

**Technischer Katalog Schaltgeräte PNOZ**  
**Ausgabe 2016-09**

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

- ▶ Projektierungshilfe
- ▶ Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X
- ▶ Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma



---

## **Einführung**

---

### **Schaltgeräte funktionale Sicherheit**

Auswahlhilfe	6
Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X	10
Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma	549

---

Sicherheitsschaltgeräte PNOZ überwachen Sicherheitsfunktionen wie Not-Halt, Schutztür, Lichtgitter, Zweihand und viele mehr.

Die Produktfamilie der Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X hat sich durch ihre Zuverlässigkeit und Robustheit bewährt und einen breiten Anwendungsbereich in den unterschiedlichsten Sicherheitsapplikationen erschlossen. PNOZ ist das am häufigsten eingesetzte Sicherheitsrelais weltweit. Pro Sicherheitsfunktion kommt ein PNOZ zum Einsatz.

Die kompakten Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma verbinden langjährige Erfahrung mit modernster Sicherheitstechnik von heute: Mit wenig Aufwand erzielen Sie ein Maximum an Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Mit besonders schmalen Gehäusebreiten und komprimierter Funktionsvielfalt in jedem Gerät bietet PNOZsigma maximale Funktion in minimaler Baubreite. Setzen Sie Sicherheitstechnik noch platzsparender, flexibler, schneller und somit effizienter um.

Dieser Katalog enthält eine Auswahlhilfe sowie die Beschreibung der einzelnen Produkte der Produktfamilien PNOZ X und PNOZsigma. Jedes Gerät ist in einem ausführlichen Datenblatt beschrieben, das Sie sowohl bei der Auswahl der Geräte unterstützt als auch die Projektierung ermöglicht.

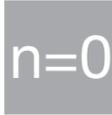
Weiterführende Informationen zu den Produkten erhalten Sie in den Bedienungsanleitungen der einzelnen Geräte. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme.



---

Inhalt	Seite
Auswahlhilfe	6
Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X	10
Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma	549

## Auswahlhilfe PNOZ X

Typ	Anwendung						Performance Level (PL) - EN ISO 13849-1	Safety Integrity Level (SIL) CL – claim limit nach IEC 62061	Ausgangskontakte				Gehäusebreite in mm	
									sicher		nicht sicher			
														
PNOZ X1P	♦	♦					e	3	3	-	1	-	22,5	
PNOZ X2P	♦	♦					e	3	2	-	-	-	22,5	
PNOZ X2.1VP	♦	♦					d	3	2	2	-	1	22,5	
PNOZ X2.3P	♦	♦					e	3	3	-	-	-	22,5	
PNOZ X2.7P	♦	♦	♦				e	3	3	-	1	-	22,5	
PNOZ X2.8P	♦	♦	♦				e	3	3	-	1	-	22,5	
PNOZ X2.9P	♦	♦	♦				e	3	3	-	1	-	22,5	
PNOZ X3P	♦	♦	♦				e	3	3	-	1	1	45,0	
PNOZ X3.10P	♦	♦	♦				e	3	3	-	1	1	45,0	
PNOZ X7P	♦	♦					e	3	2	-	-	-	22,5	
PNOZ X8P	♦	♦	♦				e	3	3	-	2	2	45,0	
PNOZ X9P	♦	♦	♦				e	3	7	-	2	2	90,0	
PNOZ X10.11P	♦	♦	♦				e	3	6	-	4	-	90,0	
PNOZ X11P	♦	♦					e	3	7	-	1	2	90,0	
PNOZ XV1P	♦	♦	♦				e (d) *	3	2	1	-	-	22,5	
PNOZ XV2P	♦	♦					e (d) *	3	2	2	-	-	45,0	
PNOZ XV2.1P	♦	♦					e (d) *	3	2	2	-	-	90,0	
PNOZ XV3P	♦	♦	♦				e (d) *	3	3	2	-	-	45,0	
PNOZ XV3.1P	♦	♦	♦				e (d) *	3	3	2	1	-	90,0	
PZE X4P	Kontakterweiterung							e	3	4	-	-	-	22,5
PZE X4.1P	Kontakterweiterung							e	3	4	-	-	-	22,5
PZE X4VP	Kontakterweiterung							d	2	4	-	-	-	22,5
PZE X4VP4	Kontakterweiterung							d	2	4	-	-	-	45,0
PZE X4VP8	Kontakterweiterung							d	2	4	-	-	-	45,0
PZE X5P	Kontakterweiterung							e	3	5	-	-	2	45,0

## Auswahlhilfe

### PNOZ X

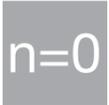
Typ	Anwendung						Performance Level (PL) - EN ISO 13849-1	Safety Integrity Level (SIL) CL – claim limit nach IEC 62061	Ausgangskontakte				Gehäusebreite in mm
									sicher		nicht sicher		
PZE 9P	Kontakterweiterung						e	3	8	-	1	-	90,0
PMUT X1P	◆		◆	◆			e	3	3	-	1	5	90,0
PSWZ X1P						◆	e	3	2	-	1	1	45,0

\* Wert gilt für unverzögerte (verzögerte) Sicherheitskontakte

## Auswahlhilfe PNOZsigma

Typ	Anwendung					Performance Level (PL) - EN ISO 13849-1	Safety Integrity Level (SIL) CL – claim limit nach IEC 62061	Ausgangskontakte				Weitbereichsnetzteil 48 ... 240 V AC/DC	Gehäusebreite in mm	
								sicher		nicht sicher				
PNOZ s1	◆	◆				c	2	2	-	-	1		12,5	
PNOZ s2	◆	◆				e	3	3	-	1	1		17,5	
PNOZ s3	◆	◆	◆			e	3	2	-	-	1		17,5	
PNOZ s4	◆	◆	◆			e	3	3	-	1	1	◆	22,5	
PNOZ s4.1	◆	◆	◆			e	3	3	-	1	1	◆	22,5	
PNOZ s5	◆	◆	◆		◆	e	3	2	2	-	1	◆	22,5	
PNOZ s6				◆		EN 574, Typ IIIC	e	3	3	-	1	1	◆	22,5
PNOZ s6.1				◆		EN 574, Typ IIIA	c	1	3	-	1	1	◆	22,5
PNOZ s7	Kontakterweiterung					e	3	4	-	1	-		17,5	
PNOZ s7.1	Kontakterweiterung					e	3	3	-	-	-		17,5	
PNOZ s7.2	Kontakterweiterung					e	3	4	-	1	-		17,5	
PNOZ s8	Kontakterweiterung					c	2	2	-	-	1		12,5	
PNOZ s9	Kontakterweiterung oder sicheres Zeitrelais			◆		e	3	-	3	1	-		17,5	
PNOZ s10	Kontakterweiterung					e	3	4	-	1	-		45,0	
PNOZ s11	Kontakterweiterung					e	3	8	-	1	-		45,0	
PNOZ s20	Kontakterweiterung					e	3	-	-	-	3		22,5	
PNOZ s22	Kontakterweiterung für PNOZ s30 und PNOZ mm0.1p/mm0.2p					e	3	2x3	-	2x1	-		22,5	

## Auswahlhilfe PNOZsigma

Typ	Anwendung	Performance Level (PL) - EN ISO 13849-1	Safety Integrity Level (SIL) CL – claim limit nach IEC 62061	Ausgangskontakte				Weitbereichsnetzteil 24 ... 240 V AC/DC	Gehäusebreite in mm
				sicher		nicht sicher			
	  			 		 			
PNOZ s30	Sicherer Drehzahl- und Stillstandwächter	e	3	2	-	2	4	◆	45,0
	◆ ◆ ◆								

Typ	Anwendung	Performance Level (PL) - EN ISO 13849-1	Safety Integrity Level (SIL) CL – claim limit nach IEC 62061	Halbleiterausgänge		Weitbereichsnetzteil 24 ... 240 V AC/DC	Gehäusebreite in mm
				2-polig	1-polig		
							
PNOZ s50	Sichere Bremsenansteuerung	e	3	2	3		45,0
	◆						

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

---

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

Inhalt	Seite
PNOZ X1P	12
PNOZ X2P	24
PNOZ X2.1VP	43
PNOZ X2.3P	56
PNOZ X2.7P	69
PNOZ X2.8P	92
PNOZ X2.9P	116
PNOZ X3P	130
PNOZ X3.10P	151
PNOZ X7P	165
PNOZ X8P	183
PNOZ X9P	216
PNOZ X10.11P	240
PNOZ X11P	254
PNOZ XV1P	277
PNOZ XV2P	296
PNOZ XV2.1P	322
PNOZ XV3P	349
PNOZ XV3.1P	376
PZE X4P	414
PZE X4.1P	424
PZE X4VP	439
PZE X4VP4	458
PZE X4VP8	467
PZE X5P	476
PZE 9P	486
PMUT X1P	503
PSWZ X1P	522

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

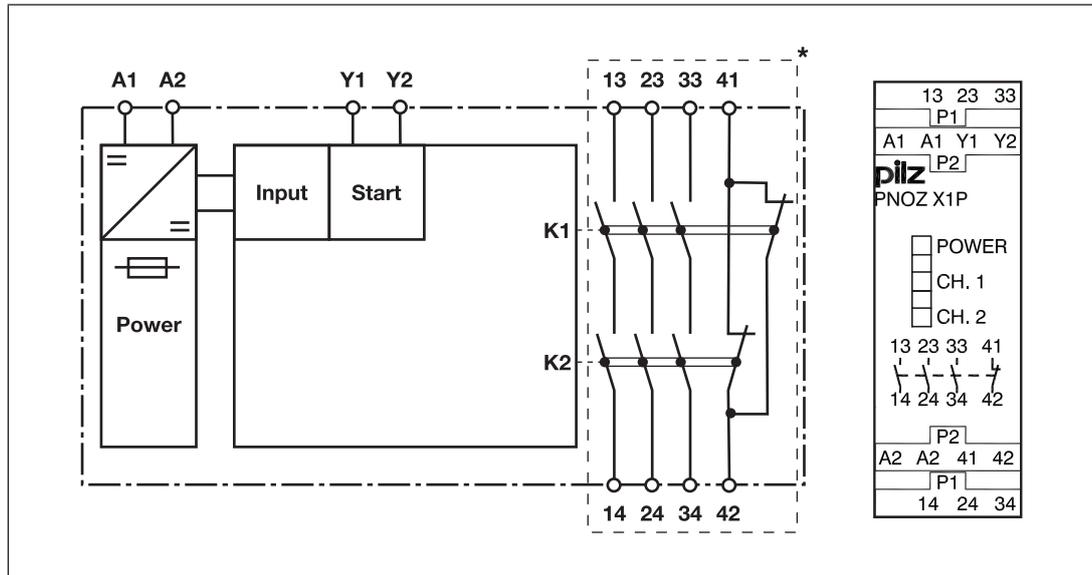


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X1P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung über den Not-Halt-Taster leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis Y1-Y2 geschlossen ist.

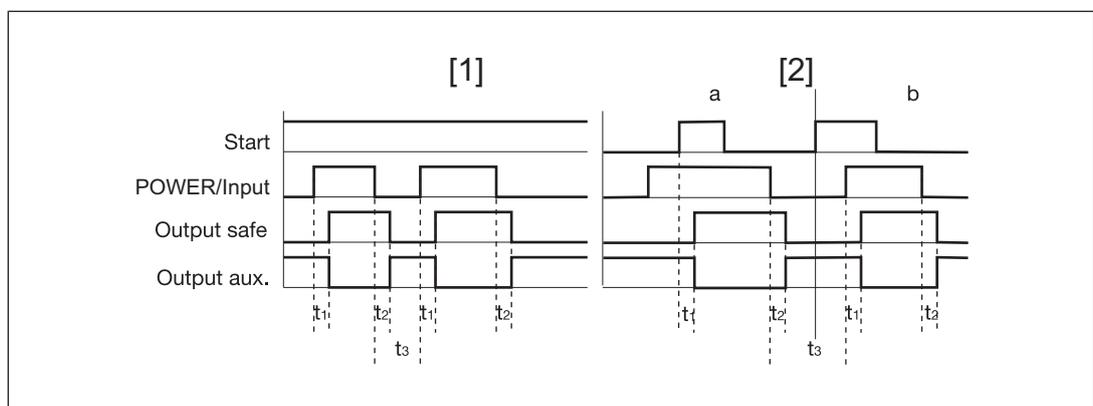
- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH1" und "CH2" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "POWER", "CH1" und "CH2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 geschlossen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ 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/Input: Versorgungsspannung/Eingangskreis
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakt
- ▶ [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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[17\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[17\]](#)) 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 \[17\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung/Eingangskreis	Not-Halt	Schutztür
24 V DC		
Startkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Not-Halt/Schutztür		
Rückführkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Kontakte externer Schütze		

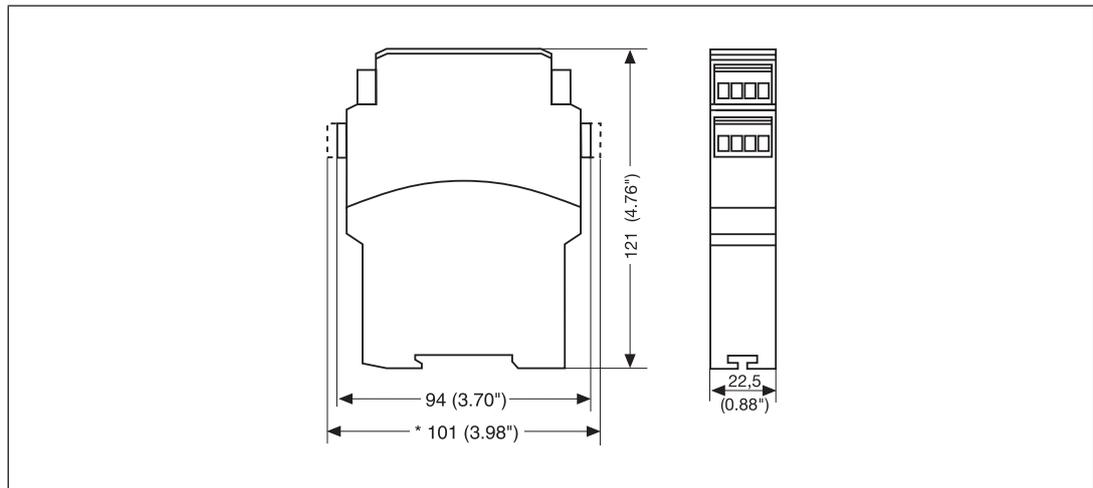
#### Legende

- ▶ S1: Not-Halt- bzw. Schutztürschalter
- ▶ S3: Starttaster
- ▶ : Tür offen
- ▶ : Tür geschlossen

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	777100	787100
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777100	787100
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	1,5 W	1,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,2 A	1,2 A
Impulsdauer A1	2,5 ms	2,5 ms
Eingänge	777100	787100
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

<b>Eingänge</b>	<b>777100</b>	<b>787100</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	45 mA	45 mA
Startkreis DC	45 mA	45 mA
Rückführkreis DC	45 mA	45 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777100</b>	<b>787100</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3
Hilfskontakte (Ö)	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm		
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie nach Norm		
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

Relaisausgänge	777100	787100
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
bei Strom	6 A	6 A
Spannung	24 V DC Resistive	24 V DC Resistive
bei Strom	6 A	6 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	100 A <sup>2</sup> s	100 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	100 A <sup>2</sup> s	100 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777100</b>	<b>787100</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	4,5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X1P

<b>Zeiten</b>	<b>777100</b>	<b>787100</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>55 ms</b>	<b>55 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>90 ms</b>	<b>90 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>55 ms</b>	<b>55 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>90 ms</b>	<b>90 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
nach Netzausfall	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung		
	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777100</b>	<b>787100</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>
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777100</b>	<b>787100</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777100</b>	<b>787100</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>205 g</b>	<b>205 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

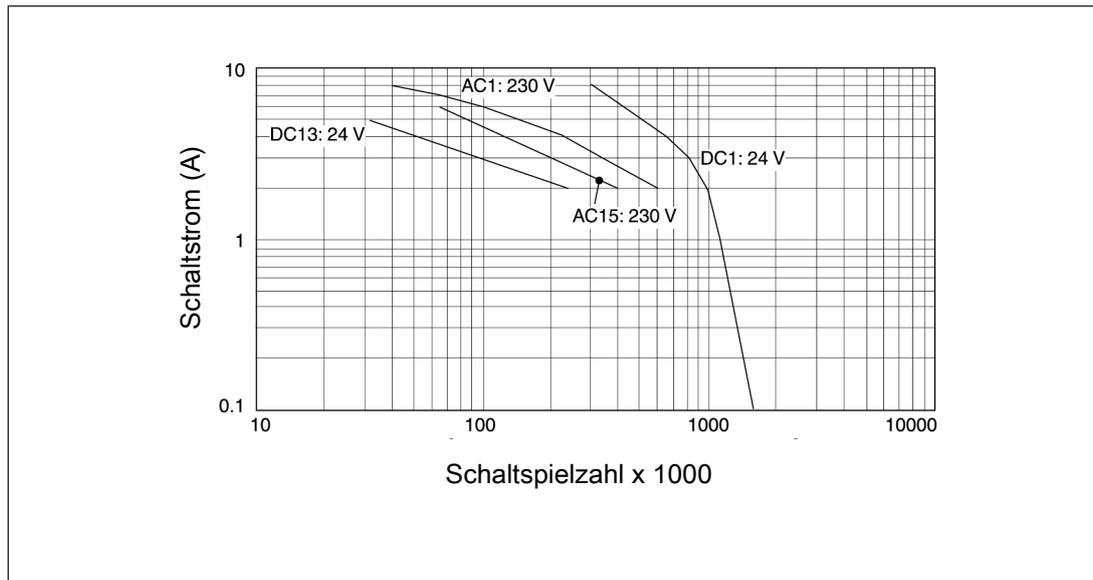
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X1P

### 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: 2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 400 000 Schaltspiele

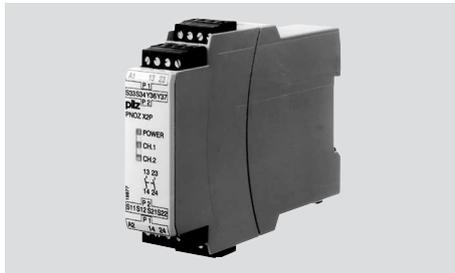
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 400 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe Technische Daten) gerechnet werden.

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 X1P C	24 V DC	Federkraftklemmen	787 100
PNOZ X1P	24 V DC	Schraubklemmen	777 100

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P



### Gerätemerkmale

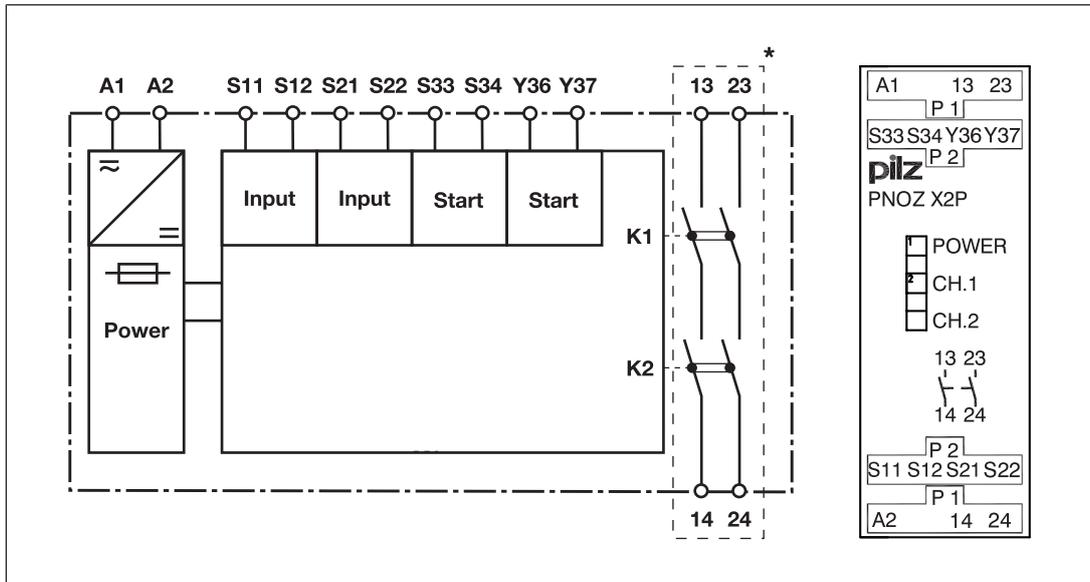
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Variante: 24 V AC/DC

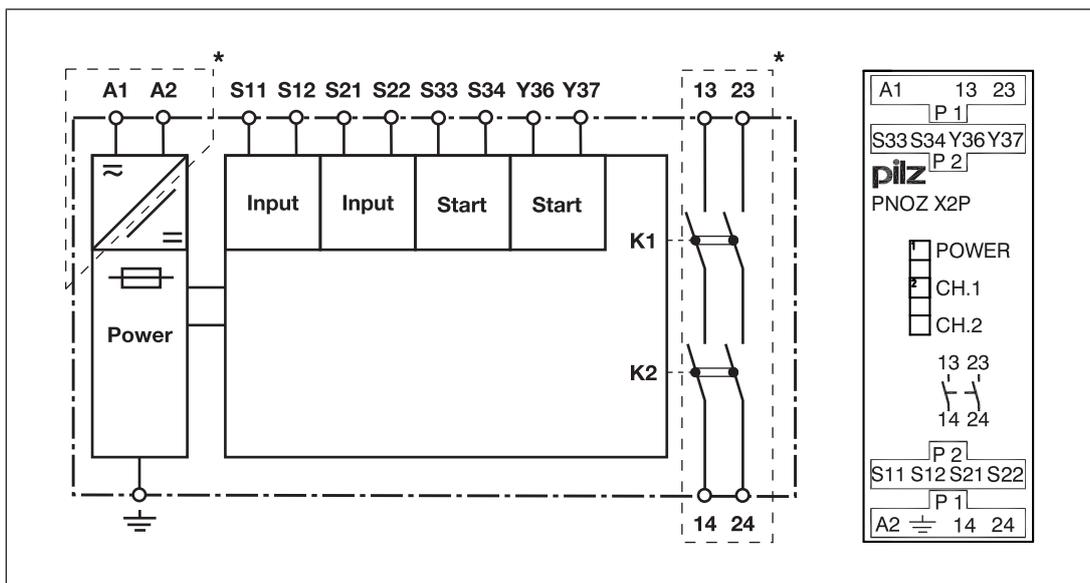
- ▶  $U_B$ : 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777303, 787303



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

#### Variante: 48-240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 48-240 V AC/DC; Bestell-Nr. 777307, 787307



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2P 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.

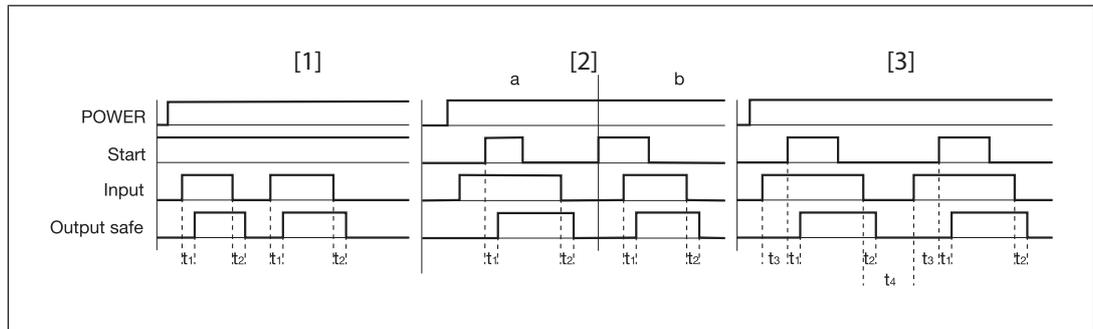
- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 sind geschlossen, das Gerät ist aktiv.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und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

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb (nur 24 V AC/DC-Geräte): keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X2P 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.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit ([siehe Technische Daten](#)  31]) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[31\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind Sicherheitskontakte.
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[31\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $l_{\max}$  im Eingangskreis:

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

$R_{\max}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten \[31\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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 IEC 60204-1.
- ▶ Bei 24 V AC/DC-Geräten:  
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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
$U_B = 24 \text{ V AC/DC}$		
$U_B = 48-240 \text{ V AC/DC}$		
Eingangskreis	Einkanalig (nur $U_B$ 24 V AC/DC)	Zweikanalig (mit Querschlusserkennung)
Not-Halt		
Schutztür		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

Startkreis	Einkanalig (nur U <sub>B</sub> 24 V AC/DC)	Zweikanalig (mit Querschlusserkennung)
Automatischer Start		
Manueller Start		
Überwacher Start		
Rückführkreis	Automatischer Start	Überwacher Start
Kontakte externer Schütze		

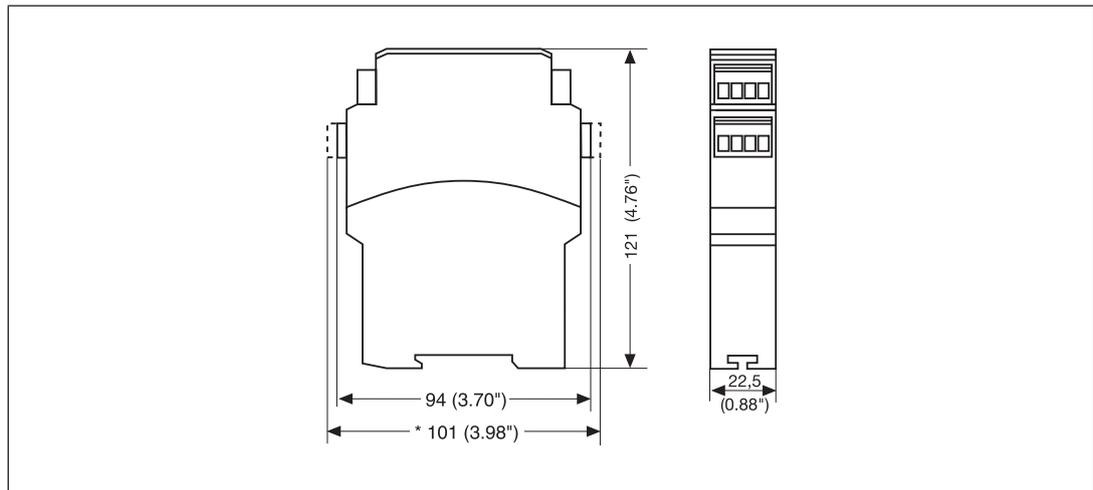
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 777303 – 777307

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777303	777307
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777303	777307
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	48 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	4,5 VA	3,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	1 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	–
Impulsdauer A1	1,5 ms	–
Eingänge	777303	777307
Anzahl	2	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

<b>Eingänge</b>	<b>777303</b>	<b>777307</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>25 mA</b>	<b>15 mA</b>
Startkreis DC	<b>50 mA</b>	<b>25 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>50 mA</b>	<b>25 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>21 Ohm</b>	<b>19 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>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>30 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777303</b>	<b>777307</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</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>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>5 A</b>	<b>5 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

Relaisausgänge	777303	777307
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
bei Strom	6 A	6 A
Spannung	24 V DC Resistive	24 V DC Resistive
bei Strom	6 A	6 A
Pilot Duty	C300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	100 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Konventioneller thermischer Strom	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
Zeiten	777303	777307
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	60 ms	120 ms
bei automatischem Start max.	90 ms	150 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	60 ms	130 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	100 ms	160 ms
bei manuellem Start typ.	40 ms	40 ms
bei manuellem Start max.	90 ms	150 ms
bei überwachtem Start typ.	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start max.	50 ms	50 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	70 ms	40 ms
bei Netzausfall max.	110 ms	70 ms
bei Netzausfall typ. UB 240 V	–	320 ms
bei Netzausfall max. UB 240 V	–	500 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	50 ms	50 ms
nach Netzausfall	150 ms	550 ms
Wartezeit bei überwachtem Start	180 ms	180 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

<b>Zeiten</b>	<b>777303</b>	<b>777307</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	$\infty$	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>	<b>777303</b>	<b>777307</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 61000-6-3, 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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777303</b>	<b>777307</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>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

Mechanische Daten	777303	777307
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<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>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>200 g</b>	<b>200 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

Bestell-Nr. 787303 – 787307

Allgemein	787303	787307
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787303	787307
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	48 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	4,5 VA	3,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	1 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	–
Impulsdauer A1	1,5 ms	–
Eingänge	787303	787307
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	25 mA	15 mA
Startkreis DC	50 mA	25 mA
Rückführkreis DC	50 mA	25 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	21 Ohm	19 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	50 Ohm	–
Einkanalig bei UB AC	150 Ohm	–
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	15 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	30 Ohm	100 Ohm
Relaisausgänge	787303	787307
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

<b>Relaisausgänge</b>	<b>787303</b>	<b>787307</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 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>5 A</b>	<b>5 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	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Spannung	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, 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>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>100 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>
Konventioneller thermischer Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

<b>Zeiten</b>	<b>787303</b>	<b>787307</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>60 ms</b>	<b>120 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>90 ms</b>	<b>150 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>60 ms</b>	<b>130 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>100 ms</b>	<b>160 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>90 ms</b>	<b>150 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>70 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>110 ms</b>	<b>70 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 240 V	–	<b>320 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	–	<b>500 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>150 ms</b>	<b>550 ms</b>
<b>Wartezeit bei überwachtem Start</b>	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>
<b>Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.</b>	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>787303</b>	<b>787307</b>
<b>Klimabeanspruchung</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
<b>Betauung im Betrieb</b>	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
<b>EMV</b>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1</b>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-3-1</b>
<b>Schwingungen</b>		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787303</b>	<b>787307</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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787303</b>	<b>787307</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>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>101 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>200 g</b>	<b>200 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

### Ergänzende Daten

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.

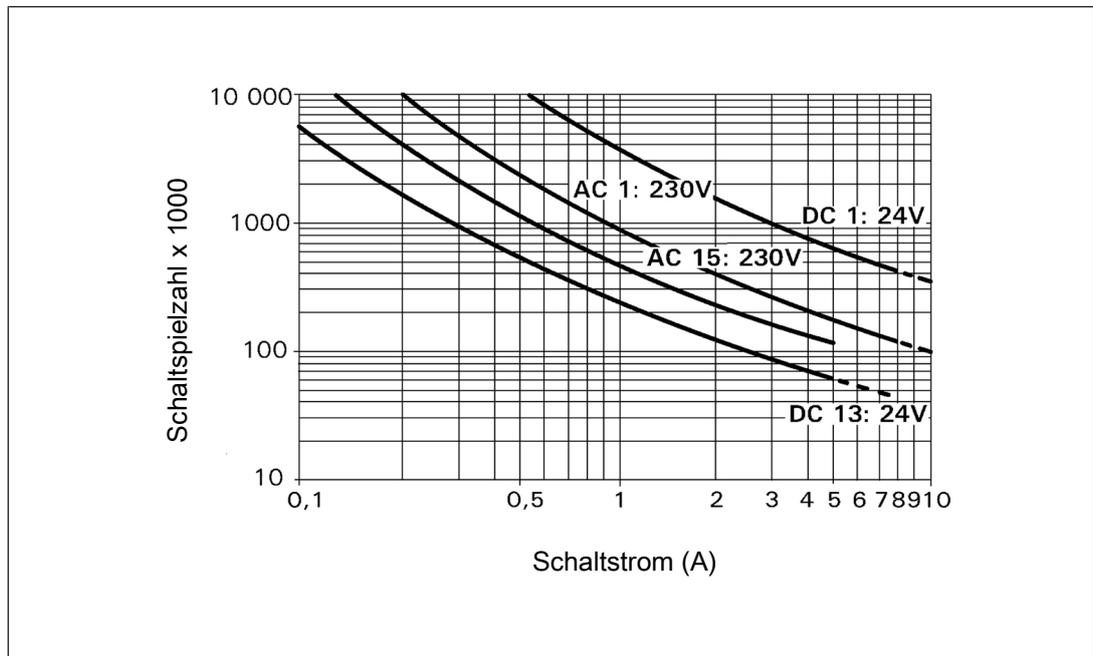
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

### 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.

### Gerätevarianten mit UB 24 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777303, 787303



### Beispiel

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

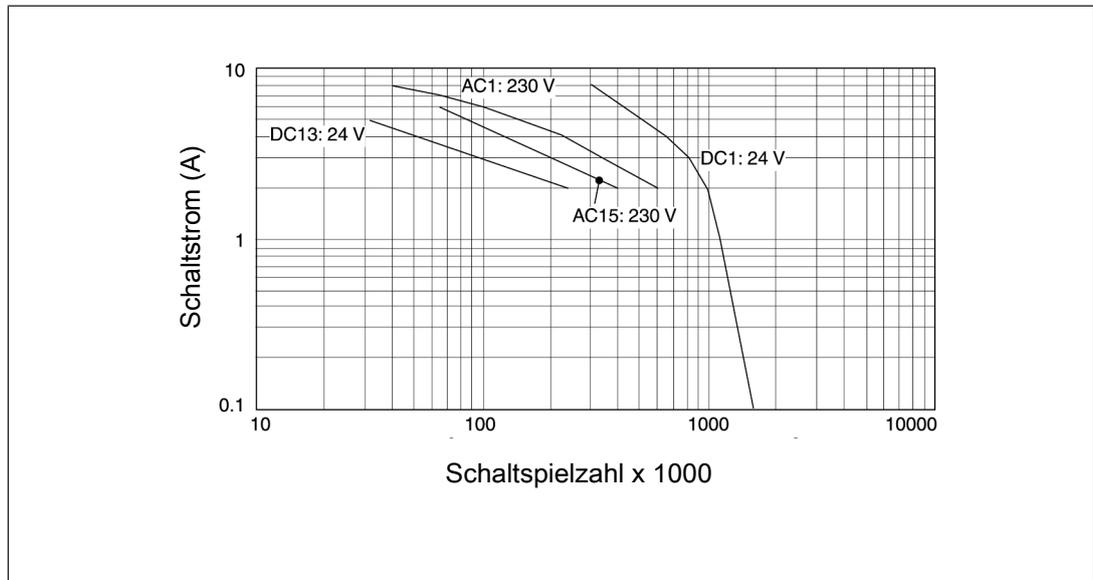
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 4 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe Technische Daten) gerechnet werden.

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2P

### Gerätevarianten mit UB 48-240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 48-240 V AC/DC; Bestell-Nr. 777307, 787307



### Beispiel

- ▶ Induktive Last: 2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 400 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 400 000 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 X2P	24 V AC/DC	Schraubklemmen	777 303
PNOZ X2P C	24 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 303
PNOZ X2P	48-240 V AC/DC	Schraubklemmen	777 307
PNOZ X2P C	48-240 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 307

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

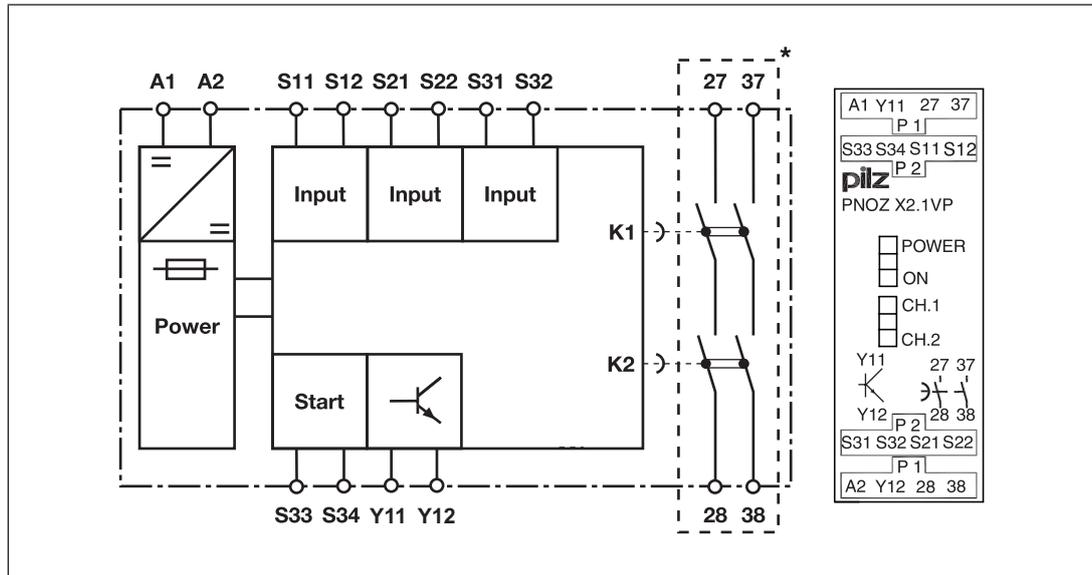


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang für Reglersteuerung
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Zustand Halbleiterausgang
- ▶ Halbleiterausgang meldet:
  - Schaltzustand des Eingangskreises
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2.1VP 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.

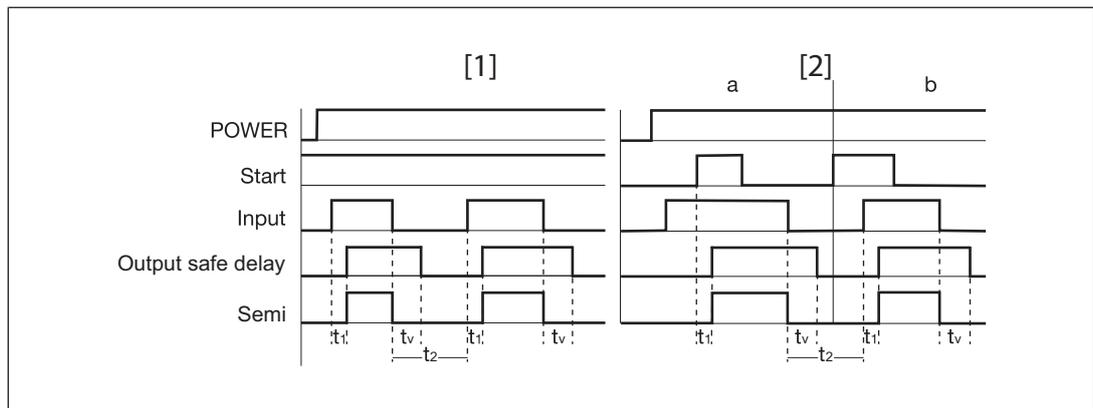
- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 27-28 und 37-38 sind geschlossen. Das Gerät ist aktiv.
  - Der Halbleiterausgang Y11-Y12 leitet.
  - Die LED "ON" leuchtet.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Der Halbleiterausgang Y11-Y12 sperrt unverzüglich.
  - Die LED "ON" erlischt.
  - Nach Ablauf der Verzögerungszeit werden die Sicherheitskontakte 27-28 und 37-38 redundant geöffnet.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X2.1VP 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 delay: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ Semi: Halbleiterausgang
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Wiederbereitschaftszeit
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[50\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 27-28, 37-38 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte.
- ▶ Halbleiterausgang Y11-Y12 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[50\]](#)) 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 \[50\]](#))  
 $R_l / \text{km}$  = Leitungswiderstand/km

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- ▶ Keine kleinen Ströme mit Kontakten schalten, über die zuvor große Ströme geführt wurden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

### 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
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Schutztür mit Querschlusserkennung		
Startkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Rückführkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Kontakte externer Schütze		
Halbleiterausgang	Low-Pegel am Eingang des angesteuerten Geräts	Störfall: High-Pegel des angesteuerten Geräts
Nach Öffnen des Eingangskreises		

### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

- ▶ : Tür offen
- ▶ : Tür geschlossen

### Anwendungsbeispiel

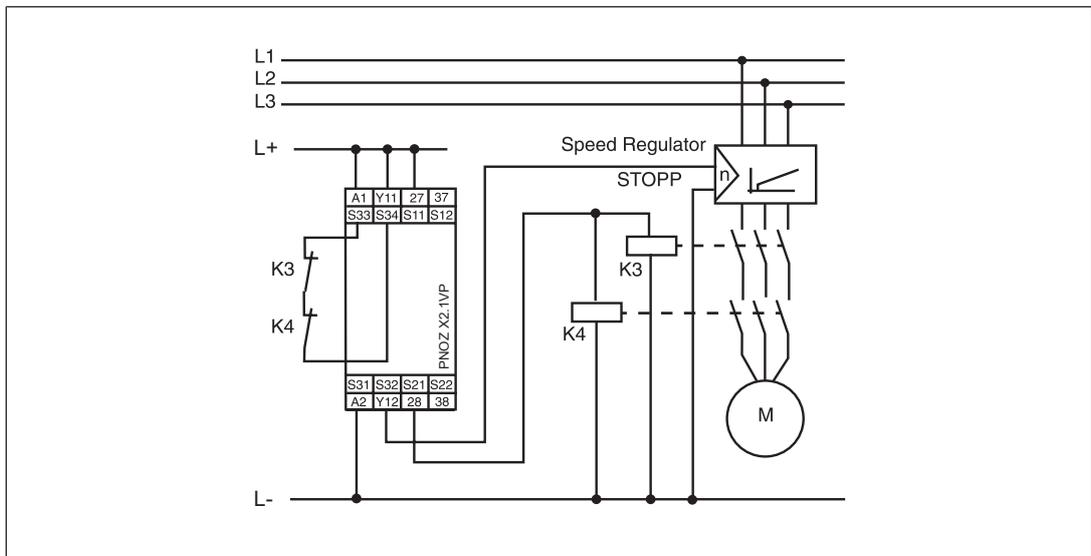
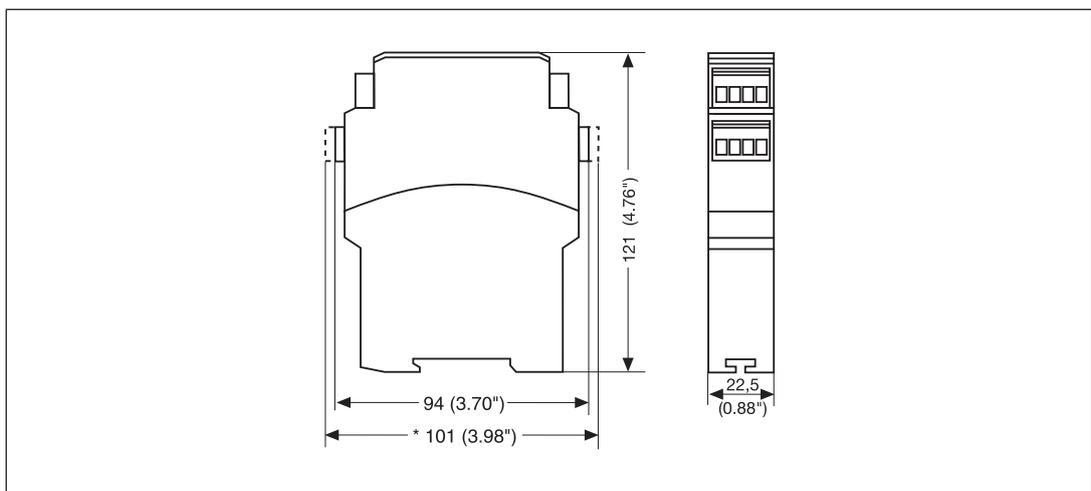


Abb.: Reglersteuerung mit Halbleiterausgang

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X2.1VP

#### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>777600</b>	<b>787600</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>777600</b>	<b>787600</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	1,5 W	1,5 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	1,7 A
Impulsdauer A1	1,5 ms	1,5 ms
<b>Eingänge</b>	<b>777600</b>	<b>787600</b>
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	25 mA	25 mA
Startkreis DC	50 mA	50 mA
Rückführkreis DC	50 mA	50 mA
Max. Gesamtleitungs-widerstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	40 Ohm	40 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	20 Ohm	20 Ohm
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777600</b>	<b>787600</b>
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	100 mA	100 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777600</b>	<b>787600</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) verzögert	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

<b>Relaisausgänge</b>	<b>777600</b>	<b>787600</b>
Gebrauchskategorie		
nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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 verzögert		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 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>240 V AC G. P. 6 A</b>	<b>240 V AC G. P. 6 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive 6 A</b>	<b>24 V DC Resistive 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>100 A<sup>2</sup>s</b>	<b>100 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>
Konventioneller thermischer Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

<b>Zeiten</b>	<b>777600</b>	<b>787600</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>210 ms</b>	<b>210 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>210 ms</b>	<b>210 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Netzausfall typ.	<b>1100 ms</b>	<b>1100 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>1500 ms</b>	<b>1500 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>1550 ms</b>	<b>1550 ms</b>
nach Netzausfall	<b>1550 ms</b>	<b>1550 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>0,75 s</b>	<b>0,75 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-30 %/+100 %</b>	<b>-30 %/+100 %</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	$\infty$	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>	<b>777600</b>	<b>787600</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>		
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>
<b>Schwingungen</b>		
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>Luft- und Kriechstrecken</b>		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X2.1VP

<b>Umweltdaten</b>	<b>777600</b>	<b>787600</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777600</b>	<b>787600</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>200 g</b>	<b>200 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	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]
Sicherheits- kontakte verzögert <30 s	PL d	Cat. 3	SIL CL 3	2,64E-09	SIL 3	1,26E-05	20

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

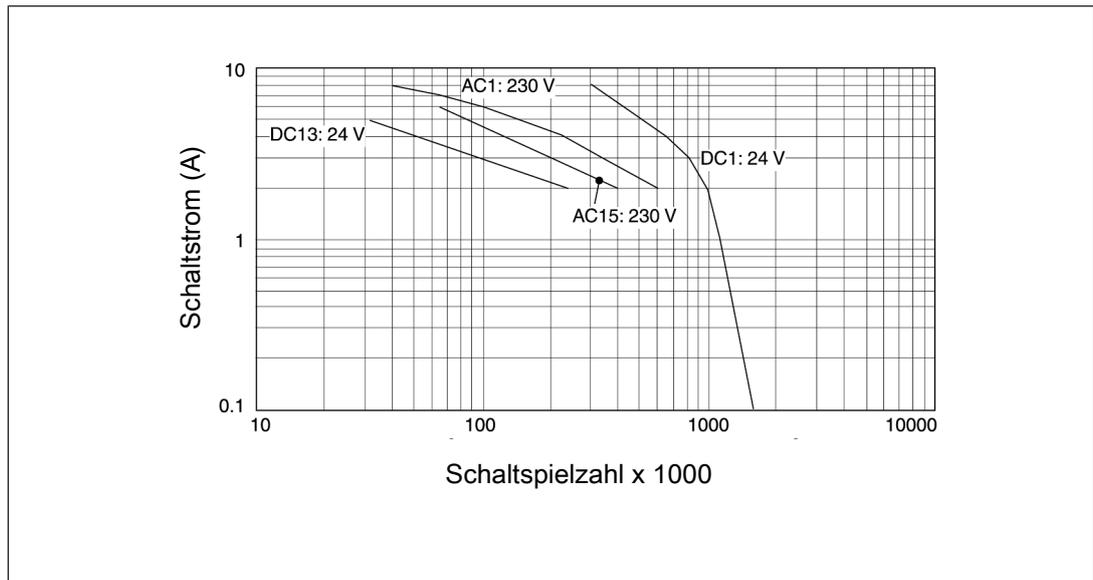
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.1VP

### 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: 2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 400 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 400 000 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 X2.1VP C	24 V DC	Federkraftklemmen	787 600
PNOZ X2.1VP	24 V DC	Schraubklemmen	777 600

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

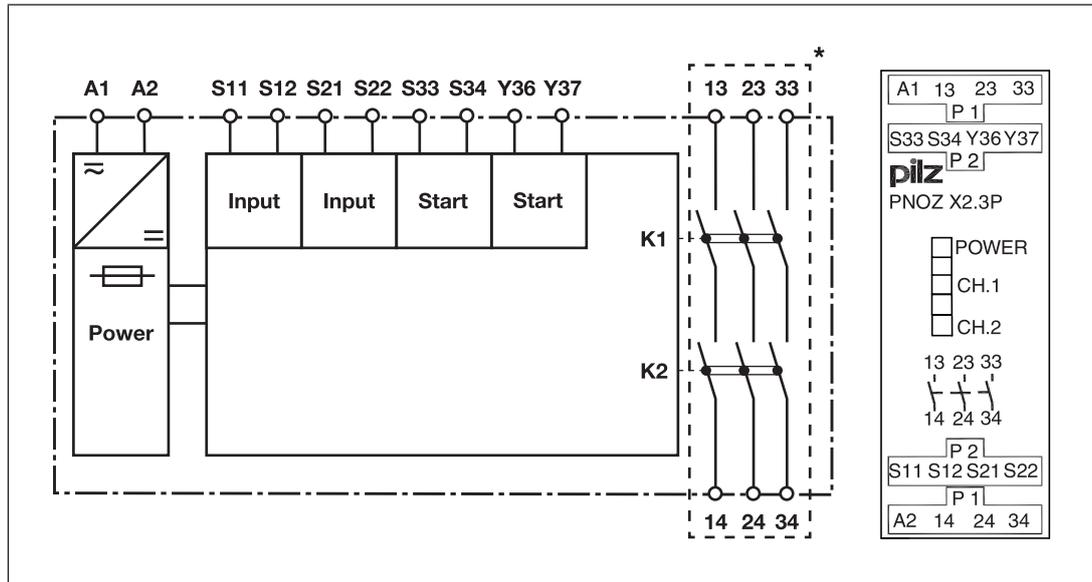


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2.3P 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, 23-24 und 33-34 sind geschlossen, das Gerät ist aktiv.
  - Die LEDs "CH1" und "CH2" leuchten.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet.
  - LEDs "CH1" und "CH2" erlöschen.

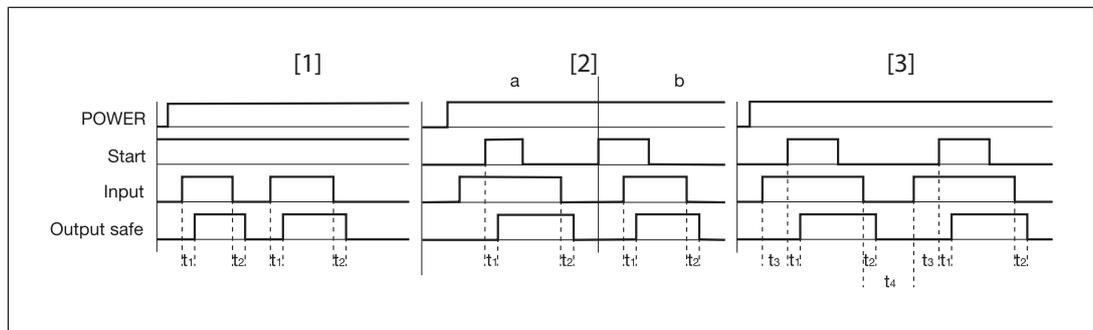
### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X2.3P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten [62]) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ 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
- ▶ [3]: überwachter Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : Wiederbereitschaftszeit

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[62\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[62\]](#)) 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 \[62\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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 IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

### 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		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

Startkreis	Einkanalig	Zweikanalig (mit Querschlusserkennung)
Automatischer Start		
Manueller Start		
Überwacher Start		
Rückführkreis	Automatischer Start	Überwacher Start
Kontakte externer Schütze		

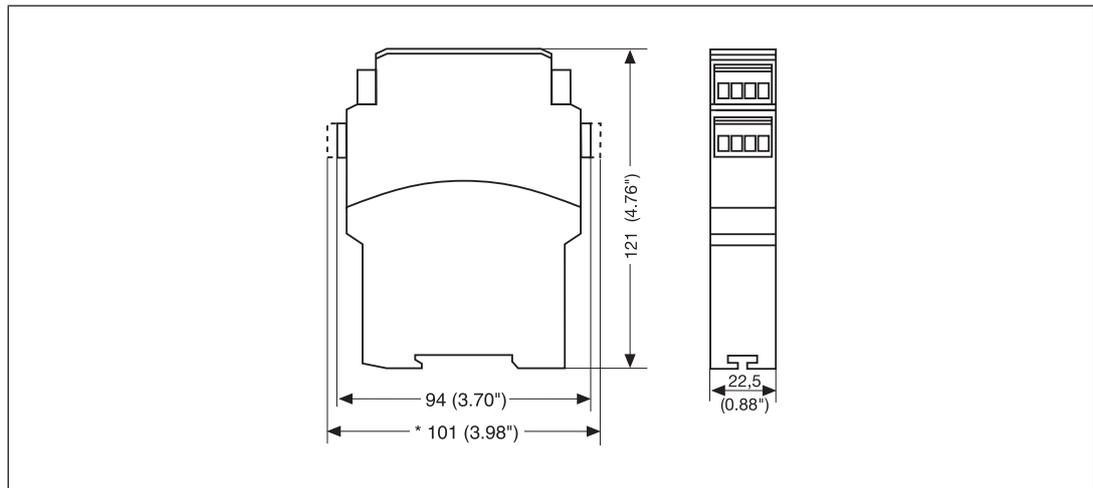
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	777304	787304
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777304	787304
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	4 VA	4 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	2 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	1,7 A
Impulsdauer A1	1,5 ms	1,5 ms
Eingänge	777304	787304
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X2.3P

<b>Eingänge</b>	<b>777304</b>	<b>787304</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>25 mA</b>	<b>25 mA</b>
Startkreis DC	<b>25 mA</b>	<b>25 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>25 mA</b>	<b>25 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>21 Ohm</b>	<b>21 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>40 Ohm</b>	<b>40 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777304</b>	<b>787304</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</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 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>5 A</b>	<b>5 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

Relaisausgänge	777304	787304
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G. P. 6 A	240 V AC G. P. 6 A
Spannung bei Strom	24 V DC Resistive 6 A	24 V DC Resistive 6 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	100 A <sup>2</sup> s	100 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777304</b>	<b>787304</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5 A	5 A
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5 A	5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

<b>Zeiten</b>	<b>777304</b>	<b>787304</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>90 ms</b>	<b>90 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>90 ms</b>	<b>90 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Not-Halt typ.	<b>12 ms</b>	<b>12 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
<b>Wartezeit bei überwachtem Start</b>	<b>210 ms</b>	<b>210 ms</b>
<b>Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start</b>	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.</b>	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777304</b>	<b>787304</b>
<b>Klimabeanspruchung</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
<b>Betauung im Betrieb</b>	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
<b>EMV</b>	<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>
<b>Schwingungen</b>		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X2.3P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777304</b>	<b>787304</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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777304</b>	<b>787304</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>205 g</b>	<b>205 g</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

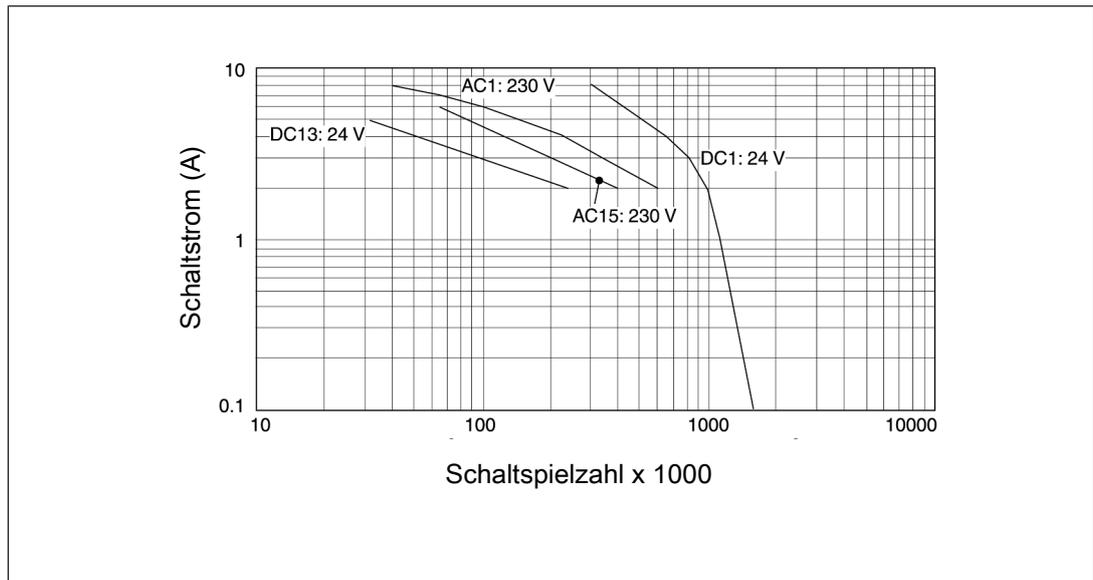
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.3P

### 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: 2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 400 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 400 000 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 X2.3P C	24 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 304
PNOZ X2.3P	24 V AC/DC	Schraubklemmen	777 304

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P



### Gerätemerkmale

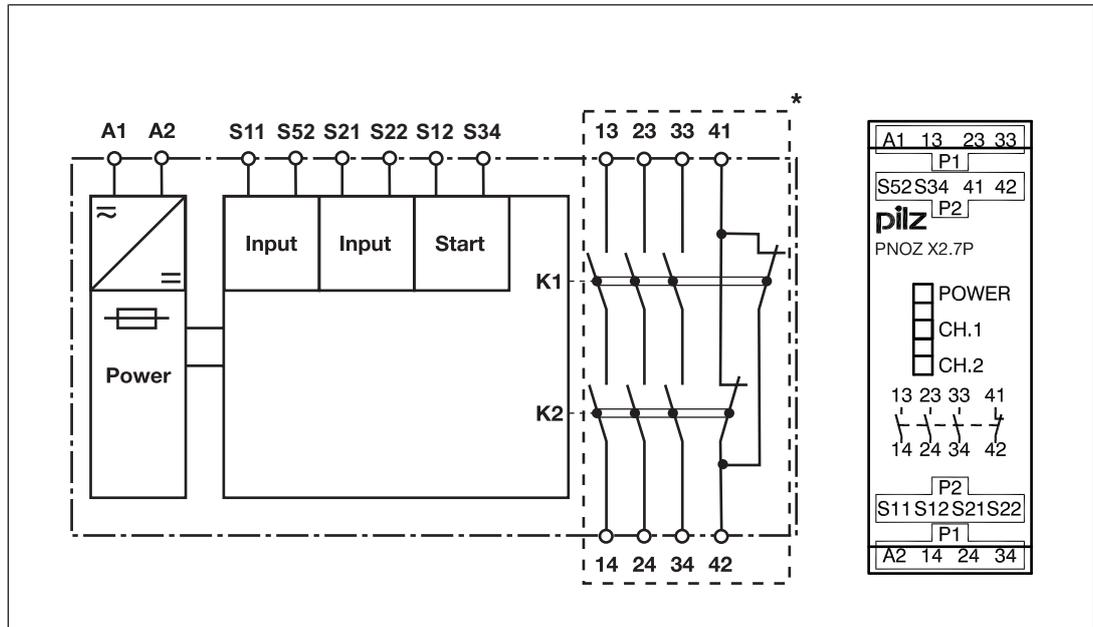
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Variante: 24 V AC/DC

►  $U_B$ : 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777305, 787305

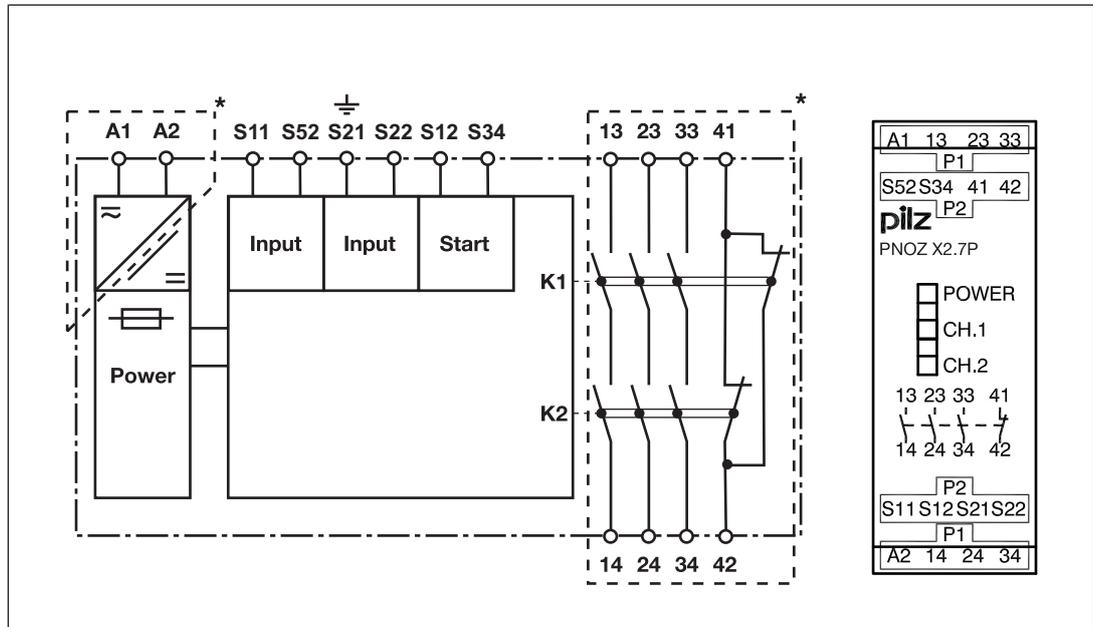


\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolierung (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

### Variante: 24 - 240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24 – 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 777306, 787306



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2.7P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis S12-S34 geschlossen ist.

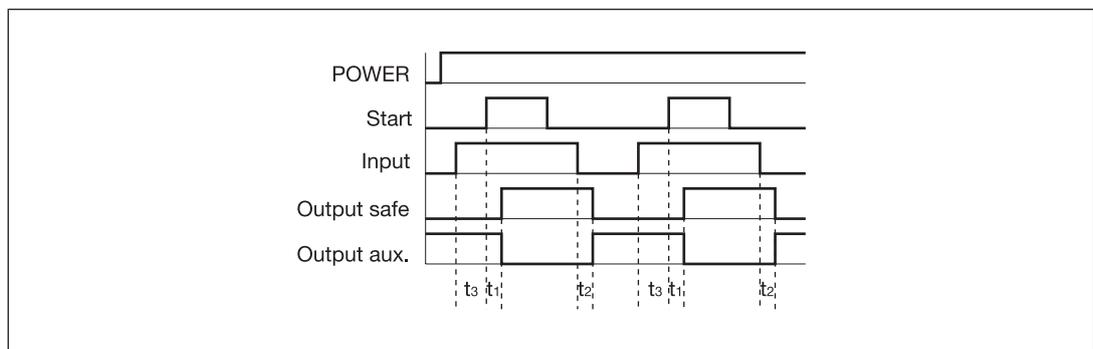
- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH1" und "CH2" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH1" und "CH2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 geschlossen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X2.7P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X2.7P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten [ 77]) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakt
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 77]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 77]) 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](#) [ 77])

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Bei 24 V AC/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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

---

### **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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
$U_B = 24 \text{ V AC/DC}$ ; Bestell-Nr. 777305, 787305		
$U_B = 24 - 240 \text{ V AC/DC}$ ; Bestell-Nr. 777306, 787306		
Eingangskreis	Einkanlig	Zweikanlig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung		
Schutztür ohne Querschlusserkennung		
Schutztür mit Querschlusserkennung		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS (nur bei $U_B = 24 \text{ V DC}$ ; Bestell-Nr. 777305, 787305)	/	

Startkreis	Einkanalig	Zweikanalig
Überwachter Start		

Rückführkreis	Automatischer Start	Überwachter Start
Kontakte externer Schütze	/	

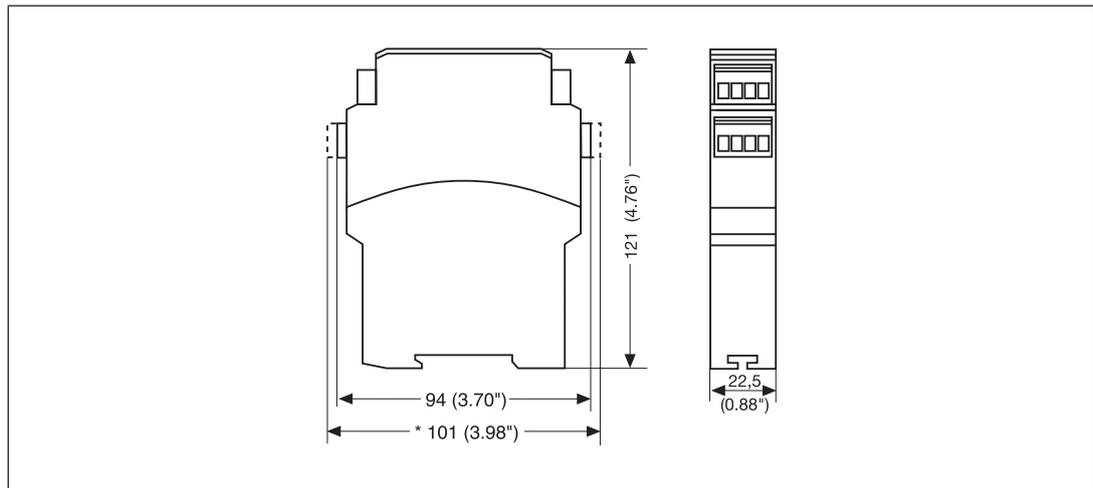
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 777305 – 777306

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777305	777306
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777305	777306
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5,5 VA	4,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	–
Impulsdauer A1	3,3 ms	–
Eingänge	777305	777306
Anzahl	2	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

<b>Eingänge</b>	<b>777305</b>	<b>777306</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>30 mA</b>	<b>25 mA</b>
Startkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>50 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>50 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>71 Ohm</b>	<b>141 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>45 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>100 Ohm</b>	<b>45 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>50 Ohm</b>	<b>80 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	<b>100 Ohm</b>	<b>80 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777305</b>	<b>777306</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

Relaisausgänge	777305	777306
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 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. P.</b>	<b>24 V DC G. P.</b>
	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Pilot Duty	<b>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>260 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

Relaisausgänge	777305	777306
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	160 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777305</b>	<b>777306</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	4 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	3,5 A	4,5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5 A	4,5 A
<b>Zeiten</b>	<b>777305</b>	<b>777306</b>
Einschaltverzögerung		
bei überwachtem Start typ.	30 ms	30 ms
bei überwachtem Start max.	50 ms	40 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	15 ms	10 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	20 ms
bei Netzausfall typ.	60 ms	–
bei Netzausfall max.	100 ms	–
bei Netzausfall typ. UB 240 V	–	1100 ms
bei Netzausfall max. UB 240 V	–	1500 ms
bei Netzausfall typ. UB 24 V	–	180 ms
bei Netzausfall max. UB 24 V	–	230 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X2.7P

<b>Zeiten</b>	<b>777305</b>	<b>777306</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>200 ms</b>	<b>1500 ms</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>250 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	$\infty$	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>	<b>777305</b>	<b>777306</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-35 - 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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777305</b>	<b>777306</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

Mechanische Daten	777305	777306
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
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 mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	0,5 Nm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	94 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	190 g	210 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X2.7P

Bestell-Nr. 787305 – 787306

Allgemein	787305	787306
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787305	787306
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5,5 VA	4,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	–
Impulsdauer A1	3,3 ms	–
Eingänge	787305	787306
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	30 mA	25 mA
Startkreis DC	40 mA	50 mA
Rückführkreis DC	40 mA	50 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	71 Ohm	141 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	45 Ohm
Einkanalig bei UB AC	100 Ohm	45 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	50 Ohm	80 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	100 Ohm	80 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	15 Ohm	15 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	15 Ohm	15 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

<b>Relaisausgänge</b>	<b>787305</b>	<b>787306</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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 Hilfskontakte		
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>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

Relaisausgänge	787305	787306
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity) 6 A	250 V AC G.U. (same polarity) 6 A
Spannung bei Strom	24 V DC G. P. 6 A	24 V DC G. P. 6 A
Pilot Duty	R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	160 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>787305</b>	<b>787306</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	4 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	3,5 A	4,5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5 A	4,5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

<b>Zeiten</b>	<b>787305</b>	<b>787306</b>
Einschaltverzögerung		
bei überwachtem Start typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>50 ms</b>	<b>40 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>10 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>60 ms</b>	–
bei Netzausfall max.	<b>100 ms</b>	–
bei Netzausfall typ. UB 240 V	–	<b>1100 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	–	<b>1500 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 24 V	–	<b>180 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 24 V	–	<b>230 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>200 ms</b>	<b>1500 ms</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>250 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞
<b>Umweltdaten</b>	<b>787305</b>	<b>787306</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-35 - 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>
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

Umweltdaten	787305	787306
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	787305	787306
Einbaulage	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	8 mm	8 mm
Abmessungen		
Höhe	101 mm	101 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	190 g	210 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

### Ergänzende Daten

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.

### Gerätevarianten mit UB 24 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777305, 787305

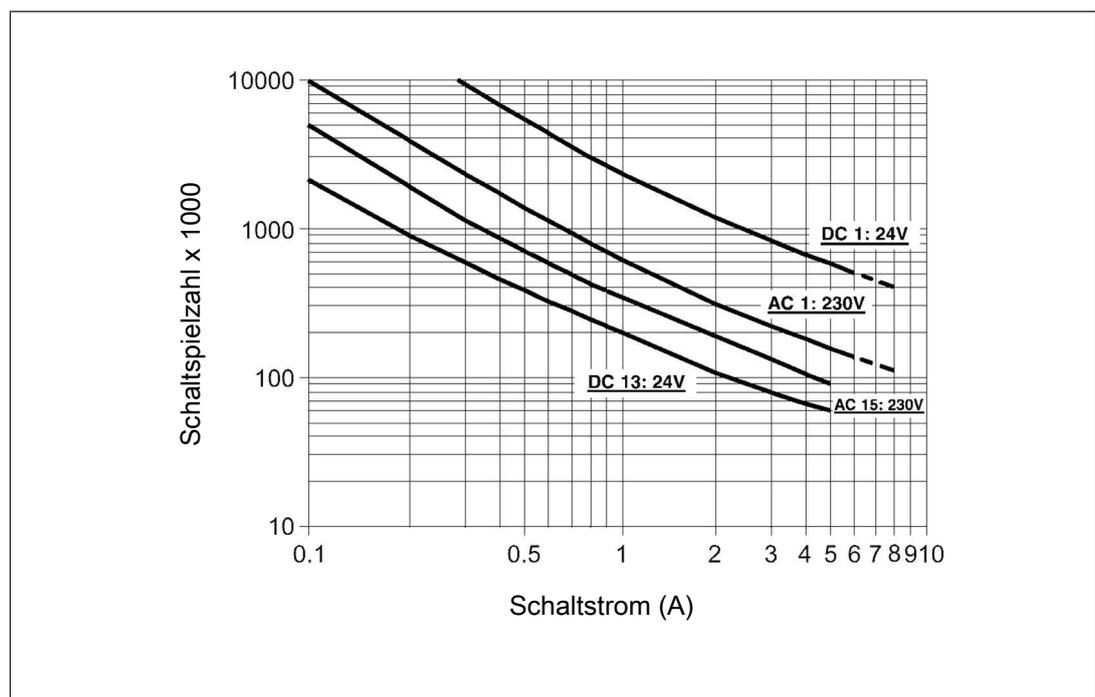


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

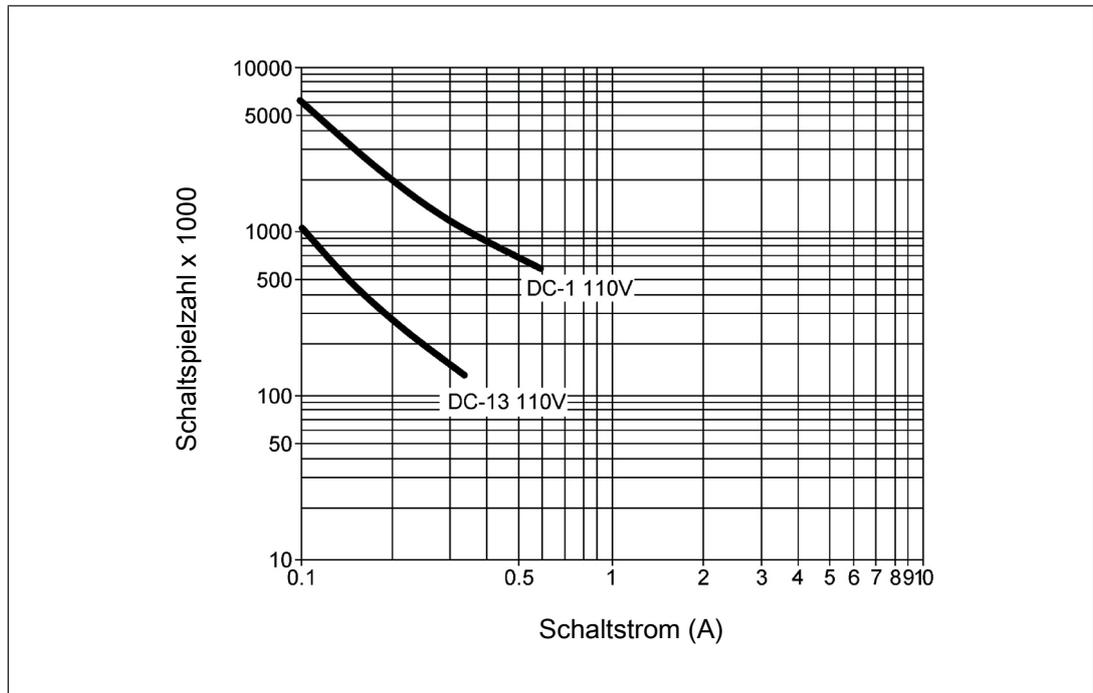


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[77\]](#)) 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

### Gerätevarianten mit UB 24-240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24 – 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 777306, 787306

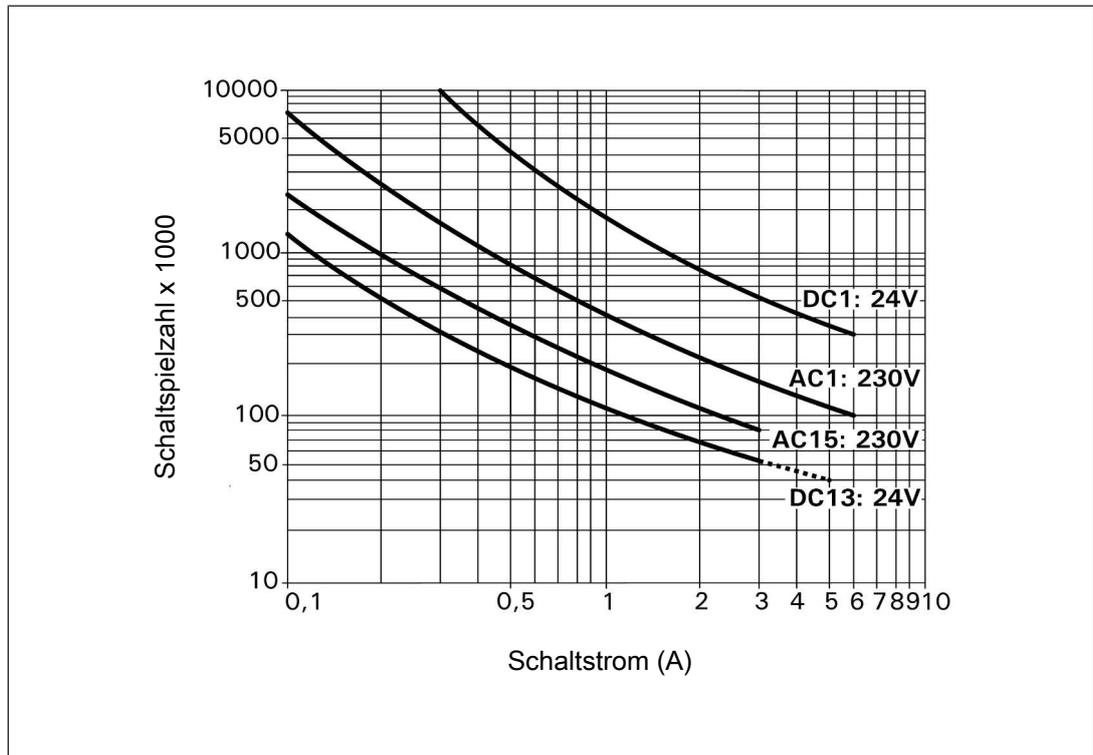


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

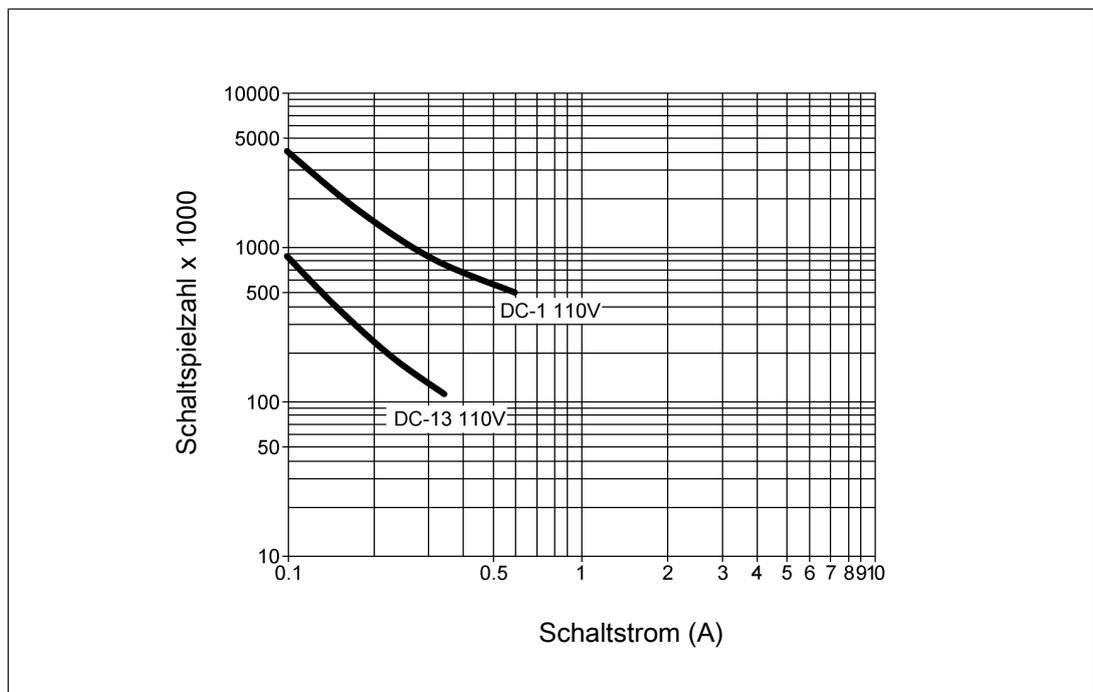


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.7P

### 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 \[📖 77\]](#)) 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.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ X2.7P C	24 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 305
PNOZ X2.7P	24 V AC/DC	Schraubklemmen	777 305
PNOZ X2.7P C	24 - 240 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 306
PNOZ X2.7P	24 - 240 V AC/DC	Schraubklemmen	777 306

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P



### Gerätemerkmale

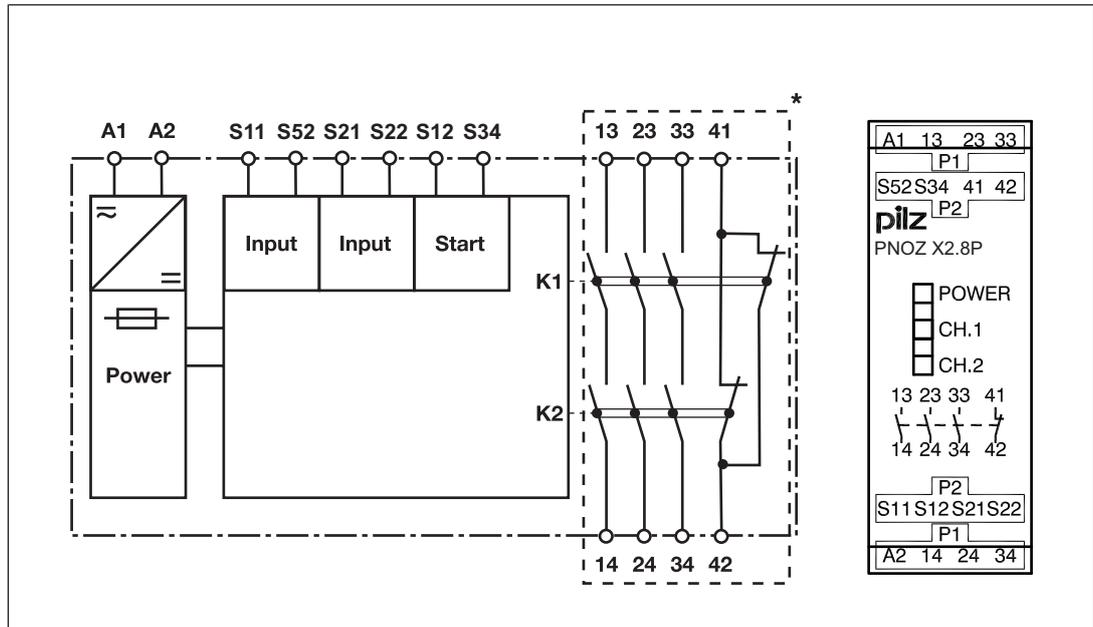
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Variante: 24 V AC/DC

►  $U_B$ : 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777301, 787301

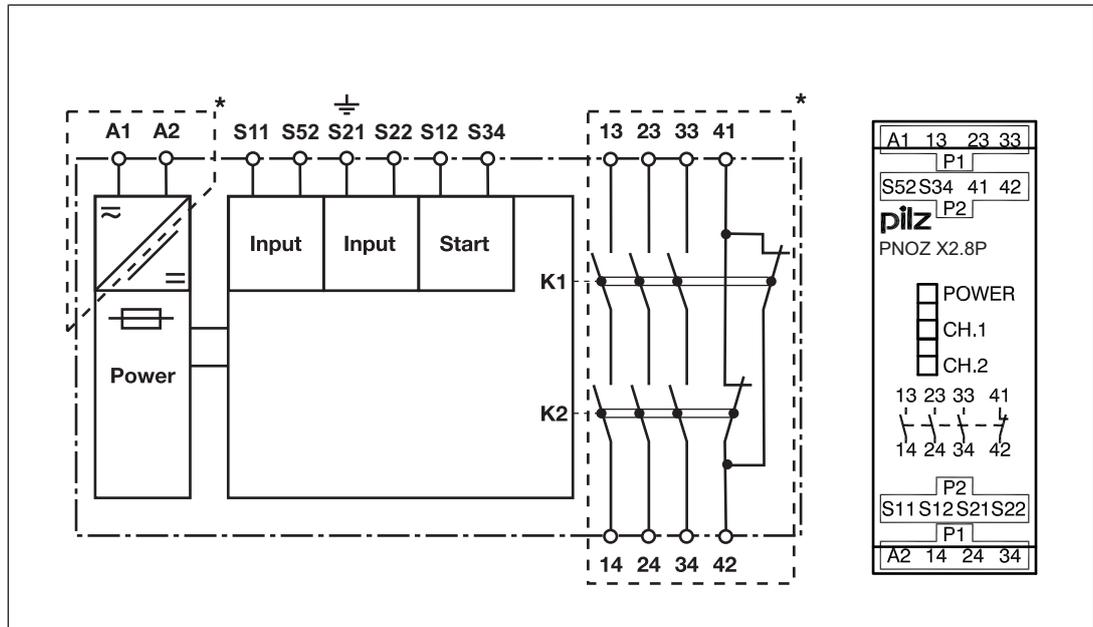


\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolierung (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

### Variante: 24 - 240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24 – 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 777302, 787302



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2.8P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis S12-S34 geschlossen ist.

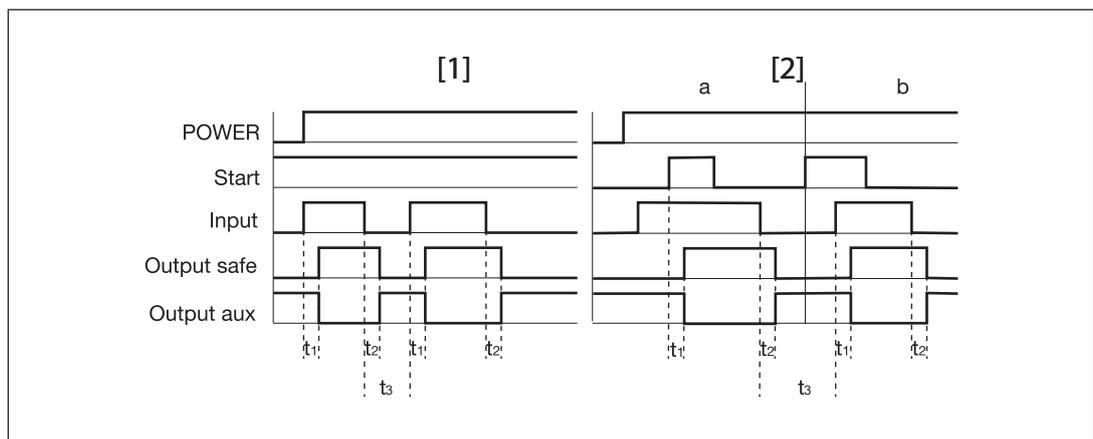
- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH1" und "CH2" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH1" und "CH2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 geschlossen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X2.8P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X2.8P 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
- ▶ Output aux: Hilfskontakt
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

- ▶  $t_1$ : 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 100]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 100]) 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](#) [ 100])

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Bei 24 V AC/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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

---

### **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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
$U_B = 24 \text{ V AC/DC}$ ; Bestell-Nr. 777301, 787301		
$U_B = 24 - 240 \text{ V AC/DC}$ ; Bestell-Nr. 777302, 787302		
Eingangskreis	Einkanlig	Zweikanlig
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>mit</b> Querschlusserkennung		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS (nur bei $U_B = 24\text{ V DC}$ ; Bestell-Nr. 777301, 787301)		
Startkreis	Not-Halt-Beschaltung, Schutztür (einkanalig)	Not-Halt-Beschaltung, Schutztür (zweikanalig)
Automatischer Start		
Manueller Start		
Rückführkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Kontakte externer Schütze		

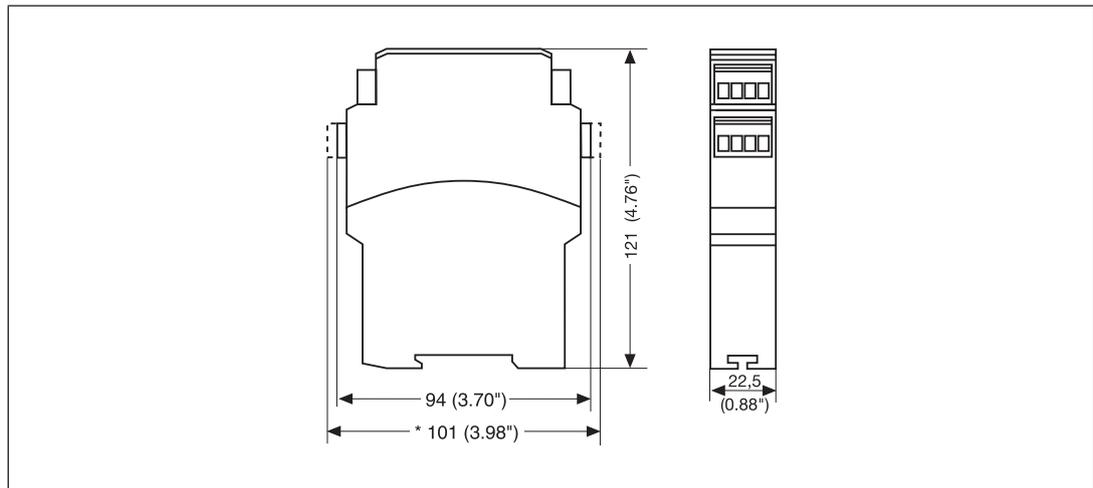
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 777301 – 777302

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777301	777302
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777301	777302
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5,5 VA	4,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	–
Impulsdauer A1	3,3 ms	–
Eingänge	777301	777302
Anzahl	2	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

<b>Eingänge</b>	<b>777301</b>	<b>777302</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>30 mA</b>	<b>25 mA</b>
Startkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>50 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>50 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>88 Ohm</b>	<b>209 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>45 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>100 Ohm</b>	<b>45 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>50 Ohm</b>	<b>80 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	<b>100 Ohm</b>	<b>80 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777301</b>	<b>777302</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

Relaisausgänge	777301	777302
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 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. P.</b>	<b>24 V DC G. P.</b>
	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Pilot Duty	<b>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>260 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

Relaisausgänge	777301	777302
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	<b>6 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>777301</b>	<b>777302</b>
Ith 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>4 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>3,5 A</b>	<b>4,5 A</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>5 A</b>	<b>4,5 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>777301</b>	<b>777302</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	<b>250 ms</b>	<b>340 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>450 ms</b>	<b>400 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>250 ms</b>	<b>600 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>450 ms</b>	<b>800 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>125 ms</b>	<b>180 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>450 ms</b>	<b>400 ms</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

<b>Zeiten</b>	<b>777301</b>	<b>777302</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>10 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>60 ms</b>	–
bei Netzausfall max.	<b>100 ms</b>	–
bei Netzausfall typ. UB 240 V	–	<b>1100 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	–	<b>1500 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 24 V	–	<b>180 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 24 V	–	<b>230 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schalfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>200 ms</b>	<b>1500 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞
<b>Umweltdaten</b>	<b>777301</b>	<b>777302</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-35 - 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>
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777301</b>	<b>777302</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777301</b>	<b>777302</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>Schraubklemme</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>	<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>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>190 g</b>	<b>210 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

Bestell-Nr. 787301 – 787302

Allgemein	787301	787302
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787301	787302
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5,5 VA	4,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	–
Impulsdauer A1	3,3 ms	–
Eingänge	787301	787302
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	30 mA	25 mA
Startkreis DC	40 mA	50 mA
Rückführkreis DC	40 mA	50 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	88 Ohm	209 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	45 Ohm
Einkanalig bei UB AC	100 Ohm	45 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	50 Ohm	80 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	100 Ohm	80 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	15 Ohm	15 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	15 Ohm	15 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

Relaisausgänge	787301	787302
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3
Hilfskontakte (Ö)	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm		
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie nach Norm		
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	5 A	4 A
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	5 A	4 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

Relaisausgänge	787301	787302
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity) 6 A	250 V AC G.U. (same polarity) 6 A
Spannung bei Strom	24 V DC G. P. 6 A	24 V DC G. P. 6 A
Pilot Duty	R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	160 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>787301</b>	<b>787302</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	4 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	3,5 A	4,5 A
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5 A	4,5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X2.8P

<b>Zeiten</b>	<b>787301</b>	<b>787302</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>250 ms</b>	<b>340 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>450 ms</b>	<b>400 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>250 ms</b>	<b>600 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>450 ms</b>	<b>800 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>125 ms</b>	<b>180 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>450 ms</b>	<b>400 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>10 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>60 ms</b>	–
bei Netzausfall max.	<b>100 ms</b>	–
bei Netzausfall typ. UB 240 V	–	<b>1100 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	–	<b>1500 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 24 V	–	<b>180 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 24 V	–	<b>230 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>200 ms</b>	<b>1500 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>		
	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.</b>		
	$\infty$	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>		
<b>Klimabeanspruchung</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-35 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
<b>Betauung im Betrieb</b>		
	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
<b>EMV</b>		
	<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>
<b>Schwingungen</b>		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X2.8P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787301</b>	<b>787302</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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787301</b>	<b>787302</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>Käfigzugfederklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>101 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>190 g</b>	<b>210 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

### 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.

### Gerätevarianten mit UB 24 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777301, 787301

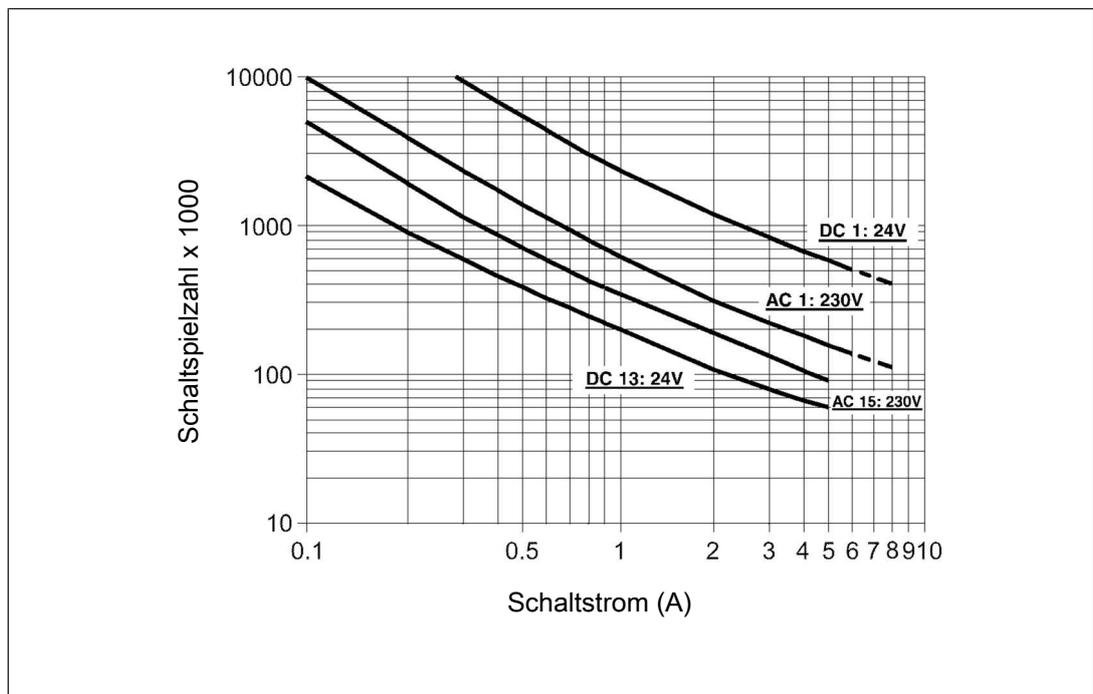


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

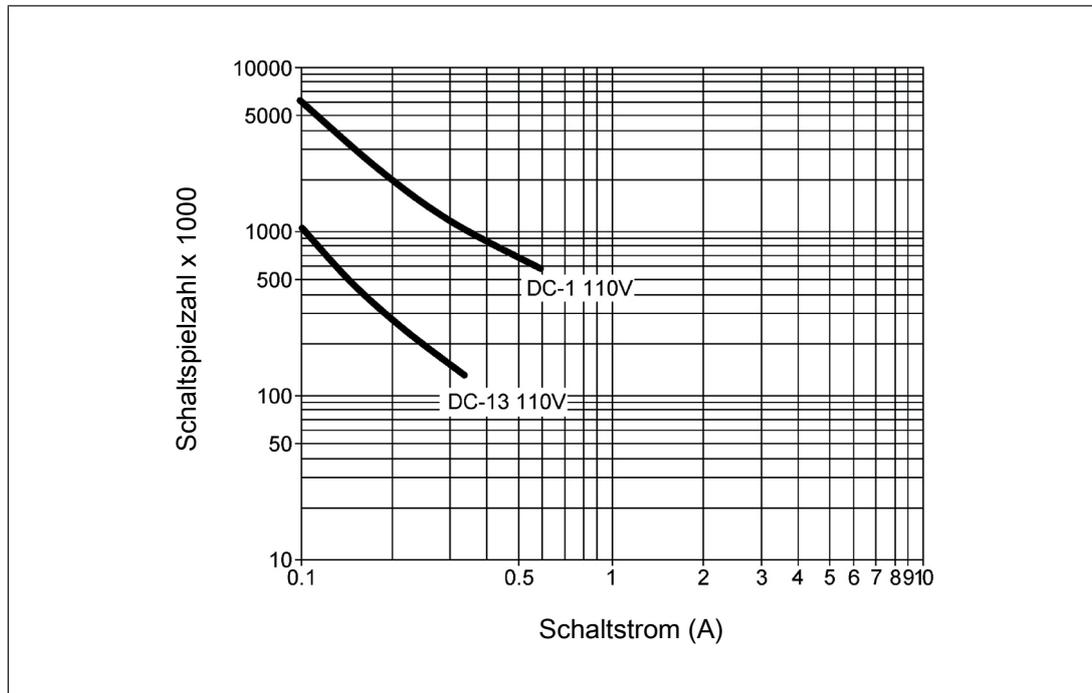


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [ 100]) 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

### Gerätevarianten mit UB 24-240 V AC/DC

►  $U_B$ : 24 – 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 777302, 787302

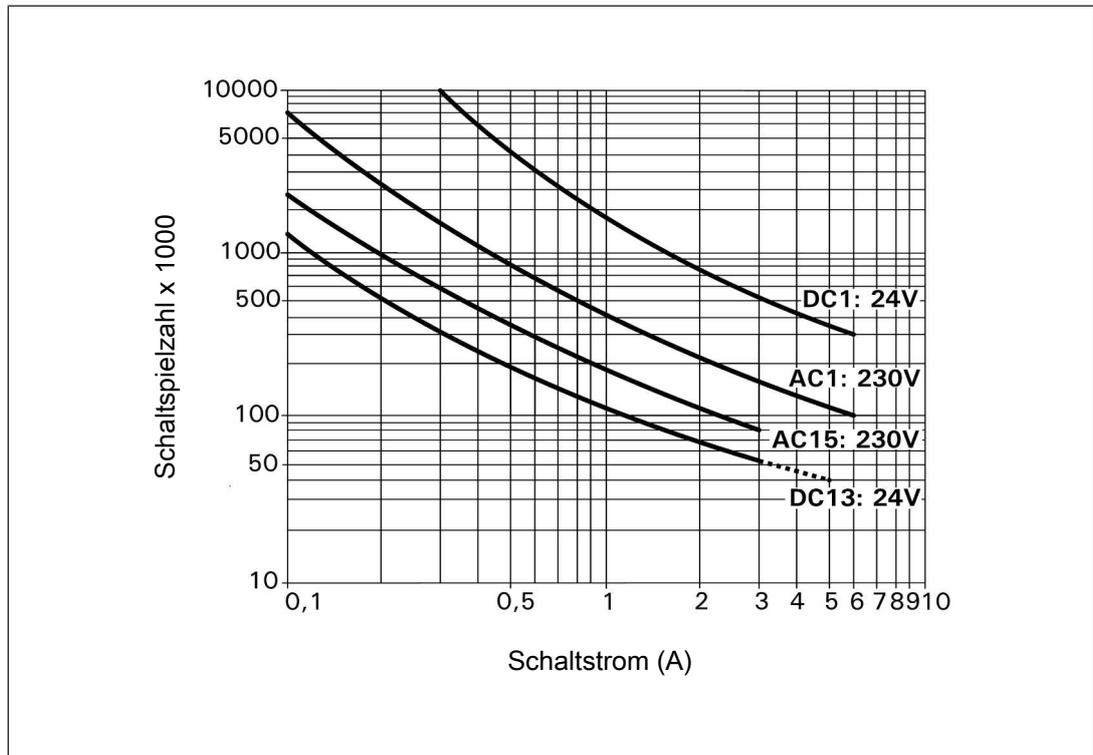


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

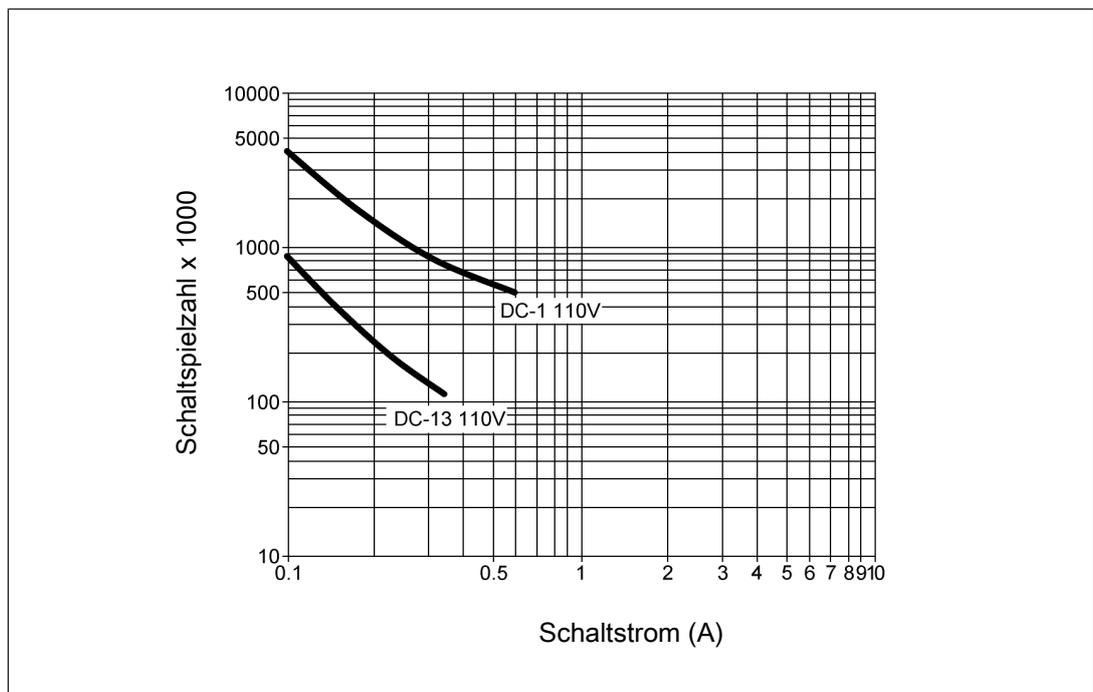


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.8P

### Beispiel

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

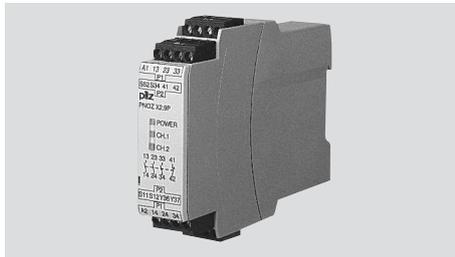
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[📖 100\]](#)) gerechnet werden.

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.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ X2.8P	24 V AC/DC	Schraubklemmen	777 301
PNOZ X2.8P C	24 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 301
PNOZ X2.8P	24 - 240 V AC/DC	Schraubklemmen	777 302
PNOZ X2.8P C	24 - 240 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 302

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

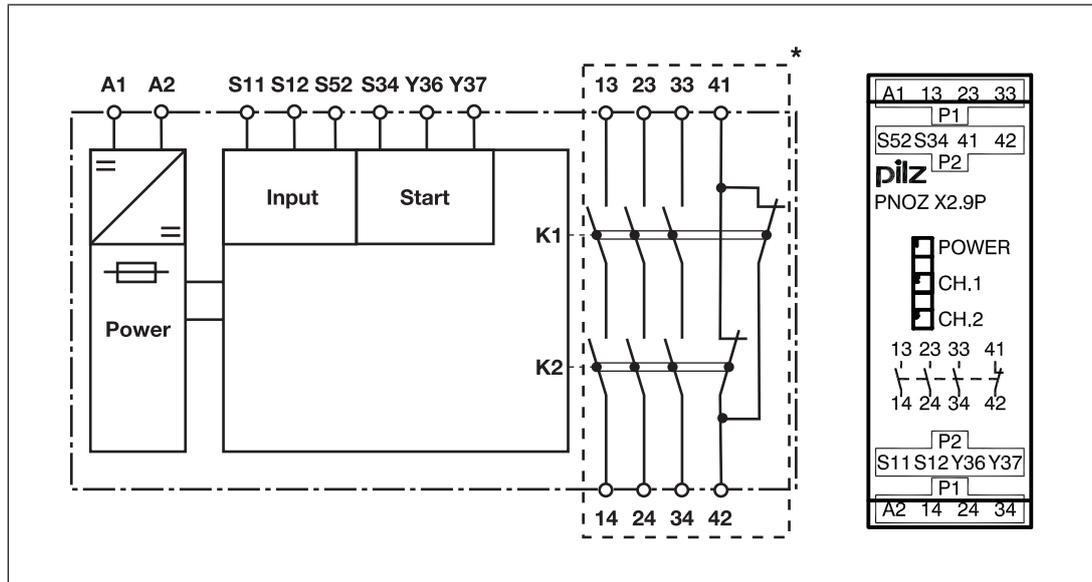


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2.9P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis S12-S34 geschlossen ist.

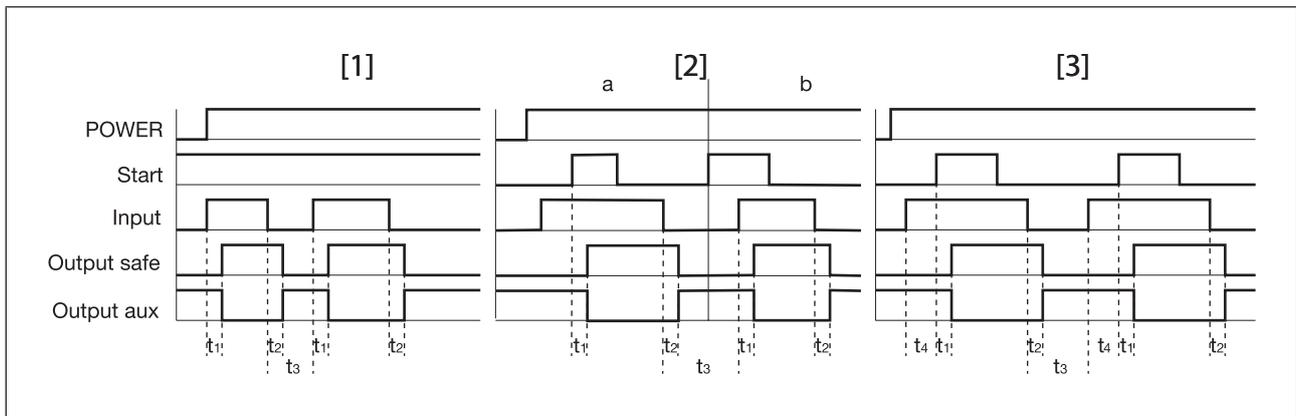
- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 geschlossen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X2.9P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten [122]) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakt
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

- ▶  $t_3$ : Wiederbereitschaftszeit
- ▶  $t_4$ : Wartezeit bei überwachtem Start

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[122\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[122\]](#)) 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 \[122\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

Startkreis	Not-Halt-Beschaltung (einkanalig) Schutztür (einkanalig)	Not-Halt-Beschaltung (zweikanalig) Schutztür (zweikanalig)
Automatischer Start		
Manueller Start		
Überwacher Start		
Rückführkreis	Automatischer Start	Manueller Start/Überwacher Start
Kontakte externer Schütze		

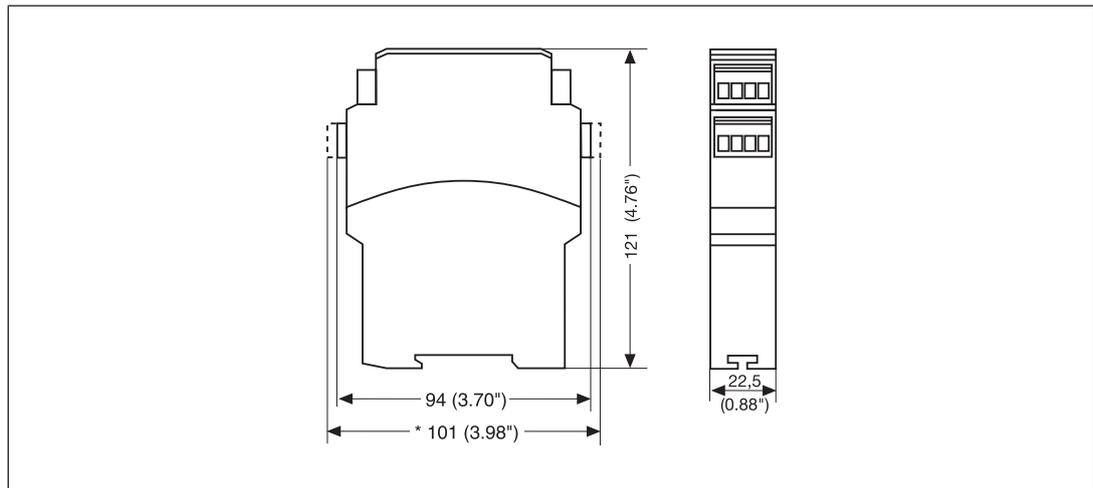
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	777300	787300
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777300	787300
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	2 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	1,7 A
Impulsdauer A1	3,3 ms	3,3 ms
Eingänge	777300	787300
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

<b>Eingänge</b>	<b>777300</b>	<b>787300</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>30 mA</b>	<b>30 mA</b>
Startkreis DC	<b>60 mA</b>	<b>60 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>60 mA</b>	<b>60 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>205 Ohm</b>	<b>205 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> max		
Einkanalig bei UB DC	<b>50 Ohm</b>	<b>50 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>80 Ohm</b>	<b>80 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777300</b>	<b>787300</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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 Hilfskontakte		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

Relaisausgänge	777300	787300
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 Hilfskontakte		
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>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
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 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	777300	787300
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	4,5 A
Zeiten	777300	787300
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	200 ms	200 ms
bei automatischem Start max.	400 ms	400 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	200 ms	200 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	400 ms	400 ms
bei manuellem Start typ.	100 ms	100 ms
bei manuellem Start max.	400 ms	400 ms
bei überwachtem Start typ.	30 ms	30 ms
bei überwachtem Start max.	50 ms	50 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	10 ms	10 ms
bei Not-Halt max.	20 ms	20 ms
bei Netzausfall typ.	70 ms	70 ms
bei Netzausfall max.	120 ms	120 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	50 ms	50 ms
nach Netzausfall	150 ms	150 ms
Wartezeit bei überwachtem Start	200 ms	200 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞
Umweltdaten	777300	787300
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777300</b>	<b>787300</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777300</b>	<b>787300</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>Käfigzugfederklemme</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

Mechanische Daten	777300	787300
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	8 mm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	101 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	180 g	180 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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 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.

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

### 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.

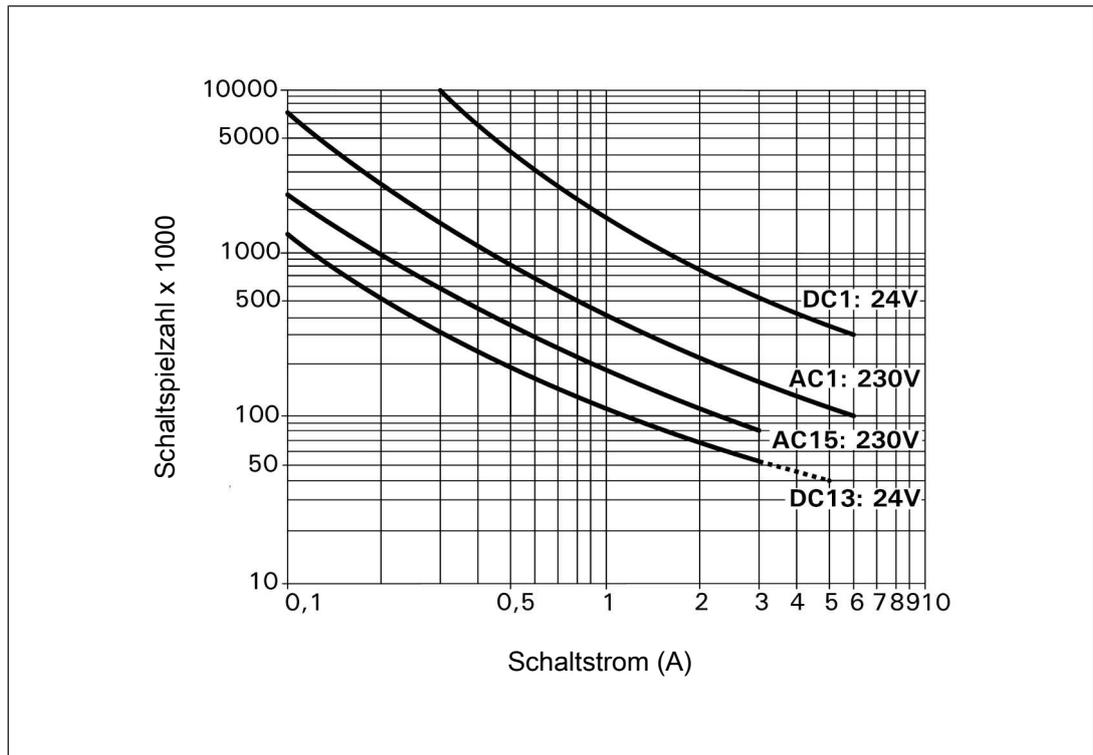


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X2.9P

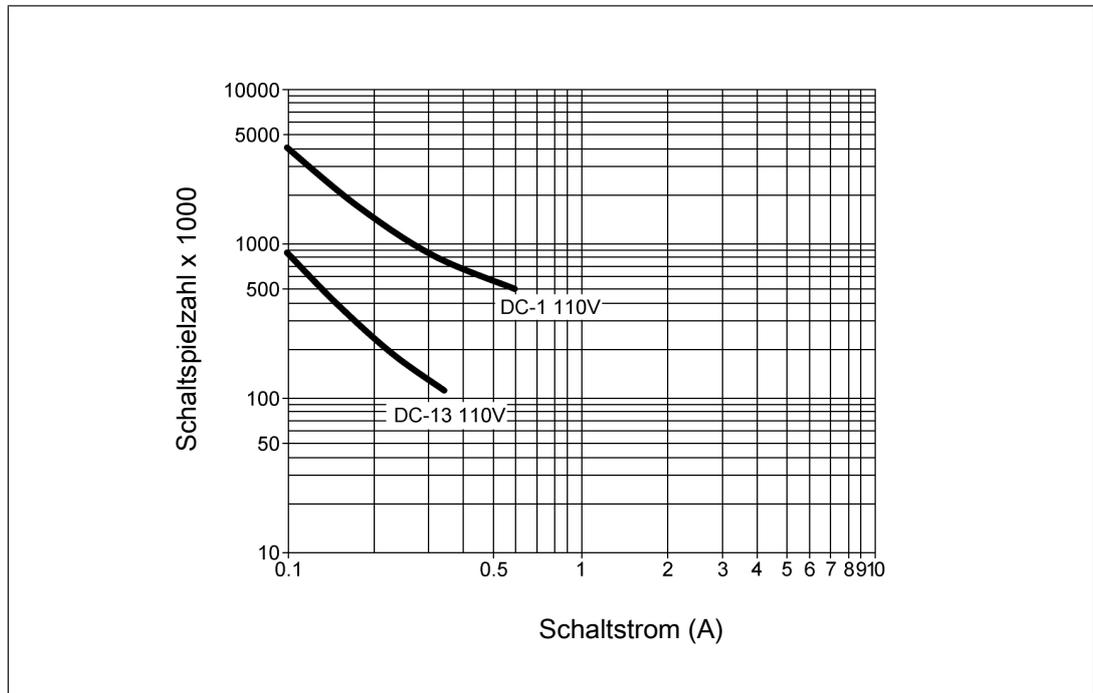


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### 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 \[122\]](#)) 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.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ X2.9P	24 V DC	Schraubklemmen	777 300
PNOZ X2.9P C	24 V DC	Federkraftklemmen	787 300

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P



### Gerätemerkmale

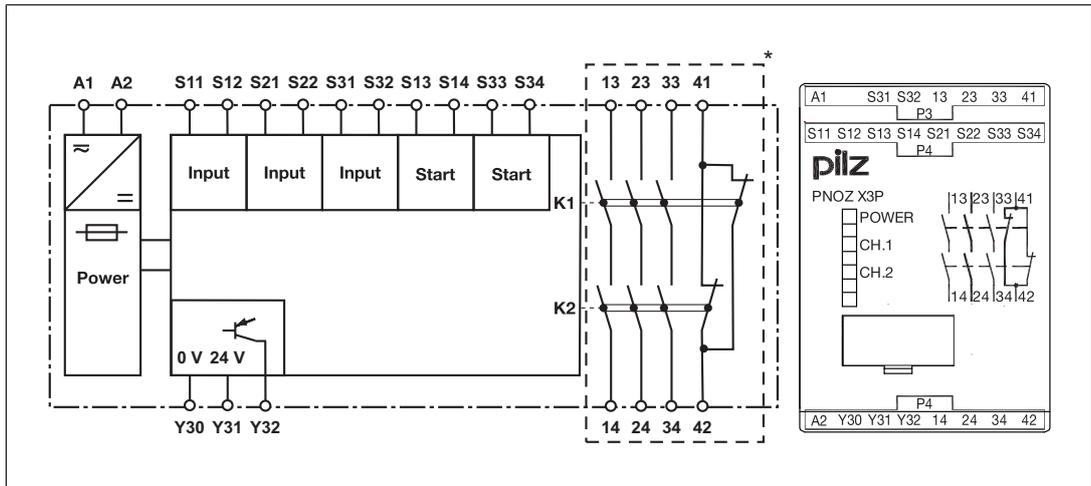
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Halbleiterausgang meldet:
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Variante: 24 V AC/DC

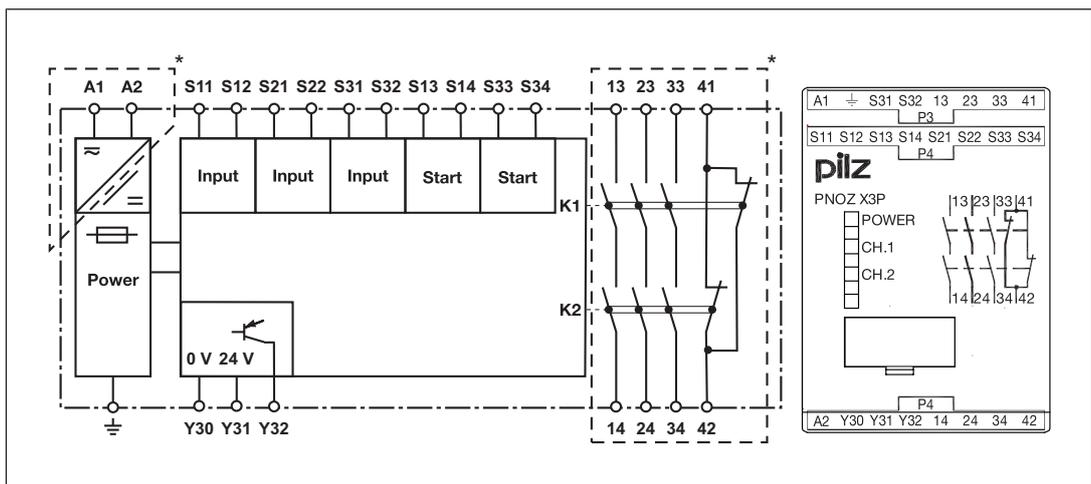
- ▶  $U_B$ : 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777310, 787310



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

#### Variante: 24-240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24-240 V AC/DC; Bestell-Nr. 777313, 787313



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X3P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis S13-S14 geschlossen ist.

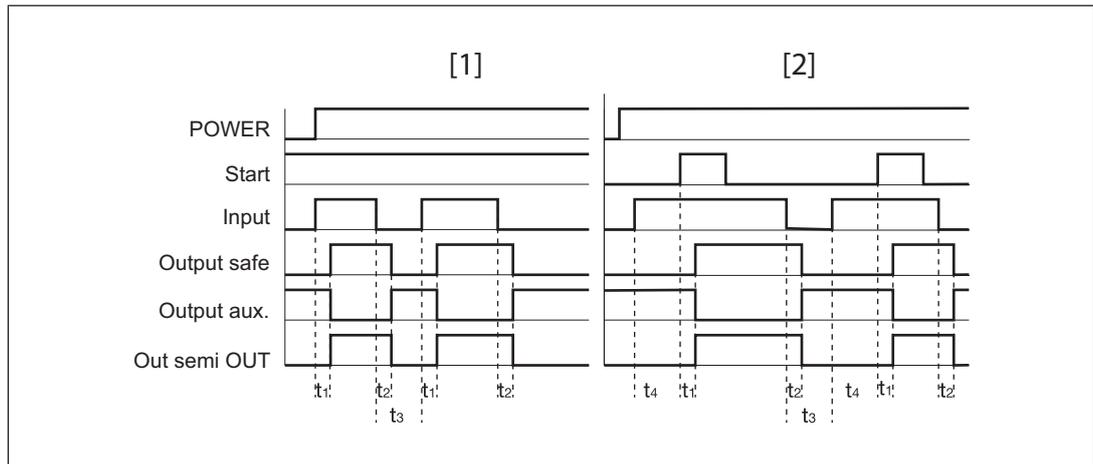
- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein High-Signal.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 geschlossen.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein Low-Signal.

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X3P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten [ 138]) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützern möglich.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux.: Hilfskontakt
- ▶ Out semi OUT: Halbleiterausgang Schaltzustand
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: überwachter Start
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wiederbereitschaftszeit
- ▶  $t_4$ : Wartezeit bei überwachtem Start

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[138\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Auslieferungszustand bei Geräten mit Schraubklemmen: Brücke zwischen S11-S12 (Eingangskreis zweikanalig)
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[138\]](#)) 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 \[138\]](#))

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

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- ▶ Keine kleinen Ströme mit Kontakten schalten, über die zuvor große Ströme geführt wurden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ 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 AC/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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

### 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 S22, S32 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

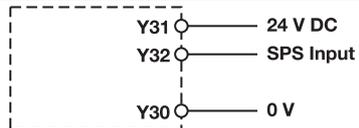
Versorgungsspannung	24 V AC/DC	24 - 240 V AC/DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung	/	
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Schutztür mit Querschlusserkennung		
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS (nur bei Geräten mit $U_B = 24\text{ V DC}$ )		
<b>Startkreis</b>	<b>Not-Halt-Beschaltung, Schutztür ohne Anlauffest</b>	<b>Schutztür mit Anlauffest</b>
Automatischer Start		
Überwachter Start		
<b>Rückführkreis</b>	<b>Automatischer Start</b>	<b>Überwachter Start</b>
Kontakte externer Schütze		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

### Halbleiterausgang

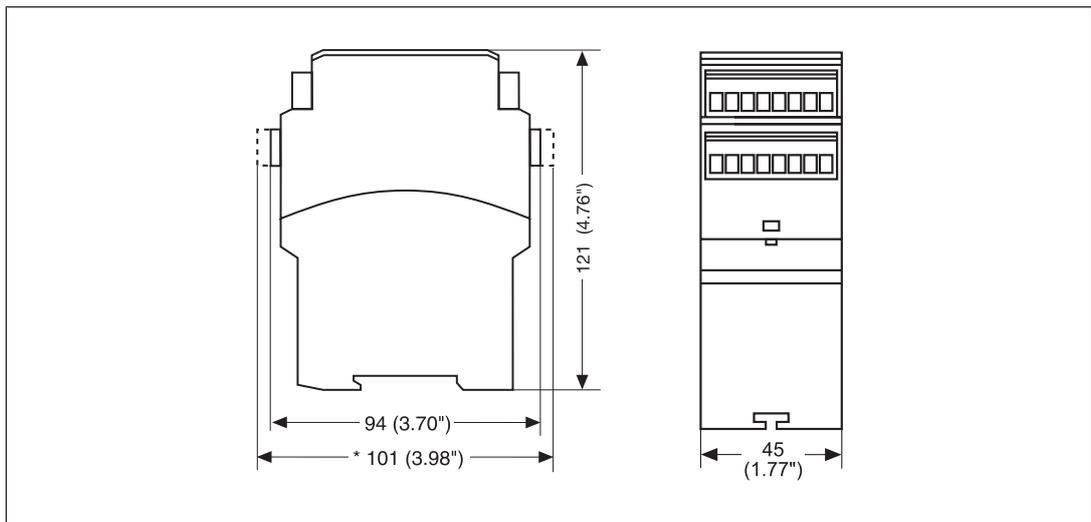


### Legende

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

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

### Technische Daten

Bestell-Nr. 777310 – 777313

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777310	777313
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777310	777313
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5 VA	5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	–
Impulsdauer A1	1,5 ms	–
Eingänge	777310	777313
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	40 mA	35 mA
Startkreis DC	70 mA	50 mA
Rückführkreis DC	20 mA	20 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	90 Ohm	90 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

<b>Eingänge</b>	<b>777310</b>	<b>777313</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>150 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>180 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>300 Ohm</b>	<b>400 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	<b>360 Ohm</b>	<b>400 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777310</b>	<b>777313</b>
Anzahl	<b>1</b>	<b>1</b>
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
Externe Versorgungsspannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Spannungstoleranz	<b>-20 %/+20 %</b>	<b>-20 %/+20 %</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777310</b>	<b>777313</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

Relaisausgänge	777310	777313
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
	<b>5 A</b>	<b>5 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>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

Relaisausgänge	777310	777313
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777310</b>	<b>777313</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>8 A</b>	<b>7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>6 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>777310</b>	<b>777313</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	<b>250 ms</b>	<b>330 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>500 ms</b>	<b>450 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>280 ms</b>	<b>750 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>550 ms</b>	<b>1.000 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

<b>Zeiten</b>	<b>777310</b>	<b>777313</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>25 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>50 ms</b>	–
bei Netzausfall max.	<b>70 ms</b>	–
bei Netzausfall typ. UB 240 V	–	<b>1500 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	–	<b>2200 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 24 V	–	<b>150 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 24 V	–	<b>180 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schalfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>100 ms</b>	<b>200 ms</b>
nach Netzausfall bei Weitbereichsnetzteil	–	<b>2250 ms</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>300 ms</b>	<b>200 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞
<b>Umweltdaten</b>	<b>777310</b>	<b>777313</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-20 - 55 °C</b>	<b>-20 - 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 61000-6-3, 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>
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777310</b>	<b>777313</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777310</b>	<b>777313</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>Schraubklemme</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>	<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>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>
Breite	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>270 g</b>	<b>310 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

Bestell-Nr. 787310 – 787313

Allgemein	787310	787313
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787310	787313
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5 VA	5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	–
Impulsdauer A1	1,5 ms	–
Eingänge	787310	787313
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	40 mA	35 mA
Startkreis DC	70 mA	50 mA
Rückführkreis DC	20 mA	20 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	90 Ohm	90 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	150 Ohm	200 Ohm
Einkanalig bei UB AC	180 Ohm	200 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	300 Ohm	400 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	360 Ohm	400 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	15 Ohm	30 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	30 Ohm	30 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>787310</b>	<b>787313</b>
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>787310</b>	<b>787313</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3
Hilfskontakte (Ö)	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	6 A	6 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

Relaisausgänge	787310	787313
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	6 A	6 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
bei Strom	8 A	8 A
Spannung	24 V DC Resistive	24 V DC Resistive
bei Strom	5 A	5 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>787310</b>	<b>787313</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7 A	7 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	6 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	787310	787313
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	7 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	7 A	6 A
Zeiten	787310	787313
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	250 ms	330 ms
bei automatischem Start max.	500 ms	450 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	280 ms	750 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	550 ms	1.000 ms
bei überwachtem Start typ.	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start max.	50 ms	50 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	15 ms	25 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	50 ms	–
bei Netzausfall max.	70 ms	–
bei Netzausfall typ. UB 240 V	–	1500 ms
bei Netzausfall max. UB 240 V	–	2200 ms
bei Netzausfall typ. UB 24 V	–	150 ms
bei Netzausfall max. UB 24 V	–	180 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	50 ms	50 ms
nach Netzausfall	100 ms	200 ms
nach Netzausfall bei Weitbereichsnetzteil	–	2250 ms
Wartezeit bei überwachtem Start	300 ms	200 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞
Umweltdaten	787310	787313
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X3P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787310</b>	<b>787313</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-20 - 55 °C</b>	<b>-20 - 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 61000-6-3, 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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787310</b>	<b>787313</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>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

Mechanische Daten	787310	787313
Abmessungen		
Höhe	101 mm	101 mm
Breite	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	270 g	310 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

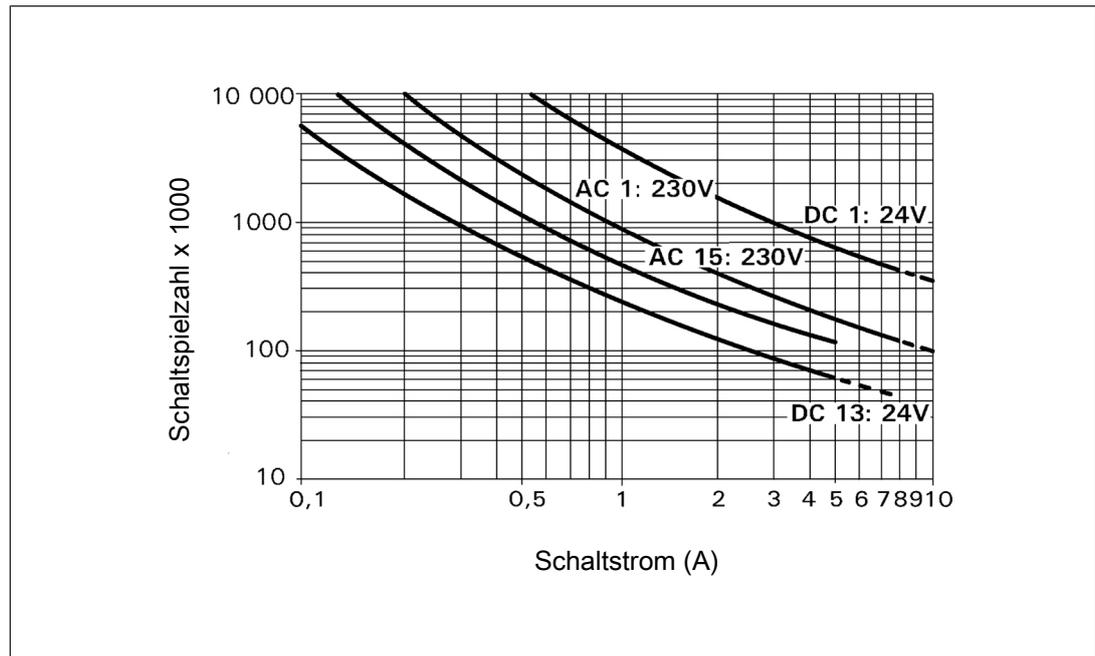
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3P

### 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

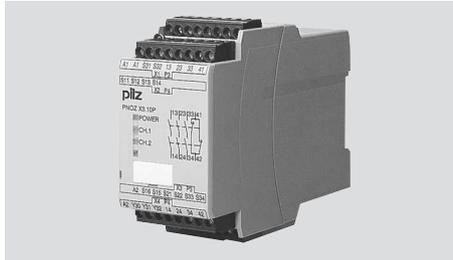
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 4 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe Technische Daten) gerechnet werden.

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 X3P	24 V AC/DC	Schraubklemmen	777 310
PNOZ X3P C	24 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 310
PNOZ X3P	24 - 240 V AC/DC	Schraubklemmen	777 313
PNOZ X3P C	24 - 240 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 313

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

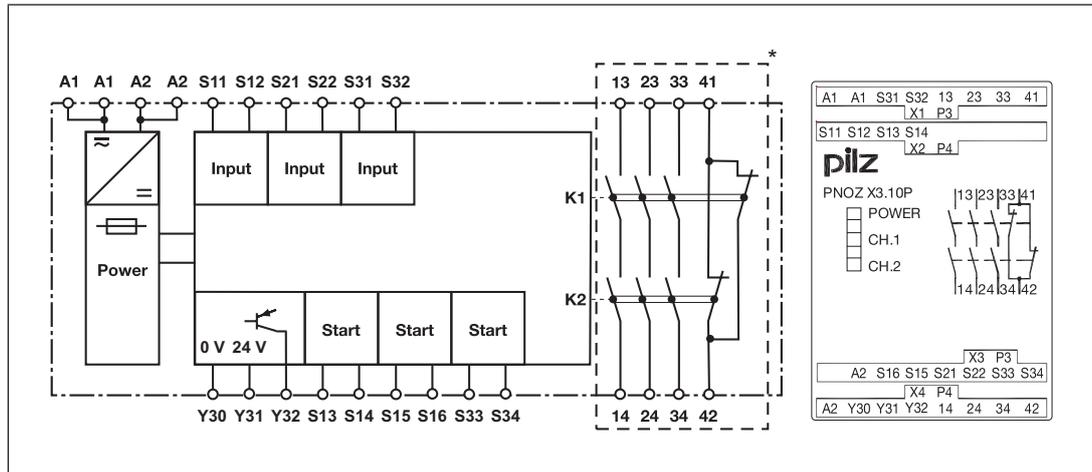


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Halbleiterausgang meldet:
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X3.10P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis S13-S14 geschlossen ist.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein High-Signal.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 geschlossen.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein Low-Signal.

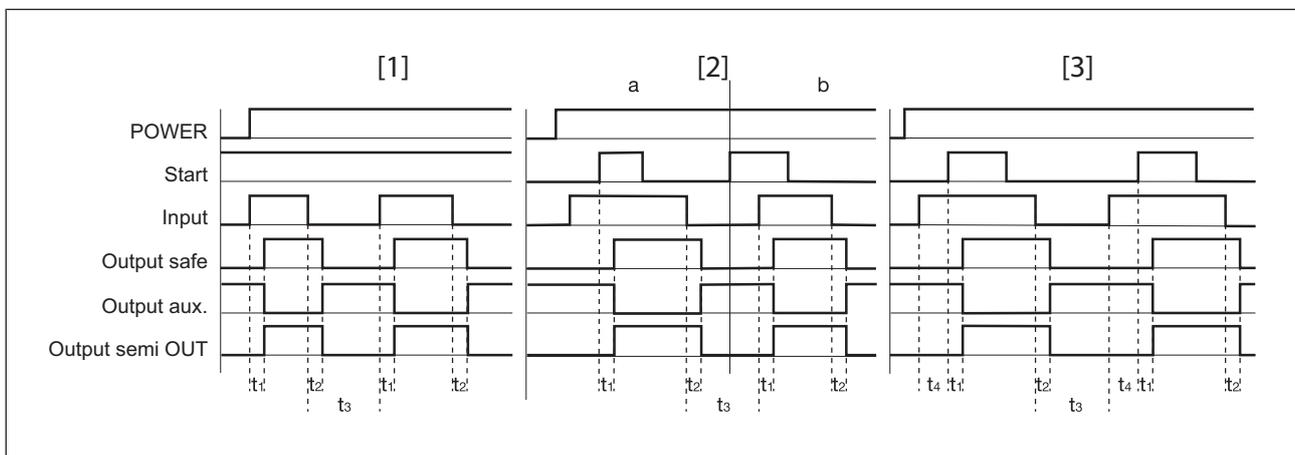
### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X3.10P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten [158]) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakt
- ▶ Out semi OUT: Halbleiterausgang Schaltzustand
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wiederbereitschaftszeit
- ▶  $t_4$ : Wartezeit bei überwachtem Start

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[158\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Auslieferungszustand bei Geräten mit Schraubklemmen: Brücke zwischen S11-S12 (Eingangskreis zweikanalig) und Brücke zwischen S15-S16 (Schutztür mit Anlaufstest)
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[158\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $I_{\max}$  im Eingangskreis:

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

$R_{I_{\max}}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten \[158\]](#))

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

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- ▶ Keine kleinen Ströme mit Kontakten schalten, über die zuvor große Ströme geführt wurden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Sorgen Sie beim Anschluss von magnetisch wirkenden, auf Reedkontakten basierenden Näherungsschaltern dafür, dass der max. Einschaltspitzenstrom (am Eingangskreis) den Näherungsschalter nicht überlastet.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

### 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 S22, S32 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

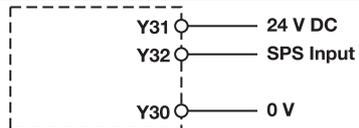
Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung	/	
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
<b>Schutztür mit Querschlusserkennung</b>	/	
<b>Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS</b>	/	
<b>Startkreis</b>	<b>Not-Halt-Beschaltung, Schutztür ohne Anlauffest</b>	<b>Schutztür (zweikanalig) mit Anlauffest</b>
<b>Automatischer Start</b>		
<b>Manueller Start</b>		/
<b>Überwachter Start</b>		/
<b>Rückführkreis</b>	<b>Automatischer Start</b>	<b>Überwachter Start</b>
<b>Kontakte externer Schütze</b>		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

### Halbleiterausgang

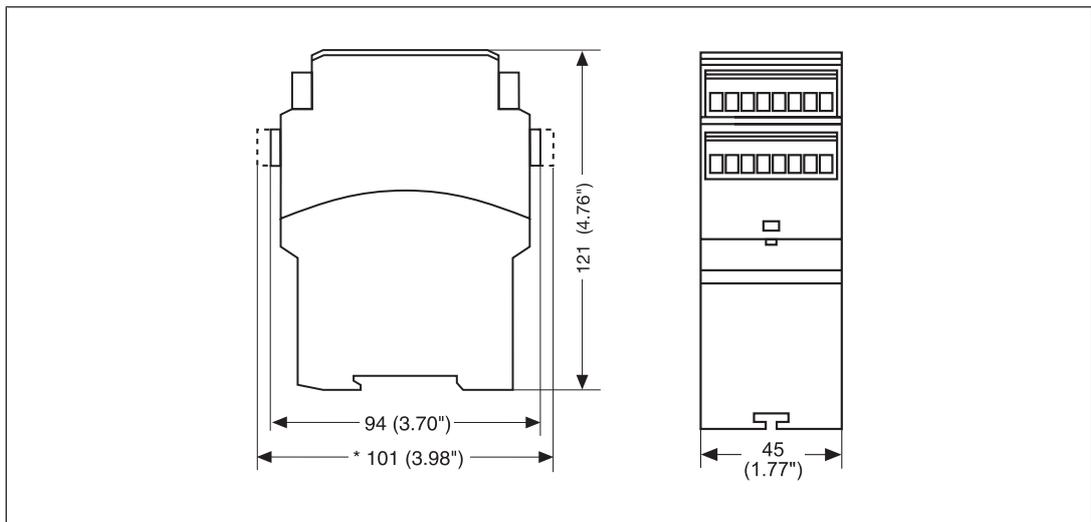


### Legende

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

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X3.10P

#### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>777314</b>	<b>787314</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>777314</b>	<b>787314</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 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>5 VA</b>	<b>5 VA</b>
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>2,5 W</b>	<b>2,5 W</b>
Frequenzbereich AC	<b>50 - 60 Hz</b>	<b>50 - 60 Hz</b>
Restwelligkeit DC	<b>160 %</b>	<b>160 %</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>7 ms</b>	<b>7 ms</b>
<b>Eingänge</b>	<b>777314</b>	<b>787314</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>
Startkreis DC	<b>70 mA</b>	<b>70 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>90 Ohm</b>	<b>90 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>150 Ohm</b>	<b>150 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>180 Ohm</b>	<b>180 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>300 Ohm</b>	<b>300 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	<b>360 Ohm</b>	<b>360 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777314</b>	<b>787314</b>
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777314</b>	<b>787314</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3
Hilfskontakte (Ö)	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	6 A	6 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

Relaisausgänge	777314	787314
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	6 A	6 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
bei Strom	8 A	8 A
Spannung	24 V DC Resistive	24 V DC Resistive
bei Strom	5 A	5 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777314</b>	<b>787314</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7 A	7 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	6 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777314</b>	<b>787314</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>777314</b>	<b>787314</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>500 ms</b>	<b>500 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>280 ms</b>	<b>280 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>550 ms</b>	<b>550 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>500 ms</b>	<b>500 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>260 ms</b>	<b>260 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777314</b>	<b>787314</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-20 - 55 °C</b>	<b>-20 - 55 °C</b>
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777314</b>	<b>787314</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777314</b>	<b>787314</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

Mechanische Daten	777314	787314
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	8 mm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	101 mm
Breite	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	290 g	290 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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 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.

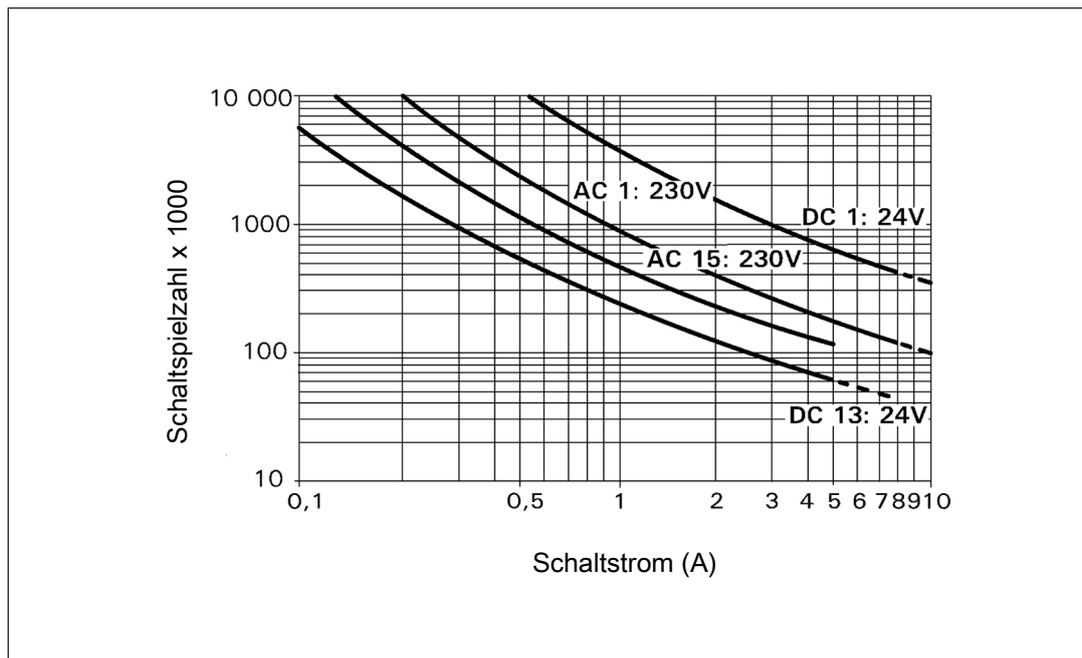
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X3.10P

### 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 X3.10P C	24 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 314
PNOZ X3.10P	24 V AC/DC	Schraubklemmen	777 314

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P



### Gerätemerkmale

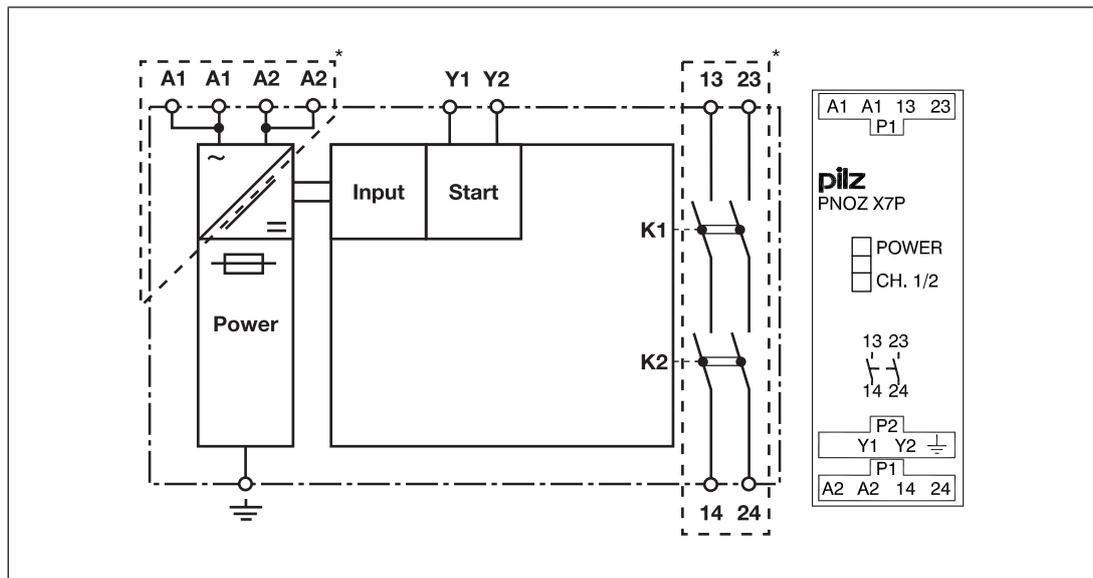
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen
- ▶ Gerätevarianten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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Varianten: AC

- ▶  $U_B$ : 110 - 120 V AC; Bestell-Nr. 777053, 787053
- ▶  $U_B$ : 230 - 240 V AC; Bestell-Nr. 777056, 787056

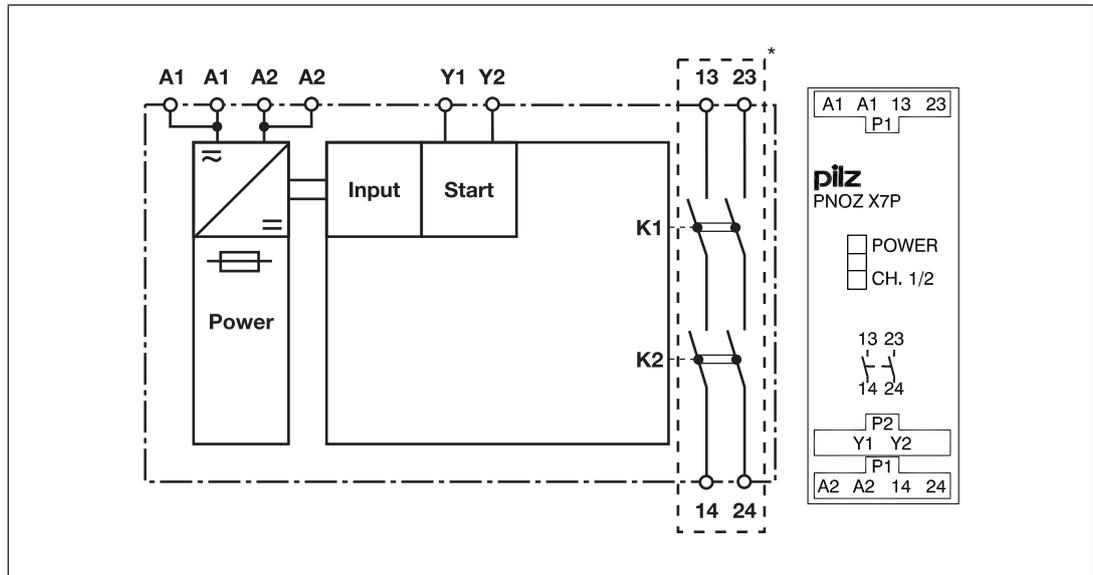


\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolierung (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

### Varianten: AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777059, 787059



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X7P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung über den Not-Halt-Taster leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Start- und Rückführkreis Y1-Y2 geschlossen ist.

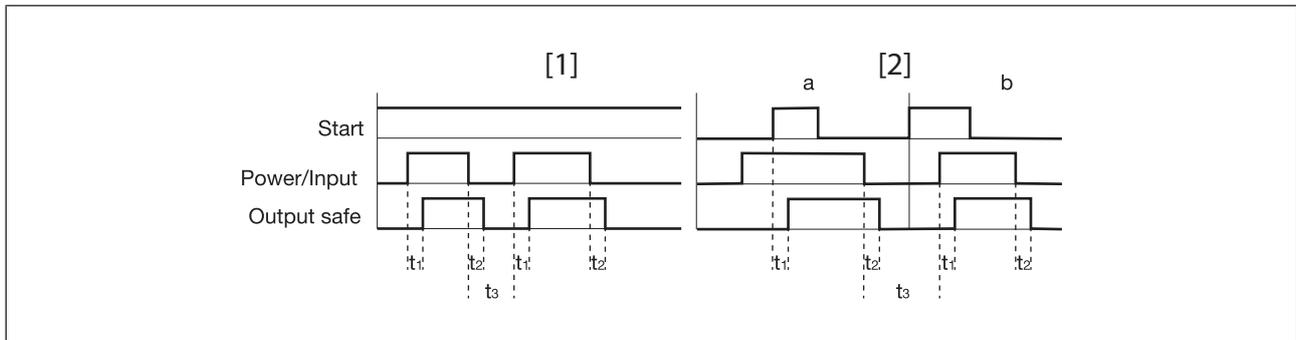
- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LED "CH. 1/2" leuchtet.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 sind geschlossen. Das Gerät ist aktiv.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LED "CH. 1/2" erlischt.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 werden redundant geöffnet.

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[171\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $I_{max}$  im Eingangskreis bei PNOZ X7P 24 V AC/DC:

$$I_{max} = \frac{R_{I_{max}}}{R_l / km}$$

$R_{I_{max}}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten \[171\]](#))

$R_l / km$  = Leitungswiderstand/km

- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $I_{max}$  im Eingangskreis bei PNOZ X7P AC-Geräten:

$$I_{max} = \frac{C_{I_{max}}}{C_l / km}$$

$C_{I_{max}}$  = max. Gesamtleitungskapazität (siehe [Technische Daten \[171\]](#))

$C_l / km$  = Leitungskapazität/km

Stichleitung: Die max. zulässige Leitungslänge  $I_{max}$  ist abhängig von der max. Gesamtleitungskapazität  $C_{I_{max}}$  (siehe [Technische Daten \[171\]](#)).

Alternative: Ringleitung: Kapazität ist vernachlässigbar; 1 Phase: max. Leitungslänge  $I_{max}$ : 1 km

	Stichleitung	Ringleitung
Leitungslänge		

- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind Sicherheitskontakte.
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[171\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ 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 AC-Geräten: Betriebserdungsklemme mit Funktionserde verbinden.
- ▶ Bei 24 V AC/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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	24 V AC/DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt		
Schutztür		
Startkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Rückführkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Kontakte externer Schütze		

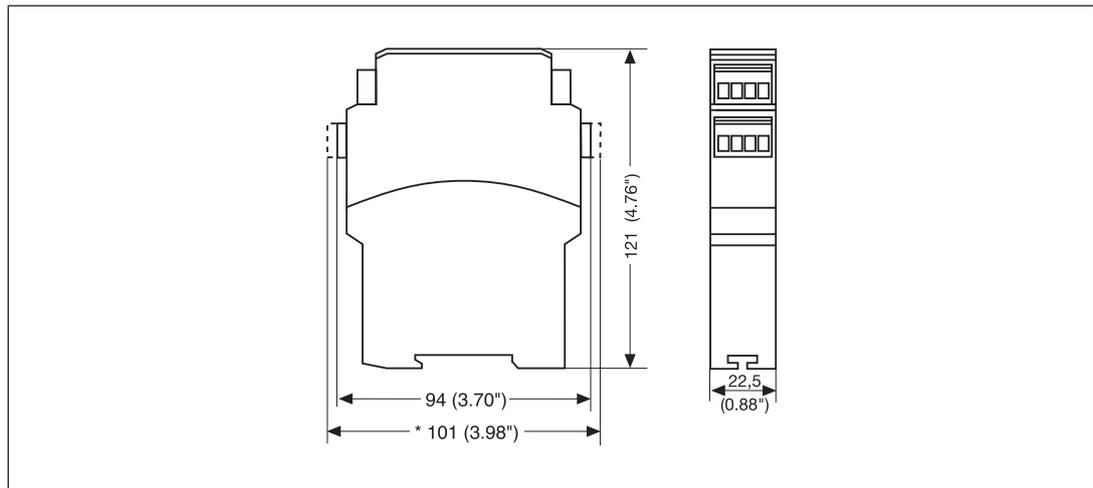
#### Legende

- ▶ S1: Not-Halt- bzw. Schutztürschalter
- ▶ S3: Starttaster
- ▶ : Tür offen
- ▶ : Tür geschlossen

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 777053 – 777059

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777053	777056	777059
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777053	777056	777059
Versorgungsspannung			
Spannung	110 - 120 V	230 - 240 V	24 V
Art	AC	AC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	2 VA	2 VA	3 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	–	–	1,5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	–	–	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	–	–	1,7 A
Impulsdauer A1	–	–	8 ms
Eingänge	777053	777056	777059
Anzahl	1	1	1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

<b>Eingänge</b>	<b>777053</b>	<b>777056</b>	<b>777059</b>
Spannung an			
Eingangskreis DC	<b>110 - 120 V</b>	<b>230 - 240 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an			
Eingangskreis DC	<b>17 mA</b>	<b>8 mA</b>	<b>50 mA</b>
Startkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>	<b>210 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>	<b>210 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	–	–	<b>15 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	–	–	<b>15 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungskapazität C <sub>lmax</sub>			
	<b>37 nF</b>	<b>7 nF</b>	–
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777053</b>	<b>777056</b>	<b>777059</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>			
	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1000 VA</b>	<b>1000 VA</b>	<b>1500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>100 W</b>	<b>100 W</b>	<b>150 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

Relaisausgänge	777053	777056	777059
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	240 V AC G. P. 4 A	240 V AC G. P. 4 A	240 V AC G. P. 6 A
Spannung bei Strom	24 V DC Resistive 4 A	24 V DC Resistive 4 A	24 V DC Resistive 6 A
Pilot Duty	C300, R300	C300, R300	C300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte nach Norm			
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	4 A	4 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	4 A	4 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A	4 A
Konventioneller thermischer Strom	–	–	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777053</b>	<b>777056</b>	<b>777059</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	4 A	4 A	–
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	3 A	3 A	–

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

<b>Zeiten</b>	<b>777053</b>	<b>777056</b>	<b>777059</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>			
bei automatischem Start typ.	<b>230 ms</b>	<b>230 ms</b>	<b>50 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>	<b>150 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>230 ms</b>	<b>230 ms</b>	<b>50 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>	<b>150 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>140 ms</b>	<b>140 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>	<b>150 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>			
bei Not-Halt typ.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>45 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>70 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>45 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>70 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>			
nach Not-Halt	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>	<b>150 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>			
	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777053</b>	<b>777056</b>	<b>777059</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>			
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
<b>Betauung im Betrieb</b>			
	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
<b>EMV</b>			
	<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>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1</b>
<b>Schwingungen</b>			
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777053</b>	<b>777056</b>	<b>777059</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777053</b>	<b>777056</b>	<b>777059</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<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>	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<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>	<b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>
Abmessungen			
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>230 g</b>	<b>230 g</b>	<b>190 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X7P

Bestell-Nr. 787053 – 787059

Allgemein	787053	787056	787059
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787053	787056	787059
Versorgungsspannung			
Spannung	110 - 120 V	230 - 240 V	24 V
Art	AC	AC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	2 VA	2 VA	3 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	–	–	1,5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	–	–	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	–	–	1,7 A
Impulsdauer A1	–	–	8 ms
Eingänge	787053	787056	787059
Anzahl	1	1	1
Spannung an			
Eingangskreis DC	110 - 120 V	230 - 240 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	17 mA	8 mA	50 mA
Startkreis DC	40 mA	40 mA	210 mA
Rückführkreis DC	40 mA	40 mA	210 mA
Max. Gesamtleitungs-widerstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	–	–	15 Ohm
Einkanalig bei UB AC	–	–	15 Ohm
Max. Gesamtleitungska-pazität C <sub>lmax</sub>			
	37 nF	7 nF	–
Relaisausgänge	787053	787056	787059
Anzahl der Ausgangskon-takte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2	2
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	1 kA	1 kA	1 kA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

Relaisausgänge	787053	787056	787059
Gebrauchskategorie			
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Si- cherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	4 A	4 A	6 A
Max. Leistung	1000 VA	1000 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	4 A	4 A	6 A
Max. Leistung	100 W	100 W	150 W
Gebrauchskategorie			
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Si- cherheitskontakte			
AC15 bei	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	4 A	4 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A	6 A
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
bei Strom	4 A	4 A	6 A
Spannung	24 V DC Resistive	24 V DC Resistive	24 V DC Resistive
bei Strom	4 A	4 A	6 A
Pilot Duty	C300, R300	C300, R300	C300, R300
Kontaktabsicherung ex- tern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	4 A	4 A	6 A
Schmelzsicherung trä- ge	4 A	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	4 A	4 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakte- ristik B/C	4 A	4 A	4 A
Konventioneller thermi- scher Strom	–	–	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	787053	787056	787059
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	4 A	4 A	–
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	3 A	3 A	–
Zeiten	787053	787056	787059
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	230 ms	230 ms	50 ms
bei automatischem Start max.	700 ms	700 ms	150 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	230 ms	230 ms	50 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	700 ms	700 ms	150 ms
bei manuellem Start typ.	140 ms	140 ms	35 ms
bei manuellem Start max.	700 ms	700 ms	150 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	70 ms	70 ms	45 ms
bei Not-Halt max.	100 ms	100 ms	70 ms
bei Netzausfall typ.	70 ms	70 ms	45 ms
bei Netzausfall max.	100 ms	100 ms	70 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	120 ms	120 ms	50 ms
nach Netzausfall	120 ms	120 ms	150 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung			
	20 ms	20 ms	20 ms
Umweltdaten	787053	787056	787059
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787053</b>	<b>787056</b>	<b>787059</b>
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787053</b>	<b>787056</b>	<b>787059</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme	Federkraftklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	8 mm	8 mm	8 mm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

Mechanische Daten	787053	787056	787059
Abmessungen			
Höhe	101 mm	101 mm	101 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	225 g	225 g	190 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

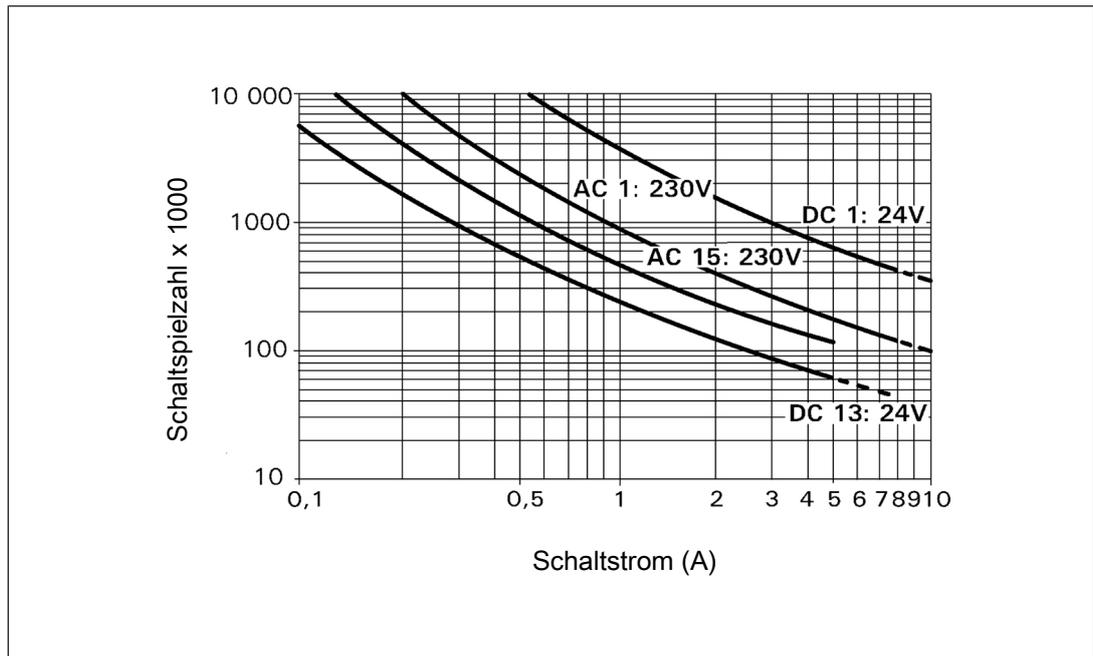
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

### 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.

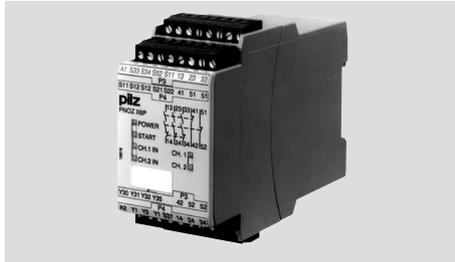
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X7P

---

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ X7P C	24 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 059
PNOZ X7P	24 V AC/DC	Schraubklemmen	777 059
PNOZ X7P C	110 - 120 V AC	Federkraftklemmen	787 053
PNOZ X7P	110 - 120 V AC	Schraubklemmen	777 053
PNOZ X7P C	230 - 240 V AC	Federkraftklemmen	787 056
PNOZ X7P	230 - 240 V AC	Schraubklemmen	777 056

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P



### Gerätemerkmale

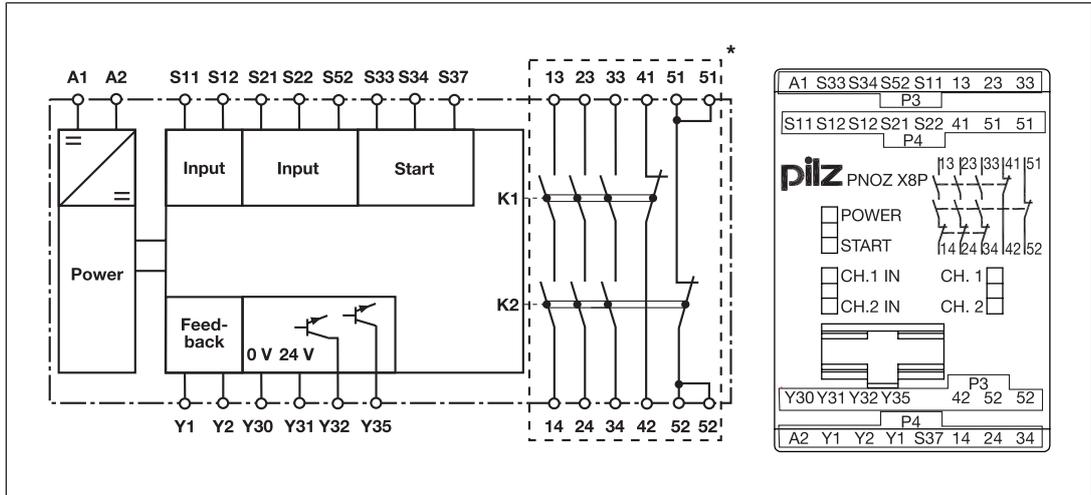
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 2 Hilfskontakte (Ö) unverzögert
- ▶ 2 Halbleiterausgänge
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
- ▶ Halbleiterausgänge melden:
  - Versorgungsspannung liegt an
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Varianten: DC

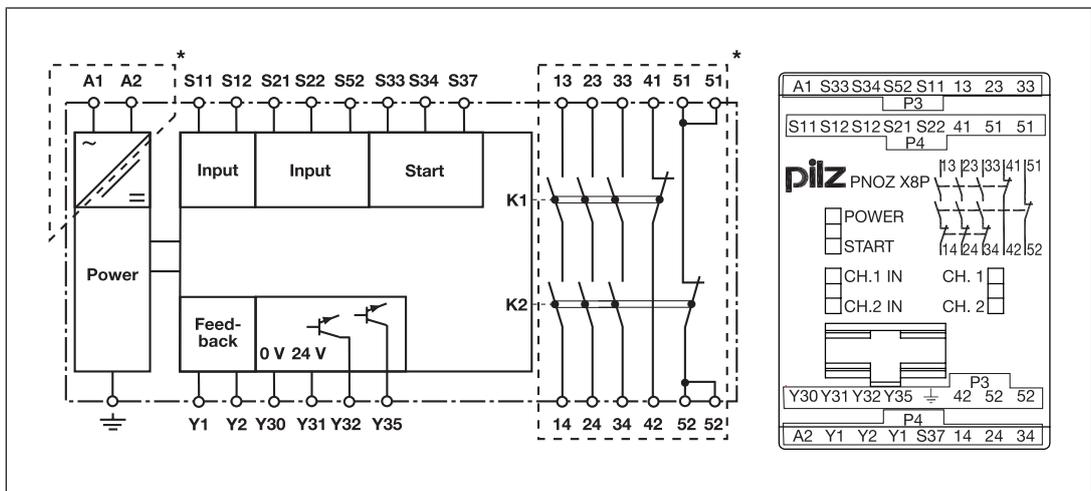
- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 777760, 787760



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

#### Varianten: AC

- ▶  $U_B$ : 24 V AC; Bestell-Nr. 777770, 787770
- ▶  $U_B$ : 110 V AC; Bestell-Nr. 777764, 787764
- ▶  $U_B$ : 115 V AC; Bestell-Nr. 777765
- ▶  $U_B$ : 120 V AC; Bestell-Nr. 777766, 787766
- ▶  $U_B$ : 230 V AC; Bestell-Nr. 777768, 787768



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X8P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Rückführkreis Y1-Y2 und der Startkreis S33-S34 geschlossen sind. Die LED "START" leuchtet.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH1 IN" und "CH2 IN" leuchten.
  - Die LED "START" erlischt.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 sind geschlossen, die Hilfskontakte 41-42 und 51-52 sind geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
  - Die LEDs "CH1" und "CH2" leuchten.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein High-Signal.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH1 IN" und "CH2 IN" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet, die Hilfskontakte 41-42 und 51-52 geschlossen.
  - Die LEDs "CH1" und "CH2" erlöschen.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein Low-Signal.

Halbleiterausgang Versorgungsspannung Y35

- ▶ Am Halbleiterausgang Y35 liegt ein High-Signal, wenn die Versorgungsspannung anliegt und die interne Sicherung nicht ausgelöst hat.

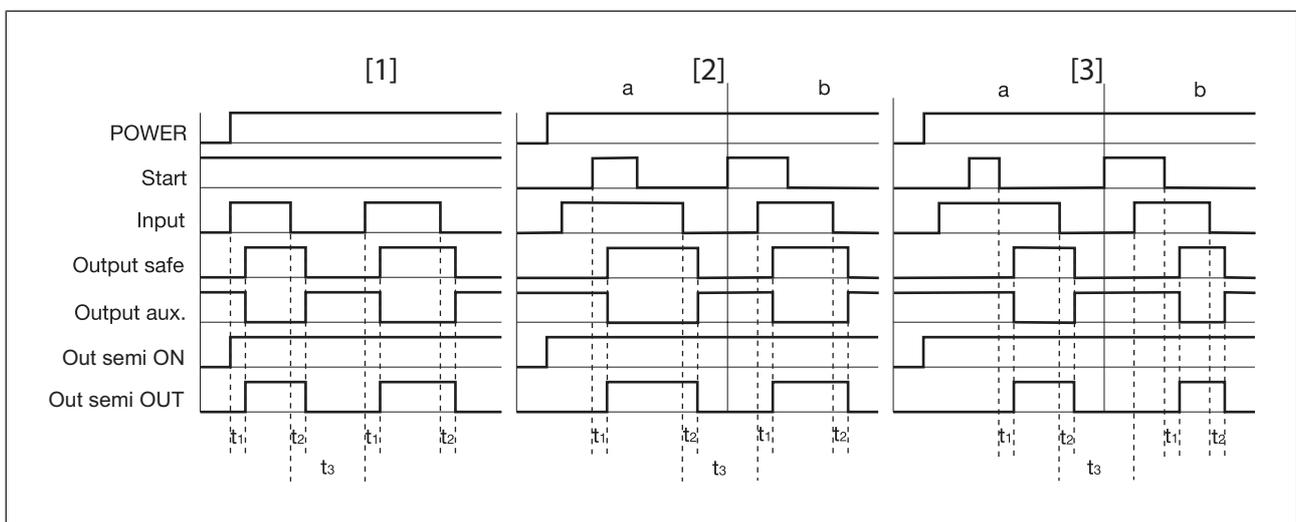
### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X8P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X8P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

- ▶ überwachter Start: 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.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakte
- ▶ Out semi ON: Halbleiterausgang Versorgungsspannung
- ▶ Out semi OUT: Halbleiterausgang Schaltzustand
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wiederbereitschaftszeit

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 191]" unbedingt einhalten.
- ▶ Auslieferungszustand bei Geräten mit Schraubklemmen: Brücke zwischen Y1-Y2 (Rückführkreis)
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, die Ausgänge 41-42, 51-52 sind Hilfskontakte (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakte 41-42, 51-52 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 191]) 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](#) [ 191])

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

### 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
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
		Gleichzeitigkeit S1 und S2: 150 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Schutztür mit Querschlusserkennung	/	
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS	/	
<b>Startkreis</b>	<b>Not-Halt-/Schutztürbeschal- tung (einkanalig, zweikanalig ohne Querschlusserkennung)</b>	<b>Not-Halt-/Schutztürbeschal- tung (zweikanalig mit Querschlusser- kennung)</b>
Automatischer Start		
Automatischer Start mit Anlauf- test		/
Manueller Start		
Überwachter Start		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

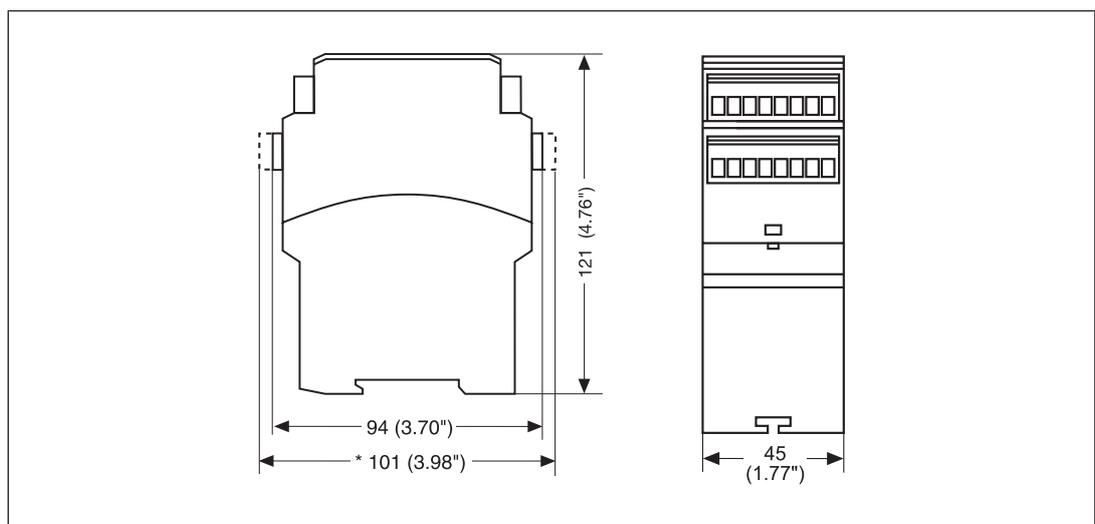
Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Brücke oder Kontakte externer Schütze		
Halbleiterausgang		

### Legende

- ▶ S1: Not-Halt-Taster
- ▶ S3: Starttaster
- ▶ ↑: betätigtes Element
- ▶ : Tür offen
- ▶ : Tür geschlossen

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

#### Technische Daten Best.-Nr. 777760-777765

Allgemein	777760	777764	777765
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777760	777764	777765
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	110 V	115 V
Art	DC	AC	AC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	6,5 VA	6,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	–	–
Frequenzbereich AC	–	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	–	–
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	10 A	–	–
Impulsdauer A1	0,5 ms	–	–
Eingänge	777760	777764	777765
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	45 mA	40 mA	40 mA
Startkreis DC	50 mA	60 mA	60 mA
Rückführkreis DC	50 mA	60 mA	60 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	89 Ohm	89 Ohm	89 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

Eingänge	777760	777764	777765
Max. Gesamtleitungswiderstand $R_{lmax}$			
Einkanalig bei UB DC	100 Ohm	–	–
Einkanalig bei UB AC	–	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	200 Ohm	–	–
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	–	200 Ohm	200 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	16 Ohm	–	–
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	–	28 Ohm	28 Ohm
Halbleiterausgänge	777760	777764	777765
Anzahl	2	2	2
Spannung	24 V	24 V	24 V
Strom	50 mA	50 mA	50 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Relaisausgänge	777760	777764	777765
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3	3
Hilfskontakte (Ö)	2	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

Relaisausgänge	777760	777764	777765
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<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>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

Relaisausgänge	777760	777764	777765
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777760</b>	<b>777764</b>	<b>777765</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	–	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	–	<b>7,3 A</b>	<b>7,3 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	–	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	–	–
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>8 A</b>	–	–
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>7 A</b>	–	–

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

<b>Zeiten</b>	<b>777760</b>	<b>777764</b>	<b>777765</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>			
bei automatischem Start typ.	<b>160 ms</b>	<b>175 ms</b>	<b>175 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>200 ms</b>	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>185 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>220 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>190 ms</b>	<b>190 ms</b>	<b>190 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>130 ms</b>	<b>130 ms</b>	<b>130 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>			
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>100 ms</b>	<b>160 ms</b>	<b>160 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>200 ms</b>	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>			
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>180 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777760</b>	<b>777764</b>	<b>777765</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777760</b>	<b>777764</b>	<b>777765</b>
Schwingungen			
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777760</b>	<b>777764</b>	<b>777765</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<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>	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<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>	<b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

Mechanische Daten	777760	777764	777765
Abmessungen			
Höhe	94 mm	94 mm	94 mm
Breite	45 mm	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	315 g	415 g	415 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Technische Daten Best.-Nr. 777766-777770

Allgemein	777766	777768	777770
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777766	777768	777770
Versorgungsspannung			
Spannung	120 V	230 V	24 V
Art	AC	AC	AC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	6,5 VA	6,5 VA	6,5 VA
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Eingänge	777766	777768	777770
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	40 mA	40 mA	40 mA
Startkreis DC	60 mA	60 mA	60 mA
Rückführkreis DC	60 mA	60 mA	60 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	89 Ohm	89 Ohm	89 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB AC	100 Ohm	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	200 Ohm	200 Ohm	200 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	28 Ohm	28 Ohm	28 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777766</b>	<b>777768</b>	<b>777770</b>
Anzahl	2	2	2
Spannung	24 V	24 V	24 V
Strom	50 mA	50 mA	50 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777766</b>	<b>777768</b>	<b>777770</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3	3
Hilfskontakte (Ö)	2	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

Relaisausgänge	777766	777768	777770
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<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>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	777766	777768	777770
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7,3 A	7,3 A	7,3 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	6 A	6 A
Zeiten	777766	777768	777770
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	175 ms	175 ms	175 ms
bei automatischem Start max.	220 ms	220 ms	220 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	200 ms	200 ms	200 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	250 ms	250 ms	250 ms
bei manuellem Start typ.	190 ms	190 ms	190 ms
bei manuellem Start max.	250 ms	250 ms	250 ms
bei überwachtem Start typ.	130 ms	130 ms	130 ms
bei überwachtem Start max.	180 ms	180 ms	180 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	160 ms	160 ms	160 ms
bei Netzausfall max.	220 ms	220 ms	220 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	50 ms	50 ms	50 ms
nach Netzausfall	250 ms	250 ms	250 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms	30 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

<b>Zeiten</b>	<b>777766</b>	<b>777768</b>	<b>777770</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777766</b>	<b>777768</b>	<b>777770</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<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>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777766</b>	<b>777768</b>	<b>777770</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

Mechanische Daten	777766	777768	777770
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen			
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	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Abmessungen			
Höhe	94 mm	94 mm	94 mm
Breite	45 mm	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	415 g	415 g	415 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Technische Daten Best.-Nr. 787760-787766

Allgemein	787760	787764	787766
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787760	787764	787766
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	110 V	120 V
Art	DC	AC	AC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	6,5 VA	6,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	–	–
Frequenzbereich AC	–	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	–	–
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	10 A	–	–
Impulsdauer A1	0,5 ms	–	–

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

<b>Eingänge</b>	<b>787760</b>	<b>787764</b>	<b>787766</b>
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	45 mA	40 mA	40 mA
Startkreis DC	50 mA	60 mA	60 mA
Rückführkreis DC	50 mA	60 mA	60 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	89 Ohm	89 Ohm	89 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	100 Ohm	–	–
Einkanalig bei UB AC	–	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	200 Ohm	–	–
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	–	200 Ohm	200 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	16 Ohm	–	–
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	–	28 Ohm	28 Ohm
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>787760</b>	<b>787764</b>	<b>787766</b>
Anzahl	2	2	2
Spannung	24 V	24 V	24 V
Strom	50 mA	50 mA	50 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>787760</b>	<b>787764</b>	<b>787766</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3	3
Hilfskontakte (Ö)	2	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

Relaisausgänge	787760	787764	787766
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

Relaisausgänge	787760	787764	787766
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>787760</b>	<b>787764</b>	<b>787766</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	–	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	–	7,3 A	7,3 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	–	6 A	6 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	–	–
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	–	–
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	7 A	–	–

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

<b>Zeiten</b>	<b>787760</b>	<b>787764</b>	<b>787766</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>			
bei automatischem Start typ.	<b>160 ms</b>	<b>175 ms</b>	<b>175 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>200 ms</b>	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>185 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>220 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>190 ms</b>	<b>190 ms</b>	<b>190 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>130 ms</b>	<b>130 ms</b>	<b>130 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>			
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>100 ms</b>	<b>160 ms</b>	<b>160 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>200 ms</b>	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>			
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>180 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>787760</b>	<b>787764</b>	<b>787766</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787760</b>	<b>787764</b>	<b>787766</b>
Schwingungen			
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787760</b>	<b>787764</b>	<b>787766</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Käfigzugfederklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>
Abmessungen			
Höhe	<b>101 mm</b>	<b>101 mm</b>	<b>101 mm</b>
Breite	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>315 g</b>	<b>415 g</b>	<b>415 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

#### Technische Daten Best.-Nr. 787768-787770

<b>Allgemein</b>	<b>787768</b>	<b>787770</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>787768</b>	<b>787770</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	230 V	24 V
Art	AC	AC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	6,5 VA	6,5 VA
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Einschaltdauer	100 %	100 %
<b>Eingänge</b>	<b>787768</b>	<b>787770</b>
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	40 mA	40 mA
Startkreis DC	60 mA	60 mA
Rückführkreis DC	60 mA	60 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	89 Ohm	89 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB AC	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	200 Ohm	200 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	28 Ohm	28 Ohm
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>787768</b>	<b>787770</b>
Anzahl	2	2
Spannung	24 V	24 V
Strom	50 mA	50 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

<b>Relaisausgänge</b>	<b>787768</b>	<b>787770</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>2</b>	<b>2</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 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

Relaisausgänge	787768	787770
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G. P. 8 A	240 V AC G. P. 8 A
Spannung bei Strom	24 V DC Resistive 5 A	24 V DC Resistive 5 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>787768</b>	<b>787770</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7,3 A	7,3 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	6 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

<b>Zeiten</b>	<b>787768</b>	<b>787770</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>175 ms</b>	<b>175 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>190 ms</b>	<b>190 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>130 ms</b>	<b>130 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>160 ms</b>	<b>160 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
<b>Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start</b>		
	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>		
	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>787768</b>	<b>787770</b>
<b>Klimabeanspruchung</b>		
	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
<b>Betauung im Betrieb</b>		
	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
<b>EMV</b>		
	<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>
<b>Schwingungen</b>		
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>Luft- und Kriechstrecken</b>		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X8P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787768</b>	<b>787770</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787768</b>	<b>787770</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>Käfigzugfederklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>101 mm</b>	<b>101 mm</b>
Breite	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>415 g</b>	<b>415 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	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]
–	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>2,31E-09</b>	<b>SIL 3</b>	<b>2,03E-06</b>	<b>20</b>

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

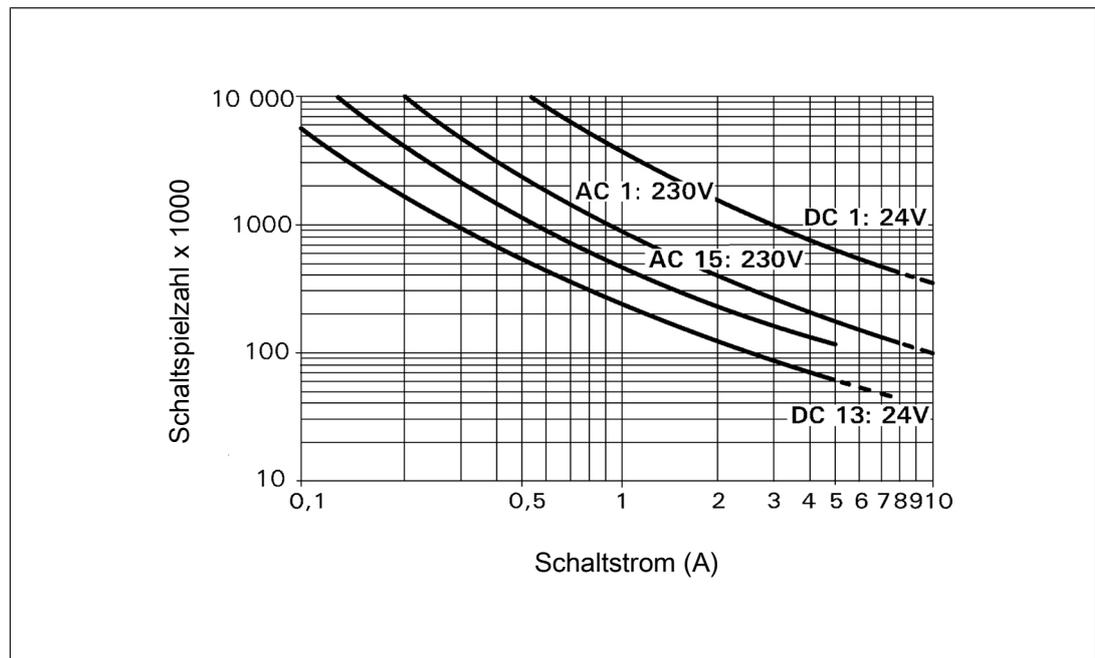
Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

### Ergänzende Daten

#### 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.

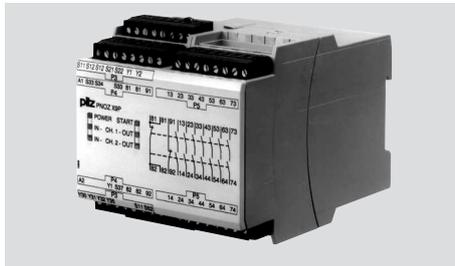
Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Ausgangskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X8P

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ X8P	24 V AC	Schraubklemmen	777 770
PNOZ X8P C	24 V AC	Federkraftklemmen	787 770
PNOZ X8P	110 V AC	Schraubklemmen	777 764
PNOZ X8P C	110 V AC	Federkraftklemmen	787 764
PNOZ X8P	115 V AC	Schraubklemmen	777 765
PNOZ X8P	120 V AC	Schraubklemmen	777 766
PNOZ X8P C	120 V AC	Federkraftklemmen	787 766
PNOZ X8P	230 V AC	Schraubklemmen	777 768
PNOZ X8P C	230 V AC	Federkraftklemmen	787 768
PNOZ X8P	24 V DC	Schraubklemmen	777 760
PNOZ X8P C	24 V DC	Federkraftklemmen	787 760

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P



### Gerätemerkmale

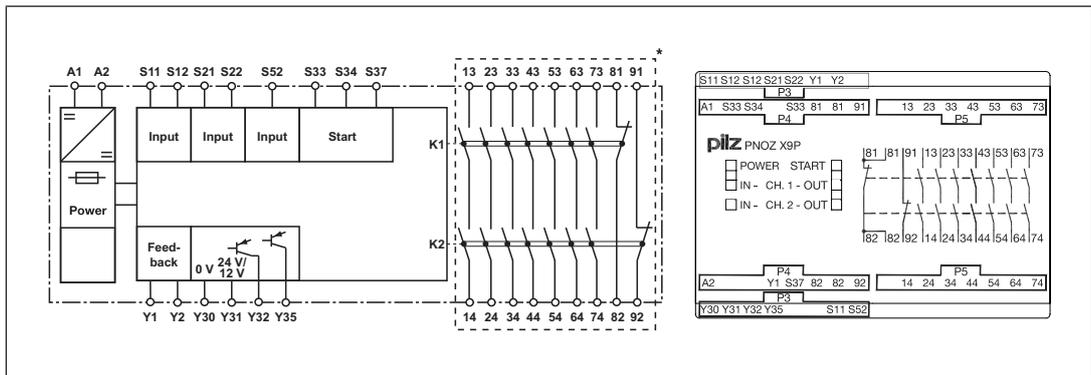
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 7 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 2 Hilfskontakte (Ö) unverzögert
- ▶ 2 Halbleiterausgänge
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenz­taster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
- ▶ Halbleiterausgänge melden:
  - Versorgungsspannung liegt an
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Varianten: DC

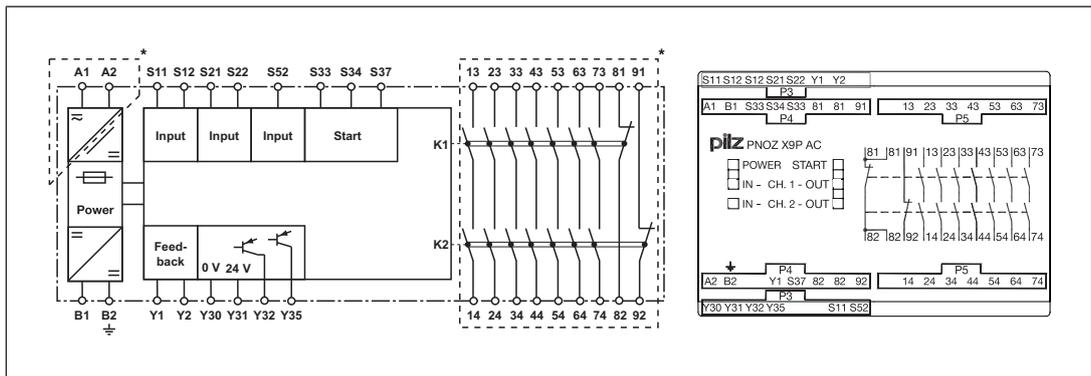
- ▶  $U_B$ : 12 V DC; Bestell-Nr. 777607
- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 777609, 787609



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

#### Variante: AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24-240 V AC/DC, 24 V DC; Bestell-Nr. 777606, 787606



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X9P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Rückführkreis Y1-Y2 und der Startkreis S33-S34 geschlossen sind. Die LED "START" leuchtet.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH.1 IN" und "CH.2 IN" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64 und 73-74 sind geschlossen, die Hilfskontakte 81-82 und 91-92 sind geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein High-Signal.
  - Die LEDs "CH.1 OUT" und "CH.2 OUT" leuchten. Die LED "START" erlischt.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH.1 IN" und "CH.2 IN" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64 und 73-74 werden redundant geöffnet, die Hilfskontakte 81-82 und 91-92 geschlossen.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein Low-Signal.
  - Die LEDs "CH.1 OUT" und "CH.2 OUT" erlöschen.
- ▶ Am Halbleiterausgang Y35 liegt ein High-Signal, wenn die Versorgungsspannung anliegt und die interne Sicherung nicht ausgelöst hat.

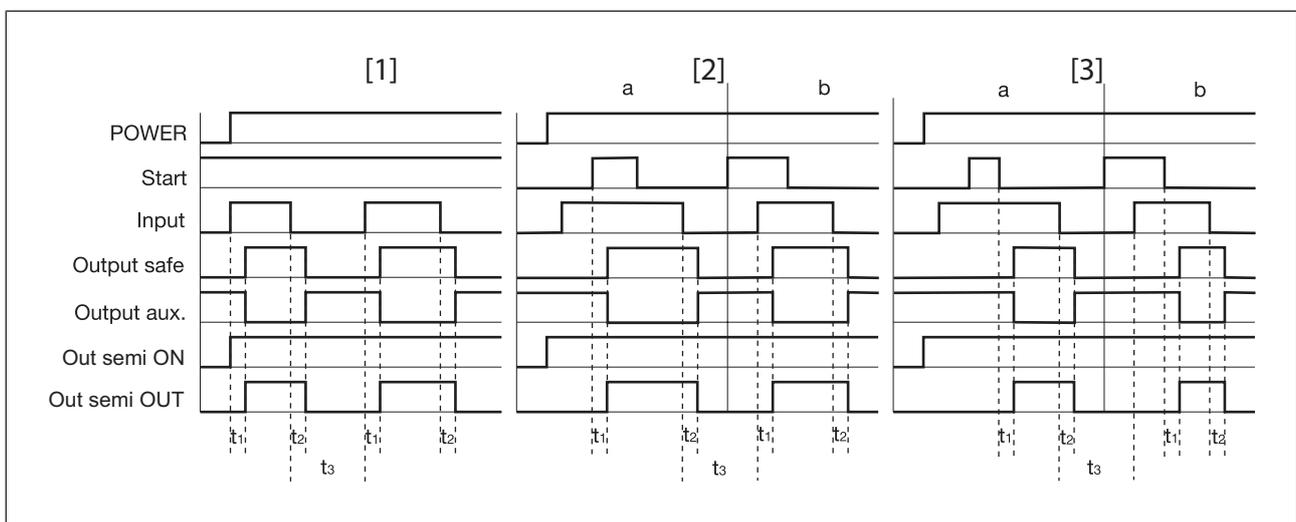
### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X9P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X9P 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

- ▶ überwachter Start: 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.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakte
- ▶ Out semi ON: Halbleiterausgang Versorgungsspannung
- ▶ Out semi OUT: Halbleiterausgang Schaltzustand
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wiederbereitschaftszeit

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[225\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Auslieferungszustand bei Geräten mit Schraubklemmen: Brücke zwischen Y1-Y2 (Rückführkreis)
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74 sind Sicherheitskontakte, die Ausgänge 81-82, 91-92 sind Hilfskontakte (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakte 81-82, 91-92 und Halbleiterausgänge Y32, Y35 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[225\]](#)) 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 \[225\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Bei den Gerätevarianten 777607, 777609, 787609 oder bei den Gerätevarianten 777606, 787606 wenn die Versorgungsspannung über B1 und B2 angeschlossen wird: 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

### 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
<p>▶ Bestell-Nr. 777606, 787606                      U<sub>B</sub>: 24-240 V AC/DC über  <b>A1</b> und <b>A2</b></p>		
<p>▶ Bestell-Nr. 777606, 787606                      U<sub>B</sub>: 24 V DC über <b>B1</b> und <b>B2</b></p>		
Versorgungsspannung	AC	DC
<p>▶ Bestell-Nr. 777607                      U<sub>B</sub>: 12 V DC</p> <p>▶ Bestell-Nr. 777609, 787609                      U<sub>B</sub>: 24 V DC</p>		

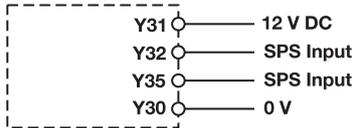
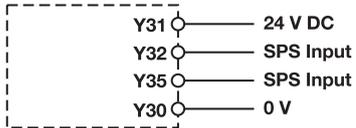
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung	/	
Schutztür ohne Querschlusserkennung		
Schutztür mit Querschlusserkennung	/	
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS ▶ Bestell-Nr. 777609, 787609 U <sub>B</sub> : 24 V DC	/	
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS ▶ Bestell-Nr. 777606, 787606 U <sub>B</sub> : 24 V DC über B1 und B2	/	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

Startkreis	Einkanalig, zweikanalig ohne Querschlusserkennung	Zweikanalig mit Querschlusserkennung
Automatischer Start		
Automatischer Start mit Anlauffest (Schutztür, zweikanalig)		
Manueller Start		
Überwachter Start		
Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Brücke oder Kontakte externer Schütze		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

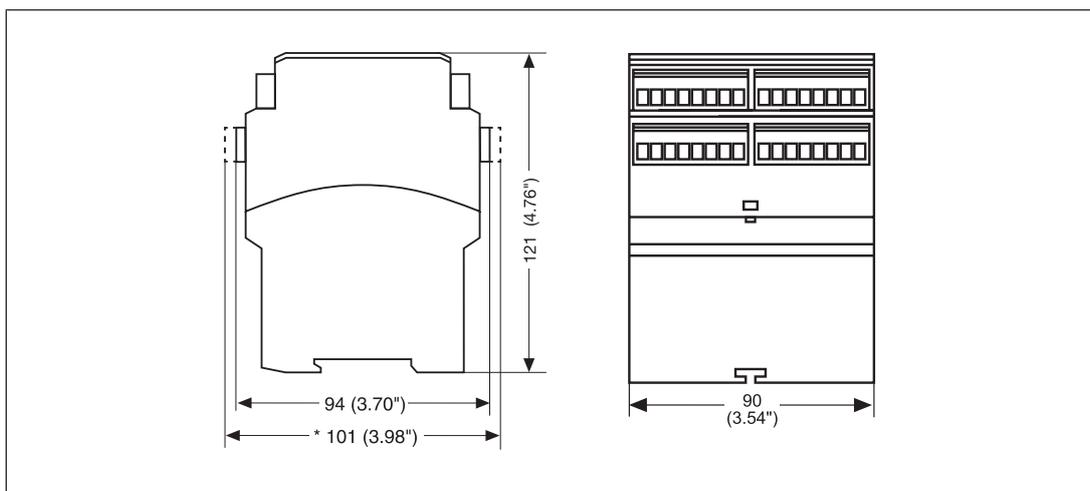
Halbleiterausgang	U <sub>B</sub> : 12 V DC	U <sub>B</sub> : 24 V DC; 24-240 V AC/DC
Y31, Y30: externe Spannungsversorgung	 <p>Y31 — 12 V DC Y32 — SPS Input Y35 — SPS Input Y30 — 0 V</p>	 <p>Y31 — 24 V DC Y32 — SPS Input Y35 — SPS Input Y30 — 0 V</p>

### Legende

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

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X9P

### Technische Daten

**Bestell-Nr. 777606 – 787606**

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

<b>Allgemein</b>	<b>777606</b>	<b>787606</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>777606</b>	<b>787606</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>8,5 VA</b>	<b>8,5 VA</b>
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>5,5 W</b>	<b>5,5 W</b>
Frequenzbereich AC	<b>50 - 60 Hz</b>	<b>50 - 60 Hz</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>5,5 W</b>	<b>5,5 W</b>
Restwelligkeit DC	<b>160 %</b>	<b>160 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
<b>Eingänge</b>	<b>777606</b>	<b>787606</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>50 mA</b>	<b>50 mA</b>
Startkreis DC	<b>100 mA</b>	<b>100 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>100 mA</b>	<b>100 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>89 Ohm</b>	<b>89 Ohm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

<b>Eingänge</b>	<b>777606</b>	<b>787606</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>45 Ohm</b>	<b>45 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>45 Ohm</b>	<b>45 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>90 Ohm</b>	<b>90 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	<b>90 Ohm</b>	<b>90 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777606</b>	<b>787606</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
Externe Versorgungsspannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Spannungstoleranz	<b>-20 %/+20 %</b>	<b>-20 %/+20 %</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777606</b>	<b>787606</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>7</b>	<b>7</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>2</b>	<b>2</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 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

Relaisausgänge	777606	787606
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
	<b>5 A</b>	<b>5 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>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

Relaisausgänge	777606	787606
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777606</b>	<b>787606</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	7 A	7 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	5 A	5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	7 A	7 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	5 A	5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

<b>Zeiten</b>	<b>777606</b>	<b>787606</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>500 ms</b>	<b>500 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>650 ms</b>	<b>650 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Not-Halt typ.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall an B1 typ.	<b>170 ms</b>	<b>170 ms</b>
bei Netzausfall an B1 max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei Netzausfall 240 V an A1 typ.	<b>430 ms</b>	<b>430 ms</b>
bei Netzausfall 240 V an A1 max.	<b>550 ms</b>	<b>550 ms</b>
bei Netzausfall 24 V an A1 typ.	<b>230 ms</b>	<b>230 ms</b>
bei Netzausfall 24 V an A1 max.	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall an A1	<b>600 ms</b>	<b>600 ms</b>
nach Netzausfall an B1	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
<b>Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start</b>		
	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>		
	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>		
<b>Klimabeanspruchung</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
<b>Betauung im Betrieb</b>		
	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
<b>EMV</b>		
	<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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777606</b>	<b>787606</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777606</b>	<b>787606</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

Mechanische Daten	777606	787606
Abmessungen		
Höhe	94 mm	101 mm
Breite	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	600 g	600 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Bestell-Nr. 777607 –787609

Allgemein	777607	777609	787609
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777607	777609	787609
Versorgungsspannung			
Spannung	12 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	7 W	5,5 W	5,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	5,5 A	10 A	10 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms	1 ms
Eingänge	777607	777609	787609
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	12 V	24 V	24 V
Startkreis DC	12 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	12 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	130 mA	50 mA	50 mA
Startkreis DC	200 mA	100 mA	100 mA
Rückführkreis DC	200 mA	100 mA	100 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	9 Ohm	89 Ohm	89 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

<b>Eingänge</b>	<b>777607</b>	<b>777609</b>	<b>787609</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand $R_{lmax}$			
Einkanalig bei UB DC	<b>8 Ohm</b>	<b>45 Ohm</b>	<b>45 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>90 Ohm</b>	<b>90 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>8 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777607</b>	<b>777609</b>	<b>787609</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung	<b>12 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
Externe Versorgungsspannung	<b>12 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Spannungstoleranz	<b>-20 %/+20 %</b>	<b>-20 %/+20 %</b>	<b>-20 %/+20 %</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777607</b>	<b>777609</b>	<b>787609</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

Relaisausgänge	777607	777609	787609
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<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>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

Relaisausgänge	777607	777609	787609
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777607</b>	<b>777609</b>	<b>787609</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	<b>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

<b>Zeiten</b>	<b>777607</b>	<b>777609</b>	<b>787609</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>			
bei automatischem Start typ.	<b>130 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>200 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>150 ms</b>	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>220 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>150 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>200 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>100 ms</b>	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>150 ms</b>	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>			
bei Not-Halt typ.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>60 ms</b>	<b>170 ms</b>	<b>170 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>80 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>			
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>100 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>			
	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777607</b>	<b>777609</b>	<b>787609</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>			
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<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>	<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>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777607</b>	<b>777609</b>	<b>787609</b>
Schwingungen			
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777607</b>	<b>777609</b>	<b>787609</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<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>	<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>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

Mechanische Daten	777607	777609	787609
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	–	8 mm
Abmessungen			
Höhe	94 mm	94 mm	101 mm
Breite	90 mm	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	570 g	570 g	570 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

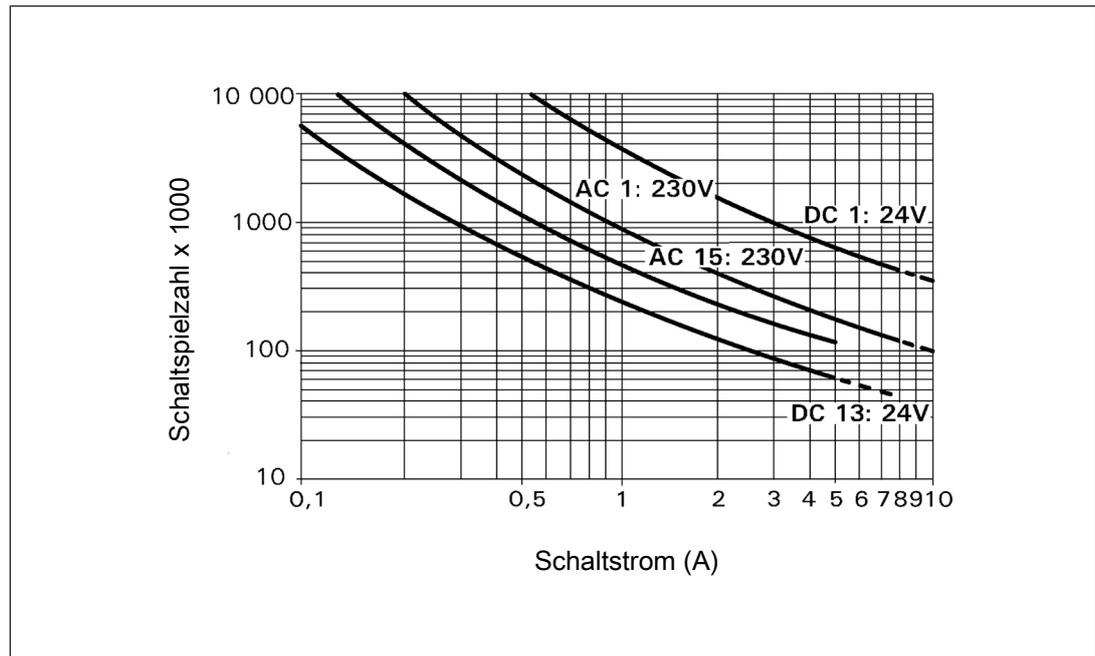
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

### 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.

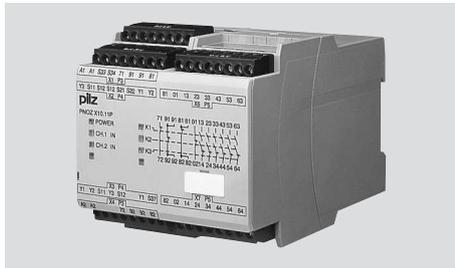
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X9P

---

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ X9P	24-240 V AC/DC, 24 V DC	Schraubklemmen	777 606
PNOZ X9P C	24-240 V AC/DC, 24 V DC	Federkraftklemmen	787 606
PNOZ X9P	12 V DC	Schraubklemmen	777 607
PNOZ X9P	24 V DC	Schraubklemmen	777 609
PNOZ X9P C	24 V DC	Federkraftklemmen	787 609

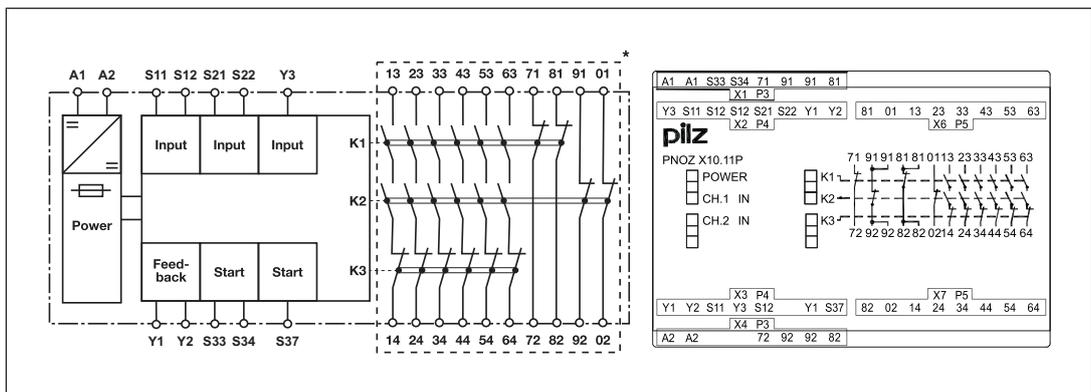
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 6 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 4 Hilfskontakte (Ö) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand Kanal 1/2
  - Schaltzustand Kanal 1/2
  - Schaltzustand Startrelais
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X10.11P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Rückführkreis Y1-Y2 und der Startkreis S12-S34 geschlossen sind.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH.1 IN", "CH.2 IN" und "K3" leuchten.
  - Die LEDs "K1" und "K2" leuchten, sobald die Relais K1 und K2 in Wirkstellung sind.
  - Die LED "K3" erlischt sobald Relais K3 in Ruhestellung ist.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54 und 63-64 sind geschlossen, die Hilfskontakte 71-72, 81-82, 91-92 und 01-02 sind geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH.1 IN" und "CH.2 IN" erlöschen.
  - Die LEDs "K1" und "K2" erlöschen, sobald die Relais K1 und K2 in Ruhestellung sind.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54 und 63-64 werden redundant geöffnet, die Hilfskontakte 71-72, 81-82, 91-92 und 01-02 geschlossen.

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X10.11P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X10.11P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.

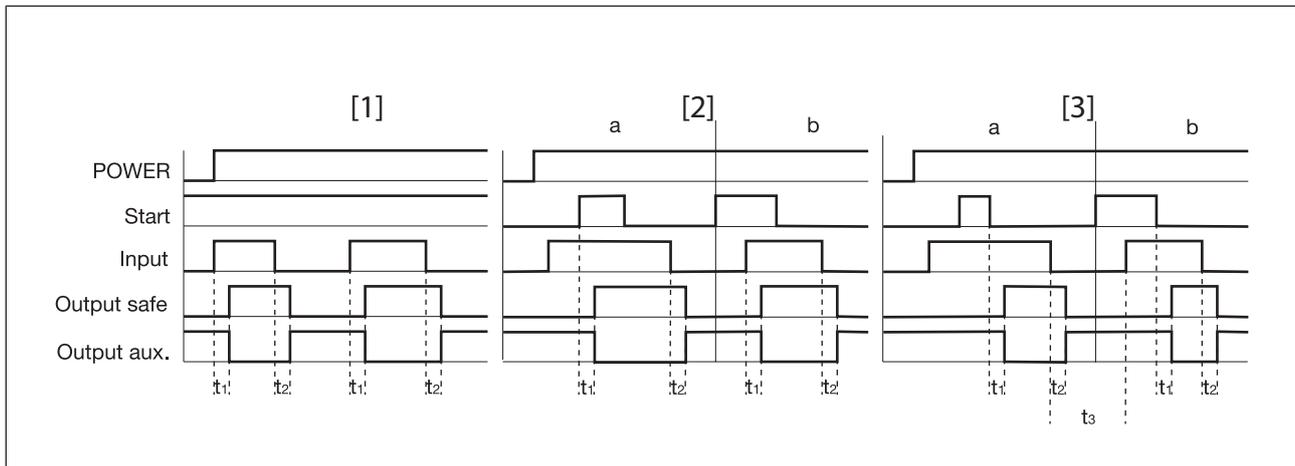
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

- ▶ überwachter Start: 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.

Die LED "K3" leuchtet, wenn der Startkreis geschlossen ist und erlischt, wenn der Startkreis geöffnet wird.

- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontaktverlängerungsblöcken oder externen Schützen möglich.

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakte
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wiederbereitschaftszeit

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[247\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64 sind Sicherheitskontakte, die Ausgänge 71-72, 81-82, 91-92, 01-02 sind Hilfskontakte (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakte 71-72, 81-82, 91-92, 01-02 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[247\]](#)) 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 \[247\]](#))

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

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- ▶ Keine kleinen Ströme mit Kontakten schalten, über die zuvor große Ströme geführt wurden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Sorgen Sie beim Anschluss von magnetisch wirkenden, auf Reedkontakten basierenden Näherungsschaltern dafür, dass der max. Einschaltspitzenstrom (am Eingangskreis) den Näherungsschalter nicht überlastet.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

### 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
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Schutztür mit Querschlusserkennung		
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS (nur bei $U_B = 24\text{ V DC}$ )		
Startkreis	Einkanalig, zweikanalig ohne Querschlusserkennung	Zweikanalig mit Querschlusserkennung
Automatischer Start		
Automatischer Start mit Anlauf- test		
Manueller Start		
Überwachter Start		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

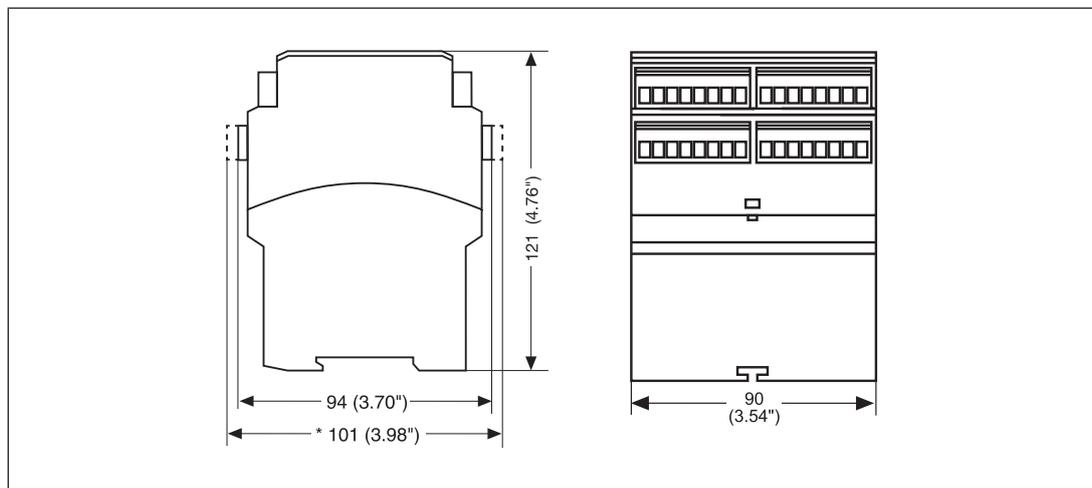
Rückführkreis	Ohne Rückführkreisüberwachung	Mit Rückführkreisüberwachung
Brücke oder Kontakte externer Schütze		

### Legende

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

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X10.11P

#### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>777750</b>	<b>787750</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>777750</b>	<b>787750</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>5,5 W</b>	<b>5,5 W</b>
Restwelligkeit DC	<b>160 %</b>	<b>160 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
<b>Eingänge</b>	<b>777750</b>	<b>787750</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>50 mA</b>	<b>50 mA</b>
Startkreis DC	<b>100 mA</b>	<b>100 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>100 mA</b>	<b>100 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>89 Ohm</b>	<b>89 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>45 Ohm</b>	<b>45 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>90 Ohm</b>	<b>90 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777750</b>	<b>787750</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>6</b>	<b>6</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>4</b>	<b>4</b>
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

Relaisausgänge	777750	787750
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

Relaisausgänge	777750	787750
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777750</b>	<b>787750</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	<b>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X10.11P

<b>Zeiten</b>	<b>777750</b>	<b>787750</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>220 ms</b>	<b>220 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>260 ms</b>	<b>260 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Not-Halt typ.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>360 ms</b>	<b>360 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>480 ms</b>	<b>480 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>500 ms</b>	<b>500 ms</b>
<b>Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start</b>		
	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>		
	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>		
<b>Klimabeanspruchung</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
<b>Betauung im Betrieb</b>		
	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
<b>EMV</b>		
	<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>
<b>Schwingungen</b>		
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>Luft- und Kriechstrecken</b>		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X10.11P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777750</b>	<b>787750</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777750</b>	<b>787750</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>90 mm</b>	<b>90 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>580 g</b>	<b>580 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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

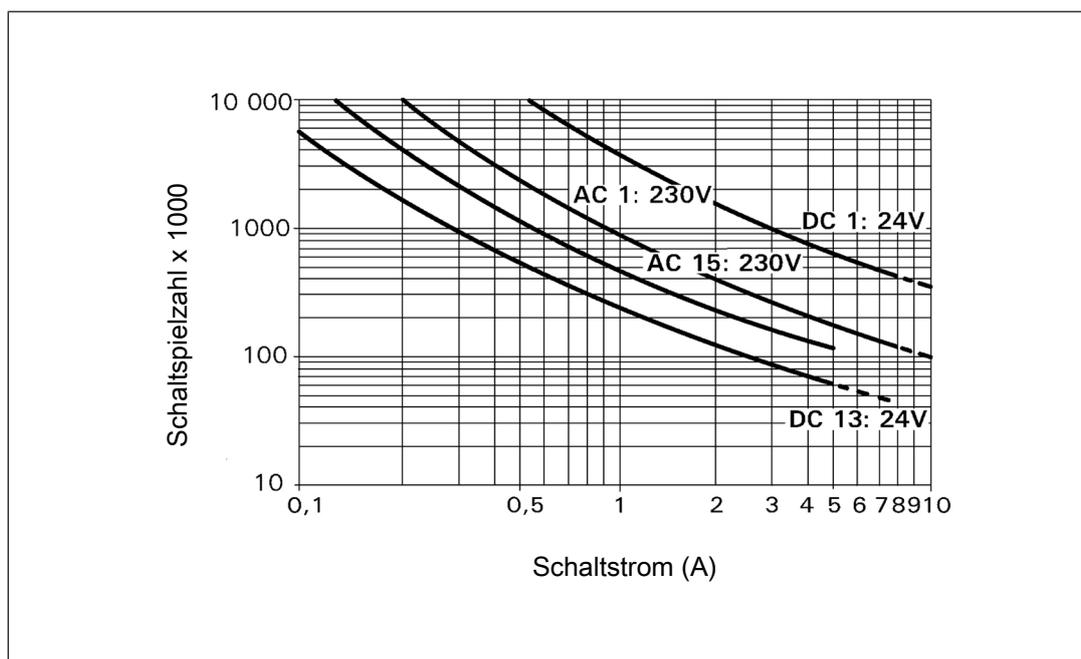
Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

### Ergänzende Daten

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.



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X10.11P

### Beispiel

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

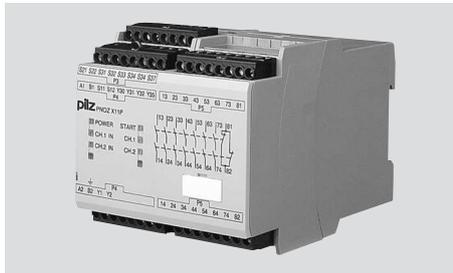
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 4 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe Technische Daten) gerechnet werden.

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 X10.11P C	24 V DC	Federkraftklemmen	787 750
PNOZ X10.11P	24 V DC	Schraubklemmen	777 750

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

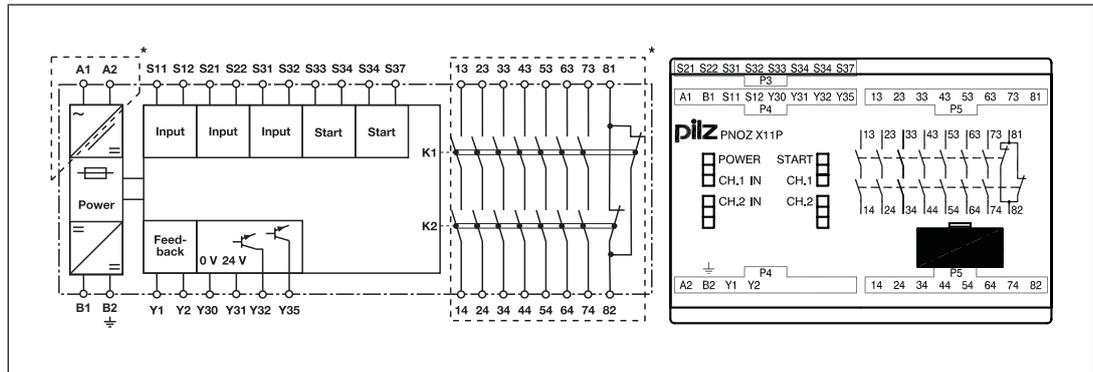


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 7 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ 2 Halbleiterausgänge
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
- ▶ Halbleiterausgänge melden:
  - Versorgungsspannung liegt an
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X11P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Rückführkreis Y1-Y2 und der Startkreis S33-S34 geschlossen sind. Die LED "START" leuchtet.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH.1 IN" und "CH.2 IN" leuchten.
  - Die LED "START" erlischt.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64 und 73-74 sind geschlossen, der Hilfskontakt 81-82 ist geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein High-Signal.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH.1 IN" und "CH.2 IN" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64 und 73-74 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 81-82 geschlossen.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein Low-Signal.

Halbleiterausgang Versorgungsspannung Y35

- ▶ Am Halbleiterausgang Y35 liegt ein High-Signal, wenn die Versorgungsspannung anliegt und die interne Sicherung nicht ausgelöst hat.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

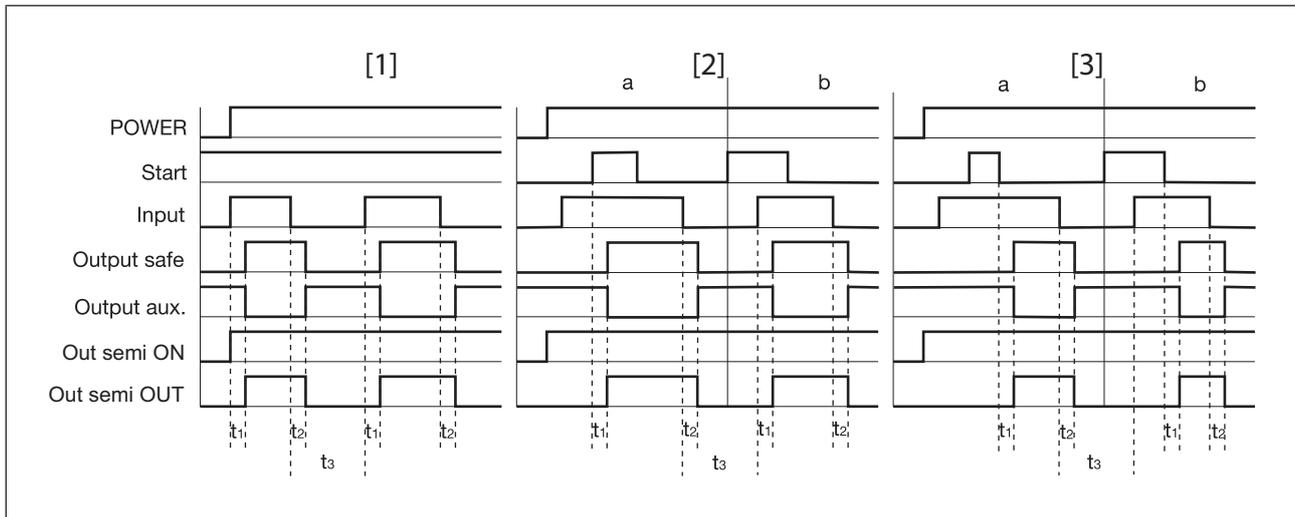
---

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ X11P 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.
- ▶ überwachter Start: 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.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux.: Hilfskontakt
- ▶ Out semi ON: Halbleiterausgang Versorgungsspannung
- ▶ Out semi OUT: Halbleiterausgang Schaltzustand
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wiederbereitschaftszeit

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[262\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Auslieferungszustand bei Geräten mit Schraubklemmen: Brücke zwischen S11-S12 (Eingangskreis zweikanalig) und Brücke zwischen Y1-Y2 (Rückführkreis)
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 81-82 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 81-82 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[262\]](#)) 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 \[262\]](#))

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

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Keine kleinen Ströme mit Kontakten schalten, über die zuvor große Ströme geführt wurden.
- ▶ Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- ▶ Sorgen Sie beim Anschluss von magnetisch wirkenden, auf Reedkontakten basierenden Näherungsschaltern dafür, dass der max. Einschaltspitzenstrom (am Eingangskreis) den Näherungsschalter nicht überlastet.
- ▶ Bei Versorgungsspannung 24 V DC über die Klemmen B1, B2 muss das Netzteil den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.

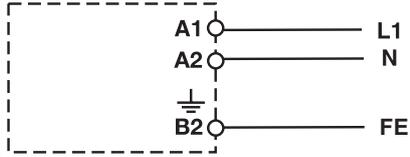
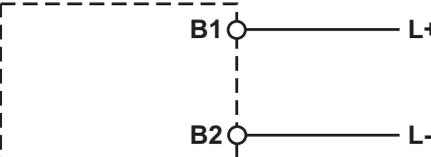
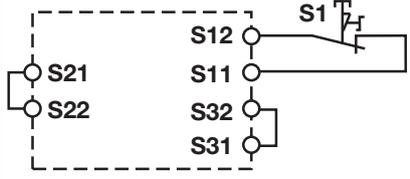
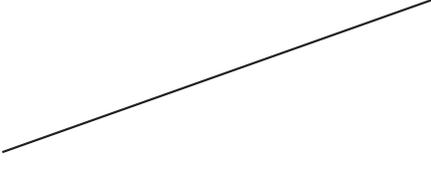
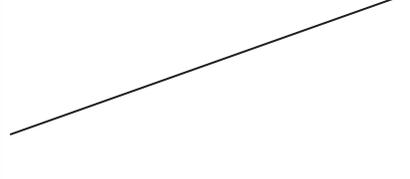
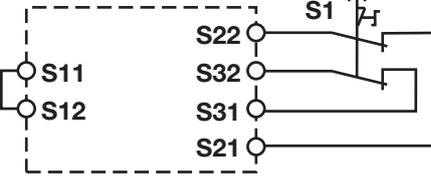
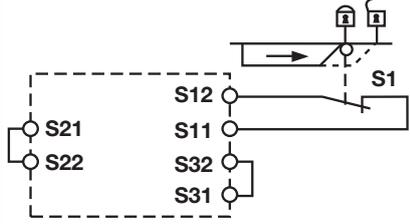
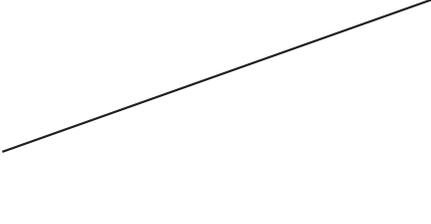
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

### 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 S22, S32 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
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Schutztür mit Querschlusserkennung		
Startkreis	Not-Halt-Beschaltung (einkanalig, zweikanalig) Schutztür (einkanalig)	Schutztür (zweikanalig)
Automatischer Start		
Automatischer Start mit Anlauf-test		
Manueller Start		
Überwachter Start		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

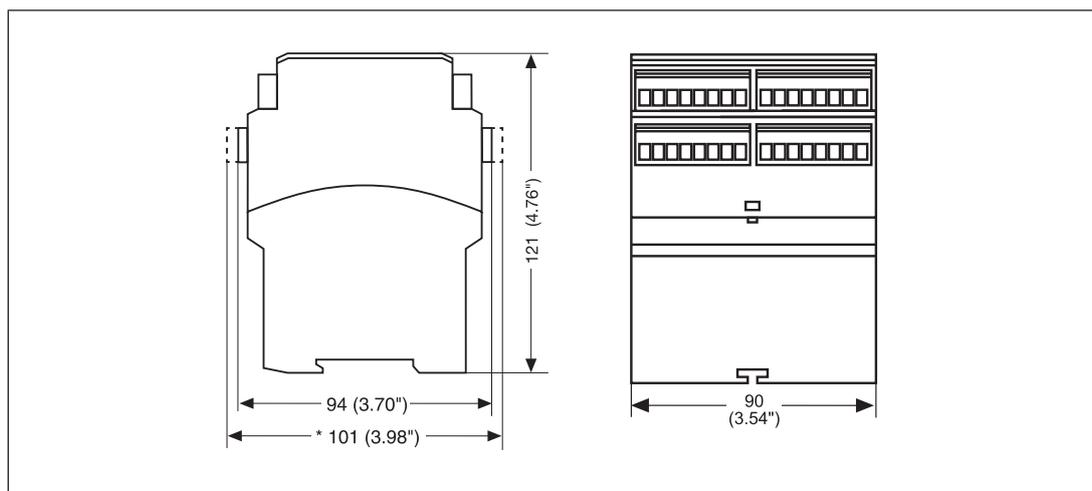
Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Brücke oder Kontakte externer Schütze		
<b>Halbleiterausgang</b>		

### Legende

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

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X11P

#### Technische Daten

Bestell-Nr. 777080 – 777086

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777080	777083	777086
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777080	777083	777086
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	110 - 120 V	230 - 240 V
Art	AC	AC	AC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	9 VA	9 VA	9 VA
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	3,5 W	3,5 W	3,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Eingänge	777080	777083	777086
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	50 mA	50 mA	50 mA
Startkreis DC	70 mA	70 mA	70 mA
Rückführkreis DC	70 mA	70 mA	70 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	43 Ohm	43 Ohm	43 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

<b>Eingänge</b>	<b>777080</b>	<b>777083</b>	<b>777086</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	<b>50 Ohm</b>	<b>50 Ohm</b>	<b>50 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777080</b>	<b>777083</b>	<b>777086</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
Externe Versorgungsspannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Spannungstoleranz	<b>-20 %/+20 %</b>	<b>-20 %/+20 %</b>	<b>-20 %/+20 %</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777080</b>	<b>777083</b>	<b>777086</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

Relaisausgänge	777080	777083	777086
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<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>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

Relaisausgänge	777080	777083	777086
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777080</b>	<b>777083</b>	<b>777086</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>6,8 A</b>	<b>6,8 A</b>	<b>6,8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>5,9 A</b>	<b>5,9 A</b>	<b>5,9 A</b>
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	<b>5,3 A</b>	<b>5,3 A</b>	<b>5,3 A</b>
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	<b>4,8 A</b>	<b>4,8 A</b>	<b>4,8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	<b>4,5 A</b>	<b>4,5 A</b>	<b>4,5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	777080	777083	777086
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	7,2 A	7,2 A	7,2 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	6,5 A	6,5 A	6,5 A
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	5,9 A	5,9 A	5,9 A
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	5,5 A	5,5 A	5,5 A
Zeiten	777080	777083	777086
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	450 ms	450 ms	450 ms
bei automatischem Start max.	680 ms	680 ms	680 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	450 ms	450 ms	450 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	630 ms	630 ms	630 ms
bei manuellem Start typ.	450 ms	450 ms	450 ms
bei manuellem Start max.	680 ms	680 ms	680 ms
bei überwachtem Start typ.	390 ms	390 ms	390 ms
bei überwachtem Start max.	550 ms	550 ms	550 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	40 ms	40 ms	40 ms
bei Netzausfall max.	60 ms	60 ms	60 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X11P

<b>Zeiten</b>	<b>777080</b>	<b>777083</b>	<b>777086</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Span- nungseinbrüchen der Ver- sorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	$\infty$	$\infty$	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>	<b>777080</b>	<b>777083</b>	<b>777086</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<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>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskatego- rie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolations- spannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspan- nungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777080</b>	<b>777083</b>	<b>777086</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

Mechanische Daten	777080	777083	777086
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen			
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	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Abmessungen			
Höhe	94 mm	94 mm	94 mm
Breite	90 mm	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	640 g	640 g	640 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X11P

Bestell-Nr. 787080 – 787086

Allgemein	787080	787083	787086
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787080	787083	787086
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	110 - 120 V	230 - 240 V
Art	AC	AC	AC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	9 VA	9 VA	9 VA
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	3,5 W	3,5 W	3,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Eingänge	787080	787083	787086
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	50 mA	50 mA	50 mA
Startkreis DC	70 mA	70 mA	70 mA
Rückführkreis DC	70 mA	70 mA	70 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	43 Ohm	43 Ohm	43 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	50 Ohm	50 Ohm	50 Ohm
Einkanalig bei UB AC	100 Ohm	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	15 Ohm	15 Ohm	15 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	20 Ohm	20 Ohm	20 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>787080</b>	<b>787083</b>	<b>787086</b>
Anzahl	2	2	2
Spannung	24 V	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA	20 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>787080</b>	<b>787083</b>	<b>787086</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	7	7	7
Hilfskontakte (Ö)	1	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

Relaisausgänge	787080	787083	787086
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
bei Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
bei Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<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>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	787080	787083	787086
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6,8 A	6,8 A	6,8 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	5,9 A	5,9 A	5,9 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	5,3 A	5,3 A	5,3 A
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	4,8 A	4,8 A	4,8 A
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	4,5 A	4,5 A	4,5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	7,2 A	7,2 A	7,2 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	6,5 A	6,5 A	6,5 A
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	5,9 A	5,9 A	5,9 A
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	5,5 A	5,5 A	5,5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

<b>Zeiten</b>	<b>787080</b>	<b>787083</b>	<b>787086</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>			
bei automatischem Start typ.	<b>450 ms</b>	<b>450 ms</b>	<b>450 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>680 ms</b>	<b>680 ms</b>	<b>680 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>450 ms</b>	<b>450 ms</b>	<b>450 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>630 ms</b>	<b>630 ms</b>	<b>630 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>450 ms</b>	<b>450 ms</b>	<b>450 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>680 ms</b>	<b>680 ms</b>	<b>680 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>390 ms</b>	<b>390 ms</b>	<b>390 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>550 ms</b>	<b>550 ms</b>	<b>550 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>			
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>			
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	$\infty$	$\infty$	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>	<b>787080</b>	<b>787083</b>	<b>787086</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>			
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<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>	<b>unzulässig</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ X11P

Umweltdaten	787080	787083	787086
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
Mechanische Daten	787080	787083	787086
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Käfigzugfederklemme	Käfigzugfederklemme	Käfigzugfederklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	8 mm	8 mm	8 mm
Abmessungen			
Höhe	101 mm	101 mm	101 mm
Breite	90 mm	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	640 g	640 g	640 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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

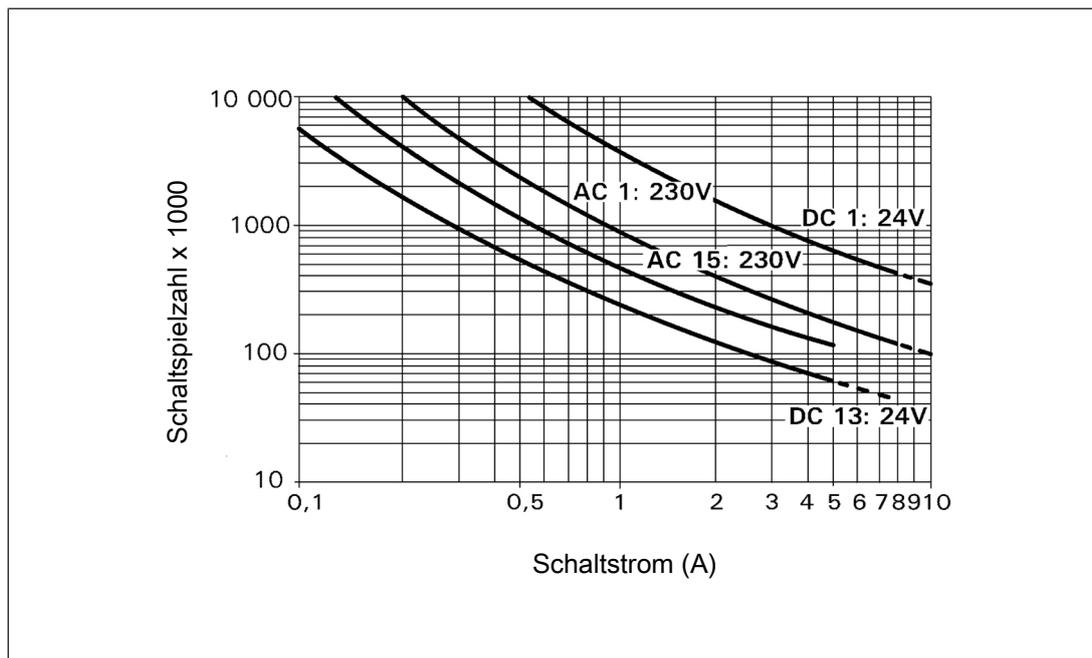
Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

### Ergänzende Daten

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.



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ X11P

### 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 X11P	24 V AC; 24 V DC	Schraubklemmen	777 080
PNOZ X11P C	24 V AC; 24 V DC	Federkraftklemmen	787 080
PNOZ X11P	110 - 120 V AC; 24 V DC	Schraubklemmen	777 083
PNOZ X11P C	110 - 120 V AC; 24 V DC	Federkraftklemmen	787 083
PNOZ X11P	230 - 240 V AC; 24 V DC	Schraubklemmen	777 086
PNOZ X11P C	230 - 240 V AC; 24 V DC	Federkraftklemmen	787 086

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

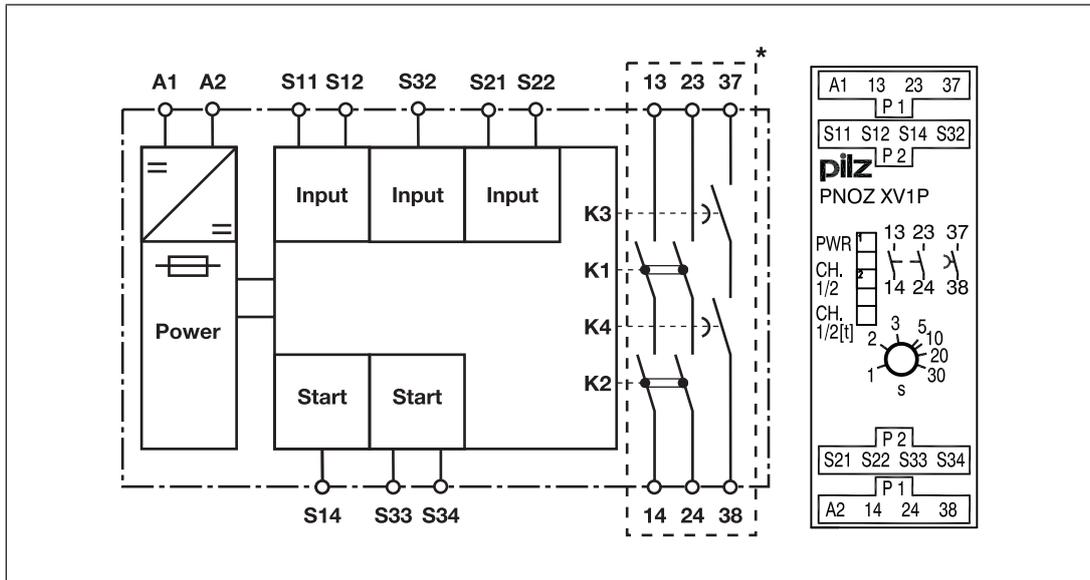


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Sicherheitskontakt (S) rückfallverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung
- ▶ Verzögerungszeit einstellbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ XV1P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung über den Not-Halt-Taster leuchtet die LED "PWR". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis S11-S14 geschlossen ist.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LEDs "CH.1/2" und "CH.1/2[t]" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 37-38 sind geschlossen, das Gerät ist aktiv.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 werden redundant geöffnet.
  - Die LED "CH.1/2" erlischt.
  - Nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit wird der Sicherheitskontakt 37-38 redundant geöffnet.
  - Die LED "CH.1/2[t]" erlischt.

Bevor das Gerät neu gestartet werden kann, muss die Verzögerungszeit abgelaufen und das Gerät wieder betriebsbereit sein.

#### Verzögerungszeit einstellen:

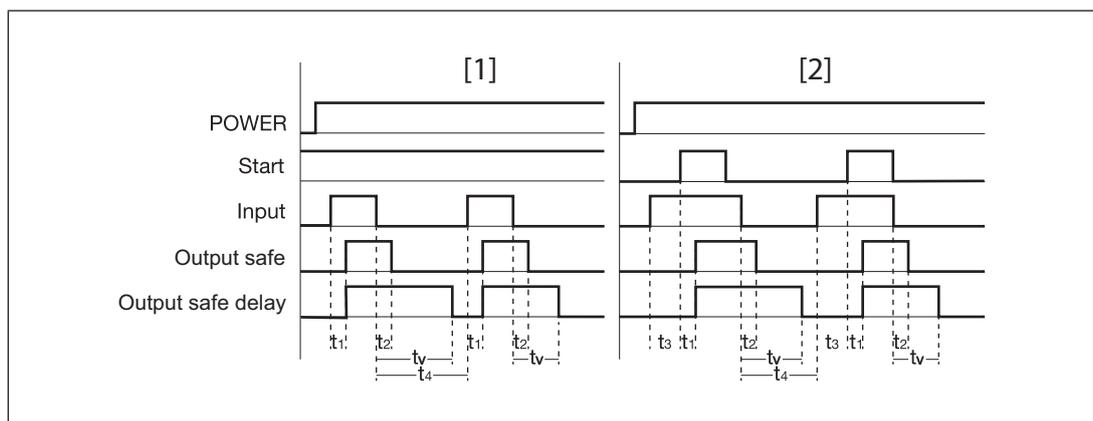
Die Verzögerungszeit des Sicherheitskontakts 37-38 kann mit Hilfe eines Schraubendrehers auf der Frontseite eingestellt werden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ XV1P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ XV1P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten [📖 283]) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontaktweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe delay: Sicherheitskontakt verzögert
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: überwachter Start

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : Wiederbereitschaftszeit
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[283\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind unverzögerte Sicherheitskontakte, der Ausgang 37-38 ist ein rückfallverzögerter Sicherheitskontakt.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[283\]](#)) 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 \[283\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

### 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 S22, S32 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
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung		
Schutztür ohne Querschlusserkennung		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Schutztür mit Querschlusserkennung		
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS		
<b>Startkreis</b>	<b>Not-Halt-Beschaltung, Schutz- tür ohne Anlauffest</b>	<b>Schutztür mit Anlauffest</b>
Automatischer Start		<p>Gleichzeitigkeit S1 und S2: max. 1 s</p>
Überwacher Start		
<b>Rückführkreis</b>	<b>Automatischer Start</b>	<b>Überwacher Start</b>
Kontakte externer Schütze		

### Legende

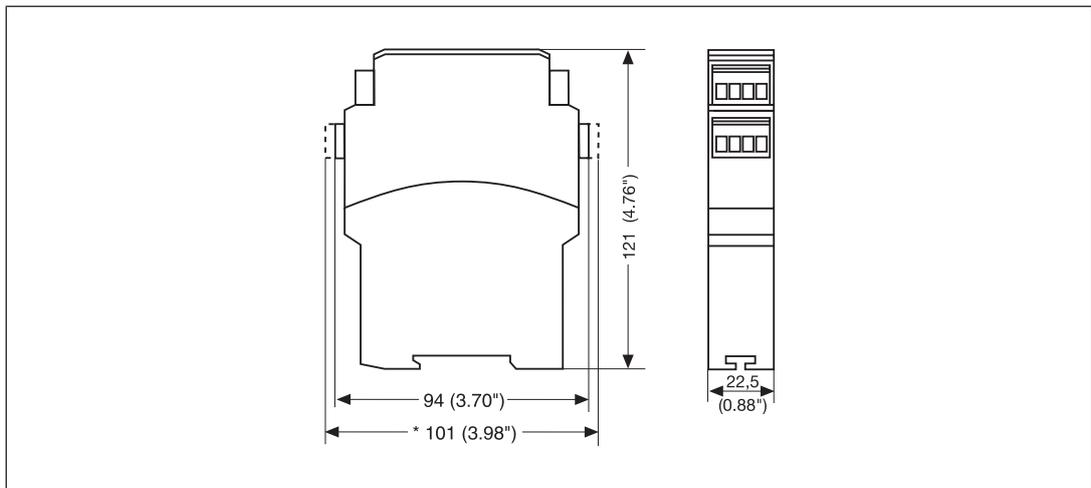
- ▶ S1/S2: Not-Halt- bzw. Schutztürschalter
- ▶ S3: Starttaster
- ▶ ⤴: betätigtes Element

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

- ▶ : Tür offen
- ▶ : Tür geschlossen

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

**Bestell-Nr. 777601 – 777602**

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777601	777602
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777601	777602
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>3,5 W</b>	<b>3,5 W</b>
Restwelligkeit DC	<b>20 %</b>	<b>20 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Impulsdauer A1	<b>1 ms</b>	<b>1 ms</b>
Eingänge	777601	777602
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

<b>Eingänge</b>	<b>777601</b>	<b>777602</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Startkreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>3,5 mA</b>	<b>3,5 mA</b>
Max. Gesamtleitungs-widerstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlus- serkennung bei UB DC	<b>150 Ohm</b>	<b>150 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusser- kennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777601</b>	<b>777602</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unver- zögert	<b>2</b>	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzö- gert	<b>1</b>	<b>1</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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>1250 VA</b>	<b>1250 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>125 W</b>	<b>125 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

Relaisausgänge	777601	777602
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>1250 VA</b>	<b>1250 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>125 W</b>	<b>125 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>1,5 A</b>	<b>1,5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 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>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
Pilot Duty	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
	<b>C300, R300</b>	<b>C300, 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

Relaisausgänge	777601	777602
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
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 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777601</b>	<b>777602</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>3,7 A</b>	<b>3,7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
Zeiten	777601	777602
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>550 ms</b>	<b>550 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>750 ms</b>	<b>750 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>0,1 - 3 s</b>	<b>1 - 30 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-20 %/+20 %</b>	<b>-20 %/+20 %</b>
Wiederholgenauigkeit	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

<b>Zeiten</b>	<b>777601</b>	<b>777602</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777601</b>	<b>777602</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 61000-6-3, EN 61326-3-1</b>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, 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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777601</b>	<b>777602</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>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

Mechanische Daten	777601	777602
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
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 mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	0,5 Nm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	94 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	230 g	230 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Bestell-Nr. 787601 – 787602

Allgemein	787601	787602
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787601	787602
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	3,5 W	3,5 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	5 A	5 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms
Eingänge	787601	787602
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Starkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

<b>Eingänge</b>	<b>787601</b>	<b>787602</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Startkreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>3,5 mA</b>	<b>3,5 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>150 Ohm</b>	<b>150 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>787601</b>	<b>787602</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>1</b>	<b>1</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 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>1250 VA</b>	<b>1250 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>125 W</b>	<b>125 W</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>1250 VA</b>	<b>1250 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>125 W</b>	<b>125 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

Relaisausgänge	787601	787602
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>1,5 A</b>	<b>1,5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 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	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
bei Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, 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>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
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 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	787601	787602
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	5 A	5 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	3,7 A	3,7 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	3 A	3 A
Zeiten	787601	787602
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	300 ms	300 ms
bei automatischem Start max.	550 ms	550 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	350 ms	350 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	750 ms	750 ms
bei überwachtem Start typ.	30 ms	30 ms
bei überwachtem Start max.	60 ms	60 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	100 ms	100 ms
bei Netzausfall max.	150 ms	150 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	50 ms +tv	50 ms +tv
nach Netzausfall	300 ms	300 ms
Verzögerungszeit t <sub>v</sub>	0,1 - 3 s	1 - 30 s
Zeitgenauigkeit	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Wiederholgenauigkeit	2 %	2 %
Wartezeit bei überwachtem Start	300 ms	300 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞
Umweltdaten	787601	787602
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787601</b>	<b>787602</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 61000-6-3, EN 61326-3-1</b>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, 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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787601</b>	<b>787602</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>Käfigzugfederklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>101 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

Mechanische Daten	787601	787602
Gewicht	230 g	230 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	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]
Sicherheitskontakte unverzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	PL d	Cat. 3	SIL CL 3	2,64E-09	SIL 3	1,26E-05	20
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	PL c	Cat. 1	SIL CL 1	2,87E-09	SIL 2	4,64E-05	20

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

### Ergänzende Daten

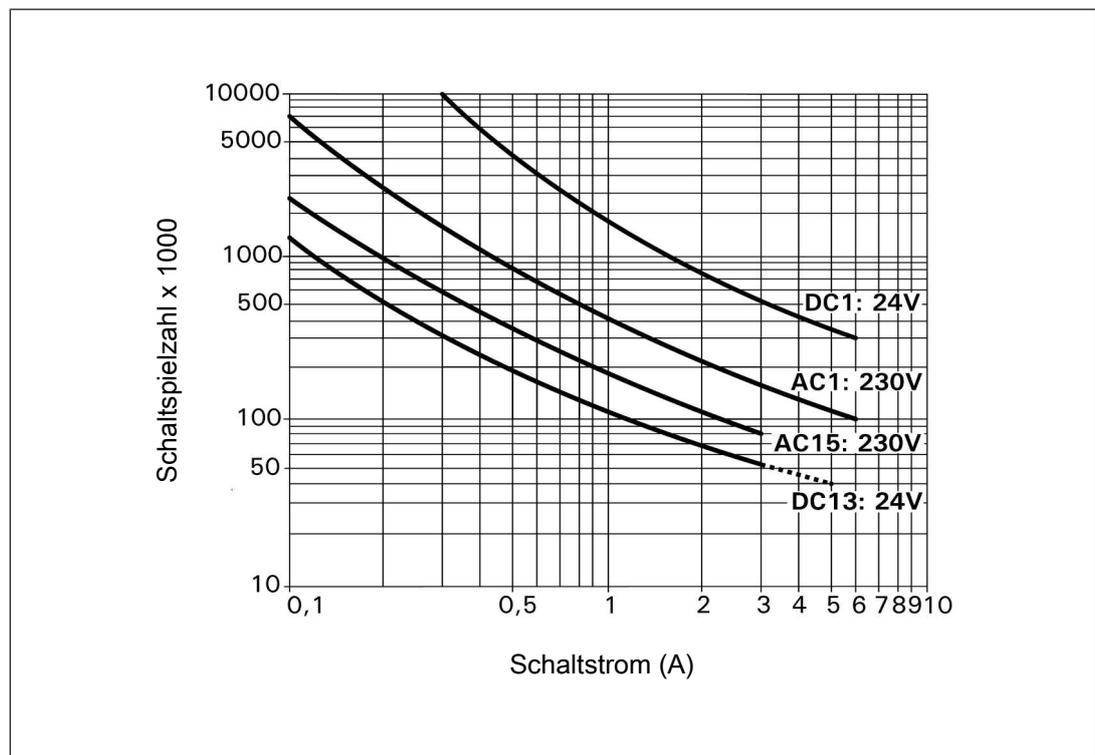
Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

### 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.

### Lebensdauerkurve: Sicherheitskontakte (S) unverzögert



### Beispiel

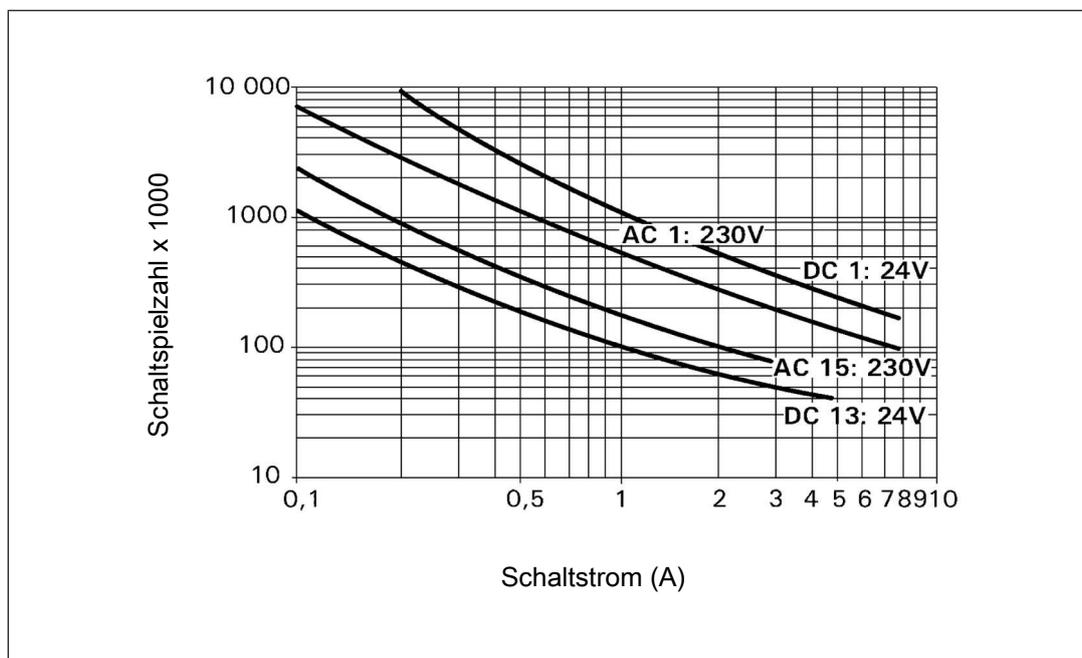
- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [📖 283]) 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV1P

Lebensdauerkurve: Sicherheitskontakt (S) rückfallverzögert



### Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 900 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 900 000 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 XV1P	24 V DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Schraubklemmen	777 601
PNOZ XV1P C	24 V DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 601
PNOZ XV1P	24 V DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Schraubklemmen	777 602
PNOZ XV1P C	24 V DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 602

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

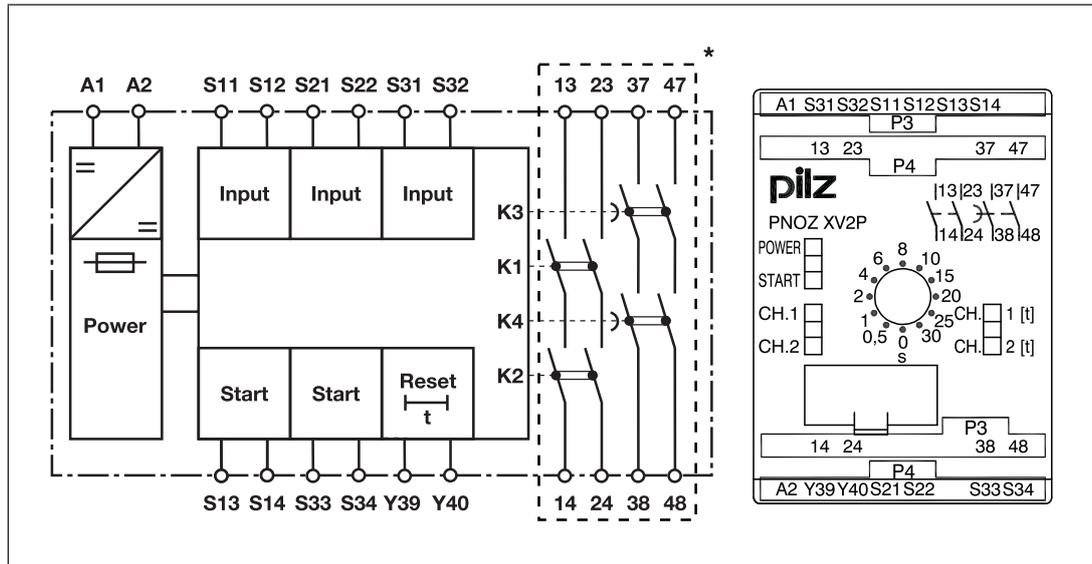


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 2 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
- ▶ Verzögerungszeit fest oder einstellbar
- ▶ Abbrechen der Verzögerungszeit möglich
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ XV2P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Reset-Kreis Y39-Y40 und der Startkreis S13-S14 geschlossen sind.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LED "START" leuchtet.
  - Die LEDs "CH.1", "CH.1 [t]" und "CH.2", "CH.2 [t]" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 37-38 und 47-48 sind geschlossen. Das Gerät ist aktiv.
  - Die LED "START" erlischt.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 werden redundant geöffnet.
  - Nach Ablauf der Verzögerungszeit öffnen die Sicherheitskontakte 37-38 und 47-48.
  - Die LEDs "CH.1 [t]" und "CH.2 [t]" erlöschen.

Bevor das Gerät neu gestartet werden kann, muss die Verzögerungszeit abgelaufen und das Gerät wieder betriebsbereit sein.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

### Verzögerungszeit einstellen:

Bei Geräten mit einstellbarer Verzögerungszeit kann die Verzögerungszeit der Sicherheitskontakte 37-38 und 47-48 mit Hilfe eines Schraubendrehers auf der Frontseite eingestellt werden.

### Reset-Funktion:

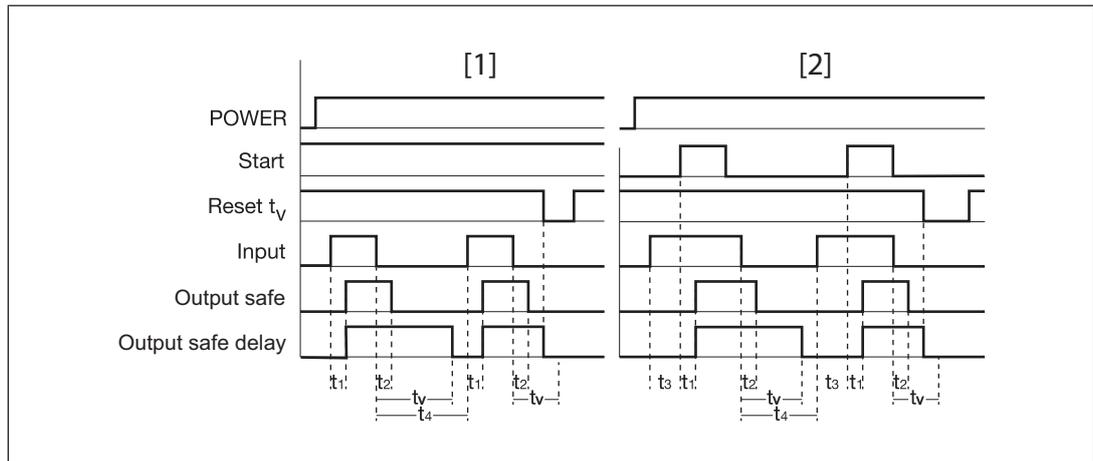
Der Ablauf der Verzögerungszeit kann durch Öffnen des Reset-Kreises Y39-Y40 vorzeitig beendet werden. Dazu wird statt einer Brücke ein Öffnerkontakt zwischen Y39-Y40 geschaltet.

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ XV2P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten  303] der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Reset  $t_v$ : Reset-Kreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe delay: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: überwachter Start
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : Wiederbereitschaftszeit
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[303\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Auslieferungszustand bei Geräten mit Schraubklemmen: Brücke zwischen S11-S12 (Eingangskreis zweikanalig) und Brücke zwischen Y39-Y40 (Reset-Kreis)
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind unverzögerte Sicherheitskontakte, die Ausgänge 37-38, 47-48 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte.
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[303\]](#)) 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 \[303\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

#### 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 S22, S32 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
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		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Startkreis	Not-Halt-Beschaltung Schutztür ohne Anlauffest	Schutztür mit Anlauffest
Automatischer Start		<p>Gleichzeitigkeit S1 und S2: max. 3 s</p>
Überwachter Start		
Reset Verzögerungszeit	ohne Reset	mit Reset
Brücke oder Öffnerkontakt		
Rückführkreis	Automatischer Start	Überwachter Start
Kontakte externer Schütze		

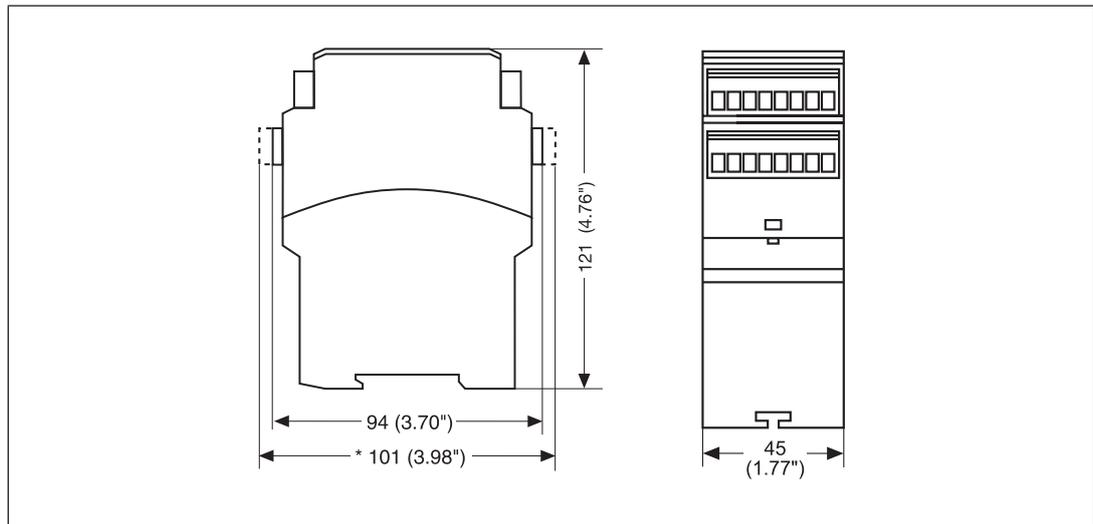
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 777500 – 777503

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777500	777502	777503
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777500	777502	777503
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	4,5 W	4,5 W	4,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	5 A	5 A	5 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms	1 ms
Eingänge	777500	777502	777503
Anzahl	2	2	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

<b>Eingänge</b>	<b>777500</b>	<b>777502</b>	<b>777503</b>
Spannung an			
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an			
Eingangskreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Startkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>3,5 mA</b>	<b>3,5 mA</b>	<b>3,5 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>143 Ohm</b>	<b>143 Ohm</b>	<b>143 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>10 Ohm</b>	<b>10 Ohm</b>	<b>10 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777500</b>	<b>777502</b>	<b>777503</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie			
nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Relaisausgänge	777500	777502	777503
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
Pilot Duty	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte nach Norm			
Max. Schmelzintegral	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Schmelzsicherung flink	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung träge	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Relaisausgänge	777500	777502	777503
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777500</b>	<b>777502</b>	<b>777503</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>5,7 A</b>	<b>5,7 A</b>	<b>5,7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>777500</b>	<b>777502</b>	<b>777503</b>
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>650 ms</b>	<b>650 ms</b>	<b>650 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>385 ms</b>	<b>385 ms</b>	<b>385 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

<b>Zeiten</b>	<b>777500</b>	<b>777502</b>	<b>777503</b>
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s</b>	<b>0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s</b>	<b>1 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>
Wiederholgenauigkeit	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>
Wartezeit bei überwach- tem Start	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Span- nungseinbrüchen der Ver- sorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>∞</b>	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777500</b>	<b>777502</b>	<b>777503</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<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>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskatego- rie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777500</b>	<b>777502</b>	<b>777503</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777500</b>	<b>777502</b>	<b>777503</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<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>	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<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>	<b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>
Abmessungen			
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>
Breite	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>360 g</b>	<b>360 g</b>	<b>350 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Bestell-Nr. 777504 – 787502

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777504	787500	787502
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777504	787500	787502
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	4,5 W	4,5 W	4,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	5 A	5 A	5 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms	1 ms
Eingänge	777504	787500	787502
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	35 mA	35 mA	35 mA
Startkreis DC	40 mA	40 mA	40 mA
Rückführkreis DC	3,5 mA	3,5 mA	3,5 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	143 Ohm	143 Ohm	143 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	100 Ohm	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	10 Ohm	10 Ohm	10 Ohm
Relaisausgänge	777504	787500	787502
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2	2
Sicherheitskontakte (S) verzögert	2	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Relaisausgänge	777504	787500	787502
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	7 A	7 A	7 A
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	7 A	7 A	7 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Relaisausgänge	777504	787500	787502
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	240 V AC G. P. 8 A	240 V AC G. P. 8 A	240 V AC G. P. 8 A
Pilot Duty	C300, R300	C300, R300	C300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777504</b>	<b>787500</b>	<b>787502</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7 A	7 A	7 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5,7 A	5,7 A	5,7 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	5 A	5 A	5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

<b>Zeiten</b>	<b>777504</b>	<b>787500</b>	<b>787502</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>			
bei automatischem Start typ.	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>650 ms</b>	<b>650 ms</b>	<b>650 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>385 ms</b>	<b>385 ms</b>	<b>385 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>			
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>			
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
<b>Verzögerungszeit tv</b>			
	<b>0,5 s</b>	<b>0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s</b>	<b>0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s</b>
<b>Zeitgenauigkeit</b>			
	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>
<b>Wiederholgenauigkeit</b>			
	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>
<b>Wartezeit bei überwachtem Start</b>			
	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
<b>Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start</b>			
	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>			
	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.</b>			
	<b>∞</b>	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>			
<b>Klimabeanspruchung</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777504</b>	<b>787500</b>	<b>787502</b>
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777504</b>	<b>787500</b>	<b>787502</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Schraubklemme	Federkraftklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen			
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	—	—
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	—	—
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	—	—

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Mechanische Daten	777504	787500	787502
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	–	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	8 mm	8 mm
Abmessungen			
Höhe	94 mm	101 mm	101 mm
Breite	45 mm	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	350 g	355 g	355 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Bestell-Nr. 787503 – 787504

Allgemein	787503	787504
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787503	787504
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	4,5 W	4,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	5 A	5 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms
Eingänge	787503	787504
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

<b>Eingänge</b>	<b>787503</b>	<b>787504</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Startkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>3,5 mA</b>	<b>3,5 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>143 Ohm</b>	<b>143 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>10 Ohm</b>	<b>10 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>787503</b>	<b>787504</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</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 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm		
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Relaisausgänge	787503	787504
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
bei Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	787503	787504
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7 A	7 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5,7 A	5,7 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	5 A	5 A
Zeiten	787503	787504
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	350 ms	350 ms
bei automatischem Start max.	650 ms	650 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	385 ms	385 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	700 ms	700 ms
bei überwachtem Start typ.	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start max.	70 ms	70 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	85 ms	85 ms
bei Netzausfall max.	200 ms	200 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	50 ms +tv	50 ms +tv
nach Netzausfall	250 ms	250 ms
Verzögerungszeit t <sub>v</sub>	1 s	0,5 s
Zeitgenauigkeit	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms
Wiederholgenauigkeit	2 %	2 %
Wartezeit bei überwachtem Start	300 ms	300 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞
Umweltdaten	787503	787504
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787503</b>	<b>787504</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787503</b>	<b>787504</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>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

Mechanische Daten	787503	787504
Abmessungen		
Höhe	101 mm	101 mm
Breite	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	345 g	345 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH <sub>D</sub> [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie			T <sub>M</sub> [Jahr]
Sicherheitskon- takte unverzö- gert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	20
Sicherheitskon- takte verzögert <30 s	PL d	Cat. 3	SIL CL 3	2,64E-09	20
Sicherheitskon- takte verzögert ≥30 s	PL c	Cat. 1	SIL CL 1	2,87E-09	20

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

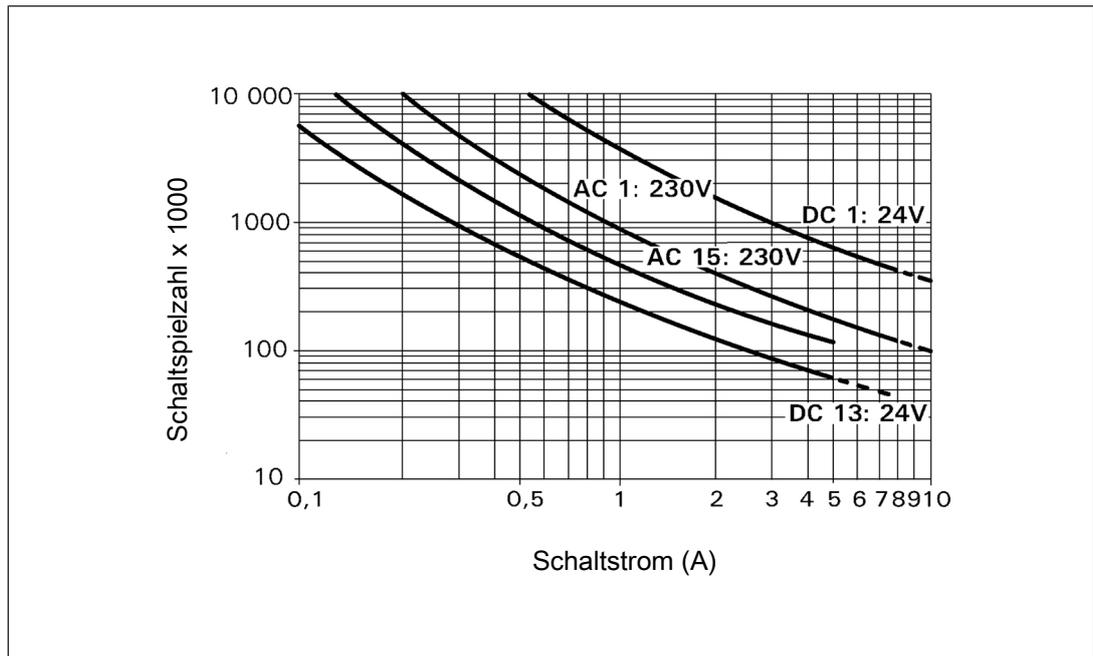
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2P

### 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.

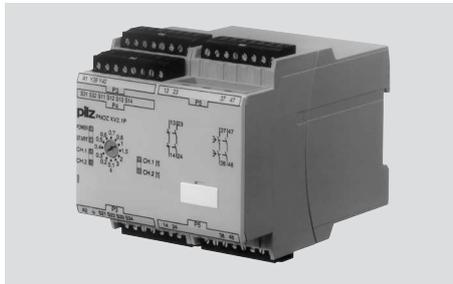
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV2P

#### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ XV2P	24 V DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Schraubklemmen	777 500
PNOZ XV2P C	24 V DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 500
PNOZ XV2P	24 V DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Schraubklemmen	777 502
PNOZ XV2P C	24 V DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 502
PNOZ XV2P	24 V DC; Verzögerung: 1 s fest	Schraubklemmen	777 503
PNOZ XV2P C	24 V DC; Verzögerung: 1 s fest	Federkraftklemmen	787 503
PNOZ XV2P	24 V DC; Verzögerung: 0,5 s fest	Schraubklemmen	777 504
PNOZ XV2P C	24 V DC; Verzögerung: 0,5 s fest	Federkraftklemmen	787 504

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

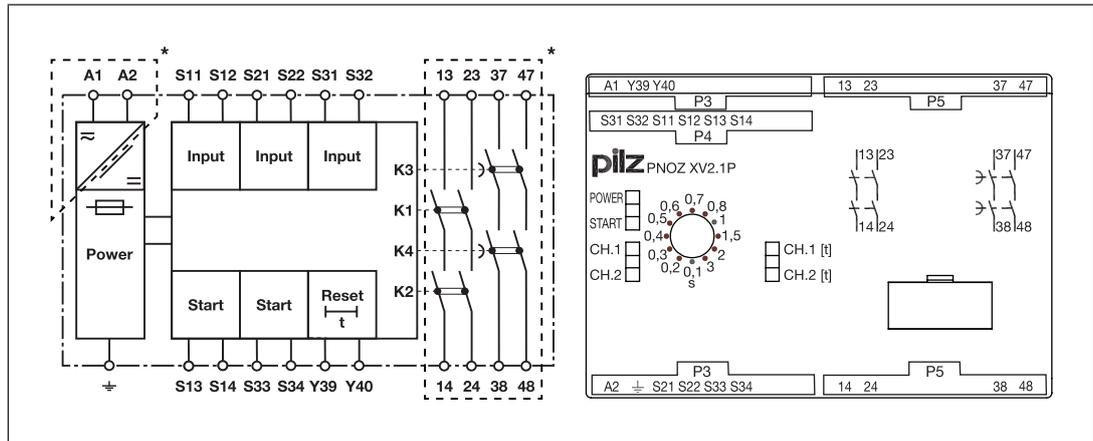


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 2 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
- ▶ Verzögerungszeit fest oder einstellbar
- ▶ Abbrechen der Verzögerungszeit möglich
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ XV2.1P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Reset-Kreis Y39-Y40 und der Startkreis S13-S14 geschlossen sind.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LED "START" leuchtet.
  - Die LEDs "CH.1", "CH.1 [t]" und "CH.2", "CH.2 [t]" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 37-38 und 47-48 sind geschlossen. Das Gerät ist aktiv.
  - Die LED "START" erlischt.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 werden redundant geöffnet.
  - Nach Ablauf der Verzögerungszeit öffnen die Sicherheitskontakte 37-38 und 47-48.
  - Die LEDs "CH.1 [t]" und "CH.2 [t]" erlöschen.

Bevor das Gerät neu gestartet werden kann, muss die Verzögerungszeit abgelaufen und das Gerät wieder betriebsbereit sein.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

---

### Verzögerungszeit einstellen:

Bei Geräten mit einstellbarer Verzögerungszeit kann die Verzögerungszeit der Sicherheitskontakte 37-38 und 47-48 mit Hilfe eines Schraubendrehers auf der Frontseite eingestellt werden.

### Reset-Funktion:

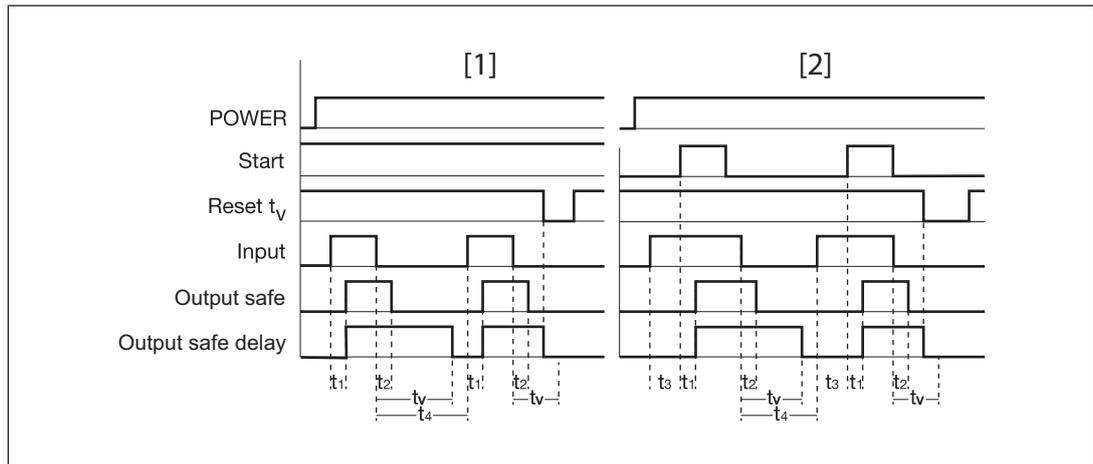
Der Ablauf der Verzögerungszeit kann durch Öffnen des Reset-Kreises Y39-Y40 vorzeitig beendet werden. Dazu wird statt einer Brücke ein Öffnerkontakt zwischen Y39-Y40 geschaltet.

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ XV2.1P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten  329) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Reset  $t_v$ : Reset-Kreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe delay: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: überwachter Start
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : Wiederbereitschaftszeit
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 329]" unbedingt einhalten.
- ▶ Auslieferungszustand bei Geräten mit Schraubklemmen: Brücke zwischen S11-S12 (Eingangskreis zweikanalig) und Brücke zwischen Y39-Y40 (Reset-Kreis)
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind unverzögerte Sicherheitskontakte, die Ausgänge 37-38, 47-48 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte.
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 329]) 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](#) [ 329])

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Betriebserdungsklemme mit Funktionserde verbinden.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.

### 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 S22, S32 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
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		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

Startkreis	Not-Halt-Beschaltung Schutztür ohne Anlauffest	Schutztür mit Anlauffest
Automatischer Start		
Überwachter Start		
Reset Verzögerungszeit	ohne Reset	mit Reset
Brücke oder Öffnerkontakt		
Rückführkreis	Automatischer Start	Überwachter Start
Kontakte externer Schütze		

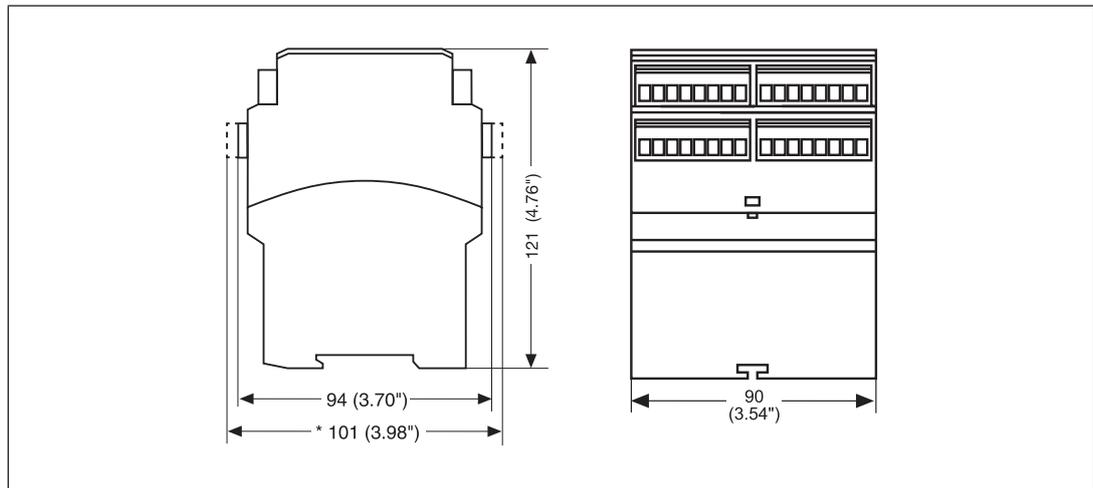
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 777540 – 777544

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777540	777542	777544
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777540	777542	777544
Versorgungsspannung			
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	8,5 VA	8,5 VA	8,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	5 W	5 W	5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Eingänge	777540	777542	777544
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

<b>Eingänge</b>	<b>777540</b>	<b>777542</b>	<b>777544</b>
Strom an			
Eingangskreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Startkreis DC	<b>30 mA</b>	<b>30 mA</b>	<b>30 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>3 mA</b>	<b>3 mA</b>	<b>3 mA</b>
Max. Gesamtleitungs- widerstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	<b>200 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>200 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>
Zweikanalig mit Quer- schlusserkennung bei UB DC	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>
Zweikanalig mit Quer- schlusserkennung bei UB AC	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777540</b>	<b>777542</b>	<b>777544</b>
Anzahl der Ausgangskon- takte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Si- cherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

Relaisausgänge	777540	777542	777544
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte nach Norm			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

Relaisausgänge	777540	777542	777544
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777540</b>	<b>777542</b>	<b>777544</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>5,7 A</b>	<b>5,7 A</b>	<b>5,7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>5,7 A</b>	<b>5,7 A</b>	<b>5,7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

Zeiten	777540	777542	777544
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	400 ms	400 ms	400 ms
bei automatischem Start max.	550 ms	550 ms	550 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	820 ms	820 ms	820 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	1.100 ms	1.100 ms	1.100 ms
bei überwachtem Start typ.	35 ms	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start max.	60 ms	60 ms	60 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ. UB 240 V	1 s	1 s	1 s
bei Netzausfall max. UB 240 V	1450 ms	1450 ms	1450 ms
bei Netzausfall typ. UB 24 V	130 ms	130 ms	130 ms
bei Netzausfall max. UB 24 V	170 ms	170 ms	170 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	50 ms +tv	50 ms +tv	50 ms +tv
nach Netzausfall bei Weitbereichsnetzteil	1500 ms	1500 ms	1500 ms
Verzögerungszeit tv	0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s	0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s	0,5 s
Zeitgenauigkeit	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms
Wiederholgenauigkeit	2 %	2 %	2 %
Wartezeit bei überwachtem Start	300 ms	300 ms	300 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞	∞

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV2.1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777540</b>	<b>777542</b>	<b>777544</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777540</b>	<b>777542</b>	<b>777544</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

Mechanische Daten	777540	777542	777544
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen			
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	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Abmessungen			
Höhe	94 mm	94 mm	94 mm
Breite	90 mm	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	520 g	520 g	510 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Bestell-Nr. 777548 – 787540

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777548	787540
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777548	787540
Versorgungsspannung		
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	8,5 VA	8,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	5 W	5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	777548	787540
Anzahl	2	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

<b>Eingänge</b>	<b>777548</b>	<b>787540</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Startkreis DC	<b>30 mA</b>	<b>30 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>3 mA</b>	<b>3 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>200 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>200 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777548</b>	<b>787540</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</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>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

<b>Relaisausgänge</b>	<b>777548</b>	<b>787540</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
Pilot Duty	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

Relaisausgänge	777548	787540
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777548</b>	<b>787540</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7 A	7 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5,7 A	5,7 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	5 A	5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7 A	7 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5,7 A	5,7 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	5 A	5 A
<b>Zeiten</b>	<b>777548</b>	<b>787540</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	400 ms	400 ms
bei automatischem Start max.	550 ms	550 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	820 ms	820 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	1.100 ms	1.100 ms
bei überwachtem Start typ.	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start max.	60 ms	60 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

<b>Zeiten</b>	<b>777548</b>	<b>787540</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 240 V	<b>1 s</b>	<b>1 s</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	<b>1450 ms</b>	<b>1450 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 24 V	<b>130 ms</b>	<b>130 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 24 V	<b>170 ms</b>	<b>170 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall bei Weitbereichsnetzteil	<b>1500 ms</b>	<b>1500 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s</b>	<b>0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>
Wiederholgenauigkeit	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777548</b>	<b>787540</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>
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777548</b>	<b>787540</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777548</b>	<b>787540</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>90 mm</b>	<b>90 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>520 g</b>	<b>515 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV2.1P

Bestell-Nr. 787542 – 787548

Allgemein	787542	787548
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787542	787548
Versorgungsspannung		
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	8,5 VA	8,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	5 W	5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	787542	787548
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	35 mA	35 mA
Startkreis DC	30 mA	30 mA
Rückführkreis DC	3 mA	3 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	200 Ohm	200 Ohm
Einkanalig bei UB AC	200 Ohm	200 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	20 Ohm	20 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	20 Ohm	20 Ohm
Relaisausgänge	787542	787548
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2
Sicherheitskontakte (S) verzögert	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

Relaisausgänge	787542	787548
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
bei Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

Relaisausgänge	787542	787548
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>787542</b>	<b>787548</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>5,7 A</b>	<b>5,7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>5,7 A</b>	<b>5,7 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

<b>Zeiten</b>	<b>787542</b>	<b>787548</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>400 ms</b>	<b>400 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>550 ms</b>	<b>550 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>820 ms</b>	<b>820 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>1.100 ms</b>	<b>1.100 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 240 V	<b>1 s</b>	<b>1 s</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	<b>1450 ms</b>	<b>1450 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 24 V	<b>130 ms</b>	<b>130 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 24 V	<b>170 ms</b>	<b>170 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall bei Weitbereichsnetzteil	<b>1500 ms</b>	<b>1500 ms</b>
<b>Verzögerungszeit tv</b>		
	<b>0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s</b>	<b>0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s</b>
<b>Zeitgenauigkeit</b>		
	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>
<b>Wiederholgenauigkeit</b>		
	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>
<b>Wartezeit bei überwachtem Start</b>		
	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
<b>Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start</b>		
	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>		
	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.</b>		
	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>		
<b>Klimabeanspruchung</b>		
	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
<b>Betauung im Betrieb</b>		
	<b>unzulässig</b>	<b>unzulässig</b>
<b>EMV</b>		
	<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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV2.1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787542</b>	<b>787548</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787542</b>	<b>787548</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>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>101 mm</b>	<b>101 mm</b>
Breite	<b>90 mm</b>	<b>90 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>515 g</b>	<b>515 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH <sub>D</sub> [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T <sub>M</sub> [Jahr]
Sicherheitskontakte unverzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	20
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	PL d	Cat. 3	SIL CL 3	2,64E-09	20
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	PL c	Cat. 1	SIL CL 1	2,87E-09	20

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

### Ergänzende Daten

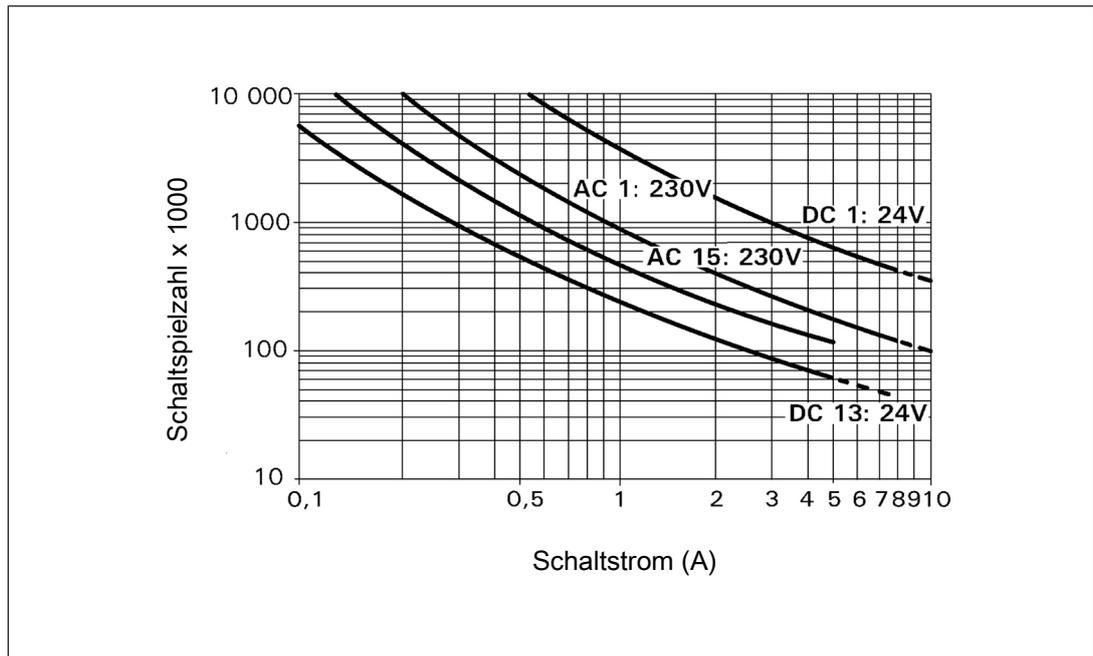
Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV2.1P

#### 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.

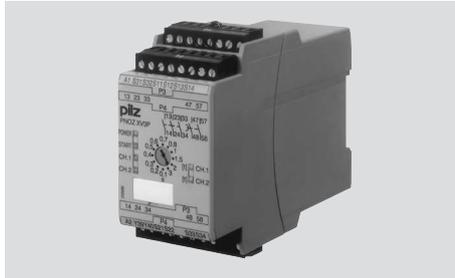
Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Ausgangskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV2.1P

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ XV2.1P C	24-240 V AC/DC Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 542
PNOZ XV2.1P	24-240 V AC/DC Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Schraubklemmen	777 542
PNOZ XV2.1P C	24-240 V AC/DC Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 540
PNOZ XV2.1P	24-240 V AC/DC Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Schraubklemmen	777 540
PNOZ XV2.1P C	24-240 V AC/DC Verzögerung: bis 300 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 548
PNOZ XV2.1P	24-240 V AC/DC Verzögerung: bis 300 s einstellbar	Schraubklemmen	777 548
PNOZ XV2.1P	24-240 V AC/DC Verzögerung: 0,5 s fest	Schraubklemmen	777 544

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

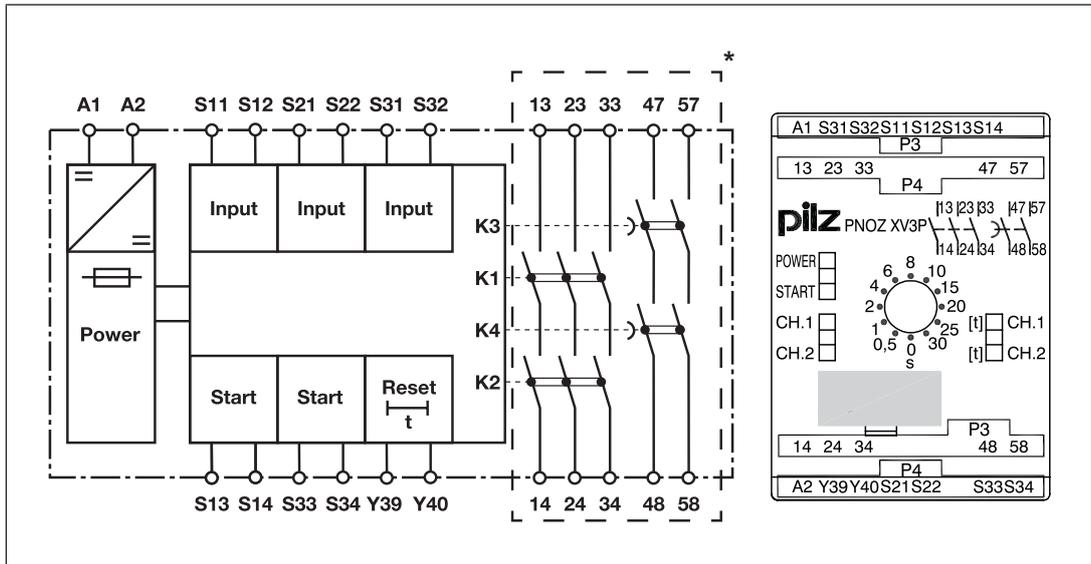


### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 2 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung
- ▶ Verzögerungszeit fest oder einstellbar
- ▶ Abbrechen der Verzögerungszeit möglich
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ XV3P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Reset-Kreis Y39-Y40 und der Startkreis S13-S14 geschlossen sind.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LED "START" leuchtet.
  - Die LEDs "CH.1", "CH.1 [t]", "CH.2" und "CH.2 [t]" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 47-48, und 57-58 sind geschlossen. Das Gerät ist aktiv.
  - Die LED "START" erlischt.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet.
  - Nach Ablauf der Verzögerungszeit öffnen die Sicherheitskontakte 47-48 und 57-58.
  - Die LEDs "CH.1 [t]" und "CH.2 [t]" erlöschen.

Bevor das Gerät neu gestartet werden kann, muss die Verzögerungszeit abgelaufen und das Gerät wieder betriebsbereit sein.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

### Verzögerungszeit einstellen:

Bei Geräten mit einstellbarer Verzögerungszeit kann die Verzögerungszeit der Sicherheitskontakte 47-48 und 57-58 mit Hilfe eines Schraubendrehers auf der Frontseite eingestellt werden.

### Reset-Funktion:

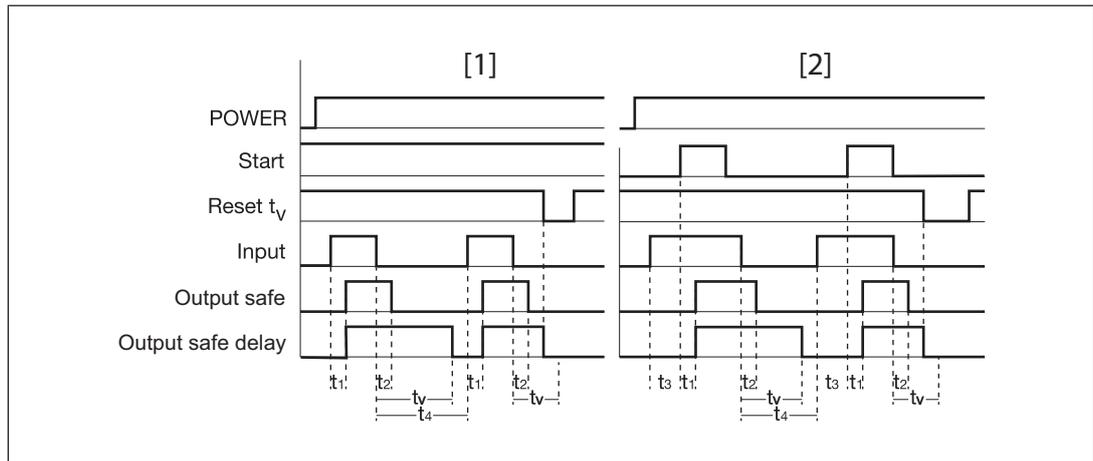
Der Ablauf der Verzögerungszeit kann durch Öffnen des Reset-Kreises Y39-Y40 vorzeitig beendet werden. Dazu wird statt einer Brücke ein Öffnerkontakt zwischen Y39-Y40 geschaltet.

### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ XV3P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ XV3P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit ([siehe Technische Daten \[📖 356\]](#)) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Reset  $t_v$ : Reset-Kreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe delay: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: überwachter Start
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : Wiederbereitschaftszeit
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[356\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Auslieferungszustand bei Geräten mit Schraubklemmen: Brücke zwischen S11-S12 (Eingangskreis zweikanalig) und Brücke zwischen Y39-Y40 (Reset-Kreis)
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind unverzögerte Sicherheitskontakte, die Ausgänge 47-48, 57-58 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte.
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[356\]](#)) 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 \[356\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

#### 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 S22, S32 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
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		
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Startkreis	Not-Halt-Beschaltung, Schutztür ohne Anlauffest	Schutztür mit Anlauffest
Automatischer Start		
Überwachter Start		
Reset Verzögerungszeit	ohne Reset	mit Reset
Brücke oder Öffnerkontakt		
Rückführkreis	Automatischer Start	Überwachter Start
Kontakte externer Schütze		

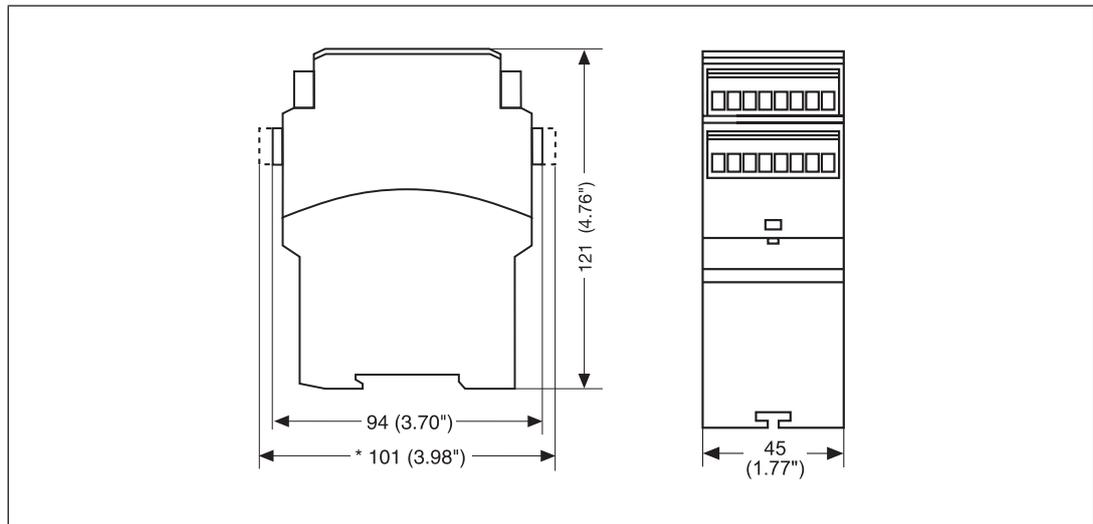
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 777510 – 777514

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777510	777512	777514
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777510	777512	777514
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	4,5 W	4,5 W	4,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	5 A	5 A	5 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms	1 ms
Eingänge	777510	777512	777514
Anzahl	2	2	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

<b>Eingänge</b>	<b>777510</b>	<b>777512</b>	<b>777514</b>
Spannung an			
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an			
Eingangskreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Startkreis DC	<b>50 mA</b>	<b>50 mA</b>	<b>50 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>3,5 mA</b>	<b>3,5 mA</b>	<b>3,5 mA</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>135 Ohm</b>	<b>135 Ohm</b>	<b>135 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> max			
Einkanalig bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig mit Quer- schlusserkennung bei UB DC	<b>10 Ohm</b>	<b>10 Ohm</b>	<b>10 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777510</b>	<b>777512</b>	<b>777514</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie			
nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Relaisausgänge	777510	777512	777514
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Relaisausgänge	777510	777512	777514
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777510</b>	<b>777512</b>	<b>777514</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6,8 A	6,8 A	6,8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5,5 A	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	4,8 A	4,8 A	4,8 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	4,3 A	4,3 A	4,3 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Zeiten	777510	777512	777514
<b>Einschaltverzögerung</b>			
bei automatischem Start typ.	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>650 ms</b>	<b>650 ms</b>	<b>650 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>385 ms</b>	<b>385 ms</b>	<b>385 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>			
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>			
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s</b>	<b>0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s</b>	<b>0,5 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>
Wiederholgenauigkeit	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>∞</b>	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>			
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777510</b>	<b>777512</b>	<b>777514</b>
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777510</b>	<b>777512</b>	<b>777514</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen			
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	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Mechanische Daten	777510	777512	777514
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Abmessungen			
Höhe	94 mm	94 mm	94 mm
Breite	45 mm	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	370 g	370 g	360 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Bestell-Nr. 777515 – 777518

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777515	777517	777518
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777515	777517	777518
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	4,5 W	4,5 W	4,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	5 A	5 A	5 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms	1 ms
Eingänge	777515	777517	777518
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	35 mA	35 mA	35 mA
Startkreis DC	50 mA	50 mA	50 mA
Rückführkreis DC	3,5 mA	3,5 mA	3,5 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	135 Ohm	135 Ohm	135 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

<b>Eingänge</b>	<b>777515</b>	<b>777517</b>	<b>777518</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand $R_{lmax}$			
Einkanalig bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>10 Ohm</b>	<b>10 Ohm</b>	<b>10 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777515</b>	<b>777517</b>	<b>777518</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Relaisausgänge	777515	777517	777518
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	777515	777517	777518
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6,8 A	6,8 A	6,8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5,5 A	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	4,8 A	4,8 A	4,8 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	4,3 A	4,3 A	4,3 A
Zeiten	777515	777517	777518
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	350 ms	350 ms	350 ms
bei automatischem Start max.	650 ms	650 ms	650 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	385 ms	385 ms	385 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	700 ms	700 ms	700 ms
bei überwachtem Start typ.	35 ms	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start max.	70 ms	70 ms	70 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	85 ms	85 ms	85 ms
bei Netzausfall max.	200 ms	200 ms	200 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	50 ms +tv	50 ms +tv	50 ms +tv
nach Netzausfall	250 ms	250 ms	250 ms
Verzögerungszeit tv			0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s
	3 s	10 s	
Zeitgenauigkeit	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

<b>Zeiten</b>	<b>777515</b>	<b>777517</b>	<b>777518</b>
Wiederholgenauigkeit	2 %	2 %	2 %
Wartezeit bei überwachtem Start	300 ms	300 ms	300 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞	∞
<b>Umweltdaten</b>	<b>777515</b>	<b>777517</b>	<b>777518</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777515</b>	<b>777517</b>	<b>777518</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV3P

Mechanische Daten	777515	777517	777518
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen			
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	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Abmessungen			
Höhe	94 mm	94 mm	94 mm
Breite	45 mm	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	360 g	360 g	370 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Bestell-Nr. 787510 – 787518

Allgemein	787510	787512	787518
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787510	787512	787518
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)			
	4,5 W	4,5 W	4,5 W
Restwelligkeit DC			
	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer			
	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	5 A	5 A	5 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms	1 ms
Eingänge	787510	787512	787518
Anzahl			
	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	35 mA	35 mA	35 mA
Startkreis DC	50 mA	50 mA	50 mA
Rückführkreis DC	3,5 mA	3,5 mA	3,5 mA
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment			
	135 Ohm	135 Ohm	135 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	100 Ohm	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	100 Ohm	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	10 Ohm	10 Ohm	10 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Relaisausgänge	787510	787512	787518
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3	3
Sicherheitskontakte (S) verzögert	2	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	7 A	7 A	7 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Relaisausgänge	787510	787512	787518
Gebrauchskategorie Si- cherheitskontakte verzö- gert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
bei Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
bei Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung ex- tern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung trä- ge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakte- ristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung ex- tern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung trä- ge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteris- tik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	787510	787512	787518
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6,8 A	6,8 A	6,8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5,5 A	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	4,8 A	4,8 A	4,8 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	4,3 A	4,3 A	4,3 A
Zeiten	787510	787512	787518
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	350 ms	350 ms	350 ms
bei automatischem Start max.	650 ms	650 ms	650 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	385 ms	385 ms	385 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	700 ms	700 ms	700 ms
bei überwachtem Start typ.	35 ms	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start max.	70 ms	70 ms	70 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	85 ms	85 ms	85 ms
bei Netzausfall max.	200 ms	200 ms	200 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	50 ms +tv	50 ms +tv	50 ms +tv
nach Netzausfall	250 ms	250 ms	250 ms
Verzögerungszeit tv	0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s	0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s	0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s
Zeitgenauigkeit	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

<b>Zeiten</b>	<b>787510</b>	<b>787512</b>	<b>787518</b>
Wiederholgenauigkeit	2 %	2 %	2 %
Wartezeit bei überwachtem Start	300 ms	300 ms	300 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞	∞
<b>Umweltdaten</b>	<b>787510</b>	<b>787512</b>	<b>787518</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787510</b>	<b>787512</b>	<b>787518</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

Mechanische Daten	787510	787512	787518
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme	Federkraftklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	8 mm	8 mm	8 mm
Abmessungen			
Höhe	101 mm	101 mm	101 mm
Breite	45 mm	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	370 g	370 g	370 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH <sub>D</sub> [1/h]	EN ISO 13849-1: 2015 T <sub>M</sub> [Jahr]
Sicherheitskontakte unverzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	20
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	PL d	Cat. 3	SIL CL 3	2,64E-09	20
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	PL c	Cat. 1	SIL CL 1	2,87E-09	20

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

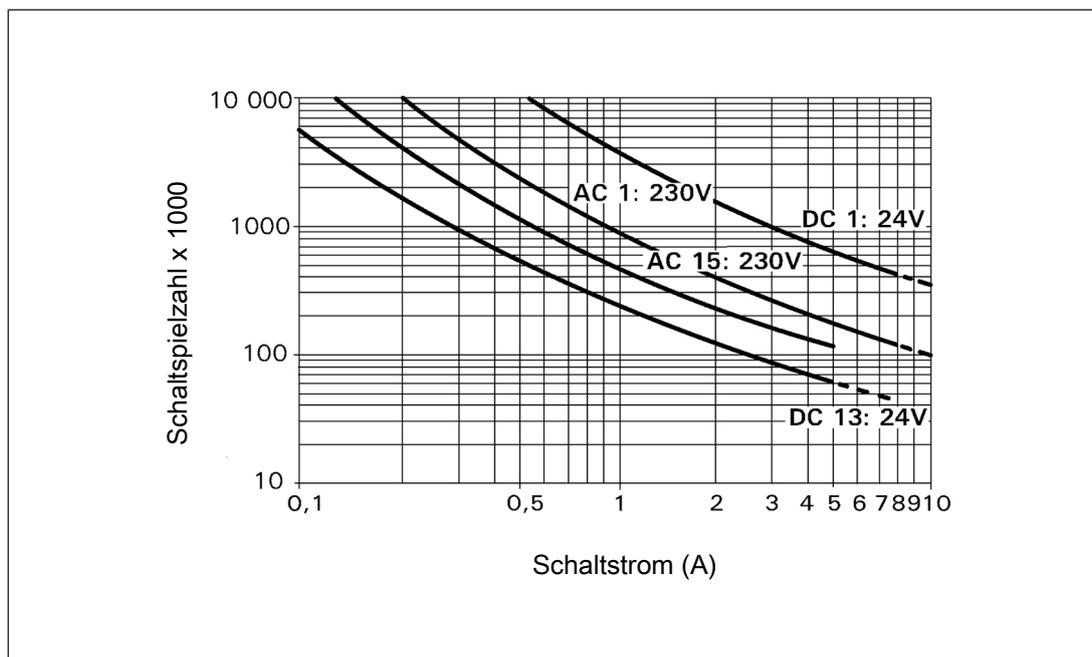
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3P

### Ergänzende Daten

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.

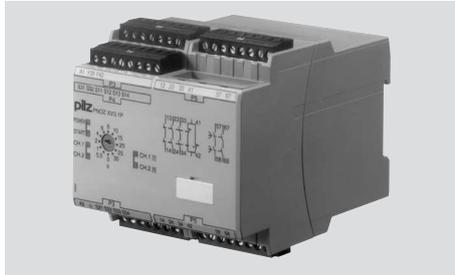
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV3P

#### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ XV3P	24 V DC; Verzögerung: 0,5 s fest	Schraubklemmen	777 514
PNOZ XV3P	24 V DC; Verzögerung: 3 s fest	Schraubklemmen	777 515
PNOZ XV3P	24 V DC; Verzögerung: 10 s fest	Schraubklemmen	777 517
PNOZ XV3P C	24 V DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 512
PNOZ XV3P	24 V DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Schraubklemmen	777 512
PNOZ XV3P C	24 V DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 510
PNOZ XV3P	24 V DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Schraubklemmen	777 510
PNOZ XV3P C	24 V DC; Verzögerung: bis 300 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 518
PNOZ XV3P	24 V DC; Verzögerung: bis 300 s einstellbar	Schraubklemmen	777 518

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P



### Gerätemerkmale

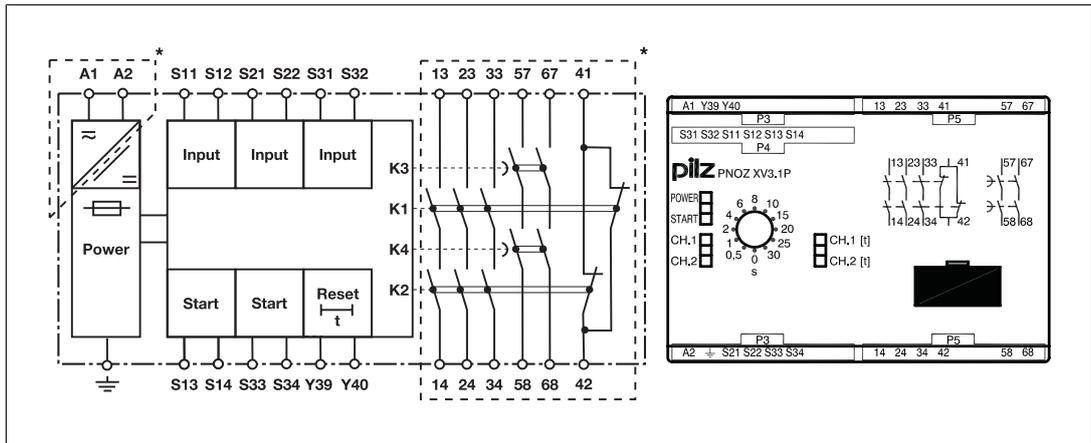
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 2 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung
- ▶ Verzögerungszeit fest oder einstellbar
- ▶ Abbrechen der Verzögerungszeit möglich
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Varianten: AC/DC

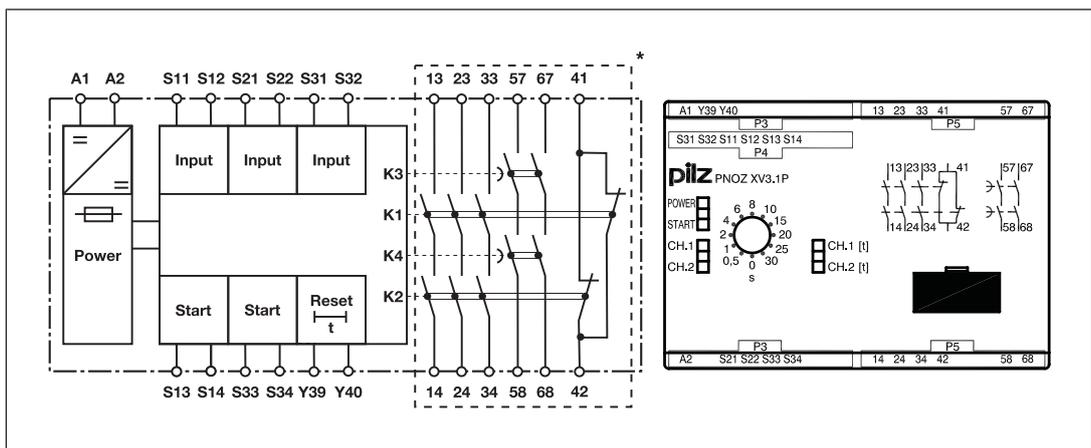
- $U_B$ : 24 - 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 777530, 787530, 777532, 787532, 777538, 787538



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

#### Varianten: DC

- $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 777520, 787520, 777522, 787522, 777525



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

### Funktionsbeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ XV3.1P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Reset-Kreis Y39-Y40 und der Startkreis S13-S14 geschlossen sind.

- ▶ Eingangskreis ist geschlossen (z. B. Not-Halt-Taster nicht betätigt):
  - Die LED "START" leuchtet.
  - Die LEDs "CH.1", "CH.1 [t]", "CH.2" und "CH.2 [t]" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 57-58, und 67-68 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet. Das Gerät ist aktiv.
  - Die LED "START" erlischt.
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Not-Halt-Taster betätigt):
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24 und 33-34 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 geschlossen.
  - Nach Ablauf der Verzögerungszeit öffnen die Sicherheitskontakte 57-58 und 67-68.
  - Die LEDs "CH.1 [t]" und "CH.2 [t]" erlöschen.

Bevor das Gerät neu gestartet werden kann, muss die Verzögerungszeit abgelaufen und das Gerät wieder betriebsbereit sein.

#### Verzögerungszeit einstellen:

Bei Geräten mit einstellbarer Verzögerungszeit kann die Verzögerungszeit der Sicherheitskontakte 57-58 und 67-68 mit Hilfe eines Schraubendrehers auf der Frontseite eingestellt werden.

#### Reset-Funktion:

Der Ablauf der Verzögerungszeit kann durch Öffnen des Reset-Kreises Y39-Y40 vorzeitig beendet werden. Dazu wird statt einer Brücke ein Öffnerkontakt zwischen Y39-Y40 geschaltet.

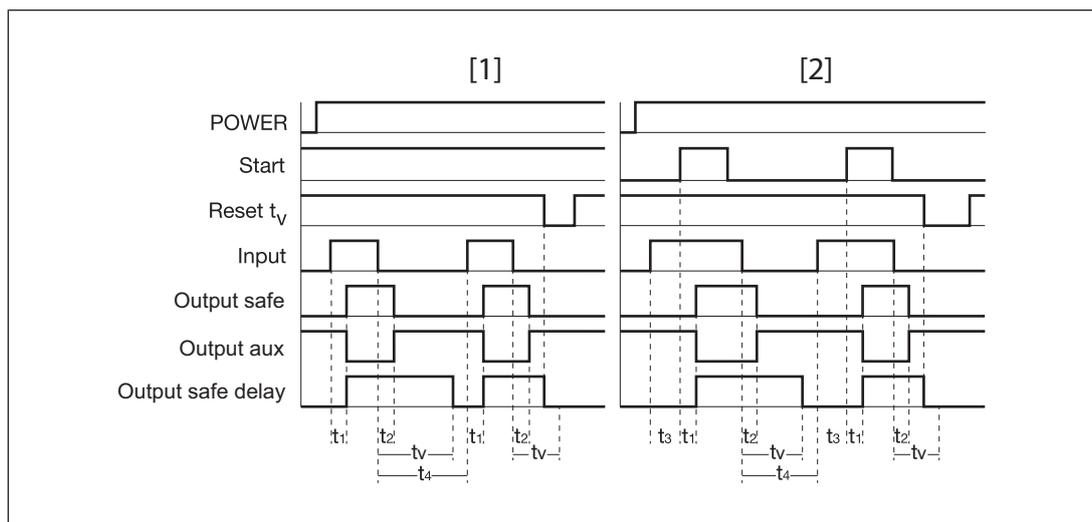
#### Betriebsarten

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ XV3.1P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis,
  - Querschlüsse im Eingangskreis.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

- ▶ zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ XV3.1P erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ überwachter Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (siehe Technische Daten [\[384\]](#)) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und -verstärkung durch Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Reset  $t_v$ : Reset-Kreis
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe delay: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ Output aux: Hilfskontakt
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: überwachter Start
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

- ▶  $t_d$ : Wiederbereitschaftszeit
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[384\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Auslieferungszustand bei Geräten mit Schraubklemmen: Brücke zwischen S11-S12 (Eingangskreis zweikanalig) und Brücke zwischen Y39-Y40 (Reset-Kreis)
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind unverzögerte Sicherheitskontakte, die Ausgänge 57-58, 67-68 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein unverzögerter Hilfskontakt (z. B. für Anzeige)
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[384\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $l_{max}$  im Eingangskreis:

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

$R_{lmax}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten \[384\]](#))

$R_l / km$  = 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 Geräten mit  $U_B$  24 – 240 V AC/DC: Betriebserdungsklemme mit Funktionserde verbinden.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

### 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 S22, S32 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	U <sub>B</sub> 24 - 240 V AC/DC	U <sub>B</sub> 24 V DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung	/	
Schutztür ohne Querschlusserkennung		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Schutztür mit Querschlusserkennung		
Lichtgitter oder Sicherheitsschalter, Querschlusserkennung durch BWS (nur bei $U_B = 24\text{ V DC}$ )		

Startkreis	Not-Halt-Beschaltung, Schutztür ohne Anlauffest	Schutztür mit Anlauffest
Automatischer Start		
Überwachter Start		

Reset Verzögerungszeit	ohne Reset	mit Reset
Brücke oder Öffnerkontakt		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

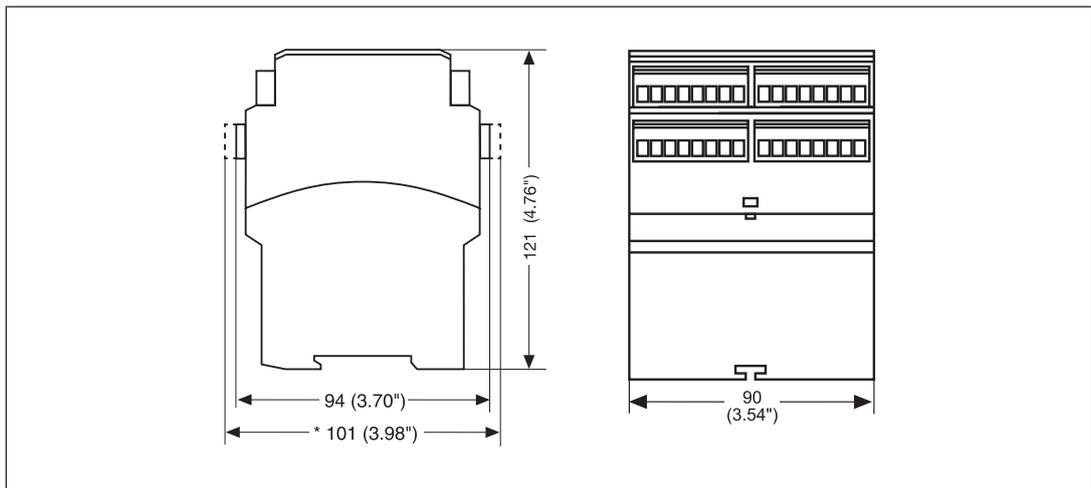
Rückführkreis	Automatischer Start	Überwachter Start
Kontakte externer Schütze		

### Legende

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

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV3.1P

#### Technische Daten Best.-Nr. 777520-777525

Allgemein	777520	777522	777525
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777520	777522	777525
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	4,5 W	4,5 W	4,5 W
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	5 A	5 A	5 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms	1 ms
Eingänge	777520	777522	777525
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	50 mA	50 mA	50 mA
Startkreis DC	40 mA	40 mA	40 mA
Rückführkreis DC	3 mA	3 mA	3 mA
Max. Gesamtleitungs-widerstand R <sub>I</sub> max			
Einkanalig bei UB DC	100 Ohm	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	120 Ohm	120 Ohm	120 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	10 Ohm	10 Ohm	10 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	777520	777522	777525
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3	3
Sicherheitskontakte (S) verzögert	2	2	2
Hilfskontakte (Ö)	1	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	777520	777522	777525
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	777520	777522	777525
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777520</b>	<b>777522</b>	<b>777525</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>7,8 A</b>	<b>7,8 A</b>	<b>7,8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>6,5 A</b>	<b>6,5 A</b>	<b>6,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Zeiten	777520	777522	777525
<b>Einschaltverzögerung</b>			
bei automatischem Start typ.	400 ms	400 ms	400 ms
bei automatischem Start max.	850 ms	850 ms	850 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	400 ms	400 ms	400 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	870 ms	870 ms	870 ms
bei überwachtem Start typ.	40 ms	40 ms	40 ms
bei überwachtem Start max.	70 ms	70 ms	70 ms
<b>Rückfallverzögerung</b>			
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	110 ms	110 ms	110 ms
bei Netzausfall max.	150 ms	150 ms	150 ms
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>			
nach Not-Halt	50 ms +tv	50 ms +tv	50 ms +tv
nach Netzausfall	200 ms	200 ms	200 ms
Verzögerungszeit tv	0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s	0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s	3 s
Zeitgenauigkeit	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms	-15 %/+15 % +50 ms
Wiederholgenauigkeit	2 %	2 %	2 %
Wartezeit bei überwachtem Start	300 ms	300 ms	300 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	30 ms	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞	∞
<b>Umweltdaten</b>			
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
<b>Umgebungstemperatur</b>			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
<b>Lagertemperatur</b>			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777520</b>	<b>777522</b>	<b>777525</b>
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777520</b>	<b>777522</b>	<b>777525</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Schraubklemme	Schraubklemme	Schraubklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen			
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	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Mechanische Daten	777520	777522	777525
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Abmessungen			
Höhe	94 mm	94 mm	94 mm
Breite	90 mm	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	510 g	510 g	500 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV3.1P

#### Technische Daten Best.-Nr. 777530-777538

Allgemein	777530	777532	777538
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777530	777532	777538
Versorgungsspannung			
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	8,5 VA	8,5 VA	8,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	5 W	5 W	5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Eingänge	777530	777532	777538
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	40 mA	40 mA	40 mA
Startkreis DC	40 mA	40 mA	40 mA
Rückführkreis DC	3 mA	3 mA	3 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> max			
Einkanalig bei UB DC	150 Ohm	150 Ohm	150 Ohm
Einkanalig bei UB AC	150 Ohm	150 Ohm	150 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	200 Ohm	200 Ohm	200 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	200 Ohm	200 Ohm	200 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	20 Ohm	20 Ohm	20 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	20 Ohm	20 Ohm	20 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	777530	777532	777538
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3	3
Sicherheitskontakte (S) verzögert	2	2	2
Hilfskontakte (Ö)	1	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	2000 VA	2000 VA	2000 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	8 A	8 A	8 A
Max. Leistung	200 W	200 W	200 W
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	777530	777532	777538
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	777530	777532	777538
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777530</b>	<b>777532</b>	<b>777538</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>7,8 A</b>	<b>7,8 A</b>	<b>7,8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>6,5 A</b>	<b>6,5 A</b>	<b>6,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	777530	777532	777538
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7,8 A	7,8 A	7,8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6,5 A	6,5 A	6,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	5,5 A	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	5 A	5 A	5 A
Zeiten	777530	777532	777538
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	400 ms	400 ms	400 ms
bei automatischem Start max.	550 ms	550 ms	550 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	750 ms	750 ms	750 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	1.050 ms	1.050 ms	1.050 ms
bei überwachtem Start typ.	35 ms	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start max.	60 ms	60 ms	60 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ. UB 240 V	900 ms	900 ms	900 ms
bei Netzausfall max. UB 240 V	1400 ms	1400 ms	1400 ms
bei Netzausfall typ. UB 24 V	120 ms	120 ms	120 ms
bei Netzausfall max. UB 24 V	170 ms	170 ms	170 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

<b>Zeiten</b>	<b>777530</b>	<b>777532</b>	<b>777538</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall bei Weitbereichsnetzteil	<b>1450 ms</b>	<b>1450 ms</b>	<b>1450 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s</b>	<b>0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s</b>	<b>0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>
Wiederholgenauigkeit	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>∞</b>	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777530</b>	<b>777532</b>	<b>777538</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<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>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV3.1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777530</b>	<b>777532</b>	<b>777538</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777530</b>	<b>777532</b>	<b>777538</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<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>	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<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>	<b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>
Abmessungen			
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>
Breite	<b>90 mm</b>	<b>90 mm</b>	<b>90 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>540 g</b>	<b>540 g</b>	<b>540 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

### PNOZ XV3.1P

#### Technische Daten Best.-Nr. 787520-787530

Allgemein	787520	787522	787530
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787520	787522	787530
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 - 240 V
Art	DC	DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	–	8,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	4,5 W	4,5 W	5 W
Frequenzbereich AC	–	–	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	5 A	5 A	–
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms	–
Eingänge	787520	787522	787530
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	50 mA	50 mA	40 mA
Startkreis DC	40 mA	40 mA	40 mA
Rückführkreis DC	3 mA	3 mA	3 mA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

<b>Eingänge</b>	<b>787520</b>	<b>787522</b>	<b>787530</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand $R_{lmax}$			
Einkanalig bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>	<b>150 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	–	–	<b>150 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>120 Ohm</b>	<b>120 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	–	–	<b>200 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>10 Ohm</b>	<b>10 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	–	–	<b>20 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>787520</b>	<b>787522</b>	<b>787530</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	787520	787522	787530
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>	<b>2000 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	787520	787522	787530
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>	<b>240 V AC G. P. 8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>	<b>24 V DC Resistive 5 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	787520	787522	787530
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>787520</b>	<b>787522</b>	<b>787530</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	–	–	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	–	–	<b>7,8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	–	–	<b>6,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	–	–	<b>5,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	–	–	<b>5 A</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>7,8 A</b>	<b>7,8 A</b>	<b>7,8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>6,5 A</b>	<b>6,5 A</b>	<b>6,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Zeiten	787520	787522	787530
<b>Einschaltverzögerung</b>			
bei automatischem Start typ.	<b>400 ms</b>	<b>400 ms</b>	<b>400 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>850 ms</b>	<b>850 ms</b>	<b>550 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>400 ms</b>	<b>400 ms</b>	<b>750 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>870 ms</b>	<b>870 ms</b>	<b>1.050 ms</b>
bei überwachtem Start typ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>60 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>			
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>	–
bei Netzausfall max.	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>	–
bei Netzausfall typ. UB 240 V	–	–	<b>900 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	–	–	<b>1400 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 24 V	–	–	<b>120 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 24 V	–	–	<b>170 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>			
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>	–
nach Netzausfall bei Weitbereichsnetzteil	–	–	<b>1450 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s</b>	<b>0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s</b>	<b>0,1 s, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s, 6 s, 8 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>
Wiederholgenauigkeit	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

<b>Zeiten</b>	<b>787520</b>	<b>787522</b>	<b>787530</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞	∞
<b>Umweltdaten</b>	<b>787520</b>	<b>787522</b>	<b>787530</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787520</b>	<b>787522</b>	<b>787530</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material			
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme	Federkraftklemme	Federkraftklemme

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Mechanische Daten	787520	787522	787530
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	8 mm	8 mm	8 mm
Abmessungen			
Höhe	101 mm	101 mm	101 mm
Breite	90 mm	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	510 g	510 g	535 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Technische Daten Best.-Nr. 787532-787538

Allgemein	787532	787538
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787532	787538
Versorgungsspannung		
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	8,5 VA	8,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	5 W	5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	787532	787538
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

<b>Eingänge</b>	<b>787532</b>	<b>787538</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>
Startkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>3 mA</b>	<b>3 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>150 Ohm</b>	<b>150 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>150 Ohm</b>	<b>150 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>200 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	<b>200 Ohm</b>	<b>200 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>20 Ohm</b>	<b>20 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>787532</b>	<b>787538</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	787532	787538
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Relaisausgänge	787532	787538
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
bei Strom	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung	<b>24 V DC Resistive</b>	<b>24 V DC Resistive</b>
bei Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Pilot Duty	<b>C300, R300</b>	<b>C300, R300</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	787532	787538
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7,8 A	7,8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6,5 A	6,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	5 A	5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	7,8 A	7,8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6,5 A	6,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	5 A	5 A
Zeiten	787532	787538
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	400 ms	400 ms
bei automatischem Start max.	550 ms	550 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	750 ms	750 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	1.050 ms	1.050 ms
bei überwachtem Start typ.	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start max.	60 ms	60 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ. UB 240 V	900 ms	900 ms
bei Netzausfall max. UB 240 V	1400 ms	1400 ms
bei Netzausfall typ. UB 24 V	120 ms	120 ms
bei Netzausfall max. UB 24 V	170 ms	170 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

<b>Zeiten</b>	<b>787532</b>	<b>787538</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall bei Weitbereichsnetzteil	<b>1450 ms</b>	<b>1450 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 3 s</b>	<b>0,3 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 60 s, 80 s, 100 s, 150 s, 200 s, 250 s, 300 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>	<b>-15 %/+15 % +50 ms</b>
Wiederholgenauigkeit	<b>2 %</b>	<b>2 %</b>
Wartezeit bei überwachtem Start	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>∞</b>	<b>∞</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>787532</b>	<b>787538</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

Mechanische Daten	787532	787538
Einbaulage	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	8 mm	8 mm
Abmessungen		
Höhe	101 mm	101 mm
Breite	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	535 g	535 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061	EN 62061	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie	SIL CL	PFH <sub>D</sub> [1/h]	T <sub>M</sub> [Jahr]
Sicherheitskontakte unverzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	20
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	PL d	Cat. 3	SIL CL 3	2,64E-09	20
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	PL c	Cat. 1	SIL CL 1	2,87E-09	20

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X

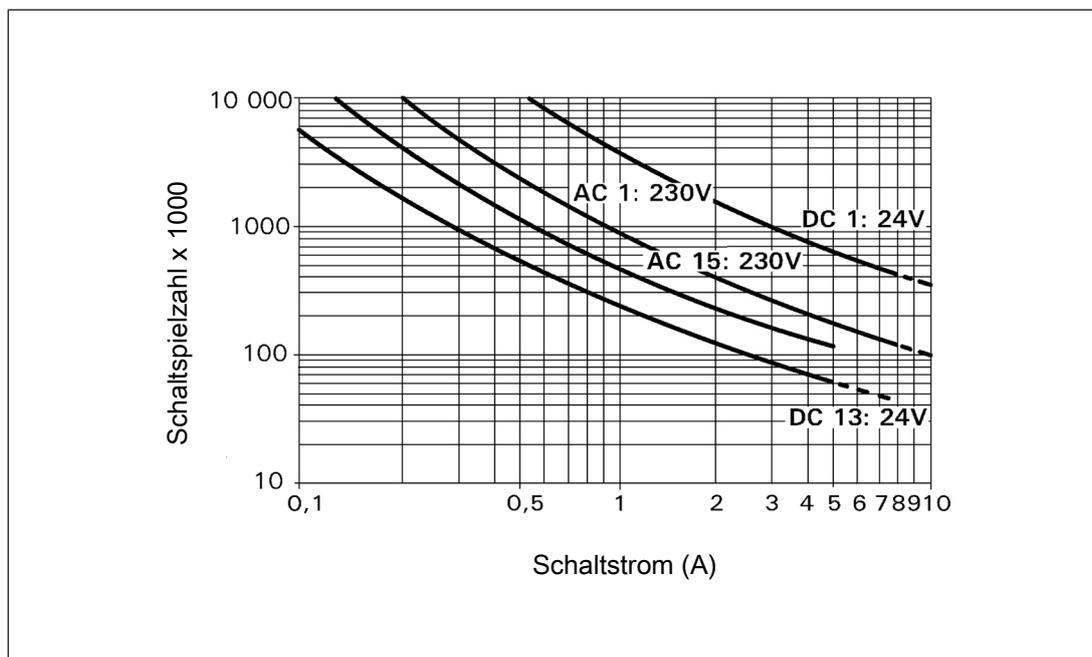
### PNOZ XV3.1P

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PNOZ XV3.1P

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ XV3.1P	24 V DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Schraubklemmen	777 522
PNOZ XV3.1P C	24 V DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 522
PNOZ XV3.1P	24 V DC; Verzögerung: 3 s fest	Schraubklemmen	777 525
PNOZ XV3.1P	24 V DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Schraubklemmen	777 520
PNOZ XV3.1P C	24 V DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 520
PNOZ XV3.1P	24 - 240 V AC/DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Schraubklemmen	777 532
PNOZ XV3.1P C	24 - 240 V AC/DC; Verzögerung: bis 3 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 532
PNOZ XV3.1P	24 - 240 V AC/DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Schraubklemmen	777 530
PNOZ XV3.1P C	24 - 240 V AC/DC; Verzögerung: bis 30 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 530
PNOZ XV3.1P	24 - 240 V AC/DC; Verzögerung: bis 300 s einstellbar	Schraubklemmen	777 538
PNOZ XV3.1P C	24 - 240 V AC/DC; Verzögerung: bis 300 s einstellbar	Federkraftklemmen	787 538

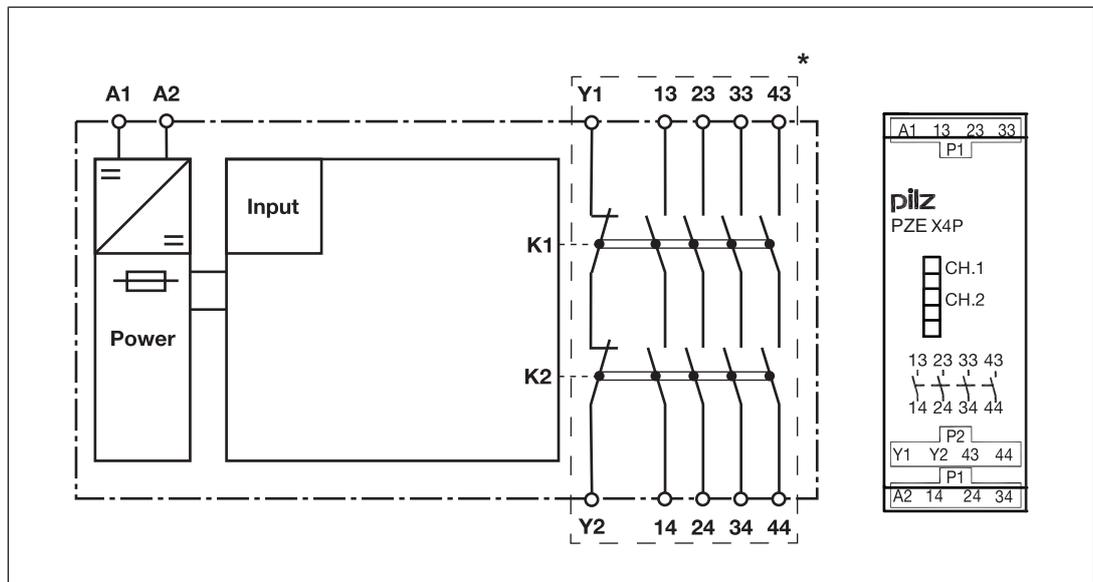
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Anschluss für Rückführkreis
- ▶ Ansteuerung: einkanalig
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P

### Funktionsbeschreibung

Der Kontakterweiterungsblock PZE X4P ist ein Zusatzgerät ohne Rückfallverzögerung und dient der Erweiterung eines Sicherheitsstromkreises. Der Kontakterweiterungsblock wird von einem Grundgerät (z. B. NOT-AUS-Schaltgerät) angesteuert.

- ▶ Funktionsablauf nach Schließen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geschlossen):
  - Die Versorgungsspannung liegt am Eingang (A1) des Kontakterweiterungsblocks.
  - 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):
  - Es liegt keine Versorgungsspannung am Eingang (A1) des Kontakterweiterungsblocks.
  - 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).
- ▶ Werden im Schaltschrank mehr als 2 Geräte nebeneinander montiert, lassen Sie zwischen den Geräten einen Abstand von mindestens 6 mm.

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#)  417" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 sind Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#)  417) 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](#)  417)

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

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P

- ▶ 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

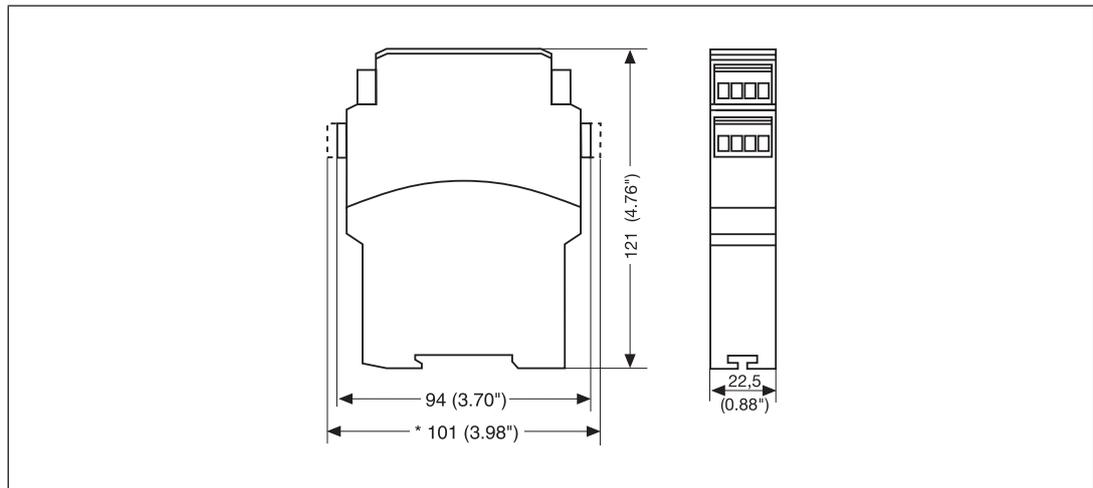
### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: PNOZ X Ansteuerung durch Sicherheitskontakte		
Grundgerät: PNOZmulti oder PNOZelog Ansteuerung durch Halbleiterausgänge (24 V DC)		
Rückführkreis	Grundgerät: PNOZ X	Grundgerät: PNOZmulti oder PNOZelog
Y1, Y2 und Input sind Eingänge des Grundgeräts, die den Rückführkreis auswerten		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	777585	787585
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777585	787585
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	1,7 A
Impulsdauer A1	1 ms	1 ms
Eingänge	777585	787585
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	95 mA	95 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanlig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P

Relaisausgänge	777585	787585
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	4	4
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	5 A	5 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)
Spannung bei Strom	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.
Pilot Duty	R300	R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	260 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P

<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777585</b>	<b>787585</b>
I <sub>th</sub> 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>777585</b>	<b>787585</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777585</b>	<b>787585</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777585</b>	<b>787585</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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777585</b>	<b>787585</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>170 g</b>	<b>170 g</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P

### 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.

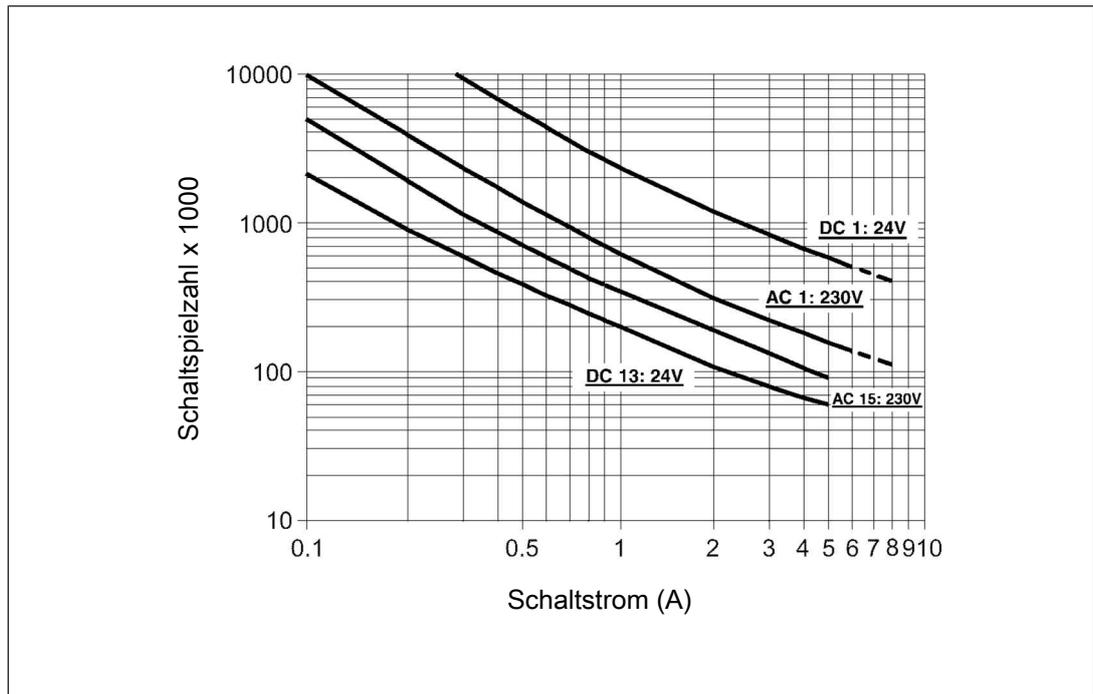


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

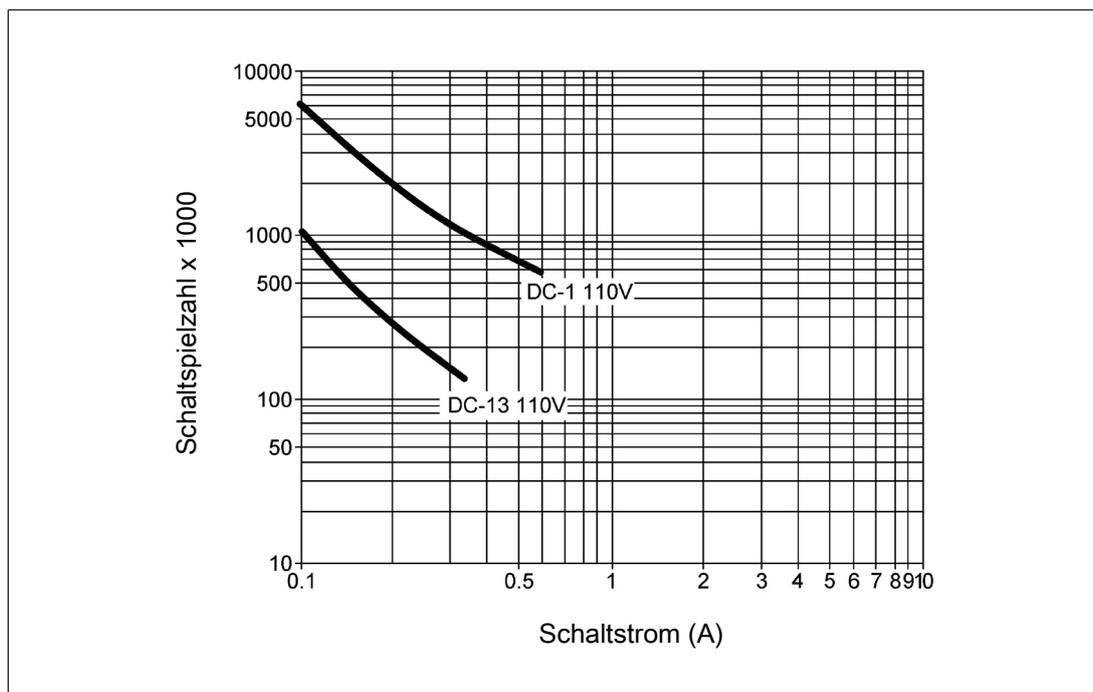


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4P

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [ 417]) 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

Typ	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PZE X4P	24 V DC	Schraubklemmen, steckbar	777 585
PZE X4P C	24 V DC	Federkraftklemmen, steckbar	787 585

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P



### Gerätemerkmale

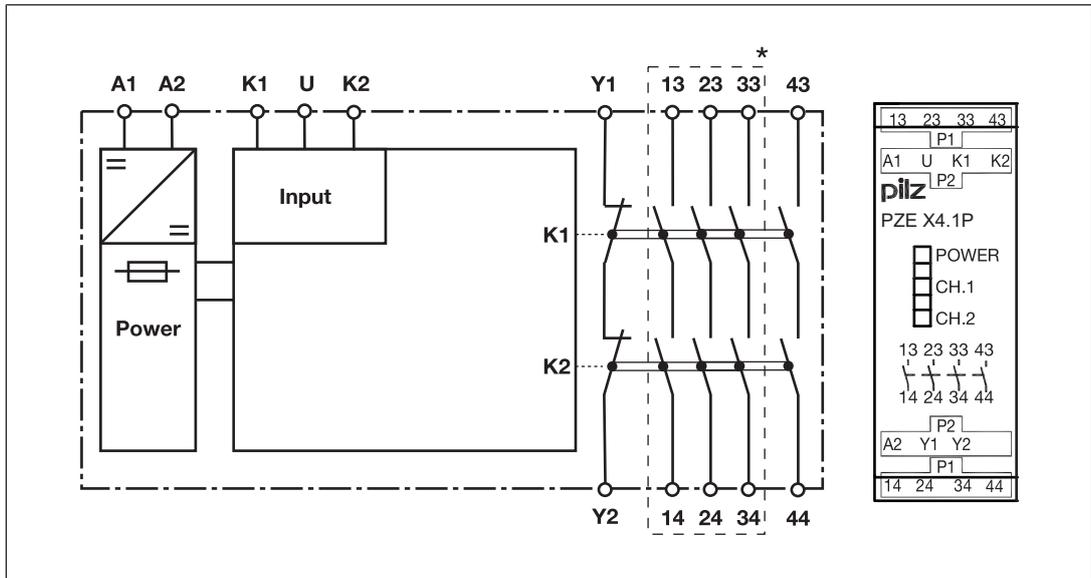
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Anschluss für Rückführkreis
- ▶ geeignet für die Ansteuerung durch OSSD
- ▶ Ansteuerung: ein- oder zweikanalig
- ▶ steckbare Anschlussklemmen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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Variante: DC

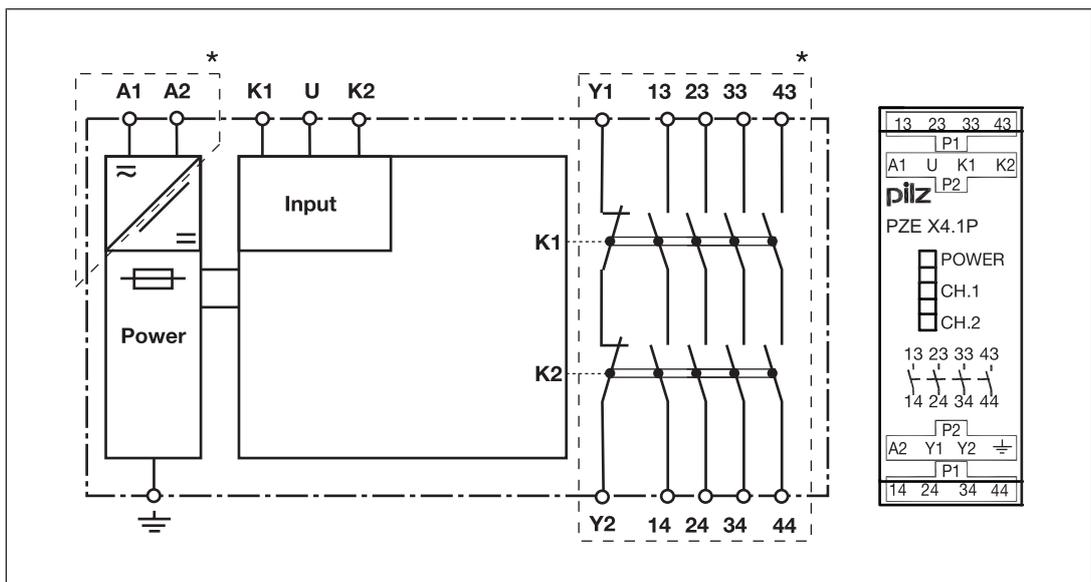
- ▶  $U_B$ : 24 DC; Bestell-Nr. 777587, 787587



\*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)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[428\]](#)" 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 \[428\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $I_{\max}$  im Eingangskreis:

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

$R_{\max}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten \[428\]](#))  
 $R_l / \text{km}$  = 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

- ▶ 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 IEC 60204-1.

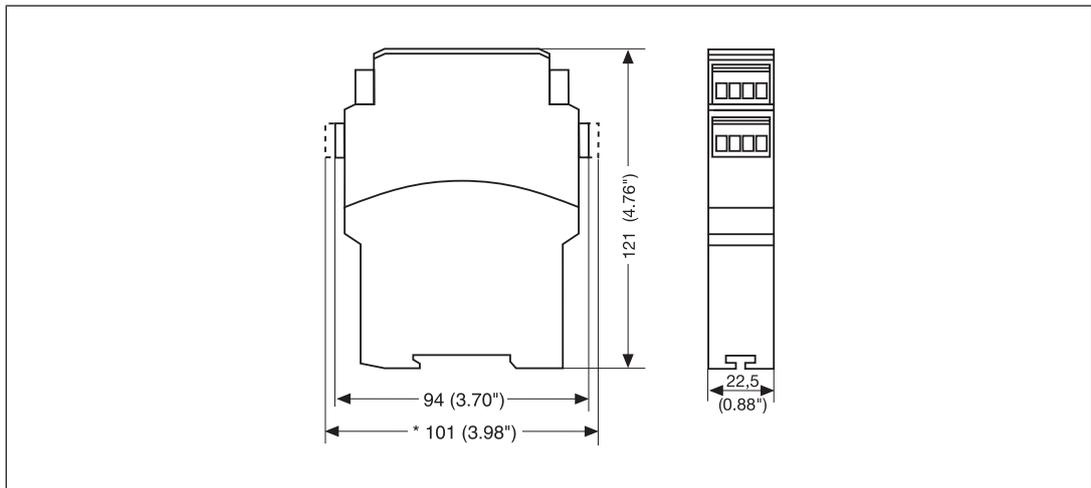
### Betriebsbereitschaft herstellen

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		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

### 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

<b>Eingänge</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>35 mA</b>	<b>35 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> max		
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	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Spannung	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

Relaisausgänge	777587	787587
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	4,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	3,5 A	3,5 A
<b>Zeiten</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	15 ms	15 ms
bei automatischem Start max.	20 ms	20 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	15 ms	15 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	30 ms	30 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	10 ms	10 ms
bei Not-Halt max.	20 ms	20 ms
bei Netzausfall typ.	60 ms	60 ms
bei Netzausfall max.	80 ms	80 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen im Eingangskreis	2 ms	2 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
<b>Umweltdaten</b>	<b>777587</b>	<b>787587</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777587</b>	<b>787587</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</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>	–

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

Mechanische Daten	777587	787587
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	8 mm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	101 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	185 g	185 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Bestell-Nr. 777588 – 787588

Allgemein	777588	787588
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777588	787588
Versorgungsspannung		
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	4 VA	4 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	2 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	777588	787588
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	30 mA	30 mA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

<b>Eingänge</b>	<b>777588</b>	<b>787588</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 Querschlus- serkennung bei UB DC	<b>140 Ohm</b>	<b>140 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlus- serkennung 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) 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

Relaisausgänge	777588	787588
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	4,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	3,5 A	3,5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	4,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	3,5 A	3,5 A
<b>Zeiten</b>	<b>777588</b>	<b>787588</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	15 ms	15 ms
bei automatischem Start max.	20 ms	20 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	230 ms	230 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	360 ms	360 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

<b>Zeiten</b>	<b>777588</b>	<b>787588</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

Mechanische Daten	777588	787588
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Schraubklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	0,5 Nm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse		
	–	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	–	8 mm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	101 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	215 g	215 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

### Ergänzende Daten

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.

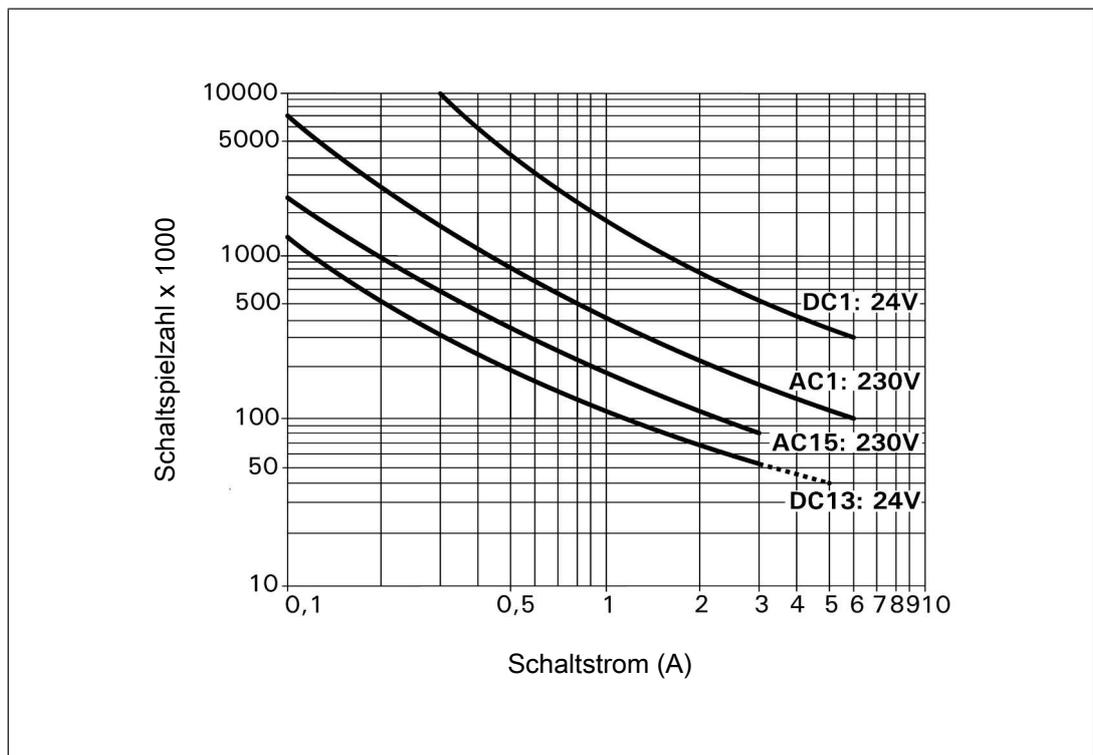


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4.1P

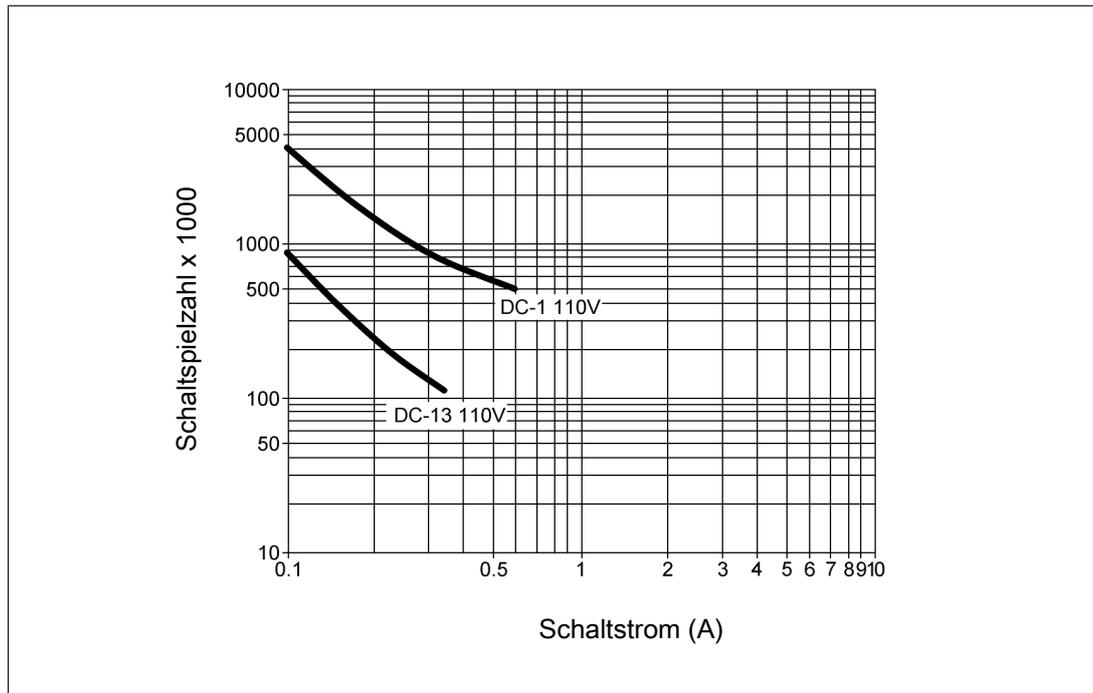


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### Beispiel

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

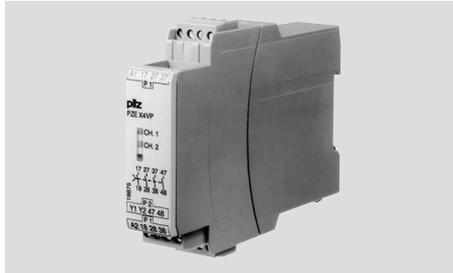
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[428\]](#)) gerechnet werden.

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.

### Bestelldaten

Typ	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

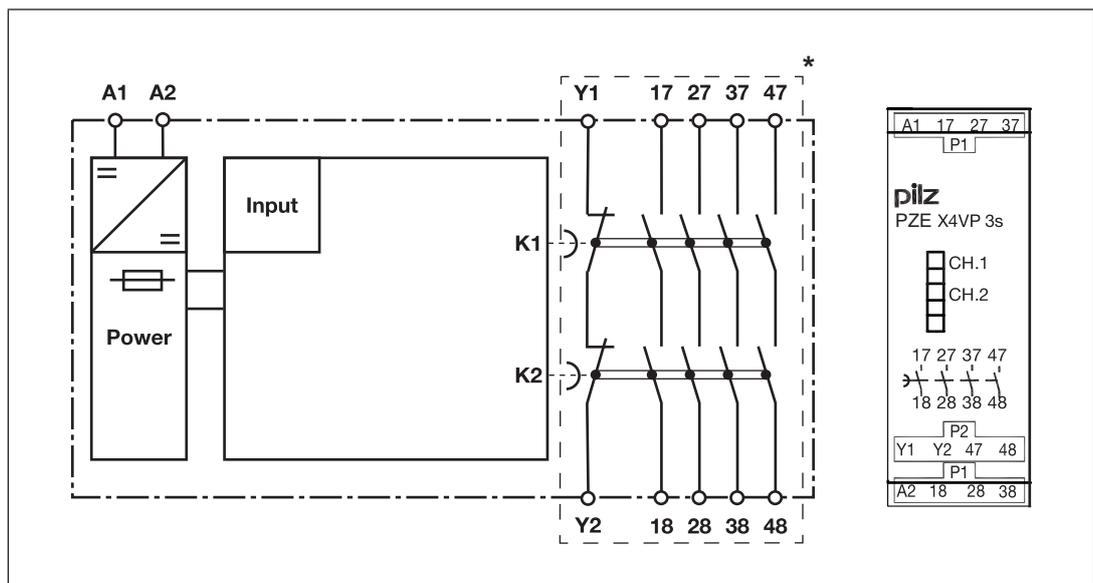
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Anschluss für Rückführkreis
- ▶ Ansteuerung: einkanalig
- ▶ Gerätevarianten mit verschiedenen Verzögerungszeiten
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

### Funktionsbeschreibung

Der Kontakterweiterungsblock PZE X4VP ist ein Zusatzgerät mit Rückfallverzögerung und dient der Erweiterung eines Sicherheitsstromkreises. Der Kontakterweiterungsblock wird von einem Grundgerät (z. B. NOT-AUS-Schaltgerät) angesteuert.

- ▶ Funktionsablauf nach Schließen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geschlossen):
  - Die Versorgungsspannung liegt am Eingang (A1) des Kontakterweiterungsblocks.
  - Die Sicherheitskontakte 17-18, 27-28, 37-38 und 47-48 schließen.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
- ▶ Funktionsablauf nach Öffnen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geöffnet):
  - Es liegt keine Versorgungsspannung am Eingang (A1) des Kontakterweiterungsblocks.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 17-18, 27-28, 37-38 und 47-48 werden nach Ablauf der Verzögerungszeit redundant geöffnet.

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).
- ▶ Werden im Schaltschrank mehr als 2 Geräte nebeneinander montiert, lassen Sie zwischen den Geräten einen Abstand von mindestens 6 mm.

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#)  442" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 17-18, 27-28, 37-38, 47-48 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#)  442) 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](#)  442)

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

- ▶ 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

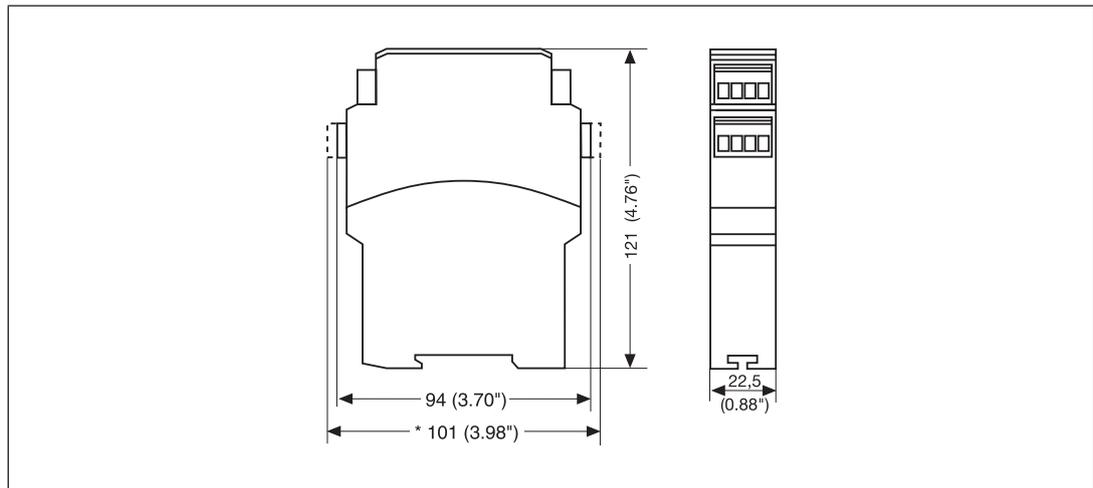
### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X Ansteuerung durch Sicherheitskontakte		
Rückführkreis	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X	
Y1 und Y2 sind Eingänge des Grundgeräts, die den Rückführkreis auswerten		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 777580 – 777582

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777580	777581	777582
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777580	777581	777582
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	1,7 A	1,7 A	1,7 A
Impulsdauer A1	50 ms	100 ms	140 ms
Eingänge	777580	777581	777582
Anzahl	1	1	1
Spannung an Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

<b>Eingänge</b>	<b>777580</b>	<b>777581</b>	<b>777582</b>
Strom an			
Eingangskreis DC	<b>95 mA</b>	<b>95 mA</b>	<b>95 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand Rlmax			
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777580</b>	<b>777581</b>	<b>777582</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Spannung	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

Relaisausgänge	777580	777581	777582
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777580</b>	<b>777581</b>	<b>777582</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	5 A	5 A	5 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	4,5 A	4,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	4 A	4 A	4 A
<b>Zeiten</b>	<b>777580</b>	<b>777581</b>	<b>777582</b>
Einschaltverzögerung bei automatischem Start nach Netz-Eintyp.	55 ms	55 ms	55 ms
bei automatischem Start nach Netz-Einmax.	200 ms	200 ms	200 ms
Verzögerungszeit tv	0,5 s	1 s	2 s
Zeitgenauigkeit	-50 %/+50 %	-50 %/+50 %	-50 %/+50 %
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	250 ms	500 ms	1.000 ms
<b>Umweltdaten</b>	<b>777580</b>	<b>777581</b>	<b>777582</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

<b>Umweltdaten</b>	<b>777580</b>	<b>777581</b>	<b>777582</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<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>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777580</b>	<b>777581</b>	<b>777582</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

Mechanische Daten	777580	777581	777582
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen			
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	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Abmessungen			
Höhe	94 mm	94 mm	94 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm	121 mm
Gewicht	185 g	190 g	205 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Bestell-Nr. 777583 – 787581

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777583	787580	787581
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777583	787580	787581
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	1,7 A	1,7 A	1,7 A
Impulsdauer A1	180 ms	50 ms	100 ms
Eingänge	777583	787580	787581
Anzahl	1	1	1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

<b>Eingänge</b>	<b>777583</b>	<b>787580</b>	<b>787581</b>
Spannung an			
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an			
Eingangskreis DC	<b>95 mA</b>	<b>95 mA</b>	<b>95 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777583</b>	<b>787580</b>	<b>787581</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie			
nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>
Gebrauchskategorie			
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>250 V AC G.U. (same polarity)</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Spannung	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Pilot Duty	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>	<b>B300, R300</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

Relaisausgänge	777583	787580	787581
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777583</b>	<b>787580</b>	<b>787581</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	5 A	5 A	5 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	4,5 A	4,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	4 A	4 A	4 A
Zeiten	777583	787580	787581
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start nach Netz-Eintyp.	55 ms	55 ms	55 ms
bei automatischem Start nach Netz-Einmax.	200 ms	200 ms	200 ms
Verzögerungszeit tv	3 s	0,5 s	1 s
Zeitgenauigkeit	-50 %/+50 %	-50 %/+50 %	-50 %/+50 %
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	1.500 ms	250 ms	500 ms
Umweltdaten	777583	787580	787581
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

<b>Umweltdaten</b>	<b>777583</b>	<b>787580</b>	<b>787581</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<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>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777583</b>	<b>787580</b>	<b>787581</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

Mechanische Daten	777583	787580	787581
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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss			
	–	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen			
	–	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>
Abmessungen			
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>101 mm</b>	<b>101 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>210 g</b>	<b>185 g</b>	<b>190 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

Bestell-Nr. 787582 – 787583

Allgemein	787582	787583
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787582	787583
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	1,7 A
Impulsdauer A1	140 ms	180 ms
Eingänge	787582	787583
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	95 mA	95 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
Relaisausgänge	787582	787583
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) verzögert	4	4
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

Relaisausgänge	787582	787583
Gebrauchskategorie		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
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 24 V 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>787582</b>	<b>787583</b>
I <sub>th</sub> 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>5 A</b>	<b>5 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>4 A</b>	<b>4 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

<b>Zeiten</b>	<b>787582</b>	<b>787583</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>55 ms</b>	<b>55 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>2 s</b>	<b>3 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-50 %/+50 %</b>	<b>-50 %/+50 %</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>1.000 ms</b>	<b>1.500 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>787582</b>	<b>787583</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787582</b>	<b>787583</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

Mechanische Daten	787582	787583
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Federkraftklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	8 mm	8 mm
Abmessungen		
Höhe	101 mm	101 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	205 g	210 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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					
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	2,48E-09	SIL 2	1,47E-05	20

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

### Ergänzende Daten

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.

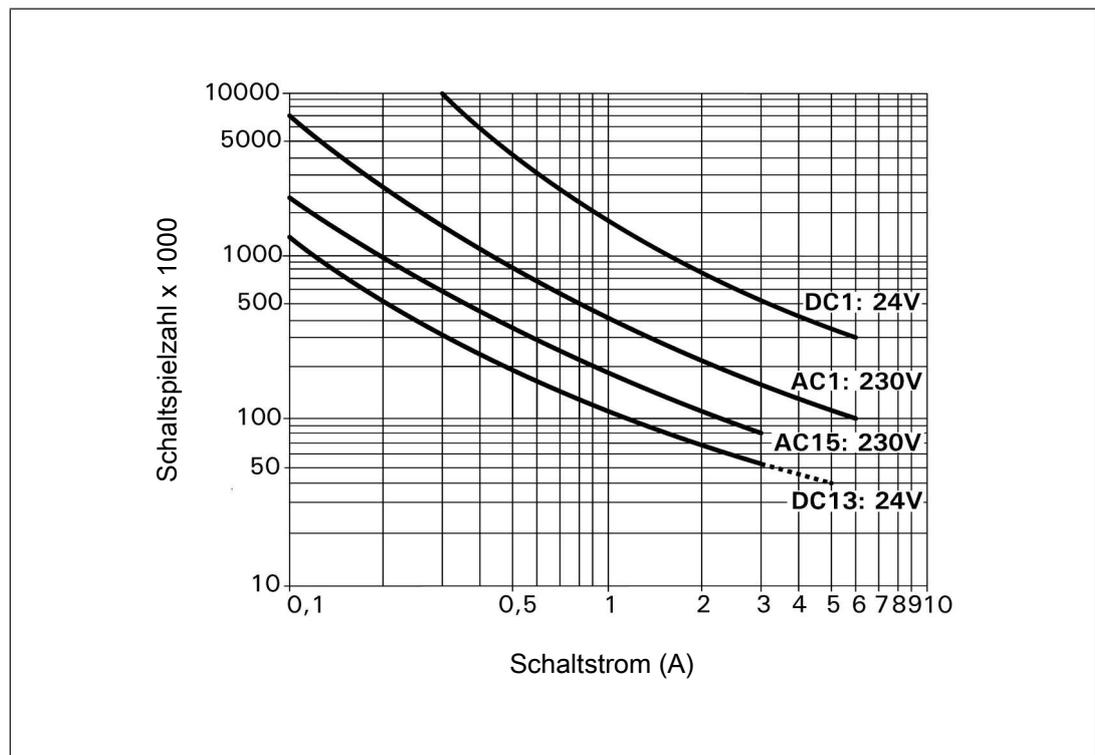


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

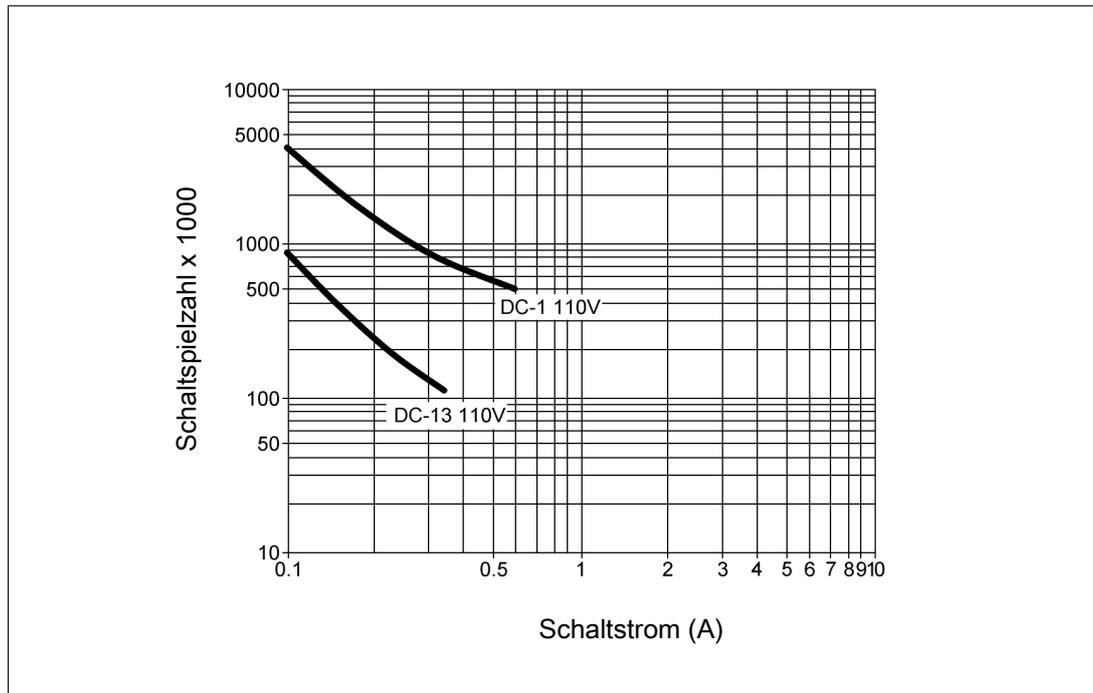


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### 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 \[442\]](#)) 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP

### Bestelldaten

Typ	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PZE X4VP	24 V DC; $t_v = 0,5$ s	Schraubklemmen, steckbar	777580
PZE X4VP C	24 V DC; $t_v = 0,5$ s	Federkraftklemmen, steckbar	787580
PZE X4VP	24 V DC; $t_v = 1$ s	Schraubklemmen, steckbar	777581
PZE X4VP C	24 V DC; $t_v = 1$ s	Federkraftklemmen, steckbar	787581
PZE X4VP	24 V DC; $t_v = 2$ s	Schraubklemmen, steckbar	777582
PZE X4VP C	24 V DC; $t_v = 2$ s	Federkraftklemmen, steckbar	787582
PZE X4VP	24 V DC; $t_v = 3$ s	Schraubklemmen, steckbar	777583
PZE X4VP C	24 V DC; $t_v = 3$ s	Federkraftklemmen, steckbar	787583

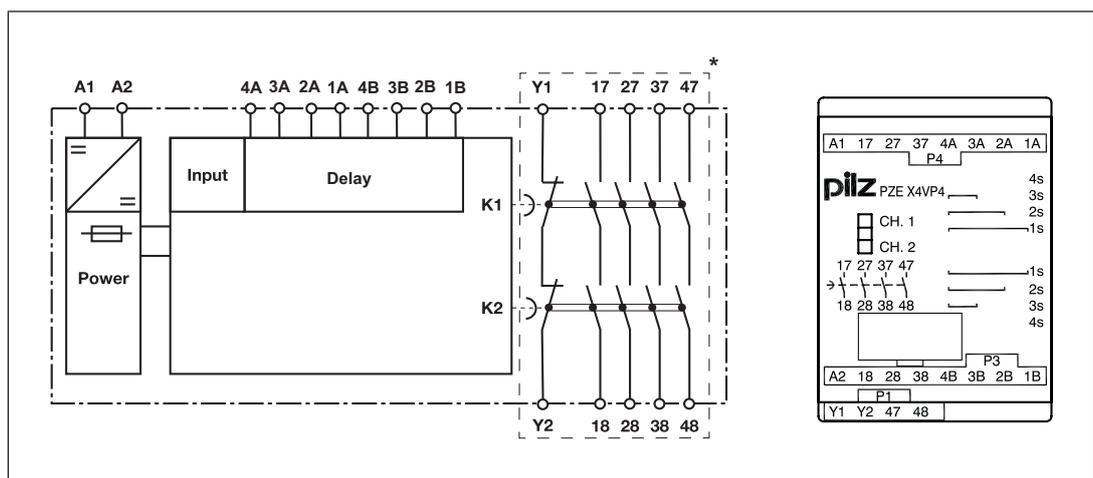
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP4



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Anschluss für Rückführkreis
- ▶ Ansteuerung: einkanalig
- ▶ Verzögerungszeit einstellbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP4

### Funktionsbeschreibung

Der Kontakterweiterungsblock PZE X4VP4 ist ein Zusatzgerät mit einstellbarer Rückfallverzögerung und dient der Erweiterung eines Sicherheitsstromkreises. Der Kontakterweiterungsblock wird von einem Grundgerät (z. B. NOT-AUS-Schaltgerät) angesteuert.

- ▶ Funktionsablauf nach Schließen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geschlossen):
  - Die Versorgungsspannung liegt am Eingang (A1) des Kontakterweiterungsblocks.
  - Die Sicherheitskontakte 17-18, 27-28, 37-38 und 47-48 schließen.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
- ▶ Funktionsablauf nach Öffnen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geöffnet):
  - Es liegt keine Versorgungsspannung am Eingang (A1) des Kontakterweiterungsblocks.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 17-18, 27-28, 37-38 und 47-48 werden nach Ablauf der Verzögerungszeit redundant geöffnet.

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#)  462" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 17-18, 27-28, 37-38, 47-48 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#)  462) 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](#)  462)

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

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.

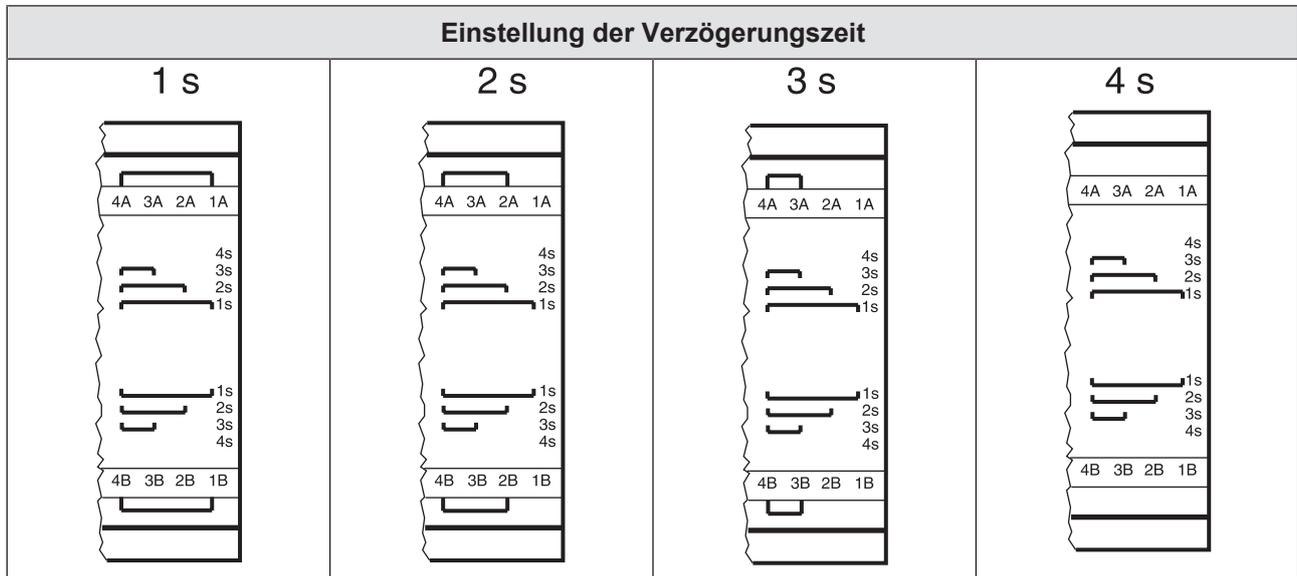
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP4

- ▶ 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

### Betriebsbereitschaft herstellen

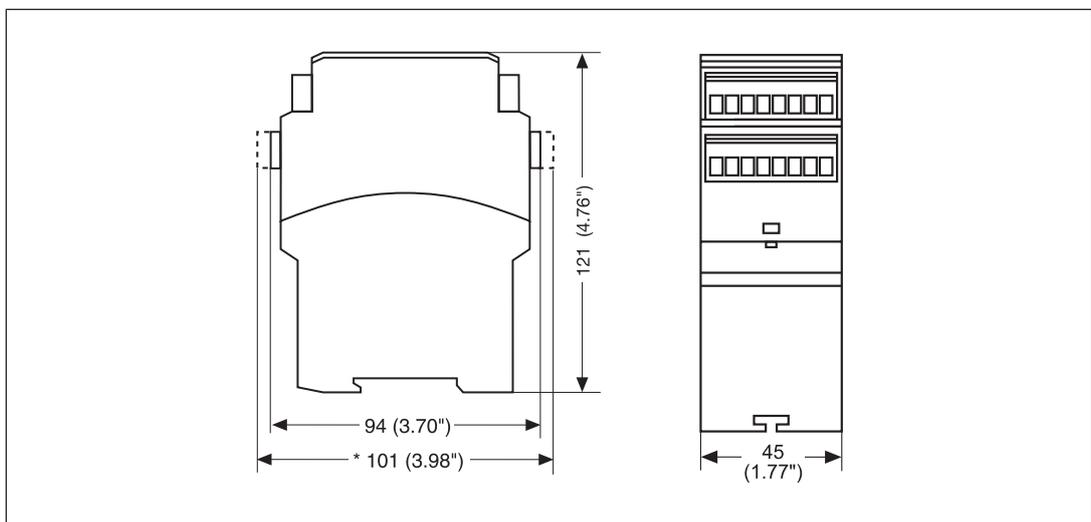
Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X Ansteuerung durch Sicherheitskontakte		
Rückführkreis	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X	
Y1 und Y2 sind Eingänge des Grundgeräts, die den Rückführkreis auswerten		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP4



### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP4

### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>777586</b>	<b>787586</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>777586</b>	<b>787586</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>180 ms</b>	<b>180 ms</b>
<b>Eingänge</b>	<b>777586</b>	<b>787586</b>
Anzahl	<b>1</b>	<b>1</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>70 mA</b>	<b>70 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> max		
Einkanlig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777586</b>	<b>787586</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>4</b>	<b>4</b>
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie		
nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>1200 VA</b>	<b>1200 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
Max. Leistung	<b>120 W</b>	<b>120 W</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP4

Relaisausgänge	777586	787586
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity) 5 A	240 V AC G.U. (same polarity) 5 A
Spannung bei Strom	24 V DC Resistive 5 A	24 V DC Resistive 5 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
Max. Schmelzintegral	100 A <sup>2</sup> s	100 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Konventioneller thermischer Strom	5 A	5 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
Zeiten	777586	787586
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	230 ms	230 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	400 ms	400 ms
Verzögerungszeit tv	1 s, 2 s, 3 s, 4 s	1 s, 2 s, 3 s, 4 s
Zeitgenauigkeit	-50 %/+50 %	-50 %/+50 %
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	500 ms	500 ms
Umweltdaten	777586	787586
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP4

<b>Umweltdaten</b>	<b>777586</b>	<b>787586</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777586</b>	<b>787586</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP4

Mechanische Daten	777586	787586
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	8 mm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	101 mm
Breite	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	300 g	300 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	2,48E-09	SIL 2	1,47E-05	20

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

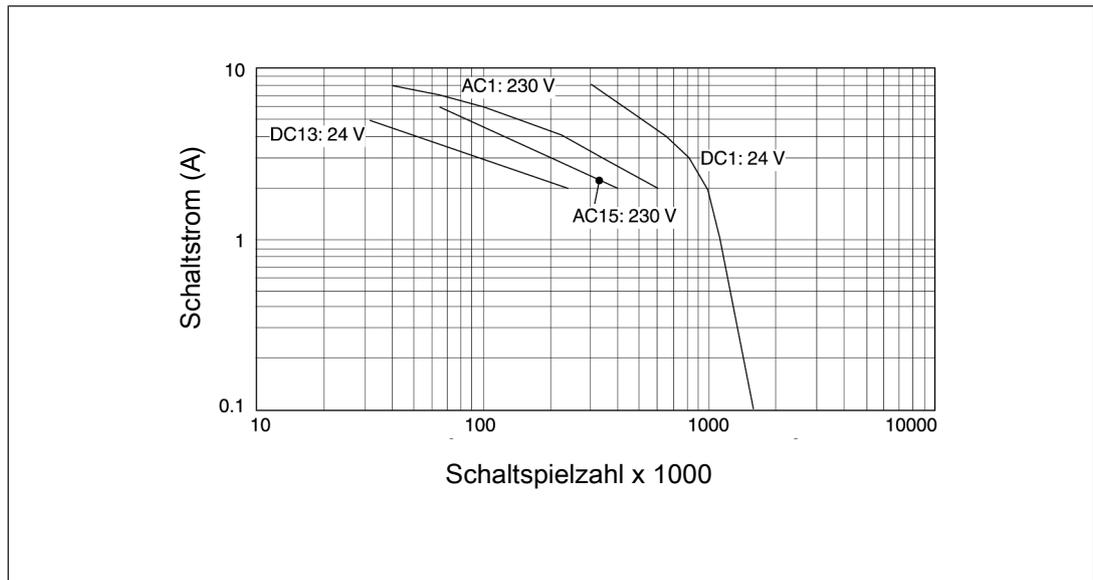
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP4

### 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: 2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 400 000 Schaltspiele

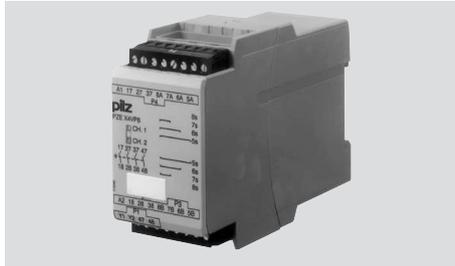
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 400 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe Technische Daten) gerechnet werden.

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

Typ	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PZE X4VP4	24 V DC tv: 1 - 4 s, einstellbar	Schraubklemmen, steckbar	777586
PZE X4VP4 C	24 V DC tv: 1 - 4 s, einstellbar	Federkraftklemmen, steckbar	787586

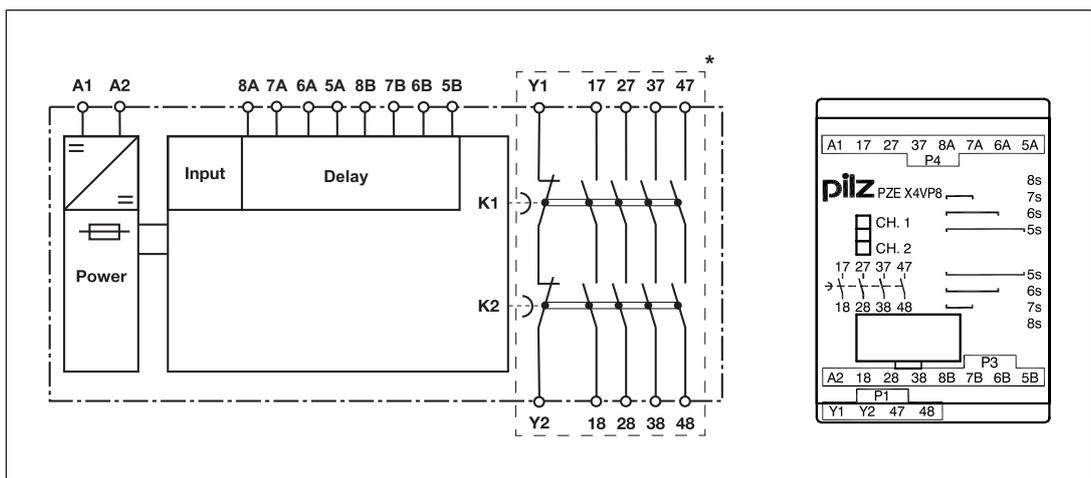
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP8



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Anschluss für Rückführkreis
- ▶ Ansteuerung: einkanalig
- ▶ Verzögerungszeit einstellbar
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP8

### Funktionsbeschreibung

Der Kontakterweiterungsblock PZE X4VP8 ist ein Zusatzgerät mit einstellbarer Rückfallverzögerung und dient der Erweiterung eines Sicherheitsstromkreises. Der Kontakterweiterungsblock wird von einem Grundgerät (z. B. NOT-AUS-Schaltgerät) angesteuert.

- ▶ Funktionsablauf nach Schließen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geschlossen):
  - Die Versorgungsspannung liegt am Eingang (A1) des Kontakterweiterungsblocks.
  - Die Sicherheitskontakte 17-18, 27-28, 37-38 und 47-48 schließen.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
- ▶ Funktionsablauf nach Öffnen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geöffnet):
  - Es liegt keine Versorgungsspannung am Eingang (A1) des Kontakterweiterungsblocks.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Die Sicherheitskontakte 17-18, 27-28, 37-38 und 47-48 werden nach Ablauf der Verzögerungszeit redundant geöffnet.

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#)  471]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 17-18, 27-28, 37-38, 47-48 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#)  471]) 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](#)  471])

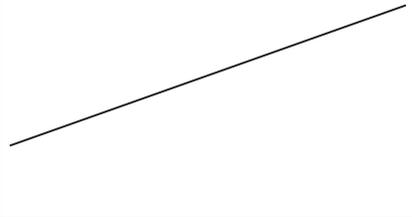
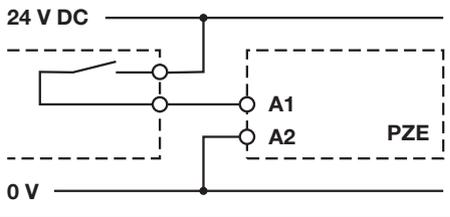
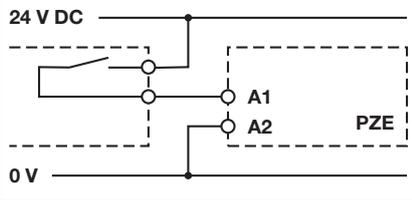
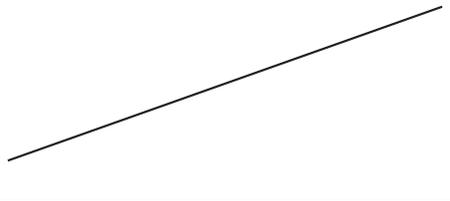
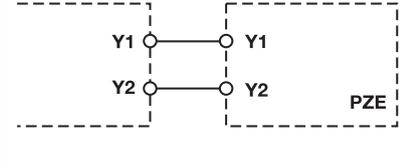
$R_l / \text{km}$  = Leitungswiderstand/km

- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.

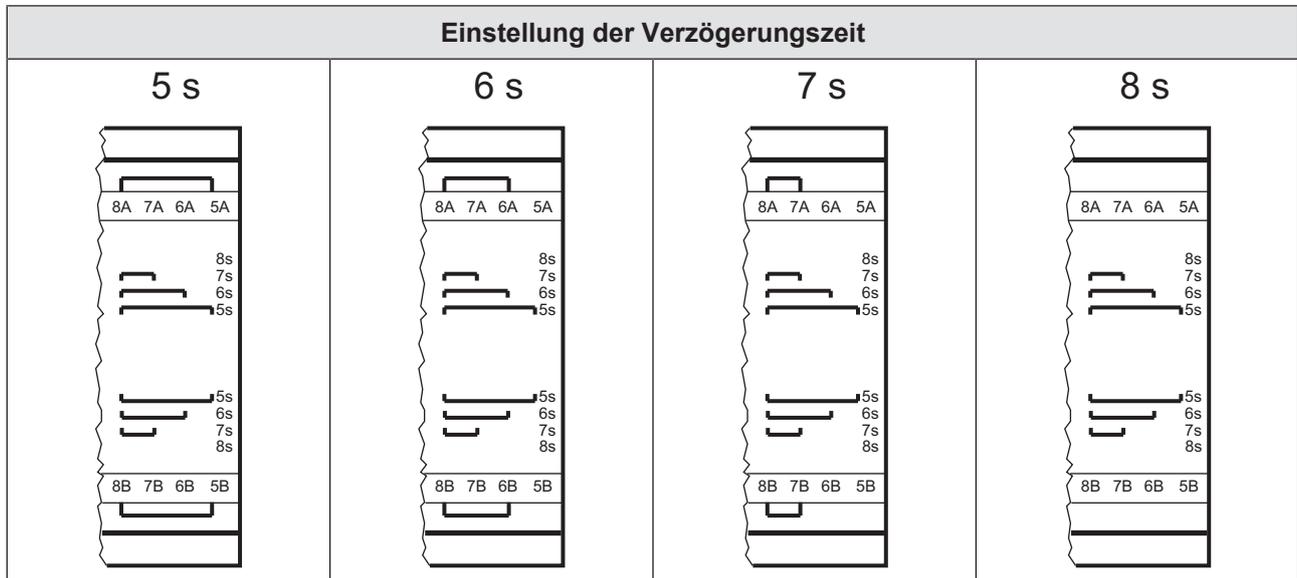
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP8

- ▶ 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

### Betriebsbereitschaft herstellen

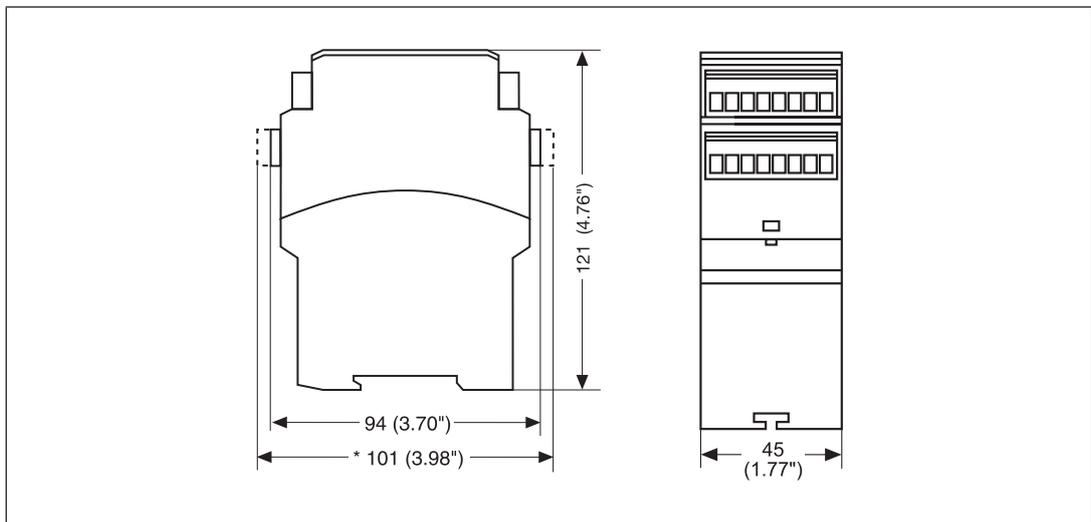
Versorgungsspannung	AC	DC
		
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X Ansteuerung durch Sicherheitskontakte		
Rückführkreis	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X	
Y1 und Y2 sind Eingänge des Grundgeräts, die den Rückführkreis auswerten		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP8



### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP8

### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>777584</b>	<b>787584</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>777584</b>	<b>787584</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	1,7 A	1,7 A
Impulsdauer A1	280 ms	280 ms
<b>Eingänge</b>	<b>777584</b>	<b>787584</b>
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	70 mA	70 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> max		
Einkanlig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777584</b>	<b>787584</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) verzögert	4	4
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	5 A	5 A
Max. Leistung	1200 VA	1200 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	5 A	5 A
Max. Leistung	120 W	120 W

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP8

Relaisausgänge	777584	787584
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity) 5 A	240 V AC G.U. (same polarity) 5 A
Spannung bei Strom	24 V DC Resistive 5 A	24 V DC Resistive 5 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
Max. Schmelzintegral	100 A <sup>2</sup> s	100 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Konventioneller thermischer Strom	5 A	5 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
Zeiten	777584	787584
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	320 ms	320 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	500 ms	500 ms
Verzögerungszeit tv	5 s, 6 s, 7 s, 8 s	5 s, 6 s, 7 s, 8 s
Zeitgenauigkeit	-50 %/+50 %	-50 %/+50 %
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	2.500 ms	2.500 ms
Umweltdaten	777584	787584
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP8

<b>Umweltdaten</b>	<b>777584</b>	<b>787584</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777584</b>	<b>787584</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP8

Mechanische Daten	777584	787584
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	8 mm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	101 mm
Breite	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	320 g	320 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	2,48E-09	SIL 2	1,47E-05	20

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

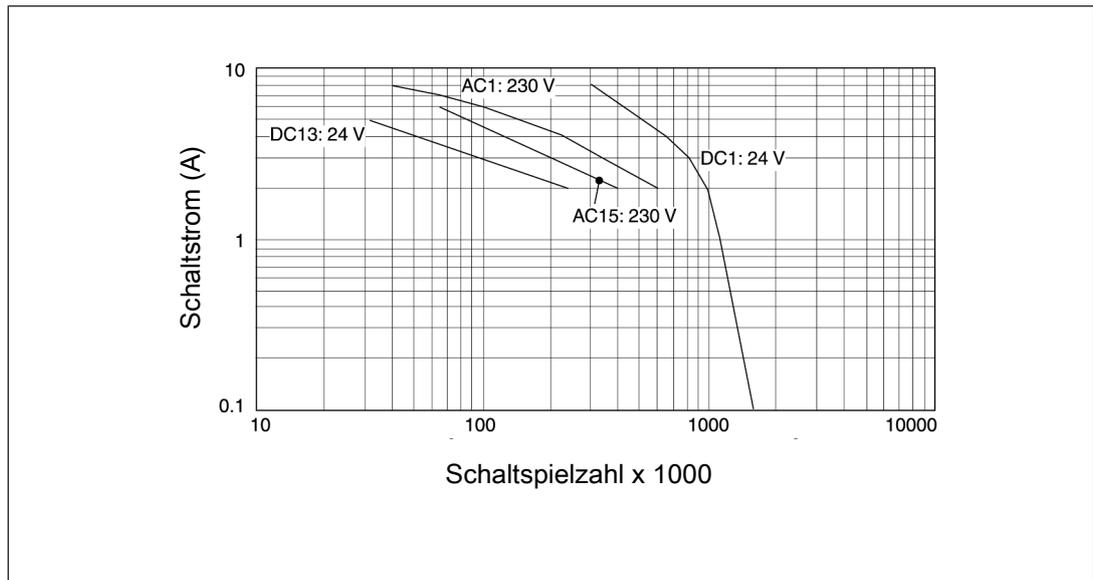
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X4VP8

### 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: 2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 400 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 400 000 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

Typ	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PZE X4VP8	24 V DC tv: 5 - 8 s, einstellbar	Schraubklemmen, steckbar	777584
PZE X4VP8 C	24 V DC tv: 5 - 8 s, einstellbar	Federkraftklemmen, steckbar	787584

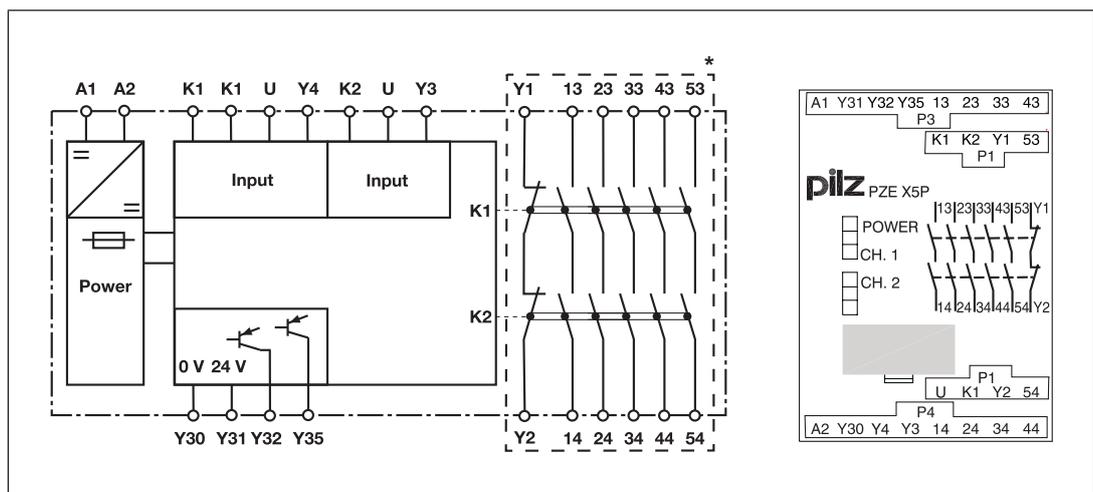
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 5 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ 2 Halbleiterausgänge
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Halbleiterausgänge melden:
  - Versorgungsspannung liegt an
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Anschluss für Rückführkreis
- ▶ Ansteuerung: ein- oder zweikanalig

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P

### Funktionsbeschreibung

Der Kontakterweiterungsblock PZE X5P ist ein Zusatzgerät ohne Rückfallverzögerung und 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, 43-44 und 53-54 schließen.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" leuchten.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein High-Signal.
- ▶ Funktionsablauf nach Öffnen des Eingangskreises (z. B. Sicherheitskontakte des Grundgeräts sind geöffnet):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 und 53-54 werden redundant geöffnet.
  - Die LEDs "CH.1" und "CH.2" erlöschen.
  - Am Halbleiterausgang Schaltzustand Y32 liegt ein Low-Signal.

Halbleiterausgang Versorgungsspannung Y35

- ▶ Am Halbleiterausgang Y35 liegt ein High-Signal, wenn die Versorgungsspannung anliegt und die interne Sicherung nicht ausgelöst hat.

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[480\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54 sind Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[480\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $l_{max}$  im Eingangskreis:

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

$R_{lmax}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten \[480\]](#))

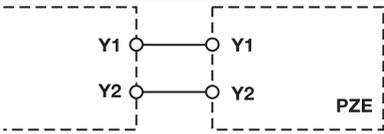
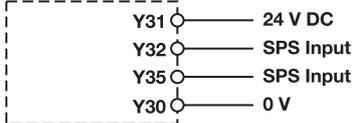
$R_l / km$  = Leitungswiderstand/km

- ▶ 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

### Betriebsbereitschaft herstellen

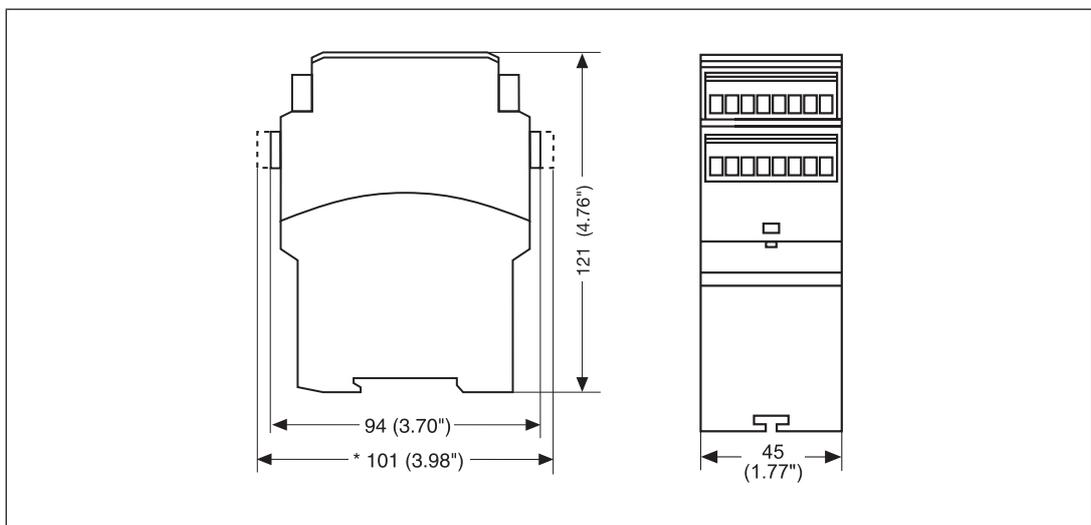
Versorgungsspannung	AC	DC
	/	
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung	/	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P

<b>Rückführkreis</b>	
Y1 und Y2 sind Rückführkreiseingänge des Grundgeräts	
<b>Halbleiterausgang</b>	
Y31, Y30: externe Versorgungsspannung	

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P

### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>777150</b>	<b>787150</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>777150</b>	<b>787150</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	3,5 W	3,5 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	10 A	10 A
Impulsdauer A1	0,5 ms	0,5 ms
<b>Eingänge</b>	<b>777150</b>	<b>787150</b>
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	40 mA	40 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	120 Ohm	120 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	240 Ohm	240 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	4 Ohm	4 Ohm
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777150</b>	<b>787150</b>
Anzahl	2	2
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777150</b>	<b>787150</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	5	5
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P

Relaisausgänge	777150	787150
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC G. P. Resistive</b>	<b>24 V DC G. P. Resistive</b>
	<b>5 A</b>	<b>5 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>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P

<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777150</b>	<b>787150</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6,5 A	6,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	5,6 A	5,6 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	5 A	5 A
<b>Zeiten</b>	<b>777150</b>	<b>787150</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	15 ms	15 ms
bei automatischem Start max.	30 ms	30 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	15 ms	15 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	30 ms	30 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	110 ms	110 ms
bei Netzausfall max.	150 ms	150 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen im Eingangskreis	8 ms	8 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
<b>Umweltdaten</b>	<b>777150</b>	<b>787150</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung		
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61326-3-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777150</b>	<b>787150</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777150</b>	<b>787150</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P

Mechanische Daten	777150	787150
Abmessungen		
Höhe	94 mm	101 mm
Breite	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	260 g	260 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

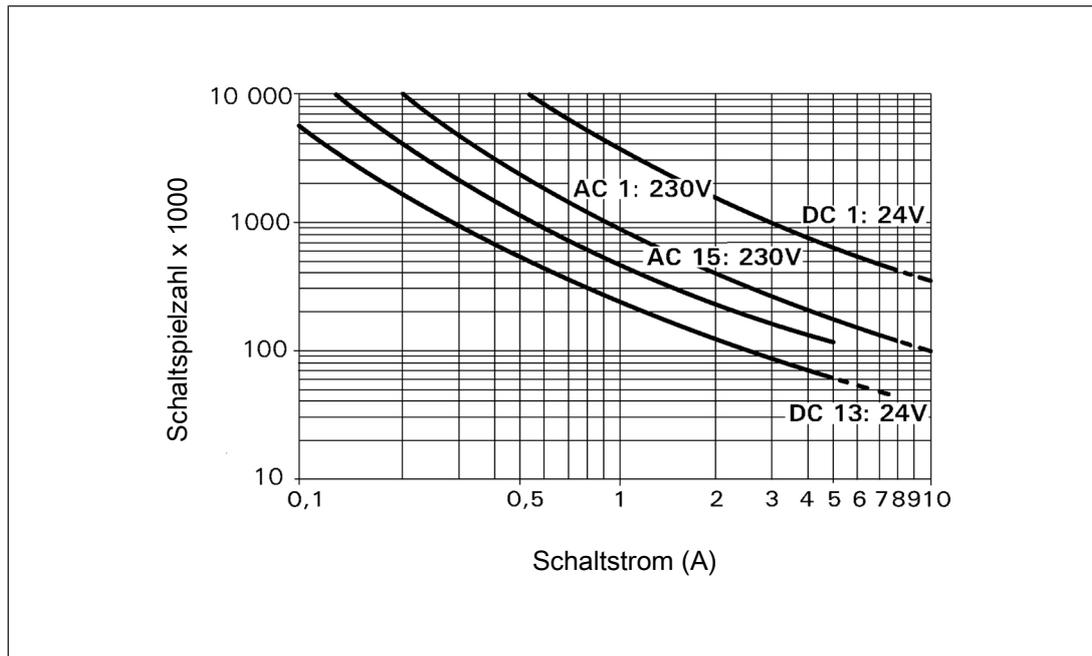
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE X5P

### 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

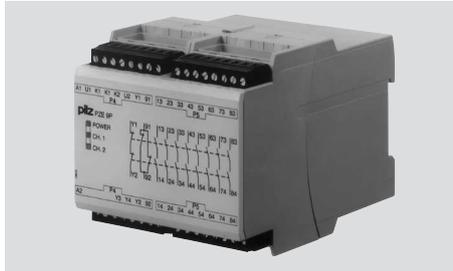
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 4 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe Technische Daten) gerechnet werden.

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

Typ	Merkmale	Klemmen	Bestell-Nr.
PZE X5P C	24 V DC	Federkraftklemmen	787 150
PZE X5P	24 V DC	Schraubklemmen	777 150

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P



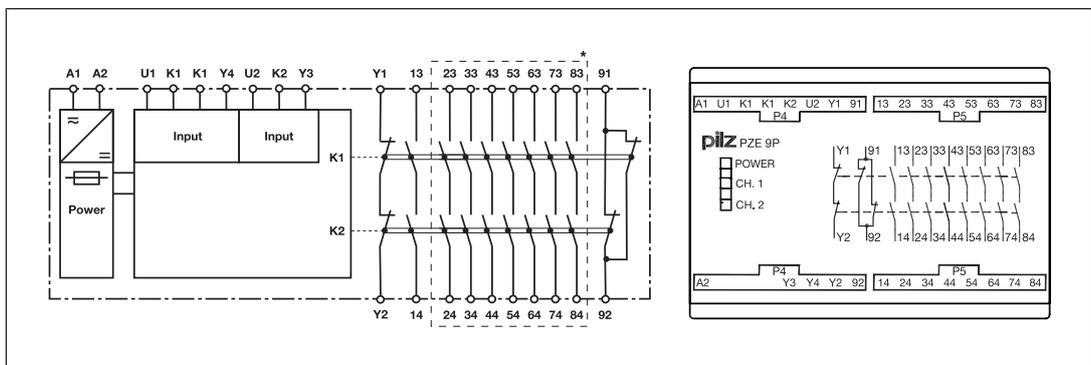
### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 8 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ Anschluss für Rückführkreis
- ▶ Ansteuerung: ein- oder zweikanalig
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Variante: 24 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777140, 787140

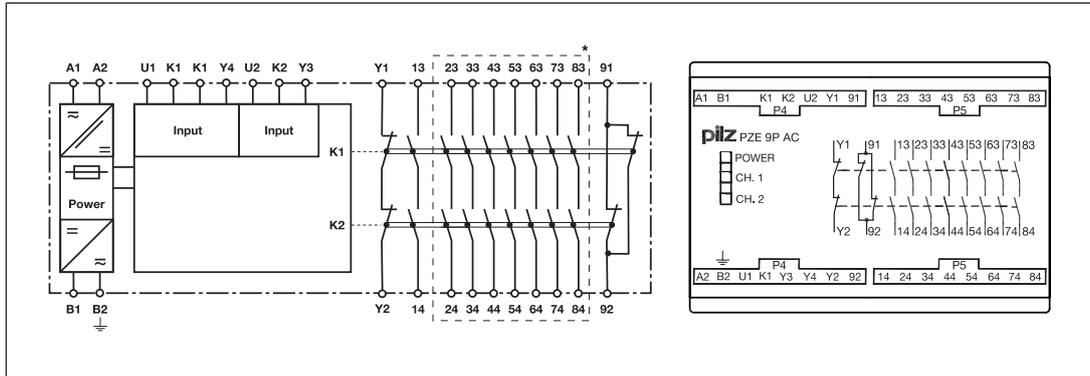


\*Sichere Trennung zum nicht markierten Bereich, außer zum Sicherheitskontakt 13-14, nach EN 60947-1, 6 kV, Basisisolierung aller Sicherheitskontakte zueinander.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

### Variante: 24 - 240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 24 - 240 V AC/DC, 24 V AC/DC; Bestell-Nr. 777148, 787148



\*Sichere Trennung zum nicht markierten Bereich, außer zum Sicherheitskontakt 13-14, nach EN 60947-1, 6 kV, Basisisolierung aller Sicherheitskontakte zueinander.

### Funktionsbeschreibung

Der Kontakterweiterungsblock PZE 9P 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, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74 und 83-84 schließen, der Hilfskontakt 91-92 öffnet.
  - 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, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74 und 83-84 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 91-92 geschlossen.
  - 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#)  490" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74, 83-84 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 91-92 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 91-92 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#)  490) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $l_{\max}$  im Eingangskreis:

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

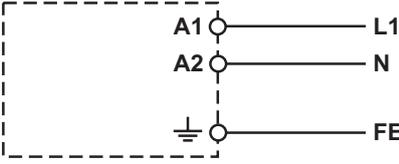
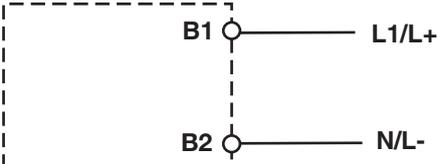
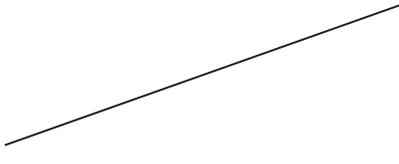
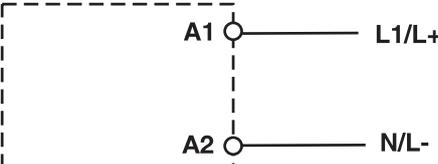
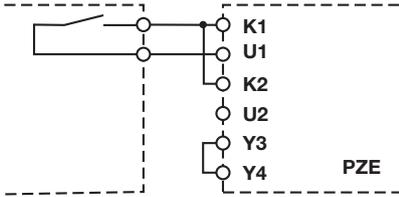
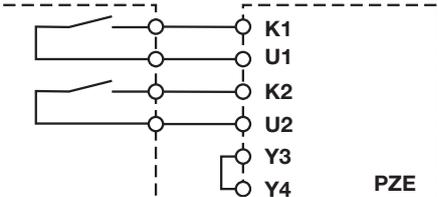
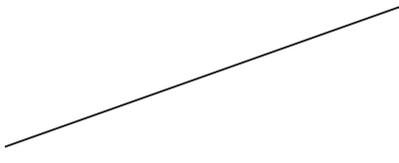
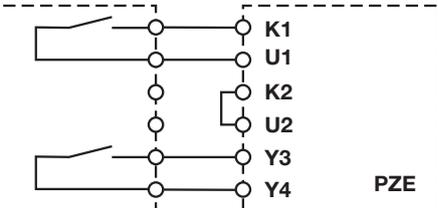
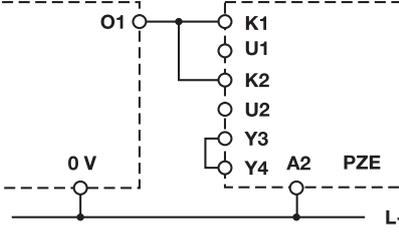
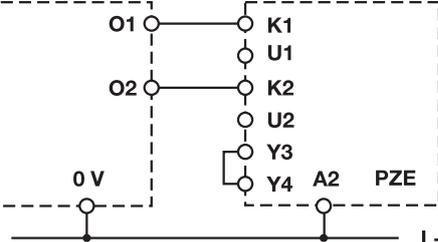
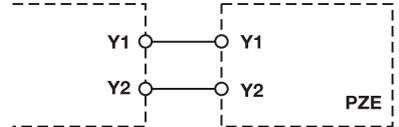
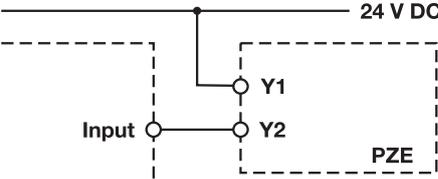
$R_{l_{\max}}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten](#)  490)

$R_l / \text{km}$  = 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 den Gerätevarianten 777140, 787140 oder bei den Gerätevarianten 777148, 787148 wenn die Versorgungsspannung über B1 und B2 angeschlossen wird: 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 IEC 60204-1.

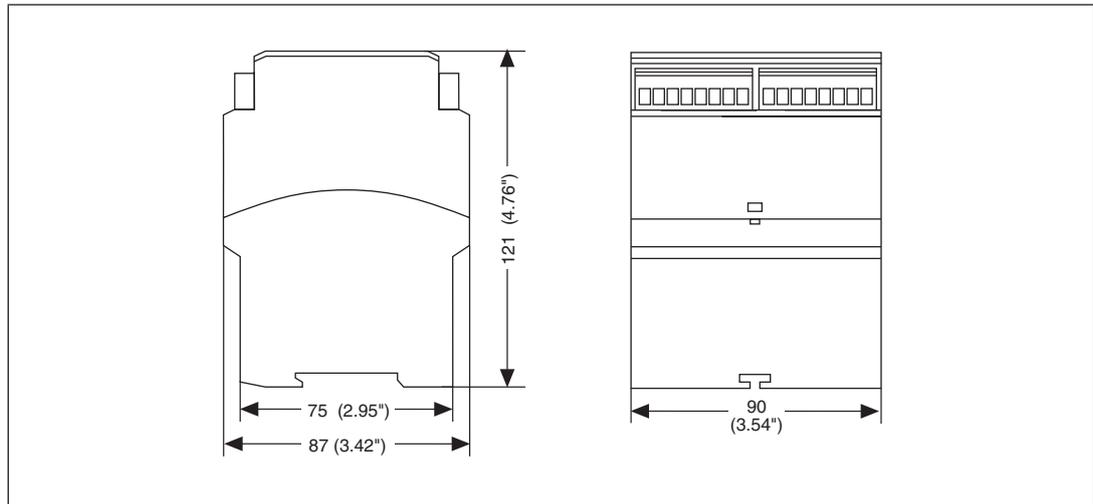
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	24 - 240 V AC/DC	24 V AC/DC
Bestell-Nr.: 777148, 787148		
Bestell-Nr.: 777140, 787140		
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
<b>ohne</b> Querschlusserkennung Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X Ansteuerung durch Sicherheitskontakte		
<b>mit</b> Querschlusserkennung Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X Ansteuerung durch Sicherheitskontakte		
<b>ohne</b> Querschlusserkennung Grundgerät: Sicherheitssteuerung oder PNOZmulti Ansteuerung durch sichere Halbleiterausgänge (24 V DC)		
Rückführkreis	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X	Grundgerät: Sicherheitssteuerung oder PNOZmulti
Y1, Y2 und Input sind Eingänge des Grundgeräts, die den Rückführkreis auswerten		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

### Abmessungen in mm



### Technische Daten

Bestell-Nr. 777140 – 787140

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777140	787140
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777140	787140
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	9,5 VA	9,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	3,5 W	3,5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	777140	787140
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	40 mA	40 mA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

<b>Eingänge</b>	<b>777140</b>	<b>787140</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>50 Ohm</b>	<b>50 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>80 Ohm</b>	<b>80 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>100 Ohm</b>	<b>100 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	<b>160 Ohm</b>	<b>160 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>5 Ohm</b>	<b>5 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>10 Ohm</b>	<b>10 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777140</b>	<b>787140</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>8</b>	<b>8</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>2 A</b>	<b>2 A</b>
Max. Leistung	<b>500 VA</b>	<b>500 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>2 A</b>	<b>2 A</b>
Max. Leistung	<b>50 W</b>	<b>50 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

Relaisausgänge	777140	787140
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC G. P. Resistive</b>	<b>24 V DC G. P. Resistive</b>
	<b>5 A</b>	<b>5 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>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	777140	787140
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	7,1 A	7,1 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	6,3 A	6,3 A
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	5,8 A	5,8 A
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	5,4 A	5,4 A
Konv. therm. Strom bei 8 Kontakten	5 A	5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	7,1 A	7,1 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	6,3 A	6,3 A
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	5,8 A	5,8 A
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	5,4 A	5,4 A
Konv. therm. Strom bei 8 Kontakten	5 A	5 A
Zeiten	777140	787140
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	30 ms	30 ms
bei automatischem Start max.	40 ms	40 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	30 ms	30 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	40 ms	40 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

<b>Zeiten</b>	<b>777140</b>	<b>787140</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen im Eingangskreis	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777140</b>	<b>787140</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777140</b>	<b>787140</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

Mechanische Daten	777140	787140
Material		
Unterseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0	ABS UL 94 V0
Oberseite	PPO UL 94 V0	PPO UL 94 V0
Anschlussart	Schraubklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	0,5 Nm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse		
	–	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	–	8 mm
Abmessungen		
Höhe	87 mm	87 mm
Breite	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	430 g	430 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

Bestell-Nr. 777148 – 787148

Allgemein	777148	787148
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777148	787148
Versorgungsspannung		
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	9,5 VA	9,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	6 W	6 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	9,5 VA	9,5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	3,5 W	3,5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	777148	787148
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	40 mA	40 mA
Max. Gesamtleitungs-widerstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	50 Ohm	50 Ohm
Einkanalig bei UB AC	80 Ohm	80 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	100 Ohm	100 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	160 Ohm	160 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	3 Ohm	3 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	8 Ohm	8 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

<b>Relaisausgänge</b>	<b>777148</b>	<b>787148</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>8</b>	<b>8</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>2 A</b>	<b>2 A</b>
Max. Leistung	<b>500 VA</b>	<b>500 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>2 A</b>	<b>2 A</b>
Max. Leistung	<b>50 W</b>	<b>50 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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>7 A</b>	<b>7 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

Relaisausgänge	777148	787148
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
bei Strom	8 A	8 A
Spannung	24 V DC G. P. Resistive	24 V DC G. P. Resistive
bei Strom	5 A	5 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	4 A	4 A
Schmelzsicherung träge	2 A	2 A
Schmelzsicherung gG	4 A	4 A
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	2 A	2 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777148</b>	<b>787148</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	8 A	8 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	7,1 A	7,1 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	6,3 A	6,3 A
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	5,8 A	5,8 A
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	5,4 A	5,4 A
Konv. therm. Strom bei 8 Kontakten	5 A	5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777148</b>	<b>787148</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>7,1 A</b>	<b>7,1 A</b>
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	<b>6,3 A</b>	<b>6,3 A</b>
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	<b>5,8 A</b>	<b>5,8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	<b>5,4 A</b>	<b>5,4 A</b>
Konv. therm. Strom bei 8 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>777148</b>	<b>787148</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>310 ms</b>	<b>310 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 240 V	<b>500 ms</b>	<b>500 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	<b>630 ms</b>	<b>630 ms</b>
bei Netzausfall typ. UB 24 V	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 24 V	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen im Eingangskreis	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777148</b>	<b>787148</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777148</b>	<b>787148</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777148</b>	<b>787148</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>	–

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

Mechanische Daten	777148	787148
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	8 mm
Abmessungen		
Höhe	87 mm	87 mm
Breite	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	455 g	455 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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.

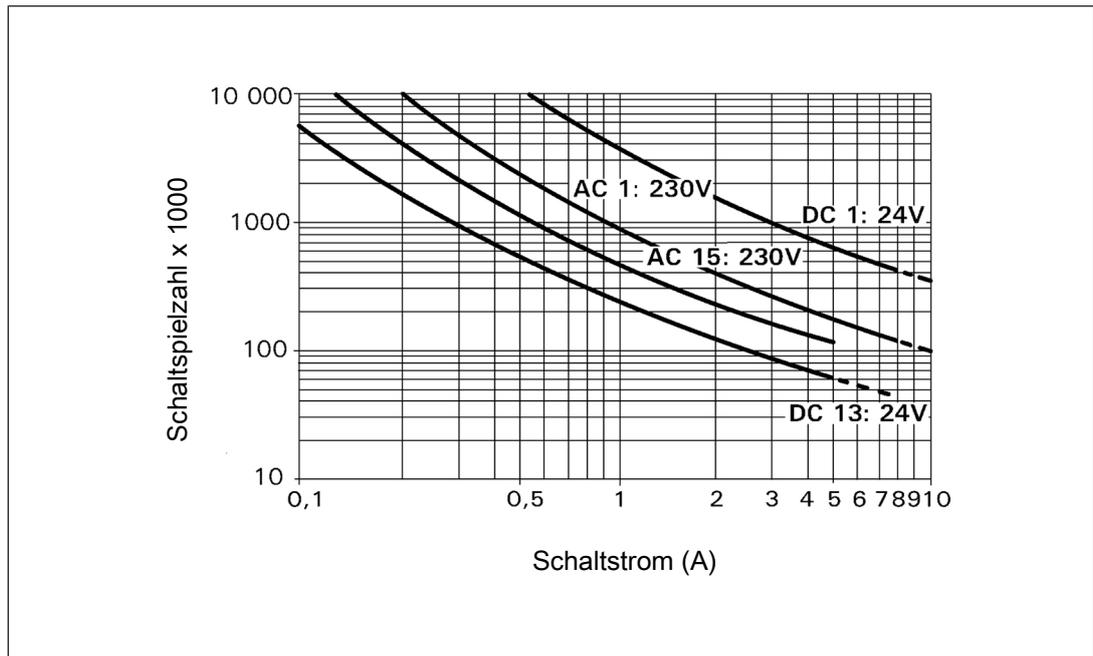
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PZE 9P

### 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

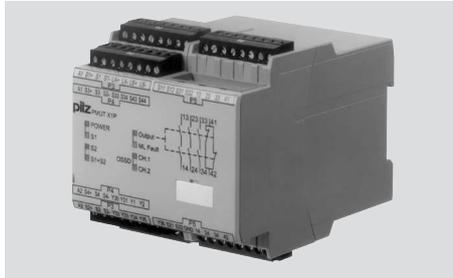
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 4 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe Technische Daten) gerechnet werden.

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

Typ	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PZE 9P C	24 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 140
PZE 9P	24 V AC/DC	Schraubklemmen	777 140
PZE 9P C	24 V AC/DC, 24 - 240 V AC/DC	Federkraftklemmen	787 148
PZE 9P	24 V AC/DC, 24 - 240 V AC/DC	Schraubklemmen	777 148

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P



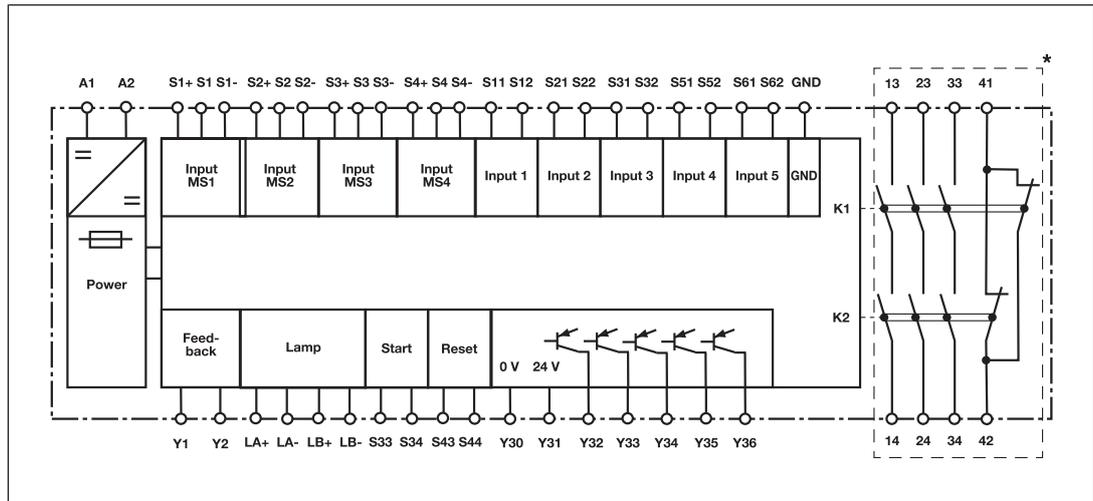
### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ 4 Eingänge für Muting-Sensoren
- ▶ 1 BWS-Eingang für Lichtgitter (2-kanalig, Kontakt- oder Halbleiterausgänge)
- ▶ 1 Eingang für zusätzliche Sicherheitslichtgitter (2-kanalig, Kontaktausgänge) oder Sicherheitskontakte
- ▶ Anschlussmöglichkeit für 2 Muting-Lampen
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Starttaster
  - Schlüsseltaster
  - Rückführkreis
- ▶ 5 Halbleiterausgänge
- ▶ Überwachung der Muting-Lampen
- ▶ Muting-Modus: sequenziell oder parallel
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Schaltzustand Kanal 1/2
  - Muting-Sensoren
  - Lichtgitter
  - Gleichzeitigkeitsbedingung
  - Fehler der Muting-Lampen
- ▶ Halbleiterausgänge melden:
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Muting aktiv
  - eine der Muting-Lampen defekt
  - beide Muting-Lampen defekt
  - Lichtgitter (BWS) aktiv

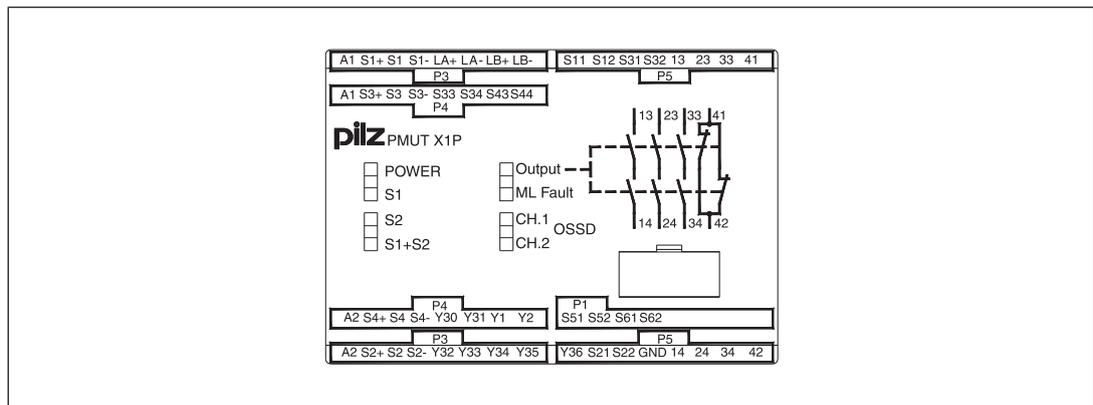
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

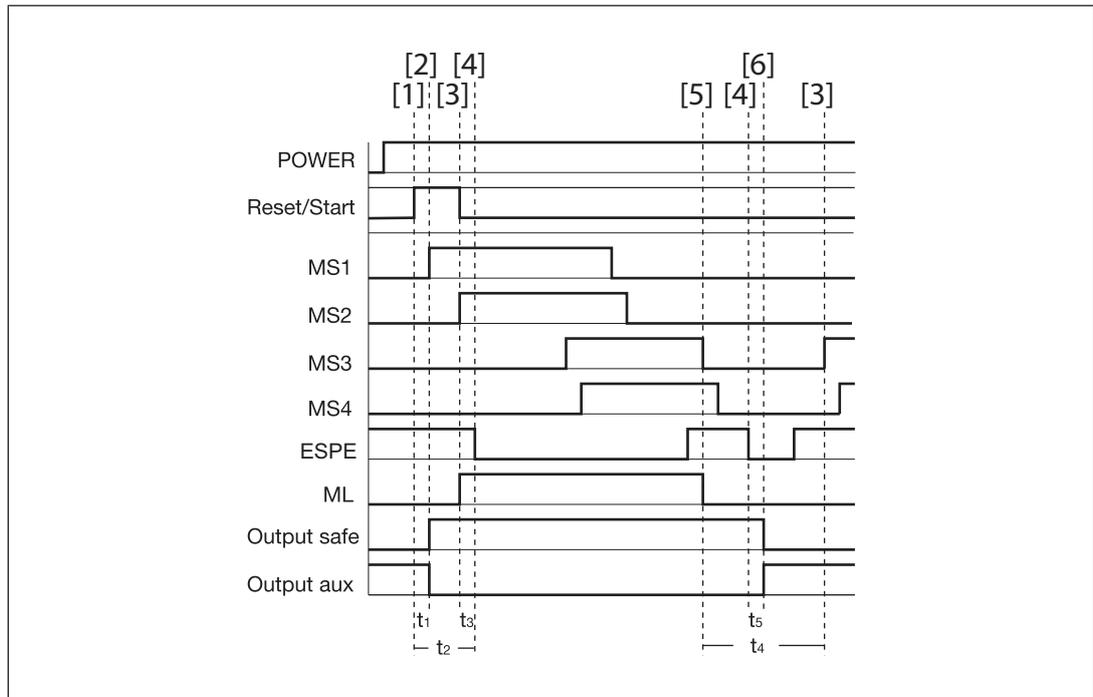
### Funktionsbeschreibung

Die Muting-Steuerung PMUT X1P dient zur kurzfristigen Überbrückung von Sicherheitsfunktionen. Dies erlaubt den Transport von Gegenständen aus und in einen Gefahrenbereich ohne Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktion. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Rückführkreis Y1-Y2 und der Eingangskreis (z. B. Lichtgitter an S12 und S22 nicht unterbrochen) geschlossen sind. Die Muting-Sensoren sind nicht aktiv.

- ▶ Startkreis S33-S34 wird geschlossen:
  - Die Sicherheitskontakte 13-14/23-24/33-34 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet.
  - Die Statusanzeigen "Output", "OSSD CH.1" und "OSSD CH.2" leuchten.
  - Am Halbleiterausgang Y32 (Zustand BWS) liegt ein High-Signal.
  - Am Halbleiterausgang Y36 (Schaltzustand der Sicherheitskontakte) liegt ein High-Signal
- ▶ Eingangskreis wird geöffnet (z. B. Lichtgitter an S12 und S22 unterbrochen):
  - Die Sicherheitskontakte 13-14/23-24/33-34 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 ist geschlossen.
  - Die Statusanzeigen "Output", "OSSD CH.1" und "OSSD CH.2" erlöschen.
  - Am Halbleiterausgang Y36 (Schaltzustand der Sicherheitskontakte) liegt ein Low-Signal.
  - Am Halbleiterausgang Y32 (Zustand BWS) liegt ein Low-Signal.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Starttaster
- ▶ ESPE: Lichtgitter
- ▶ MS1 ... MS2: Muting-Sensoren
- ▶ ML: Muting-Lampen
- ▶ Output Safe: Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34
- ▶ Output aux: Hilfskontakt 41-42
- ▶ [1]: Starttaster betätigen
- ▶ [2]: Sicherheitskontakte schließen
- ▶ [3]: Muting ein
- ▶ [4]: Lichtgitter unterbrochen
- ▶ [5]: Muting aus
- ▶ [6]: Sicherheitskontakte öffnen
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung der Sicherheitskontakte
- ▶  $t_2$ : minimale Startimpulsdauer
- ▶  $t_3$ : Mindestdauer bis Lichtgitter unterbrechen darf
- ▶  $t_4$ : Wiederbereitschaftszeit nach Muting aus
- ▶  $t_5$ : Rückfallverzögerung

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

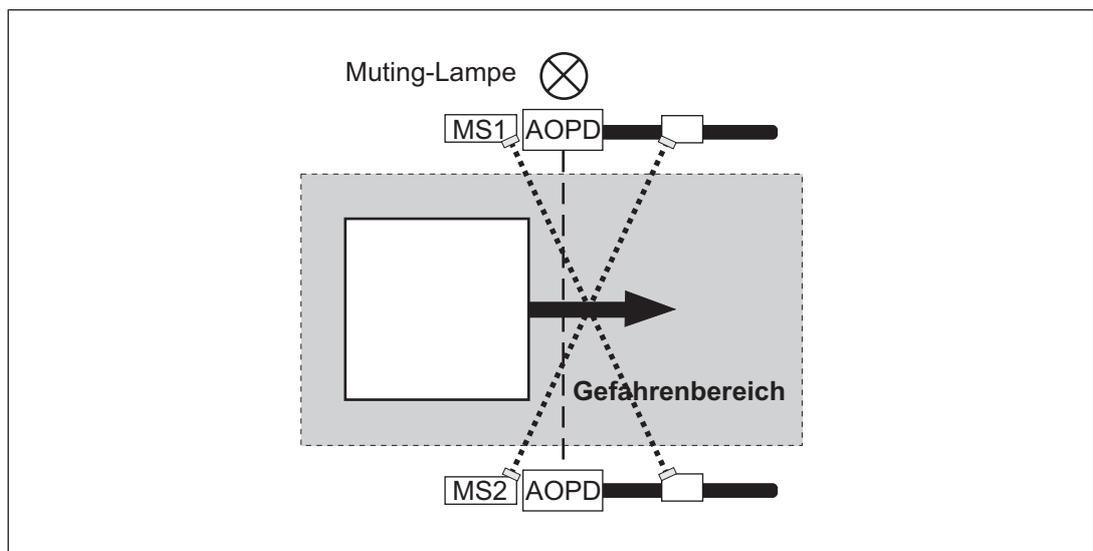
### Betriebsarten

- ▶ zweikanaliger Betrieb (Kontakt- oder Halbleiterausgänge von BWS) ohne Querschlusserkennung
- ▶ zweikanaliger Betrieb (Kontakt- oder Halbleiterausgänge von BWS) mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, Erdschlüsse im Eingangskreis oder Querschlüsse zwischen den Eingangskreisen werden erkannt.
- ▶ manueller Start mit Überwachung: vor dem Schließen des Startkontakts muss die Versorgungsspannung anliegen und die Sicherheitskreise geschlossen sein. Das Gerät wird erst aktiv, wenn nach dem Ablauf der Wartezeit (s. techn. Daten) der Starttaster betätigt wurde.

### Muting

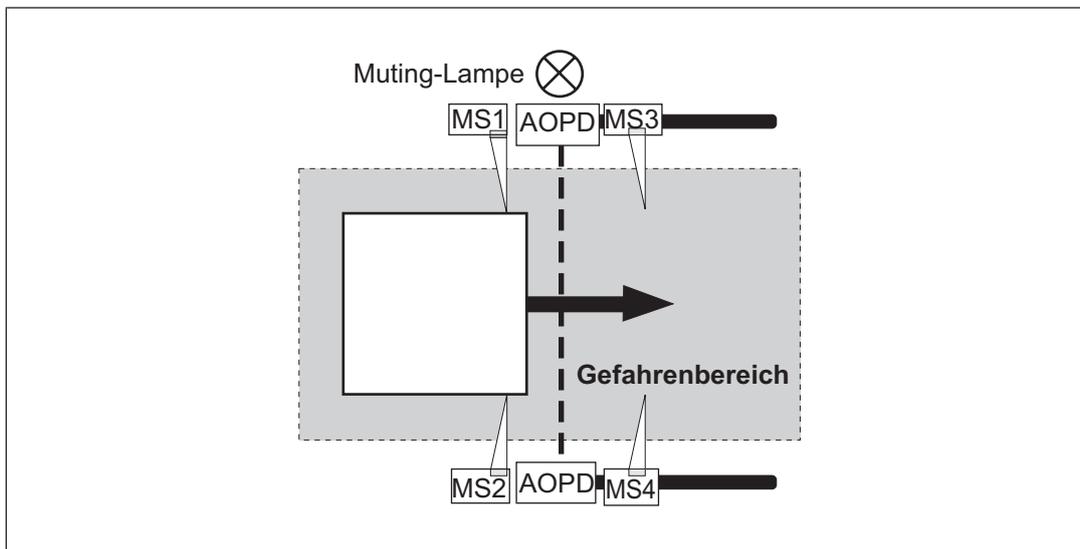
Mit der Muting-Steuerung können paralleles oder sequentielles Muting durchgeführt werden:

- ▶ Paralleles Muting mit 2 Muting-Sensoren

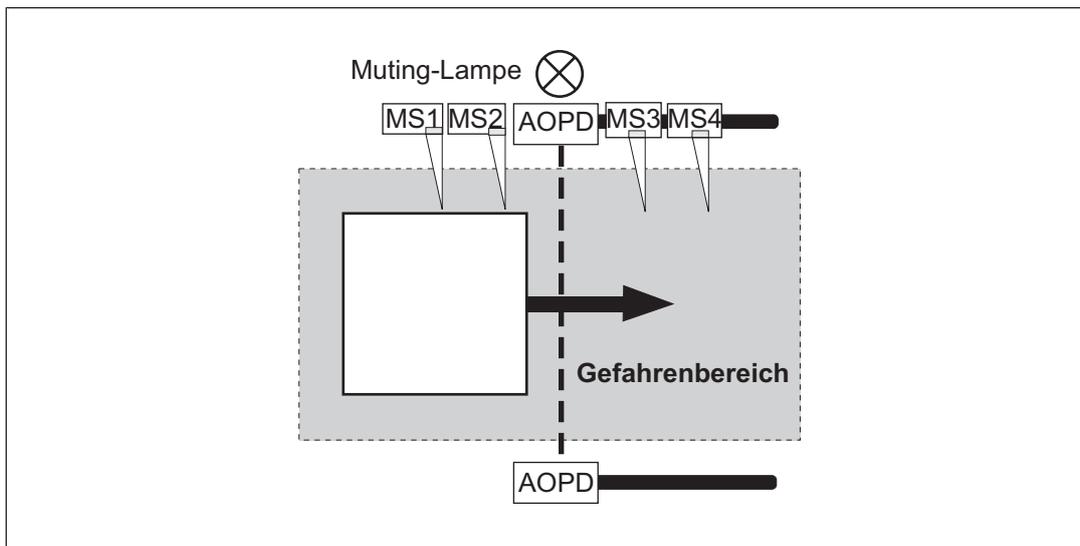


## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

- ▶ Paralleles Muting mit 4 Muting-Sensoren



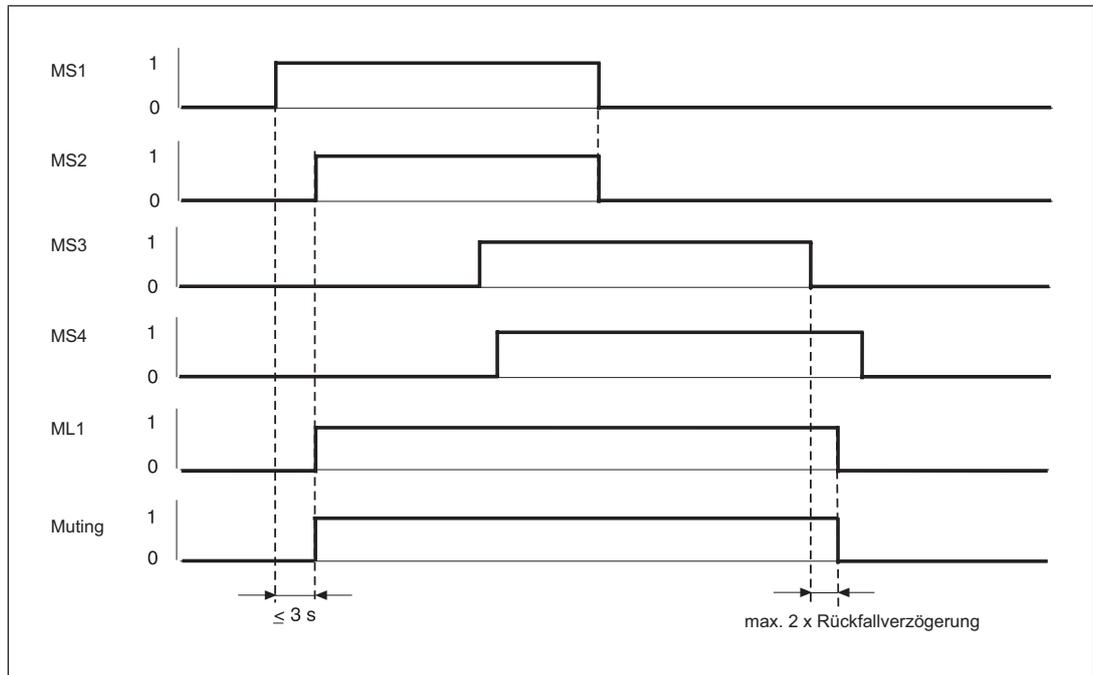
- ▶ Sequentielles Muting mit 4 Muting-Sensoren



Die Muting-Sensoren MS1 und MS2 müssen innerhalb von 3 s ansprechen (Gleichzeitigkeit). Sind beide Muting-Sensoren aktiv, dann wird das Muting gestartet. Die Eingänge der Lichtgitter S11-S12, S21-S22 und S31-S32 werden überbrückt. Die Statusanzeigen "S1+S2" (Muting aktiv), "S1", "S2", "OSSD CH.1" und "OSSD CH.2" leuchten. Am Halbleiterausgang Y33 (Muting aktiv) liegt ein High-Signal.

Wenn die Lichtgitter unterbrochen werden (Eingänge S12 und S22 nicht aktiv), dann erlöschen die Statusanzeigen "OSSD CH.1" und "OSSD CH.2". Am Halbleiterausgang Y32 (Zustand BWS) liegt ein Low-Signal. Die Muting-Sensoren MS3 und MS4 müssen ansprechen, während MS1 und MS2 noch aktiv sind. Erst dann dürfen MS1 und MS2 inaktiv werden. Der Muting-Zyklus wird dann fortgesetzt. Das Muting wird beendet, wenn höchstens noch ein Muting-Sensor (MS3 oder MS4) aktiv ist.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P



Legende:

- MS1: Muting-Sensor 1
- MS2: Muting-Sensor 2
- MS3: Muting-Sensor 3
- MS4: Muting-Sensor 4
- ML1: Muting-Lampe 1

### Reset-Eingang

Nach Überschreiten der Gleichzeitigkeitsbedingung von 3 s geht das Gerät in Störung. Nach Beseitigung der Störung muss die Gleichzeitigkeit durch Betätigen eines Schlüssel-tasters an S43-S44 zurückgesetzt werden. Danach muss der Starttaster S33-S34 betätigt werden. Die Muting-Steuerung ist betriebsbereit.

### Zusätzliche Eingänge für Lichtgitter oder Sicherheitskontakte

An die Muting-Steuerung können an S51-S52 und S61-S62 zusätzliche Sicherheitskontakte angeschlossen werden (z. B. eine zweikanaliges Sicherheitslichtgitter mit sicheren Ausgangskontakten). Diese Eingangskreise können die überbrückte BWS überwachen. Diese Eingänge sind jedoch ohne Muting-Funktion. Bei Unterbrechung der an S51-S52 und S61-S62 angeschlossenen Kontakte werden die Sicherheitskontakte 13-14/23-24/33-34 redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 wird geschlossen. Die Statusanzeige "Output" erlischt. Am Halbleiterausgang Y36 liegt ein Low-Signal.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

### Muting-Lampen

Die Muting-Steuerung PMUT X1P ist für den Betrieb mit einer oder zwei Muting-Lampen ausgelegt. Sobald die Eingänge des Lichtgitters überbrückt sind, leuchtet die Muting-Lampe ML1. Das PMUT X1P überwacht während des Muting-Zyklus die angeschlossenen Muting-Lampen. Wenn die Muting-Lampe ML1 defekt ist (z. B. Glühwendel gebrochen oder Lampe ausgeschaltet), dann schaltet das PMUT X1P automatisch auf die Muting-Lampe ML2 um. Am Halbleiterausgang Y34 (Muting-Lampe 1 defekt) liegt ein High-Signal. Ist die Muting-Lampe ML2 defekt oder nicht angeschlossen, dann liegt am Halbleiterausgang Y35 (beide Muting-Lampen defekt) ein High-Signal. Die LED "ML Fault" leuchtet. Wenn bei defekten Muting-Lampen die Lichtgitter (BWS) unterbrochen sind, dann werden die Sicherheitskontakte 13-14/23-24/33-34 redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 wird geschlossen. Die Statusanzeigen "Output", "OSSD CH.1" und "OSSD 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).
- ▶ Beachten Sie bei der Montage der Lichtgitter (Muting-Sensoren, BWS) unbedingt die geltenden Normen und Vorschriften. Bei Verwendung von Reflexionslichtschranken (paralleles Muting mit 2 Muting-Sensoren) muss der Kreuzungspunkt der Lichtstrahlen im Gefahrenbereich liegen.
- ▶ Der Starttaster muss so montiert werden, dass der Bediener beim Betätigen des Starttasters den Gefahrenbereich einsehen kann.

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 515]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Halbleiterausgänge **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Auslieferungszustand: S51-S52/S61-S62/Y1-Y2/S31-S32 sind gebrückt
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 515]) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $l_{\max}$  im Eingangskreis:

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

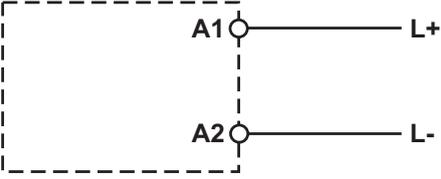
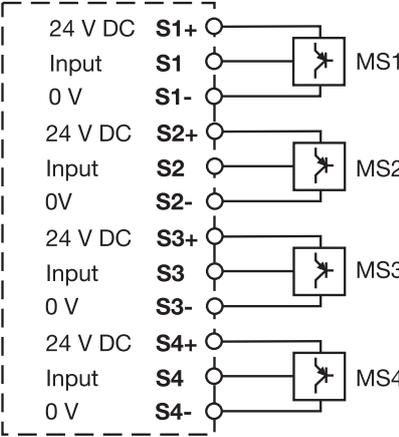
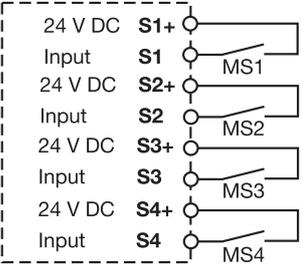
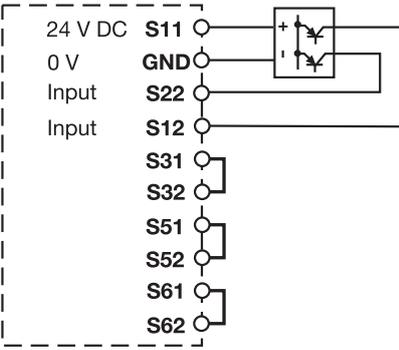
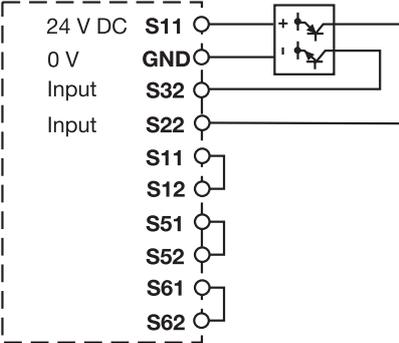
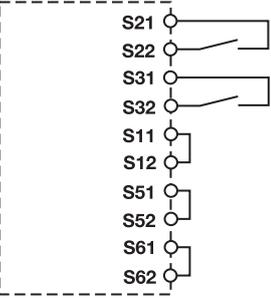
$R_{l\max}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten](#) [ 515])

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Für den Einsatz eignen sich mechanische und optoelektronische Sensoren (Sicherheitslichtschranken, Sicherheitslichtgitter).
- ▶ Die Sicherheitskontakte können zur Abschaltung der gefahrbringenden Bewegung verwendet werden.
- ▶ An S51-S52 und S61-S62 dürfen nur sichere Kontaktausgänge (z. B. von Sicherheitslichtgittern) verwendet werden. Schließen Sie **keine** Sicherheitslichtgitter mit Halbleiterausgängen an.
- ▶ Die Kabel für die Anschlüsse der Muting-Sensoren an die Klemmen S1/S3 und S2/S4 müssen in getrennten Mantelleitungen verlegt werden!
- ▶ Setzen Sie nur Muting-Lampen ein, die nach EN 61496-1 eine Leuchtfläche von mindestens 1cm<sup>2</sup> besitzen und deren Helligkeit mindestens 200 cd/m<sup>2</sup> betragen.
- ▶ Sorgen Sie beim Anschluss von magnetisch wirkenden, auf Reedkontakten basierenden Näherungsschaltern dafür, dass der max. Einschaltspitzenstrom (am Eingangskreis) den Näherungsschalter nicht überlastet.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
	/	
Eingangskreis	Halbleiter	Kontakte
Muting-Sensoren		
Lichtgitter (BWS) Halbleiterausgang 2 x PNP Querschlusserkennung durch Lichtgitter		/
Lichtgitter (BWS) Halbleiterausgang PNP/NPN Querschlusserkennung; - Halbleiter: durch Lichtgitter - Kontakte: durch PMUT X1P		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

Eingangskreis	Halbleiter	Kontakte
Zusätzliche Lichtgitter, 2-kanalig, Not-Halt-Taster		

Muting-Lampe	Halbleiter	Kontakte

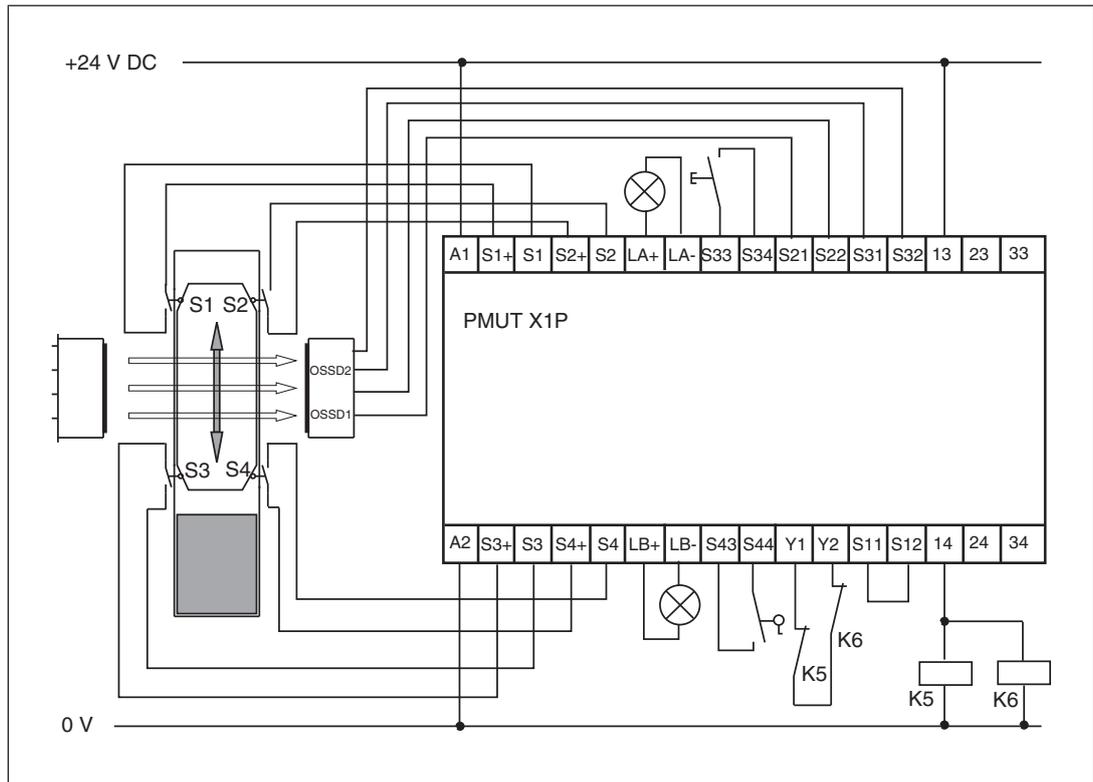
Startkreis	Halbleiter	Kontakte
S1: Schlüsseltaster S3: Starttaster		

Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Brücke oder Kontakte externer Schütze		

Halbleiterausgang	Halbleiter	Kontakte
Y32: Lichtgitter aktiv Y33: Muting aktiv Y34: Muting-Lampe Warnung Y35: beide Muting-Lampen defekt Y36: Sicherheitskontakte geschlossen		

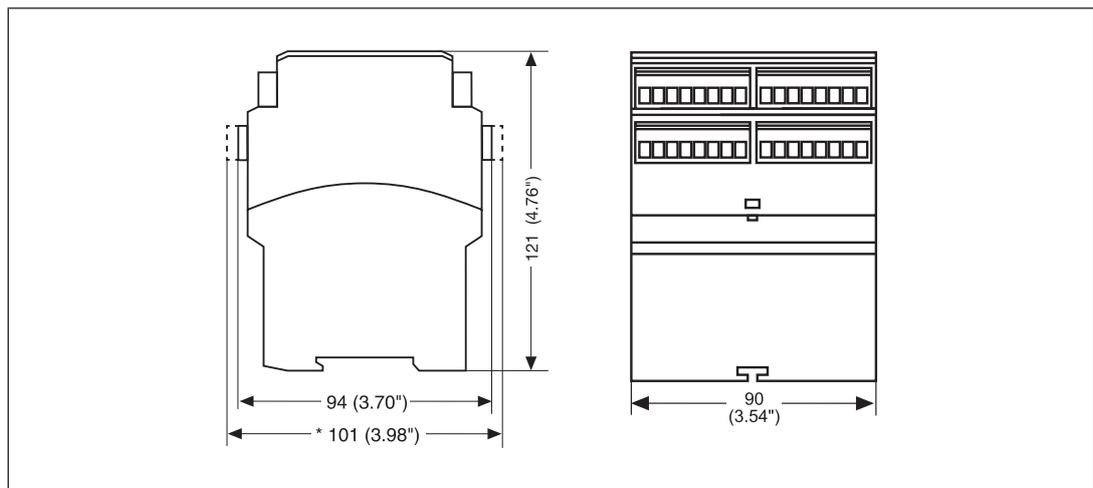
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

### Anwendungsbeispiel



### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>778010</b>	<b>788010</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>778010</b>	<b>788010</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	33 W	33 W
Leistungsaufnahme	6 W	6 W
Restwelligkeit DC	48 %	48 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Spannung an		
Muting-Lampe DC	24 V	24 V
Muting-Lampe LED DC	24 V	24 V
Muting-Sensor DC	24 V	24 V
Strom an		
Muting-Lampe DC max.	500 mA	500 mA
Muting-Lampe LED DC min.	40 mA	40 mA
Muting-Sensor DC	40 mA	40 mA
Anschlussleistung min.		
Muting-Lampe LED	0,96 W	0,96 W
Anschlussleistung max.		
Muting-Sensoren	5 W	5 W
Lichtschranke	10 W	10 W
Muting-Lampe	12 W	12 W
<b>Eingänge</b>	<b>778010</b>	<b>788010</b>
Anzahl	9	9
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	25 mA	25 mA
Startkreis DC	40 mA	40 mA
Rückführkreis DC	40 mA	40 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	0,07 A	0,07 A
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	460 Ohm	460 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

<b>Eingänge</b>	<b>778010</b>	<b>788010</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> max		
Zweikanalig ohne Querschlus- serkennung bei UB DC	<b>70 Ohm</b>	<b>70 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusser- kennung bei UB DC	<b>15 Ohm</b>	<b>15 Ohm</b>
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>778010</b>	<b>788010</b>
Anzahl	<b>4</b>	<b>4</b>
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
Externe Versorgungsspannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Spannungstoleranz	<b>-20 %/+20 %</b>	<b>-20 %/+20 %</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>778010</b>	<b>788010</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unver- zögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</b>
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	<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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>2000 VA</b>	<b>2000 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>8 A</b>	<b>8 A</b>
Max. Leistung	<b>200 W</b>	<b>200 W</b>
Gebrauchskategorie		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

Relaisausgänge	778010	788010
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P.</b> <b>8 A</b>	<b>240 V AC G. P.</b> <b>8 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC Resistive</b> <b>5 A</b>	<b>24 V DC Resistive</b> <b>5 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>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>	<b>240 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>778010</b>	<b>788010</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	<b>8 A</b>	<b>8 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>778010</b>	<b>788010</b>
Einschaltverzögerung		
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>8 ms</b>	<b>8 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>490 ms</b>	<b>490 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>700 ms</b>	<b>700 ms</b>
nach Auslösen der Sicherheitsfunktion typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
nach Auslösen der Sicherheitsfunktion max.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>320 ms</b>	<b>320 ms</b>
nach Netzausfall	<b>1 s</b>	<b>1 s</b>
Wartezeit bei überwachtem Start mit steigender Flanke		
	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start		
mit steigender Flanke	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen im Eingangskreis		
	<b>5 ms</b>	<b>5 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung		
	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.		
	<b>3 s</b>	<b>3 s</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>778010</b>	<b>788010</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>778010</b>	<b>788010</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 61000-6-2, EN 61326-3-1, EN 61496-1</b>	<b>EN 61000-6-2, EN 61326-3-1, EN 61496-1</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>778010</b>	<b>788010</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>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	<b>0,2 - 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>	–

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

Mechanische Daten	778010	788010
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	8 mm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	101 mm
Breite	90 mm	90 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht	565 g	565 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	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]
Muting aktiv	PL e	Cat. 3	SIL CL 3	8,35E-09	SIL 3	5,54E-04	20
Muting nicht aktiv	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,45E-09	SIL 3	2,49E-06	20

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

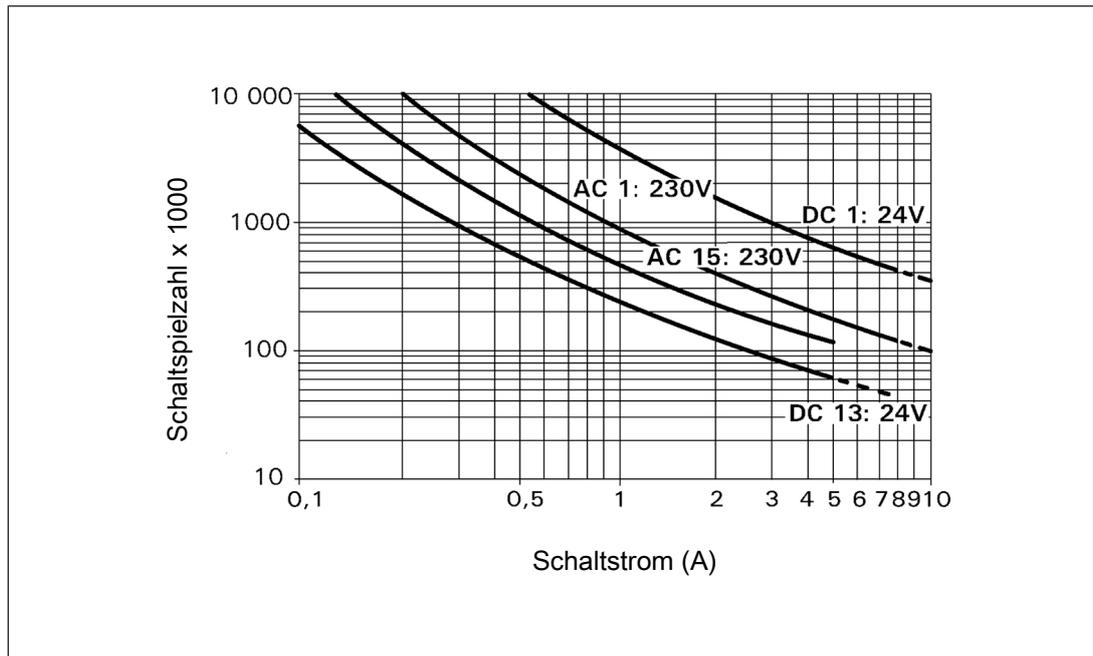
### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PMUT X1P

### 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

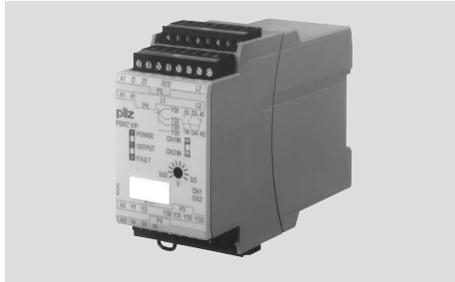
Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 4 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe Technische Daten) gerechnet werden.

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.
PMUT X1P C	24 V DC	Federkraftklemmen	788 010
PMUT X1P	24 V DC	Schraubklemmen	778 010

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

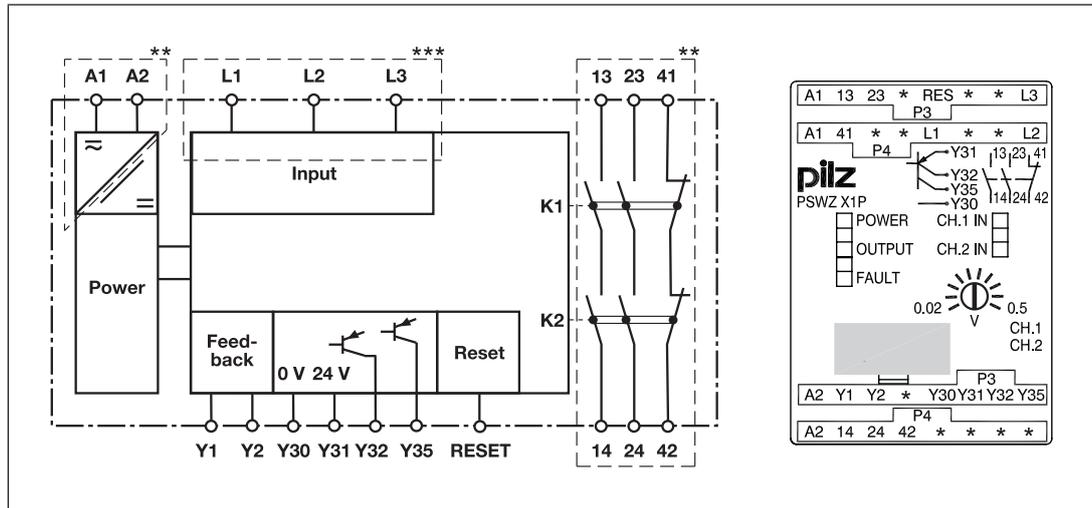


### Gerätemerkmale

- ▶ Messeingänge für 3- oder 1-phasige Motoren
- ▶ Messspannung beider Kanäle gemeinsam einstellbar
- ▶ 1 Reset-Eingang
- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ 2 Halbleiterausgänge
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Stillstand von Kanal 1/2
  - Versorgungsspannung/Störung
- ▶ Halbleiterausgänge melden:
  - Versorgungsspannung/Störung
  - Schaltzustand
- ▶ Rückführkreis zur Überwachung externer Schütze
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



\*\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolation (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II); bei 250 V, 4 kV

\*\*\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Messanschlüsse zueinander: Basisisolation (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II); bei 690 V, 6 kV

- ▶ Kanal 1: L1-L3
- ▶ Kanal 2: L2-L3

### Funktionsbeschreibung

Das Gerät erfasst mit zwei getrennten Messkanälen die in der Motorwicklung induzierte Spannung, die beim Auslaufen der Motorwelle entsteht. Unterschreitet die Spannung den eingestellten Ansprechwert (Stillstandsschwelle), gibt das PSWZ X1P die zu überwachende Anlage frei.

Bei Betrieb mit Frequenzumformer kann das PSWZ X1P erst bei ausgeschalteter Regelsperre einen Stillstand erkennen.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung  $U_B$  führt das Gerät einen Selbsttest durch. Das Gerät simuliert das Überschreiten des Rücksetzwerts und das Auftreten eines Leiterbruchs im Messkreis. Zusätzlich wird die korrekte Funktion der Ausgangsrelais und des Rückführkreises geprüft. Der Test dauert ca. 1,5 s.

Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Rückführkreis geschlossen ist und die Messkreise nicht unterbrochen sind.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

- ▶ Ablauf, wenn die Messspannung den Ansprechwert  $U_{on}$  an den beiden Kanälen L1-L3 und L2-L3 unterschreitet:
  - Die LEDs "POWER", "CH.1 IN", "CH.2 IN" und "OUTPUT" leuchten.
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet.
  - Am Halbleiterausgang Y32 liegt ein High-Signal.
- ▶ Ablauf, wenn nach Motoranlauf in einem der beiden Messkreise die Spannung den Rücksetzwert  $U_{off}$  überschreitet:
  - Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 werden redundant geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 geschlossen.
  - Am Halbleiterausgang Y32 liegt ein Low-Signal.
  - Die LEDs "CH.1 IN", "CH.2 IN" und "OUTPUT" erlöschen.

Zum Wiederaktivieren muss die Spannung an den beiden Kanälen L1-L3 und L2-L3 den Ansprechwert  $U_{on}$  innerhalb der Zeit  $t_g$  (Gleichzeitigkeitsüberwachung) unterschreiten und der Rückführkreis muss geschlossen sein. Der Ansprechwert  $U_{on}$  ist zur Anpassung an den zu überwachenden Motor für beide Kanäle gemeinsam einstellbar. Der Rücksetzwert  $U_{off}$  (Hysterese) entspricht dem doppelten Ansprechwert.

Wird die Gleichzeitigkeitsbedingung überschritten, leuchtet die LED "FAULT" und am Halbleiterausgang Y35 liegt ein High-Signal. Das PSWZ X1P gibt die zu überwachende Anlage nicht frei. Der Fehler wird zurückgesetzt, indem am Reset-Eingang erst ein High- und dann ein Low-Signal angelegt wird.

### Selbsttest

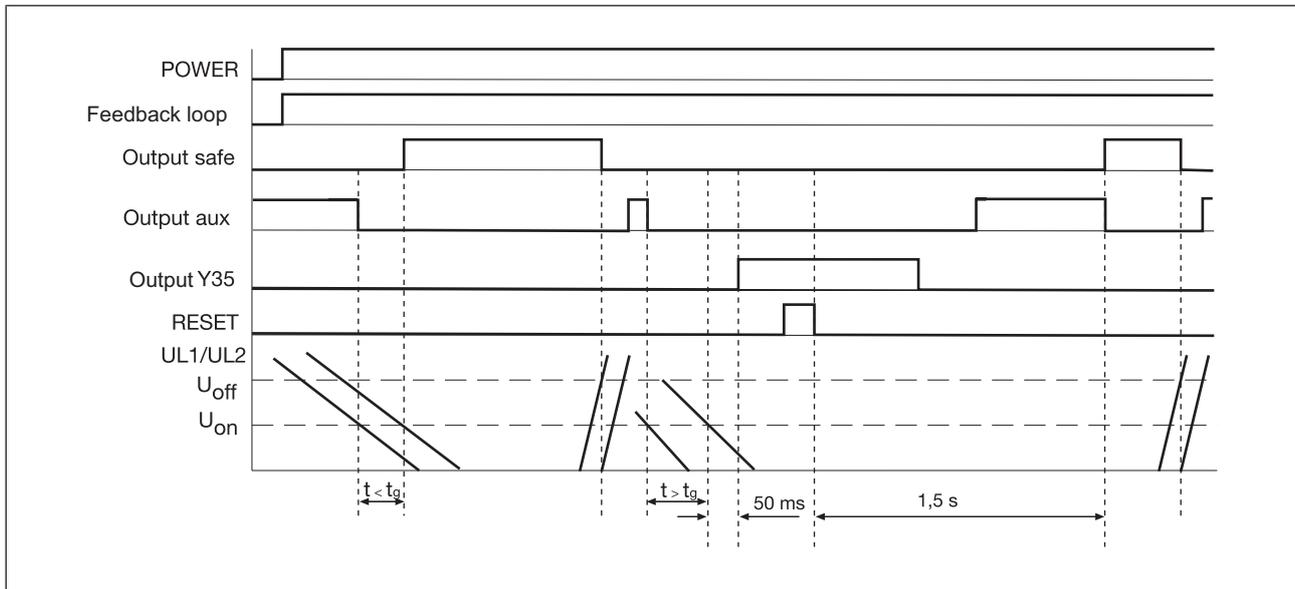
Bei der Erstinbetriebnahme und nach jedem Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung wird ein interner Selbsttest durchlaufen. Dabei wird ein Zu- und wieder Abschalten aller Messspannungen simuliert. Anschließend ist das Gerät betriebsbereit, sofern beim Selbsttest kein Fehler aufgetreten ist.

### Betriebsarten

- ▶ Einphasiger Betrieb:
  - Ein Messkreis (an zwei verschiedenen Messpunkten ermittelt) wirkt auf beide Kanäle
- ▶ Dreiphasiger Betrieb:
  - zwei redundante (identische) Messkreise wirken auf Kanal 1 und 2
  - Überwachung der Spannungen im Messkreis (Ausfallsicherheit gegen Kurzschluss)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ UL1/UL2: Eingangskreis L1, L2, L3
- ▶ Feedback loop: Rückführkreis Y1-Y2
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte 13-14, 23-24
- ▶ Output aux: Hilfskontakt 41-42
- ▶ Output Y35: Halbleiterausgang für Störmeldung
- ▶ RESET: Reset-Eingang
- ▶  $U_{on}$ : Ansprechwert
- ▶  $U_{off}$ : Rücksetzwert
- ▶  $t_g$ : Gleichzeitigkeit

### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 531]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 531]) 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](#) [ 531])

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Bei Umrichterbetrieb: Beachten Sie die Angaben zur Installation und Verdrahtung in der Dokumentation des Umrichters. Verwenden Sie für die Verdrahtung zwischen dem PSWZ X1P und dem Motor ein abgeschirmtes Kabel. Legen Sie den Kabelschirm am Motor auf.
- ▶ Sichern Sie die Messleitungen entsprechend des Leiterquerschnitts ab.
- ▶ Einphasenmotor: Schließen Sie die Klemme L1 direkt an der Motoranschlussklemme L an und die Klemme L3 direkt an der Motoranschlussklemme N. Die Klemme L2 schließen Sie direkt am Motoreinschaltelement (z. B. Schütz, Umrichter) an. Verwenden Sie für die Messspannungen L1 und L2 getrennte Leitungen mit getrenntem Mantel und räumlicher Trennung.
- ▶ Dreiphasenmotor: Schließen Sie die Anschlussklemmen L1, L2 und L3 direkt an den Motoranschlussklemmen L1, L2 und L3 an.
- ▶ Die mit "\*" bezeichneten Klemmen **nicht** anschließen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

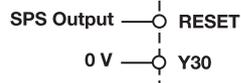
### Betriebsbereitschaft herstellen

#### Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einphasenmotor	Dreiphasenmotor
Einphasenmotor = einphasige Messsignalauswertung Dreiphasenmotor = zweiphasige Messsignalauswertung		
einphasige Messsignalauswertung	/	
Rückführkreis	mit Rückführkreisüberwachung	ohne Rückführkreisüberwachung
Kontakte externer Schütze oder Brücke		
Halbleiterausgang		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

### Halbleitereingang

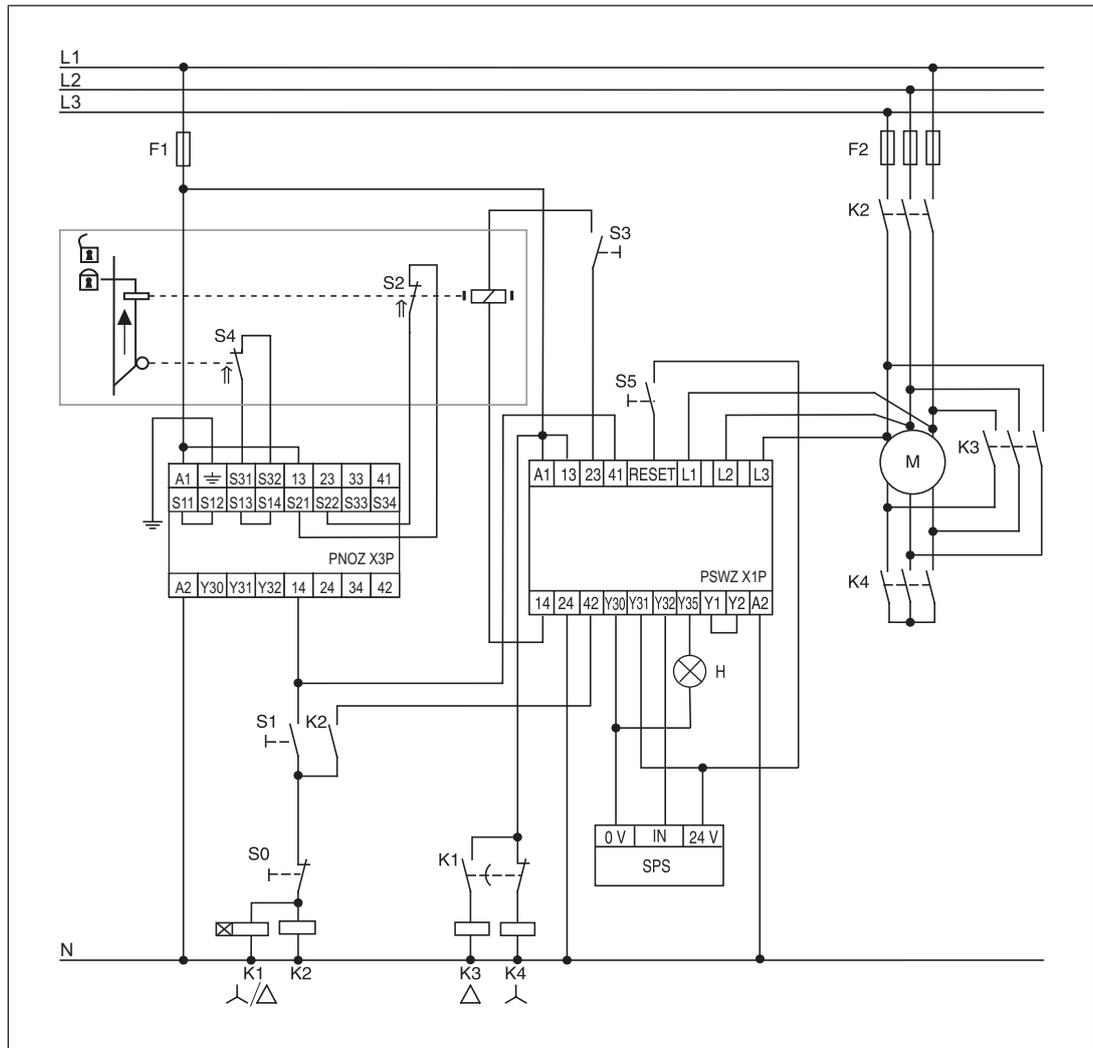


### Stillstandserkennung einstellen

- ▶ Potentiometer auf Linksanschlag drehen (Standardeinstellung)
- ▶ Stillstandserkennung einstellen
  - Bei Motorstillstand müssen die LEDs "CH.1 IN" und "CH.2 IN" leuchten. Leuchten die LEDs in der Standardeinstellung nicht, drehen Sie den Potentiometer stufenweise nach rechts, bis die LEDs "CH.1 IN" und "CH.2 IN" leuchten.
  - Wird die Gleichzeitigkeitsbedingung eingehalten, leuchtet zusätzlich die LED "OUTPUT". Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet, am Halbleiterausgang Y32 liegt ein High-Signal.
  - Wird die Gleichzeitigkeitsbedingung überschritten, leuchtet zusätzlich die LED "FAULT". Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 sind geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 ist geschlossen, am Halbleiterausgang Y32 liegt ein Low-Signal. Setzen Sie den Fehler durch einen Impuls (High- Low-Signal) am Reset-Eingang zurück.
- ▶ Stillstandserkennung testen
  - Rückführkreis schließen, Motor anlaufen lassen und wieder abschalten. Sobald der Motor steht, leuchten die LEDs "CH.1 IN", "CH.2 IN" und "OUTPUT". Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 sind geschlossen, der Hilfskontakt 41-42 ist geöffnet, am Halbleiterausgang Y32 liegt ein High-Signal.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

### Anwendungsbeispiel



Stillstandserkennung nur mit geschlossenen Sternschützkontakten

#### Legende

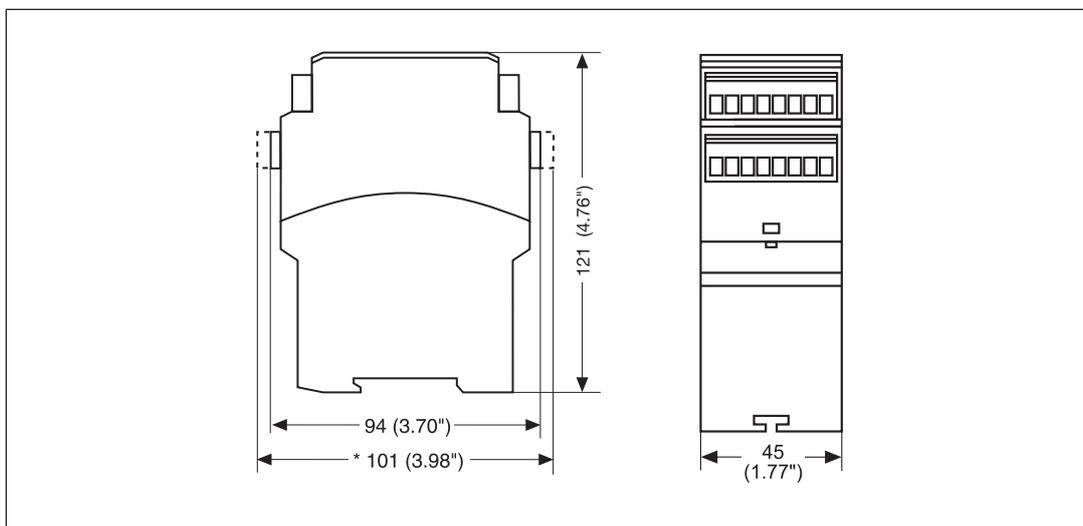
- ▶ S0: Aus-Schalter
- ▶ S1: Ein-Schalter
- ▶ S2/S4: Schutztür Schalter
- ▶ S3: Entriegelung
- ▶ S5: Reset-Taster
- ▶ K1: Stern/Dreieck-Steuerrelais
- ▶ K2: Motorschütz
- ▶ K3: Dreieckschütz
- ▶ K4: Sternschütz
- ▶ H: Störmeldeleuchte

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

- ▶ : betätigtes Element
- ▶ : Tür offen
- ▶ : Tür geschlossen

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

### Technische Daten

Bestell-Nr. 777949 – 777950

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777949	777950
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	777949	777950
Versorgungsspannung		
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5 VA	5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	3 W	3 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Max. Einschaltstrom an UB	10 A	10 A
Einschaltdauer	100 %	100 %
Messkreis	777949	777950
Min. Messspannung	0,0 V	0,0 V
Max. Messspannung	690 V	690 V
Messspannung gemäß UL	600 V	600 V
Frequenzbereich	0 - 3 kHz	0 - 3 kHz
Eingangswiderstand	1.300 kOhm	1.300 kOhm
Schaltchwelle je Kanal		
Ansprechwert U <sub>on</sub> (einstellbar)	20 - 500 mV	120 - 3000 mV
Rücksetzwert U <sub>off</sub>	2 x U <sub>on</sub>	2 x U <sub>on</sub>
Eingänge	777949	777950
Spannung an		
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Rückführkreis DC	35 mA	35 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Rückführkreis	0,12 A	0,12 A
Impulsdauer Rückführkreis	0,1 s	0,1 s
Reset-Eingang	777949	777950
Low-Signal	< 5 V	< 5 V
High-Signal	> 15 V	> 15 V
Strom	20 mA	20 mA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777949</b>	<b>777950</b>
Anzahl	2	2
Spannung	24 V	24 V
Strom	50 mA	50 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777949</b>	<b>777950</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2
Hilfskontakte (Ö)	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

Relaisausgänge	777949	777950
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
bei Strom	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Konventioneller thermischer Strom	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777949</b>	<b>777950</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	4 A	4 A
<b>Zeiten</b>	<b>777949</b>	<b>777950</b>
Rückfallverzögerung		
nach Motor-Ein max.	170 ms	170 ms
Max. Einschaltverzögerung		
nach Motorstillstand max.	1.500 ms	1.500 ms
nach Netz-Ein max.	2.200 ms	2.200 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

<b>Zeiten</b>	<b>777949</b>	<b>777950</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Motor-Ein	<b>2.200 ms</b>	<b>2.200 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>7 s</b>	<b>7 s</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>777949</b>	<b>777950</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>
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>690 V</b>	<b>690 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777949</b>	<b>777950</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>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

Mechanische Daten	777949	777950
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 14 AWG	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 14 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	0,6 Nm	0,6 Nm
Abmessungen		
Höhe	94 mm	94 mm
Breite	45 mm	45 mm
Tiefe	121 mm	121 mm
Gewicht		
	325 g	325 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Bestell-Nr. 777951 – 777959

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	777951	777959
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>		
777951		
777959		
Versorgungsspannung		
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5 VA	5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	3 W	3 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Max. Einschaltstrom an UB	10 A	10 A
Einschaltdauer	100 %	100 %
<b>Messkreis</b>		
777951		
777959		
Min. Messspannung	0,0 V	0,0 V
Max. Messspannung	690 V	690 V
Messspannung gemäß UL	600 V	600 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

<b>Messkreis</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Frequenzbereich	0 - 3 kHz	0 - 3 kHz
Eingangswiderstand	1.300 kOhm	1.300 kOhm
Schaltsschwelle je Kanal		
Ansprechwert Uon (einstellbar)	7,5 - 500 mV	20 - 500 mV
Rücksetzwert Uoff	2 x Uon	2 x Uon
<b>Eingänge</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Spannung an		
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Rückführkreis DC	35 mA	35 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Rückführkreis	0,12 A	0,12 A
Impulsdauer Rückführkreis	0,1 s	0,1 s
<b>Reset-Eingang</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Low-Signal	< 5 V	< 5 V
High-Signal	> 15 V	> 15 V
Strom	20 mA	20 mA
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Anzahl	2	2
Spannung	24 V	24 V
Strom	50 mA	50 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2
Hilfskontakte (Ö)	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

Relaisausgänge	777951	777959
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
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 Hilfskontakte		
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	<b>240 V AC G. P.</b>	<b>240 V AC G. P.</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</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>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
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 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Konventioneller thermischer Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

<b>Relaisausgänge</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	4 A	4 A
<b>Zeiten</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Rückfallverzögerung		
nach Motor-Ein max.	170 ms	170 ms
Max. Einschaltverzögerung		
nach Motorstillstand max.	1.500 ms	1.500 ms
nach Netz-Ein max.	2.200 ms	2.200 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Motor-Ein	2.200 ms	2.200 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	7 s	7 s
<b>Umweltdaten</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung		
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	690 V	690 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>777951</b>	<b>777959</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>777951</b>	<b>777959</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>Schraubklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 14 AWG</b>	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 14 AWG</b>
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	<b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	<b>0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,6 Nm</b>	<b>0,6 Nm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>94 mm</b>	<b>94 mm</b>
Breite	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>325 g</b>	<b>325 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

Bestell-Nr. 787949 – 787951

Allgemein	787949	787950	787951
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	787949	787950	787951
Versorgungsspannung			
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5 VA	5 VA	5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	3 W	3 W	3 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %	160 %
Max. Einschaltstrom an UB	10 A	10 A	10 A
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Messkreis	787949	787950	787951
Min. Messspannung	0,0 V	0,0 V	0,0 V
Max. Messspannung	690 V	690 V	690 V
Messspannung gemäß UL	600 V	600 V	600 V
Frequenzbereich	0 - 3 kHz	0 - 3 kHz	0 - 3 kHz
Eingangswiderstand	1.300 kOhm	1.300 kOhm	1.300 kOhm
Schaltschwelle je Kanal			
Ansprechwert Uon (einstellbar)	20 - 500 mV	120 - 3000 mV	7,5 - 500 mV
Rücksetzwert Uoff	2 x Uon	2 x Uon	2 x Uon
Eingänge	787949	787950	787951
Spannung an			
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Rückführkreis DC	35 mA	35 mA	35 mA
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls Rückführkreis	0,12 A	0,12 A	0,12 A
Impulsdauer Rückführkreis	0,1 s	0,1 s	0,1 s
Reset-Eingang	787949	787950	787951
Low-Signal	< 5 V	< 5 V	< 5 V
High-Signal	> 15 V	> 15 V	> 15 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

<b>Reset-Eingang</b>	<b>787949</b>	<b>787950</b>	<b>787951</b>
Strom	20 mA	20 mA	20 mA
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>787949</b>	<b>787950</b>	<b>787951</b>
Anzahl	2	2	2
Spannung	24 V	24 V	24 V
Strom	50 mA	50 mA	50 mA
Externe Versorgungsspannung	24 V	24 V	24 V
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>787949</b>	<b>787950</b>	<b>787951</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2	2
Hilfskontakte (Ö)	1	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

Relaisausgänge	787949	787950	787951
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P. 6 A</b>	<b>240 V AC G. P. 6 A</b>	<b>240 V AC G. P. 6 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>
Max. Schmelzintegral	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<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>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<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>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Konventioneller thermischer Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	787949	787950	787951
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	4 A	4 A	4 A
Zeiten	787949	787950	787951
Rückfallverzögerung			
nach Motor-Ein max.	170 ms	170 ms	170 ms
Max. Einschaltverzögerung			
nach Motorstillstand max.	1.500 ms	1.500 ms	1.500 ms
nach Netz-Ein max.	2.200 ms	2.200 ms	2.200 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Motor-Ein	2.200 ms	2.200 ms	2.200 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung			
	20 ms	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.			
	7 s	7 s	7 s
Umweltdaten	787949	787950	787951
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb			
	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV			
	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

<b>Umweltdaten</b>	<b>787949</b>	<b>787950</b>	<b>787951</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>690 V</b>	<b>690 V</b>	<b>690 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>787949</b>	<b>787950</b>	<b>787951</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>	<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>	<b>PPO UL 94 V0</b>
Anschlussart	<b>Käfigzugfederklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>	<b>8 mm</b>
Abmessungen			
Höhe	<b>101 mm</b>	<b>101 mm</b>	<b>101 mm</b>
Breite	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
Tiefe	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>	<b>121 mm</b>
Gewicht	<b>325 g</b>	<b>325 g</b>	<b>325 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	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]
–	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>6,23E-09</b>	<b>SIL 3</b>	<b>6,47E-05</b>	<b>20</b>

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

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

### 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.

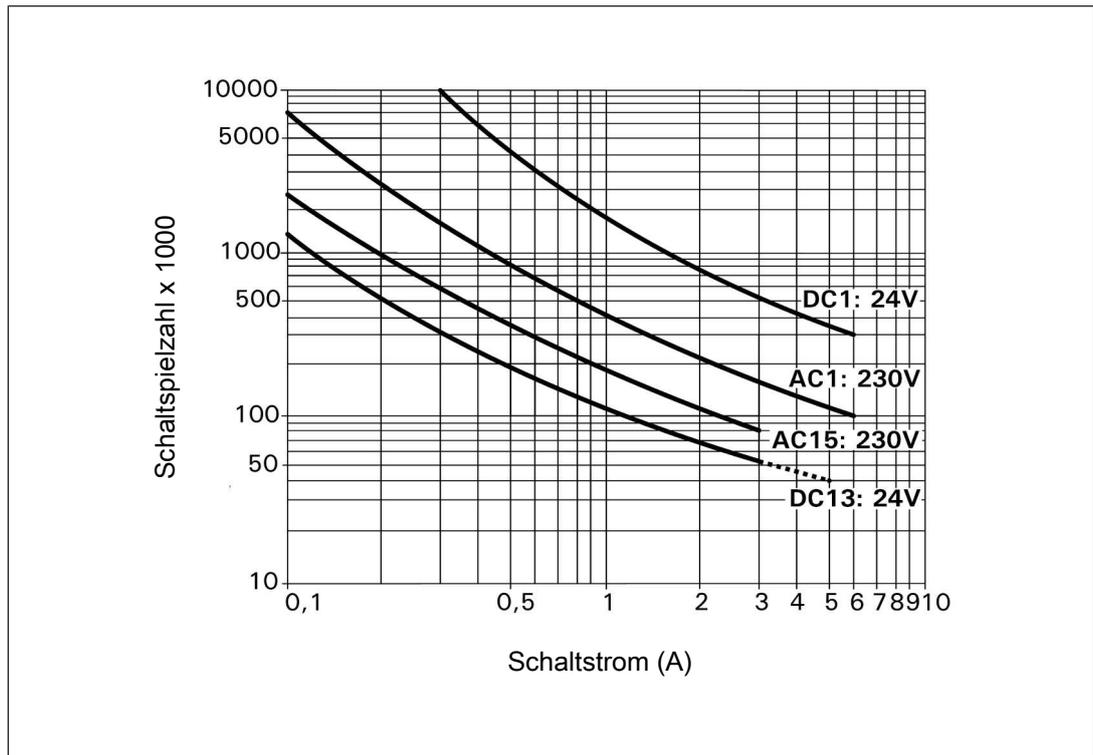


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

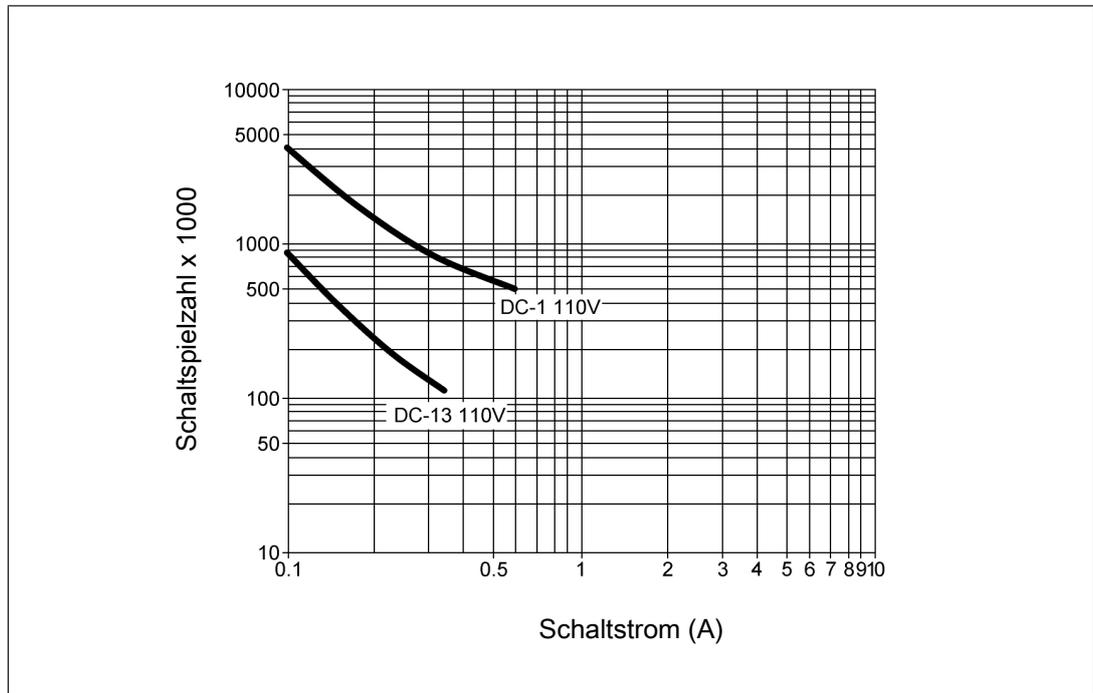


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### 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](#) [ 531]) 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZ X PSWZ X1P

### Bestelldaten

Typ	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PSWZ X1P C	24 - 240 V AC/DC; 0,02 - 0,5 V; $U_{on}$ : 20 - 500 mV	Federkraftklemmen	787 949
PSWZ X1P	24 - 240 V AC/DC; 0,02 - 0,5 V; $U_{on}$ : 20 - 500 mV	Schraubklemmen	777 949
PSWZ X1P C	24 - 240 V AC/DC; 0,12 - 3 V; $U_{on}$ : 120 - 3000 mV	Federkraftklemmen	787 950
PSWZ X1P	24 - 240 V AC/DC; 0,12 - 3 V; $U_{on}$ : 120 - 3000 mV	Schraubklemmen	777 950
PSWZ X1P C	24 - 240 V AC/DC; 0,0075 - 0,5 V; $U_{on}$ : 7,5 - 500 mV	Federkraftklemmen	787 951
PSWZ X1P	24 - 240 V AC/DC; 0,0075 - 0,5 V; $U_{on}$ : 7,5 - 500 mV	Schraubklemmen	777 951
PSWZ X1P (coated version)	24 - 240 V AC/DC; 0,02 - 0,5 V; $U_{on}$ : 20 - 500 mV	Schraubklemmen	777 959

#### Auswahlhilfe: Remanenzspannung ermitteln

Die Remanenzspannung muss im Ansprechbereich des Geräts liegen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

---

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

---

Inhalt	Seite
PNOZ s1	551
PNOZ s2	562
PNOZ s3	576
PNOZ s4	590
PNOZ s4.1	615
PNOZ s5	634
PNOZ s6	661
PNOZ s6.1	681
PNOZ s7	701
PNOZ s7.1	714
PNOZ s7.2	728
PNOZ s8	740
PNOZ s9	749
PNOZ s10	767
PNOZ s11	778
PNOZ s20	789
PNOZ s22	798
PNOZ s30	808
PNOZ s50	892

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s1

---



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s1

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

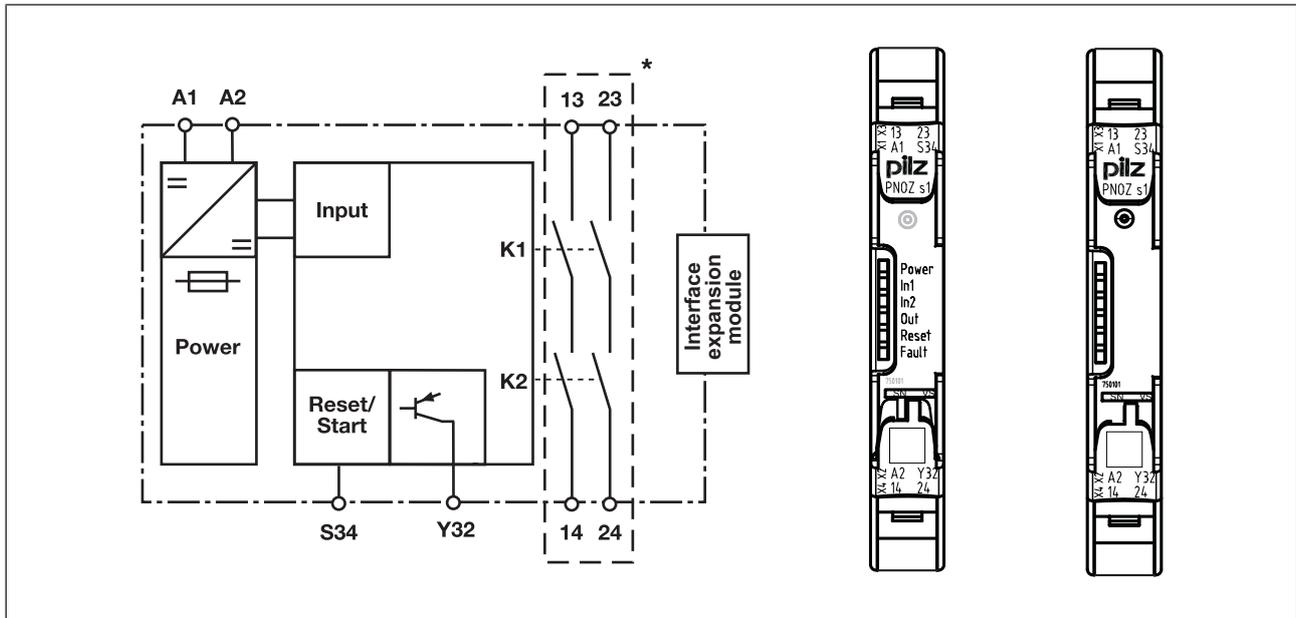


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

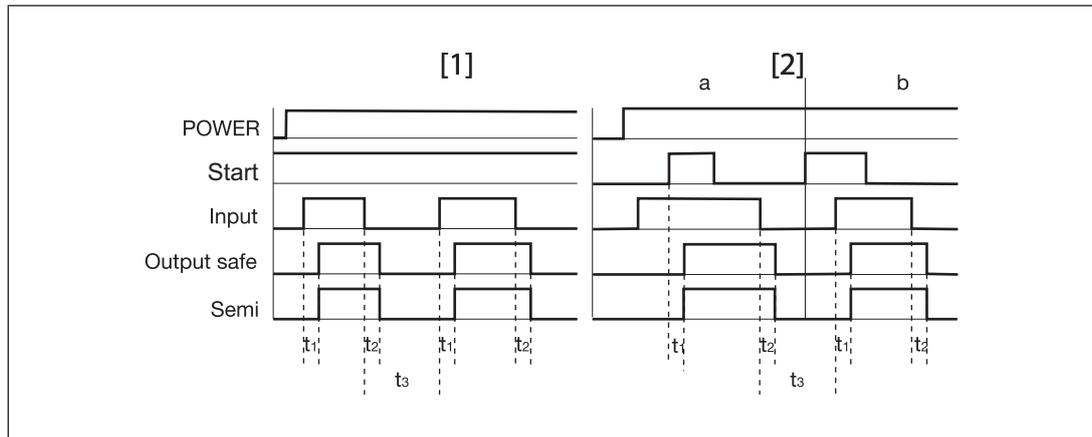
\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolierung (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

### Funktionsbeschreibung

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und –verstärkung der unverzögerten Sicherheitskontakte durch Verdrahtung von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich; 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s1

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Semi: Halbleiterausgang
- ▶ [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

#### 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s1

### 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](#) [ 557]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14 und 23-24 sind Sicherheitskontakte, der Halbleiterausgang Y32 ist ein Hilfsausgang (z. B. für Anzeige).
- ▶ Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 557]) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $I_{\max}$  im Eingangskreis:

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

$R_{I_{\max}}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten](#) [ 557])

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

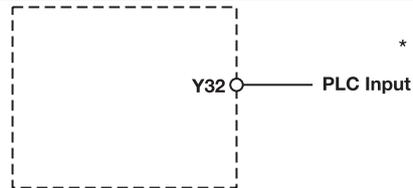
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s1

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Startkreis/Rückführkreis	Startkreis	Rückführkreis
automatischer Start		
manueller Start		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s1

### Halbleiterausgang



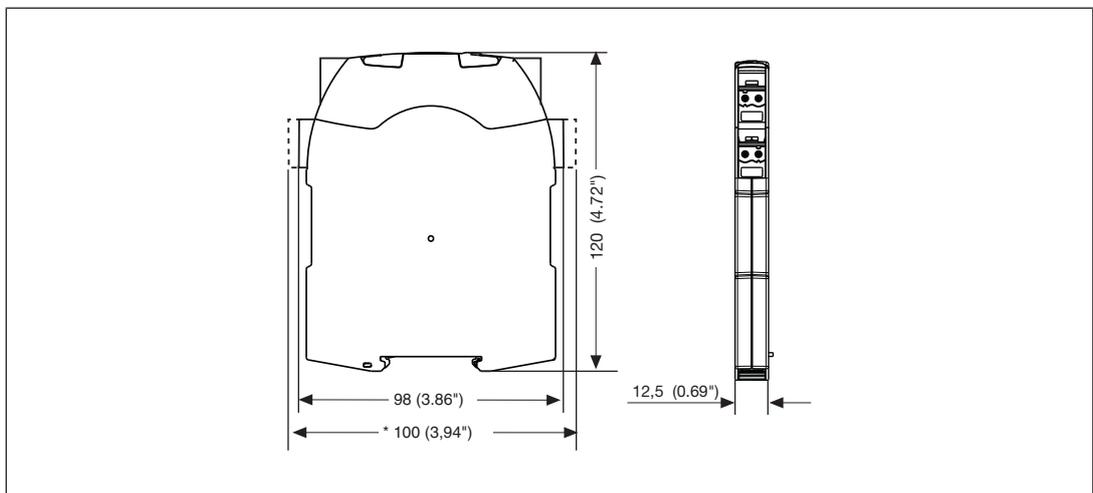
\*Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander

### Legende

- ▶ S1: Not-Halt-Taster
- ▶ S3: Starttaster
- ▶ ↑↑: betätigtes Element
- ▶ : Tür offen
- ▶ : Tür geschlossen

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s1

#### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>750101</b>	<b>751101</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>750101</b>	<b>751101</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	2 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
<b>Eingänge</b>	<b>750101</b>	<b>751101</b>
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	60 mA	60 mA
Startkreis DC	20 mA	20 mA
Rückführkreis DC	20 mA	20 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	1 A	1 A
Impulsdauer Eingangskreis	5 ms	5 ms
Stromimpuls Rückführkreis	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Rückführkreis	0,5 ms	0,5 ms
Stromimpuls Startkreis	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Startkreis	0,5 ms	0,5 ms
Max. Gesamtleitungs-widerstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750101</b>	<b>751101</b>
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750101</b>	<b>751101</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s1

<b>Relaisausgänge</b>	<b>750101</b>	<b>751101</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>0,02 A</b>	<b>0,02 A</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
Max. Leistung	<b>720 VA</b>	<b>720 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,02 A</b>	<b>0,02 A</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
Max. Leistung	<b>72 W</b>	<b>72 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>1,5 A</b>	<b>1,5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>1,5 A</b>	<b>1,5 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G. P. 3 A</b>	<b>240 V AC G. P. 3 A</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC G. P. 3 A</b>	<b>24 V DC G. P. 3 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>
Schmelzsicherung flink	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Konventioneller thermischer Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO2</b>	<b>AgSnO2</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s1

<b>Zeiten</b>	<b>750101</b>	<b>751101</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
nach Netzausfall	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung		
	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>750101</b>	<b>751101</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>
Betaugung 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>
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s1

<b>Umweltdaten</b>	<b>750101</b>	<b>751101</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750101</b>	<b>751101</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>5.000.000 Zyklen</b>	<b>5.000.000 Zyklen</b>
Material		
Unterseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</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 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	<b>9 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>98 mm</b>	<b>100 mm</b>
Breite	<b>12,5 mm</b>	<b>12,5 mm</b>
Tiefe	<b>120 mm</b>	<b>120 mm</b>
Gewicht	<b>105 g</b>	<b>105 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s1

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]

Sicherheits-  
kontakte un-  
verzögert

**PL c**      **Cat. 3**      **SIL CL 2**      **2,00E-07**      **SIL 2**      **5,95E-03**      **20**

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

### Ergänzende Daten

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Werte der Lebensdauertabelle 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.

### Lebensdauertabelle

Die Lebensdauertabelle gibt 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.

Lastart	Schaltstrom	Schaltspielzahl
DC1	3 A	200.000
DC13	1,5 A	75.000
AC1	3 A	50.000
AC15	1,5 A	50.000

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s1	24 V DC	Schraubklemmen	750 101
PNOZ s1 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 101

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ Sichere Trennung der Sicherheitskontakte von allen anderen Stromkreisen
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ Betriebsarten mit Drehschalter einstellbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

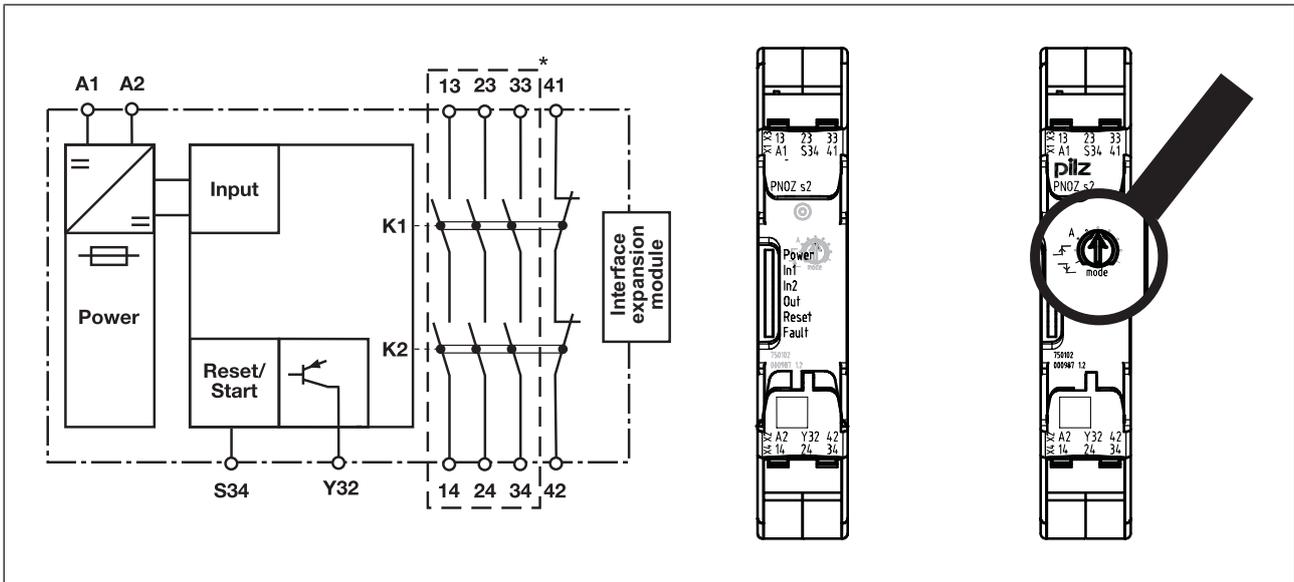


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

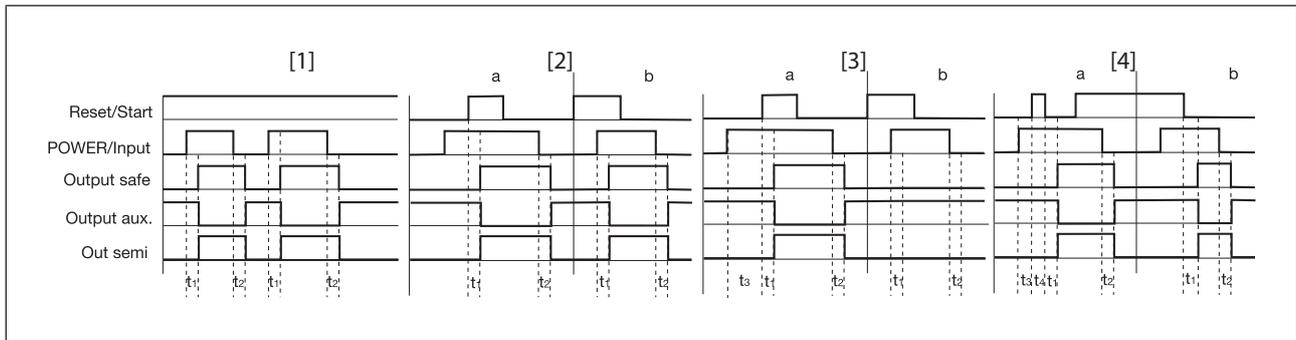
\*Sichere Trennung zum nicht markierten Bereich nach EN 60947-1, 6 kV, Basisisolierung der Relaiskontakte zueinander.

### Funktionsbeschreibung

- ▶ einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ **A** Automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ Manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶  Überwacher 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.
- ▶  Überwacher Start mit steigender Flanke: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (s. techn. Daten) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und –verstärkung der unverzögerten Sicherheitskontakte durch Verdrahtung von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich; 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakte
- ▶ Out semi: Halbleiterausgang
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start mit steigender Flanke
- ▶ [4]: überwachter Start mit fallender Flanke
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit
- ▶  $t_4$ : Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start

### 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

### 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](#) [ 568]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 und Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 568]) 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](#) [ 568])

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

### Betriebsbereitschaft herstellen

#### Betriebsarten

Die Betriebsart wird an dem Drehschalter am Gerät eingestellt. Öffnen Sie dazu die Abdeckung auf der Frontseite des Geräts.

#### 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
ohne Querschlusserkennung			

### Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Schutztür ohne Querschlusserkennung		

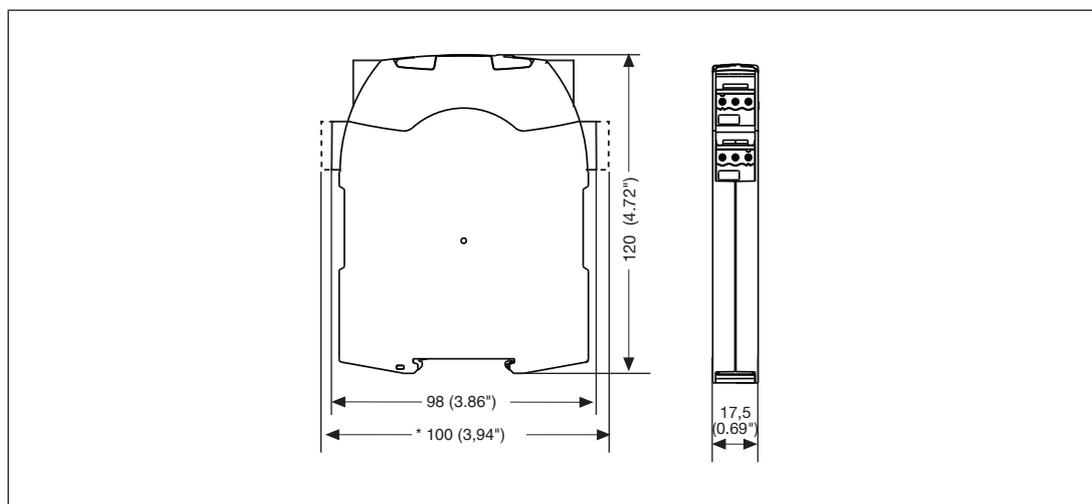
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

Startkreis/Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Automatischer Start		
Manueller/überwachter Start		
<b>Halbleiterausgang</b>		
<p style="text-align: right;">*</p>		

\*Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	2 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
<b>Eingänge</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	75 mA	75 mA
Startkreis DC	7 mA	7 mA
Rückführkreis DC	7 mA	7 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	0,5 A	0,5 A
Impulsdauer Eingangskreis	7 ms	7 ms
Stromimpuls Rückführkreis	0,5 A	0,5 A
Impulsdauer Rückführkreis	30 ms	30 ms
Stromimpuls Startkreis	0,5 A	0,5 A
Impulsdauer Startkreis	30 ms	30 ms
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

<b>Relaisausgänge</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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 Hilfskontakte		
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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

Relaisausgänge	750102	751102
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity) 6 A	240 V AC G.U. (same polarity) 6 A
Spannung bei Strom	24 V DC G. U. 6 A	24 V DC G. U. 6 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	260 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	160 A <sup>2</sup> s	160 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5 A	5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

<b>Zeiten</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	<b>250 ms</b>	<b>250 ms</b>
bei überwachtem Start mit fallender Flanke typ.	<b>55 ms</b>	<b>55 ms</b>
bei überwachtem Start mit fallender Flanke max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Not-Halt typ.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
nach Netzausfall	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
<b>Wartezeit bei überwachtem Start</b>		
mit steigender Flanke	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>
<b>Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start</b>		
mit steigender Flanke	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
<b>Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung</b>		
	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
<b>Lagertemperatur</b>		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
<b>Feuchtebeanspruchung</b>		
Feuchtigkeit	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

<b>Umweltdaten</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6 kV	6 kV
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750102</b>	<b>751102</b>
Einbaulage	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material		
Unterseite	PC	PC
Front	PC	PC
Oberseite	PC	PC
Anschlussart	Schraubklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

Mechanische Daten	750102	751102
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	9 mm
Abmessungen		
Höhe	98 mm	100 mm
Breite	17,5 mm	17,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	175 g	175 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheitskontakte unverzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,50E-09	SIL 3	2,13E-05	20

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

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

### 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.

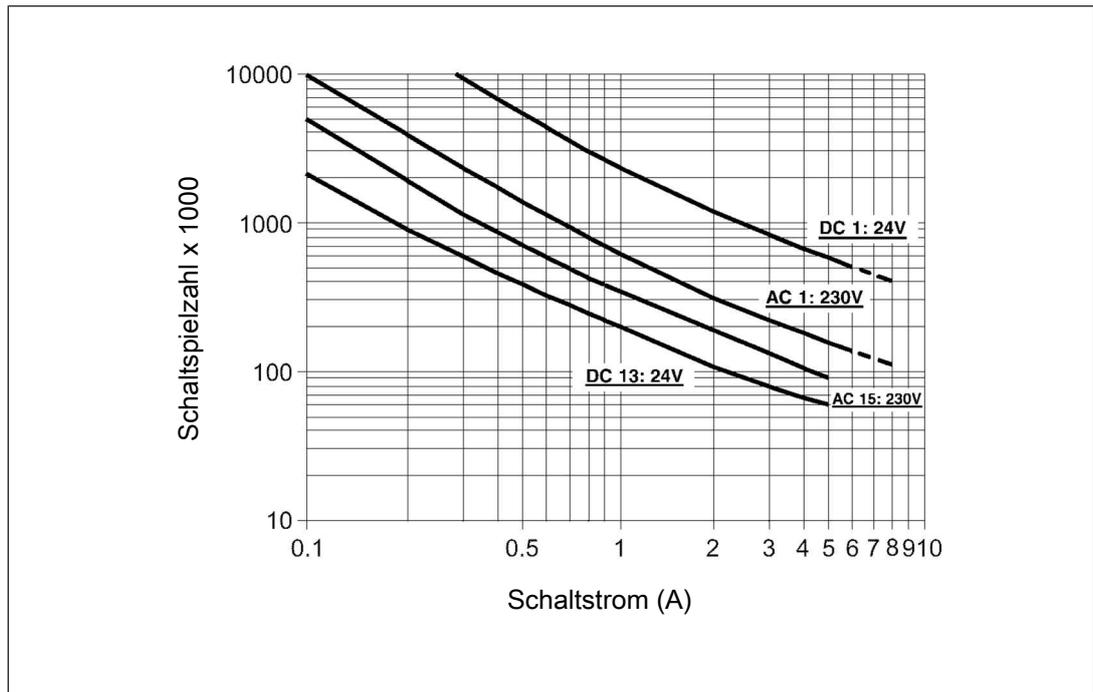


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

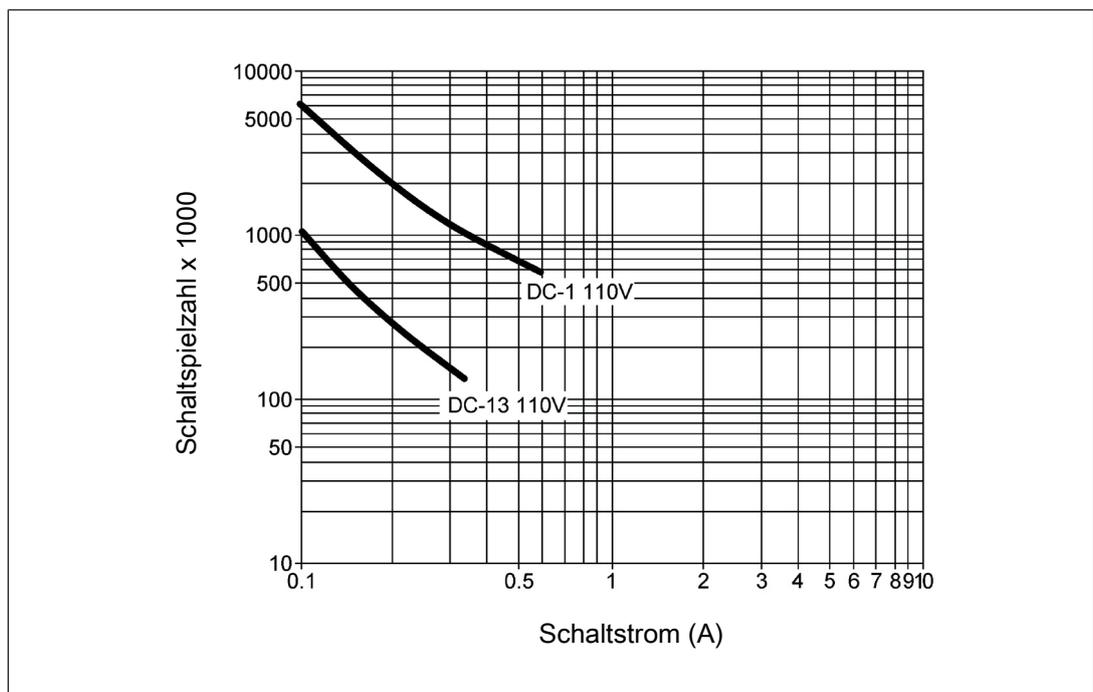


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s2

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [ 568]) 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 s2	24 V DC	Schraubklemmen	750 102
PNOZ s2 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 102

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ Betriebsarten mit Drehschalter einstellbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand Kanal 1/2
  - Startkreis
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

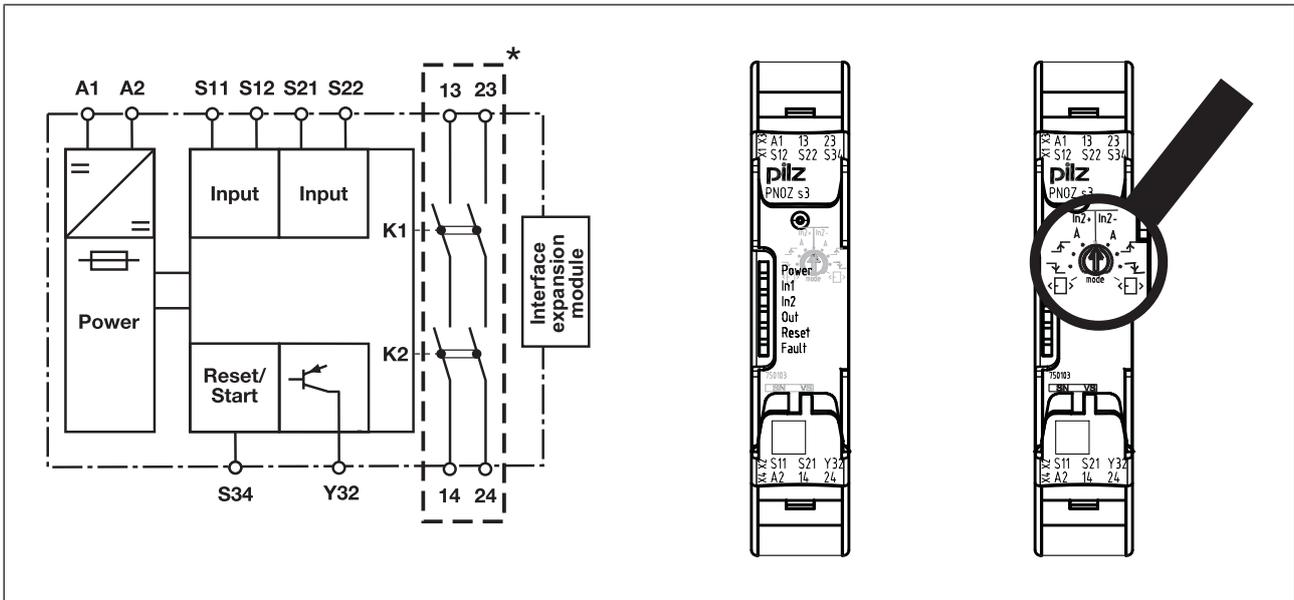


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

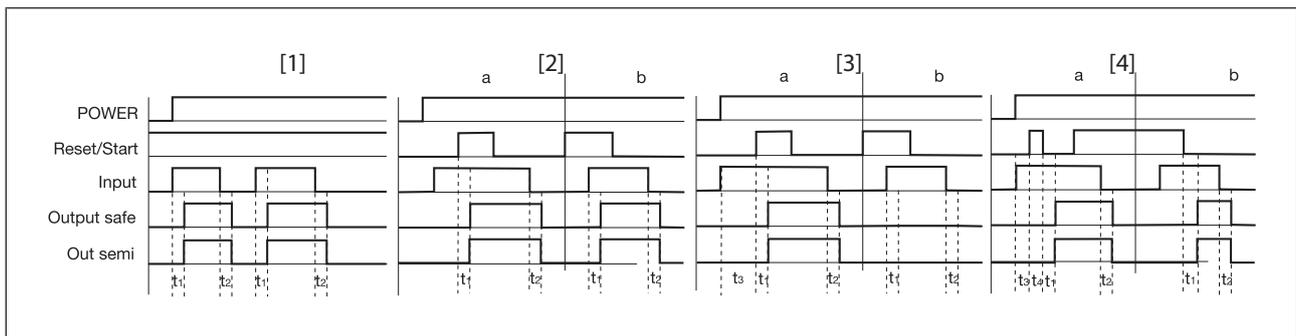
### Funktionsbeschreibung

- ▶  $\overline{\text{In}2+}$  Einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Startkreis und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ Zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s3 erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis und bei überwachtem Start auch im Startkreis.
- ▶  $\overline{\text{In}2-}$  Zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s3 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 Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

- ▶  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 Verdrahtung von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich; 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar.

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Out semi: Halbleiterausgang
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start mit steigender Flanke
- ▶ [4]: überwachter Start mit fallender Flanke
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start

### 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](#) [ 583]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14 und 23-24 sind Sicherheitskontakte, der Halbleiterausgang Y32 ist ein Hilfsausgang (z. B. für Anzeige).
- ▶ Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 583]) 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](#) [ 583])

$R_l / \text{km}$  = 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

- ▶ 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 IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

### Betriebsbereitschaft herstellen

#### Betriebsarten

Die Betriebsart wird an dem Drehschalter am Gerät eingestellt. Öffnen Sie dazu die Abdeckung auf der Frontseite des Geräts.

#### 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 oder manueller Start	überwachter Start steigende Flanke	überwachter Start fallende Flanke	automatischer Start mit Anlaufzeit
ohne Querschlusserkennung				
mit Querschlusserkennung				

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

### Anschluss

Versorgungsspannung	AC	DC
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		
Lichtschanke oder Sicherheits- schalter, Querschlusserkennung durch BWS		

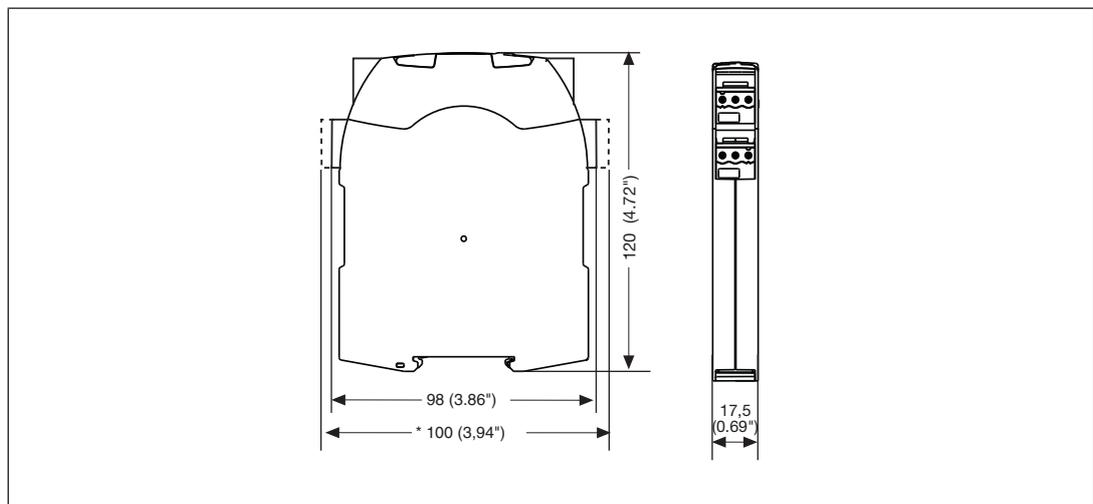
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

Startkreis/Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Automatischer Start		
Manueller/überwachter Start		
<b>Halbleiterausgang</b>		
<p style="text-align: right;">*</p>		

\*Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s3

#### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>750103</b>	<b>751103</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>750103</b>	<b>751103</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>0,5 A</b>	<b>0,5 A</b>
Impulsdauer A1	<b>5 ms</b>	<b>5 ms</b>
<b>Eingänge</b>	<b>750103</b>	<b>751103</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Startkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Eingangskreis DC	<b>50 mA</b>	<b>50 mA</b>
Startkreis DC	<b>50 mA</b>	<b>50 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>50 mA</b>	<b>50 mA</b>
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>
Impulsdauer Eingangskreis	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Stromimpuls Rückführkreis	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>
Impulsdauer Rückführkreis	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
Stromimpuls Startkreis	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>
Impulsdauer Startkreis	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	<b>110 Ohm</b>	<b>110 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>60 Ohm</b>	<b>60 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750103</b>	<b>751103</b>
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750103</b>	<b>751103</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	5 A	5 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)
bei Strom	6 A	6 A
Spannung bei Strom	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.
bei Strom	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	260 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Konventioneller thermischer Strom	6 A	6 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s3

Relaisausgänge	750103	751103
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
Zeiten	750103	751103
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	170 ms	170 ms
bei automatischem Start max.	300 ms	300 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	350 ms	350 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	600 ms	600 ms
bei manuellem Start typ.	40 ms	40 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	50 ms	50 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke typ.	55 ms	55 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke max.	70 ms	70 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	10 ms	10 ms
bei Not-Halt max.	20 ms	20 ms
bei Netzausfall typ.	40 ms	40 ms
bei Netzausfall max.	60 ms	60 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	100 ms	100 ms
nach Netzausfall	100 ms	100 ms
Wartezeit bei überwachtem Start		
mit steigender Flanke	120 ms	120 ms
mit fallender Flanke	250 ms	250 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start		
mit steigender Flanke	30 ms	30 ms
mit fallender Flanke	100 ms	100 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung		
	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.		
	∞	∞
Umweltdaten	750103	751103
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

<b>Umweltdaten</b>	<b>750103</b>	<b>751103</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750103</b>	<b>751103</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</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 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

Mechanische Daten	750103	751103
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	9 mm
Abmessungen		
Höhe	98 mm	100 mm
Breite	17,5 mm	17,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	140 g	140 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheitskontakte unverzögert	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.

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

### 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.

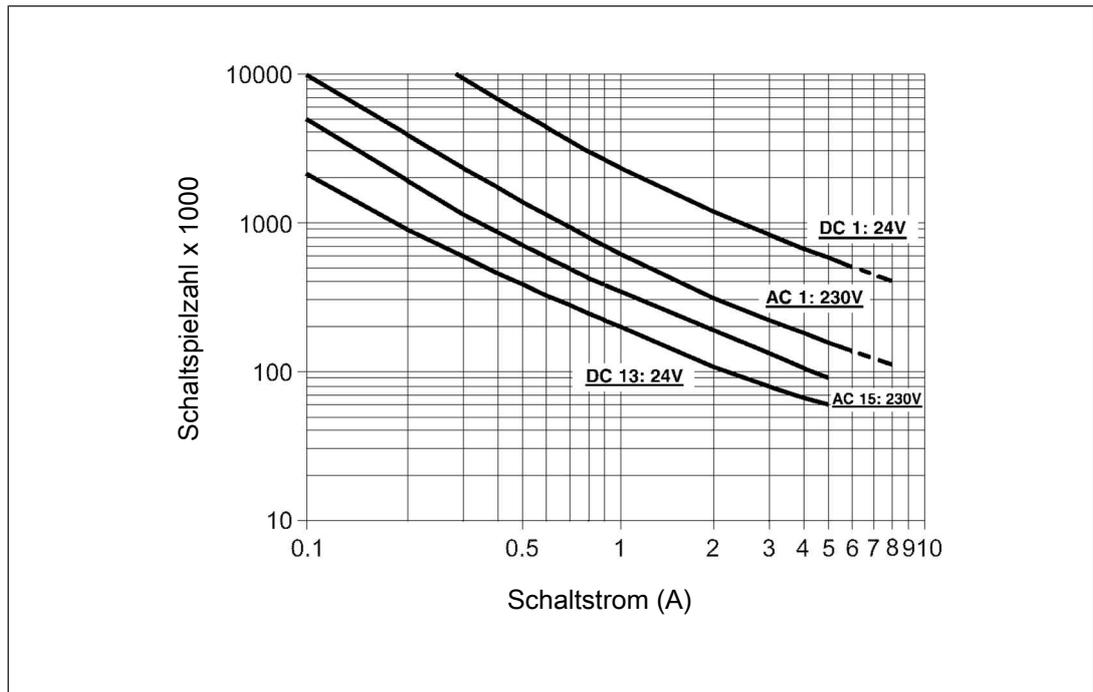


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

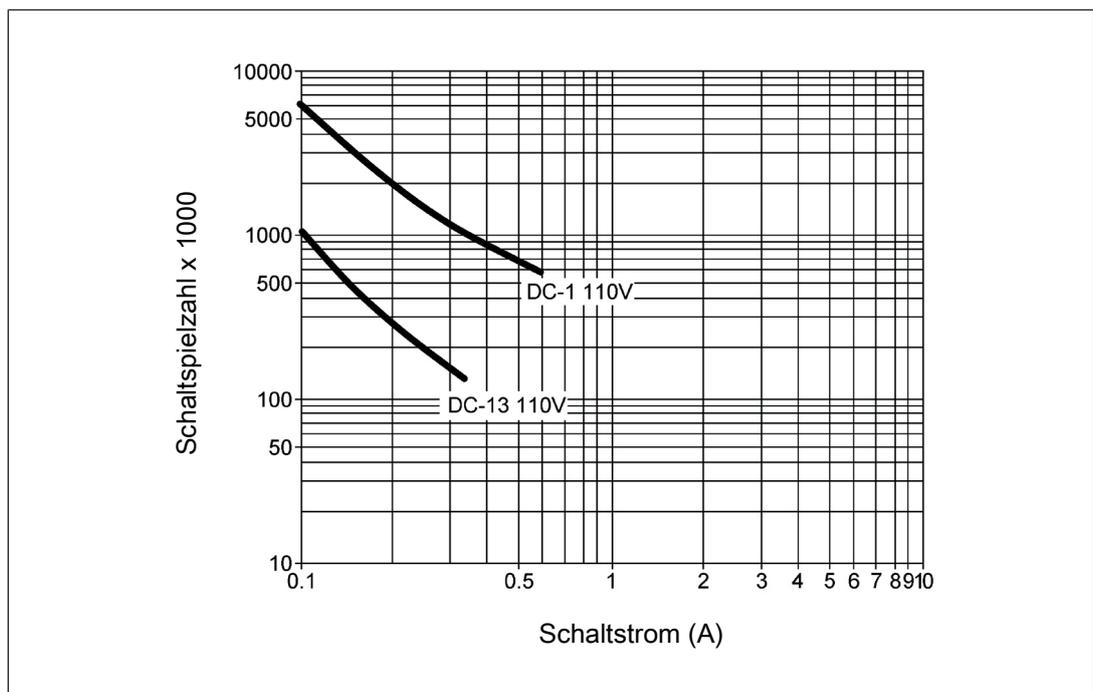


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s3

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [ 583]) 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 s3	24 V DC	Schraubklemmen	750 103
PNOZ s3 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 103

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ Betriebsarten mit Drehschalter einstellbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Gerätevarianten mit UB 24 V DC

- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 750104, 751104, 751184

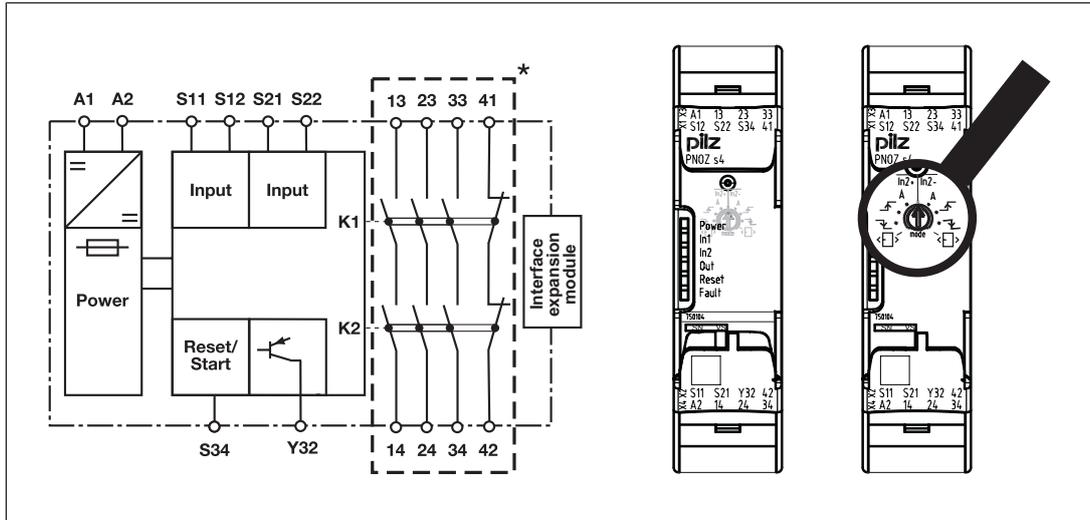


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

#### Gerätevarianten mit UB 48 - 240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 48 - 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 750134, 751134

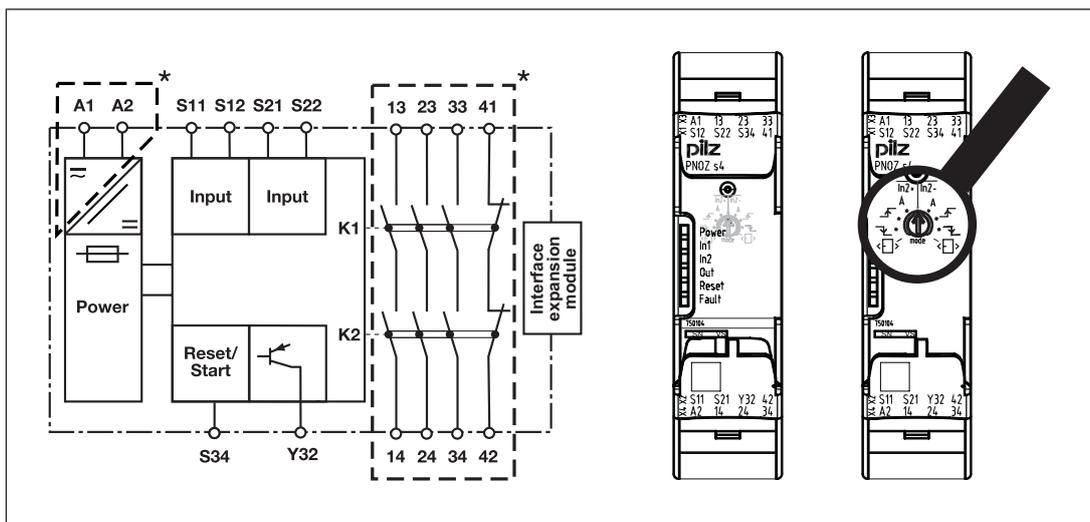


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

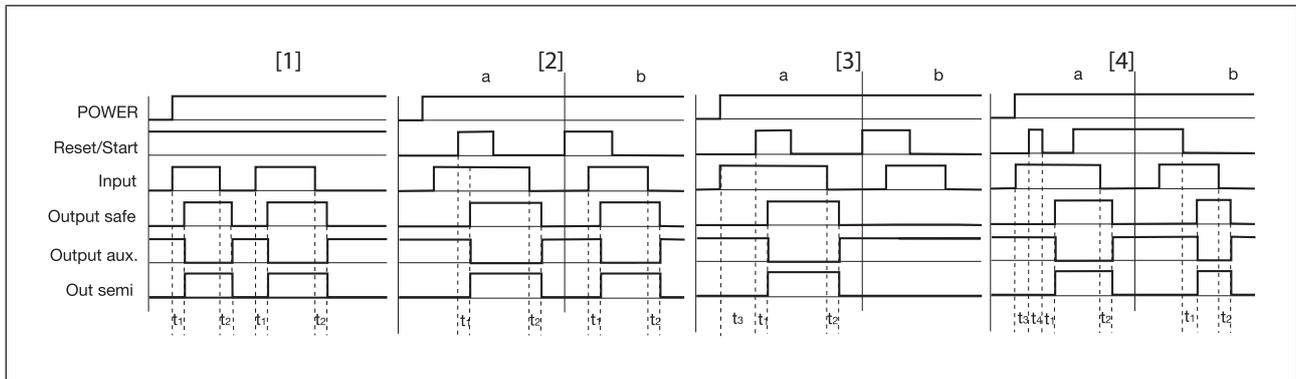
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

### Funktionsbeschreibung

- ▶  $\overline{In2}$  Einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Startkreis und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ Zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s4 erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis und bei überwachtem Start auch im Startkreis.
- ▶  $\overline{In2}$  Zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s4 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 Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶  $\overline{In}$  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.
- ▶  $\overline{In}$  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.
- ▶  $\square$  Start mit Anlauftest: Das Gerät prüft, ob nach Anlegen der Versorgungsspannung geschlossene Schutztüren geöffnet und wieder geschlossen werden.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und –verstärkung der unverzögerten Sicherheitskontakte durch Verdrahtung von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich; 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux.: Hilfskontakte
- ▶ Out semi: Halbleiterausgang
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start mit steigender Flanke
- ▶ [4]: überwachter Start mit fallender Flanke
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start

### 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

### 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](#) [ 598]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 und Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 598]) 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](#) [ 598])

$R_l / \text{km}$  = 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 Funktionserde verbinden.
- ▶ 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 IEC 60204-1.
- ▶ Bei 24 V DC-Geräten:  
Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

### Betriebsbereitschaft herstellen

#### Betriebsarten

Die Betriebsart wird an dem Drehschalter am Gerät eingestellt. Öffnen Sie dazu die Abdeckung auf der Frontseite des Geräts.

#### 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 oder manueller Start	überwachter Start steigende Flanke	überwachter Start fallende Flanke	automatischer Start mit Anlauf-test
ohne Querschlusserkennung				
mit Querschlusserkennung				

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

### Anschluss

Versorgungsspannung	Gerätevarianten mit $U_B$ 24 V DC	Gerätevarianten mit $U_B$ 48 - 240 V AC/DC
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	/	
Lichtgitter oder Sicherheits- schalter, Querschlusserken- nung durch BWS (nur bei Gerätevarianten mit $U_B = 24$ V DC)	/	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

Startkreis/Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Automatischer Start		
Manueller/überwachter Start		
Gerätevarianten mit U <sub>B</sub> 24 V DC	Gerätevarianten mit U <sub>B</sub> 48 - 240 V AC/DC	
*Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander		

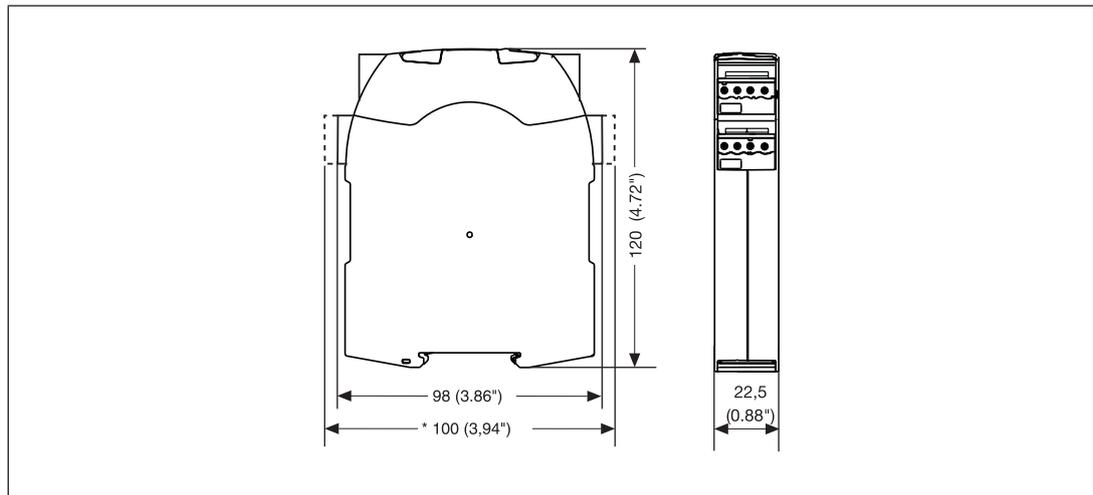
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 750104 – 751104

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	750104	750134	751104
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>750104</b>	<b>750134</b>	<b>751104</b>
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	48 - 240 V	24 V
Art	DC	AC/DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	5 VA	–
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Frequenzbereich AC	–	50 - 60 Hz	–
Restwelligkeit DC	20 %	160 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	0,5 A	–	0,5 A
Impulsdauer A1	5 ms	–	5 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

<b>Eingänge</b>	<b>750104</b>	<b>750134</b>	<b>751104</b>
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	50 mA	50 mA	50 mA
Startkreis DC	50 mA	50 mA	50 mA
Rückführkreis DC	50 mA	50 mA	50 mA
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls Eingangskreis	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Eingangskreis	100 ms	100 ms	100 ms
Stromimpuls Rückführkreis	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Rückführkreis	15 ms	15 ms	15 ms
Stromimpuls Startkreis	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Startkreis	15 ms	15 ms	15 ms
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment			
	110 Ohm	110 Ohm	110 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
Einkanalig bei UB AC	–	30 Ohm	–
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	60 Ohm	30 Ohm	60 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	–	30 Ohm	–
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	–	30 Ohm	–
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750104</b>	<b>750134</b>	<b>751104</b>
Anzahl	1	1	1
Spannung	24 V	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA	20 mA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

Relaisausgänge	750104	750134	751104
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3	3
Hilfskontakte (Ö)	1	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie			
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie			
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	3 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	5 A	4 A	5 A
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	3 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	5 A	4 A	5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

Relaisausgänge	750104	750134	751104
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)
bei Strom	6 A	6 A	6 A
Spannung	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.
bei Strom	6 A	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s	260 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	6 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	160 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s	160 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A	6 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A	6 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>750104</b>	<b>750134</b>	<b>751104</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	–	6 A	–
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	–	6 A	–
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	–	4,5 A	–

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750104	750134	751104
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	5 A	4,5 A	5 A
Zeiten	750104	750134	751104
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	170 ms	170 ms	170 ms
bei automatischem Start max.	300 ms	300 ms	300 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	350 ms	350 ms	350 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	600 ms	600 ms	600 ms
bei manuellem Start typ.	40 ms	40 ms	40 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	35 ms	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	50 ms	50 ms	50 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke typ.	55 ms	55 ms	55 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke max.	70 ms	70 ms	70 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	10 ms	10 ms	10 ms
bei Not-Halt max.	20 ms	20 ms	20 ms
bei Netzausfall typ.	40 ms	40 ms	40 ms
bei Netzausfall max.	80 ms	80 ms	80 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

<b>Zeiten</b>	<b>750104</b>	<b>750134</b>	<b>751104</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	<b>100 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>100 ms</b>
nach Netzausfall	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Wartezeit bei überwachtem Start			
mit steigender Flanke	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>250 ms</b>	<b>150 ms</b>	<b>250 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start			
mit steigender Flanke	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞	∞
<b>Umweltdaten</b>	<b>750104</b>	<b>750134</b>	<b>751104</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<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>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

<b>Umweltdaten</b>	<b>750104</b>	<b>750134</b>	<b>751104</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750104</b>	<b>750134</b>	<b>751104</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>
Material			
Unterseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<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>	<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>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	–	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	–	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	–	<b>9 mm</b>
Abmessungen			
Höhe	<b>98 mm</b>	<b>98 mm</b>	<b>100 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>120 mm</b>	<b>120 mm</b>	<b>120 mm</b>
Gewicht	<b>190 g</b>	<b>210 g</b>	<b>190 g</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s4

Bestell-Nr. 751134 – 751184

Allgemein	751134	751184
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	751134	751184
Versorgungsspannung		
Spannung	48 - 240 V	24 V
Art	AC/DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	5 VA	–
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	–
Restwelligkeit DC	160 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls A1	–	0,5 A
Impulsdauer A1	–	5 ms
Eingänge	751134	751184
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	50 mA	50 mA
Startkreis DC	50 mA	50 mA
Rückführkreis DC	50 mA	50 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Eingangskreis	100 ms	100 ms
Stromimpuls Rückführkreis	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Rückführkreis	15 ms	15 ms
Stromimpuls Startkreis	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Startkreis	15 ms	15 ms
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment		
	110 Ohm	110 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

<b>Eingänge</b>	<b>751134</b>	<b>751184</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Einkanalig bei UB AC	<b>30 Ohm</b>	–
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>60 Ohm</b>
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	<b>30 Ohm</b>	–
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>30 Ohm</b>	–
<b>Halbleiterausgänge</b>		
<b>751134</b>	<b>751184</b>	<b>751184</b>
Anzahl	<b>1</b>	<b>1</b>
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
<b>Relaisausgänge</b>		
<b>751134</b>	<b>751184</b>	<b>751184</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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 Hilfskontakte		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

Relaisausgänge	751134	751184
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>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>5 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>5 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</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>260 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>6 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>4 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>6 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>4 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>4 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	751134	751184
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	–
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	–
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	–
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	5 A
Zeiten	751134	751184
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	170 ms	170 ms
bei automatischem Start max.	300 ms	300 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	350 ms	350 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	600 ms	600 ms
bei manuellem Start typ.	40 ms	40 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	35 ms	35 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	50 ms	50 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke typ.	55 ms	55 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke max.	70 ms	70 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	10 ms	10 ms
bei Not-Halt max.	20 ms	20 ms
bei Netzausfall typ.	40 ms	40 ms
bei Netzausfall max.	80 ms	80 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	50 ms	100 ms
nach Netzausfall	100 ms	100 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

<b>Zeiten</b>	<b>751134</b>	<b>751184</b>
Wartezeit bei überwachtem Start		
mit steigender Flanke	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>150 ms</b>	<b>250 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start		
mit steigender Flanke	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	$\infty$	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>	<b>751134</b>	<b>751184</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-10 - 55 °C</b>	<b>-25 - 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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>751134</b>	<b>751184</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

Mechanische Daten	751134	751184
Material		
Unterseite	PC	PC
Front	PC	PC
Oberseite	PC	PC
Anschlussart	Federkraftklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm	9 mm
Abmessungen		
Höhe	100 mm	100 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	210 g	190 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheitskontakte unverzögert	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.

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

### 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.

Gerätevarianten mit UB 24 V DC

- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 750104, 751104, 751184

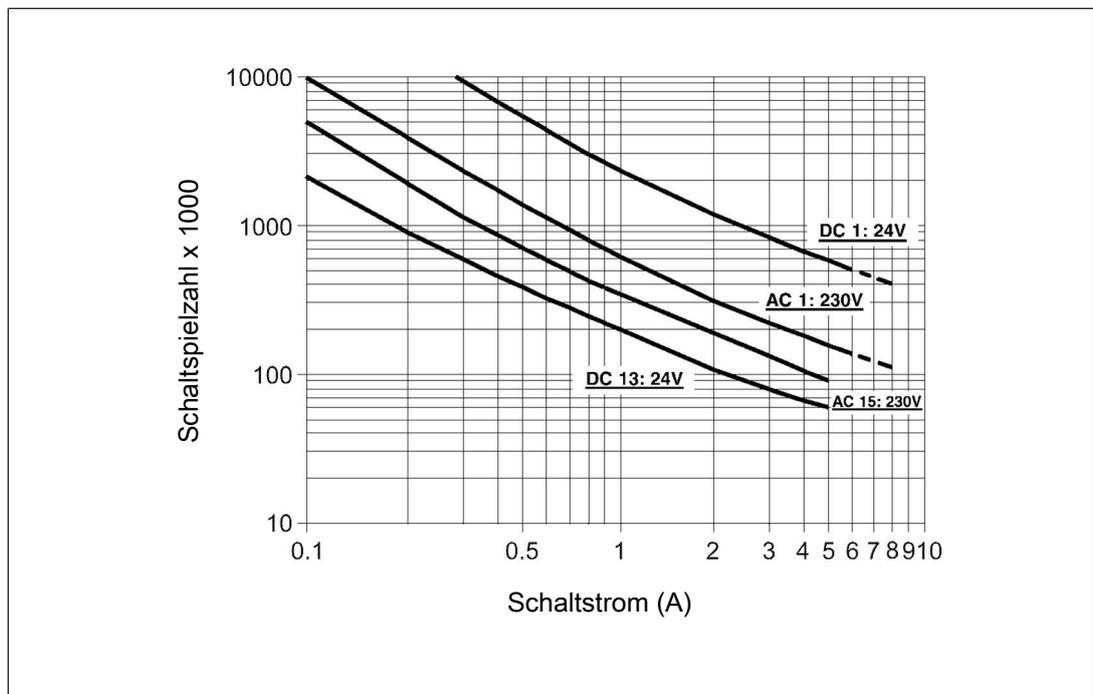


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

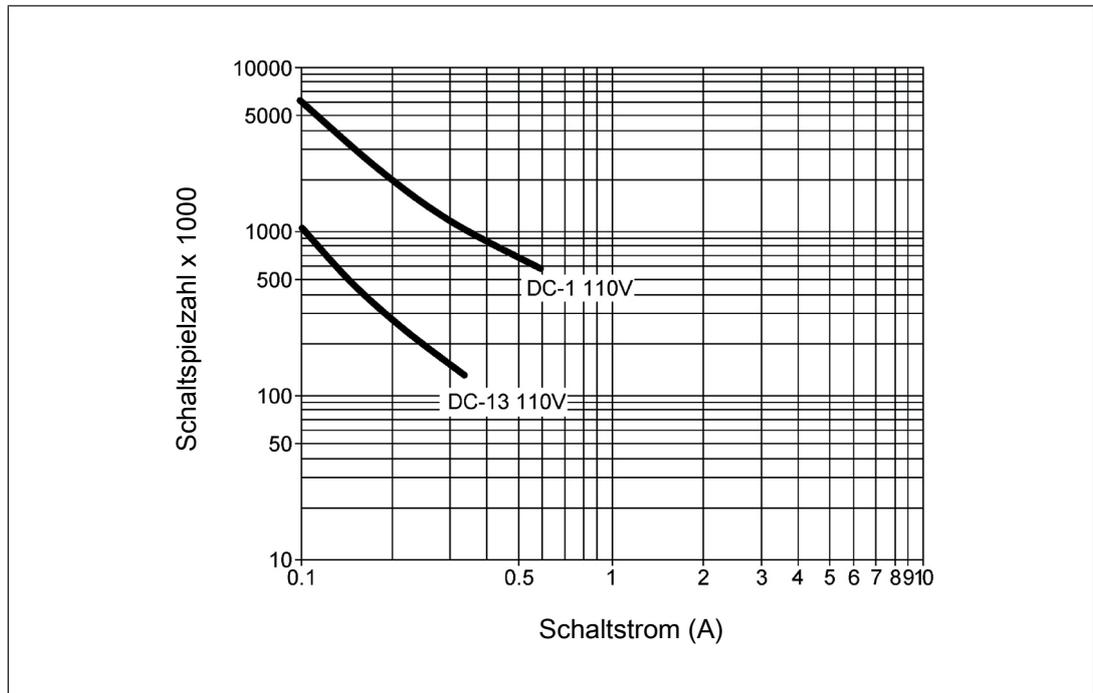


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[598\]](#)) 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

Gerätevarianten mit UB 48-240 V AC/DC

▶  $U_B$ : 48 – 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 750134, 751134

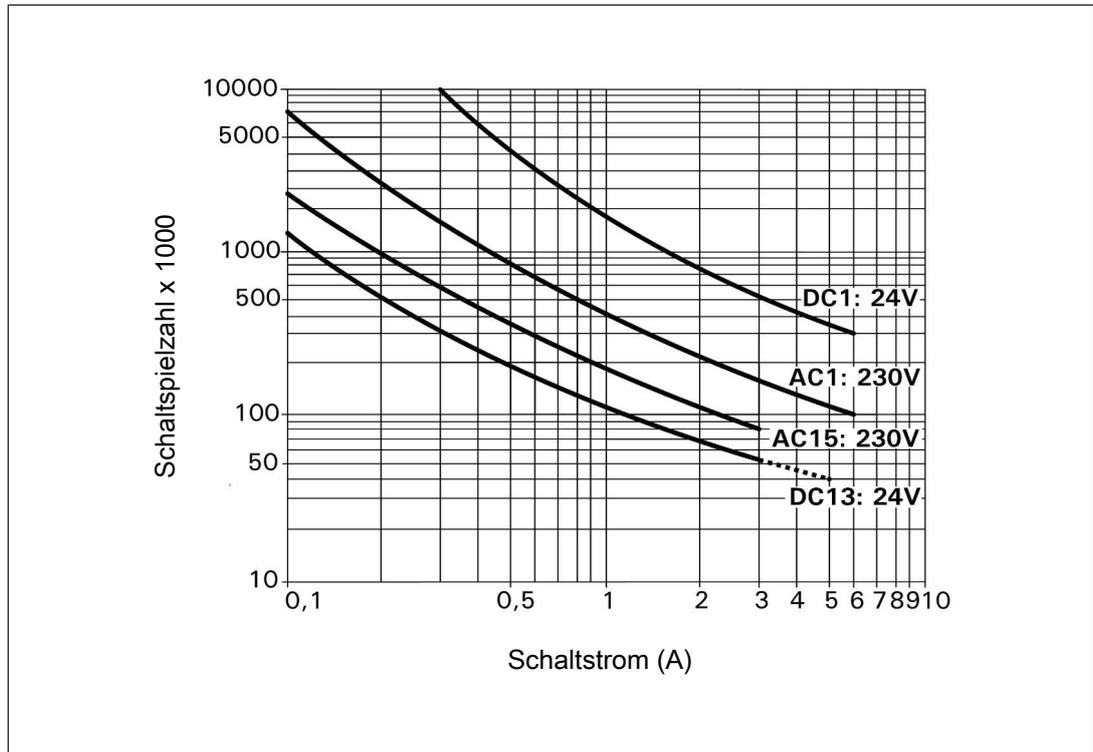


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

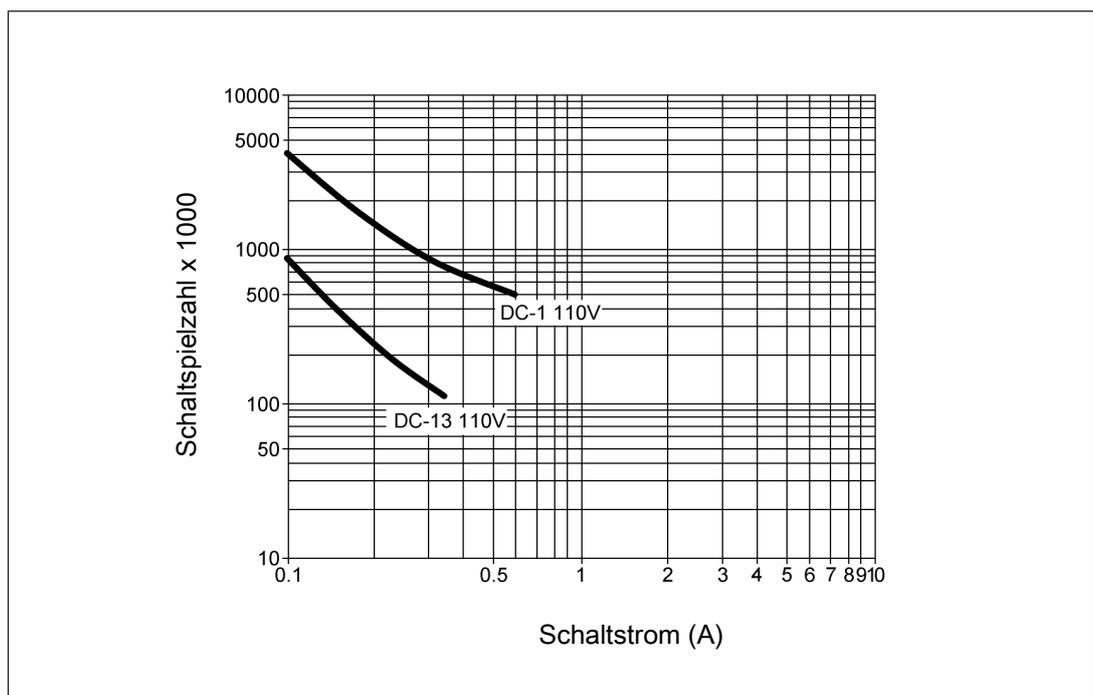


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4

### 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 \[📖 598\]](#)) 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.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s4	24 V DC	Schraubklemmen	750 104
PNOZ s4	48 – 240 V AC/DC	Schraubklemmen	750 134
PNOZ s4 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 104
PNOZ s4 C	48 – 240 V AC/DC	Federkraftklemmen	751 134
PNOZ s4 C Coated	24 V DC	Federkraftklemmen	751 184

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter
  - PSEN
  - Sicherheitsventile für Feuerungsanlagen
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ Betriebsarten mit Drehschalter einstellbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Startkreis
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Gerätevarianten mit UB 24 V DC

- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 750124, 751124

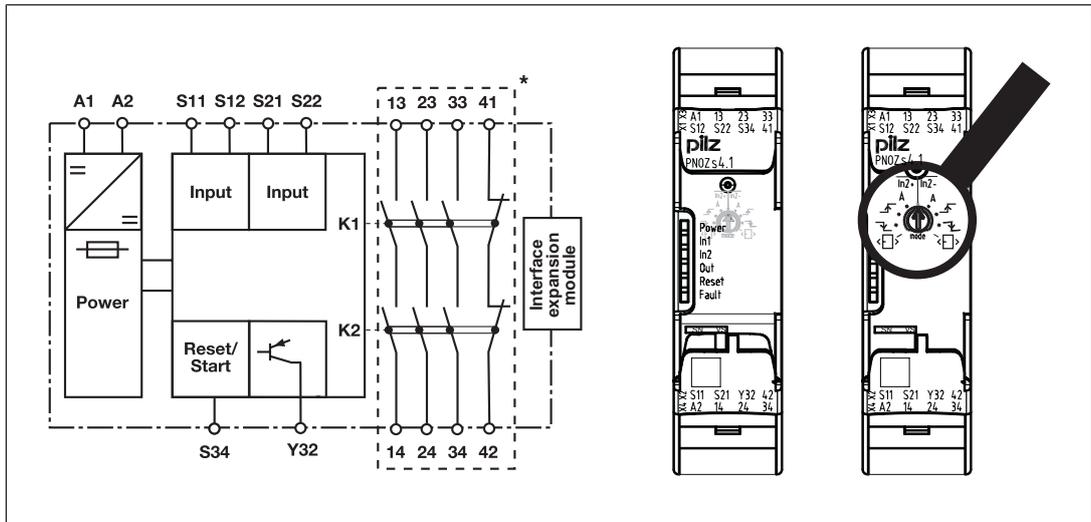


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

#### Gerätevarianten mit UB 48 - 240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 48 - 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 750154, 751154

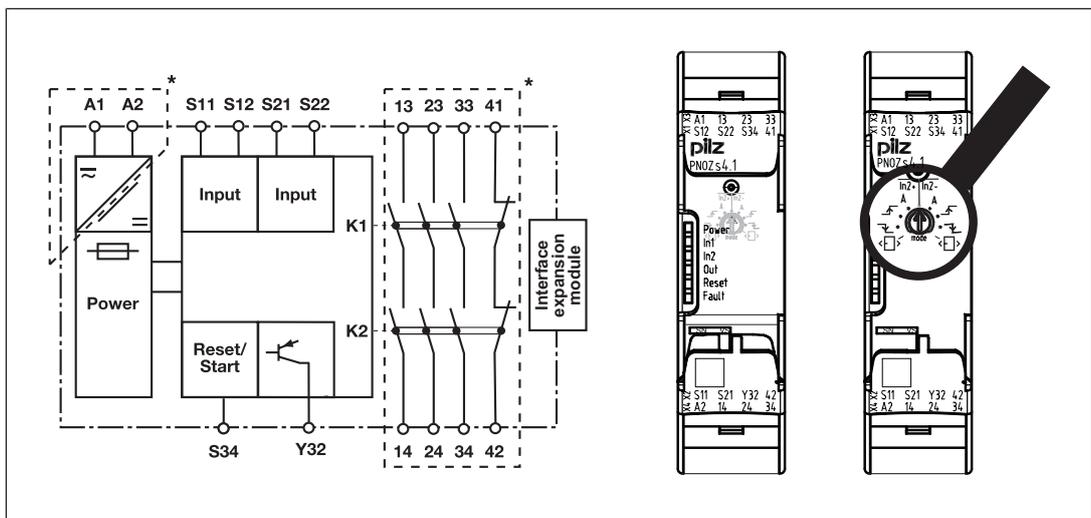


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

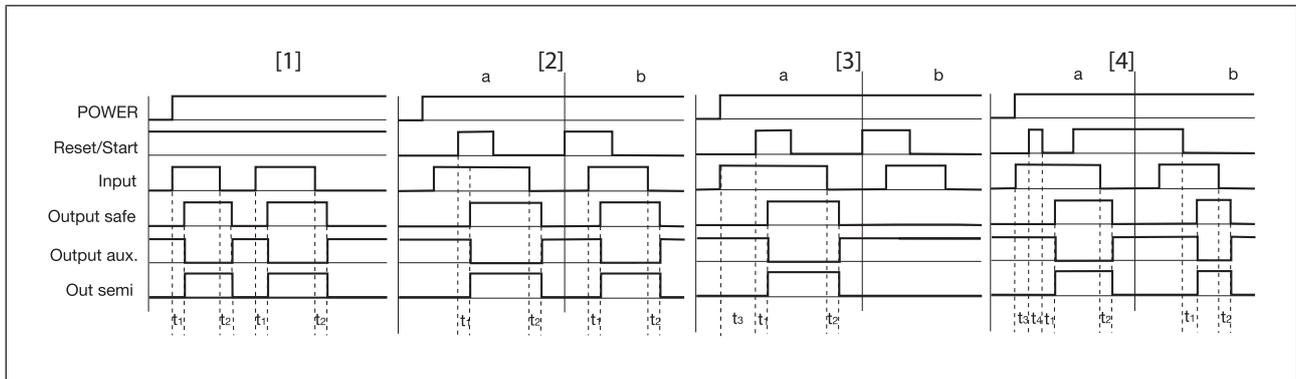
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

### Funktionsbeschreibung

- ▶  $\overline{In2}$  Einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Startkreis und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ Zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s4.1 erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis und bei überwachtem Start auch im Startkreis.
- ▶  $\overline{In2}$  Zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s4.1 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 Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶  $\overline{In}$  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.
- ▶  $\overline{In}$  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.
- ▶  $\square$  Start mit Anlauftest: Das Gerät prüft, ob nach Anlegen der Versorgungsspannung geschlossene Schutztüren geöffnet und wieder geschlossen werden.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und –verstärkung der unverzögerten Sicherheitskontakte durch Verdrahtung von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich; 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux.: Hilfskontakte
- ▶ Out semi: Halbleiterausgang
- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
- ▶ [3]: überwachter Start mit steigender Flanke
- ▶ [4]: überwachter Start mit fallender Flanke
- ▶ a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
- ▶ b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start

### 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

### 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](#) [ 623]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 und Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 623]) 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](#) [ 623])

$R_l / \text{km}$  = 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 Funktionserde verbinden.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Bei 24 V DC-Geräten:  
Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

### Betriebsbereitschaft herstellen

#### Betriebsarten

Die Betriebsart wird an dem Drehschalter am Gerät eingestellt. Öffnen Sie dazu die Abdeckung auf der Frontseite des Geräts.

#### 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 oder manueller Start	überwachter Start steigende Flanke	überwachter Start fallende Flanke	automatischer Start mit Anlauf-test
ohne Querschlusserkennung				
mit Querschlusserkennung				

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

### Anschluss

- ▶ Versorgungsspannung

Versorgungsspannung	Gerätevarianten mit $U_B$ 48 - 240 V AC/DC	Gerätevarianten mit $U_B$ 24 V DC

- ▶ Eingangskreis

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Not-Halt <b>mit</b> Querschlusserkennung		
Schutztür <b>ohne</b> Querschlusserkennung		
Schutztür mit Querschlusserkennung		
Lichtschranke oder Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung durch BWS (nur bei $U_B = 24$ V DC)		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

▶ Startkreis/Rückführkreis

Startkreis/Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Automatischer Start		
Manueller/überwachter Start		

▶ Halbleiterausgang

Gerätevarianten mit $U_B$ 24 V DC	Gerätevarianten mit $U_B$ 48 - 240 V AC/DC
*Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander	

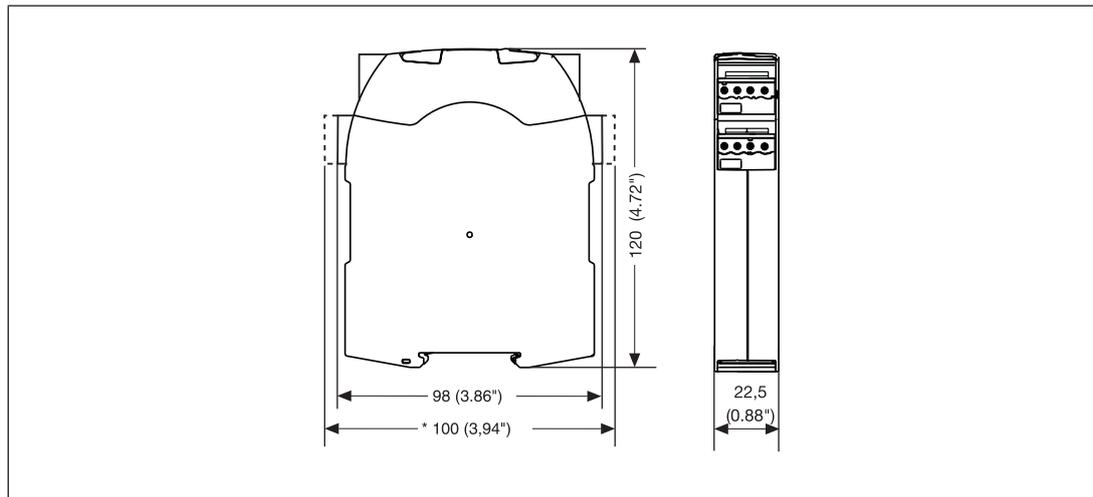
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	750124	750154	751124	751154
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed			
Elektrische Daten	750124	750154	751124	751154
Versorgungsspannung				
Spannung	24 V	48 - 240 V	24 V	48 - 240 V
Art	DC	AC/DC	DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	5 VA	–	5 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	2,5 W	2,5 W	2,5 W	2,5 W
Frequenzbereich AC	–	50 - 60 Hz	–	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	20 %	160 %	20 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %	100 %
Eingänge	750124	750154	751124	751154
Anzahl	2	2	2	2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

Eingänge	750124	750154	751124	751154
Spannung an				
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V	24 V
Strom an				
Eingangskreis DC	50 mA	50 mA	50 mA	50 mA
Startkreis DC	50 mA	50 mA	50 mA	50 mA
Rückführkreis DC	50 mA	50 mA	50 mA	50 mA
Max. Einschaltstromimpuls				
Stromimpuls Eingangskreis	0,2 A	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Eingangskreis	100 ms	100 ms	100 ms	100 ms
Stromimpuls Rückführkreis	0,2 A	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Rückführkreis	15 ms	15 ms	15 ms	15 ms
Stromimpuls Startkreis	0,2 A	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Startkreis	15 ms	15 ms	15 ms	15 ms
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> -max				
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
Einkanalig bei UB AC	–	30 Ohm	–	30 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	60 Ohm	60 Ohm	60 Ohm	60 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	–	60 Ohm	–	60 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	–	30 Ohm	–	30 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750124</b>	<b>750154</b>	<b>751124</b>	<b>751154</b>
Anzahl	1	1	1	1
Spannung	24 V	24 V	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA	20 mA	20 mA
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750124</b>	<b>750154</b>	<b>751124</b>	<b>751154</b>
Anzahl der Ausgangskontakte				
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3	3	3
Hilfskontakte (Ö)	1	1	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	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
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte				
AC1 bei	240 V	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A
Max. Leistung	375 VA	375 VA	375 VA	375 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte				
AC1 bei	240 V	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,5 A
Max. Leistung	375 VA	375 VA	375 VA	375 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	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
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte				
AC15 bei	230 V	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	0,6 A	0,6 A	0,6 A	0,6 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

Relaisausgänge	750124	750154	751124	751154
Gebrauchskategorie				
Hilfskontakte				
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>0,6 A</b>	<b>0,6 A</b>	<b>0,6 A</b>	<b>0,6 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>0,4 A</b>	<b>0,4 A</b>	<b>0,4 A</b>	<b>0,4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL				
Spannung	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>			
bei Strom	<b>1,5 A</b>	<b>1,5 A</b>	<b>1,5 A</b>	<b>1,5 A</b>
Spannung	<b>24 V DC G. U.</b>			
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 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>
Max. Schmelzintegral	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<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>	<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>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 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>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte				
Max. Schmelzintegral	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<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>	<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>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 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>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>			

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750124	750154	751124	751154
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 2 4 V				
Konv. therm. Strom bei 1 Kon- takt	–	<b>6 A</b>	–	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kon- takten	–	<b>6 A</b>	–	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kon- takten	–	<b>4,5 A</b>	–	<b>4,5 A</b>
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 2 4 V				
Konv. therm. Strom bei 1 Kon- takt	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 2 Kon- takten	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kon- takten	<b>4,5 A</b>	<b>4,5 A</b>	<b>4,5 A</b>	<b>4,5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

<b>Zeiten</b>	<b>750124</b>	<b>750154</b>	<b>751124</b>	<b>751154</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>				
bei automatischem Start typ.	<b>170 ms</b>	<b>170 ms</b>	<b>170 ms</b>	<b>170 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>	<b>350 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>600 ms</b>	<b>600 ms</b>	<b>600 ms</b>	<b>600 ms</b>
bei manuellem Start typ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>	<b>300 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
bei überwachtem Start mit fallender Flanke typ.	<b>55 ms</b>	<b>55 ms</b>	<b>55 ms</b>	<b>55 ms</b>
bei überwachtem Start mit fallender Flanke max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>				
bei Not-Halt typ.	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>				
nach Not-Halt	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
nach Netzausfall	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
<b>Wartezeit bei überwachtem Start</b>				
mit steigender Flanke	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>	<b>120 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>250 ms</b>	<b>150 ms</b>	<b>250 ms</b>	<b>150 ms</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

<b>Zeiten</b>	<b>750124</b>	<b>750154</b>	<b>751124</b>	<b>751154</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>
mit fallender Flanke	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>	<b>750124</b>	<b>750154</b>	<b>751124</b>	<b>751154</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur				
Temperaturbereich	<b>-10 - 60 °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>	<b>unzulässig</b>	<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>	<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>	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 150 Hz</b>			
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken				
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s4.1

Umweltdaten	750124	750154	751124	751154
Schutzart				
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20	IP20
Mechanische Daten	750124	750154	751124	751154
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material				
Unterseite	PC	PC	PC	PC
Front	PC	PC	PC	PC
Oberseite	PC	PC	PC	PC
Anschlussart	Schraubklemme	Schraubklemme	Federkraftklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen				
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 mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen				
	0,5 Nm	0,5 Nm	–	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen:				
flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	–	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss				
	–	–	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen				
	–	–	9 mm	9 mm
Abmessungen				
Höhe	98 mm	98 mm	100 mm	100 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

Mechanische Daten	750124	750154	751124	751154
Gewicht	190 g	210 g	190 g	210 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheits- kontakte un- verzögert	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.

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

### 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.

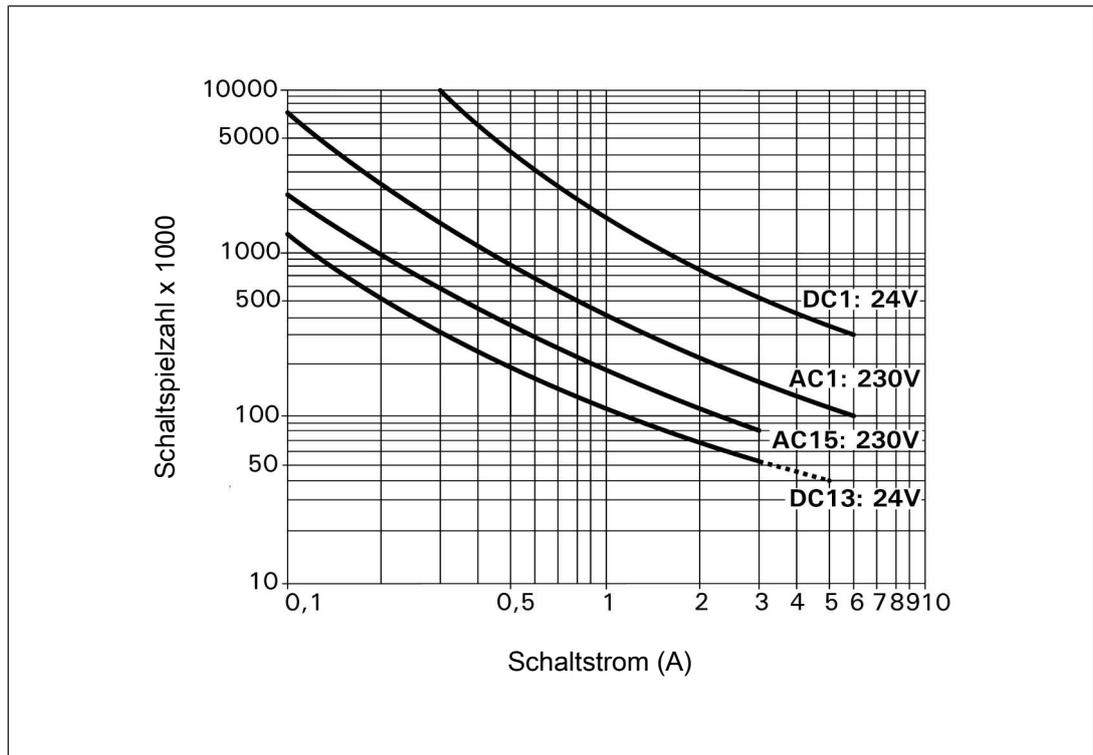


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s4.1

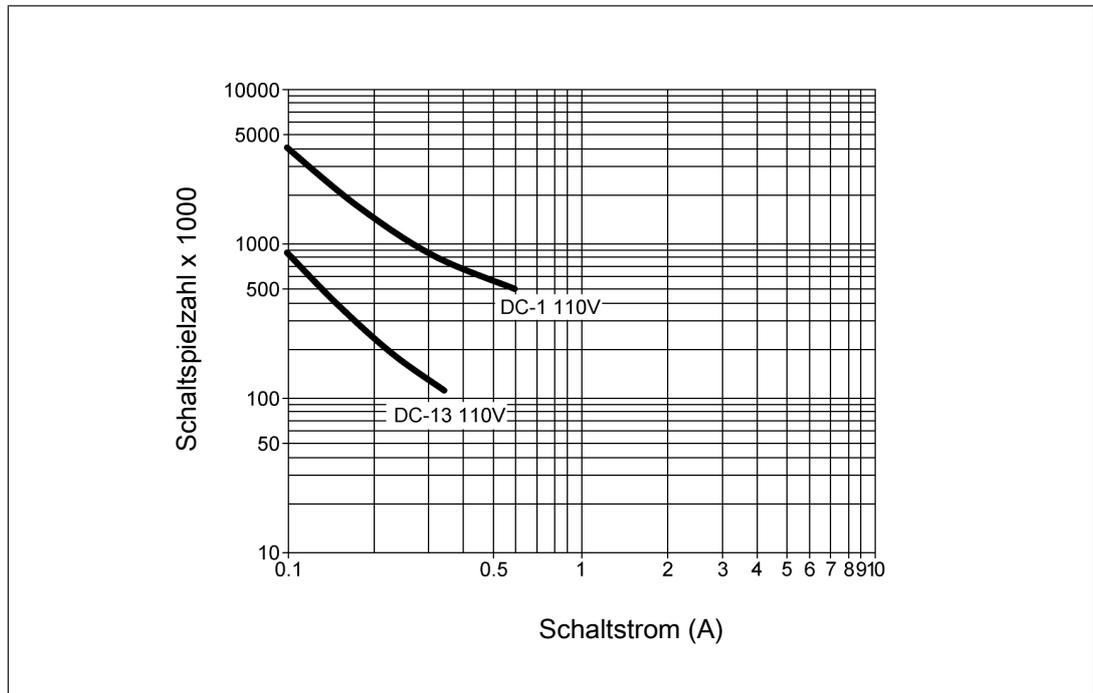


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### 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 \[623\]](#)) 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.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s4.1	24 V DC	Schraubklemmen	750 124
PNOZ s4.1 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 124
PNOZ s4.1	48 - 240 V AC/DC	Schraubklemmen	750 154
PNOZ s4.1 C	48 - 240 V AC/DC	Federkraftklemmen	751 154

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 2 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
  - Lichtgitter und Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ 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)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Variante: 24 V DC

- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 750105, 751105, 751185

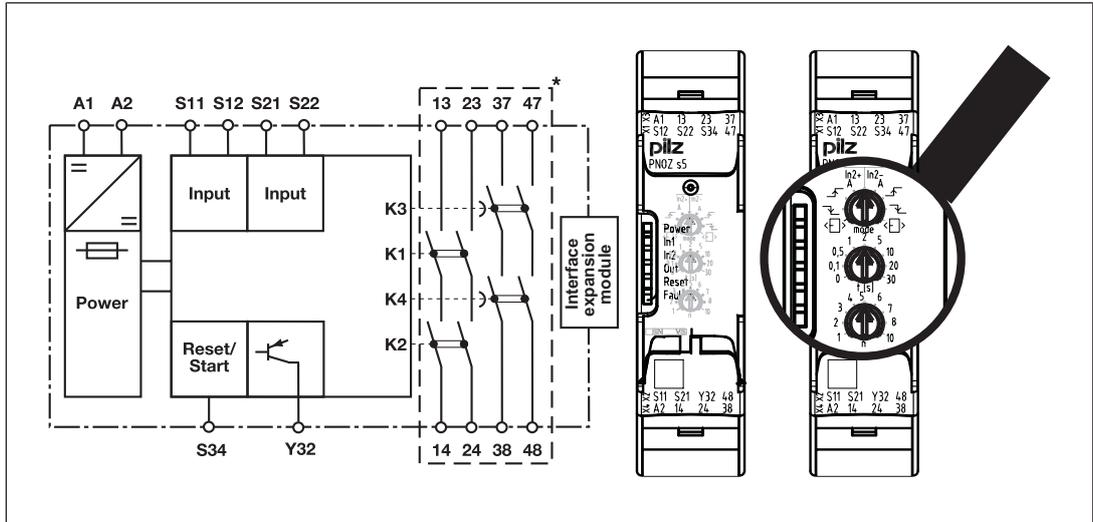


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

#### Variante: 48 - 240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 48 – 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 750135, 751135

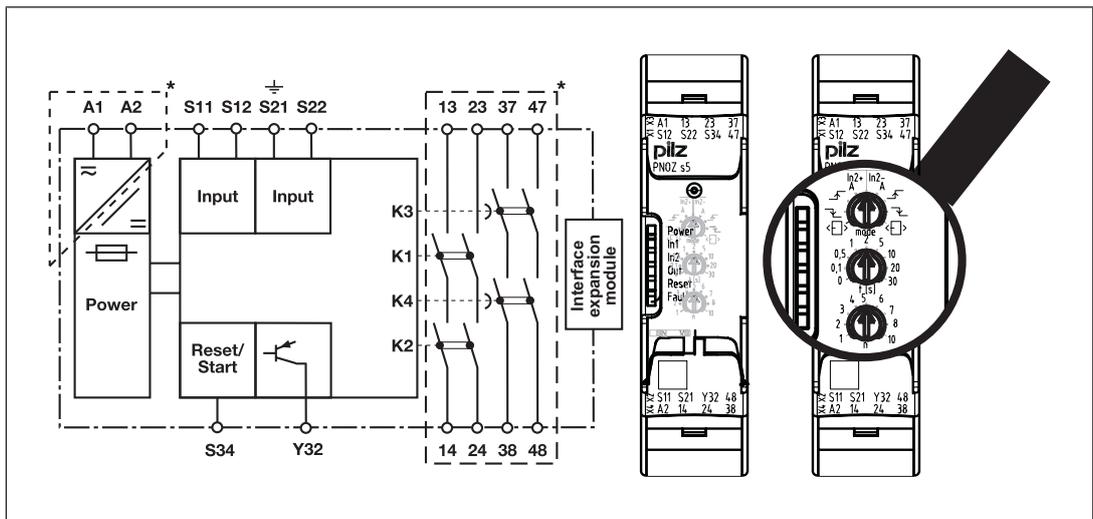


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

### Funktionsbeschreibung

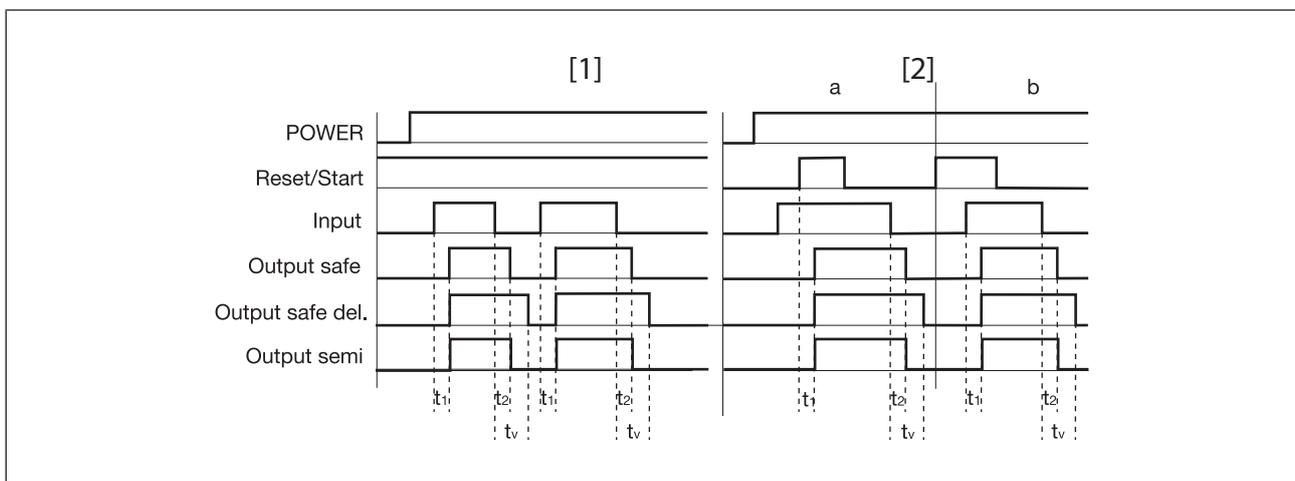
- ▶  $\overline{In2}$  Einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Startkreis und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ Zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s5 erkennt
  - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
  - Kurzschlüsse im Eingangskreis und bei überwachtem Start auch im Startkreis.
- ▶  $\overline{In2}$  Zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s5 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 Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶  $\overline{In}$  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.
- ▶  $\overline{In}$  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.
- ▶  $\square$  Start mit Anlauftest: 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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

### Zeitdiagramme

#### Automatischer und manueller Start

- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
  - a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
  - b: Startkreis schließt vor Eingangskreis



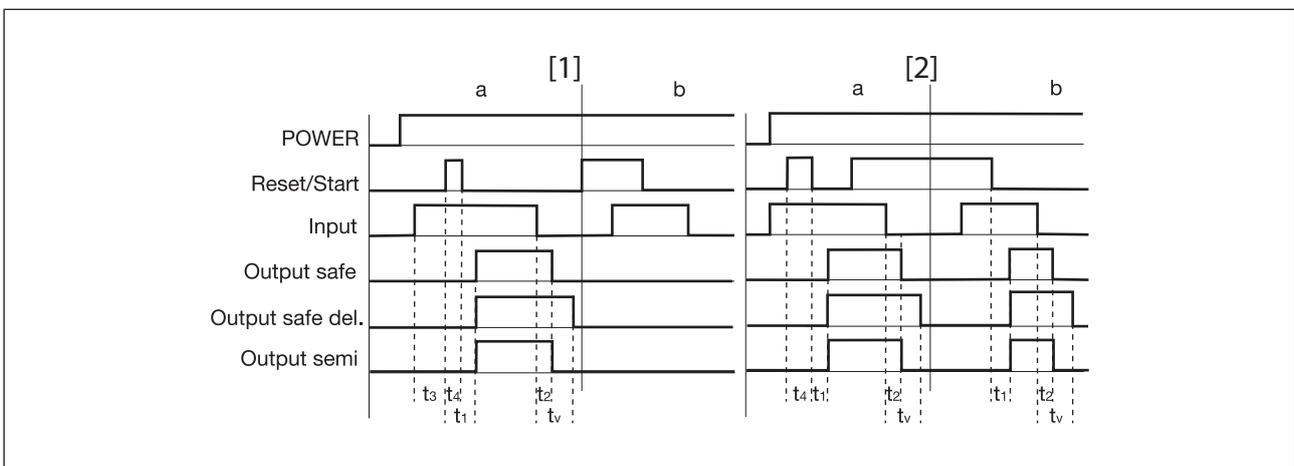
#### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe del.: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ Output semi: Halbleiterausgang
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

### Überwachter Start

- ▶ [1]: überwachter Start mit steigender Flanke
  - a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
  - b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶ [2]: überwachter Start mit fallender Flanke
  - a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
  - b: Startkreis schließt vor Eingangskreis

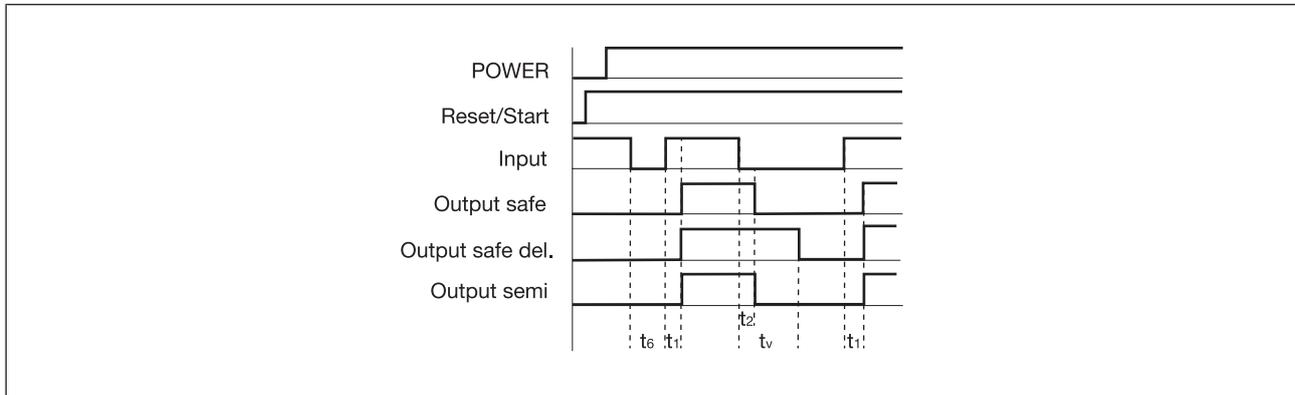


### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe del.: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ Output semi: Halbleiterausgang
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_3$ : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶  $t_4$ : Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

### Start mit Anlauftest



### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe del.: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ Output semi: Halbleiterausgang
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit
- ▶  $t_6$ : Wiederbereitschaftszeit

## 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[644\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind unverzögerte Sicherheitskontakte, die Ausgänge 37-38, 47-48 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte, der Halbleiterausgang Y32 ist ein Hilfsausgang (z. B. für Anzeige).
- ▶ Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[644\]](#)) 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 \[644\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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 Funktionserde verbinden.
- ▶ 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 IEC 60204-1.
- ▶ Bei 24 V DC-Geräten:  
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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

### 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.

#### 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 oder 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 =  $5 \times 4 = 20 \text{ s}$

Die min. einstellbare Verzögerungszeit beträgt (bei  $t = 0$ ): 0,04 s.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

### Anschluss

Versorgungsspannung	Gerätevarianten mit UB 24 V DC	Gerätevarianten mit UB 48 – 240 V AC/DC
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		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Lichtschanke oder Sicherheits- schalter, Querschlusserkennung durch BWS (nur bei Gerätevarianten mit $U_B = 24\text{ V DC}$ )		
Startkreis/Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Automatischer Start		
Manueller/überwachter Start		
Halbleiterausgang	Gerätevarianten mit $U_B 24\text{ V DC}$	Gerätevarianten mit $U_B 48 - 240\text{ V AC/DC}$
	*Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander	

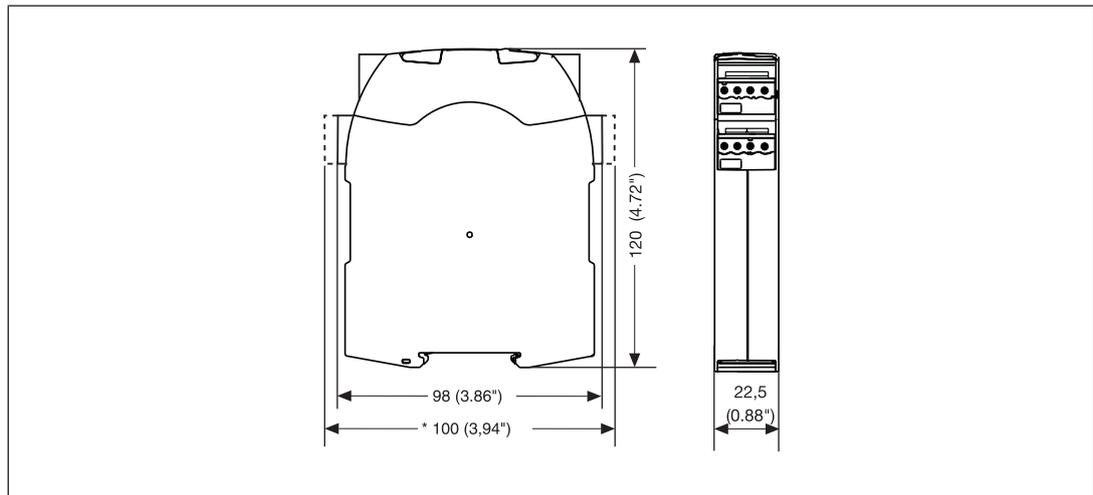
### Legende

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Bestell-Nr. 750105 – 751185

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

Allgemein	750105	751105	751185
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750105	751105	751185
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	4 W	4 W	4 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Eingänge	750105	751105	751185
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s5

<b>Eingänge</b>	<b>750105</b>	<b>751105</b>	<b>751185</b>
Strom an			
Eingangskreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>
Startkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>
Rückführkreis DC	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>	<b>40 mA</b>
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls Eingangskreis	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>
Impulsdauer Eingangskreis	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Stromimpuls Rückführkreis	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>
Impulsdauer Rückführkreis	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
Stromimpuls Startkreis	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>
Impulsdauer Startkreis	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment			
	<b>110 Ohm</b>	<b>110 Ohm</b>	<b>110 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>			
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<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>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
<b>Halbleiterausgänge</b>			
<b>750105</b>	<b>751105</b>	<b>751185</b>	
Anzahl	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
<b>Relaisausgänge</b>			
<b>750105</b>	<b>751105</b>	<b>751185</b>	
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie			
nach Norm	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

Relaisausgänge	750105	751105	751185
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

Relaisausgänge	750105	751105	751185
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)
bei Strom	6 A	6 A	6 A
Spannung	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.
bei Strom	6 A	6 A	6 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A	4 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750105	751105	751185
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	6 A	6 A	6 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

Zeiten	750105	751105	751185
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	<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>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<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>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	–	–	–
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	–	–	–
bei manuellem Start typ.	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
bei überwachtem Start mit fallender Flanke typ.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
bei überwachtem Start mit fallender Flanke max.	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	<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>
bei Netzausfall typ.	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	<b>150 ms +tv</b>	<b>150 ms +tv</b>	<b>150 ms +tv</b>
nach Netzausfall	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s5

Zeiten	750105	751105	751185
Verzögerungszeit tv	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s
Zeitgenauigkeit	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms
Wiederholgenauigkeit	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms
Wiederholgenauigkeit im Fehlerfall	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms
Max. Verzögerungszeit	tv + 15 % + 20 ms	tv + 15 % + 20 ms	tv + 15 % + 20 ms
Wartezeit bei überwachtem Start			
mit steigender Flanke	150 ms	150 ms	150 ms
mit fallender Flanke	240 ms	240 ms	240 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start			
mit steigender Flanke	30 ms	30 ms	30 ms
mit fallender Flanke	70 ms	70 ms	70 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞	∞
Umweltdaten	750105	751105	751185
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

<b>Umweltdaten</b>	<b>750105</b>	<b>751105</b>	<b>751185</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>	<b>III / II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750105</b>	<b>751105</b>	<b>751185</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>
Material			
Unterseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<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 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	<b>9 mm</b>	<b>9 mm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

Mechanische Daten	750105	751105	751185
Abmessungen			
Höhe	98 mm	100 mm	100 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm	120 mm
Gewicht	235 g	235 g	235 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Bestell-Nr. 750135 –751135

Allgemein	750135	751135
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750135	751135
Versorgungsspannung		
Spannung	48 - 240 V	48 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	8 VA	8 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	4 W	4 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	750135	751135
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	40 mA	40 mA
Startkreis DC	40 mA	40 mA
Rückführkreis DC	40 mA	40 mA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

<b>Eingänge</b>	<b>750135</b>	<b>751135</b>
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>
Impulsdauer Eingangskreis	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Stromimpuls Rückführkreis	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>
Impulsdauer Rückführkreis	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
Stromimpuls Startkreis	<b>0,2 A</b>	<b>0,2 A</b>
Impulsdauer Startkreis	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment		
	<b>110 Ohm</b>	<b>110 Ohm</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	<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>
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>
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
<b>Halbleiterausgänge</b>		
Anzahl	<b>1</b>	<b>1</b>
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
<b>Relaisausgänge</b>		
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert	<b>2</b>	<b>2</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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

Relaisausgänge	750135	751135
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie nach Norm		
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)
Spannung bei Strom	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

Relaisausgänge	750135	751135
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>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
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 24 V 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>750135</b>	<b>751135</b>
Ith 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>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>6 A</b>	<b>6 A</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>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

<b>Zeiten</b>	<b>750135</b>	<b>751135</b>
<b>Einschaltverzögerung</b>		
bei automatischem Start typ.	<b>180 ms</b>	<b>180 ms</b>
bei automatischem Start max.	<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>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>1.900 ms</b>	<b>1.900 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	–	–
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	–	–
bei manuellem Start typ.	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>85 ms</b>	<b>85 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	<b>45 ms</b>	<b>45 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
bei überwachtem Start mit fallender Flanke typ.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
bei überwachtem Start mit fallender Flanke max.	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>
<b>Rückfallverzögerung</b>		
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>75 ms</b>	<b>75 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>110 ms</b>	<b>110 ms</b>
<b>Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s</b>		
nach Not-Halt	<b>150 ms +tv</b>	<b>150 ms +tv</b>
nach Netzausfall	<b>200 ms</b>	<b>200 ms</b>
<b>Verzögerungszeit tv</b>	<b>0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s</b>	<b>0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s</b>
<b>Zeitgenauigkeit</b>	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>
<b>Wiederholgenauigkeit</b>	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>
<b>Wiederholgenauigkeit im Fehlerfall</b>	<b>+/-15 % + +/-20 ms</b>	<b>+/-15 % + +/-20 ms</b>
<b>Max. Verzögerungszeit</b>	<b>tv + 15 % + 20 ms</b>	<b>tv + 15 % + 20 ms</b>
<b>Wartezeit bei überwachtem Start</b>		
mit steigender Flanke	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>240 ms</b>	<b>240 ms</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

<b>Zeiten</b>	<b>750135</b>	<b>751135</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start		
mit steigender Flanke	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>70 ms</b>	<b>70 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	$\infty$	$\infty$
<b>Umweltdaten</b>	<b>750135</b>	<b>751135</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750135</b>	<b>751135</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

Mechanische Daten	750135	751135
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	0,5 Nm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse		
	–	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	–	9 mm
Abmessungen		
Höhe	98 mm	100 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	255 g	255 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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					
Sicherheitskontakte unverzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20
Sicherheitskontakte 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

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.

### Ergänzende Daten

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.

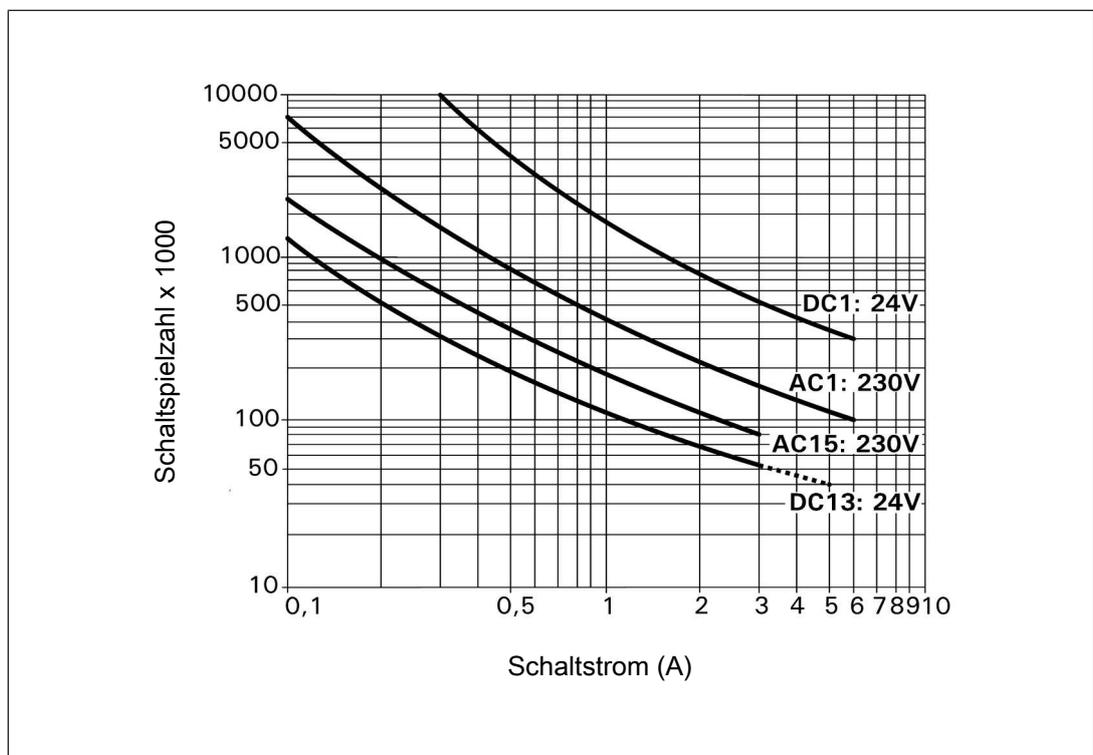


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s5

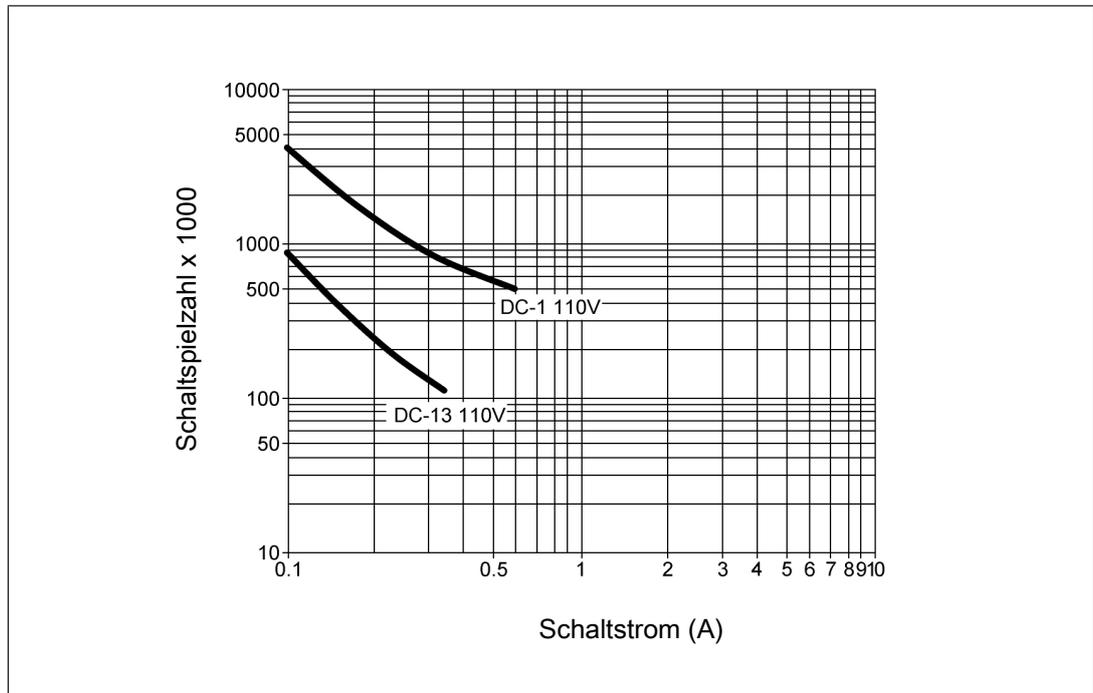


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### 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 \[644\]](#)) 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.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - 2 Bedienelemente (Taster)
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Rückführkreis
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Gerätevarianten mit UB 24 V DC

- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 750106, 751106

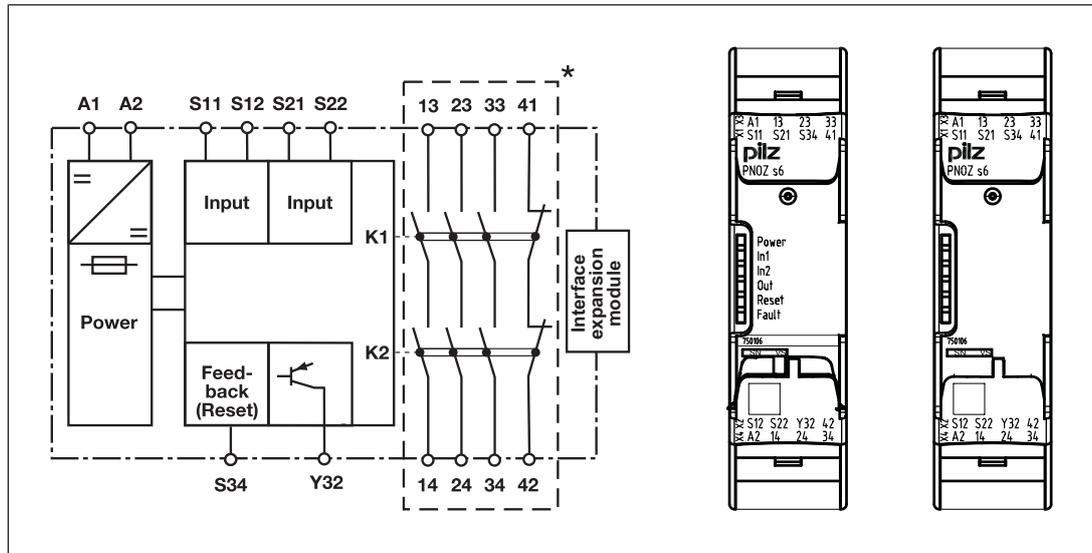


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

### Gerätevarianten mit UB 48 - 240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 48 - 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 750136, 751136

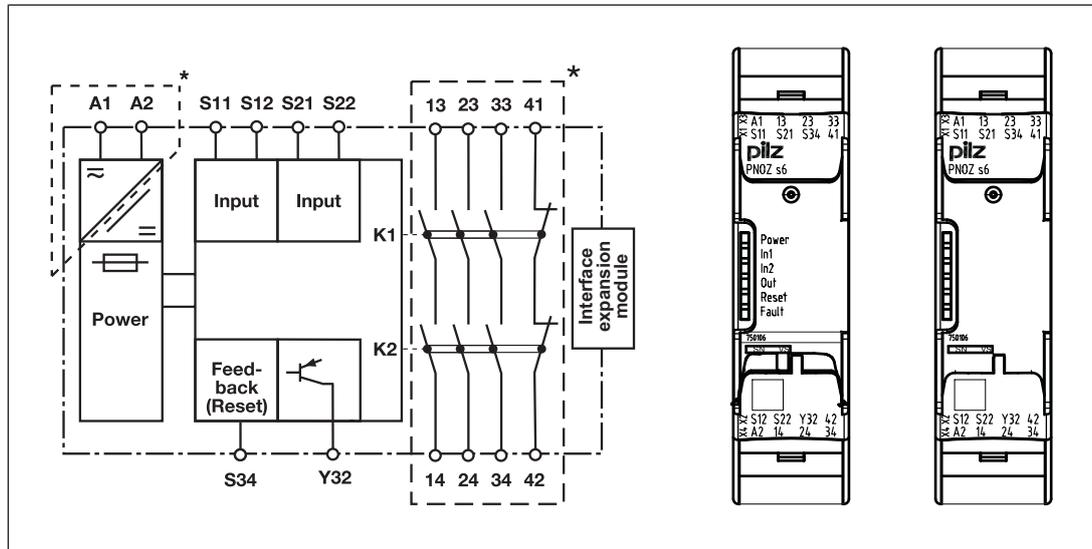


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

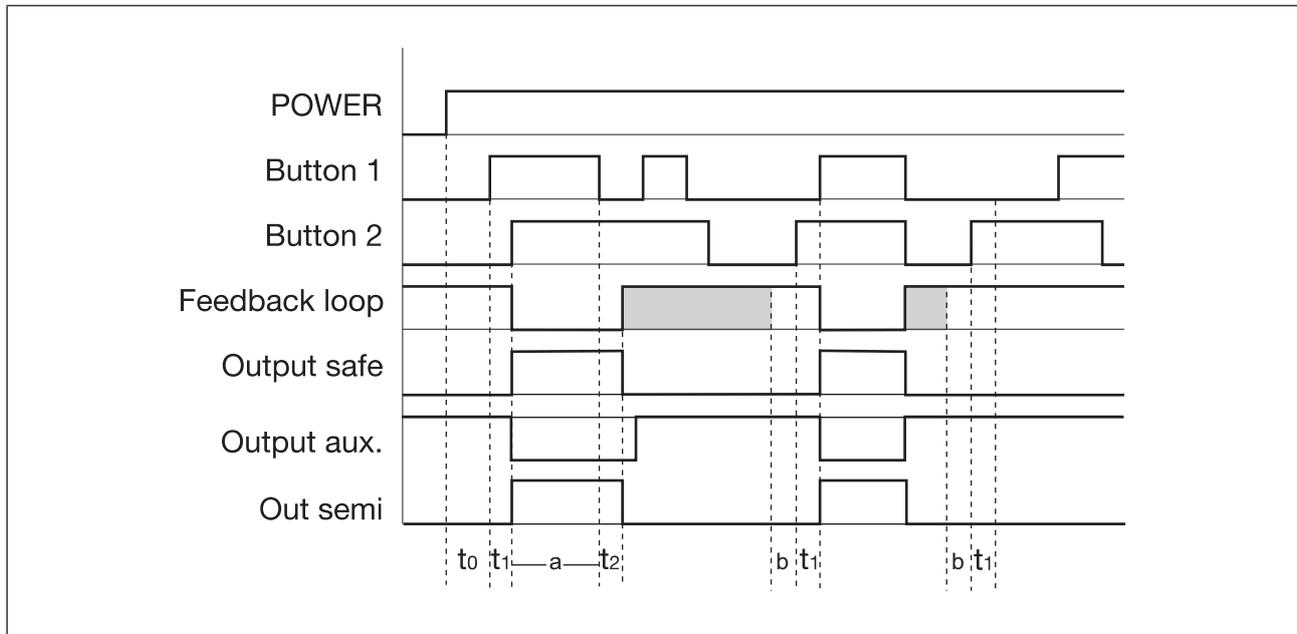
\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolation (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

### Funktionsbeschreibung

- ▶ Das Zweihandbediengerät muss durch gleichzeitiges Betätigen von zwei Tastern innerhalb von 0,5 s aktiviert werden. Es unterbricht bei Loslassen eines oder beider Taster den Steuerbefehl für die gefährliche Bewegung.
- ▶ Wieder aktivieren: Die Ausgangsrelais sprechen erst dann wieder an, wenn beide Bedienelemente losgelassen und erneut gleichzeitig betätigt werden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Button 1/Button 2: Eingangskreise
- ▶ Feedback loop: Rückführkreis
- ▶ Output safe: Sicherheitsausgänge
- ▶ Output aux.: Hilfskontakte
- ▶ Out semi: Halbleiterausgang Schaltzustand
- ▶  $t_0$ : Wiederbereitschaftszeit nach Netz-Ein
- ▶  $t_1$ : Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $a$ : Arbeitszyklus wird durch Taster 1 oder 2 beendet
- ▶  $b$ : S34-S12 muss vor Tasterbetätigung geschlossen sein

Grau hinterlegt: Zustand nicht relevant

### 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

### 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 \[667\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 und Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[667\]](#)) 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 \[667\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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: S22 mit Funktionserde verbinden.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Bei 24 V DC-Geräten:  
Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	Gerätevarianten mit U <sub>B</sub> 48-240 V AC/DC	Gerätevarianten mit U <sub>B</sub> 24V DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Zweihandtaster mit Querschlusserkennung	/	
Rückführkreis	mit Rückführkreisüberwachung	ohne Rückführkreisüberwachung
Brücke oder Kontakte externer Schütze		
Halbleiterausgang		

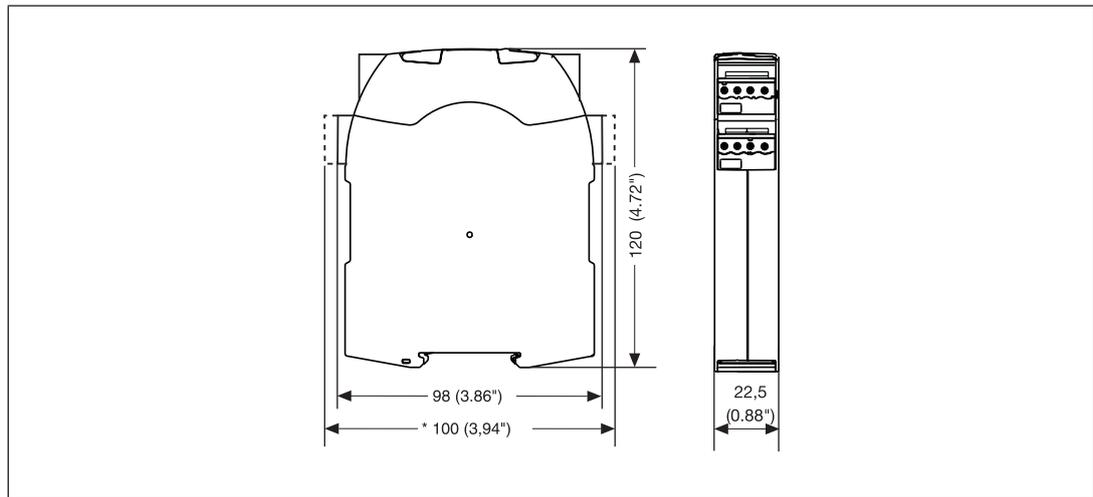
#### Legende

- ▶ S1/S2: Zweihandtaster

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

**Bestell-Nr. 750106 – 750136**

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

<b>Allgemein</b>	<b>750106</b>	<b>750136</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>750106</b>	<b>750136</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	<b>24 V</b>	<b>48 - 240 V</b>
Art	<b>DC</b>	<b>AC/DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-15 %/+10 %</b>	<b>-15 %/+10 %</b>
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	<b>7 VA</b>
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>3,5 W</b>	<b>3,5 W</b>
Frequenzbereich AC	–	<b>50 - 60 Hz</b>
Restwelligkeit DC	<b>20 %</b>	<b>20 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
Strom an		
Schließer	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
Öffner	<b>10 mA</b>	<b>10 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub> je Eingangskreis	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Externe Gerätesicherung F1 min.	<b>1 A</b>	<b>1 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

<b>Elektrische Daten</b>	<b>750106</b>	<b>750136</b>
Externe Gerätesicherung F1 max.	<b>Max. Leiterquerschnitt</b>	<b>Max. Leiterquerschnitt</b>
Typ Zweihandbediengerät		
nach Norm	<b>EN 574</b>	<b>EN 574</b>
Typ	<b>III C</b>	<b>III C</b>
<b>Eingänge</b>	<b>750106</b>	<b>750136</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Rückführkreis DC	<b>15 mA</b>	<b>15 mA</b>
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750106</b>	<b>750136</b>
Anzahl	<b>1</b>	<b>1</b>
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750106</b>	<b>750136</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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 Hilfskontakte		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

Relaisausgänge	750106	750136
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>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750106	750136
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	–	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	–	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	–	4,5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	4,5 A
Zeiten	750106	750136
Rückfallverzögerung (Ansprechzeit nach EN 574)		
Schließer	30 ms	30 ms
Öffner	40 ms	40 ms
Wiederbereitschaftszeit	250 ms	250 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	0,5 s	0,5 s
Umweltdaten	750106	750136
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung		
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

<b>Umweltdaten</b>	<b>750106</b>	<b>750136</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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750106</b>	<b>750136</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</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>	<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>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>98 mm</b>	<b>98 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>120 mm</b>	<b>120 mm</b>
Gewicht	<b>185 g</b>	<b>205 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

Bestell-Nr. 751106 – 751136

Allgemein	751106	751136
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	751106	751136
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	48 - 240 V
Art	DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	7 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	3,5 W	3,5 W
Frequenzbereich AC	–	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Strom an		
Schließer	20 mA	20 mA
Öffner	10 mA	10 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub> je Eingangskreis	30 Ohm	30 Ohm
Externe Gerätesicherung F1 min.	1 A	1 A
Externe Gerätesicherung F1 max.	Max. Leiterquerschnitt	Max. Leiterquerschnitt
Typ Zweihandbediengerät		
nach Norm	EN 574	EN 574
Typ	III C	III C
Eingänge	751106	751136
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Rückführkreis DC	15 mA	15 mA
Halbleiterausgänge	751106	751136
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA
Relaisausgänge	751106	751136
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3
Hilfskontakte (Ö)	1	1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

<b>Relaisausgänge</b>	<b>751106</b>	<b>751136</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 Hilfskontakte		
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>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b> <b>6 A</b>	<b>240 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

Relaisausgänge	751106	751136
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A
Schmelzsicherung gG	10 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	160 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>751106</b>	<b>751136</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	–	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	–	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	–	4,5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	4,5 A
<b>Zeiten</b>	<b>751106</b>	<b>751136</b>
Rückfallverzögerung (Ansprechzeit nach EN 574)		
Schließer	30 ms	30 ms
Öffner	40 ms	40 ms
Wiederbereitschaftszeit	250 ms	250 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s6

<b>Zeiten</b>	<b>751106</b>	<b>751136</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>0,5 s</b>	<b>0,5 s</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>751106</b>	<b>751136</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>751106</b>	<b>751136</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

Mechanische Daten	751106	751136
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm	9 mm
Abmessungen		
Höhe	100 mm	100 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	185 g	205 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Zweihandfunktion	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,62E-09	SIL 3	3,32E-05	20

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

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

### 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.

Gerätevarianten mit  $U_B$  24 V DC

- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 750106, 751106

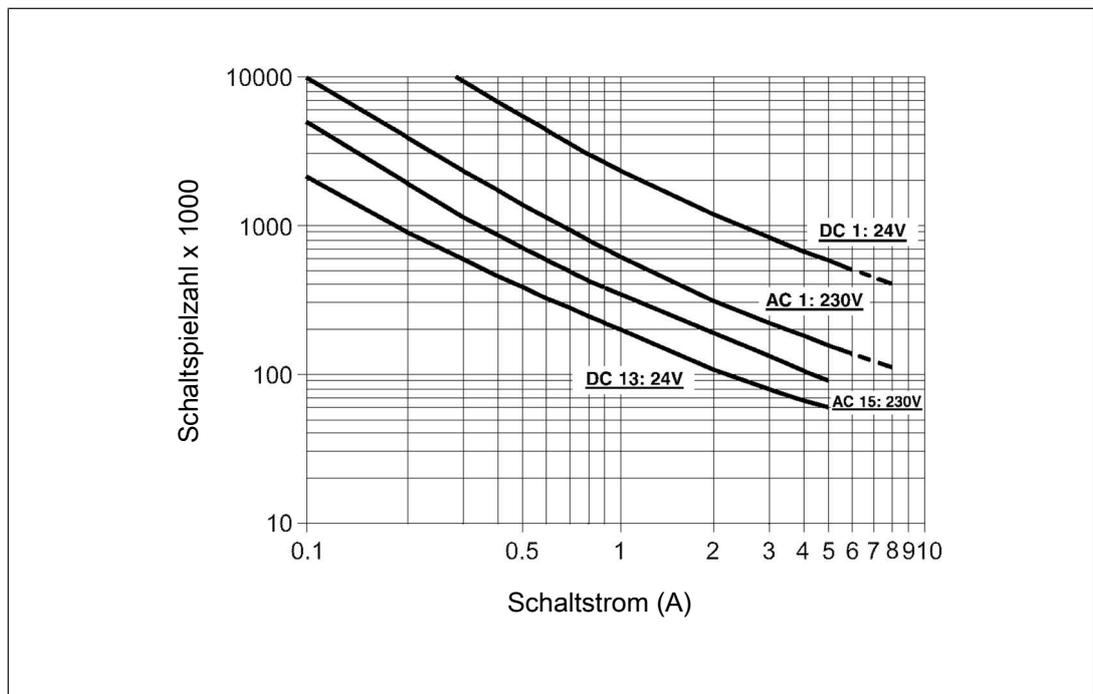


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

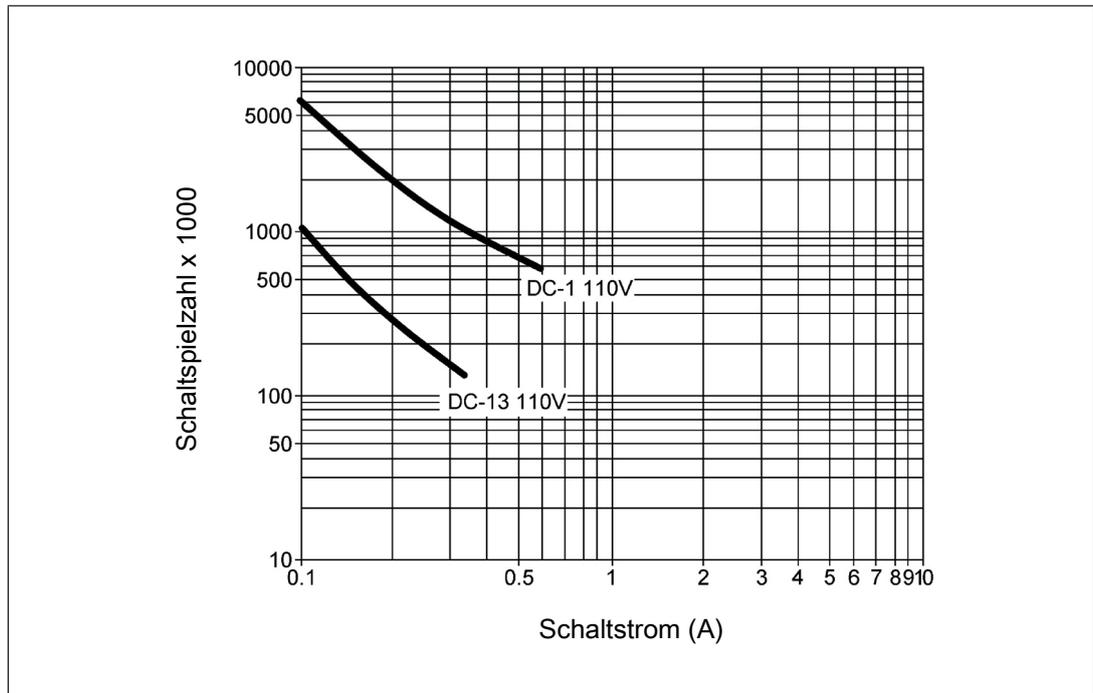


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[667\]](#)) 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

Gerätevarianten mit  $U_B$  48 – 240 V AC/DC

▶  $U_B$ : 48 – 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 750136, 751136

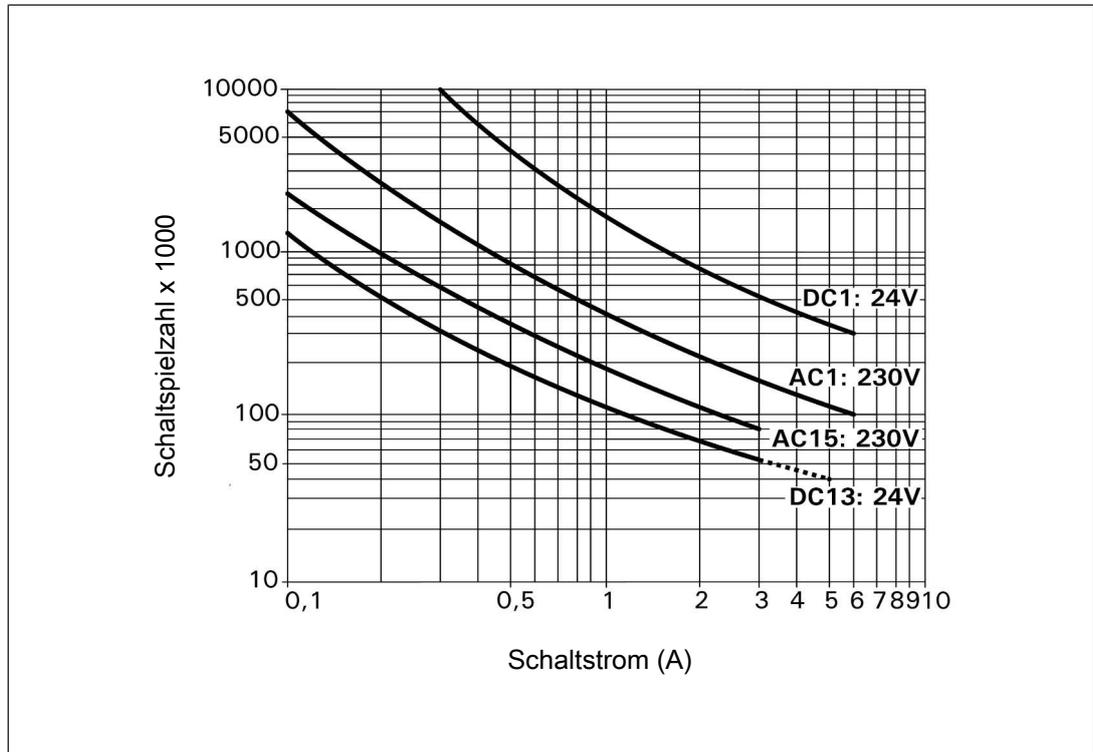


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

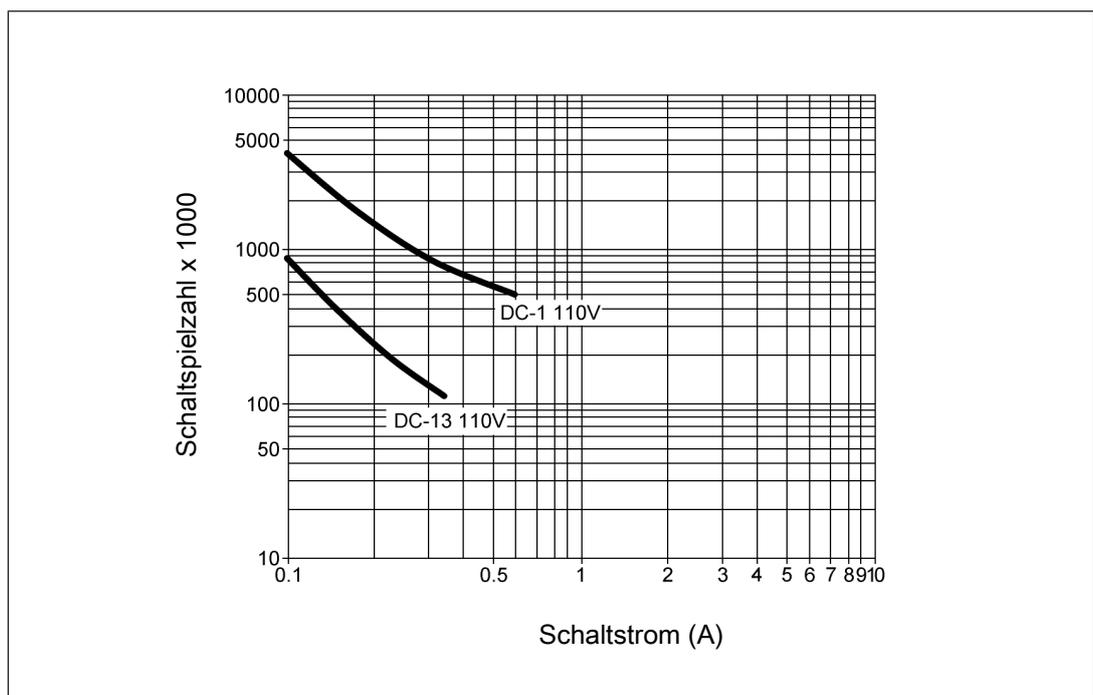


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6

### 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 \[📖 667\]](#)) 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.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s6	24 V DC	Schraubklemmen	750 106
PNOZ s6 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 106
PNOZ s6	48 - 240 V AC/DC	Schraubklemmen	750 136
PNOZ s6 C	48 - 240 V AC/DC	Federkraftklemmen	751 136

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - 2 Bedienelemente (Taster)
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Rückführkreis
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

#### Gerätevarianten mit UB 24 V DC

- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 750126, 751126

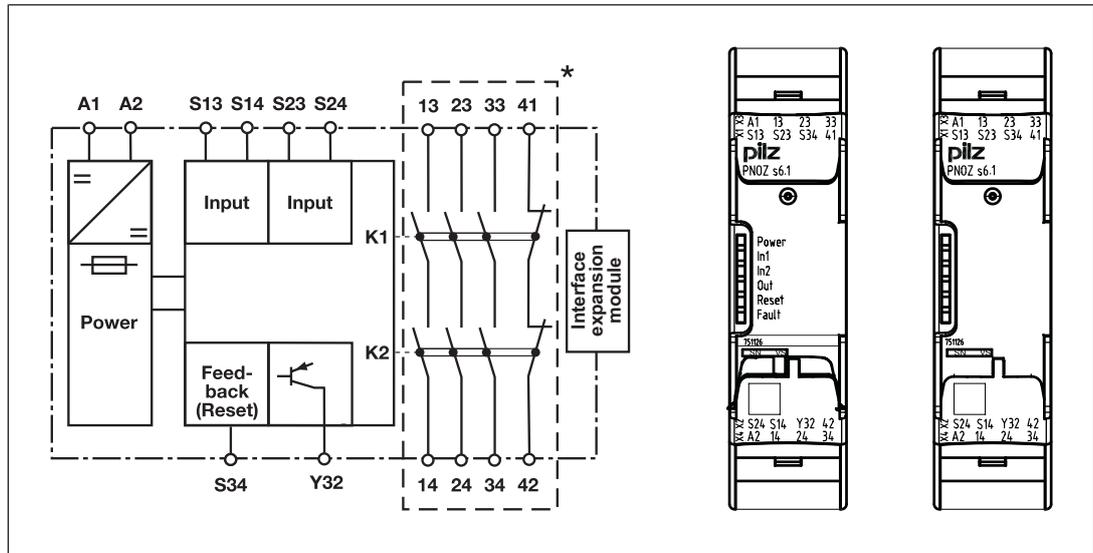


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

### Gerätevarianten mit UB 48 - 240 V AC/DC

- ▶  $U_B$ : 48 - 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 750156, 751156

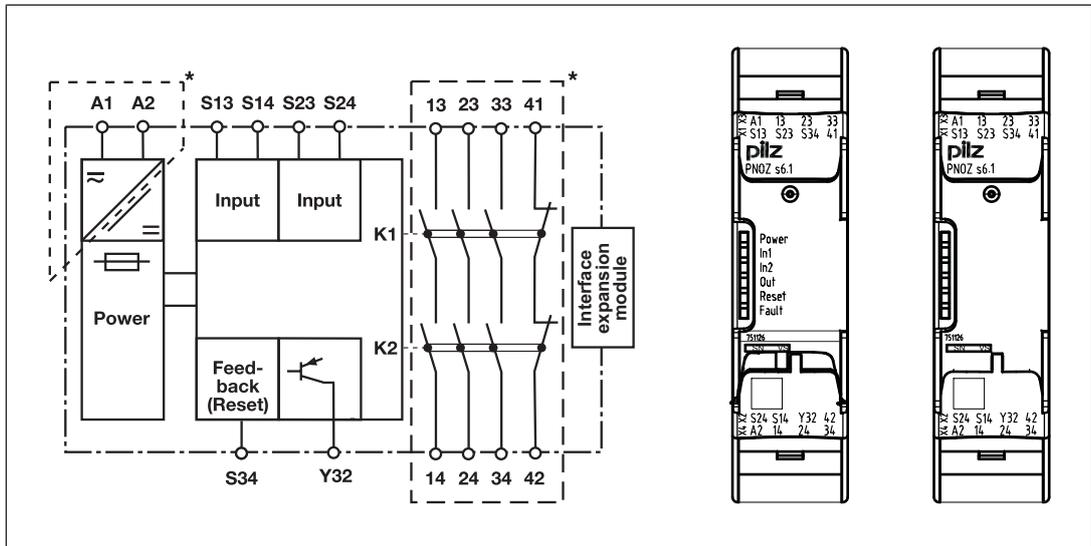


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

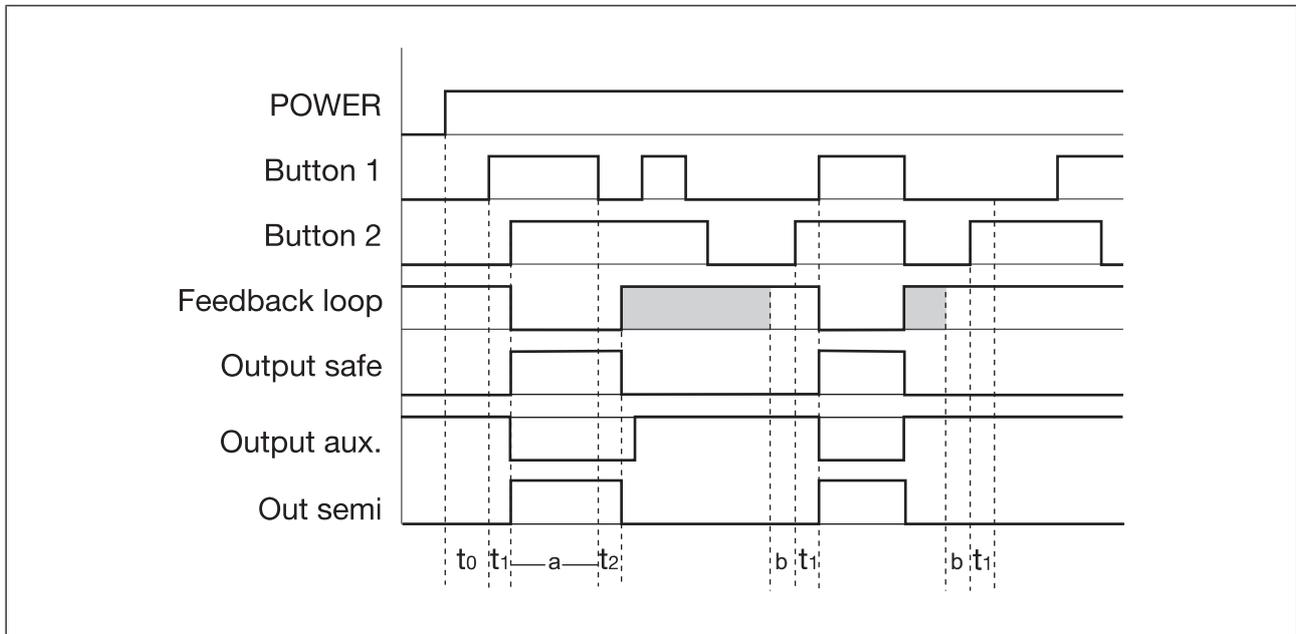
\*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolierung (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

### Funktionsbeschreibung

- ▶ Das Sicherheitsschaltgerät muss durch gleichzeitiges Betätigen von zwei Bedienelementen (Tastern) innerhalb von 0,5 s aktiviert werden. Es unterbricht bei Loslassen eines oder beider Taster, bzw. Öffnen der Kontakte, den Steuerbefehl für die gefährliche Bewegung.
- ▶ Wieder aktivieren: Die Ausgangsrelais sprechen erst dann wieder an, wenn beide Bedienelemente losgelassen, bzw. die Kontakte geöffnet und erneut gleichzeitig betätigt, bzw. die Kontakte geschlossen werden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
  - ▶ Button 1/Button 2: Eingangskreise
  - ▶ Feedback loop: Rückführkreis
  - ▶ Output safe: Sicherheitsausgänge
  - ▶ Output aux.: Hilfskontakte
  - ▶ Out semi: Halbleiterausgang Schaltzustand
  - ▶  $t_0$ : Wiederbereitschaftszeit nach Netz-Ein
  - ▶  $t_1$ : Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2
  - ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
  - ▶ a: Arbeitszyklus wird durch Taster 1 oder 2 beendet
  - ▶ b: S34-S12 muss vor Tasterbetätigung geschlossen sein
- Grau hinterlegt: Zustand nicht relevant

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

### 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](#)  687" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 und Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#)  687) 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](#)  687)

$R_l / \text{km}$  = 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: S14 mit Funktionserde verbinden.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

- ▶ 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

Versorgungsspannung	Gerätevarianten mit U <sub>B</sub> 48-240V AC/DC	Gerätevarianten mit U <sub>B</sub> 24V DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Zweihandtaster mit Querschlusserkennung		
Gleichzeitigkeitsüberwachung in Schutztüranwendungen mit automatischem Start nach dem Schließen der Schutztüre		
Rückführkreis	mit Rückführkreisüberwachung	ohne Rückführkreisüberwachung
Brücke oder Kontakte externer Schütze		
Halbleiterausgang		

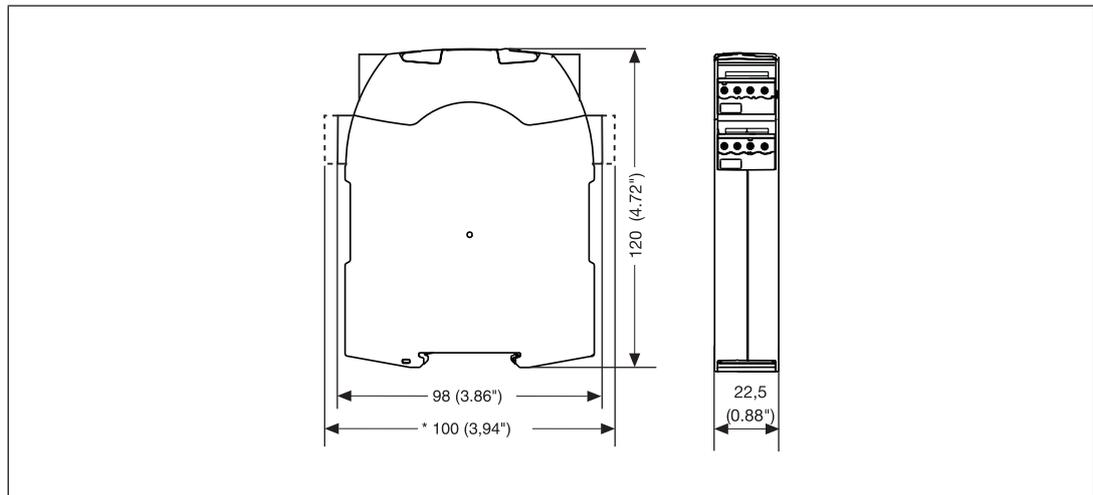
#### Legende

- ▶ S1/S2: Zweihandtaster

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

**Bestell-Nr. 750123 – 750156**

Weitere Bestell-Nr. siehe anschließend

<b>Allgemein</b>	<b>750126</b>	<b>750156</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>750126</b>	<b>750156</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	<b>24 V</b>	<b>48 - 240 V</b>
Art	<b>DC</b>	<b>AC/DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-15 %/+10 %</b>	<b>-15 %/+10 %</b>
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	<b>7 VA</b>
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>3,5 W</b>	<b>3,5 W</b>
Frequenzbereich AC	–	<b>50 - 60 Hz</b>
Restwelligkeit DC	<b>20 %</b>	<b>20 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
Strom an		
Schließer	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub> je Eingangskreis	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
Externe Gerätesicherung F1 min.	<b>1 A</b>	<b>1 A</b>
Externe Gerätesicherung F1 max.	<b>Max. Leiterquerschnitt</b>	<b>Max. Leiterquerschnitt</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

<b>Elektrische Daten</b>	<b>750126</b>	<b>750156</b>
Typ Zweihandbediengerät		
nach Norm	<b>EN 574</b>	<b>EN 574</b>
Typ	<b>III A</b>	<b>III A</b>
<b>Eingänge</b>	<b>750126</b>	<b>750156</b>
Anzahl	<b>2</b>	<b>2</b>
Spannung an		
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom an		
Rückführkreis DC	<b>15 mA</b>	<b>15 mA</b>
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750126</b>	<b>750156</b>
Anzahl	<b>1</b>	<b>1</b>
Spannung	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Strom	<b>20 mA</b>	<b>20 mA</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750126</b>	<b>750156</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>3</b>	<b>3</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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 Hilfskontakte		
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

Relaisausgänge	750126	750156
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>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>
Spannung bei Strom	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>4 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750126	750156
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	–	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	–	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	–	4,5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	4,5 A
Zeiten	750126	750156
Rückfallverzögerung (Ansprechzeit nach EN 574)		
Schließer	40 ms	40 ms
Öffner	50 ms	50 ms
Wiederbereitschaftszeit	250 ms	250 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	0,5 s	0,5 s
Umweltdaten	750126	750156
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung		
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s6.1

<b>Umweltdaten</b>	<b>750126</b>	<b>750156</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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750126</b>	<b>750156</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Schraubklemme</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>	<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>	<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>	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	<b>0,5 Nm</b>	<b>0,5 Nm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>98 mm</b>	<b>98 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>120 mm</b>	<b>120 mm</b>
Gewicht	<b>185 g</b>	<b>205 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

Bestell-Nr. 751126 – 751156

Allgemein	751126	751156
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	751126	751156
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	48 - 240 V
Art	DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	–	7 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	3,5 W	3,5 W
Frequenzbereich AC	–	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Strom an		
Schließer	20 mA	20 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub> je Eingangskreis	30 Ohm	30 Ohm
Externe Gerätesicherung F1 min.	1 A	1 A
Externe Gerätesicherung F1 max.	Max. Leiterquerschnitt	Max. Leiterquerschnitt
Typ Zweihandbediengerät		
nach Norm	EN 574	EN 574
Typ	III A	III A
Eingänge	751126	751156
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Rückführkreis DC	15 mA	15 mA
Halbleiterausgänge	751126	751156
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA
Relaisausgänge	751126	751156
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3
Hilfskontakte (Ö)	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

<b>Relaisausgänge</b>	<b>751126</b>	<b>751156</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>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 Hilfskontakte		
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>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>4 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>
Max. Strom	<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>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

Relaisausgänge	751126	751156
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A
Schmelzsicherung gG	10 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	160 A <sup>2</sup> s	66 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	6 A
Schmelzsicherung träge	6 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>751126</b>	<b>751156</b>
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	–	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	–	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	–	4,5 A
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	4,5 A
<b>Zeiten</b>	<b>751126</b>	<b>751156</b>
Rückfallverzögerung (Ansprechzeit nach EN 574)		
Schließer	40 ms	40 ms
Öffner	50 ms	50 ms
Wiederbereitschaftszeit	250 ms	250 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s6.1

<b>Zeiten</b>	<b>751126</b>	<b>751156</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	<b>0,5 s</b>	<b>0,5 s</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>751126</b>	<b>751156</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>
Betaugung 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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>751126</b>	<b>751156</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

Mechanische Daten	751126	751156
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm	9 mm
Abmessungen		
Höhe	100 mm	100 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	185 g	205 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	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]
Not-Halt-/Schutztürfunktion	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,62E-09	SIL 3	3,32E-05	20
Zweihandfunktion	PL c	Cat. 1	SIL CL 1	5,99E-08	SIL 1	5,10E-03	20

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

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

### 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.

Gerätevarianten mit  $U_B$  24 V DC

- ▶  $U_B$ : 24 V DC; Bestell-Nr. 750126, 751126

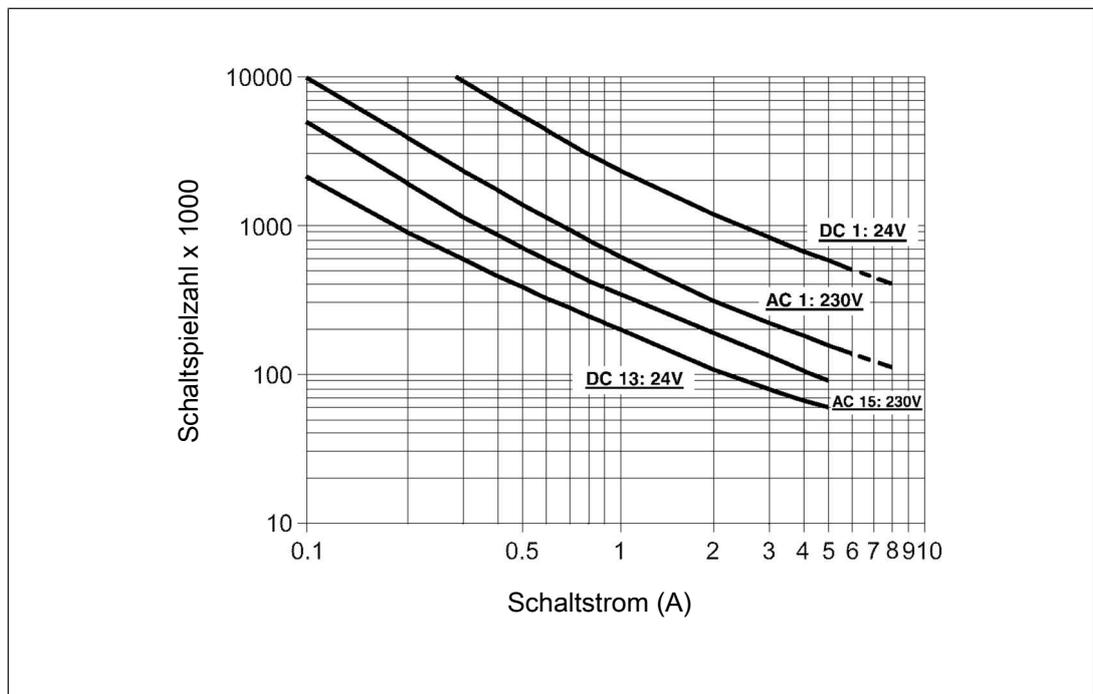


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

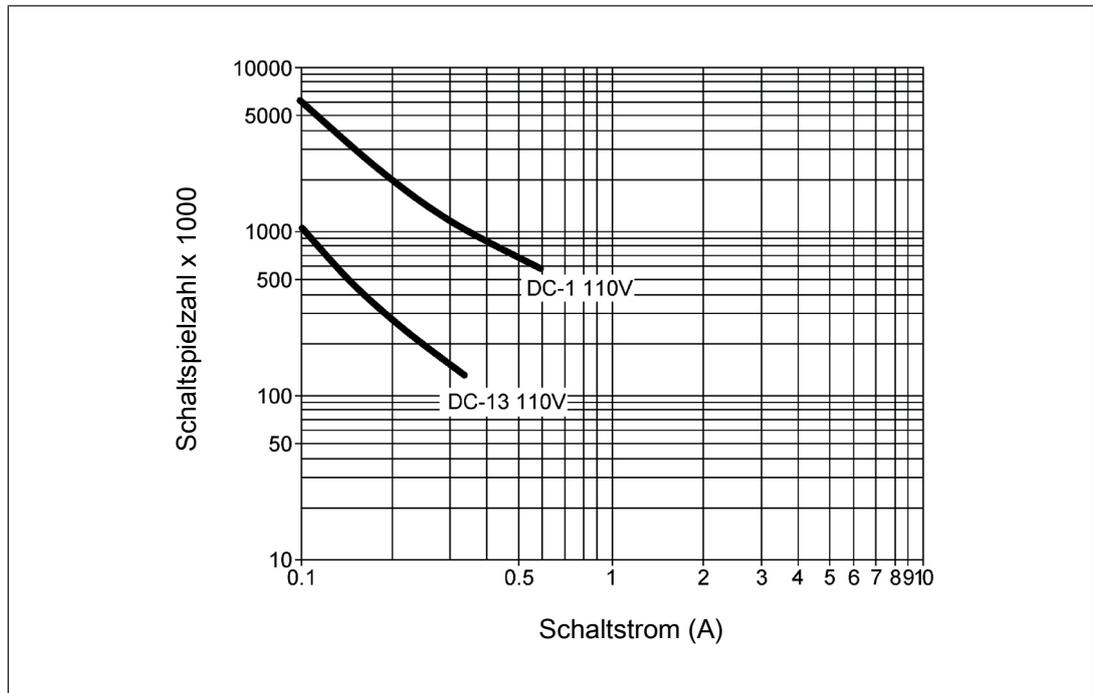


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[687\]](#)) 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

Gerätevarianten mit  $U_B$  48 – 240 V AC/DC

▶  $U_B$ : 48 – 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 750156, 751156

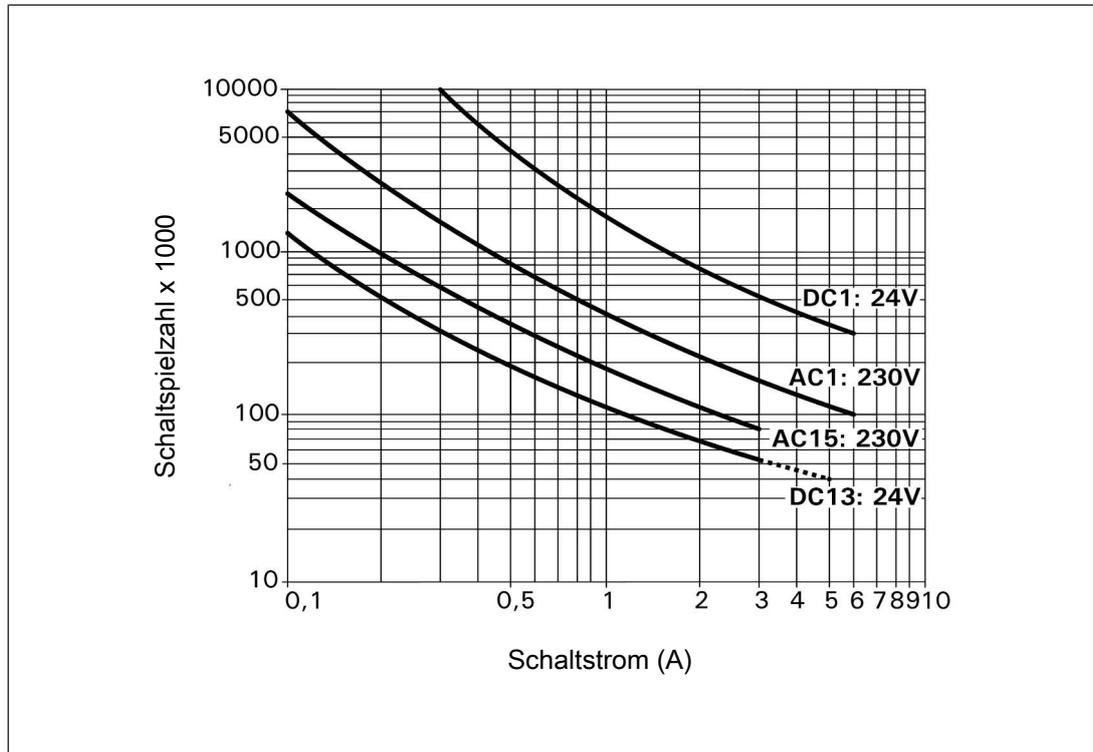


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

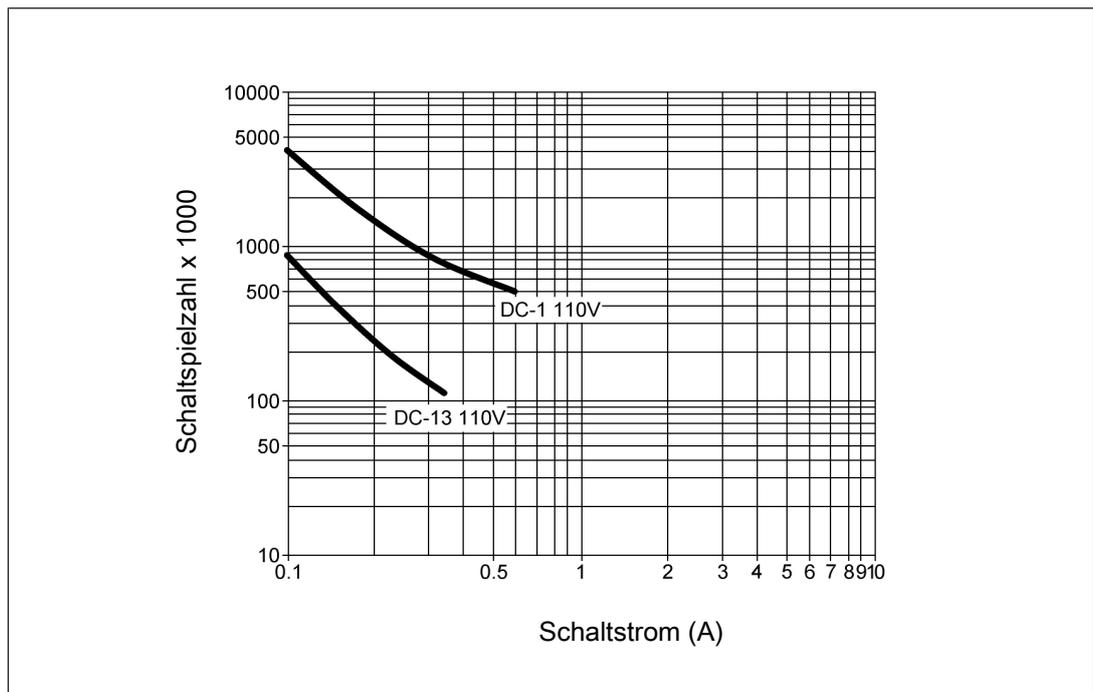


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s6.1

### 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 \[📖 687\]](#)) 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.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s6.1	24 V DC	Schraubklemmen	750 126
PNOZ s6.1 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 126
PNOZ s6.1	48 - 240 V AC/DC	Schraubklemmen	750 156
PNOZ s6.1 C	48 - 240 V AC/DC	Federkraftklemmen	751 156

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

---



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

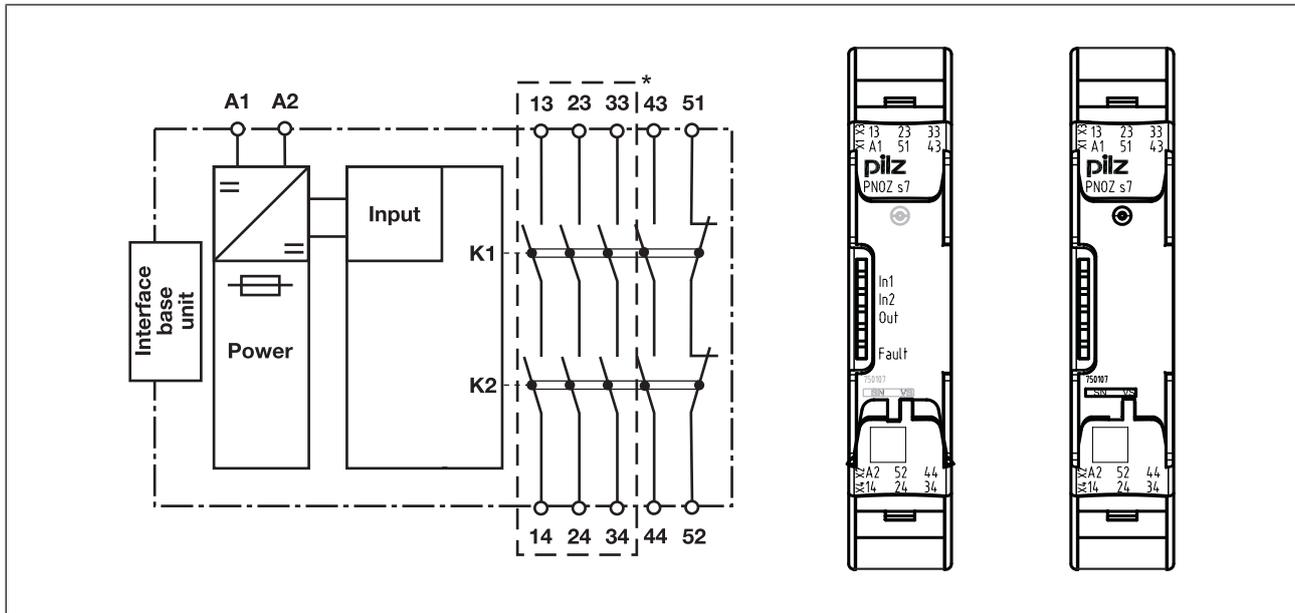


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

### Funktionsbeschreibung

mit PNOZsigma Grundgerät:

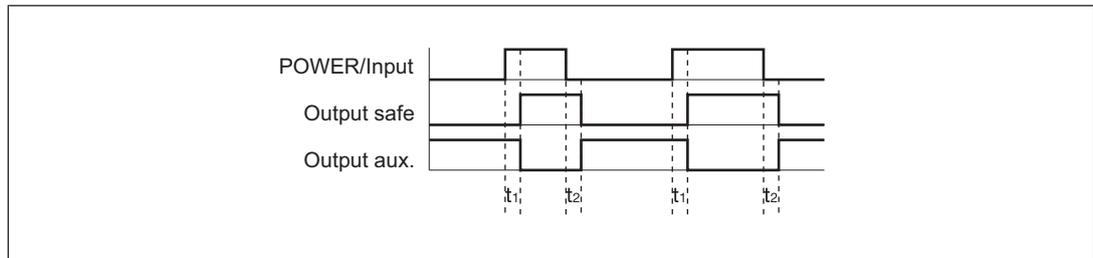
- ▶ zweikanalige Ansteuerung über PNOZsigma Verbindungsstecker

ohne PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ einkanalige Ansteuerung: ein Eingangskreis wirkt auf die Ausgangsrelais

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER/Input: Versorgungsspannung/Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux.: Hilfskontakte
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung

### Montage

#### Kontakterweiterungsblock ohne Grundgerät 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 Gerät nach oben oder unten schieben.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[706\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 51-52 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 51-52 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[706\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $l_{\max}$  im Eingangskreis:

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

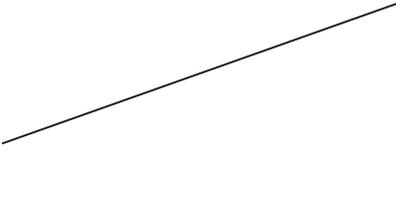
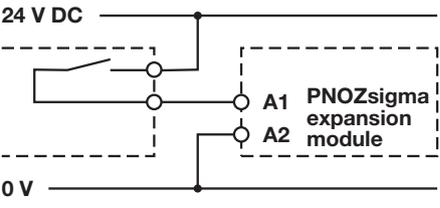
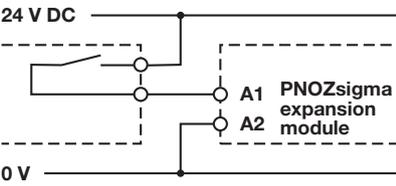
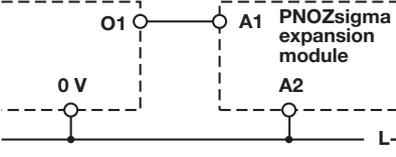
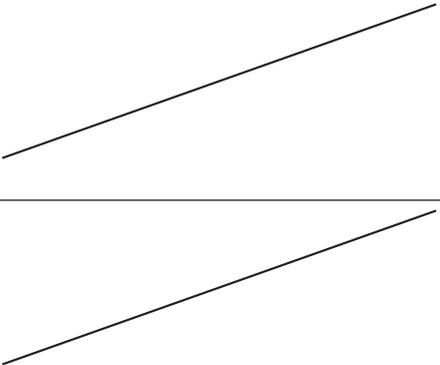
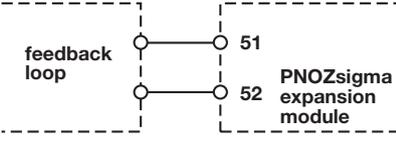
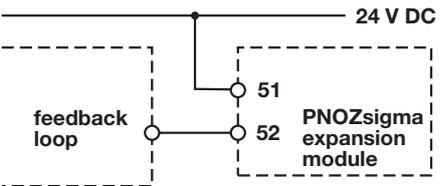
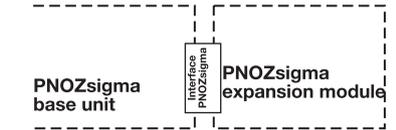
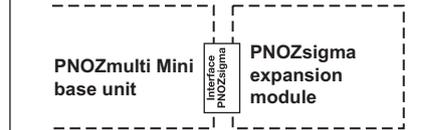
$R_{l_{\max}}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten \[706\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

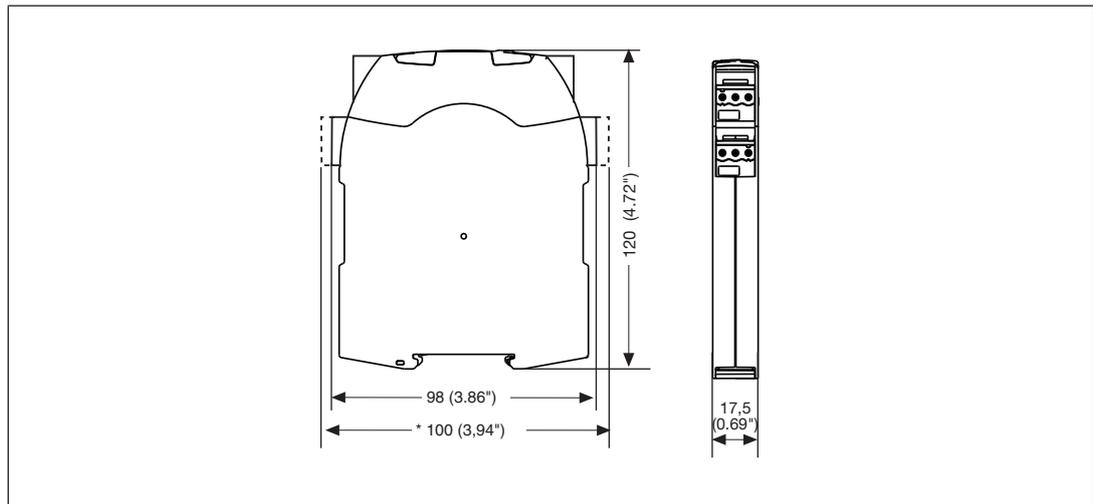
### Betriebsbereitschaft herstellen

<b>Versorgungsspannung</b>	<b>AC</b> 	<b>DC</b> 
<b>Eingangskreis</b>	<b>Einkanalig</b> <p>Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X</p>  <p>Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog Ansteuerung durch Halbleiterausgänge (24 V DC)</p> 	<b>Zweikanalig</b> 
<b>Rückführkreis</b> <p>Die Eingänge, die den Rückführkreis auswerten sind abhängig vom Grundgerät und von der Applikation</p>	<b>Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X</b> 	<b>Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog</b> 
<b>Anschluss an PNOZsigma</b> <b>Grundgerät/PNOZmulti Mini</b> <b>Basisgerät</b> <p>Der Rückführkreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet</p>	<b>Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZsigma</b> 	<b>Basisgerät: Kleinsteuerung PNOZmulti Mini</b> 

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	750107	751107	751187
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750107	751107	751187
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	2 W	2 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Eingänge	750107	751107	751187
Anzahl	1	1	1
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	70 mA	70 mA	70 mA

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

<b>Eingänge</b>	<b>750107</b>	<b>751107</b>	<b>751187</b>
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls Eingangskreis	<b>2,7 A</b>	<b>2,7 A</b>	<b>2,7 A</b>
Impulsdauer Eingangskreis	<b>0,1 ms</b>	<b>0,1 ms</b>	<b>0,1 ms</b>
Max. Gesamtleitungswiderstand Rlmax			
Einkanalig bei UB DC	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>	<b>30 Ohm</b>
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750107</b>	<b>751107</b>	<b>751187</b>
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Max. Kurzschlussstrom IK	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>	<b>1 kA</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>	<b>EN 60947-4-1</b>
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>	<b>1500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Max. Leistung	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>	<b>150 W</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Max. Leistung	<b>500 VA</b>	<b>500 VA</b>	<b>500 VA</b>
DC1 bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Min. Strom	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Max. Leistung	<b>50 W</b>	<b>50 W</b>	<b>50 W</b>
Gebrauchskategorie nach Norm			
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

Relaisausgänge	750107	751107	751187
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	<b>240 V AC G.U. (same po- larity)</b>	<b>240 V AC G.U. (same po- larity)</b>	<b>240 V AC G.U. (same po- larity)</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Spannung	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 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>
Max. Schmelzintegral	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>	<b>2 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750107	751107	751187
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	5,5 A	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	4,5 A	4,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	4 A	4 A	4 A
Zeiten	750107	751107	751187
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	30 ms	30 ms	30 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	50 ms	50 ms	50 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	18 ms	18 ms	18 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	18 ms	18 ms	18 ms
bei Netzausfall max.	30 ms	30 ms	30 ms
Umweltdaten	750107	751107	751187
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

<b>Umweltdaten</b>	<b>750107</b>	<b>751107</b>	<b>751187</b>
Luft- und Kriechstrecken nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750107</b>	<b>751107</b>	<b>751187</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>
Material			
Unterseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<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 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	<b>2</b>	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	<b>9 mm</b>	<b>9 mm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

Mechanische Daten	750107	751107	751187
Abmessungen			
Höhe	98 mm	100 mm	100 mm
Breite	17,5 mm	17,5 mm	17,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm	120 mm
Gewicht	170 g	170 g	170 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheits- kontakte un- verzögert	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.

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

### 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.

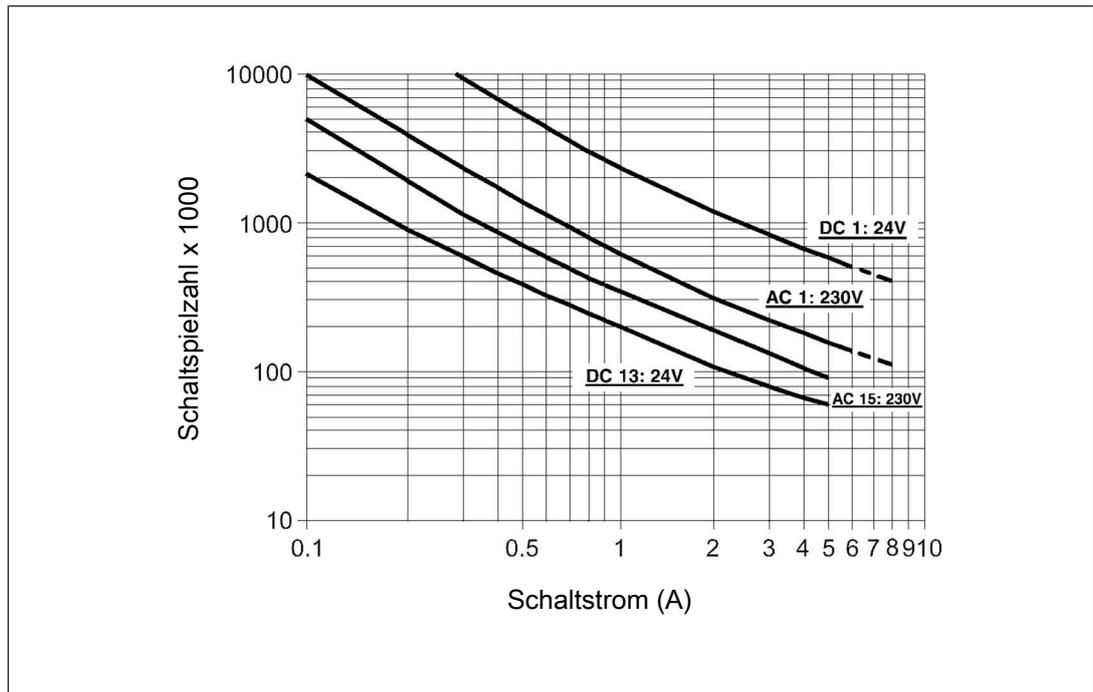


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

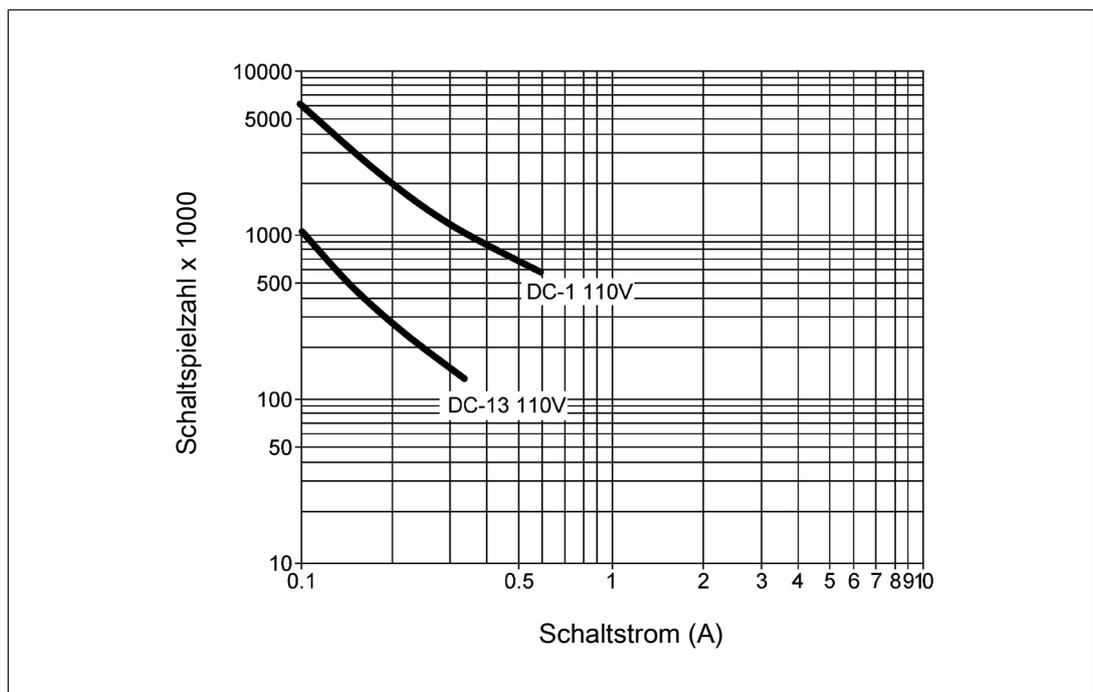


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[📖 706\]](#)) gerechnet werden.

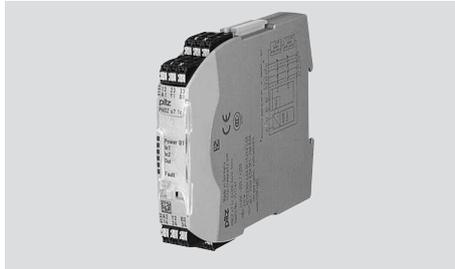
Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Ausgangskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ s7	24 V DC	Schraubklemmen	750 107
PNOZ s7 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 107
PNOZ s7 C (coated version)	24 V DC	Federkraftklemmen	751 187

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

---



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge:
  - 3 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ Spannungsversorgung für Erweiterungsgeräte
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Spannungsversorgung an B1 und B2
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

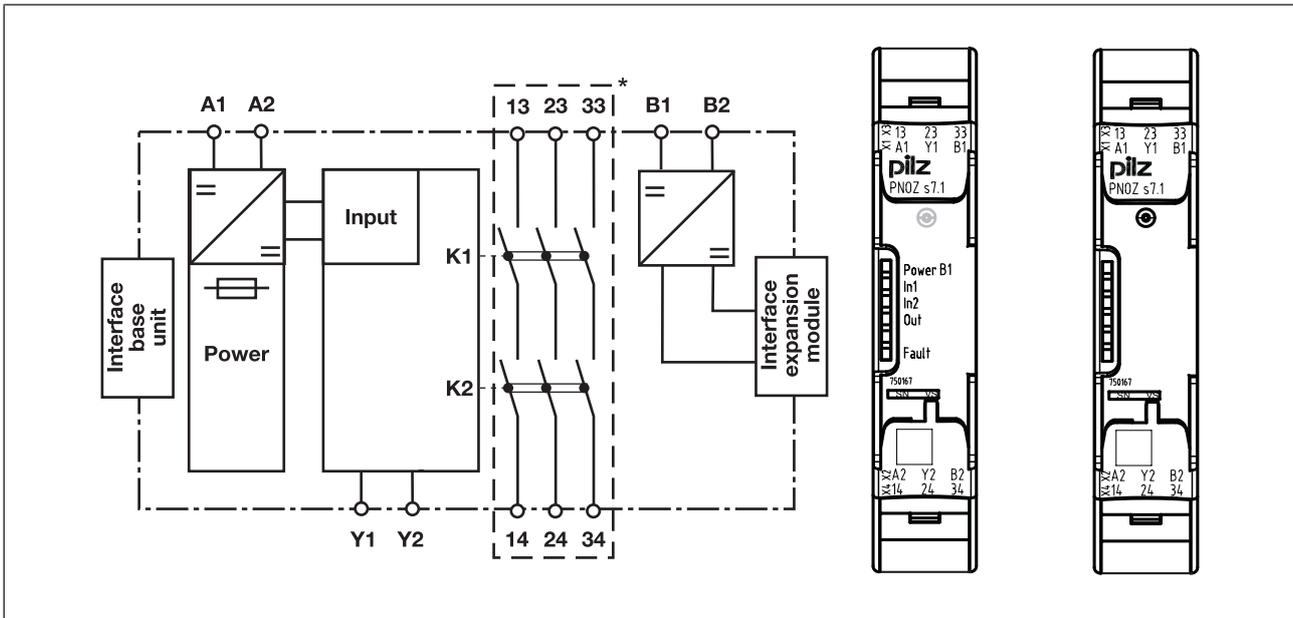


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

### Funktionsbeschreibung

mit PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ Zweikanalige Ansteuerung über PNOZsigma Verbindungsstecker

ohne PNOZsigma Grundgerät:

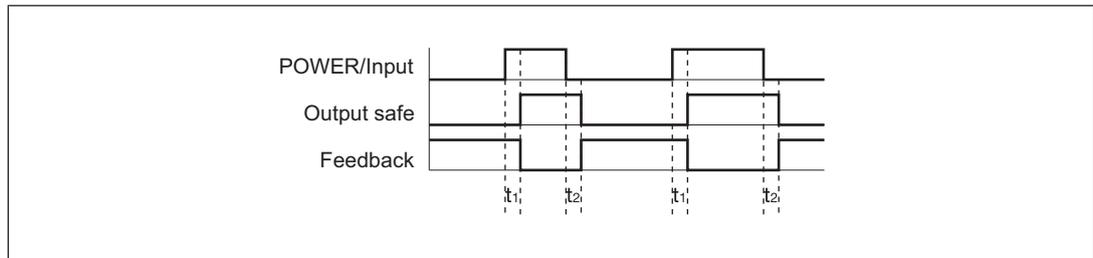
- ▶ Einkanalige Ansteuerung: ein Eingangskreis wirkt auf die Ausgangsrelais
- ▶ Anschluss für Grundgerät

mit PNOZsigma s7.2 Erweiterungsgeräten:

- ▶ Zweikanalige Ansteuerung und Spannungsversorgung über PNOZsigma Verbindungsstecker

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER/Input: Versorgungsspannung/Eingang
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Feedback: Rückführkreis
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung

### Montage

#### Kontakterweiterungsblock ohne Grundgerät montieren:

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

#### Grundgerät und Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 verbinden:

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

#### Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit Kontakterweiterungsblöcken PNOZsigma verbinden

- ▶ Verbinden Sie die Kontakterweiterungsblöcke mit dem mitgelieferten Verbindungsstecker.

#### Montage im Schaltschrank

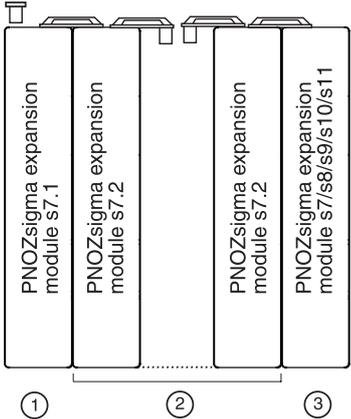
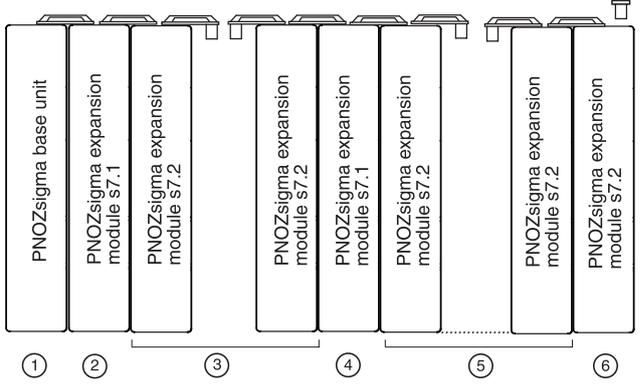
- ▶ Montieren Sie das Sicherheitsschaltgerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe des Rastelements auf der Rückseite auf einer Normschiene (35 mm).
- ▶ Bei senkrechter Einbaulage: Sichern Sie das Gerät durch ein Halteelement (z. B. Endhalter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

Vor dem Abheben von der Normschiene Gerät nach oben oder unten schieben.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller Erweiterungsgeräte (siehe technische Daten PNOZ s7.1).
<p>①: Grundgerät</p> <p>②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>④: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit Abschlussstecker</p>	
<p>①: Grundgerät</p> <p>②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>④: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 als Abschluss</p>	
<p>①: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit Abschlussstecker</p> <p>②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit Abschlussstecker</p>	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller Erweiterungsgeräte (siehe technische Daten PNOZ s7.1).
<p>①: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit Abschlussstecker</p> <p>②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 als Abschluss</p>	
<p>①: Grundgerät</p> <p>②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>④: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>⑤: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>⑥: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit Abschlussstecker</p>	

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[721\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[721\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $I_{max}$  im Eingangskreis:

$$I_{max} = \frac{R_{I_{max}}}{R_l / km}$$

$R_{I_{max}}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten \[721\]](#))

$R_l / km$  = 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.

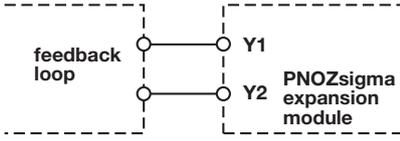
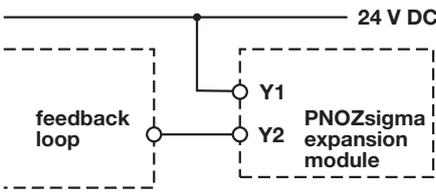
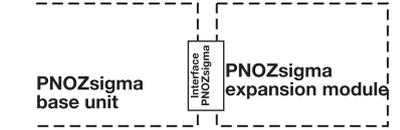
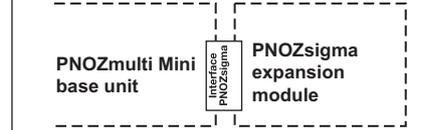
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

### Betriebsbereitschaft herstellen

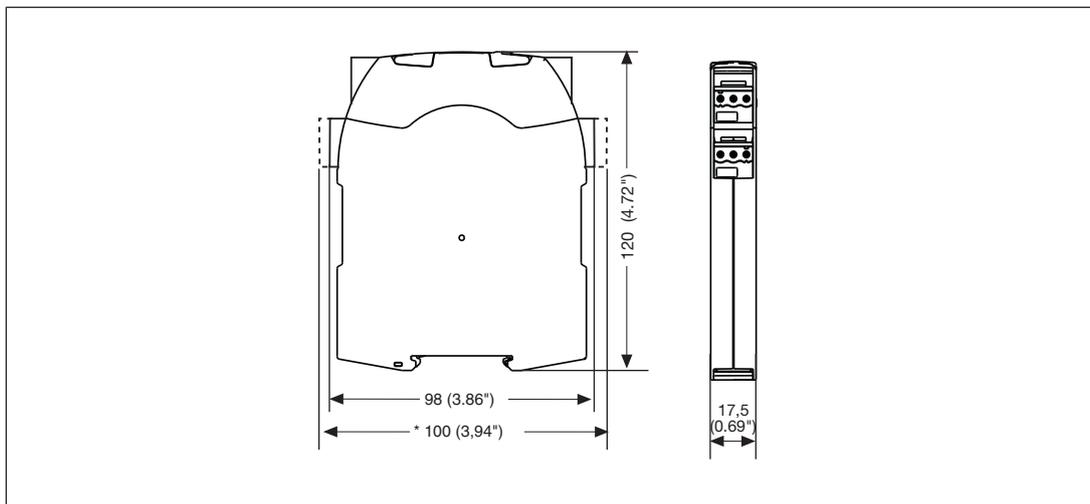
Versorgungsspannung	AC	DC
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZsigma		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X		
Versorgungsspannung für Erweiterungsgesetze PNOZsigma		
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZsigma		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog Ansteuerung durch Halbleiterausgänge (24 V DC)		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

Startkreis/Rückführkreis	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog
Die Eingänge, die den Rückführkreis auswerten sind abhängig vom Grundgerät und von der Applikation		
Anschluss an PNOZsigma Grundgerät/PNOZmulti Mini Basisgerät	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZsigma	Basisgerät: Kleinsteuerung PNOZmulti Mini
Der Rückführkreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet		

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>750167</b>	<b>751167</b>
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>750167</b>	<b>751167</b>
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	2 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Max. Leistung aller Erweiterungsgeräte	20 W	20 W
<b>Eingänge</b>	<b>750167</b>	<b>751167</b>
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	70 mA	70 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	2 A	2 A
Impulsdauer Eingangskreis	0,1 ms	0,1 ms
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750167</b>	<b>751167</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3
Max. Kurzschlussstrom I <sub>K</sub>	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s7.1

Relaisausgänge	750167	751167
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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>240 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>
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Max. Schmelzintegral	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>750167</b>	<b>751167</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>5,5 A</b>	<b>5,5 A</b>
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	<b>4,5 A</b>	<b>4,5 A</b>
<b>Zeiten</b>	<b>750167</b>	<b>751167</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>18 ms</b>	<b>18 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>18 ms</b>	<b>18 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>5 ms</b>	<b>5 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>750167</b>	<b>751167</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>
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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

<b>Umweltdaten</b>	<b>750167</b>	<b>751167</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750167</b>	<b>751167</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</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 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	–	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	–	<b>9 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>98 mm</b>	<b>100 mm</b>
Breite	<b>17,5 mm</b>	<b>17,5 mm</b>
Tiefe	<b>120 mm</b>	<b>120 mm</b>
Gewicht	<b>170 g</b>	<b>170 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	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]
Sicherheits- kontakte un- verzögert	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>2,31E-09</b>	<b>SIL 3</b>	<b>2,03E-06</b>	<b>20</b>

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

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

### 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.

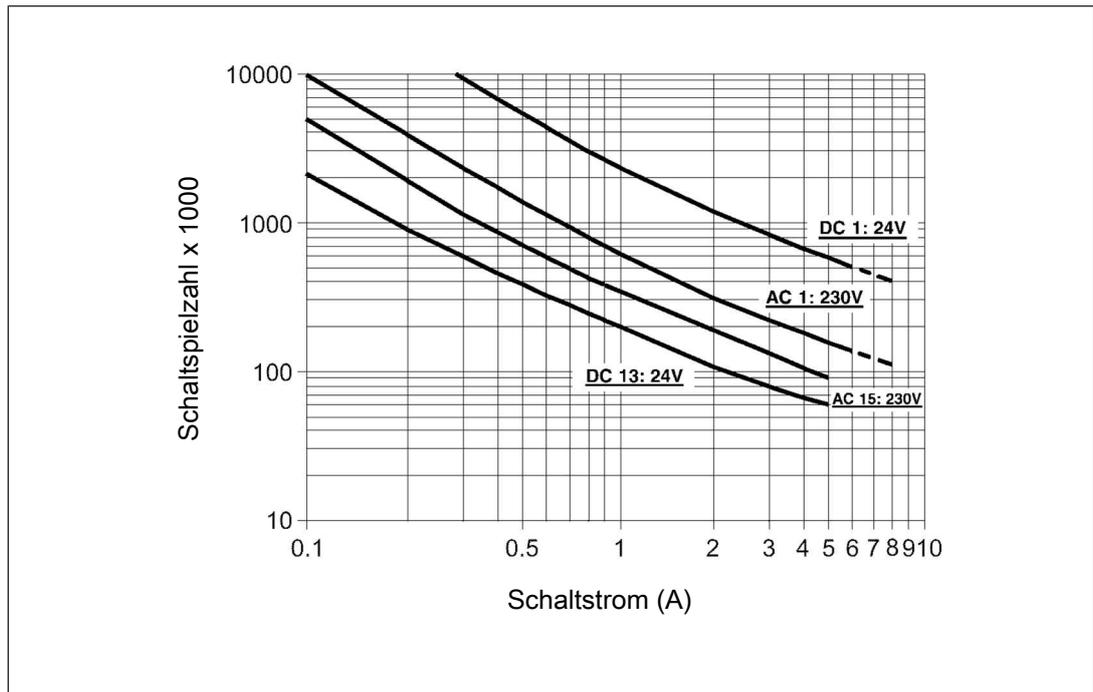


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

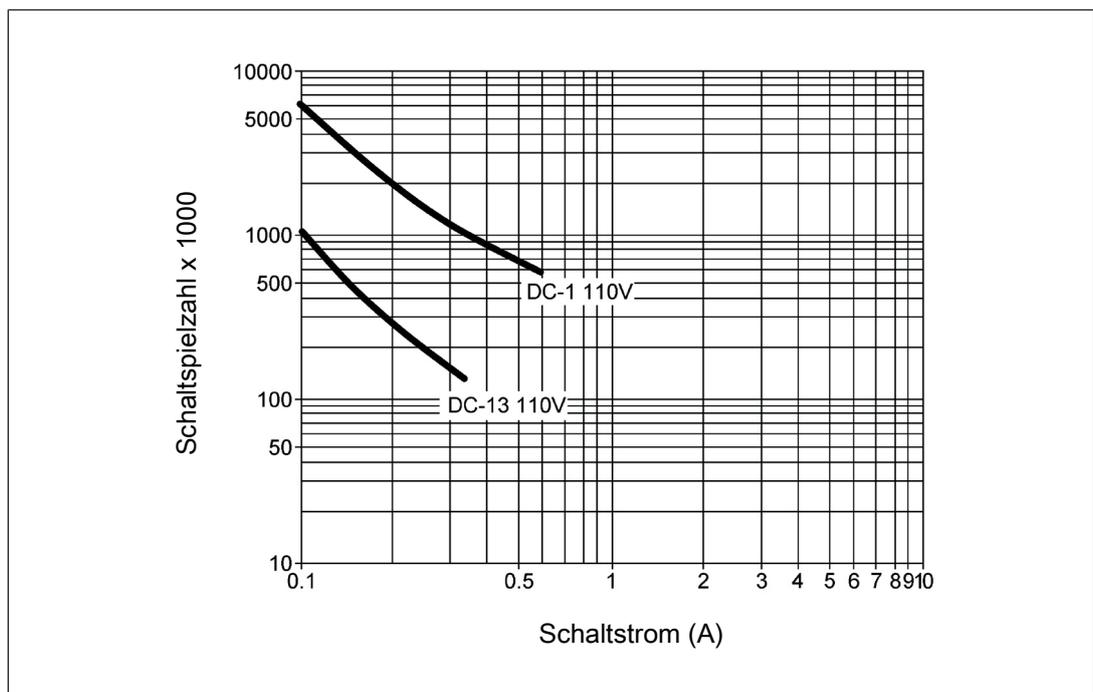


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.1

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [ 721]) gerechnet werden.

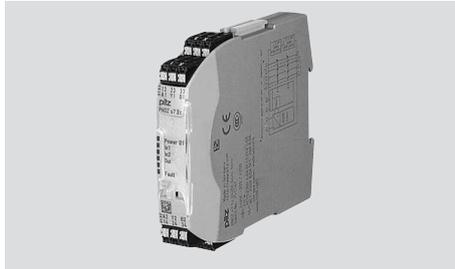
Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Ausgangskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s7.1	24 V DC	Schraubklemmen	750 167
PNOZ s7.1 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 167

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

---



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeit für Erweiterungsblöcke
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

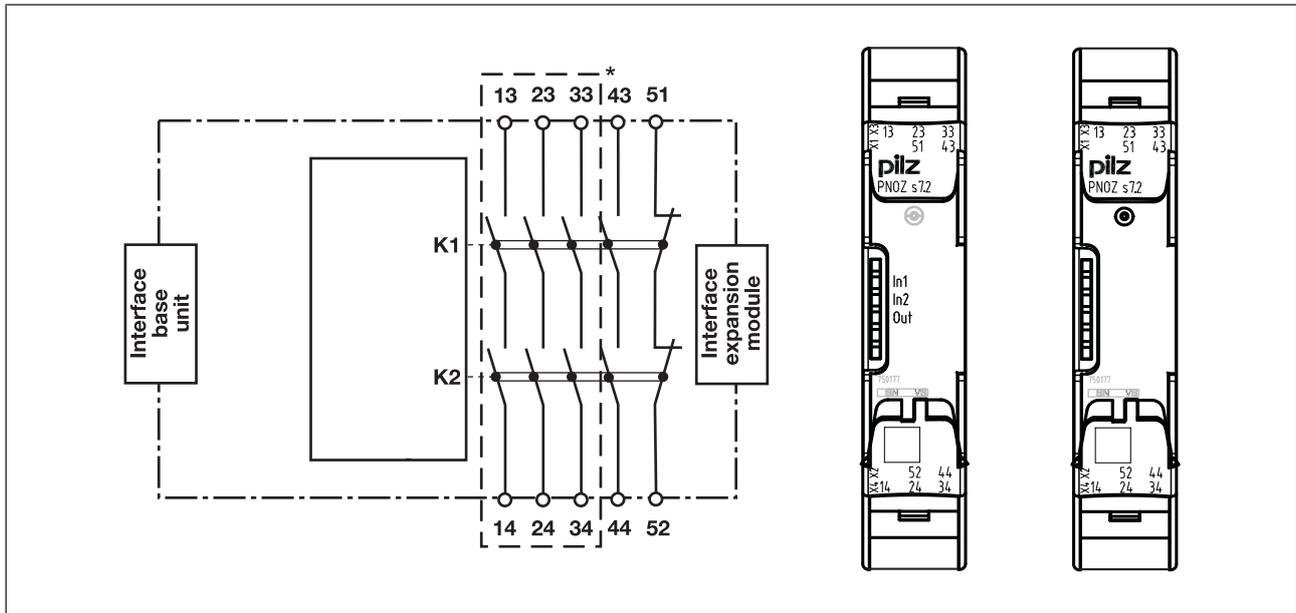


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

### Funktionsbeschreibung

mit PNOZsigma s7.1:

- ▶ Zweikanalige Ansteuerung und Spannungsversorgung über PNOZsigma Verbindungsstecker

mit PNOZsigma Erweiterungsgeräten:

- ▶ Zweikanalige Ansteuerung und Spannungsversorgung über PNOZsigma Verbindungsstecker

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

### Montage

#### Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit PNOZsigma Kontakterweiterungsblöcken verbinden

- ▶ Verbinden Sie die Kontakterweiterungsblöcke mit dem mitgelieferten Verbindungsstecker.

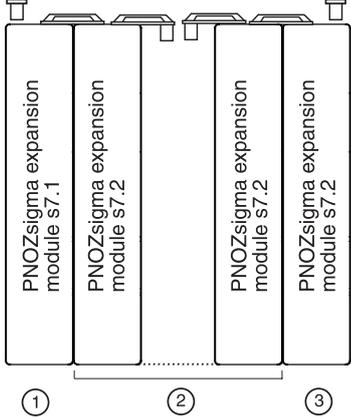
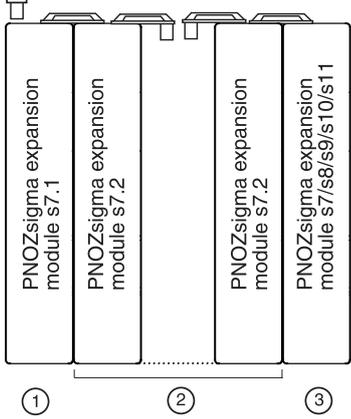
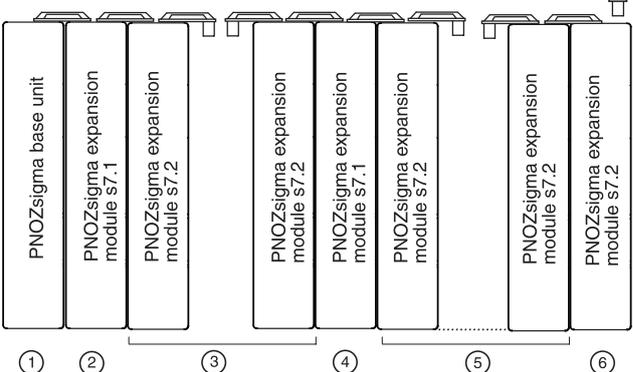
#### Montage im Schaltschrank

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

Vor dem Abheben von der Normschiene Gerät nach oben oder unten schieben.

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller Erweiterungsgeräte (siehe technische Daten PNOZ s7.1).
<p>①: Grundgerät                      ②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1                      ③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2                      ④: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit Abschlussstecker</p>	<p>The diagram illustrates the expansion configuration for PNOZ s7.2. It shows a vertical stack of modules. From left to right: 1. PNOZsigma base unit, 2. PNOZsigma expansion module s7.1, 3. PNOZsigma expansion module s7.2, and 4. PNOZsigma expansion module s7.2 with a terminal block. A bracket groups modules 2, 3, and 4 under the label ③. A small terminal block is shown above module 4.</p>
<p>①: Grundgerät                      ②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1                      ③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2                      ④: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 als Abschluss</p>	<p>The diagram illustrates the expansion configuration for PNOZ s7.2. It shows a vertical stack of modules. From left to right: 1. PNOZsigma base unit, 2. PNOZsigma expansion module s7.1, 3. PNOZsigma expansion module s7.2, and 4. PNOZsigma expansion module s7/s8/s9/s10/s11. A bracket groups modules 2, 3, and 4 under the label ③.</p>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller Erweiterungsgeräte (siehe technische Daten PNOZ s7.1).
<p>①: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit Abschlussstecker</p> <p>②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit Abschlussstecker</p>	
<p>①: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit Abschlussstecker</p> <p>②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 als Abschluss</p>	
<p>①: Grundgerät</p> <p>②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>④: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>⑤: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2</p> <p>⑥: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit Abschlussstecker</p>	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[733\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 51-52 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 51-52 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[733\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ 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.

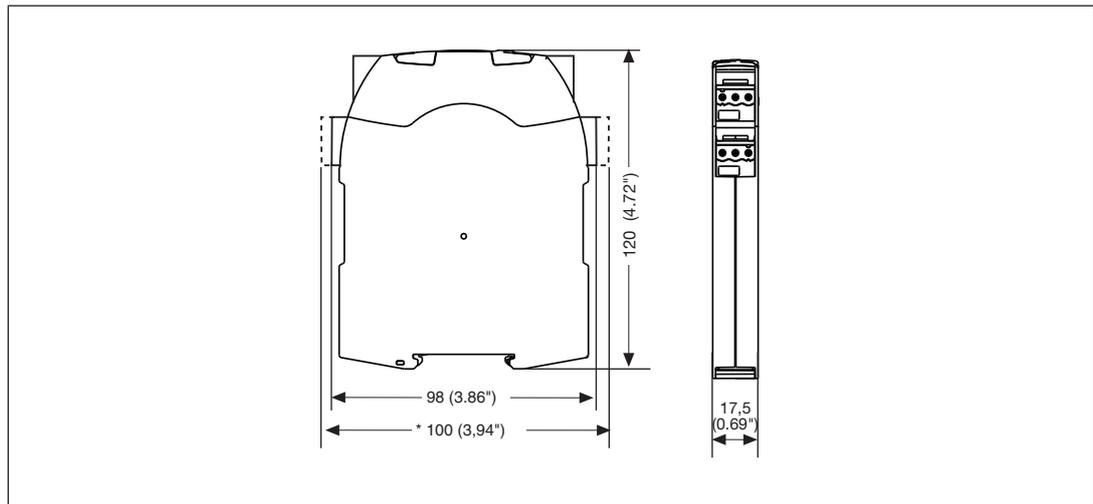
### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung/Eingangskreis/Rückführkreis	AC	DC
Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2	/	
<b>Anschluss an PNOZsigma Grundgerät/PNOZmulti Mini Basisgerät</b>	<b>Grundgerät: Sicherheitsschalt- gerät PNOZsigma</b>	<b>Basisgerät: Kleinsteuerung PNOZmulti Mini</b>
Der Rückführkreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	750177	751177
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750177	751177
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Leistungsaufnahme	2 W	2 W
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	750177	751177
Max. Gesamtleitungswiderstand Rlmax		
Einkanlig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
Relaisausgänge	750177	751177
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	4	4
Hilfskontakte (Ö)	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

Relaisausgänge	750177	751177
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	2 A	2 A
Max. Leistung	500 VA	500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	2 A	2 A
Max. Leistung	50 W	50 W
Gebrauchskategorie nach Norm		
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	5 A	5 A
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	2 A	2 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	2 A	2 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)
Spannung bei Strom	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.
	6 A	6 A
	6 A	6 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

Relaisausgänge	750177	751177
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	260 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	160 A <sup>2</sup> s	160 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	4 A	4 A
Schmelzsicherung träge	2 A	2 A
Schmelzsicherung gG	4 A	4 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	2 A	2 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>750177</b>	<b>751177</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	5,5 A	5,5 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4,5 A	4,5 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	4 A	4 A
Zeiten	750177	751177
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	30 ms	30 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	50 ms	50 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	18 ms	18 ms
bei Not-Halt max.	30 ms	30 ms
bei Netzausfall typ.	18 ms	18 ms
bei Netzausfall max.	30 ms	30 ms
Umweltdaten	750177	751177
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

<b>Umweltdaten</b>	<b>750177</b>	<b>751177</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750177</b>	<b>751177</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</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>	–

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

Mechanische Daten	750177	751177
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	9 mm
Abmessungen		
Höhe	98 mm	100 mm
Breite	17,5 mm	17,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	170 g	170 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheitskontakte unverzögert	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.

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

### 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.

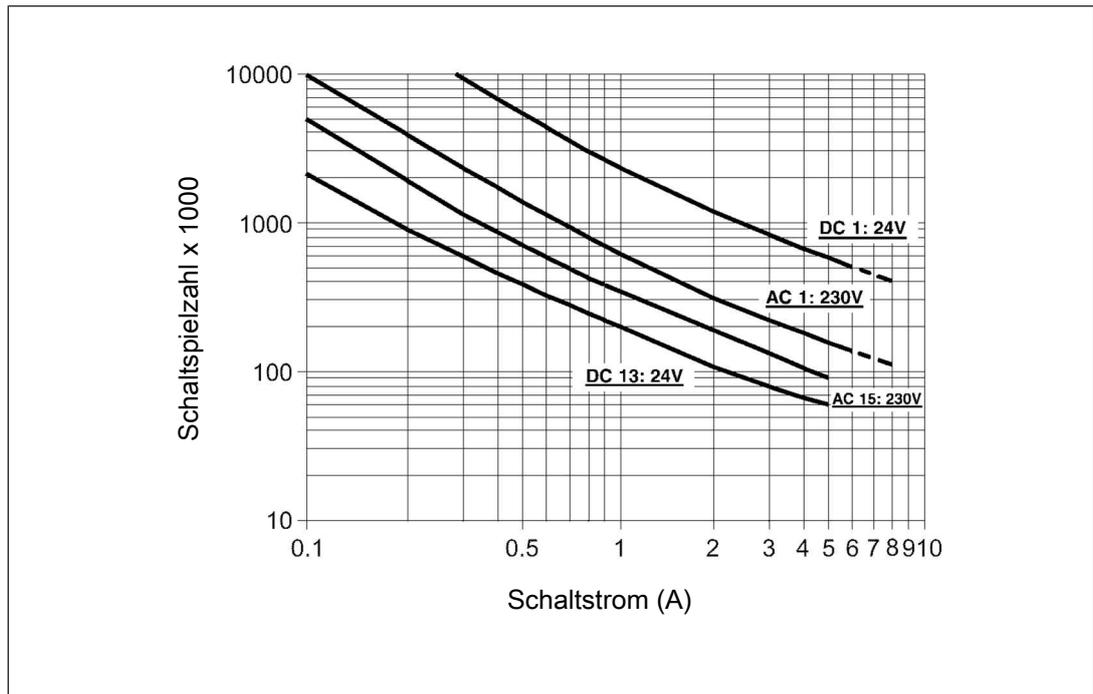


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

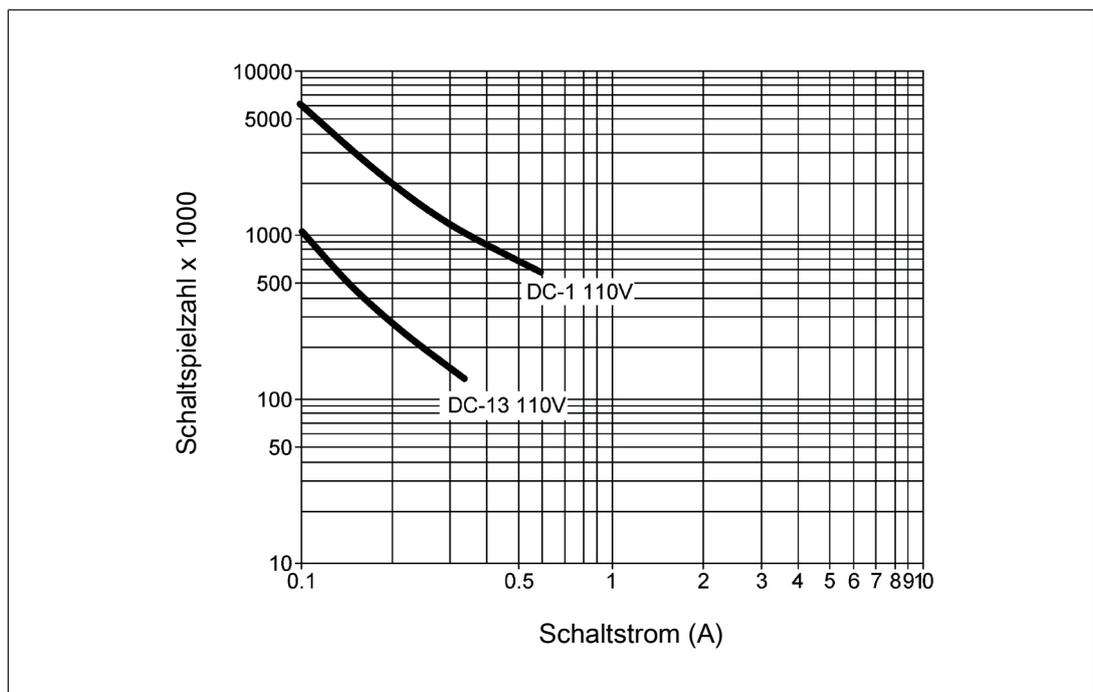


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s7.2

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [ 733]) 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 s7.2	24 V DC	Schraubklemmen	750 177
PNOZ s7.2 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 177

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s8



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

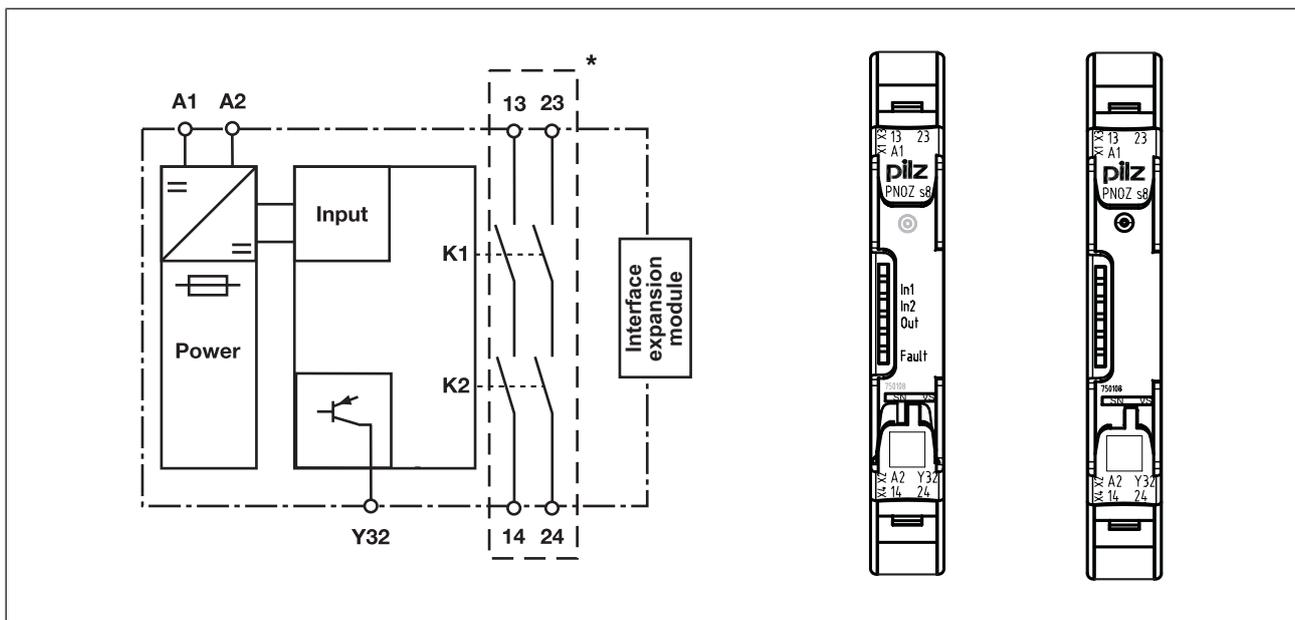


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s8

### Funktionsbeschreibung

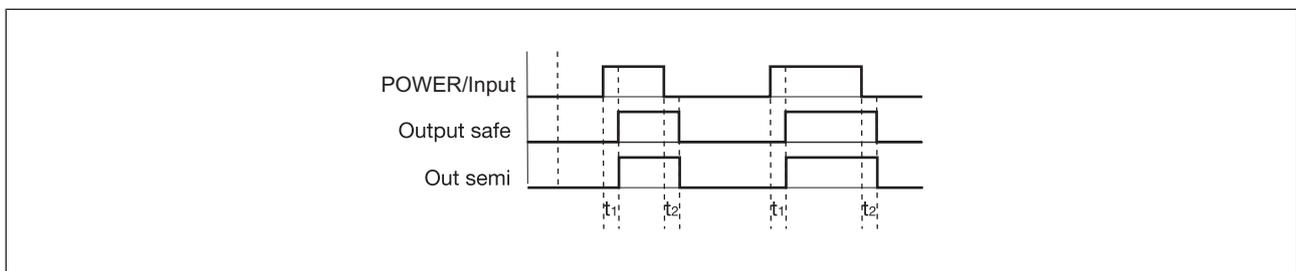
mit PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ zweikanalige Ansteuerung über PNOZsigma Verbindungsstecker

ohne PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ einkanalige Ansteuerung: ein Eingangskreis wirkt auf die Ausgangsrelais

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER/Input: Versorgungsspannung/Eingang
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Out semi: Halbleiterausgang
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung

### Montage

#### Kontakterweiterungsblock ohne Grundgerät 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 Gerät nach oben oder unten schieben.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s8

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[744\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14 und 23-24 sind Sicherheitskontakte, der Halbleiterausgang Y32 ist ein Hilfsausgang (z. B. für Anzeige).
- ▶ Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[744\]](#)) 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 \[744\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s8

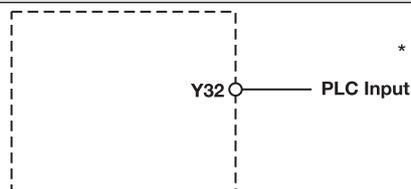
### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog Ansteuerung durch Halbleiterausgänge (24 V DC)		

#### Rückführkreis

- ▶ **mit PNOZsigma Grundgerät:**  
Der Rückführkreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet.
- ▶ **ohne PNOZsigma Grundgerät:**  
keine Rückführkreisüberwachung notwendig, weil der Kontakterweiterungsblock seine Ausgangskontakte selbst überwacht.

#### Halbleiterausgang

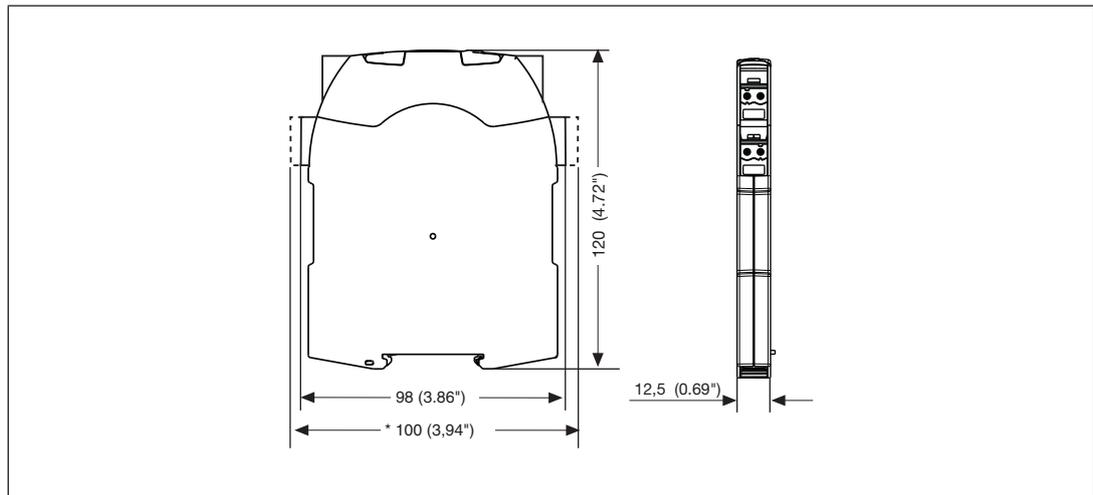


\*Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s8

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	750108	751108
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750108	751108
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	2 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	750108	751108
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	65 mA	65 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	0,6 A	0,6 A
Impulsdauer Eingangskreis	15 ms	15 ms
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s8

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750108</b>	<b>751108</b>
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750108</b>	<b>751108</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,02 A	0,02 A
Max. Strom	3 A	3 A
Max. Leistung	720 VA	720 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,02 A	0,02 A
Max. Strom	3 A	3 A
Max. Leistung	72 W	72 W
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	1,5 A	1,5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	1,5 A	1,5 A
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G. P. 3 A	240 V AC G. P. 3 A
Spannung bei Strom	24 V DC G. P. 3 A	24 V DC G. P. 3 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Schmelzsicherung flink	4 A	4 A
Schmelzsicherung träge	2 A	2 A
Schmelzsicherung gG	4 A	4 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	2 A	2 A
Konventioneller thermischer Strom	3 A	3 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s8

<b>Relaisausgänge</b>	<b>750108</b>	<b>751108</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub></b>	<b>AgSnO<sub>2</sub></b>
<b>Zeiten</b>	<b>750108</b>	<b>751108</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>750108</b>	<b>751108</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750108</b>	<b>751108</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>5.000.000 Zyklen</b>	<b>5.000.000 Zyklen</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s8

Mechanische Daten	750108	751108
Material		
Unterseite	PC	PC
Front	PC	PC
Oberseite	PC	PC
Anschlussart	Schraubklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	9 mm
Abmessungen		
Höhe	98 mm	100 mm
Breite	12,5 mm	12,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	105 g	105 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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					
Sicherheitskontakte unverzögert	PL c	Cat. 3	SIL CL 2	2,00E-07	SIL 2	6,35E-03	20

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s8

### Ergänzende Daten

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Werte der Lebensdauertabelle 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.

### Lebensdauertabelle

Die Lebensdauertabelle gibt 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.

Lastart	Schaltstrom	Schaltspielzahl
DC1	3 A	200.000
DC13	1,5 A	75.000
AC1	3 A	50.000
AC15	1,5 A	50.000

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s8	24 V DC	Schraubklemmen	750 108
PNOZ s8 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 108

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

---



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt, wahlweise unverzögert, rückfallverzögert (auch nachtriggerbar), wischend oder ansprechverzögert:
  - 3 Sicherheitskontakte
  - 1 Hilfskontakt
- ▶ Einschaltzeit, Wischzeit oder Rückfallverzögerung 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)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

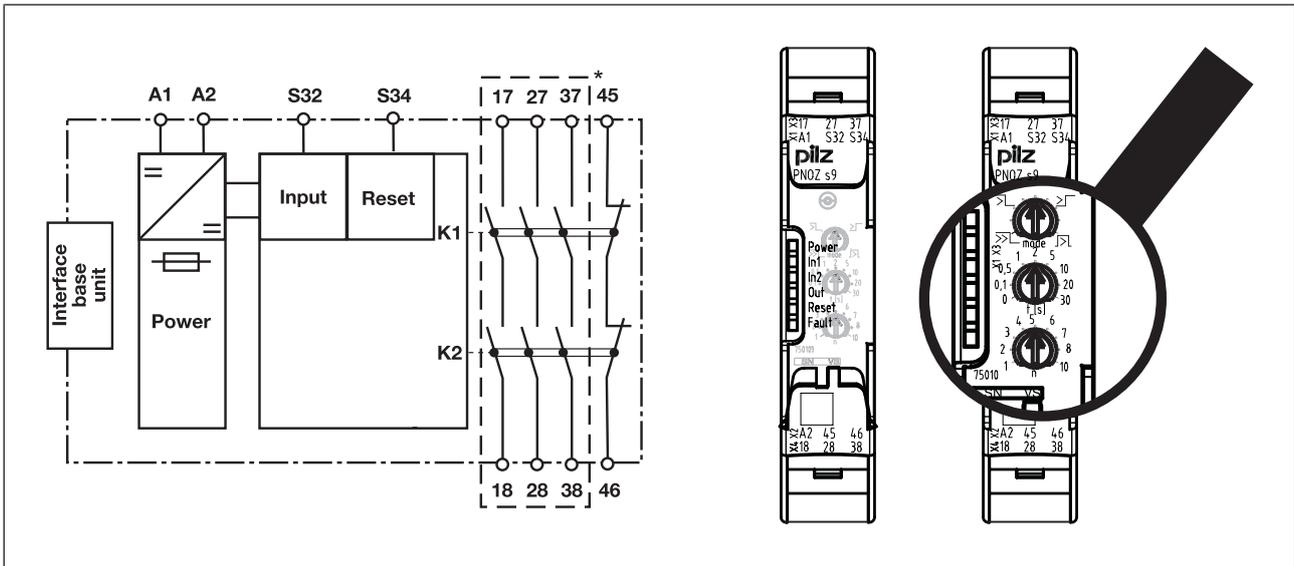


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

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

### Funktionsbeschreibung

- ▶ rückfallverzögert, nicht nachtriggerbar  
Ist die Versorgungsspannung am Eingangskreis unterbrochen, öffnen die Sicherheitskontakte nach Ablauf der eingestellten Rückfallzeit, auch wenn die Sicherheitsfunktion während der Verzögerungszeit zurückgenommen wird. Das Gerät kann erst nach Ablauf der Verzögerungszeit wieder aktiviert werden.
- ▶ rückfallverzögert, nachtriggerbar  
(nur als eigenständige Anwendung oder mit PNOZsigma Grundgerät möglich!)  
Ist die Versorgungsspannung am Eingangskreis unterbrochen, öffnen die Sicherheitskontakte nach Ablauf der eingestellten Rückfallzeit.  
Wird während der Verzögerungszeit die Sicherheitsfunktion zurückgenommen (z. B. Schutztür geschlossen), bleibt das Gerät aktiv.
- ▶ einschaltwischend  
Die Sicherheitskontakte schließen, wenn die Versorgungsspannung anliegt, der Rückführkreis geschlossen ist und danach der Eingangskreis geschlossen wird. Nach Ablauf der Wischzeit werden die Sicherheitskontakte wieder geöffnet.  
Wird der Eingangskreis während der Wischzeit für mehr als 10 ms geöffnet, öffnen die Sicherheitskontakte sofort und der Hilfskontakt wird geschlossen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

- ▶  $\geq \Gamma$  ansprechverzögert  
Die eingestellte Verzögerungszeit wird gestartet, wenn die Versorgungsspannung anliegt, der Rückführkreis geschlossen ist und danach der Eingangskreis geschlossen wird.  
Wenn Eingangs- und Rückführkreis nach Ablauf der Verzögerungszeit geschlossen sind, schließen die Sicherheitskontakte und der Hilfskontakt wird geöffnet.  
Wird der Eingangskreis für mehr als 10 ms geöffnet, öffnen die Sicherheitskontakte sofort und der Hilfskontakt wird geschlossen.

mit PNOZsigma Grundgerät:

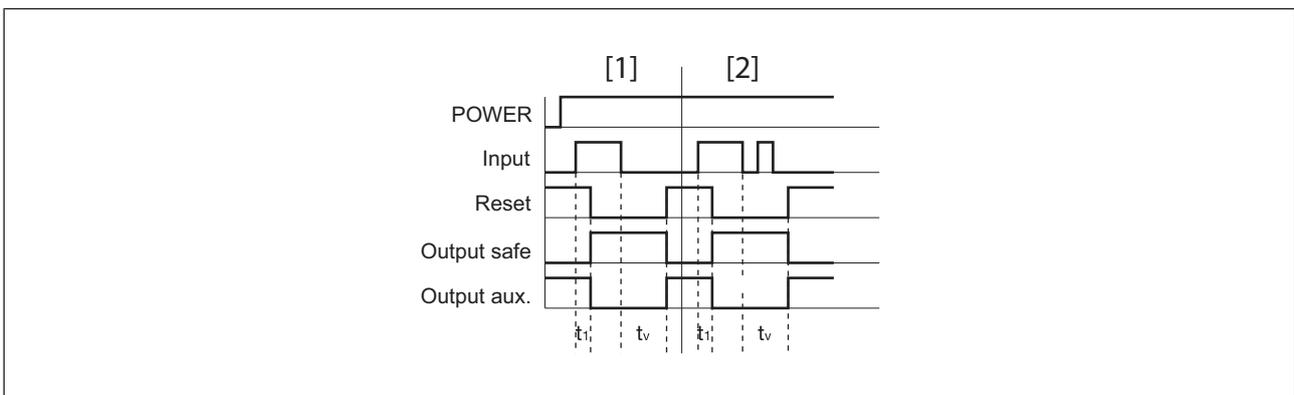
- ▶ zweikanalige Ansteuerung über PNOZsigma Verbindungsstecker

mit anderen Grundgeräten oder ohne Grundgerät:

- ▶ einkanalige Ansteuerung: ein Eingangskreis wirkt auf die Ausgangsrelais

### Zeitdiagramme

rückfallverzögert nicht nachtriggerbar

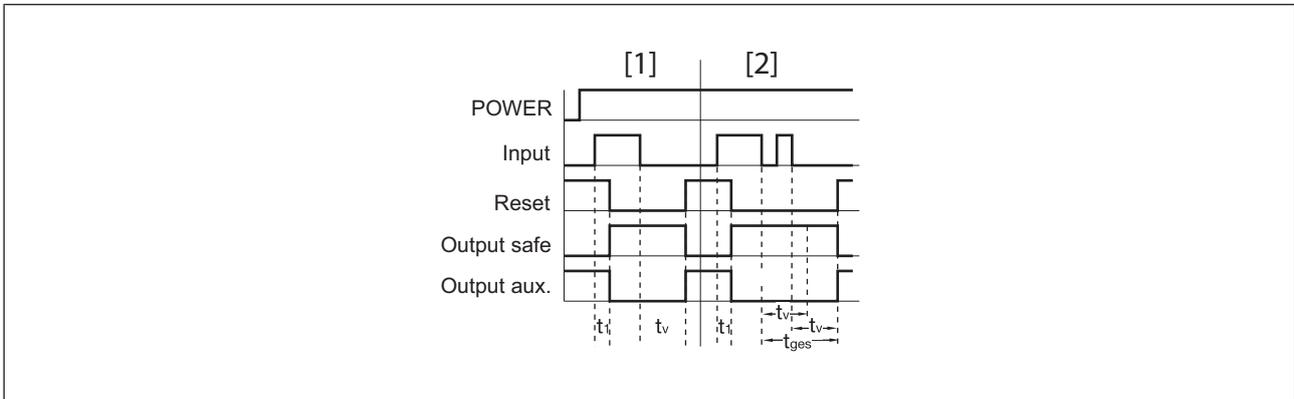


### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakt
- ▶ Reset: Rückführkreiseingang
- ▶  $t_i$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit
- ▶ [1]: Rückfallverzögerung mit der Zeit  $t_v$
- ▶ [2]: keine Nachtriggerung in der Zeit  $t_v$

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

rückfallverzögert nachtriggerbar

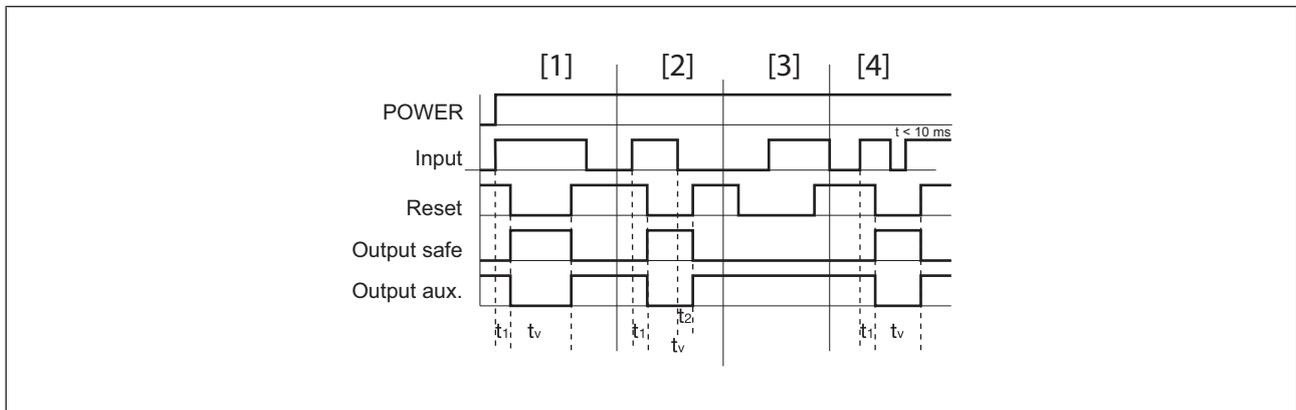


### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux.: Hilfskontakt
- ▶ Reset: Rückführeingang
- ▶  $t_i$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit
- ▶  $t_{ges}$ : Gesamtverzögerungszeit
- ▶ [1]: Rückfallverzögerung mit der Zeit  $t_v$
- ▶ [2]: Nachtriggerung in der Zeit  $t_v$  zur Gesamtverzögerung  $t_{ges}$

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

### einschaltwischend



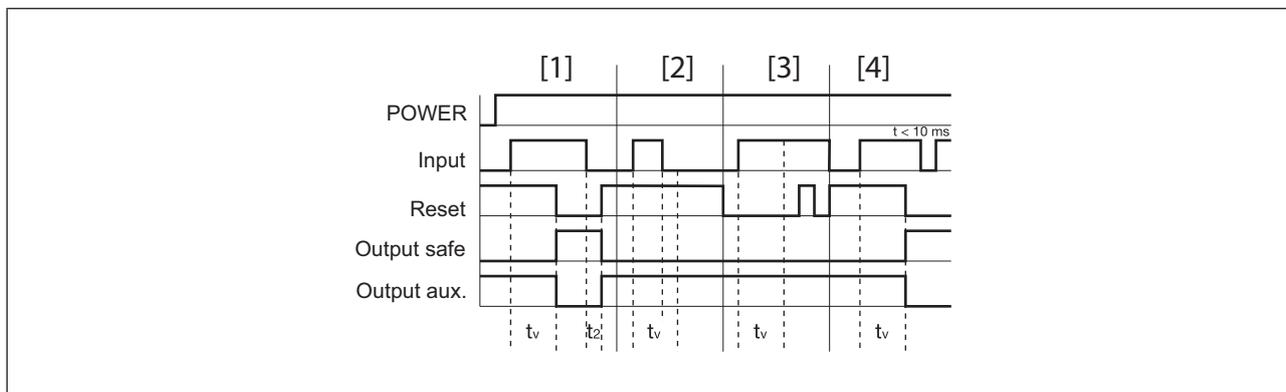
### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakt
- ▶ Reset: Rückführkreiseingang
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit (Wischzeit)
- ▶ [1]: normaler Arbeitszyklus
- ▶ [2]: Fehlbedienung: Eingangskreis zu früh geöffnet
- ▶ [3]: Fehlbedienung: Rückführkreis zu spät geschlossen
- ▶ [4]: normaler Arbeitszyklus mit Spannungsunterbrechung < 10 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s9

#### ansprechverzögert



#### Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Input: Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux: Hilfskontakt
- ▶ Reset: Rückführkreiseingang
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung
- ▶  $t_v$ : Verzögerungszeit
- ▶ [1]: normaler Arbeitszyklus
- ▶ [2]: Fehlbedienung: Eingangskreis zu früh geöffnet vor Ablauf von  $t_v$
- ▶ [3]: Fehlbedienung: Rückführkreis zu spät geschlossen nach Ablauf von  $t_v$
- ▶ [4]: normaler Arbeitszyklus mit Spannungsunterbrechung  $< 10$  ms

## Montage

### Kontakterweiterungsblock ohne Grundgerät 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).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

- ▶ Vor dem Abheben von der Normschiene Gerät nach oben oder unten schieben.

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 759]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 17-18, 27-28, 37-38 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 45-46 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 45-46 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 759]) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge  $I_{\max}$  im Eingangskreis:

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

$R_{I_{\max}}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten](#) [ 759])

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

### 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.

#### 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"	rückfallverzögert nicht nachtrig-gerbar	rückfallverzögert nachtriggerbar	ansprechverzögert	einschaltwi-schend/
				

#### Verzögerungszeit einstellen

Zeitenwahlschalter "t[s]"

Faktorwahlschalter "n"

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

Beispiel:

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

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

### Anschluss

- Versorgungsspannung

Versorgungsspannung	AC	DC

- Eingangskreis 1-kanalig/Rückführkreis

Eingangskreis	Eingangskreis	Rückführkreis
Ohne Grundgerät (Stand-alone)		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog; Ansteuerung durch Halbleiterausgänge (24 V DC)		

- Eingangskreis 2-kanalig

	Grundgerät: Sicherheits-schaltgeräte PNOZ s3, PNOZ s4, PNOZ s5	Grundgerät: Sicherheits-schaltgeräte PNOZ s1, PNOZ s2
Der Eingangskreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet.		
	Grundgerät: Zweihandbe-diengerät PNOZ s6	Grundgerät: Zweihandbe-diengerät PNOZ s6.1
Der Eingangskreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet.		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

► Applikation

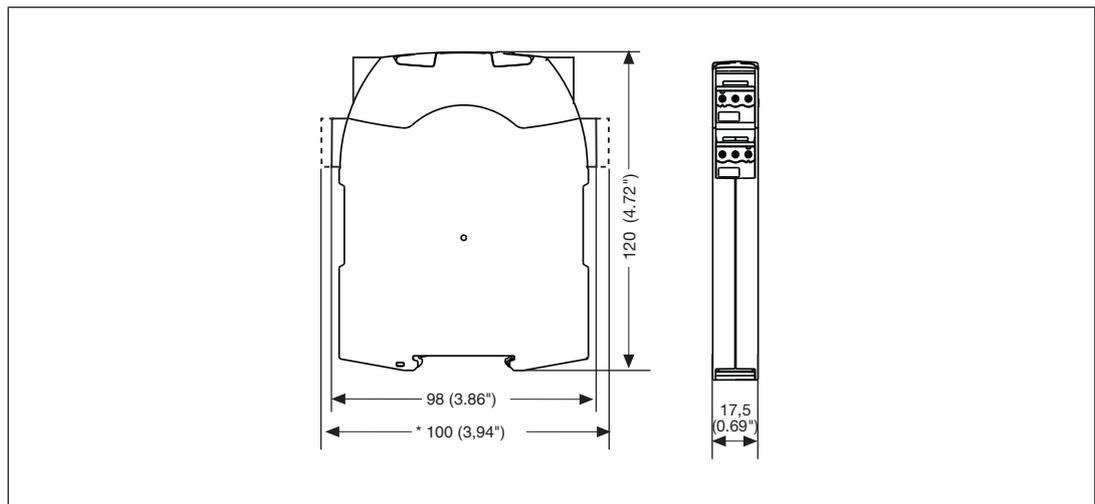
	ohne Rückführkreis	mit Rückführkreis
ohne Grundgerät		

**Legende**

- S3: Starttaster

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s9

#### Technische Daten

Allgemein	750109	751109	751189
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750109	751109	751189
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W	2 W	2 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls A1	0,7 A	0,7 A	0,7 A
Impulsdauer A1	10 ms	10 ms	10 ms
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> max			
Rückführkreis	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
A1/A2	20 Ohm	20 Ohm	20 Ohm
Eingänge	750109	751109	751189
Spannung an			
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	15 mA	15 mA	15 mA
Rückführkreis DC	15 mA	15 mA	15 mA
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls Eingangskreis	0,1 A	0,1 A	0,1 A
Impulsdauer Eingangskreis	20 µs	20 µs	20 µs
Stromimpuls Rückführkreis	0,1 A	0,1 A	0,1 A
Impulsdauer Rückführkreis	20 µs	20 µs	20 µs
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>I</sub> max			
Einkanalg bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

Relaisausgänge	750109	751109	751189
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) verzögert	3	3	3
Hilfskontakte (Ö) verzögert	1	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte			
AC15 bei	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	5 A	5 A	5 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	5 A	5 A	5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

Relaisausgänge	750109	751109	751189
Gebrauchskategorie Hilfskontakte			
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	<b>240 V AC G.U. (same po- larity)</b>	<b>240 V AC G.U. (same po- larity)</b>	<b>240 V AC G.U. (same po- larity)</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Spannung	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>	<b>24 V DC G. U.</b>
bei Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 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>
Max. Schmelzintegral	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>	<b>260 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte			
Max. Schmelzintegral	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>	<b>160 A<sup>2</sup>s</b>
Schmelzsicherung flink	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Konventioneller thermischer Strom	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>	<b>6 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>Zeiten</b>	<b>750109</b>	<b>751109</b>	<b>751189</b>
Einschaltverzögerung			
bei manuellem Start typ.	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>	<b>60 ms</b>
bei manuellem Start max.	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>	<b>80 ms</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s9

<b>Zeiten</b>	<b>750109</b>	<b>751109</b>	<b>751189</b>
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Netzausfall	<b>800 ms</b>	<b>800 ms</b>	<b>800 ms</b>
Verzögerungszeit tv	<b>0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s</b>	<b>0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s</b>	<b>0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s</b>
Zeitgenauigkeit	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>
Wiederholgenauigkeit	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>	<b>+/-1 % + +/-20 ms</b>
Wiederholgenauigkeit im Fehlerfall	<b>+/-15 % + +/-20 ms</b>	<b>+/-15 % + +/-20 ms</b>	<b>+/-15 % + +/-20 ms</b>
Min. Verzögerungszeit (Betriebsart ansprechver- zögert)	<b>tv - 15 % - 20 ms</b>	<b>tv - 15 % - 20 ms</b>	<b>tv - 15 % - 20 ms</b>
Max. Verzögerungszeit	<b>tv + 15 % + 20 ms</b>	<b>tv + 15 % + 20 ms</b>	<b>tv + 15 % + 20 ms</b>
Überbrückung bei Span- nungseinbrüchen im Ein- gangskreis	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
Überbrückung bei Span- nungseinbrüchen der Ver- sorgungsspannung	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>	<b>10 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>750109</b>	<b>751109</b>	<b>751189</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	<b>-15 - 55 °C</b>	<b>-15 - 55 °C</b>	<b>-15 - 55 °C</b>
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<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>	<b>93 % r. F. bei 40 °C</b>
Betauung im Betrieb	<b>unzulässig</b>	<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>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

<b>Umweltdaten</b>	<b>750109</b>	<b>751109</b>	<b>751189</b>
Schwingungen			
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>	<b>6 kV</b>
Schutzart			
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP 20</b>	<b>IP 20</b>	<b>IP 20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750109</b>	<b>751109</b>	<b>751189</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>
Material			
Unterseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<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 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

Mechanische Daten	750109	751109	751189
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	9 mm	9 mm
Abmessungen			
Höhe	98 mm	100 mm	100 mm
Breite	17,5 mm	17,5 mm	17,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm	120 mm
Gewicht	175 g	175 g	175 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheitskontakte 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.

### Ergänzende Daten

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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

### 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.

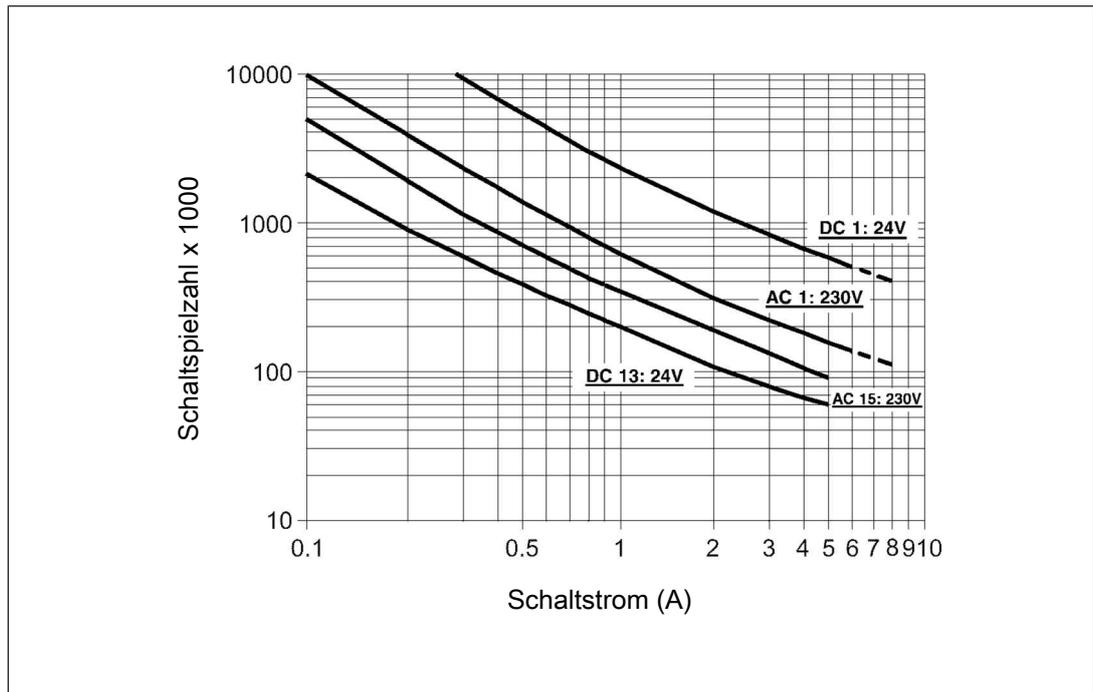


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

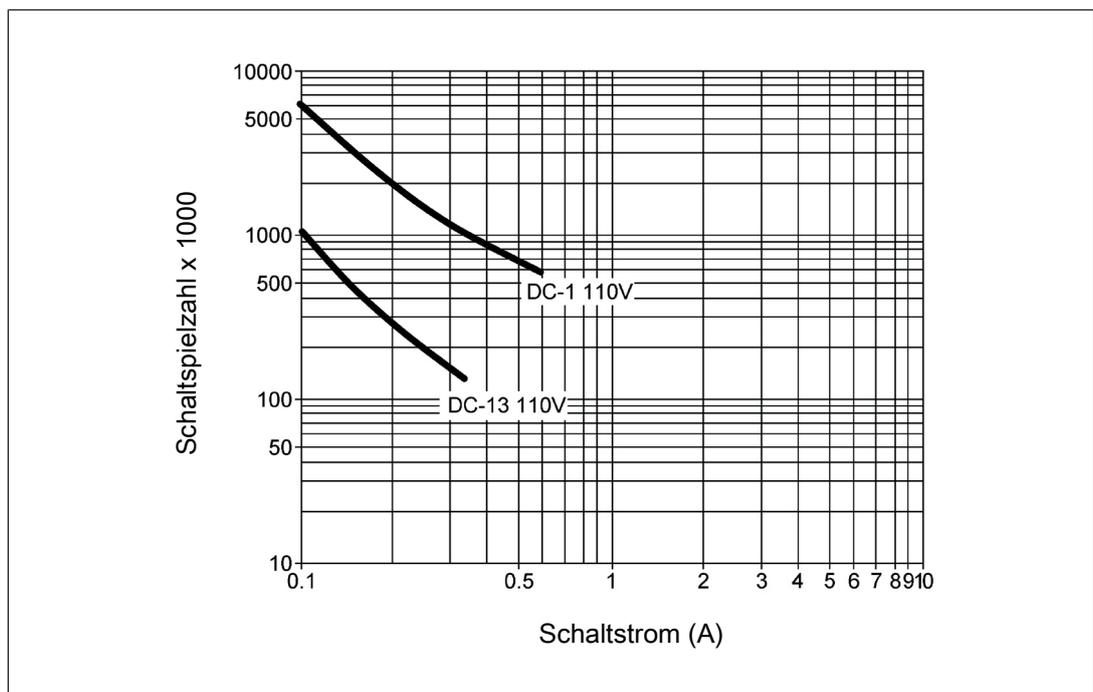


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s9

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten](#) [ 759]) 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 s9	24 V DC	Schraubklemmen	750 109
PNOZ s9 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 109
PNOZ s9 C (coated version)	24 V DC	Federkraftklemmen	751 189
PNOZ s9 C	24 V DC; 10 Stück	Federkraftklemmen	751 909

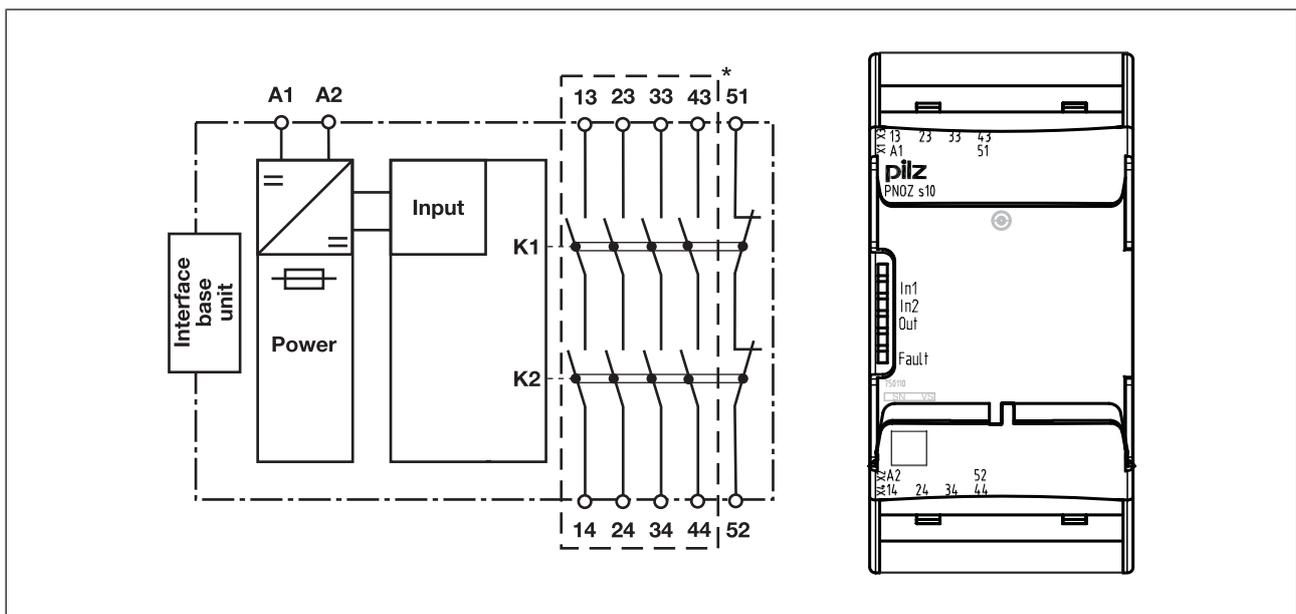
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

### Funktionsbeschreibung

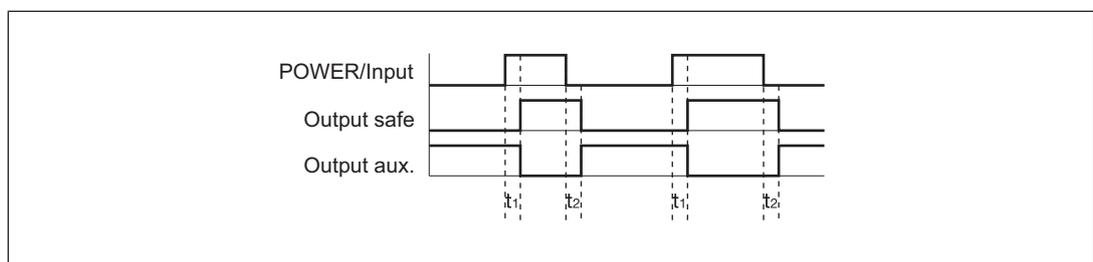
mit PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ zweikanalige Ansteuerung über PNOZsigma Verbindungsstecker

ohne PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ einkanalige Ansteuerung: ein Eingangskreis wirkt auf die Ausgangsrelais

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER/Input: Versorgungsspannung/Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux.: Hilfskontakte
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung

### Montage

#### Kontakterweiterungsblock ohne Grundgerät 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 Gerät nach oben oder unten schieben.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[771\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 51-52 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 51-52 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[771\]](#)) 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 \[771\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Die Klemmen ohne Klemmenbezeichnung dürfen nicht angeschlossen werden.
- ▶ 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 IEC 60204-1.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

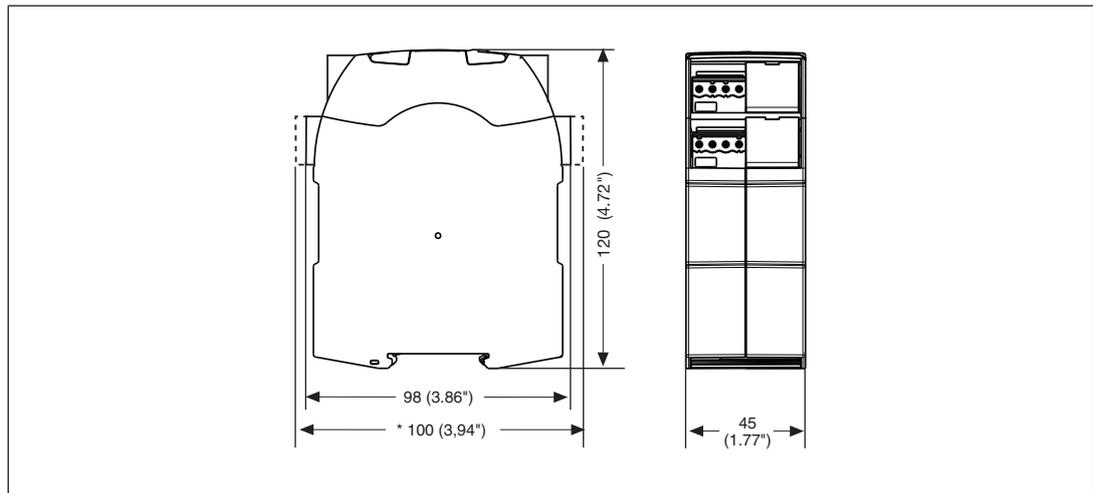
### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog Ansteuerung durch Halbleiterausgänge (24 V DC)		
Rückführkreis	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog
Die Eingänge, die den Rückführkreis auswerten sind abhängig vom Grundgerät und von der Applikation		
Anschluss an PNOZsigma Grundgerät/PNOZmulti Mini Basisgerät	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZsigma	Basisgerät: Kleinsteuerung PNOZmulti Mini
Der Rückführkreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	750110	751110
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), KOS-HA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750110	751110
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	3 W	3 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	750110	751110
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	95 mA	95 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	2 A	2 A
Impulsdauer Eingangskreis	0,1 ms	0,1 ms
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

Relaisausgänge	750110	751110
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	4	4
Hilfskontakte (Ö)	1	1
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	12 A	12 A
Max. Leistung	3000 VA	3000 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	12 A	12 A
Max. Leistung	300 W	300 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	2 A	2 A
Max. Leistung	500 VA	500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	2 A	2 A
Max. Leistung	50 W	50 W
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	6 A	6 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	7,5 A	7,5 A
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	2 A	2 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	2 A	2 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

Relaisausgänge	750110	751110
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung	240 V AC G. P.	240 V AC G. P.
bei Strom	12 A	12 A
Spannung	24 V DC Resistive	24 V DC Resistive
bei Strom	12 A	12 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	640 A <sup>2</sup> s	640 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	16 A	16 A
Schmelzsicherung träge	10 A	10 A
Schmelzsicherung gG	16 A	16 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	10 A	10 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	240 A <sup>2</sup> s	240 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	4 A	4 A
Schmelzsicherung träge	2 A	2 A
Schmelzsicherung gG	4 A	4 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	2 A	2 A
Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>750110</b>	<b>751110</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	12 A	12 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	11 A	11 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	9 A	9 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	8 A	8 A
<b>Zeiten</b>	<b>750110</b>	<b>751110</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	30 ms	30 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	50 ms	50 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

<b>Zeiten</b>	<b>750110</b>	<b>751110</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>750110</b>	<b>751110</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750110</b>	<b>751110</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Käfigzugfederklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

Mechanische Daten	750110	751110
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 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	<b>9 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>98 mm</b>	<b>100 mm</b>
Breite	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
Tiefe	<b>120 mm</b>	<b>120 mm</b>
Gewicht	<b>295 g</b>	<b>295 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
Sicherheitskontakte unverzögert	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>2,31E-09</b>	<b>SIL 3</b>	<b>2,03E-06</b>	<b>20</b>

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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

### Ergänzende Daten

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.

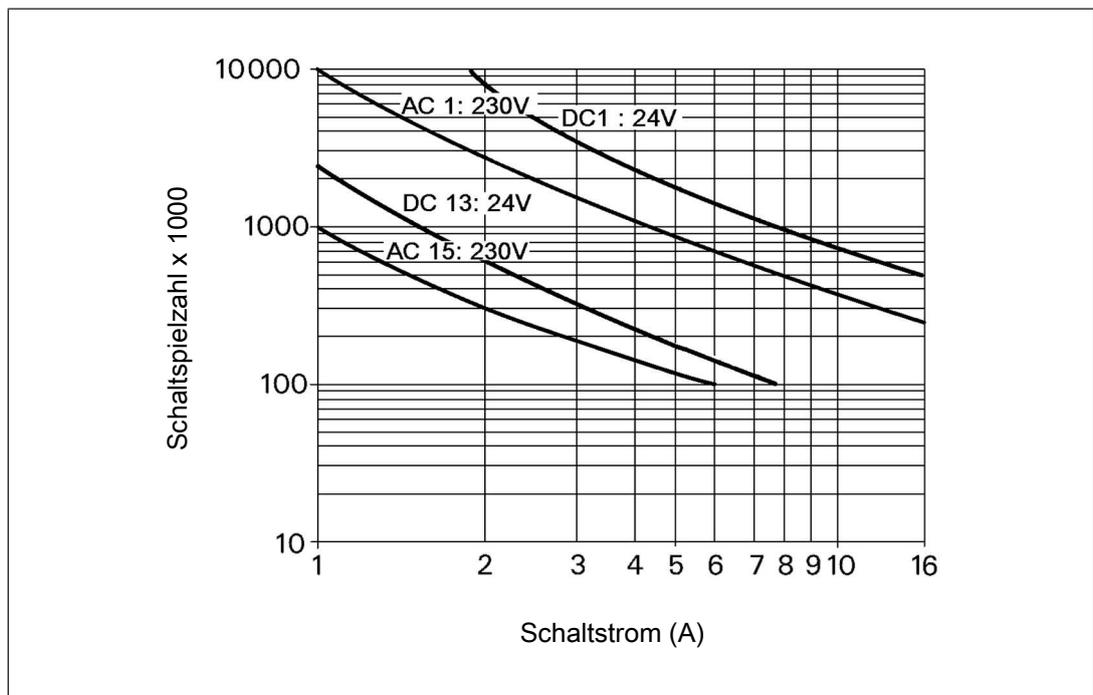


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s10

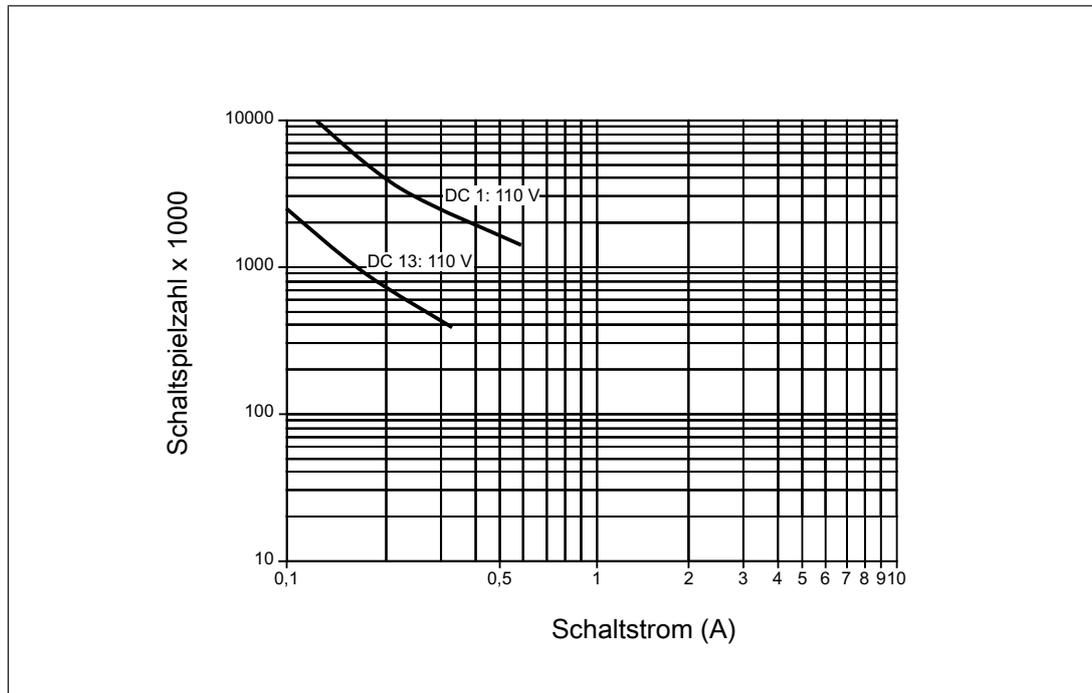


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### Beispiel

- ▶ Induktive Last: 2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 300 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 300 000 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 s10	24 V DC	Schraubklemmen	750 110
PNOZ s10 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 110

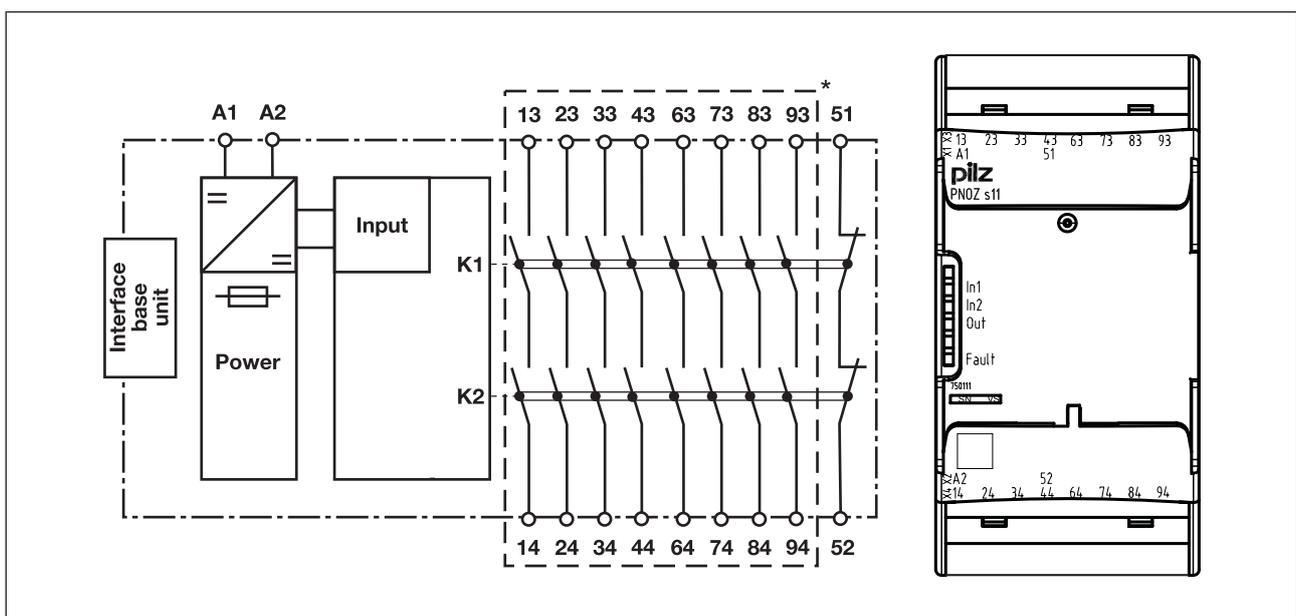
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 8 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

### Funktionsbeschreibung

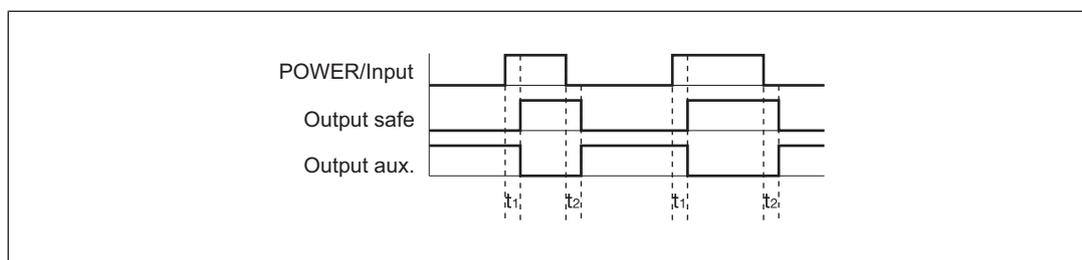
mit PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ zweikanalige Ansteuerung über PNOZsigma Verbindungsstecker

ohne PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ einkanalige Ansteuerung: ein Eingangskreis wirkt auf die Ausgangsrelais

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ POWER/Input: Versorgungsspannung/Eingangskreis
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Output aux.: Hilfskontakte
- ▶  $t_1$ : Einschaltverzögerung
- ▶  $t_2$ : Rückfallverzögerung

### Montage

#### Kontakterweiterungsblock ohne Grundgerät 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 Gerät nach oben oder unten schieben.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[782\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 63-64, 73-74, 83-84, 93-94 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 51-52 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 51-52 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[782\]](#)) 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 \[782\]](#))

$R_l / \text{km}$  = 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.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

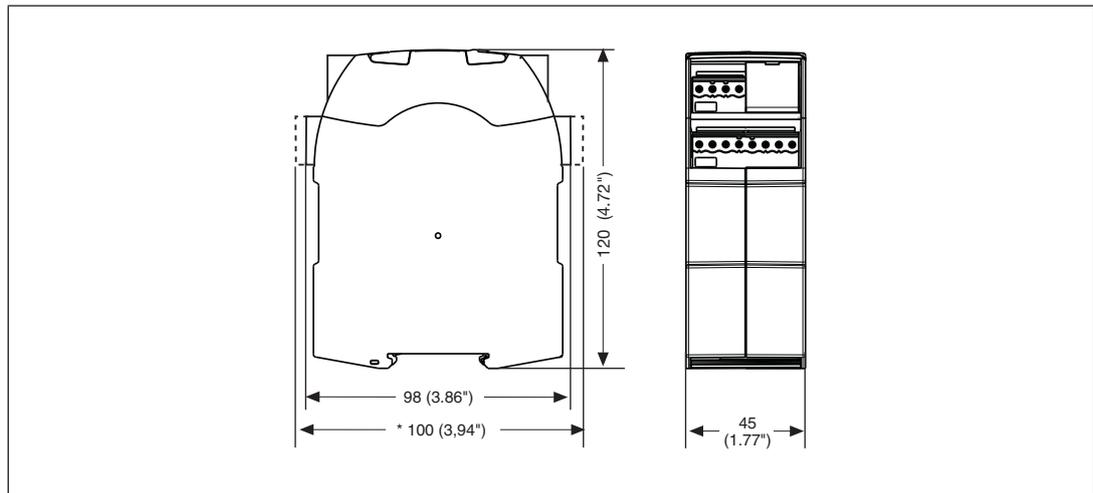
### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog Ansteuerung durch Halbleiterausgänge (24 V DC)		
Rückführkreis	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog
Die Eingänge, die den Rückführkreis auswerten sind abhängig vom Grundgerät und von der Applikation		
Anschluss an PNOZsigma Grundgerät/PNOZmulti Mini Basisgerät	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZsigma	Basisgerät: Kleinsteuerung PNOZmulti Mini
Der Rückführkreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	750111	751111
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750111	751111
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	3 W	3 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	750111	751111
Anzahl	1	1
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	95 mA	95 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	2 A	2 A
Impulsdauer Eingangskreis	0,1 ms	0,1 ms
Max. Gesamtleitungswiderstand R <sub>lmax</sub>		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

<b>Relaisausgänge</b>	<b>750111</b>	<b>751111</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	<b>8</b>	<b>8</b>
Hilfskontakte (Ö)	<b>1</b>	<b>1</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 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 Hilfskontakte		
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>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Max. Strom	<b>5 A</b>	<b>5 A</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

Relaisausgänge	750111	751111
Gebrauchskategorie nach UL		
Spannung bei Strom	240 V AC G.U. (same polarity) 6 A	240 V AC G.U. (same polarity) 6 A
Spannung bei Strom	24 V DC G. U. 6 A	24 V DC G. U. 6 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A <sup>2</sup> s	260 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Max. Schmelzintegral	160 A <sup>2</sup> s	160 A <sup>2</sup> s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
<b>Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte</b>	<b>750111</b>	<b>751111</b>
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 5 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 6 Kontakten	5,7 A	5,7 A
Konv. therm. Strom bei 7 Kontakten	5,3 A	5,3 A
Konv. therm. Strom bei 8 Kontakten	5 A	5 A

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

<b>Zeiten</b>	<b>750111</b>	<b>751111</b>
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	<b>18 ms</b>	<b>18 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>18 ms</b>	<b>18 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>750111</b>	<b>751111</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>
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		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750111</b>	<b>751111</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

Mechanische Daten	750111	751111
Material		
Unterseite	PC	PC
Front	PC	PC
Oberseite	PC	PC
Anschlussart	Schraubklemme	Käfigzugfederklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	9 mm
Abmessungen		
Höhe	98 mm	100 mm
Breite	45 mm	45 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	335 g	335 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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					

Sicherheitskontakte unverzögert

**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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

### Ergänzende Daten

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.

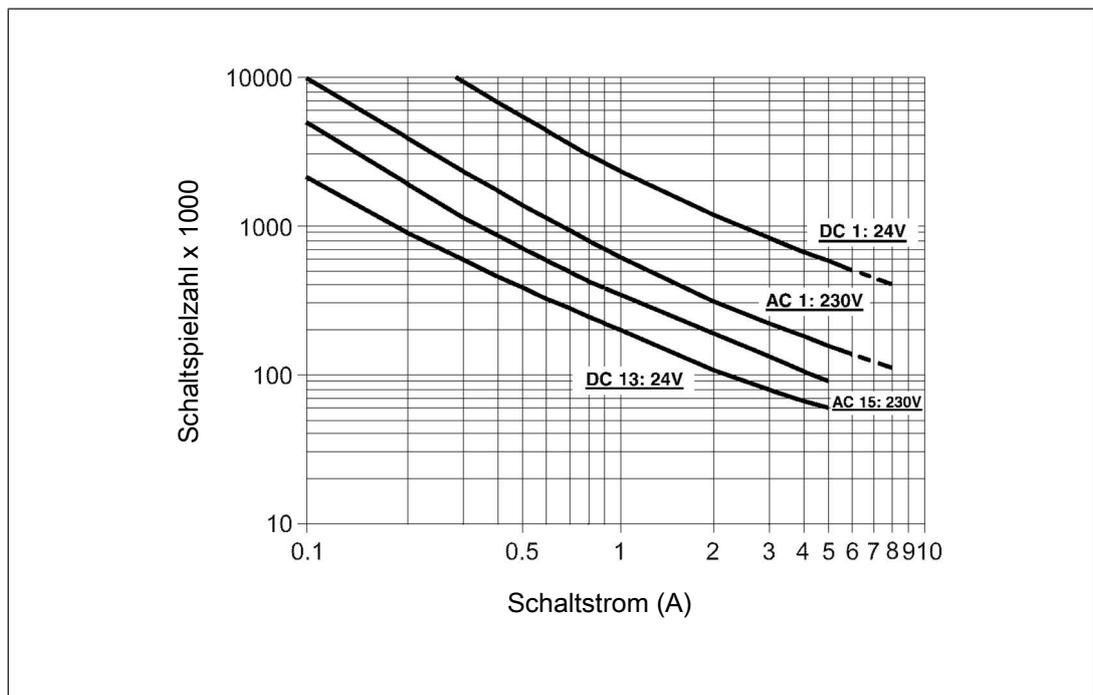


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s11

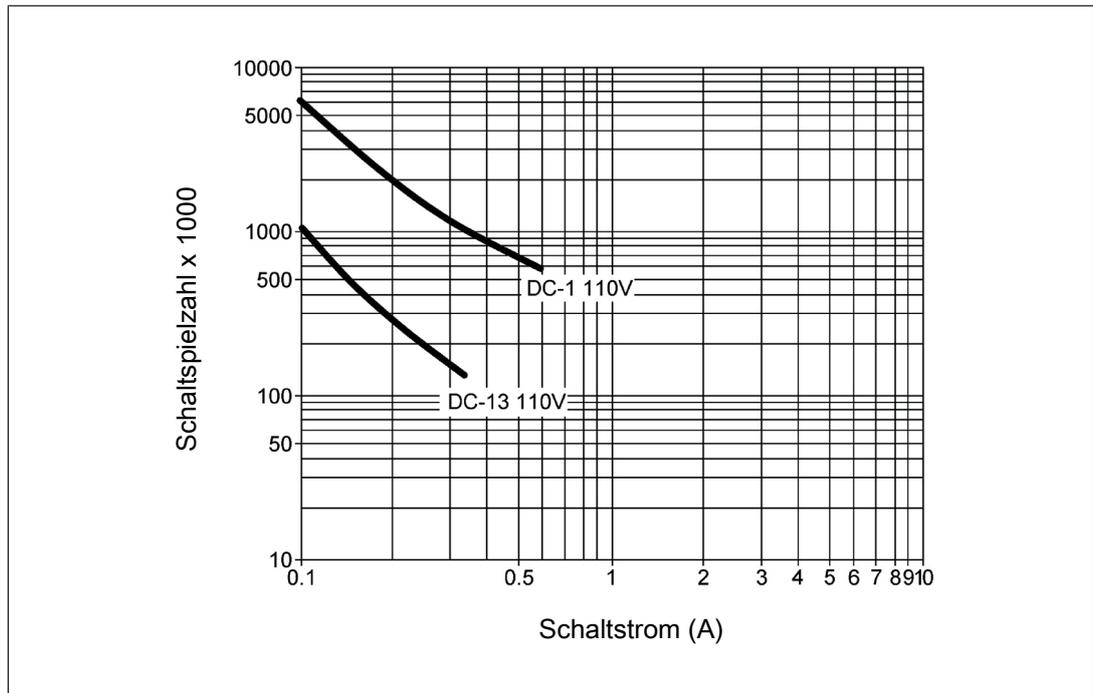


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### Beispiel

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

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[782\]](#)) 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	Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ s11	24 V DC	Schraubklemmen	750 111
PNOZ s11 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 111

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s20



### Gerätemerkmale

- ▶ Halbleiterausgänge:
  - 2 Sicherheitsausgänge unverzögert
  - 1 Hilfsausgang unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeit für Erweiterungsblöcke
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Versorgungsspannung
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Eingangszustand Kanal 1/2
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung

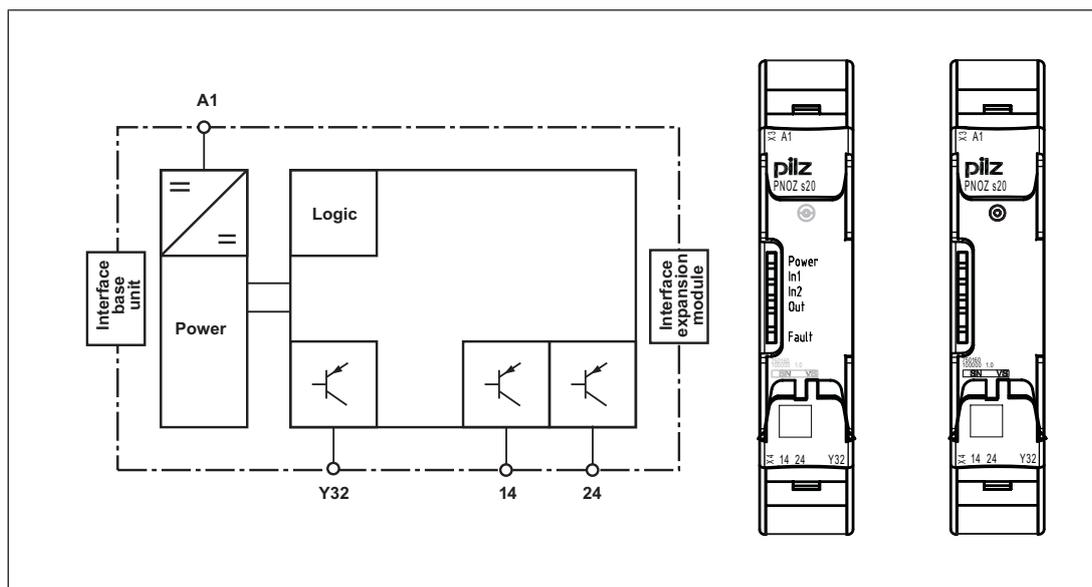


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s20

### Funktionsbeschreibung

Der Kontakterweiterungsblock PNOZ s20 stellt zusätzlich Sicherheitsausgänge zur Verfügung. Er wird von einem PNOZsigma Grundgerät angesteuert.

An das Grundgerät können mehrere PNOZ s20 angeschlossen werden (siehe [Montage \[📖 790\]](#)).

Funktionsablauf nachdem die Versorgungsspannung anliegt und die Sicherheitskontakte des Grundgeräts geschlossen sind:

- ▶ An den Sicherheitsausgängen 14 und 24 und dem Hilfsausgang Y32 liegt ein High-Signal.
- ▶ LEDs "IN1", "IN2" und "Out" leuchten.

Funktionsablauf wenn ein oder beide Sicherheitskontakte des Grundgeräts öffnen:

- ▶ An den Sicherheitsausgängen 14 und 24 und dem Hilfsausgang Y32 liegt ein Low-Signal.
- ▶ LEDs "IN1" und/oder "IN2" und "Out" erlöschen.

Die Sicherheitsausgänge wechseln erst wieder auf High-Signal, wenn alle Sicherheitskontakte des Grundgeräts geöffnet und anschließend wieder geschlossen wurden.

Sicherheitsausgänge werden mit regelmäßigen Ausschalttests geprüft.

- ▶ Max. Dauer des Ausschaltimpulses, siehe Technische Daten
- ▶ Sicherheitsausgänge werden für die Dauer des Ausschaltimpulses ausgeschaltet.

Der Hilfsausgang Y32 zeigt den Zustand der Sicherheitsausgänge an.

### Montage

#### Montage im Schaltschrank

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

Schieben Sie das Gerät vor dem Abheben von der Normschiene nach oben oder unten.

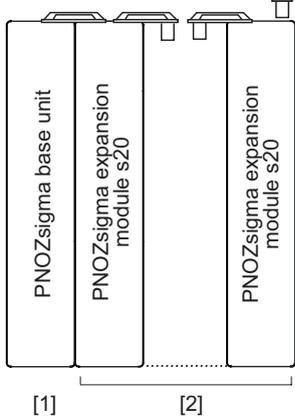
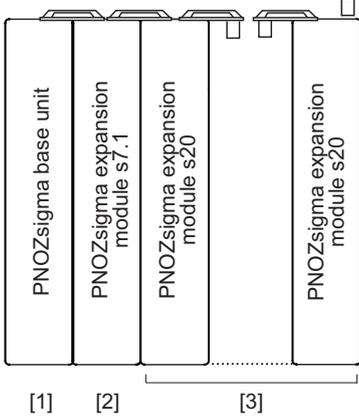
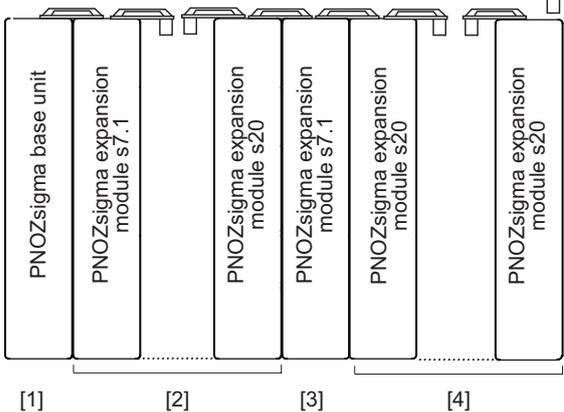
#### Grundgerät und Kontakterweiterungsblock PNOZ s20 verbinden

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

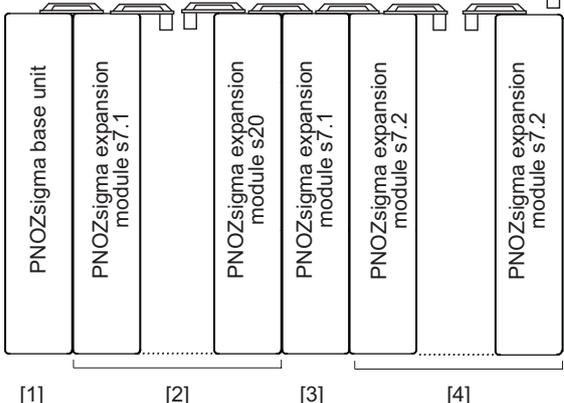
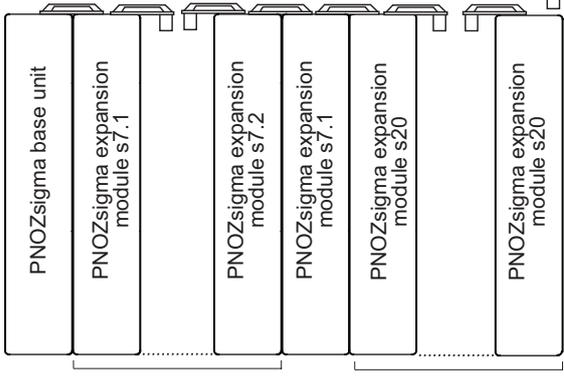
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s20

### Kontakterweiterungsblock PNOZ s20 mit Kontakterweiterungsblöcken PNOZsigma verbinden

- ▶ Verbinden Sie die Kontakterweiterungsblöcke mit den mitgelieferten Verbindungssteckern.
- ▶ Stecken Sie den Abschlussstecker auf den rechts befindlichen Block.
- ▶ Erweiterungsmöglichkeiten sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller in der Applikation verwendeten Geräte
<p>[1]: Grundgerät PNOZ s3/s4/s4.1/s5/s6/s6.1</p> <p>[2]: Bis zu 5 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	
<p>[1]: Grundgerät PNOZsigma</p> <p>[2]: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>[3]*: Bis zu 10 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	
<p>[1]: Grundgerät PNOZsigma</p> <p>[2]: Ein Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 und bis zu 9 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20</p> <p>[3]: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>[4]*: Bis zu 10 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s20

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller in der Applikation verwendeten Geräte
<p>[1]: Grundgerät PNOZsigma</p> <p>[2]: Ein Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 und bis zu 9 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20</p> <p>[3]: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>[4]:* Bis zu 10 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s7.2 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	
<p>[1]: Grundgerät PNOZsigma</p> <p>[2]: Ein Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 und bis zu 9 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s7.2</p> <p>[3]: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>[4]*: Bis zu 10 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	

\*) Alternativ kann als abschließender Erweiterungsblock eines der folgenden Geräte verwendet werden:

- ▶ PNOZ s7
- ▶ PNOZ s8
- ▶ PNOZ s9
- ▶ PNOZ s10
- ▶ PNOZ s11

Diese Geräte benötigen teilweise mehr Leistung als die in der Tabelle kombinierten Geräte. Wird die maximale Leistung aller Erweiterungsgeräte (siehe Technische Daten der jeweiligen Geräte) überschritten, muss die Anzahl der angeschlossenen PNOZ s20 oder PNOZ s7.2 reduziert werden.

Beispiel:

Einsatz des PNOZ s10 mit einer Leistungsaufnahme von 3 W

Die max. Anzahl der Erweiterungsgeräte PNOZ s20 oder PNOZ s7.2 reduziert sich um 2:

- ▶ 1 Gerät, um die max. Leistung einzuhalten und
- ▶ 1 Gerät, das durch PNOZ s10 ersetzt wird

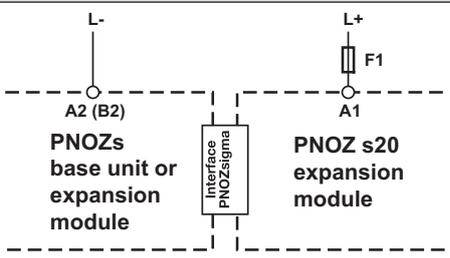
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s20

### Verdrahtung

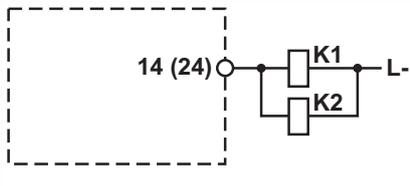
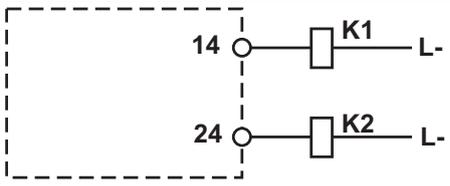
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 794]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 14-24 sind Sicherheitsausgänge, der Halbleiterausgang Y32 ist ein Hilfsausgang (z. B. für Anzeige).
- ▶ 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.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

### Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung/Eingangskreis/Rückführkreis	AC	DC
Kontakterweiterungsblock PNOZ s20	/	

Schließen Sie die Öffnerkontakte der externen Schütze an den Rückführkreis des Grundgeräts an.

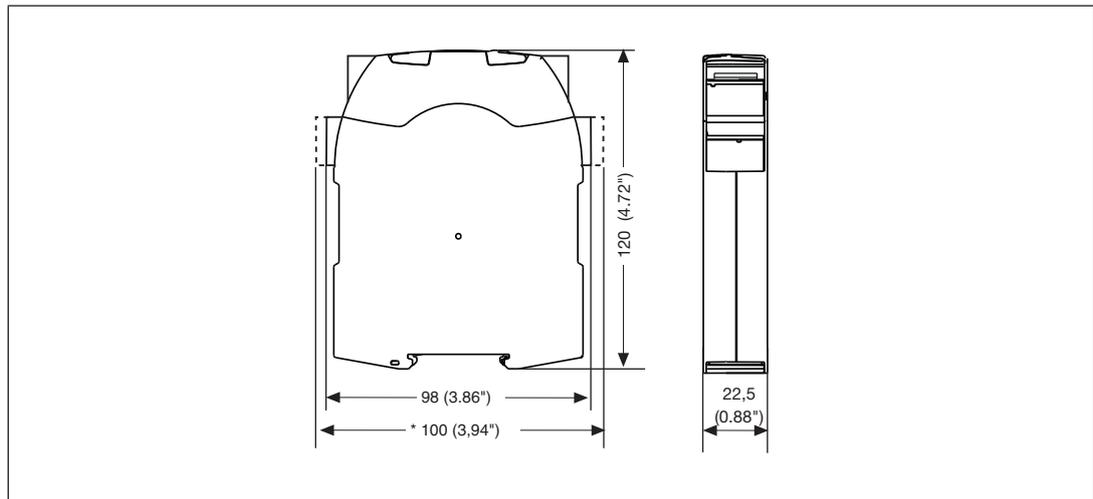
Sicherheitsausgang	Einkanalige Ansteuerung	Zweikanalige Ansteuerung
		

Verwenden Sie bei einer zweikanaligen Ansteuerung für eine Sicherheitsfunktion immer beide Sicherheitsausgänge.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s20

### Abmessungen in mm

\* mit Federkraftklemmen



### Technische Daten

Allgemein	750160	751160
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750160	751160
Versorgungsspannung		
für	<b>Versorgung des Moduls</b>	<b>Versorgung des Moduls</b>
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>95 W</b>	<b>95 W</b>
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	<b>1,6 W</b>	<b>1,6 W</b>
Restwelligkeit DC	<b>20 %</b>	<b>20 %</b>
Einschaltdauer	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
Externe Gerätesicherung F1 max.	<b>4 A, Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B</b>	<b>4 A, Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B</b>
Halbleiterausgänge	750160	751160
Gesamtleistung ext. Last, Halbleiter	<b>93 W</b>	<b>93 W</b>
Anzahl Sicherheitsausgänge unverzögert	<b>2</b>	<b>2</b>
Anzahl Hilfsausgänge	<b>1</b>	<b>1</b>
Reststrom bei "0"-Signal	<b>2 mA</b>	<b>2 mA</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s20

<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750160</b>	<b>751160</b>
Max. interner Spannungsabfall	120 mV	120 mV
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	600 µs	600 µs
Schaltvermögen, 2 Sicherheitsausgänge belastet		
Strom	1,5 A	1,5 A
Leistung	40 W	40 W
Schaltvermögen, 1 Sicherheitsausgang belastet		
Strom	2 A	2 A
Leistung	50 W	50 W
Schaltvermögen Hilfsausgänge		
Strom	0,5 A	0,5 A
Leistung	13 W	13 W
Max. Leitungskapazität an den Ausgängen ohne Last	2 nF	2 nF
<b>Zeiten</b>	<b>750160</b>	<b>751160</b>
Einschaltverzögerung		
Max. Einschaltverzögerung nach Netzein	4 s	4 s
bei automatischem Start typ.	60 ms	60 ms
bei automatischem Start max.	210 ms	210 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	50 ms	50 ms
nach Netzausfall	50 ms	50 ms
Ansprechzeit tr Halbleiterausgänge		
typ.	25 ms	25 ms
max.	35 ms	35 ms
<b>Umweltdaten</b>	<b>750160</b>	<b>751160</b>
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung		
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s20

<b>Umweltdaten</b>	<b>750160</b>	<b>751160</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>
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>30 V</b>	<b>30 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>0,8 kV</b>	<b>0,8 kV</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750160</b>	<b>751160</b>
Einbaulage	<b>beliebig</b>	<b>beliebig</b>
Material		
Unterseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</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 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	<b>9 mm</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s20

Mechanische Daten	750160	751160
Abmessungen		
Höhe	98 mm	100 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	120 g	120 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-06 neuesten Ausgabestände.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	1,32E-08	SIL 2	1,17E-03	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,03E-09	SIL 3	1,85E-04	20

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

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s20	24 V DC	Schraubklemmen	750 160
PNOZ s20 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 160

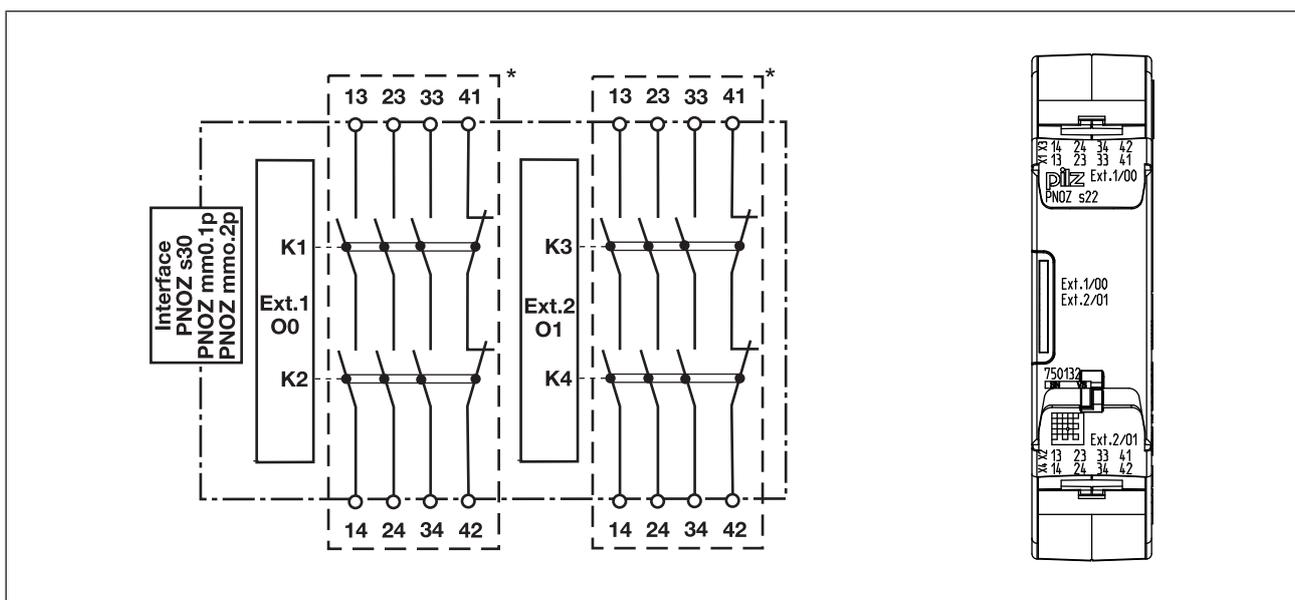
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s22



### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 6 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 2 Hilfskontakte (Ö) unverzögert
- ▶ je 3 Sicherheitskontakte und 1 Hilfskontakt getrennt ansteuerbar
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Eingangszustand von Kanal Ext.1/O0
  - Eingangszustand von Kanal Ext.2/O1
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

### Blockschaltbild/Klemmenbelegung



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

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s22

### Funktionsbeschreibung

- ▶ zweikanalige Ansteuerung und Spannungsversorgung über PNOZsigma Verbindungsstecker
- ▶ je 3 Sicherheitskontakte und 1 Hilfskontakt getrennt ansteuerbar

### Montage

#### Kontakterweiterungsblock mit PNOZ s30 oder Basisgerät PNOZ mm0.1p/ PNOZ mm0.2p verbinden

- ▶ Verbinden Sie den Kontakterweiterungsblock mit dem mitgelieferten Verbindungsstecker.

#### 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.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

Vor dem Abheben von der Normschiene Gerät nach oben oder unten schieben.

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten \[801\]](#)" unbedingt einhalten.
- ▶ Verdrahtungshinweise in den Bedienungsanleitungen der Grundgeräte berücksichtigen.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Hilfskontakt 41-42 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten \[801\]](#)) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ 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.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s22

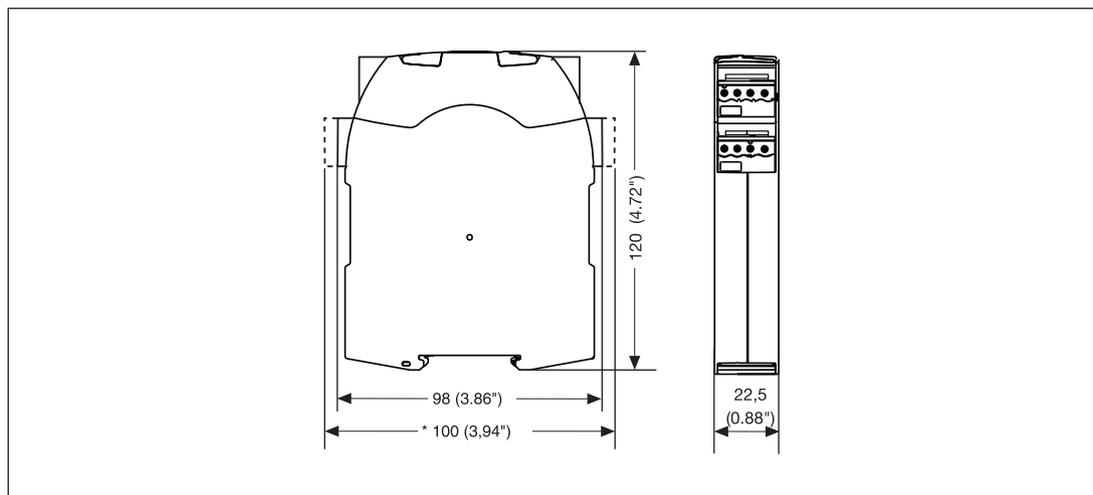
### Betriebsbereitschaft herstellen

#### Anschluss

	AC	DC
Versorgungsspannung/Eingangskreis/Rückführkreis		
<b>Anschluss an Drehzahlwächter PNOZ s30/PNOZmulti Mini Basisgerät</b>	<b>Grundgerät: Drehzahlwächter PNOZ s30</b>	<b>Basisgerät: Kleinststeuerung PNOZmulti Mini</b>
Der Rückführkreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet		

### Abmessungen in mm

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s22

### Technische Daten

<b>Allgemein</b>	<b>750132</b>	<b>751132</b>
Zulassungen	CCC, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Elektrische Daten</b>	<b>750132</b>	<b>751132</b>
Versorgungsspannung		
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %	-15 %/+20 %
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Leistungsaufnahme	1,5 W	1,5 W
Einschaltdauer	100 %	100 %
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750132</b>	<b>751132</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	6	6
Hilfskontakte (Ö)	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	6 A	6 A
Max. Leistung	150 W	150 W
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s22

Relaisausgänge	750132	751132
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 Hilfskontakte		
AC15 bei	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Max. Strom	<b>4 A</b>	<b>4 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>240 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>240 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>
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>
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
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 24 V 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>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s22

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750132	751132
I <sub>th</sub> pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	5 A	5 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	4 A	4 A
Zeiten	750132	751132
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	11 ms	11 ms
bei automatischem Start max.	20 ms	20 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	12 ms	12 ms
bei Not-Halt max.	20 ms	20 ms
Umweltdaten	750132	751132
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung		
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-3-1
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III	III
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	6 kV	6 kV

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s22

<b>Umweltdaten</b>	<b>750132</b>	<b>751132</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750132</b>	<b>751132</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>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</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 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	<b>9 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>98 mm</b>	<b>100 mm</b>
Breite	<b>22,5 mm</b>	<b>22,5 mm</b>
Tiefe	<b>120 mm</b>	<b>120 mm</b>
Gewicht	<b>265 g</b>	<b>265 g</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s22

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-07 neuesten Ausgabestände.

Die in den technischen Daten angegebenen Werte zum konventionellen thermischen Strom gelten bei gleichzeitiger Belastung der Kontakte von Ext.1/O0 **und** Ext.2/O1.

Konventioneller thermischer Strom, wenn entweder die Kontakte von Ext.1/O0 **oder** die Kontakte von Ext.2/O1 belastet werden:

Anzahl der Kontakte gesamt	$I_{th}$ [A] pro Kontakt
1	6 A
2	6 A
3	5 A

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	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]
Sicherheits- kontakte un- verzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s22

### Ergänzende Daten

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.

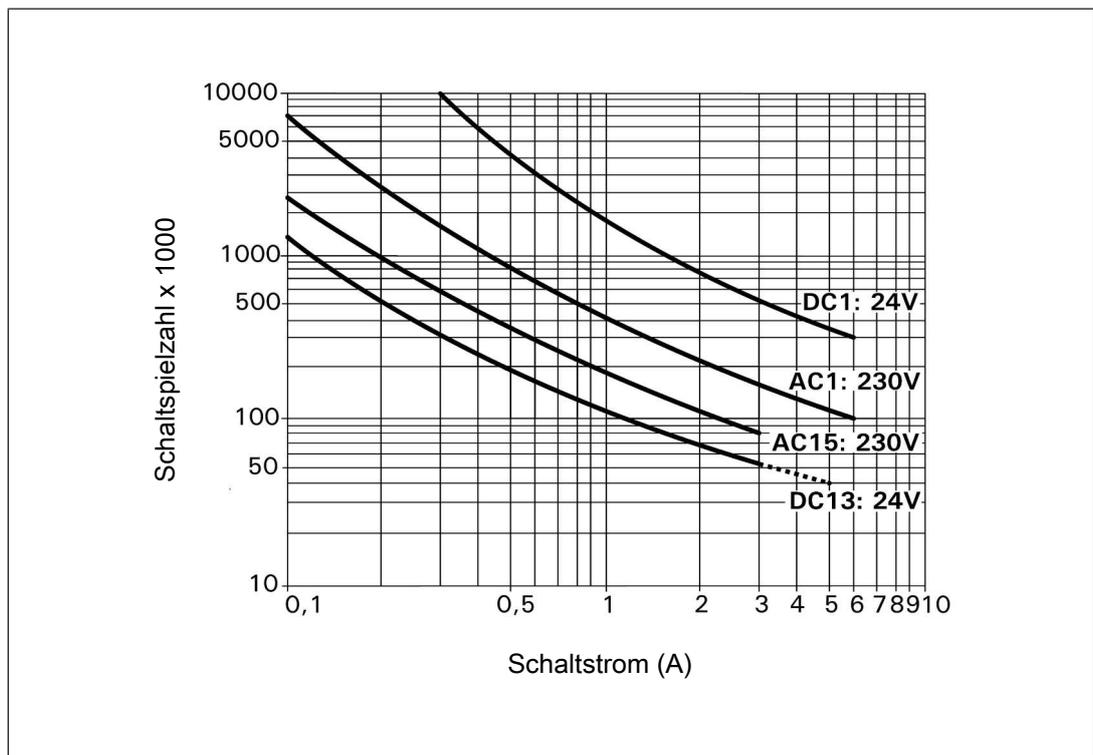


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s22

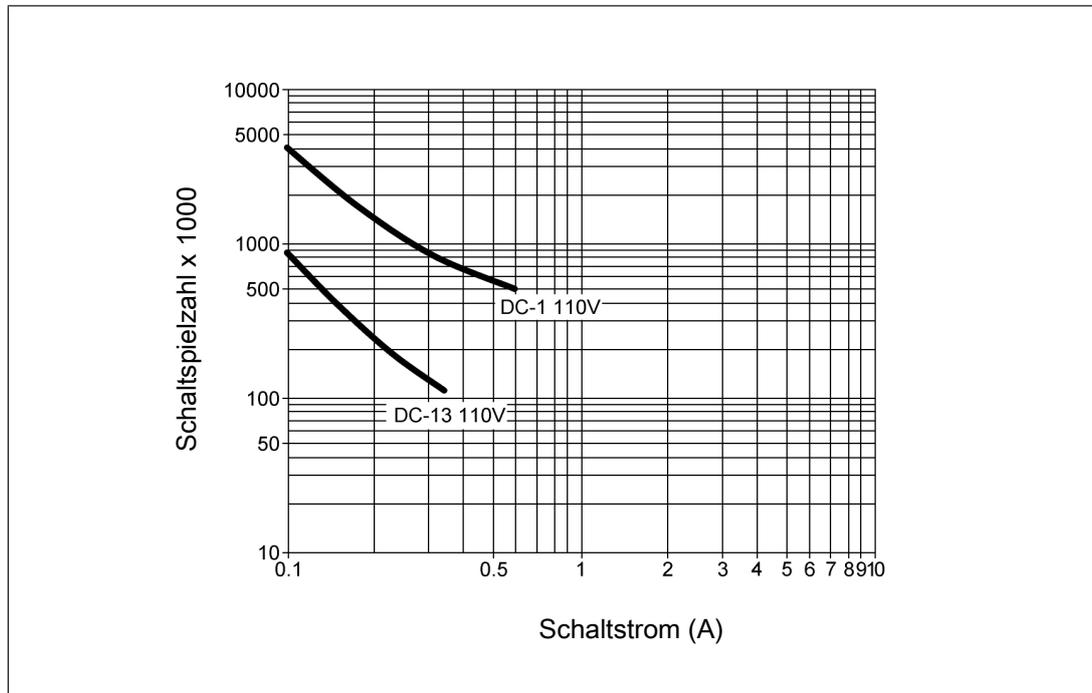


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

### 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 \[801\]](#)) 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.

### Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s22	24 V DC	Schraubklemmen	750 132
PNOZ s22 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 132

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30



### Übersicht

#### Geräteaufbau

##### Lieferumfang

Lieferumfang:

- ▶ Drehzahlwächter PNOZ s30
- ▶ Abschlussstecker
- ▶ Anschlussklemmen
- ▶ Chipkarte
- ▶ Chipkartenhalter
- ▶ Dokumentation auf Datenträger

##### Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ s30:

Drehzahlwächter zur sicheren Überwachung von Stillstand, Drehzahl, Drehzahlbereich, Position und Laufrichtung.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Messwertaufnahme durch
  - Inkrementalgeber
  - Näherungsschalter
- ▶ Messgrößen
  - Stillstand
  - Drehzahl
  - Drehzahlbereich
  - Position
  - Laufrichtung
  - Analogspannung (Spur S)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

---

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt
  - 2 Sicherheitskontakte (NO)
  - 2 Hilfskontakte (NC)
- ▶ Halbleiterausgänge
  - 4 Hilfsausgänge
- ▶ Erweiterungsschnittstelle für 2 weitere getrennt ansteuerbare sichere Relaisausgänge
- ▶ über Display am Drehzahlwächter konfigurierbar
- ▶ Konfiguration wird auf einer Chipkarte gespeichert
- ▶ Anzeige am Display
  - aktuelle Frequenzen
  - aktuelle Position
  - Warn- Fehlermeldungen
- ▶ LED-Anzeigen für Status und Fehler
- ▶ Anschluss technik Drehgeber:  
RJ45-Buchse

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Front-/Seitenansicht

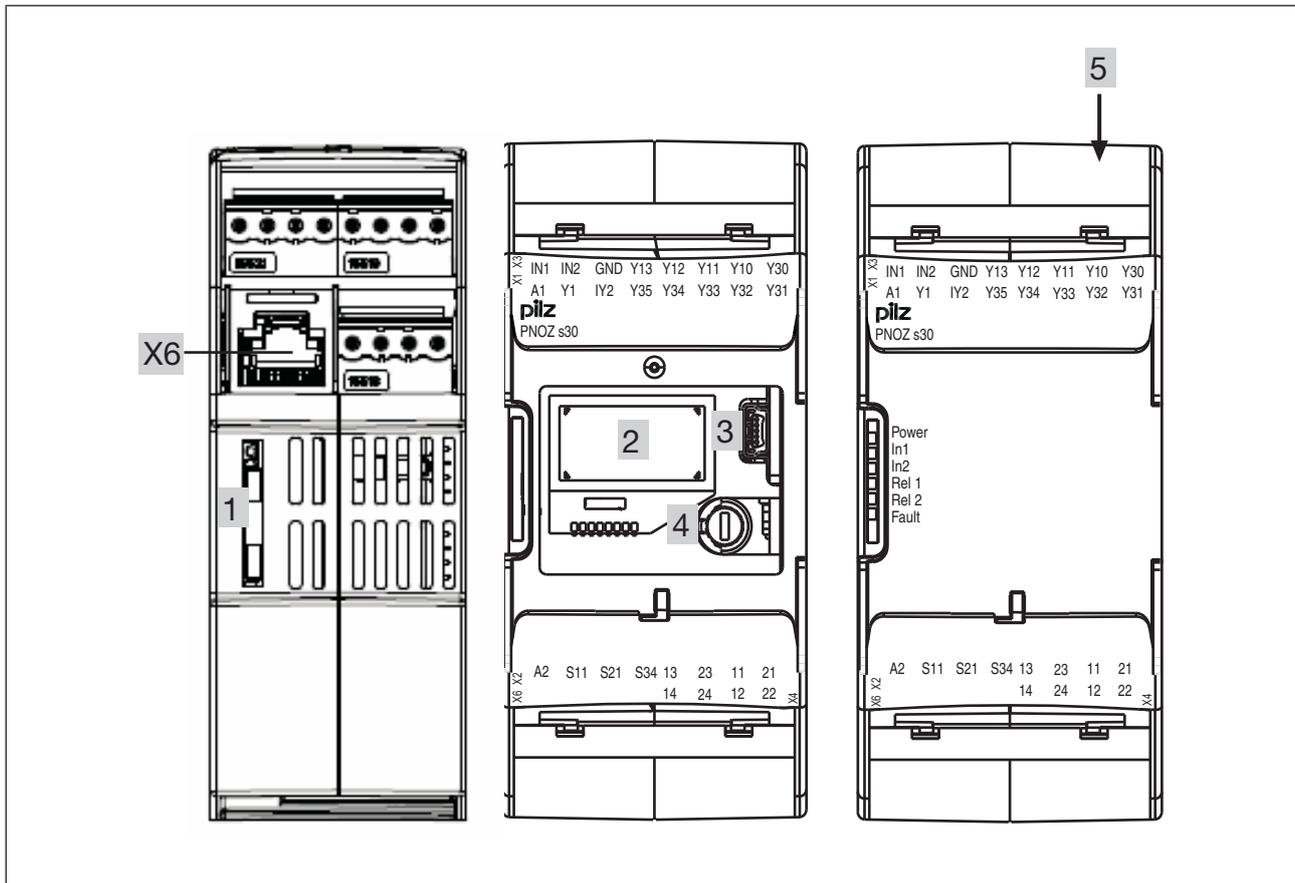


Abb.: Links: Seitenansicht, Mitte: Frontansicht ohne Abdeckung, Rechts: Frontansicht mit Abdeckung

#### Legende:

- ▶ A1, A2:  
Versorgungsanschlüsse
- ▶ In1, In2, GND:  
Näherungsschalter 1 - In1 (Spur A) und 2 - In2 (Spur B) und GND
- ▶ Y10 ... Y13:  
Select-Eingänge (SEL1, SEL2, SEL4, SEL8)
- ▶ 13-14 und 23-24:  
Relaisausgänge (Sicherheitskontakte)
- ▶ 11-12 und 21-22:  
Relaisausgänge (Hilfskontakte)
- ▶ Y32 ... Y35: Halbleiterausgänge (Hilfsausgänge)
- ▶ S11: +24 V / 30 mA (Versorgung für S34, Y1 und Y2)
- ▶ S21: 0 V (GND für S11, S34, Y1 und Y2)
- ▶ S34: Starteingang
- ▶ Y30: 0 V ext (GND für Select-Eingänge und Halbleiterausgänge)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

- ▶ Y31: 24 V ext (Versorgung für Halbleiterausgänge)
- ▶ Y1, Y2:
  - Y1: Rückführeingang für Rel. 1
  - Y2: Rückführeingang für Rel. 2
- ▶ X6: RJ45-Buchse zum Anschluss der Geber (Spuren A, /A, B, /B, Z, /Z, S und GND). Näherungsschalter sind über RJ45-Buchse oder Anschlussklemmen anschließbar.
- ▶ 1: Chipkarte
- ▶ 2: Display
- ▶ 3: USB-Anschluss (nur Service)
- ▶ 4: Drehknopf
- ▶ 5: Erweiterungsschnittstelle für 2 weitere externe Relaisausgänge
- ▶ LEDs:
  - Power
  - In1
  - In2
  - Rel 1
  - Rel 2
  - Fault

## Funktionsbeschreibung

### Einführung

Näherungsschalter oder Drehgeber nehmen Messwerte auf, die im Drehzahlwächter PNOZ s30 ausgewertet werden. Es gibt 9 Überwachungsfunktionen (F1 ... F9), die gleichzeitig ausgeführt werden.

Über die Select-Eingänge können bis zu 16 verschiedene Parametersätze (P0 ... P15) der Überwachungsfunktionen gewählt werden.

Die Überwachungsfunktionen werden mit Hilfe eines Drehknopfs menügeführt konfiguriert. Abhängig von der Konfiguration schalten die Ausgänge.

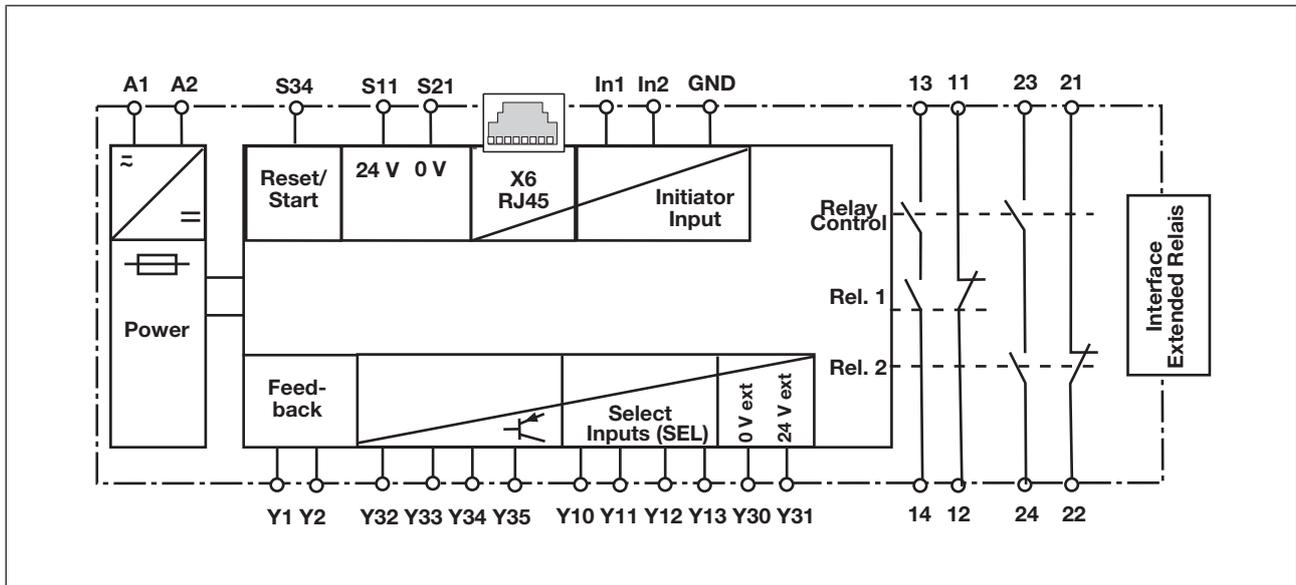
Um die Anzahl der Ausgänge zu erweitern, steht eine Schnittstelle zur Verfügung, an die ein Kontakterweiterungsgerät PNOZsigma angeschlossen werden kann.

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- ▶ Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Blockschaltbild



### Funktionen

Es können folgende Überwachungsfunktionen konfiguriert werden:

#### Stillstand

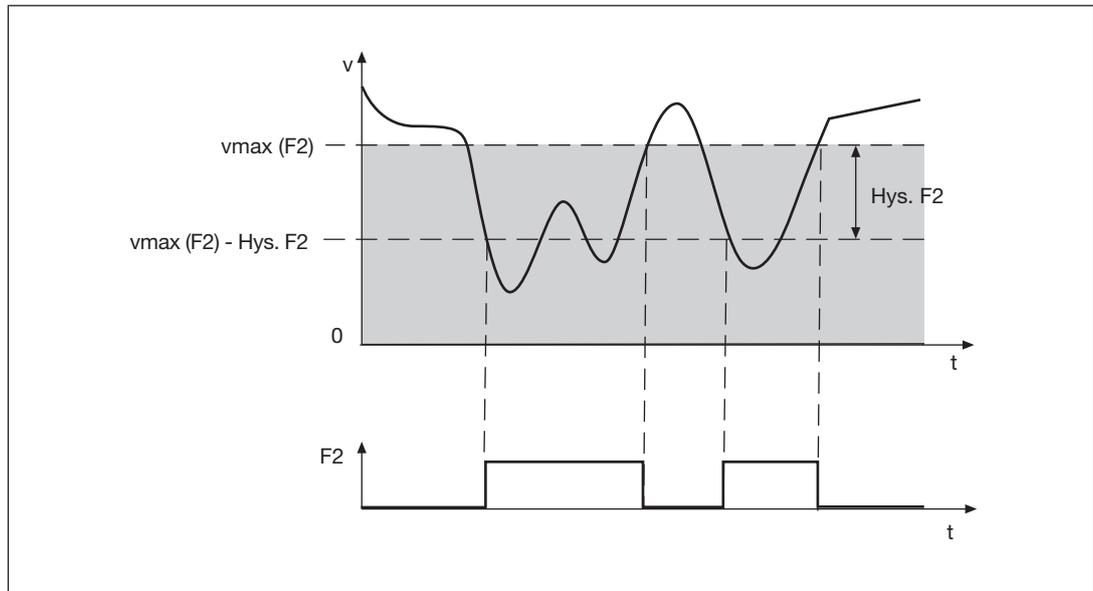
Bei der Stillstandsüberwachung wird der Ausgang beim Unterschreiten des eingegebenen Stillstandswerts eingeschaltet, bei Überschreiten des Stillstandswerts schaltet der Ausgang aus.

#### Drehzahl

Bei der Drehzahlüberwachung schaltet der Ausgang bei Überschreiten des konfigurierten Grenzwerts aus.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

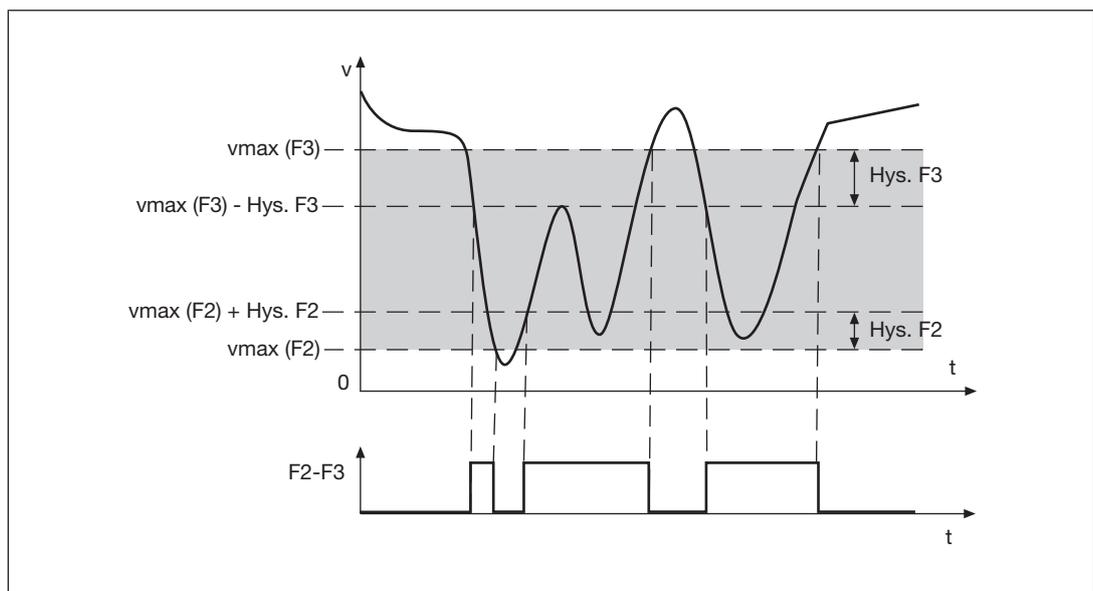
Ablaufdiagramm Stillstand-/Drehzahlüberwachung:



### Drehzahlbereich

Bei der Bereichsüberwachung schaltet der Ausgang aus, wenn sich die Drehzahl (Geschwindigkeit, Frequenz) außerhalb des konfigurierten Bereichs befindet.

Ablaufdiagramm Drehzahlbereichsüberwachung:



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

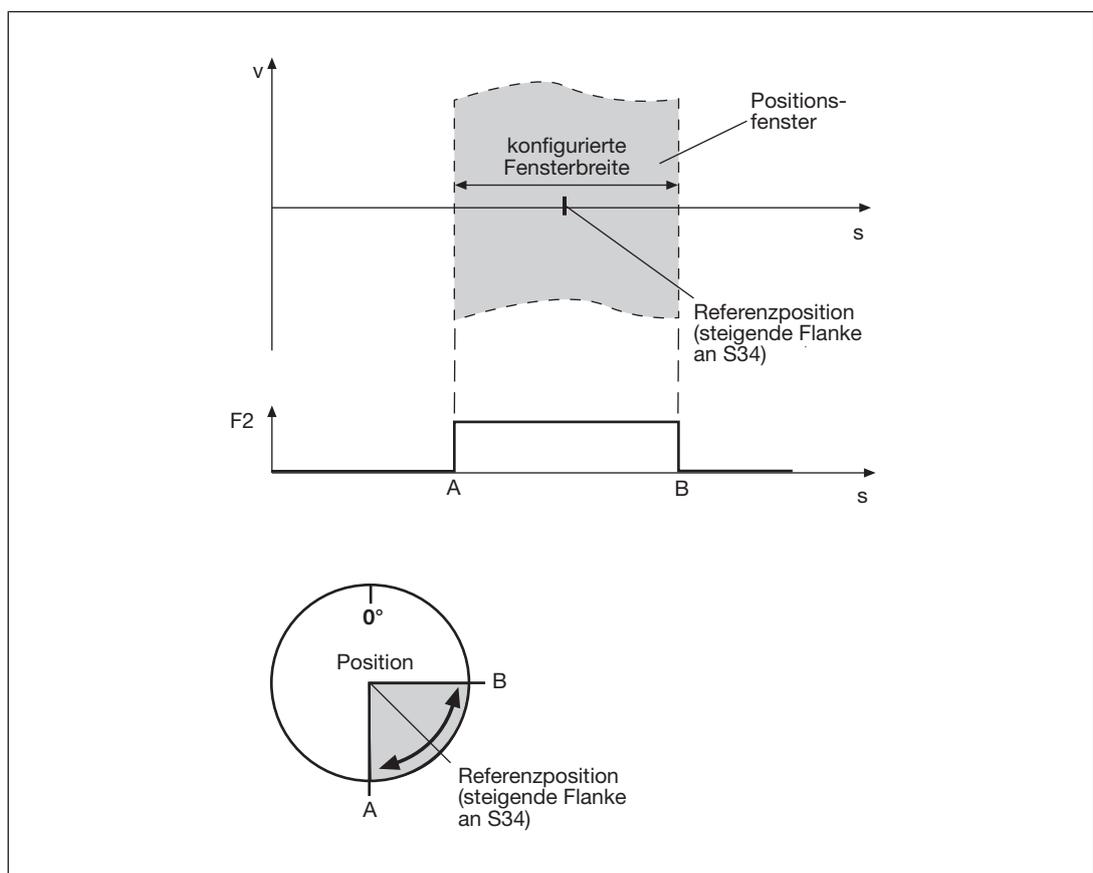
### PNOZ s30

#### Position

Die Positionsüberwachung wird durch eine steigende Flanke am Starteingang aktiviert. Die aktuelle Position wird als Referenzposition in der Mitte des Positionsfensters (konfigurierte Fensterbreite) übernommen und der zugeordnete Ausgang wird eingeschaltet.

Der Ausgang bleibt eingeschaltet, solange sich die aktuelle Position innerhalb des Positionsfensters befindet.

Ablaufdiagramm Positionsüberwachung:



Wenn der konfigurierte Bereich verlassen wird, dann wird die Positionsüberwachung zurückgesetzt und die zugeordneten Ausgänge werden ausgeschaltet. Die Positionsüberwachung kann durch eine steigende Flanke am Starteingang neu gestartet werden. Es können max. 4 gleichzeitig zu überwachende Positionen konfiguriert werden.

Bitte beachten Sie:

- ▶ Eine aktive Positionsüberwachung wird durch eine weitere steigende Flanke am Starteingang nicht neu gestartet.
- ▶ Eine aktive Positionsüberwachung läuft auch dann unverändert weiter, wenn ein anderer Parametersatz gewählt wird, in dem diese Positionsüberwachung ebenfalls verwendet wird. Dies gilt auch, wenn die Positionsüberwachung in einer anderen Schaltfunktion verwendet wird.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

- ▶ Eine aktive Positionsüberwachung wird zurückgesetzt, wenn ein anderer Parametersatz gewählt wird, in dem diese Positionsüberwachung nicht verwendet wird.
- ▶ Die Positionsüberwachung kann nicht verwendet werden, wenn Näherungsschalter eingesetzt werden.

### Laufrichtung

Zur sicheren Laufrichtungserkennung muss diese Funktion mit einem Sicherheitskontakt verknüpft werden.

- ▶ Wenn "Rechtslauf" konfiguriert ist, dann ist der Sicherheitsausgang im Normalbetrieb bei Rechtslauf eingeschaltet.
- ▶ Wenn "Linkslauf" konfiguriert ist, dann ist der Sicherheitsausgang im Normalbetrieb bei Linkslauf eingeschaltet.

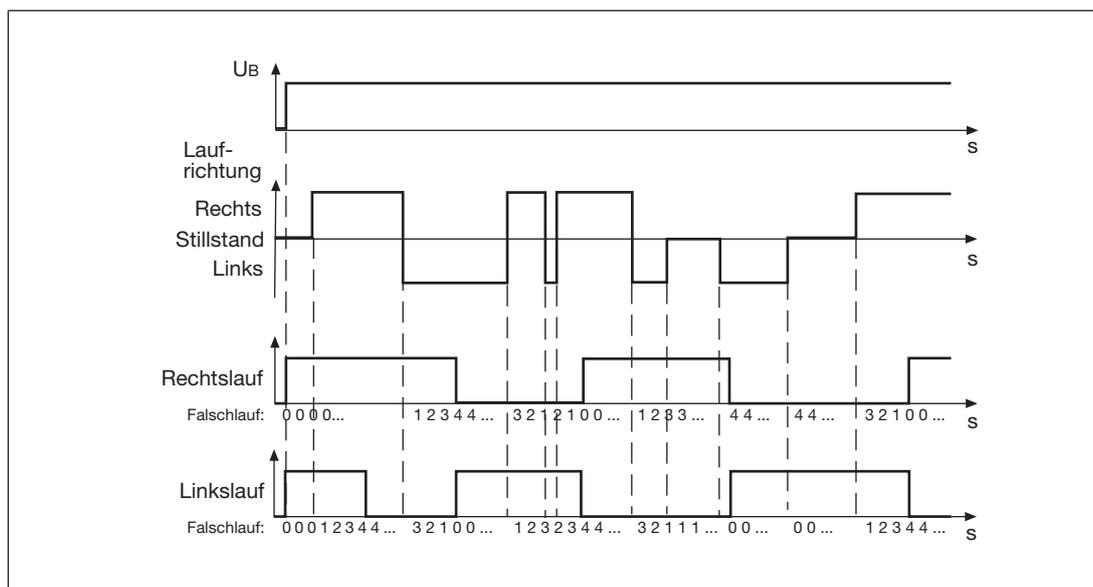
Für beide Laufrichtungen kann eine Toleranz für die falsche Laufrichtung eingegeben werden. Das heißt, der Antrieb kann bis zum eingestellten Toleranzwert in die falsche Richtung laufen, ohne dass der zugeordnete Ausgang ausschaltet.

Ein ausgeschalteter Ausgang kann erst wieder einschalten, wenn der Antrieb bis zum Toleranzwert in die richtige Richtung gelaufen ist.

Bitte beachten Sie:

- ▶ Die Laufrichtungsüberwachung ist immer aktiv, unabhängig davon, ob sie im gewählten Parametersatz verwendet wird.
- ▶ Beim Start des PNOZ s30 ist Rechtslauf und Linkslauf aktiv.
- ▶ Beim Einsatz von Näherungsschaltern kann keine Laufrichtung erkannt werden.

Ablaufdiagramm Laufrichtungsüberwachung:



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Konfiguration im Beispiel:

- ▶ Falschlauf bei Linkslauf  
max. rechts: 3 Impulse
- ▶ Falschlauf bei Rechtslauf  
max. links: 3 Impulse

### Wellenbruchüberwachung

Zur Wellenbruchüberwachung kann ein zusätzlicher Näherungsschalter oder ein HTL-Signal eines zusätzlichen Drehgebers an Spur Z angeschlossen werden. Diese müssen beide als Z-Frequenzüberwachung konfiguriert werden.

#### Bitte beachten Sie:

Die Wellenbruchüberwachung wird erst aktiv, wenn

- ▶ die Mindestgeschwindigkeit überschritten ist und
- ▶ die Toleranz für die Plausibilitätsfehlererkennung abgelaufen ist.

Die Mindestgeschwindigkeit und die Toleranz sind abhängig vom Verhältnis der Frequenz an den Spuren AB " $f_{AB}$ " zur Frequenz an Spur Z " $f_Z$ " in Ihrer Konfiguration (Einstellung **fAB/fZ Verh.** im Menü).

Mindestgeschwindigkeit:

- ▶ bei **fAB/fZ Verh.**  $\geq 1.0$   
 $f_Z = 70 \text{ mHz}$  oder  $f_{AB} = (f_{AB}/f_Z) \times 70 \text{ mHz}$
- ▶ bei **fAB/fZ Verh.**  $< 1.0$   
 $f_{AB} = 70 \text{ mHz}$  oder  $f_Z = 70 \text{ mHz}/(f_{AB}/f_Z)$

Toleranz für die Plausibilitätsfehlererkennung:

- ▶ bei **fAB/fZ Verh.**  $\geq 1.0$   
7,5 Z-Impulse oder  $7,5 \times (f_{AB}/f_Z)$  AB-Impulse
- ▶ bei **fAB/fZ Verh.**  $< 1.0$   
4,5 AB-Impulse oder  $4,5/(f_{AB}/f_Z)$  Z-Impulse

### Hysterese

Für jede Schaltfunktion F1 ... F9 (ausgenommen Laufrichtung und Position) kann eine Hysterese konfiguriert werden. Dadurch wird ein Prellen der Ausgänge des Drehzahlwächters bei Schwankungen um den Ansprechwert verhindert. Die Hysterese wird beim Einschalten des Ausgangs wirksam:

Einschaltwert = Schaltschwelle – Hysterese

Bei der unteren Bereichsgrenze:

Einschaltwert = Schaltschwelle + Hysterese

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

---

### Startarten

Sie können zwischen folgenden Startarten wählen:

▶ **Automatischer Start**

Wenn automatischer Start konfiguriert ist, dann schaltet der Ausgang automatisch ein, wenn z.B der Grenzwert für die Drehzahl unterschritten ist.

▶ **Überwacher Start mit steigender Flanke**

Wenn überwachter Start mit steigender Flanke konfiguriert ist, dann schaltet der Ausgang ein, wenn z. B. der Grenzwert für die Drehzahl unterschritten ist und danach eine steigende Flanke an S34 erkannt wurde.

▶ **Überwacher Start mit fallender Flanke**

Wenn überwachter Start mit fallender Flanke konfiguriert ist, dann schaltet der Ausgang ein, wenn z. B. der Grenzwert für die Drehzahl unterschritten ist und danach an S34 eine fallende Flanke erkannt wurde.

### Schaltverzögerung

Für jeden Ausgang kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden (siehe technische Daten). Die Ausgänge schalten erst nach Ablauf der eingestellten Zeit. Es kann konfiguriert werden, ob die Verzögerungszeit beim Einschalten, Ausschalten oder beim Ein- und Ausschalten wirksam sein soll.

### Rückführkreise

Die Rückführkreise dienen zur Überwachung externer Schütze oder Relais. Vor dem Start muss der zugehörige Rückführkreis geschlossen sein.

### Anlaufverzögerung

Es kann eine Anlaufverzögerungszeit konfiguriert werden, die nach dem Einschalten der Versorgungsspannung die Auswertung der Gebersignale für die konfigurierte Zeitspanne verhindert.

### Schaltrichtung bei Halbleiterausgängen

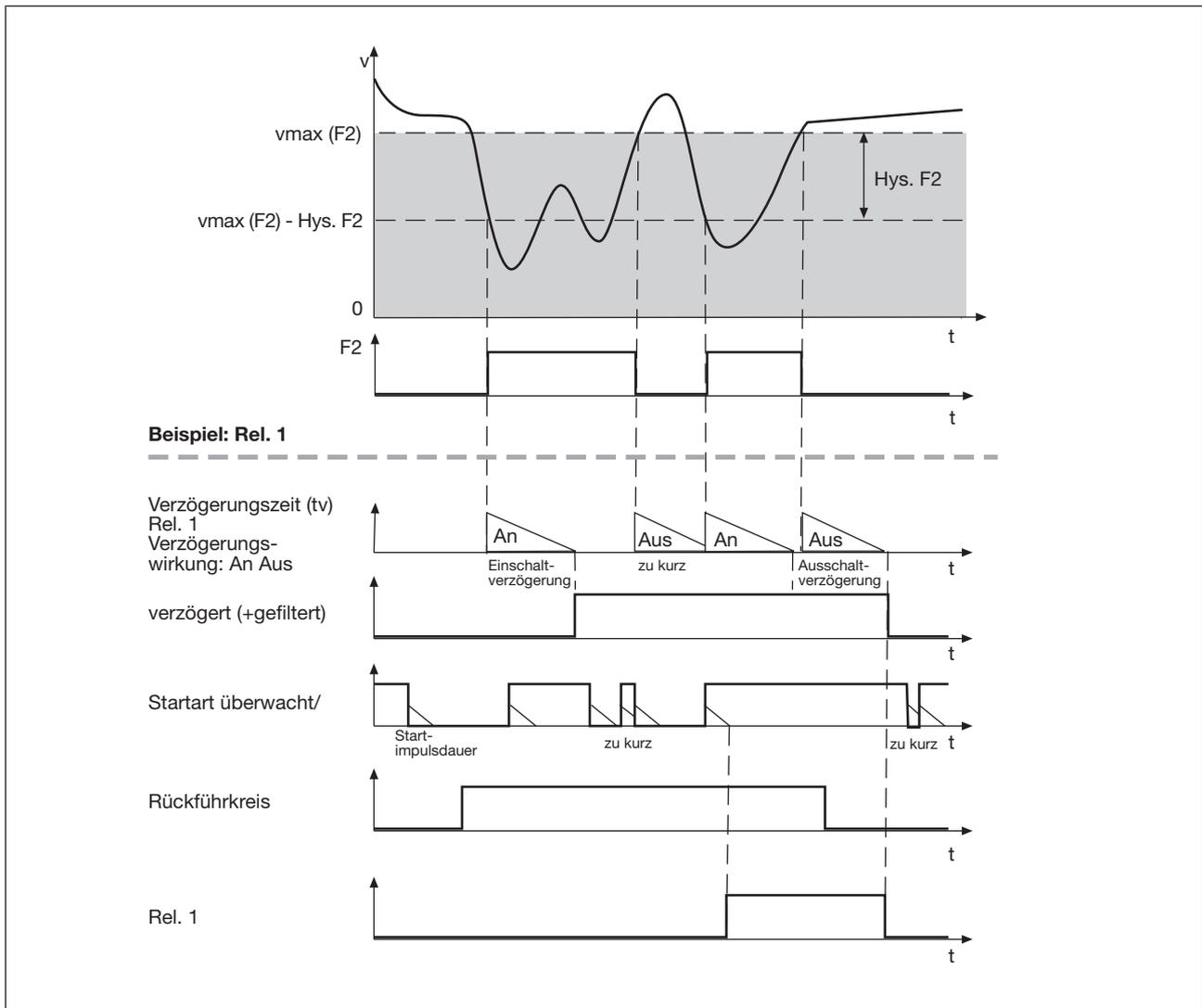
Die Halbleiterausgänge können entweder nach dem Arbeitsstrom- oder Ruhestromprinzip betrieben werden.

### Maßeinheiten

Die zu konfigurierenden Werte können in verschiedenen Einheiten eingegeben werden. Je nach Achstyp (Linearachse oder Drehachse) können verschiedene Einheiten für die Drehzahl und die Strecke gewählt werden (Siehe Kapitel "Menü-Übersicht").

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ablaufdiagramm Drehzahlüberwachung



Konfiguration im Beispiel:

- ▶ Schaltfunktion: F2
- ▶ zugeordneter Ausgang: Rel. 1
- ▶ Verzögerungswirkung Ausgänge: An + Aus
- ▶ Startart: überwacht /

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Drehzahlkonfiguration

Die Konfiguration des Drehzahlwächters wird mithilfe des Drehknopfs am Gerät vorgenommen.

Zur Überwachung z. B. verschiedener Betriebsarten können bis zu 16 Parametersätze (P0 ... P15) mit je max. 9 Schaltfunktionen (F1 ... F9) konfiguriert werden.

Über die 4 Select-Eingänge SEL1 (Y10), SEL2 (Y11), SEL4 (Y12), SEL8 (Y13) wird einer der 16 Parametersätze gewählt.

Die Schaltfunktionen werden gleichzeitig überwacht.

Jeder der 16 Parameter einer Schaltfunktion kann konfiguriert werden als

- ▶ Stillstandsgrenze
- ▶ Drehzahlgrenze
- ▶ Drehzahlbereichs Ober- bzw. Untergrenze
- ▶ Laufrichtungsüberwachung Rechts
- ▶ Laufrichtungsüberwachung Links
- ▶ Positionsüberwachung 1 bis 4 mit Positionsfensterbreite 1 bis 4

Jedem Ausgang kann genau eine Schaltfunktion zugeordnet werden. Dabei kann dieselbe Schaltfunktion mehreren Ausgängen zugeordnet werden. Bei der Bereichsüberwachung wird einem Ausgang ein Bereich, zugeordnet (F2-F3, F4-F5, F6-F7 oder F8-F9).

Für jeden Ausgang kann eine Schaltverzögerung und die Startart konfiguriert werden.

Bei Verwendung von nur einem Parametersatz konfigurieren Sie den Modus "Select-Eingänge: keine". Die Select-Eingänge werden dann ignoriert.

#### Beispielkonfiguration:

Es sind 2 Parametersätze für 2 Betriebsarten konfiguriert:

- ▶ Einrichten: P1
- ▶ Automatikbetrieb: P2

Der Parametersatz P1 wird zur Überwachung einer reduzierten Geschwindigkeit verwendet.

Der Parametersatz P2, "Automatikbetrieb", wird zur Drehzahlüberwachung gewählt (Wahl über die Select-Eingänge siehe nächstes Kapitel "Select-Eingänge").

Für den Parametersatz P1 sind folgende Schaltfunktionen konfiguriert:

- ▶ F1: Stillstand 2 Hz
- ▶ F2: Überdrehzahl: 50 Hz
- ▶ F3: Warnschwelle: 50 Hz

Für den Parametersatz P2 sind folgende Schaltfunktionen konfiguriert:

- ▶ F1: Stillstand 2 Hz
- ▶ F2: Überdrehzahl: 3000 Hz
- ▶ F3: Warnschwelle: 2800 Hz

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Den Schaltfunktionen sind folgende Ausgänge zugeordnet:

- ▶ F1: Relaisausgang Rel. 1
- ▶ F2: Relaisausgang Rel. 2
- ▶ F3: Halbleiterausgang Out 1

### Konfigurationsübersicht

<b>Sprache</b>	Deutsch	<b>Geber</b>	Sin/cos 1Vss							<b>Globale Stillstandsfrequenz</b> <small>(10 mHz - 1 MHz)</small>	2 Hz	
<b>Anlaufverzögerung (0-600s)</b>		<b>Hysteresis (0-50%)</b>									<b>Gebereinstellungen</b> <small>(10 mHz-1 MHz)</small>	
<b>Einheiten</b>		P0									<b>f max (A/B)</b>	20 kHz
<b>Umrechnung</b>		P1	Stillstand	50 Hz	50 Hz						<b>f max (Z)</b>	
<b>Modus Select Eingänge</b>	1 von 4	P2	Stillstand	3000 Hz	2800 Hz						<b>Verhältnis</b> <small>(0,0001-400,000:1)</small>	
<b>Sel 1 (Y10)</b>		P3									<b>Positionsfenster (1-24.900.000 Imp)</b>	
<b>Sel 2 (Y11)</b>		P4									Pos. 1	
<b>Sel 3 (Y12)</b>		P5									Pos. 2	
<b>Sel 4 (Y13)</b>		P6									Pos. 3	
<b>Verzögerung Sel. Eing.(0-30s)</b>	20 ms	P7									Pos. 4	
<b>Ausgänge zuordnen (Funktion)</b>		P8									<b>zulässige Drehrichtung (Falschlauf)</b> Laufrichtung (1-24.900.000 Imp)	
<b>Verzögerungsart(Ausgänge)</b>		P9									Richtung links	
<b>Verzögerungszeit 0-30s (Ausgänge)</b>		P10									max. rechts	
<b>Startart</b>		P11									Richtung rechts	
<b>Halbleiterausgänge Logik</b>		P12									max. links	
		P13									<b>Konfigurationsname</b>	Beispiel 2
		P14									<b>CRC der Konfiguration</b>	
		P15										

	Rel. 1 <small>(13/14)</small>	Rel. 2 <small>(23/24)</small>	Ext. 1	Ext. 2	Out 1 <small>(Y32)</small>	Out 2 <small>(Y33)</small>	Out 3 <small>(Y34)</small>
	F1	F2			F3		
					automatisch		
					Schließer		

Link zur Einstellung  
Im jeweiligen Feld den Text anklicken

Zur Dokumentation und zur besseren Übersicht über die Geräteeinstellungen empfehlen wir, vor der Parametrierung des Geräts diese Konfigurationsübersicht auszufüllen.

### Select-Eingänge

Über die 4 Select-Eingänge SEL1 (Y10), SEL2 (Y11), SEL4 (Y12), SEL8 (Y13) werden die Parametersätze gewählt. Es kann nur einer der konfigurierten Parametersätze gewählt werden.

Im Menü "Modus Select-Eingänge" kann je nach Anwendung einer der folgenden Modi gewählt werden:

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Modus "keine"

Für Anwendungen bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061. Die Select-Eingänge werden ignoriert. Es wird nur der Parametersatz P0 konfiguriert und verwendet. Für alle anderen Parametersätze wird automatisch die kleinste Frequenz (10 mHz) gesetzt.

### Modus "1 von 4"

Für Anwendungen bis PL e nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 3 nach EN IEC 62061. Es können max. 4 Parametersätze konfiguriert und verwendet werden: P1, P2, P4 und P8.

Parametersatz	Signalzustände der Select-Eingänge			
	SEL 8 (Y13)	SEL 4 (Y12)	SEL 2 (Y11)	SEL 1 (Y10)
P1	0	0	0	1
P2	0	0	1	0
P4	0	1	0	0
P8	1	0	0	0

Bei Verwendung dieser 4 Parametersätze werden folgende Sicherheitseigenschaften erfüllt:

Fehler bei der Ansteuerung der Select-Eingänge, wie z.B.

- ▶ Kurz- und Querschlüsse
- ▶ Drahtbruch
- ▶ Drift in den Eingängen

führen dazu, dass ein anderer als einer der Parametersätze P1, P2, P4 oder P8 gewählt wird.

Für die anderen Parametersätze (P0, P3, P5 ... P7, P9 ... P15) wird automatisch die kleinste Frequenz (10 mHz) gesetzt. Wenn einer dieser Parametersätze gewählt wird, erscheint eine Fehlermeldung und alle Ausgänge schalten aus.

### Modus "alle 16"

In diesem Modus kann die Anzahl an Parametersätzen auf max. 16 erweitert werden. Dieser Modus kann nur für Anwendungen bis max. PL d nach EN ISO 13849-1 und bis SIL CL 2 nach EN IEC 62061 verwendet werden.

Parametersatz	Signalzustände der Select-Eingänge			
	SEL 8 (Y13)	SEL 4 (Y12)	SEL 2 (Y11)	SEL 1 (Y10)
P0	0	0	0	0
P1	0	0	0	1
P2	0	0	1	0
P3	0	0	1	1
P4	0	1	0	0

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

Parametersatz	Signalzustände der Select-Eingänge			
P5	0	1	0	1
P6	0	1	1	0
P7	0	1	1	1
P8	1	0	0	0
P9	1	0	0	1
P10	1	0	1	0
P11	1	0	1	1
P12	1	1	0	0
P13	1	1	0	1
P14	1	1	1	0
P15	1	1	1	1

#### Beachten Sie bei der Verwendung der erweiterten Parametersätze:

Ein Drahtbruch bei der Ansteuerung der Select-Eingänge führt zum Umschalten auf einen niedriger nummerierten Parametersatz (z.B. P7 -> P3 bei Drahtbruch an SEL4).

Die Grenzwerte für die Schaltfunktionen sollten deshalb in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden. (Parametersatz P0 -> kleinste Werte, Parametersatz P15 -> größte Werte).

#### Verzögerung der Select-Eingänge

Für die Select-Eingänge kann eine Reaktionszeit eingegeben werden. Dadurch können ungültige Signale (z. B. Kontaktprellen oder Zwischenzustände) die beim Umschalten auftreten, ausgefiltert werden.

#### Schaltfunktionen

Es können folgende Schaltfunktionen konfiguriert werden:

##### ▶ Stillstand

Die Stillstandsfrequenz wird zentral konfiguriert. Die Stillstandsfrequenz sollte die kleinste Frequenz in der Konfiguration sein.

Alle Schaltfunktionsparameter sind ab Werk auf die kleinste Frequenz vorkonfiguriert.

##### ▶ Drehzahl

Zur Überwachung auf Überdrehzahl können Grenzwerte konfiguriert werden.

Die Grenzwerte sollten in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden (Parametersatz P0 -> kleinste Werte, Parametersatz P15 -> größte Werte)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### ▶ Drehzahlbereich

Es können bis zu 4 Drehzahlbereiche gleichzeitig überwacht werden.

Zur Überwachung eines Bereichs konfigurieren Sie zwei Schaltfunktionen:

- F2 und F3,
- F4 und F5,
- F6 und F7 oder
- F8 und F9.

Die niedriger nummerierte Schaltfunktion (z.B. F2) wirkt als untere Bereichsgrenze, die höher nummerierte Schaltfunktion (z.B. F3) wirkt als obere Bereichsgrenze.

Die beiden Schaltfunktionen können einem oder mehreren Ausgängen zugeordnet werden.

### ▶ Position

Es können bis zu 4 verschiedene Positionenfenster überwacht werden: Position 1 ... Position 4.

Jede zu überwachende Position kann beliebig oft in den Parametersätzen P0 bis P15 und Schaltfunktionen F1 bis F9 eingetragen werden.

### ▶ Laufrichtung

Die Überwachungsfunktionen "Linkslauf" und "Rechtslauf" können beliebig oft als Schaltfunktion konfiguriert werden.

Für beide Laufrichtungen kann jeweils eine Toleranz für die falsche Laufrichtung eingegeben werden.

### Basiskonfiguration

Zur einfachen Konfiguration im Display-Menü stehen für Standardanwendungen zwei Basiskonfigurationen zur Verfügung. Eine Basiskonfiguration enthält eingeschränkte, für Standardanwendungen angepasste, Menüfunktionen mit teilweise vordefinierten Parametern.

Folgende Basiskonfigurationen stehen zur Verfügung:

#### Basiskonfiguration 1: Ini pnp pnp (Näherungsschalter)

Vordefinierte Einstellungen und Konfigurationsmöglichkeiten:

#### ▶ Gebertyp

2 Näherungsschalter vom Typ pnp

#### ▶ Schaltfunktionen

- **Stillstand (F1)**
  - Stillstandsfrequenz in Hz konfigurierbar
- **Drehzahl (F2)**
  - Max. Frequenz (v max) in Hz konfigurierbar

#### ▶ Parametersatz/Select-Eingang

P0, Select-Eingänge werden ignoriert (Modus "keine")

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

- ▶ **Hysterese**  
Stillstand und Drehzahl jeweils 2 %
- ▶ **Zuordnung der Ausgänge**
  - Stillstand: Relaisausgang Rel. 1 und Halbleiterausgang Out 1
  - Drehzahl: Relaisausgang Rel. 2 und Halbleiterausgang Out 2
- ▶ **Startart**
  - Rel. 1, Rel. 2 Out 1, Out 2: Automatischer Start
- ▶ **Schaltverzögerung**  
keine
- ▶ **Max. Geberfrequenz**  
3,5 kHz

### Basiskonfiguration 2: Drehgeber

- ▶ **Gebertyp**  
Drehgeber
  - Drehgeber-Typ konfigurierbar
- ▶ **Schaltfunktionen**
  - **Stillstand (F1)**
    - Stillstandstandsfrequenz in Hz konfigurierbar
  - **Drehzahl (F2)**
    - Max. Frequenz (v max) in Hz konfigurierbar
  - **Laufriichtung (F3)**  
Linkslauf  
Toleranz falsche Laufriichtung = 10 Imp
  - **Laufriichtung (F4)**  
Rechtslauf  
Toleranz falsche Laufriichtung = 10 Imp
- ▶ **Parametersatz/Select-Eingang**  
P0, Select-Eingänge werden ignoriert (Modus "keine")
- ▶ **Hysterese**  
Stillstand und Drehzahl jeweils 2 %
- ▶ **Zuordnung der Ausgänge**
  - Stillstand: Relaisausgang Rel. 1 und Halbleiterausgang Out 1
  - Drehzahl: Relaisausgang Rel. 2 und Halbleiterausgang Out 2
  - Laufriichtung Linkslauf: Externer Ausgang Ext. 1 und Halbleiterausgang Out 3
  - Laufriichtung Rechtslauf: Externer Ausgang Ext. 2 und Halbleiterausgang Out 4

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

- ▶ **Startart**
  - Alle Ausgänge: Automatischer Start
- ▶ **Schaltverzögerung**
  - keine
- ▶ **Max. Geberfrequenz**
  - 1 MHz

### Chipkarte

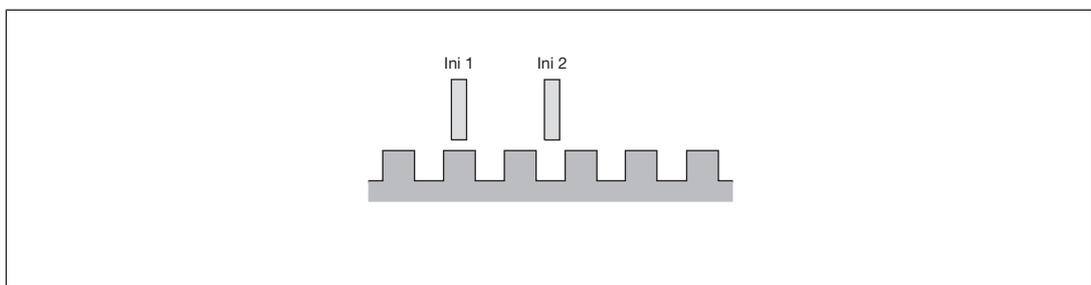
Auf der Chipkarte werden die eingestellten Parameter, der Name der Konfiguration, die Prüfsumme und die Kennwörter gespeichert (siehe Kapitel "Chipkarte verwenden").

### Gebertypen

#### Näherungsschalter

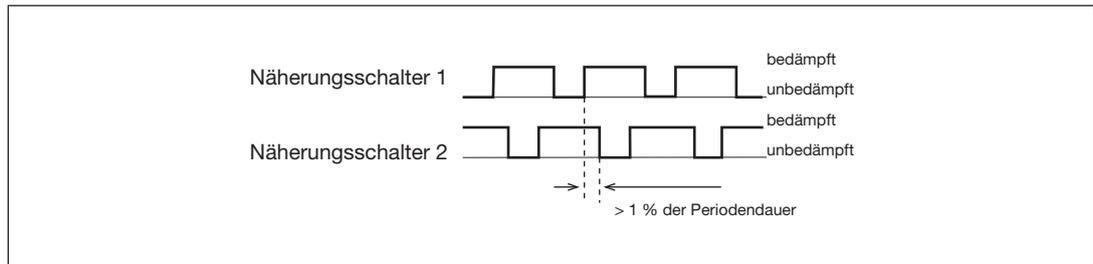
- ▶ Es können folgende Näherungsschalter eingesetzt werden:
  - pnp
  - npn
- ▶ Die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass mindestens einer immer bedämpft ist. Das heißt, die Näherungsschalter müssen so angebracht werden, dass sich die aufgenommenen Signale immer überlappen.
- ▶ Die Kabel zum Anschluss der Näherungsschalter müssen geschirmt verlegt werden (siehe Anschlusszeichnungen im Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung").
- ▶ Die Versorgungsspannung der Näherungsschalter sollte über die Spur S überwacht werden.

Montage Näherungsschalter:



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Beispiel pnp – pnp:



- ▶ Beachten Sie die Werte in den technischen Daten
- ▶ Für eine vollständige Konfiguration muss die Maximalfrequenz der verwendeten Geber eingegeben werden (Menü "Geber"-> "Spur AB" -> "Spur AB fmax" bzw. "Spur Z" -> "Spur Z fmax").

### Drehgeber

- ▶ Es können folgende Drehgeber eingesetzt werden:
  - TTL, HTL (Signale single ended oder differenziell)
  - sin/cos 1 Vss
  - Hiperface
- ▶ Die Drehgeber können mit oder ohne Z-Index (0-Index) angeschlossen werden
- ▶ Die Kabel zum Anschluss der Drehgeber müssen geschirmt verlegt werden (siehe Anschlusszeichnungen im Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung").
- ▶ Zur Wellenbruchüberwachung kann zusätzlich ein Näherungsschalter an der Spur Z angeschlossen werden
- ▶ Die Spur S kann verwendet werden:
  - zum Anschluss des Fehlerausgangs eines Gebers
  - zur Überwachung von Spannungen zwischen 0 V und 30 V auf eine untere und obere erlaubte Grenze. Es kann z.B. die Versorgungsspannung der Geber überwacht werden.
- ▶ Für eine vollständige Konfiguration muss eingegeben werden
  - die Maximalfrequenz der verwendeten Geber (Menü "Gebereinstellungen"-> "Spur AB" -> "Spur AB fmax" bzw. "Spur Z" -> "Spur Z fmax").
  - das Verhältnis fAB/fZ (Menü "Gebereinstellungen" -> "Spur Z" -> fAB/fZ Verh.)

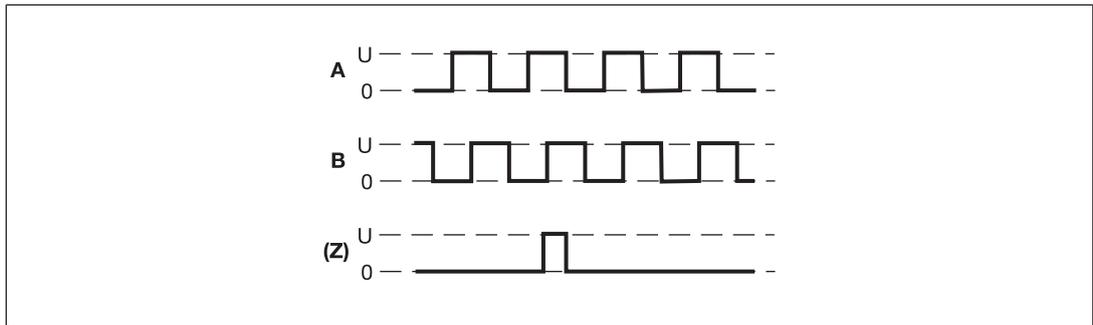
Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

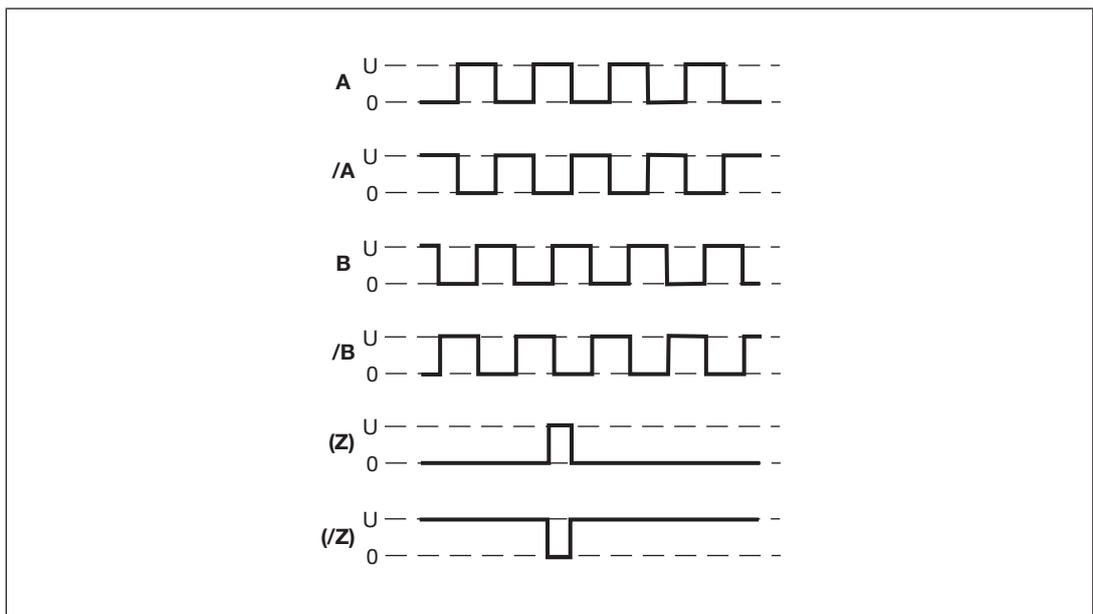
### Ausgangssignale

#### Ausgangssignale TTL, HTL

- ▶ Single ended



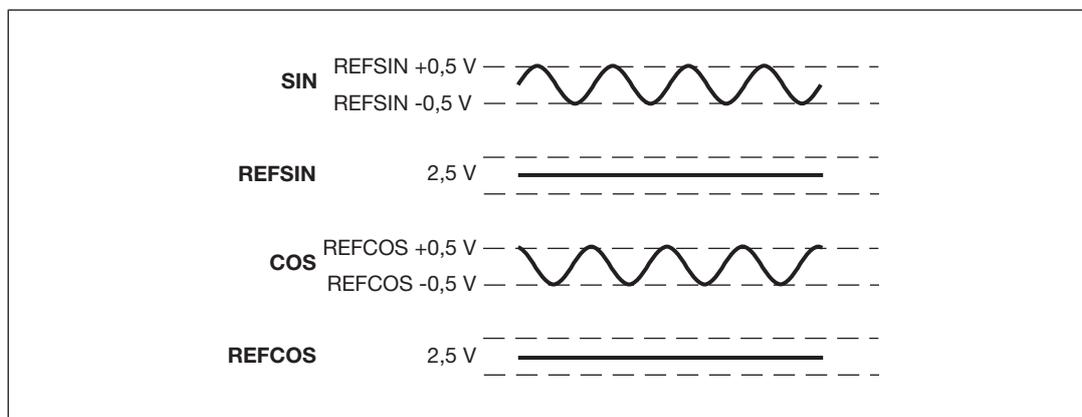
- ▶ Differenziell



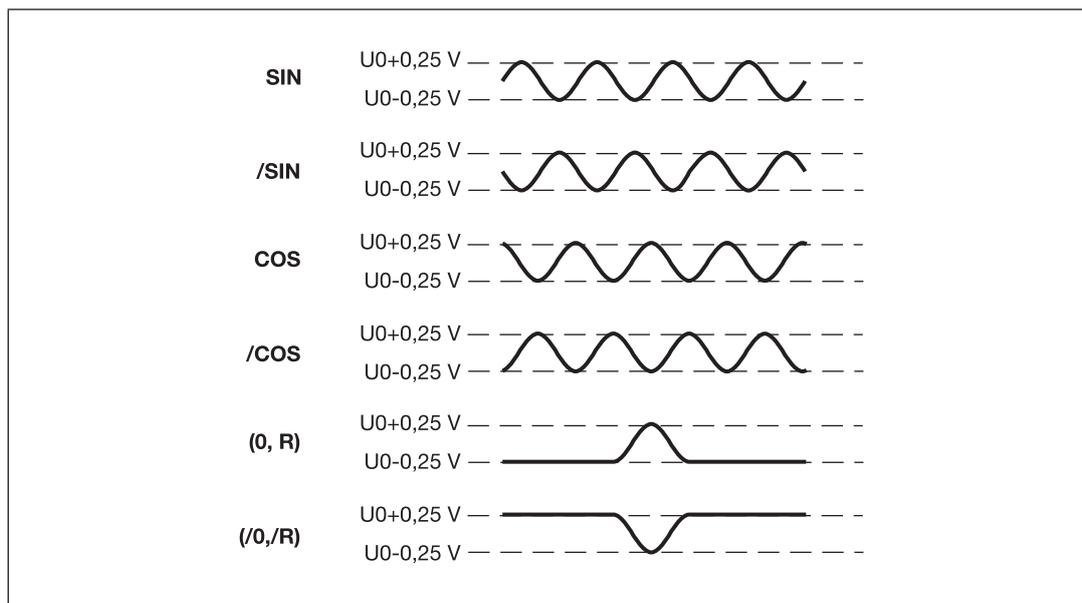
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Ausgangssignale Sin/Cos (1 Vss)

- ▶ Single ended mit Referenzspur (z. B. Hiperface ®)



- ▶ Differenziell mit/ohne Z-Index (z. B. Heidenhain 1 Vss)



### Adapter für Inkrementalgeber

Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die RJ45-Buchse dem PNOZ s30 zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit RJ45-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Montage

#### Allgemeine Hinweise zur Montage

##### Grundgerät ohne Kontakterweiterungsblock montieren:

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

##### Grundgerät und Kontakterweiterungsblock PNOZsigma verbinden:

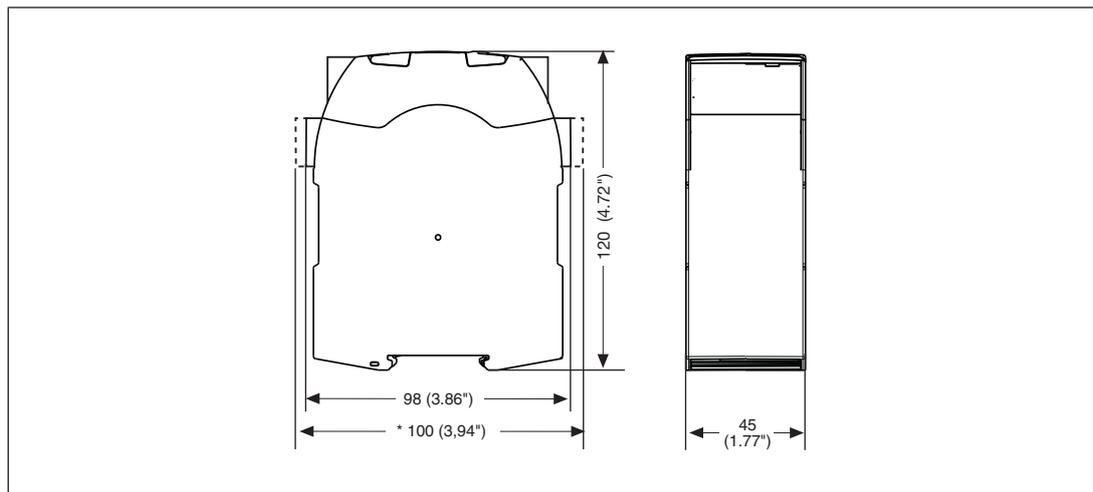
- ▶ Entfernen Sie den Abschlussstecker seitlich am Grundgerät und am Kontakterweiterungsblock.
- ▶ Verbinden Sie das Grundgerät und den Kontakterweiterungsblock mit dem mitgelieferten Verbindungsstecker bevor Sie die Geräte auf der Normschiene montieren.

##### Montage im Schaltschrank

- ▶ Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Montieren Sie das Gerät vorzugsweise auf eine waagrechte Normschiene um eine optimale Konvektion zu gewährleisten.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe des Rastelements auf der Rückseite auf der Normschiene.
- ▶ Vor dem Abheben von der Normschiene das Gerät nach oben oder unten schieben.

#### Abmessungen

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Inbetriebnahme

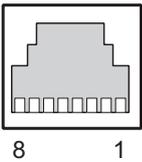
#### Verdrahtung

##### Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

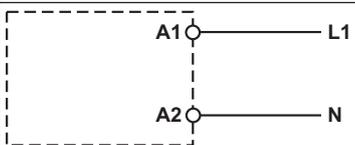
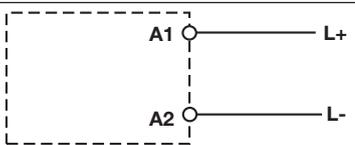
Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Die Kabel zum Anschluss der Encoder und der Näherungsschalter müssen geschirmt verlegt werden (siehe Anschlusszeichnungen im Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung").
- ▶ Der Schirm darf nur an einer Stelle mit Erde verbunden werden.
- ▶ Erdschleifen sollten vermieden werden.
- ▶ Die Anschlüsse für die verschiedenen Massepotenziale (GND, S21, Y30, A2 ) sollten möglichst nicht am PNOZ s30 miteinander verbunden werden, sondern jeweils direkt mit den GNDs der angeschlossenen Geräte. Die Störempfindlichkeit kann ansonsten beträchtlich erhöht werden (es dürfen keine Leiterschleifen entstehen).

##### Anschlussbelegung RJ45-Buchse

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	S
	2	GND
	3	Z
	4	A
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

##### Versorgungsspannung

Versorgungsspannung	AC	DC
		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

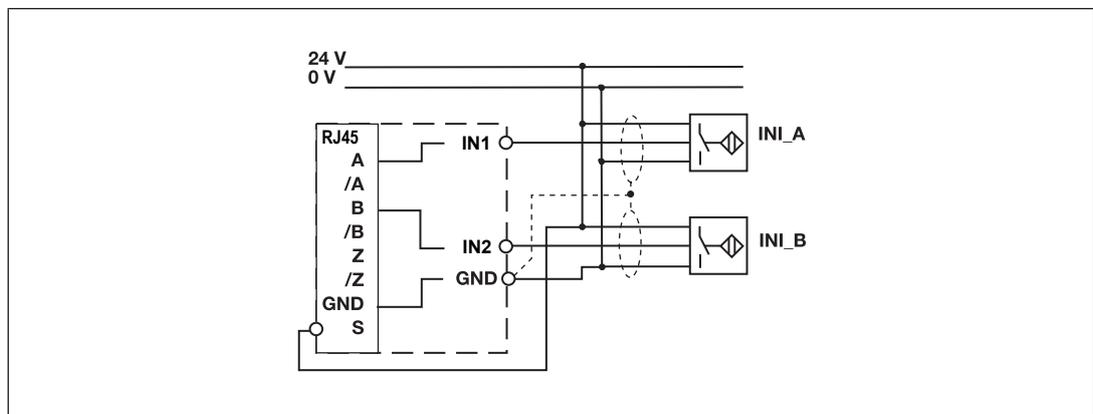
### Anschluss von Näherungsschaltern

Folgende Näherungsschalter-Kombinationen können angeschlossen werden:

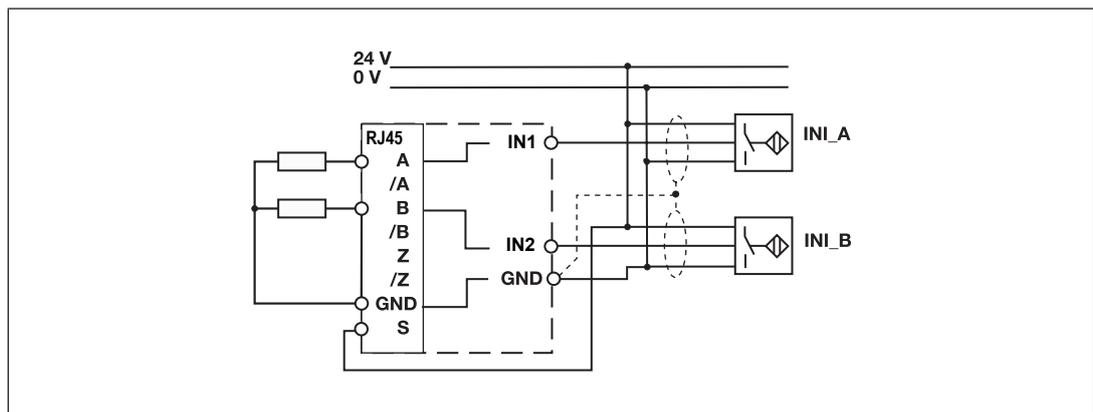
- ▶ A: pnp, B: pnp
- ▶ A: npn, B: npn
- ▶ A: pnp, B: npn
- ▶ A: npn, B: pnp

Bitte beachten Sie beim Anschluss von Näherungsschaltern:

- ▶ Näherungsschalter können entweder an die Klemmen IN1, IN2 und GND oder an die Spuren A und B sowie GND der RJ45-Buchse angeschlossen werden.
- ▶ Die Spur S sollte zur Überwachung der Versorgungsspannung verwendet werden (siehe Zeichnung). Im Menü kann ein zulässiger Spannungsbereich eingegeben werden.
- ▶ Näherungsschalter an 24 V DC des Netzteils anschließen.
- ▶ Beachten Sie zum Anschluss der Näherungsschalter das Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung"
- ▶ Bei Kabellängen >50 m können ungültige Signale auftreten. Wir empfehlen in diesem Fall, einen Widerstand zwischen die Signalleitungen anzuschließen wie in den Abbildungen beschrieben.

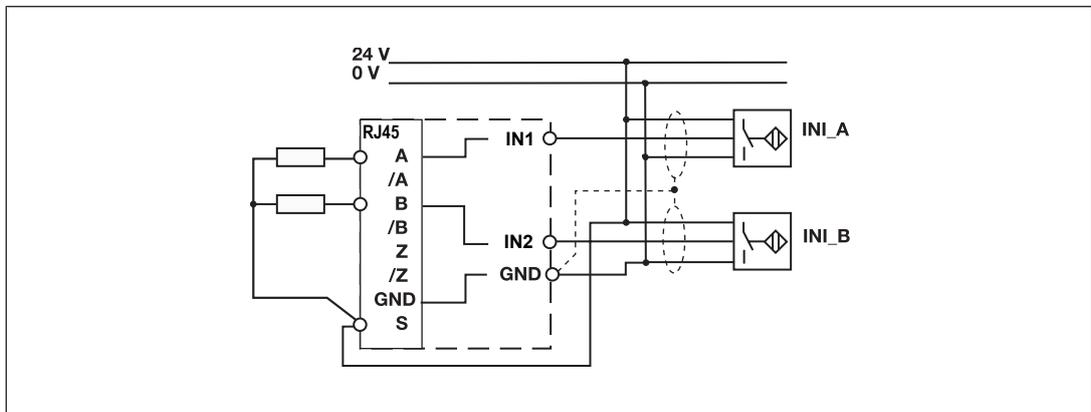


### Näherungsschalter pnp mit Widerstand R = 10 kOhm



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Näherungsschalter npn mit Widerstand $R = 47\text{ k}\Omega$



### Anschluss eines Drehgebers

Gehen Sie beim Anschluss des Encoders wie folgt vor:

- ▶ Der Encoder kann über einen Adapter (z. B. PNOZ msi6p) oder direkt mit dem PNOZ s30 verbunden werden.
- ▶ Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden. Beachten Sie dazu das Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung".
- ▶ GND des Encoders immer mit GND des RJ45-Steckers verbinden.

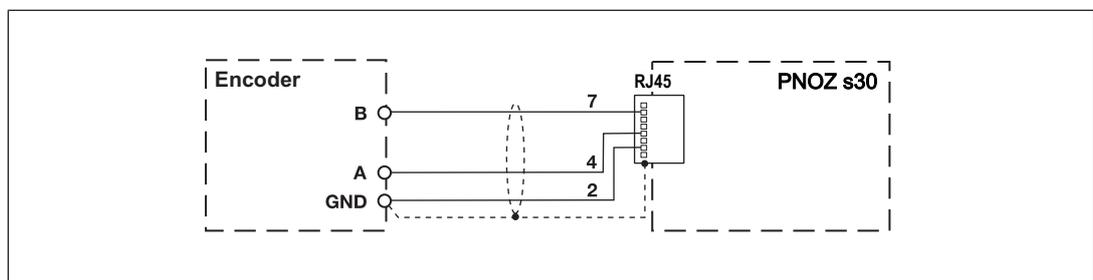
### Drehgeber an den Drehzahlwächter anschließen

Encoder-Typen:

- ▶ TTL single ended
- ▶ HTL single ended

Bitte beachten Sie:

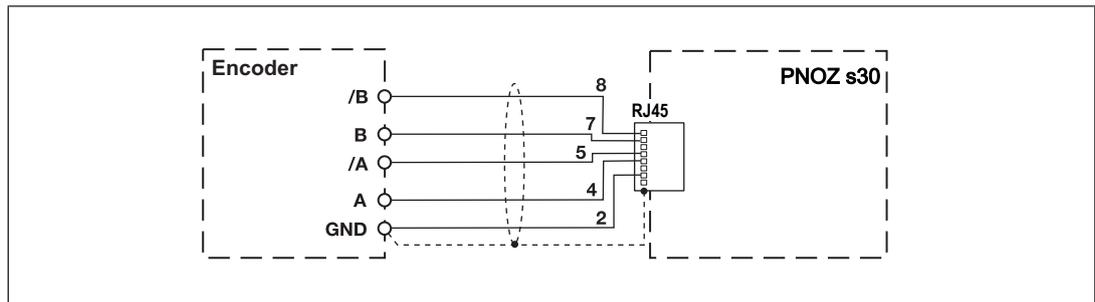
- ▶ Die Spuren /A, /B, Z und /Z müssen frei bleiben



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Encoder-Typen:

- ▶ TTL differenziell
- ▶ HTL differenziell
- ▶ sin/cos 1 Vss
- ▶ Hiperface



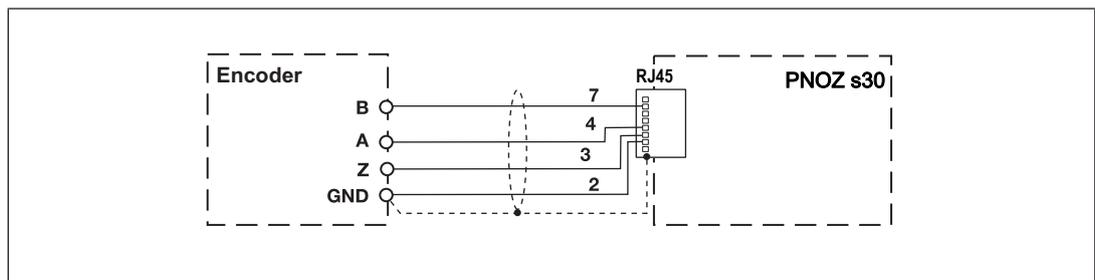
### Drehgeber mit Z-Index an den Drehzahlwächter anschließen

Encoder-Typen:

- ▶ TTL single ended Z Index
- ▶ HTL single ended Z Index

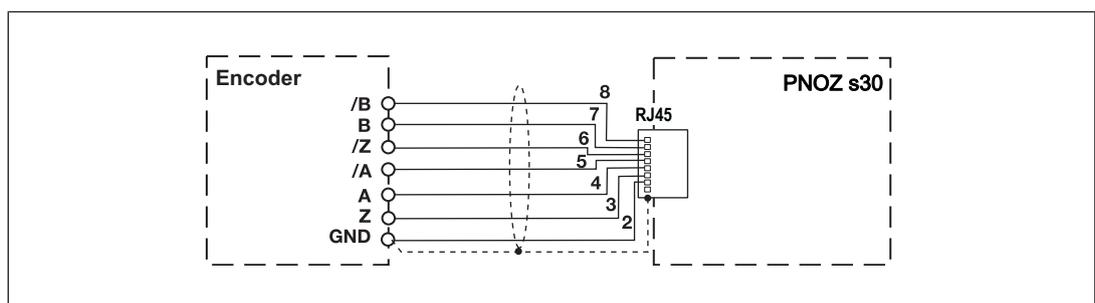
Bitte beachten Sie:

- ▶ Die Spuren /A, /B und /Z müssen frei bleiben



Encoder-Typen:

- ▶ TTL differenziell Z Index
- ▶ HTL differenziell Z Index
- ▶ sin/cos 1 Vss Z Index

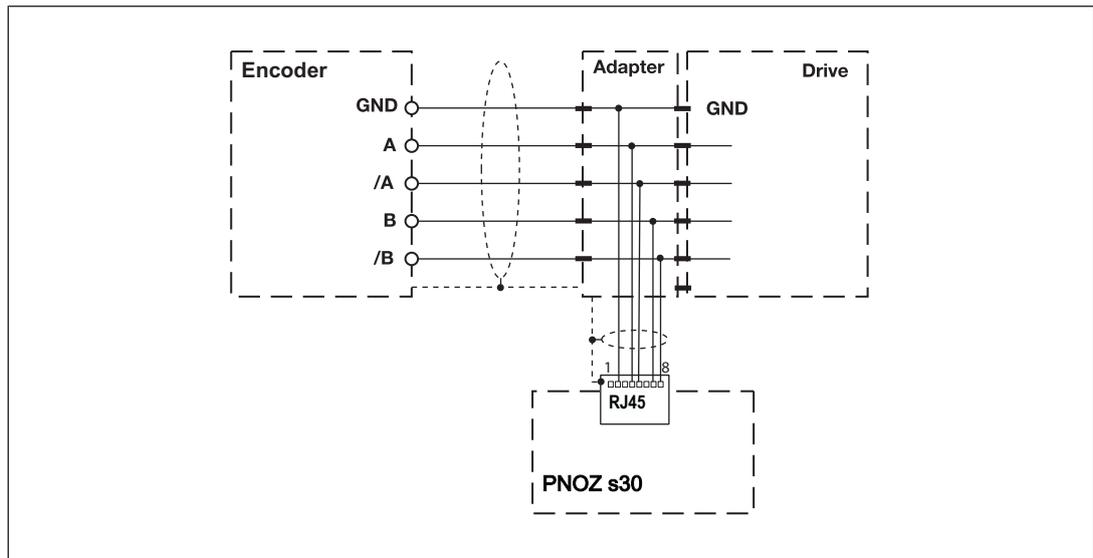


## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

#### Drehgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen

Der Adapter (siehe Zubehör) wird zwischen den Encoder und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit der RJ45 -Buchse des PNOZ s30 verbunden.



#### Anschluss von Näherungsschalter und Drehgeber

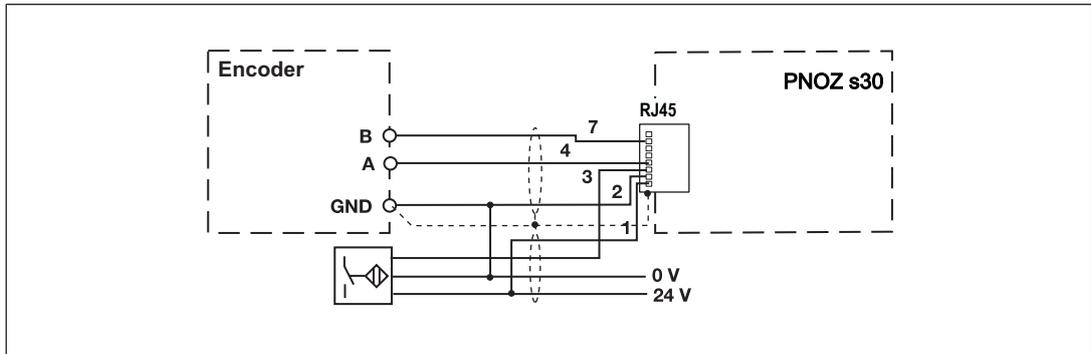
Beachten Sie zum Anschluss der Encoder und Näherungsschalter das Kapitel "EMV- gerechte Verdrahtung".

Sensortypen:

- ▶ Konfiguration: HTL single Z Freq. Ini pnp
  - HTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
  - HTL single ended (A,B) + HTL differenziell (A als Z)
  - HTL single ended (A,B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration: TTL single Z Freq. Ini pnp
  - TTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
  - TTL single ended (A,B) + HTL differenziell (A als Z)
  - TTL single ended (A,B) + HTL single ended (A als Z)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Bitte beachten Sie:  
Die Spuren /A, /B und /Z müssen frei bleiben.

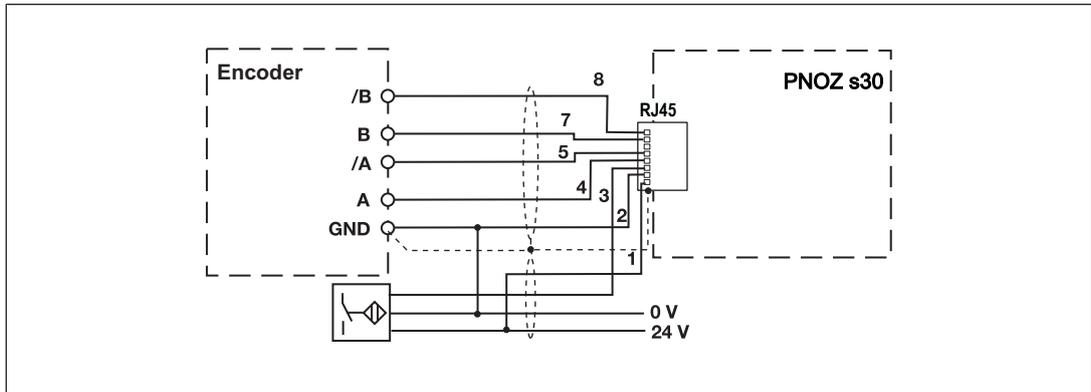


Sensortypen:

- ▶ Konfiguration: TTL differenziell Z Freq. Ini pnp
  - TTL differenziell (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - TTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
  - TTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration: HTL differenziell Z Freq. Ini pnp
  - HTL differenziell (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - HTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
  - HTL differenziell (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration: sin/cos 1 Vss Z Freq. Ini pnp
  - sin/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - sin/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
  - sin/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)
- ▶ Konfiguration:Hiperface Z Freq. Ini pnp
  - Hiperface (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL differenziell (A als Z)
  - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A als Z)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Bitte beachten Sie:  
Die Spur /Z muss frei bleiben!!



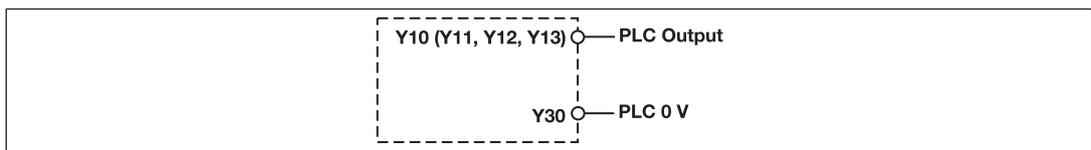
### Startkreis

automatischer Start	überwachter Start
<p>automatischer Start muss nur konfiguriert werden</p> <p>keine Verdrahtung notwendig!</p>	

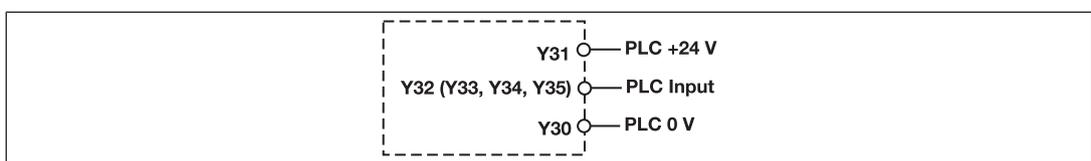
### Rückführkreis

keine Rückführkreisüberwachung	Kontakte externer Schütze

### Select-Eingänge



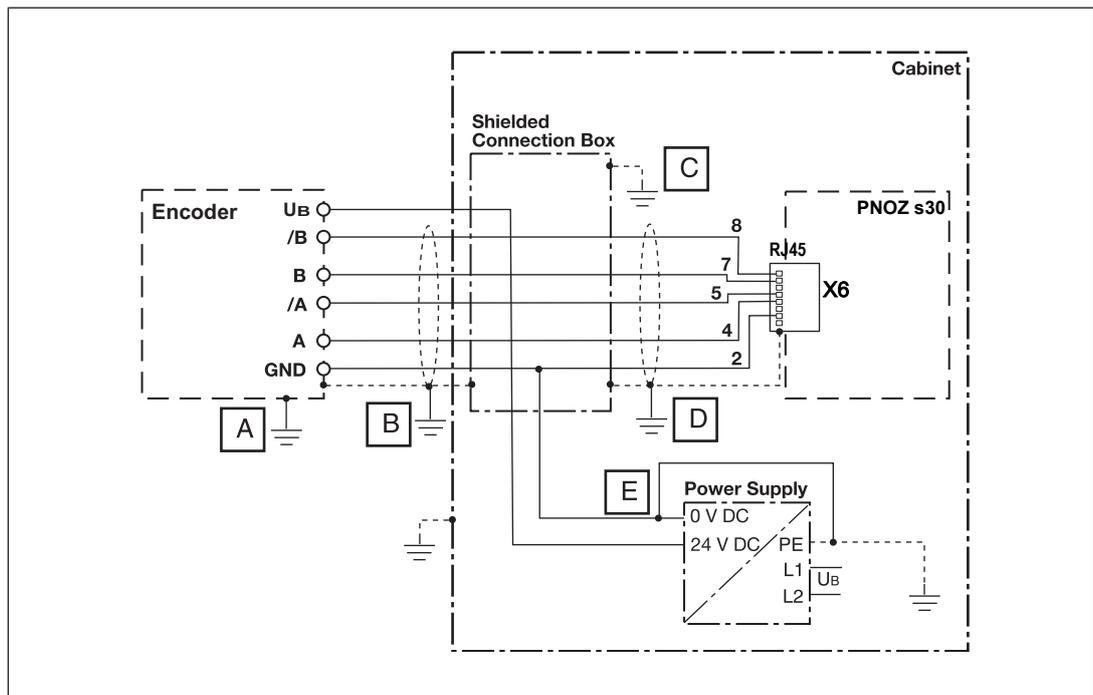
### Halbleiterausgänge



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### EMV- gerechte Verdrahtung

### EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss eines Encoders



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitungen oder das Gehäuse der geschirmten Anschlussbox nur an einer Stelle mit Erde zu verbinden:

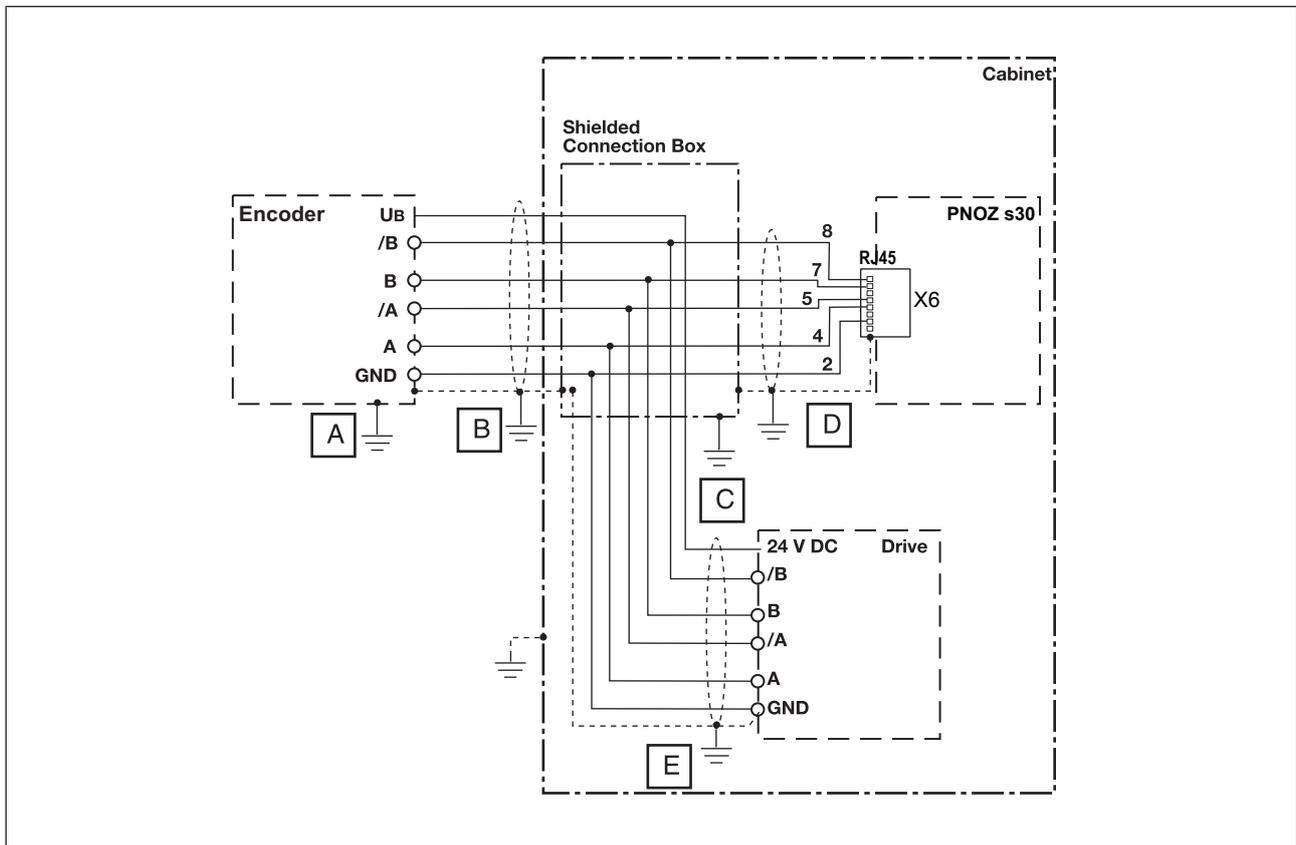
**A oder B oder C oder D oder E**

Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden.

Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss eines Encoders mit Antrieb



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitungen oder das Gehäuse der geschirmten Anschlussbox nur an einer Stelle mit Erde zu verbinden:

**A oder B oder C oder D oder E**

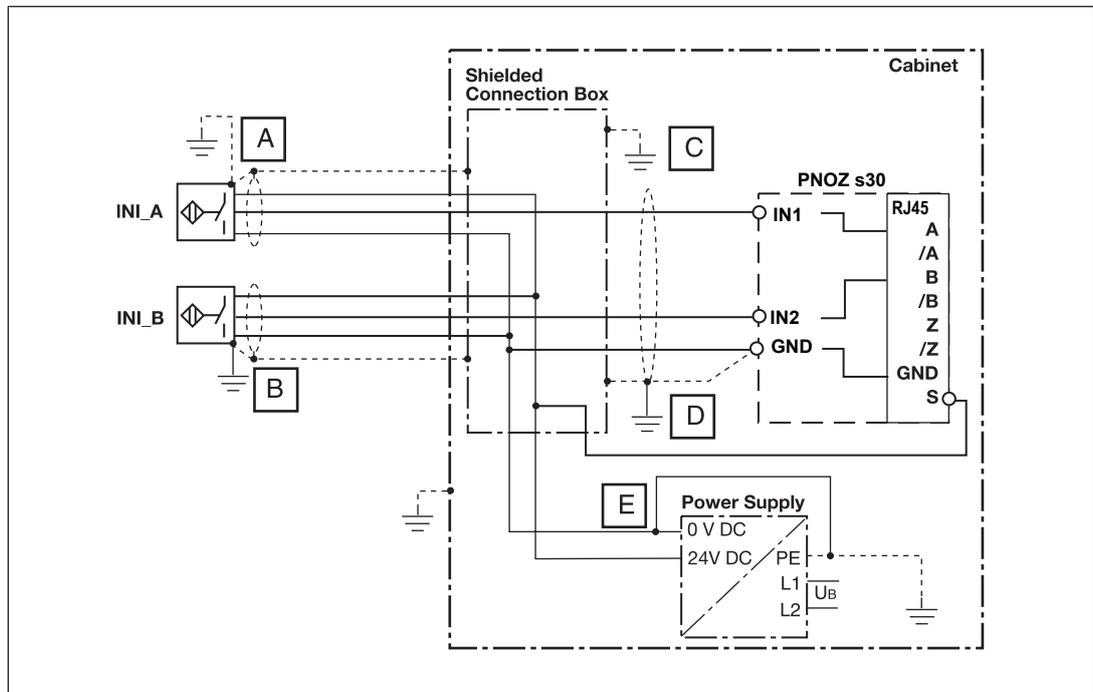
Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden.

Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

#### EMV- gerechte Verdrahtung für den Anschluss von 2 Näherungsschaltern



Zur Vermeidung von EMV-Störungen empfehlen wir, den Schirm der Sensorleitungen oder das Gehäuse der geschirmten Anschlussbox nur an einer Stelle mit Erde zu verbinden:

**A oder B oder C oder D oder E**

Leiterschleifen außerhalb des Schirms müssen vermieden werden.

Wird keine geschirmte Anschlussbox verwendet, muss der Schirm ununterbrochen vom Sensor zum Auswertegerät geführt werden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Display-Menü - Konfiguration

Die Menüeinstellungen werden am Display des Geräts mithilfe eines Drehknopfs vorgenommen. Sie haben die Möglichkeit, Einstellungen am Drehknopf von Hand oder mit einem Schraubendreher vorzunehmen. Bei Einstellungen mit einem Schraubendreher kann der Drehknopf im Gerät verbleiben.

### Konfigurationsübersicht erstellen

Zur besseren Übersicht empfehlen wir, die Konfigurationswerte vor der Eingabe in dem Formular *PNOZ\_s30\_Config\_Overview* einzutragen:

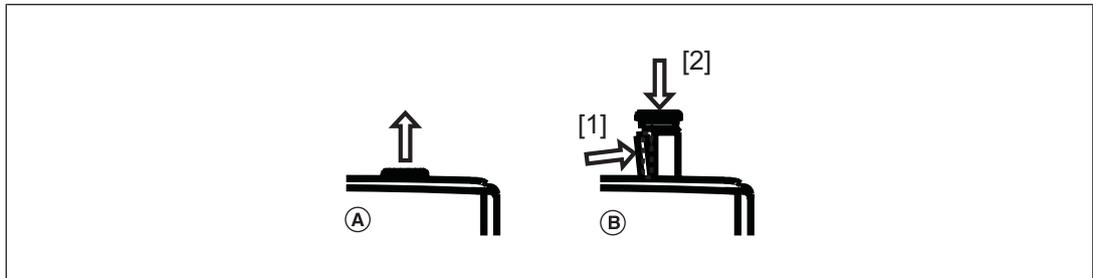
### Konfigurationsübersicht

<b>Sprache</b>		<b>Geber</b>								<b>Globale Stillstandsfrequenz</b> <small>(10 mHz - 1 MHz)</small>			
<b>Anlaufverzögerung (0-600s)</b>	<b>Hysteresis</b> <small>(0-50%)</small>										<b>Gebereinstellungen</b> <small>(10 mHz-1 MHz)</small>		
<b>Einheiten</b>		P0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	<b>f max (A/B)</b>	
<b>Umrechnung</b>		P1										<b>f max (Z)</b>	
<b>Modus Select Eingänge</b>		P2											
Sel 1 (Y10) Sel 2 (Y11) Sel 3 (Y12) Sel 4 (Y13)		P3										<b>Verhältnis</b> <small>(0,0001-400.000:1)</small>	
		P4										<b>f(A/B):f(Z)</b>	
		P5										<b>Positionsfenster (1-24.900.000 Imp)</b>	
		P6										Pos. 1	
<b>Verzögerung Sel. Eing. (0-30s)</b>		P7										Pos. 2	
<b>Ausgänge zuordnen (Funktion)</b> Verzögerungsart(Ausgänge) Verzögerungszeit 0 - 30s (Ausgänge) Startart Halbleiterausgänge Logik		P8										Pos. 3	
		P9										Pos. 4	
		P10										<b>zulässige Drehrichtung (Falschlauf)</b> <small>Laufrichtung (1-24.900.000 Imp)</small>	
		P11										Richtung links	
		P12										max. rechts	
		P13										Richtung rechts	
		P14										max. links	
	P15										<b>Konfigurationsname</b>		
											<b>CRC der Konfiguration</b>		

Link zur Einstellung:  
Im jeweiligen Feld den Text anklicken

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Drehknopf bedienen



Den Drehknopf:

- ▶ (A) herausziehen, bis dieser einrastet
- ▶ (B) entriegeln und in das Gerät zurückschieben:
  - Riegel an der Seite des Drehknopfs [1] zur Mitte des Drehknopfs hin drücken. Drehknopf ist entriegelt
  - Drehknopf nach unten drücken [2] und gleichzeitig Riegel gedrückt halten

### Drehzahlwächter konfigurieren

Die Einstellungen werden mithilfe des Drehknopfs wie folgt vorgenommen:

Drehknopf drücken

- ▶ Auswahl/Einstellung bestätigen
- ▶ In Menü wechseln

Drehknopf drehen

- ▶ Menüebene wählen
- ▶ Parameter/Zahlenwert einstellen

Die Drehgeschwindigkeit beeinflusst die Menü- und Zahlenwertfolge:

- ▶ Langsam: Einerstellen
- ▶ Schnell: Zehnerstellen
- ▶ Sehr schnell:
  - Einstellen des Zahlenwerts: Hunderterstellen
  - beim Wechseln der Menüebene: Sprung auf **ABBRUCH**



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Kennwortschutz

Die Konfiguration ist durch Kennwörter geschützt. Es gibt ein Master-Kennwort und ein Kunden-Kennwort.

Werkseinstellung für beide Kennwörter: 0000

Die Kennwortebenen beinhalten unterschiedliche Berechtigungen:

#### ▶ **Masterkennwort**

Anzeigen: alle Einstellungen  
Editieren: alle Einstellungen

#### ▶ **Kundenkennwort**

Anzeigen: alle Einstellungen  
Editieren:

- Das Kunden-Kennwort kann geändert werden.
- Die Sprache kann geändert werden.
- Die Einstellungen können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

#### ▶ **kein Kennwort**

Editieren:

- Die Sprache kann geändert werden.
- Die Einstellungen können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Wenn Sie die Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurücksetzen, dann werden auch die Kennwörter und die Sprache auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Die Kennwörter können im Menü jederzeit geändert werden.

Geben Sie ein Kennwort bestehend aus 4 Ziffern ein.

### Chipkarte verwenden

Auf der Chipkarte können die auf einem Gerät eingestellten Parameter gespeichert werden. Die Daten werden zusammen mit einer Geräteerkennung, den Kennwörtern, dem Namen der Konfiguration und der Prüfsumme gespeichert. Wir empfehlen, das Gerät **immer** mit Chipkarte zu betreiben.

- ▶ Wurden bei einem Gerät die Parameter durch einen Fehler verändert, können sie mit einer Sicherungskopie von der Chipkarte wiederhergestellt werden.
- ▶ Muss ein Gerät gewartet oder ausgetauscht werden, können Sie mit der Chipkarte diese Geräteparameter auf ein anderes Gerät übertragen.

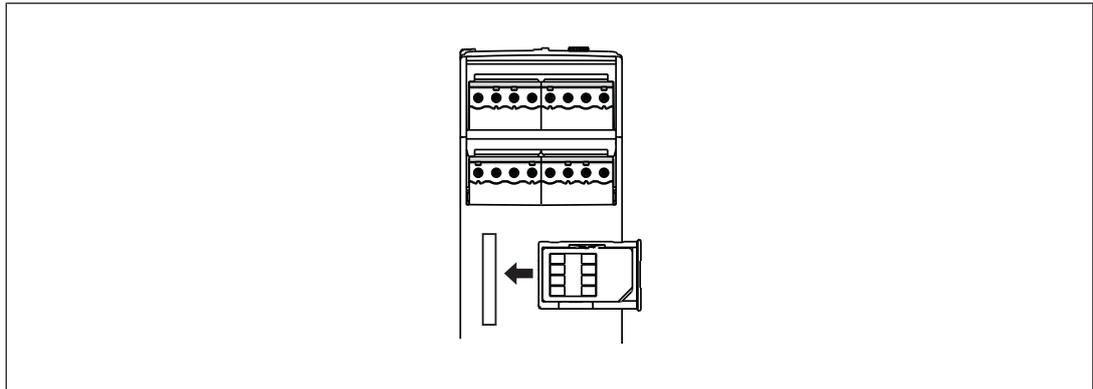
Wenn sich die Chipkarte im Gerät befindet,

- ▶ wird die Chipkarte auf Geräteerkennung, gültige Parameter und auf identische Daten geprüft.
- ▶ werden während des Betriebs Geräteparameter automatisch auf die Chipkarte gesichert. Auf der Chipkarte befindet sich somit immer eine Kopie der aktuellen internen Daten des Geräts. Ausnahme: wenn Sie **Schreibe Konfiguration auf SIM: nein** wählen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Chipkarte einsetzen

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



### Daten auf Chipkarte schreiben

Wenn Sie eine Chipkarte einsetzen, die noch nicht von einem PNOZ s30 beschrieben wurde, haben Sie die Optionen:

	Chipkarte einsetzen	1.		2.	Daten werden auf Chipkarte geschrieben
<b>SIM-Karte einlegen!</b>	<b>Schreibe Konfiguration auf SIM: nein?</b>		<b>Schreibe Konfiguration auf SIM: ja?</b>		<b>Aktuelles Menü</b>

Schreiben der Daten auf Chipkarte zulassen

	Chipkarte einsetzen	1.	Daten werden <b>nicht</b> auf Chipkarte geschrieben
<b>SIM-Karte einlegen!</b>	<b>Schreibe Konfiguration auf SIM: nein?</b>		<b>Beschreibbare SIM-Karte einlegen!</b>

Schreiben der Daten auf Chipkarte nicht zulassen

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Daten von Chipkarte lesen

Wenn Sie eine Chipkarte einsetzen, die schon von einem PNOZ s30 beschrieben wurde, haben Sie die Optionen:

	Chipkarte einsetzen (Daten der Chipkarte zu Gerät unterschiedlich)	1.		2.	Daten werden in das Gerät gelesen
<b>Aktuelles Menü</b>	<b>SIM: Name der Konfiguration (8 Zeichen)</b> <b>CRC: 12345 (0 .. 65535)</b> <b>Lade SIM: nein?</b>		<b>SIM: Name der Konfiguration (8 Zeichen)</b> <b>CRC: 12345 (0 .. 65535)</b> <b>Lade SIM: ja?</b>		<b>Aktuelles Menü</b>

Lesen der Daten von Chipkarte zulassen

	Chipkarte einsetzen (Daten der Chipkarte zu Gerät unterschiedlich)	1.	Daten werden <b>nicht</b> in das Gerät gelesen, Daten werden auf Chipkarte geschrieben
<b>Aktuelles Menü</b>	<b>SIM: Name der Konfiguration (8 Zeichen)</b> <b>CRC: 12345 (0 .. 65535)</b> <b>Lade SIM: nein?</b>		<b>Schreibe Konfiguration auf SIM: nein?</b>  (weiter siehe "Daten auf Chipkarte schreiben")

Lesen der Daten von Chipkarte nicht zulassen

### Geräteparameter übertragen

Sie können Geräteparameter mithilfe der Chipkarte von einem Gerät auf ein anderes Gerät übertragen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Chipkarte mit den Daten des Geräts 1 entfernen.
- ▶ Chipkarte in Gerät 2 einsetzen.
- ▶ Meldung **Lade SIM ja?** bestätigen.  
Daten werden übertragen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Chipkarte duplizieren

Sie können auch Kopien einer beschriebenen Chipkarte erstellen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Chipkarte mit den Daten des Geräts entfernen.
- ▶ Neue Chipkarte in Gerät einsetzen.
- ▶ Meldung **Schreibe Konfiguration auf SIM ja?** bestätigen.
- ▶ Neue Chipkarte wird beschrieben.

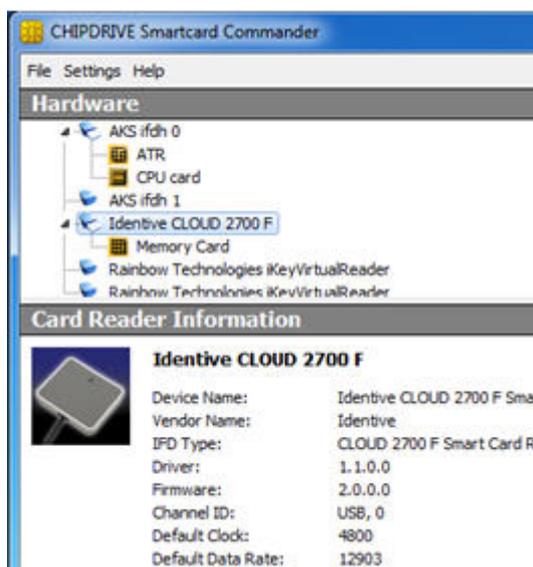
### Konfiguration sichern mit Software SmartCardCommander

Sie haben die Möglichkeit, eine PNOZ s30 Konfiguration von der Chipkarte auf Ihrem Rechner zu speichern. Die Konfiguration kann auf dem Rechner gesichert werden und von dort auf andere Chipkarten übertragen werden.

Sie benötigen dafür das Chipkartenlesegerät **PNOZ Chip Card Reader** mit zugehöriger Software **SmartCardCommander**. Beides ist einzeln oder im Set bei Pilz als Zubehör erhältlich (siehe [Zubehör \[890\]](#)).

### Konfiguration vom PNOZ s30 auf den Rechner speichern

1. Notieren Sie die CRC der Konfiguration im PNOZ s30. Sie wird auf dem Display im Menü **Informationen/CRC der Konfiguration** angezeigt. Diese wird später benötigt um zu prüfen, ob die richtige Konfiguration auf dem Gerät gespeichert ist.
2. Entfernen Sie die Chipkarte aus dem PNOZ s30 und legen Sie sie in die Halterung des Chipkartenlesegeräts ein.
3. Starten Sie die Software **SmartCardCommander**.
4. Führen Sie die Halterung mit der Chipkarte in das Chipkartenlesegerät ein.
5. Auf der Softwareoberfläche des **SmartCardCommander** wird in der Liste unter **Hardware** das Verzeichnis **Speicherkarte** (engl.: **Memory Card**) angezeigt.



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

---

6. Klicken Sie auf das Verzeichnis **Speicherkarte** und wählen Sie anschließend **Daten von Karte lesen**, um die Daten auf der Chipkarte auszulesen.
7. Wenn auf der Softwareoberfläche **Daten erfolgreich gelesen** angezeigt wird, können Sie die Daten als hex-Datei in einem beliebigen Verzeichnis auf dem Rechner speichern.
8. Stellen Sie dabei sicher, dass die notierte zugehörige CRC der Konfiguration im selben Verzeichnis gespeichert ist.

### Konfiguration vom Rechner auf das PNOZ s30 übertragen

1. Legen Sie eine Chipkarte in die Halterung des Chipkartenlesegeräts ein und führen Sie diese in das Chipkartenlesegerät ein.
2. Starten Sie die Software **SmartCardCommander**.
3. Zum Beschreiben der Chipkarte wählen Sie **Daten auf die Karte schreiben** und bestätigen Sie mit **Ja**.
4. Setzen Sie die Chipkarte im PNOZ s30 ein und gehen Sie vor wie im Kapitel [Daten von Chipkarte lesen](#) [ 844] beschrieben.
5. Um sicherzustellen, dass die Konfiguration richtig übernommen wurde, prüfen Sie, ob die CRC der Konfiguration im PNOZ s30 mit der notierten CRC der Konfiguration auf dem Rechner übereinstimmt.

### Menü-Übersicht

Die Tabellen zeigen eine Übersicht über die Menüeinstellungen.

Eine detaillierte Anzeige der Einstellungsmöglichkeiten finden Sie in der Excel-Datei: *PNOZ\_s30\_Menue\_Overview*.

### Daueranzeige

Wenn keine Einstellungen vorgenommen werden, dann werden auf dem Display Informationen zur Konfiguration und aktuelle Werte angezeigt.

Sie können die Daueranzeige auf dem Display im Menü "Einstellungen" ändern.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Basiseinstellungen Ini pnp pnp

Einstellungen für Basiskonfiguration 1

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
1	<b>Basis Param.</b> <b>Ini pnp pnp</b> Default: laden?	wählen, mit welchen Voreinstellungen das Menü von Basiskonfiguration <b>Ini pnp pnp</b> aufgerufen werden soll:  -laden : Die Basisparameter werden geladen. Danach wird ins Basismenü <b>Ini pnp pnp</b> gewechselt.  Bei der ersten Inbetriebnahme sollten die Basisparameter immer geladen werden.  - ändern: Die Basisparameter werden nicht geladen, d.h. alle Parameter bleiben erhalten. Die Basismenüparameter können innerhalb der erlaubten Grenzen geändert werden.  - Abbruch: Das Basismenü wird verlassen.	
2	<b>Stillstand</b> <b>Rel.1 Out 1</b> Default: 2,00 Hz	Stillstandsfrequenz eingeben	100 mHz ... 10,0 Hz
2	<b>v max:</b> <b>Rel.2 Out 2</b> Default: 500 Hz	Max. erlaubte Drehzahl eingeben	10 mHz ... 3,00 kHz

Weitere, vordefinierte Einstellungen:

- ▶ **Gebertyp**  
2 Näherungsschalter vom Typ pnp
- ▶ **Parametersatz/Select-Eingang**  
P0, Select-Eingänge werden ignoriert (Modus Select-Eingänge: "keine")
- ▶ **Hysterese**  
Stillstand und Drehzahl jeweils 2 %

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

▶ **Zuordnung der Ausgänge**

- Stillstand: Relaisausgang Rel.1 und Halbleiterausgang Out 1
- Drehzahl: Relaisausgang Rel.2 und Halbleiterausgang Out 2

▶ **Startart**

- Rel.1 und Halbleiterausgang Out 1, Rel.2 , Out 1, Out 2: Automatischer Start "Automatik"

▶ **Schaltverzögerung**

keine

▶ **Max. Geberfrequenz**

3,5 kHz

### Basiseinstellungen Drehgeber

Einstellungen für Basiskonfiguration 2

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
1	<b>Basis Param. Drehg.:</b> Default: laden?	wählen, mit welchen Voreinstellungen das Menü von Basiskonfiguration " <b>Drehgeber</b> " aufgerufen werden soll:  - laden: Die Basisparameter werden geladen. Danach wird ins Basismenü " <b>Drehgeber</b> " gewechselt.  Bei der ersten Inbetriebnahme sollten die Basisparameter immer geladen werden.  - ändern: Die Basisparameter werden nicht geladen, d.h. alle Parameter bleiben erhalten. Die Basismenüparameter können innerhalb der erlaubten Grenzen geändert werden.  -Abbruch: Das Basismenü wird verlassen.	
2	<b>Geber</b> Default: TTL differentiell	Drehgebertyp wählen	-TTL differentiell (A, /A, B, /B) -TTL single ended (A, B) -HTL differenziell (A, /A, B, /B) -HTL single ended (A, B) -sin/cos 1 Vss (A, /A, B, /B) -Hiperface (A, /A, B, /B)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
2	<b>Stillstand</b> <b>Rel.1 Out 1</b> Default: 100 Hz	Stillstandsfrequenz eingeben	10 mHz bis 1,00 kHz
2	<b>v max:</b> <b>Rel.2 Out 2</b> Default: 5,00 kHz	Max. erlaubte Drehzahl eingeben	10 mHz bis 1,00 MHz

Weitere, vordefinierte Einstellungen:

▶ **Schaltfunktionen**

– **Laufrichtung (F3)**

Linkslauf

Toleranz falsche Laufrichtung = 10 Imp

– **Laufrichtung (F4)**

Rechtslauf

Toleranz falsche Laufrichtung = 10 Imp

▶ **Parametersatz/Select-Eingang**

P0, Select-Eingänge werden ignoriert (Modus Select-Eingänge: "keine ")

▶ **Hysterese**

Stillstand und Drehzahl jeweils 2 %

▶ **Zuordnung der Ausgänge**

– Stillstand: Relaisausgang Rel. 1 und Halbleiterausgang Out 1

– Drehzahl: Relaisausgang Rel. 2 und Halbleiterausgang Out 2

– Laufrichtung Linkslauf: Externer Ausgang Ext. 1 und Halbleiterausgang Out 3

– Laufrichtung Rechtslauf: Externer Ausgang Ext. 2 und Halbleiterausgang Out 4

▶ **Startart**

– Alle Ausgänge: Automatischer Start ("Automatik")

▶ **Schaltverzögerung**

keine

▶ **Max. Geberfrequenz**

1 MHz

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Einstellungen

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
1	<b>Daueranzeige</b> Default: Std : Min : Sek (Systemzeit) v (aktuelle Drehzahl Spur AB) Position	Daueranzeige Anzeige der aktuellen Werte und von Informationen zur Konfiguration. Sie können die Daueranzeige auf dem Display ändern	<b>Anzeige-Kombinationen:</b> -vz (aktuelle Drehzahl Spur Z) -v (aktuelle Drehzahl Spur AB) - Position - Schaltfunktionen F1 ... F9 - v (aktuelle Drehzahl Spur AB) - Position - Zeile 1/2: F1/F2, F3/F2, F5/F4, F7/F6 oder F9/F8 (jeweils über Select-Eingänge ausgewählter Parameter). v (aktuelle Drehzahl Spur AB) - Std : Min : Sek (Systemzeit) - v (aktuelle Drehzahl Spur AB) - Position
1	<b>Einheiten</b> <b>Geschw: Pos.:</b> Default: Hz Imp	Einheit der Geschwindigkeit und Einheit der Strecke (Position) wählen.	<b>Geschw. (Drehzahl) - Pos. (Strecke/Position)</b> Hz Imp (Impuls) Hz Edg (Flanke) m/s m m/min m m/h m rps rot rpm rot
1	<b>Umrechnung</b> Default: 1 Hz= 1 Imp/s	Umrechnung der Einheiten. Verhältnis von Einheit zu Impulsen eingeben.	Anzeige 1 Hz= 1 Imp/s 1 Hz = 4 Edg/s 1 m = x Imp (x = 1 ... 10.000.000 Imp) 1 rot = x Imp (x = 1 ... 10.000.000 Imp)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
1	<b>Gebereinstellungen</b>	Geberkonfiguration für die Spuren A, /A, B, /B, Z, /Z, S erstellen	
2	<b>Geber</b> Default: undefiniert	<p>Vordefinierte Gebertypen für die Spuren A, B und Z wählen:</p> <p>Näherungsschalter</p> <p>Drehgeber</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit und ohne invertierte Signale</li> <li>- mit oder ohne Z-Index (0-Index)</li> <li>- mit Näherungsschalter an Spur Z</li> </ul> <p>Hinweis:</p> <p>Wenn "undefiniert" gewählt ist, dann wird beim Bestätigen des Menüs eine Fehlermeldung angezeigt</p>	<p><b>kein Geber gewählt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- undefiniert</li> </ul> <p><b>Näherungsschalter (Ini):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Initiator A: pnp B: pnp</li> <li>- Initiator A: npn B: npn</li> <li>- Initiator A: pnp B: npn</li> <li>- Initiator A: npn B: npn</li> </ul> <p><b>Drehgeber:</b></p> <p><b>TTL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TTL differentiell (A, /A, B, /B)</li> <li>- TTL single ended (A, B)</li> </ul> <p><b>TTL mit Z-Index</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-TTL diff. Z Index (A, /A, B, /B, Z, /Z)</li> <li>- TTL single Z Index (A, B, Z)</li> </ul> <p><b>HTL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HTL differenziell (A, /A, B, /B)</li> <li>- HTL single ended (A, B)</li> </ul> <p><b>HTL mit Z-Index</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HTL diff. Z Index (A, /A, B, /B, Z, /Z)</li> <li>- HTL single Z Index (A, B, Z)</li> </ul> <p><b>Sin/Cos 1 Vss</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sin/cos 1 Vss (A, /A, B, /B)</li> </ul> <p><b>Sin/Cos 1 Vss mit Z-Index</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sin/cos 1 Vss Z Index (A, /A, B, /B, Z, /Z)</li> </ul> <p><b>Hiperface</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiperface (A, /A, B, /B)</li> </ul>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
			<p><b>Drehgeber + pnp Näherungsschalter</b></p> <p><b>TTL + pnp Näherungsschalter *</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TTL diff. (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z)</li> <li>- TTL single (A, B), Z Freq Inipnp (Z)</li> </ul> <p><b>HTL + pnp Näherungsschalter *</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HTL diff. (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z)</li> <li>- HTL single (A, B), Z Freq Inipnp (Z)</li> </ul> <p><b>sin/cos 1 Vss + pnp Näherungsschalter*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sin/cos 1 Vss (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z)</li> </ul> <p><b>Hiperface + pnp Näherungsschalter *</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiperface (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z)</li> </ul> <p>* alternativ kann statt eines pnp Näherungsschalters auch eine Spur eines HTL-Gebers verwendet werden</p> <p>Die Konfiguration ist die Gleiche wie mit pnp Näherungsschalter als Z-Frequenzüberwachung.</p>
2	<b>Spur /A/B</b>	Einstellungen für Spuren A und B	
3	<b>AB-Typ</b>	nur zur Information: Informationen zum konfigurierten Gebertyp an den Spuren A und B	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
3	<b>Spur /A/B</b>	nur zur Information: Informationen zur Verwendung der invertierten Spuren /A und /B: keine Spur /A /B oder invertiert (invertierte Spuren /A und /B verwendet) oder Uref extern (z. B. Gebertyp "Hiperface")	
3	<b>AB-Richtung</b> Default: normal	Laufrichtung für die Spuren A und B wählen Info: Die Funktion dient dazu, dass eine Vorwärtsbewegung als positive Geschwindigkeit/Drehzahl angezeigt wird, unabhängig von der Montage des Drehgebers.	- normal - invertiert
3	<b>Spur AB fmax</b> Default: 10 mHz	Max. Frequenz des Gebers an den Spuren A und B eingeben Wichtig: Die Frequenz muss kleiner oder gleich der im Datenblatt des Gebers angegebenen max. Geberfrequenz sein und kleiner der max. Drehzahl des überwachten Antriebs.	10 mHz ... 1,00 MHz
2	<b>Spur Z</b>	Einstellungen für Spur Z	
3	<b>Z-Typ</b>	nur zur Information: Informationen zum konfigurierten Gebertyp an der Spur Z	
3	<b>Spur /Z</b>	nur zur Information: Informationen zur Verwendung der invertierten Spur /Z: keine Spur /Z oder invertiert (invertierte Spur /Z verwendet)	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
3	<b>Spur Z fmax</b> Default: 10 mHz	Max. Frequenz des Gebers an Spur Z eingeben Wichtig: Die Frequenz muss kleiner sein als die im Datenblatt des Gebers angegebene max. Geber-Frequenz	10 mHz ... 1,00 MHz
2	<b>AB/fZ Verh.</b> Default: 1,0000 : 1	Verhältnis der Frequenz an den Spuren AB "fAB" zur Frequenz an Spur Z "fZ" eingeben. Wird zur Prüfung des Z-Index oder zur Frequenzüberwachung an Spur Z verwendet <b>Info</b> Ermittlung des Verhältnisses der Frequenzen: Daueranzeige eingeben: "vz: v: Position:" Antrieb einschalten vz und v ablesen v/vz dividieren Ergebnis als fAB zu fZ-Verhältnis eingeben	0,0001 ... 400.000 : 1
2	<b>Spur S</b>	Einstellungen für Spur S (Fehler-spur)	
3	<b>Spur S</b> Default: nicht genutzt	Verwendung der Spur S: -nicht genutzt (Spur S wird nicht verwendet) -Auswertung (Spur S wird verwendet)	- nicht genutzt - Auswertung
3	<b>Spur S Umax</b> Default: 6,0 V	Max. Spannung an Spur S eingeben. Wenn die Spannung > Umax ist, wird ein Fehler angezeigt und die Ausgänge schalten aus.	0,0 V ... 30,0 V

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
3	<b>Spur S Umin</b> Default: 2,0 V	Min. Spannung an Spur S eingeben. Wenn die Spannung < Umin ist, wird ein Fehler angezeigt und die Ausgänge schalten aus.	0,0 V ... 30,0 V
1	<b>Verzögerung Anlauf</b> Default: 0,00 s	Anlaufverzögerung wählen (Die Anlaufphase des PNOZ s30 wird um diese Zeit verlängert. Die Gebersignale werden erst nach der Anlaufphase ausgewertet.)	0 ... 600 s
1	<b>Funktionsparameter</b>	Funktionsparameter wählen	
2	<b>Stillstand v<sub>max</sub> :</b> Default: 2,00 Hz	Stillstandsfrequenz wählen	10 mHz ... 1,00 MHz bzw. der entsprechende Wert in der gewählten Einheit
2	<b>(F1 ... F9) Parameter</b>	Parameter für die Schaltfunktionen F1 ... F9 eingeben	
3	<b>(F1 ... F9) (P0 ... P15) Parameter</b> Default: 10 mHz	Für jede Schaltfunktion F1 ... F9 können jeweils 16 Parameter P0 ... P15 konfiguriert werden.	
4	<b>(F1 ... F9) (P0 ... P15) lerne v max:</b> Anzeige: aktuelle Geschwindigkeit/Drehzahl	Die aktuelle Geschwindigkeit/ Drehzahl wird angezeigt und kann als Grenzwert übernommen werden.	
4	<b>(F1 ... F9) (P0 ... P15) v<sub>max</sub> : Stillstand</b>	<b>"Stillstand"</b> wird angezeigt und kann übernommen werden Info: Die Stillstandsfrequenz wird global im Menü <b>"Stillstand v<sub>max</sub> :</b> gewählt (siehe oben)	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
4	(F1 ... F9) (P0 ... P15) vmax: : 2,00 kHz	Geschwindigkeits-/Drehzahlgrenze wählen	10 mHz ... 1,00 MHz bzw. der entsprechende Wert in der gewählten Einheit
4	(F1 ... F9) (P0 ... P15) Funktion Position (1 ... 4)	Positionsüberwachung 1 ... 4 wählen	
4	(F1 ... F9) (P0 ... P15) (Linkslauf, Rechtslauf)	Laufrihtungsüberwachung links oder rechts wählen	
1	Ausgänge zuordnen	Funktionen den Ausgängen zuordnen	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Bezeichnung auf dem Display	Beschreibung	Einstellungen
2	<b>Ausgang</b> <b>(Rel.1 ... Out 4)</b> Default: Aus	Jedem Ausgang kann eine Schaltfunktion (F1 ... F9) oder ein Bereich (F2-F3, F4-F5, F6-F7, F8-F9) zugeordnet werden. Jeder Ausgang kann auch als Fehlerausgang (Fehler) verwendet oder ausgeschaltet werden (Aus).  Bei Verwendung als Fehlerausgang gilt:  Fehler: Ausgang aus kein Fehler: Ausgang ein  Bei Bereichen gilt:  Die untere Bereichsgrenze ist die niedriger nummerierte Schaltfunktion (z.B. F2),  die obere Bereichsgrenze ist die höher nummerierte Schaltfunktion (z.B. F3).  Ausgänge: Rel.1: Relaisausgang 1 Rel.2: Relaisausgang 2 Ext.1: Externer Ausgang 1 Ext.2: Externer Ausgang 2 Out 1 ... Out 4: Halbleiterausgänge 1 ... 4	-Aus -F1 ... F9 -F2-F3 -F4-F5 -F6-F7 -F8-F9 -Fehler
1	<b>Startart</b>	Startverhalten wählen	
2	<b>Startart</b> <b>((Rel.1 ... Out 4) )</b> Default: Überwacht /	Startart für jeden Ausgang separat wählen  Automatik: Automatischer Start  Überwacht /: Überwacher Start mit steigender Flanke an S34  Überwacht \: Überwacher Start mit fallender Flanke an S34	- Automatik - Überwacht / -Überwacht \

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

#### Erweiterte Einstellungen

Ebene	Menü-Bezeichnung	Beschreibung	Einstellungen
1	<b>Positionsparameter</b>	Einstellungen zu den Positionsüberwachungsfunktionen	
2	<b>Position (1 ... 4) Fensterbreite</b> Default: 1 Imp	Positionsfensterbreite für die Positionsüberwachungsfunktionen 1 ... 4 eingeben	1 ... 24.900.000 Imp bzw. der entsprechende Wert in der gewählten Einheit
1	<b>Laufrichtungsparameter</b>	Einstellungen zur Laufrichtungsüberwachung	
2	<b>(Linkslauf max. rechts, Rechtslauf max. links)</b> Default: 0 Imp	Max. tolerierte Anzahl an Impulsen (bzw. Edg, m, rot) in die falsche Laufrichtung eingeben.	1 ... 24.900.000 Imp bzw. der entsprechende Wert in der gewählten Einheit
1	<b>Modus Select Eing.</b> Default: keine	Einstellung zur Verwendung der Select-Eingänge	-alle16 -1 von 4 -keine
1	<b>Verzögerung Select Eing.</b> Default: tdl : 0 ms	Verzögerungszeit der Select-Eingänge Y10 – Y13 eingeben Info: Die Zustände der Select-Eingänge werden erst übernommen, wenn sie während der eingestellten Zeit unverändert waren.	0 ... 30,0 s
1	<b>Funktionshysterese</b>		
2	<b>(F1 ... F9) Funktionshysterese</b> Default: 1 %	Hysterese für die Schaltfunktionen F1 ... F9 eingeben (nicht wirksam bei Positions- und Laufrichtungsüberwachung)	0 ... 50 %
1	<b>Ausgangsverzögerung</b>	Einstellung der Verzögerungswirkung und der Verzögerungszeit für die Ausgänge	
2	<b>Verzögerung Ausgang (Rel.1 ... Out 4)</b> Default: An 0 ms (nur Anzeige)	Einstellung der Verzögerungswirkung und -zeit für den jeweiligen Ausgang	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Menü-Bezeichnung	Beschreibung	Einstellungen
3	<b>Verzögerungswirkung</b> (Rel.1 ... Out 4) Default: An Verz	Eingeben, ob die Verzögerungszeit beim Einschalten, beim Ausschalten oder beim Ein- und Ausschalten wirksam sein soll.	- An - Aus -AnAus
3	<b>Verzögerungszeit</b> (Rel.1 ... Out 4) Default: tdO: 0 ms	Verzögerungszeit für den jeweiligen Ausgang wählen	0 ... 30,0 s
1	<b>Ausgänge Out Logik</b>	Einstellung der Schaltrichtung für die Halbleiterausgänge	
2	<b>Ausgang</b> (Out 1 ... Out 4) <b>Logik</b> Default: Schließer	Schaltrichtung der Halbleiterausgänge Out 1 ... Out 4 wählen: Schließer (Ruhestromprinzip) Öffner (Arbeitsstromprinzip)	- Schließer - Öffner
1	<b>Name der Konfiguration</b> Default: Default	Name der Konfiguration eingeben Der Name kann max. 8 Zeichen lang sein Er wird auf der Chipkarte gespeichert	.....
1	<b>Kennworteinstellungen</b>	Kennwörter ändern Hinweis: Die Kennwörter werden im Menü "Werkseinstellungen" auf die Default-Einstellung: 0000 zurückgesetzt.	
2	<b>Master Kennwort</b>	Masterkennwort ändern	0000 ... 9999
2	<b>Kunden Kennwort</b>	Kundenkennwort ändern	0000 ... 9999
2	<b>Sprache</b> Default: English	Menüsprache wählen	-English - Deutsch - Francais

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Menü-Bezeichnung	Beschreibung	Einstellungen
1	<b>Werkseinstellungen</b>	wählen, ob die Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden sollen  Ja: Alle Parameter werden auf die Default-Werte zurückgesetzt. Die Sprache wird auf Englisch und alle Kennwörter werden auf 0000 gesetzt.	- Abbruch - Ja

### Informationen

Ebene	Menü-Bezeichnung	Beschreibung	Anzeige/Einstellungen
1	<b>Systemzeit</b>	Zeit, die das Gerät eingeschaltet ist	xxx.xxx h xx min xx s
1	<b>Max. Geschw. Spur AB</b>	Max. gemessene Geschwindigkeit/Drehzahl an den Spuren A und B  Der Wert kann auf 0 zurückgesetzt werden	0 ... 4,29 MHz bzw. der entsprechende Wert in der eingestellten Einheit Zurücksetzen: Reset: - Ja ? - Nein
1	<b>Max. Geschw. Spur Z</b>	Max. gemessene Geschwindigkeit/Drehzahl an Spur Z  Der Wert kann auf 0 zurückgesetzt werden	0 ... 4,29 MHz bzw. der entsprechende Wert in der eingestellten Einheit Zurücksetzen: Reset: - Ja? - Nein?
1	<b>Relais (Ctrl, 1, 2) Schaltzyklen</b>	Information: Gesamtanzahl an Schaltzyklen der Relais  Relais Ctrl (Wurzelrelais, gemeinsamer 2. Abschaltweg)  Relais 1 (Relaisausgang 1: 11-12, 13-14)  Relais 2 (Relaisausgang 2: 21-22, 23-24)	0 ... 6.000.000 x, > 6.000.000 x

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Menü-Bezeichnung	Beschreibung	Anzeige/Einstellungen
1	<b>CRC der Konfiguration</b>	Prüfsumme der Konfigurationsparameter	0 ... 65535
1	<b>Fehlerliste</b>	<p>Fehler-Stack-Einträge bis zu 20 Fehler-Stack-Einträge werden angezeigt</p> <p>Behebbarer Fehler: Ebene 2, 3 und 4 (Können vom Anwender behoben werden)</p> <p>Systemfehler: Ebene 2 und 3 (interner Fehler, Informationen für Pilz-Service).</p>	<p>Behebbarer Fehler:</p> <p>Ebene 2:</p> <p>1. Zeile: Lfd. Nr. "<b>Err:</b>", Fehlernummer 2.+3. Zeile: Klartext zur Fehlerbeschreibung für den Anwender</p> <p>Ebene 3:</p> <p>1. Zeile: Lfd. Nr. "<b>behebbar</b>" 2. Zeile: "<b>Systemzeit:</b>" 3. Zeile: Systemzeit des Fehlerauftritts</p> <p>Ebene 4:</p> <p>Informationen für Pilz-Service</p> <p>Systemfehler:</p> <p>Ebene 2:</p> <p>1. Zeile: Lfd. Nr. "<b>Err:</b>", Fehlernummer 2. Zeile: "<b>Systemfehler</b>" 3. Zeile: Systemzeit des Fehlerauftritts</p> <p>Ebene 3:</p> <p>Informationen für Pilz-Service</p>
1	<b>Eingangsmodul SW-Version</b> Va.b	Nur für interne Zwecke	
1	<b>Grundmodul SW-Version</b> Va.b	Nur für interne Zwecke	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Menü-Bezeichnung	Beschreibung	Anzeige/Einstellungen
-	<b>aktuelle Fehlermeldungen</b>	<p>Bis zu 8 Fehler werden angezeigt.</p> <p>Behebbarer Fehler: Ebene 2, 3 und 4 (Können vom Anwender behoben werden)</p> <p>Systemfehler: Ebene 2 und 3 (interner Fehler, Informationen für Pilz-Service).</p> <p>Die Fehlermeldungen können mit "Abbruch" ausgeblendet werden.</p>	<p>Behebbarer Fehler:</p> <p>Ebene 2:</p> <p>1. Zeile: Lfd. Nr. "<b>Err:</b>", Fehlernummer 2.+3. Zeile: Klartext zur Fehlerbeschreibung für den Anwender</p> <p>Ebene 3:</p> <p>1. Zeile: Lfd. Nr. "<b>behebbar</b>" 2. Zeile: "<b>Systemzeit:</b>" 3. Zeile: Systemzeit des Fehlerauftritts</p> <p>Ebene 4:</p> <p>Informationen für Pilz-Service</p> <p>Systemfehler:</p> <p>Ebene 2:</p> <p>1. Zeile: Lfd. Nr. "<b>Err:</b>", Fehlernummer 2. Zeile: "<b>Systemfehler</b>" 3. Zeile: Systemzeit des Fehlerauftritts</p> <p>Ebene 3:</p> <p>Informationen für Pilz-Service</p>
-	<b>Fehlerhaftes Signal: A/A B/B Z/Z</b>	<p>Fehlermeldung: Fehlerhaftes Signal an einer oder mehreren Spuren.</p> <p>Die Meldung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wird laufend aktualisiert.</li> <li>- kann vorübergehend weggeklickt werden.</li> </ul>	
-	<b>AB Frequenz Abweichung</b>	<p>Fehlermeldung: Frequenzdifferenz zwischen den Näherungsschaltern an den Spuren A und B</p> <p>Die Meldung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wird laufend aktualisiert</li> <li>- kann vorübergehend weggeklickt werden</li> </ul>	
-	<b>Chipkartenmeldungen</b>		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Ebene	Menü-Bezeichnung	Beschreibung	Anzeige/Einstellungen
-	<b>SIM-Karte einlegen!</b>	erscheint, wenn das Gerät ohne Chipkarte betrieben wird oder wenn eine defekte Chipkarte eingelegt ist, erscheint erneut, wenn Parameter geändert werden. Info: Die Meldung verschwindet nach 30 s oder durch Drücken des Drehknopfs	
-	<b>Beschreibbare SIM-Karte einlegen!</b>	erscheint, wenn "Lade SIM:" und "Schreibe Konfiguration auf SIM" mit "Nein" beantwortet wird	
-	SIM: ..... CRC: ..... <b>Lade SIM:</b> Default: Nein?	erscheint, wenn vom Gerät eine Chipkarte mit gültiger Konfiguration erkannt wird.  -> Wählen, ob die Daten auf der Chipkarte auf das Gerät übertragen werden sollen.	- Nein? - Ja?
-	<b>Schreibe Konfiguration auf SIM</b> Default: Nein?	erscheint - wenn eine Chipkarte eingesetzt wurde, die noch keine Daten enthält - wenn eine Chipkarte eingesetzt wurde, die keine gültigen Daten enthält - wenn <b>Lade SIM:</b> Nein gewählt wurde  -> Wählen, ob die Daten auf der Chipkarte gespeichert werden sollen.	- Nein? - Ja?
-	<b>Kennwortmeldungen</b>		

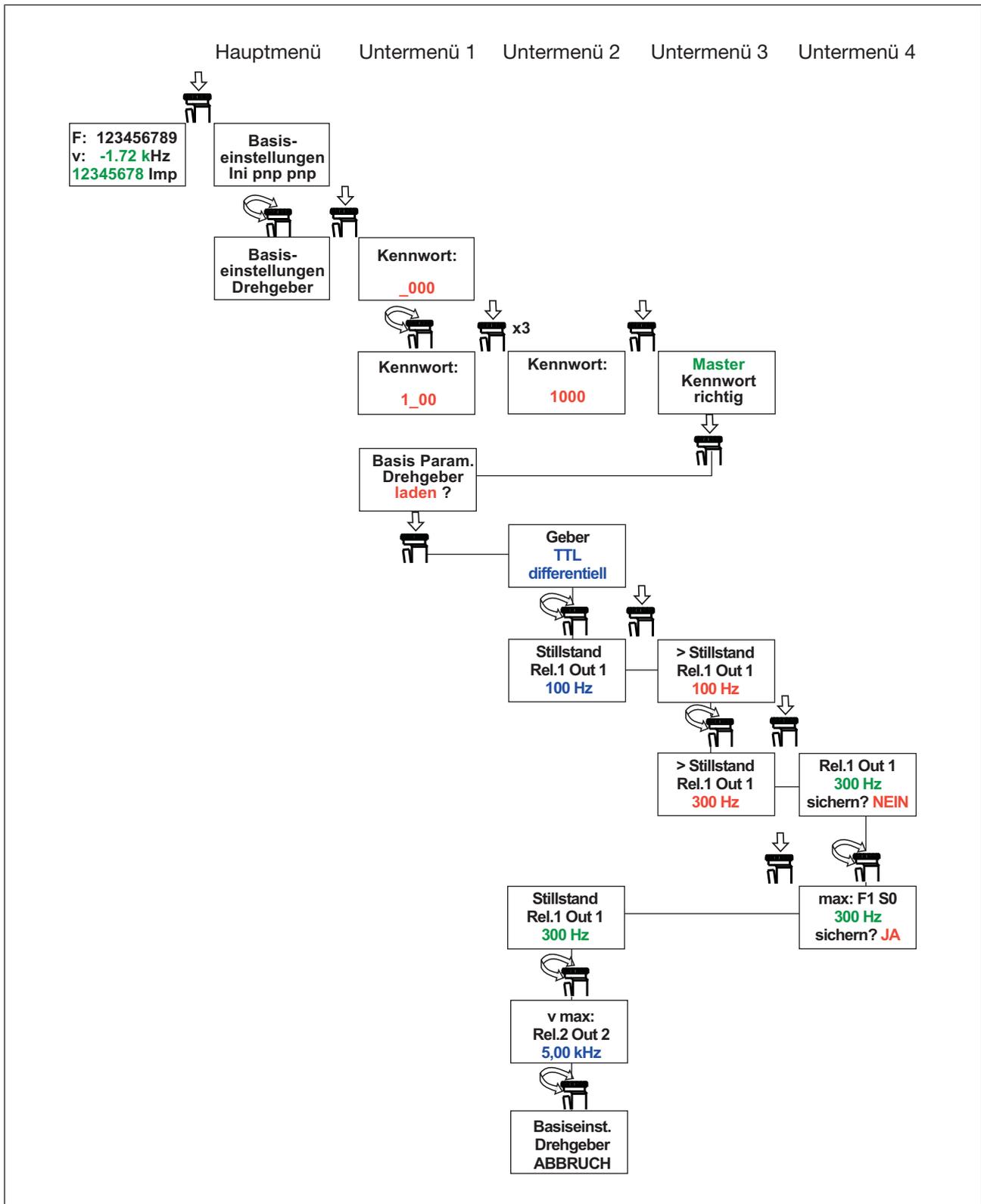
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

---

Ebene	Menü-Bezeichnung	Beschreibung	Anzeige/Einstellungen
-	<b>Master Kennwort:</b> Default: 0000	-> Masterkennwort eingeben <b>Kennwort:</b>	0000 ... 9999
-	<b>Kennwort:</b> Default: 0000	-> Kundenkennwort eingeben	0000 ... 9999

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Beispiel: Basiskonfiguration 2 konfigurieren



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

#### Technische Daten

Allgemein	750330	751330
Zulassungen	CCC, CE, GOST, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, GOST, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750330	751330
Versorgungsspannung		
Spannung	24 - 240 V	24 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	9,0 VA	9,0 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	5,5 W	5,5 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Externe Gerätesicherung F1 min.	1,00 A	1,00 A
Externe Gerätesicherung F1 max.	Max. Leiterquerschnitt	Max. Leiterquerschnitt
Eingang Näherungsschalter	750330	751330
Anzahl der Eingänge	2	2
Signalpegel der Eingänge		
Signalpegel bei "1"	11 - 30 V	11 - 30 V
Signalpegel bei "0"	-3 - 5 V	-3 - 5 V
Eingangswiderstand	22 kOhm	22 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 1.000 kHz	0 - 1.000 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz		
ohne Hysterese	10 mHz - 1.000 kHz	10 mHz - 1.000 kHz
Eingang Inkrementalgeber	750330	751330
Anzahl der Eingänge	1	1
Anschlussart	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig	RJ45-Buchsenstecker, 8-polig
Signalpegel der Eingänge	0,5 - 30,0 Vss	0,5 - 30,0 Vss
Phasenlage der Differenzsignale A,/A und B,/B	90° ±30°	90° ±30°
Überlastschutz	-50 - 65 V	-50 - 65 V
Eingangswiderstand	20,0 kOhm	20,0 kOhm
Frequenzbereich des Eingangs	0 - 1.000 kHz	0 - 1.000 kHz
konfigurierbare Überwachungsfrequenz		
ohne Hysterese	10 mHz - 1.000 kHz	10 mHz - 1.000 kHz

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

<b>Eingänge</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Spannung an		
Startkreis DC	24,0 V	24,0 V
Rückführkreis DC	24,0 V	24,0 V
Strom an		
Startkreis DC	5,0 mA	5,0 mA
Rückführkreis DC	5,0 mA	5,0 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Rückführkreis	0,06 A	0,06 A
Stromimpuls Startkreis	0,06 A	0,06 A
<b>Halbleiterausgänge</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Anzahl	4	4
Spannung	24,0 V	24,0 V
Strom	50 mA	50 mA
Externe Versorgungsspannung	24,0 V	24,0 V
Spannungstoleranz	-20% / +20%	-20% / +20%
<b>Relaisausgänge</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2
Hilfskontakte (Ö)	2	2
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	4,0 A	4,0 A
Max. Leistung	1000 VA	1000 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	4,0 A	4,0 A
Max. Leistung	100 W	100 W
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	4,0 A	4,0 A
Max. Leistung	1000 VA	1000 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,01 A	0,01 A
Max. Strom	4,0 A	4,0 A
Max. Leistung	100 W	100 W

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

Relaisausgänge	750330	751330
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4,0 A	4,0 A
Gebrauchskategorie Hilfskontakte		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3,0 A	3,0 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4,0 A	4,0 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Kontaktabsicherung extern, Hilfskontakte		
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Konventioneller thermischer Strom	4,0 A	4,0 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
Zeiten	750330	751330
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	15 ms	15 ms
bei automatischem Start max.	50 ms	50 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	3.920 ms	3.920 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	4 s	4 s
bei manuellem Start typ.	40 ms	40 ms
bei manuellem Start max.	100 ms	100 ms

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

<b>Zeiten</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Rückfallverzögerung		
bei Netzausfall typ. UB 240 V	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
bei Netzausfall max. UB 240 V	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
nach Auslösen der Sicherheitsfunktion typ.	<b>8 ms</b>	<b>8 ms</b>
nach Auslösen der Sicherheitsfunktion max.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Netzausfall	<b>4 s</b>	<b>4 s</b>
nach Auslösen der Sicherheitsfunktion	<b>1 s</b>	<b>1 s</b>
Reaktionszeit nach Grenzwertüberschreitung		
	<b>1/f_ist + 16 ms</b>	<b>1/f_ist + 16 ms</b>
Wartezeit bei überwachtem Start		
mit steigender Flanke	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start		
mit steigender Flanke	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
mit fallender Flanke	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung		
	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Schaltverzögerung (einstellbar)		
	<b>0 - 30 s</b>	<b>0 - 30 s</b>
Verzögerung der Select-Eingänge (einstellbar)		
	<b>0 - 30 s</b>	<b>0 - 30 s</b>
Anlaufverzögerung (einstellbar)		
	<b>0 - 600 s</b>	<b>0 - 600 s</b>
<b>Umweltdaten</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Klimabeanspruchung		
	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur		
Temperaturbereich	<b>-20 - 55 °C</b>	<b>-20 - 55 °C</b>
Lagertemperatur		
Temperaturbereich	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
EMV		
	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3</b>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3</b>
Schwingungen		
nach Norm	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenz	<b>10,0 - 55,0 Hz</b>	<b>10,0 - 55,0 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Luft- und Kriechstrecken		
nach Norm	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Überspannungskategorie	<b>II</b>	<b>II</b>
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>	<b>2</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

<b>Umweltdaten</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4,00 kV</b>	<b>4,00 kV</b>
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP30</b>	<b>IP30</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Einbaulage	<b>waagrecht auf Hutschiene</b>	<b>waagrecht auf Hutschiene</b>
Lebensdauer mechanisch	<b>10.000.000 Zyklen</b>	<b>10.000.000 Zyklen</b>
Material		
Unterseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Front	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Oberseite	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Anschlussart	<b>Schraubklemme</b>	<b>Federkraftklemme</b>
Befestigungsart	<b>steckbar</b>	<b>steckbar</b>
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	<b>0,25 - 2,50 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>	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	<b>0,20 - 1,50 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	<b>0,50 Nm</b>	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse		
	–	<b>0,20 - 2,50 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	–	<b>2</b>
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	–	<b>9 mm</b>
Abmessungen		
Höhe	<b>98,0 mm</b>	<b>100,0 mm</b>
Breite	<b>45,0 mm</b>	<b>45,0 mm</b>
Tiefe	<b>120,0 mm</b>	<b>120,0 mm</b>
Gewicht	<b>410 g</b>	<b>410 g</b>

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-06 neuesten Ausgabestände.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	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]
Überwachung 1 Geber	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,34E-08	SIL 2	2,05E-03	20
Überwachung 2 Geber	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,44E-09	SIL 3	1,21E-04	20
Überwachung sicherer Geber	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,78E-09	SIL 3	2,40E-04	20

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

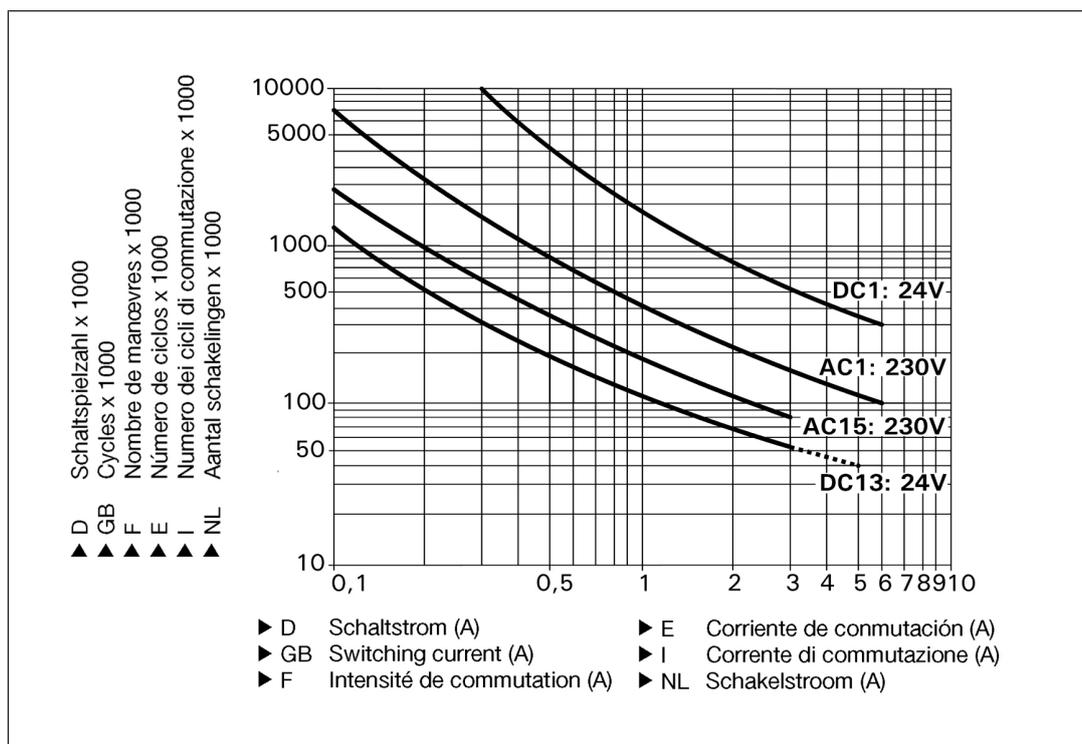
Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausgangs. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Ergänzende Daten

#### Lebensdauerkurve der Ausgangsrelais

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 (siehe [Technische Daten \[866\]](#)) 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.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

#### Sicherheitskategorien

##### Sicherheitslevel

Der maximal erreichbare Sicherheitslevel hängt u. a. vom Geber, der Beschaltung und der Betriebsart des PNOZ s30 ab.

Angabe der sicherheitstechnischen Kennzahlen für die Teilsysteme *Sensor* und *PNOZ s30*

Beispiel:

Teilsystem Sensor			Teilsystem PNOZ s30	
Kategorie	MTTFd	DC	Betriebsart	PFH [1/h]
2	hersteller-spezifisch	90 %	Überwachung 1 Geber	3,28E-08

Die Werte für *Kategorie* und *DC* können für das Sensor-Teilsystem mit den im jeweiligen Kapitel angegebenen Einschränkungen angesetzt werden. Der MTTFd-Wert muss vom Hersteller des Gebers angegeben werden.

Unter der Annahme, dass alle Fehler gefährlich sind, kann  $MTTF = MTTFd$  gesetzt werden. Die Kennzahl MTTF ist eine Eigenschaft des Sensors, die nur vom Hersteller angegeben werden kann.

##### Zwangsdynamisierung:

Bei Überwachung von Sensoren mit Rechteck-Ausgangssignalen (TTL, HTL) oder sicheren Sensoren muss die Achse innerhalb von 8 Stunden so verfahren werden, dass ein Signalwechsel auf allen angeschlossenen Spuren erfolgt.

Erklärung:

SRP/CS = Safety-related part of a control system (EN 13849-1, Tab. 2)

#### Sicherheitsfunktionen

Folgende sichere Überwachungsfunktionen stehen zur Verfügung:

- ▶ Stillstand
- ▶ Position
- ▶ Drehzahl
- ▶ Drehzahlbereich
- ▶ Laufrichtung
- ▶ Wellenbruchüberwachung

Die Sicherheitsfunktionen des PNOZ s30 sind Überwachungsfunktionen, welche Überschreitungen von festgelegten Grenzwerten durch ein sicheres Ausgangssignal anzeigen.

Die Reaktionsfunktion (z. B. Abschalten des Antriebs und Ansteuern einer mechanischen Bremse), wenn eine Überschreitung von Grenzwerten während des bestimmungsgemäßen Betriebs der Sicherheitsfunktion erkannt wird, muss vom Maschinen-/Anlagenentwickler festgelegt und umgesetzt werden und ist nicht Bestandteil des PNOZ s30.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Mit den Überwachungsfunktionen des PNOZ s30 können Sicherheitsfunktionen realisiert werden, die in der Norm EN 61800-5-2 für Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl festgelegt sind.

Sicherheitsfunktionen nach EN 61800-5-2	Realisierung mit Sicherheitsfunktion des PNOZ s30
Sicherer Betriebsstopp (Safe operating stop, SOS)	Stillstand, Position
Sicher begrenzte Geschwindigkeit (Safely-limited speed, SLS)	Drehzahl
Sicherer Geschwindigkeitsbereich (Safe speed range, SSR)	Drehzahlbereich
Sichere Bewegungsrichtung (Safe direction, SDI)	Laufrichtung
Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (Safe speed monitor, SSM)	Drehzahl, Drehzahlbereich

### Sicherheitskennzahlen für Betrieb mit nicht sicherem Drehgeber ohne zusätzliche Anforderungen

#### Zulässige Gebertypen und Ausgangssignale

Zulässige Gebertypen:

- ▶ Rotative nicht sichere Geber
- ▶ Lineare nicht sichere Geber

Zulässige Ausgangssignale:

- ▶ Rechteck-Ausgangssignale TTL, single-ended
- ▶ Rechteck-Ausgangssignale TTL, differenziell
- ▶ Rechteck-Ausgangssignale HTL, single-ended
- ▶ Rechteck-Ausgangssignale HTL, differenziell
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, Referenzspannung
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, differenziell

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Sicherheitstechnische Architektur

Für die Berechnung der Sicherheitsfunktion benötigen Sie für das Teilsystem "Sensor" und das Teilsystem "PNOZ s30" folgende Daten:

Sensor			Teilsystem PNOZ s30	
Kategorie	MTTFd	DC	Betriebsart	PFH (1/h)
1*	Hersteller-spezifisch	0 %	Überwachung 1 Geber	2,34-08

\*Nach der EN ISO 13849-1 wird Kategorie 1 nur dann erfüllt, wenn es sich bei dem Sensor um ein "bewährtes Bauteil" handelt.

### Erreichbare Sicherheitslevel

Sicherheitsfunktion	PL nach EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL nach EN IEC 62061
Drehzahl	PL c (Cat.1)	-
Drehzahlbereich		
Laufrichtung		
Stillstand		
Position		

### Sicherheitskennzahlen für Betrieb mit nicht sicherem Drehgeber mit Fehlerausschluss Mechanik

Nach EN 61800-5-2 : 2007, Tabelle D.16 (Bewegungs- und Lagesensoren) sind für Fehler in der mechanischen Verbindung zwischen Sensor (Geber) und Motor Fehlerausschlüsse zulässig.

### Zulässige Gebertypen und Ausgangssignale

Zulässige Gebertypen:

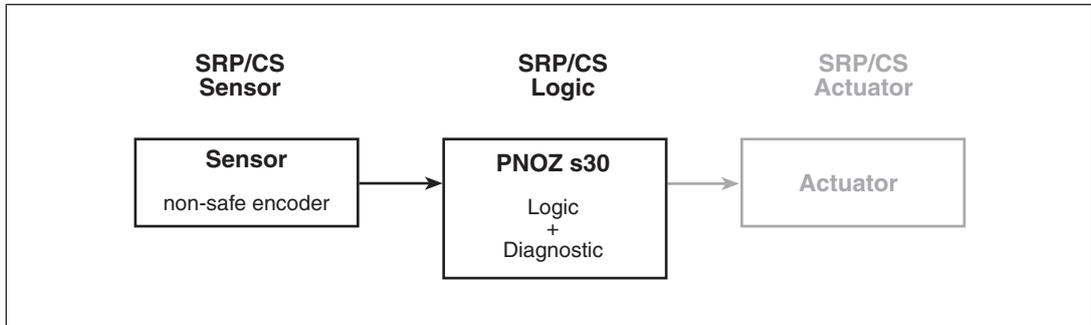
- ▶ Rotative nicht sichere Geber

Zulässige Ausgangssignale:

- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, Referenzspannung
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, differenziell

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Sicherheitstechnische Architektur



Für die Berechnung der Sicherheitsfunktion benötigen Sie für das Teilsystem "Sensor" und das Teilsystem "PNOZ s30" folgende Daten:

Sensor			Teilsystem PNOZ s30	
Kategorie	MTTFd	DC	Betriebsart	PFH (1/h)
2	Hersteller-spezifisch	90 %	Überwachung 1 Geber	2,34E-08

### Erreichbare Sicherheitslevel

Sicherheitsfunktion	PL nach EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL nach EN IEC 62061
Drehzahl	PL d (Cat.2)	2
Drehzahlbereich		
Laufrichtung		
Stillstand		
Position		

### Sicherheitskennzahlen für Betrieb mit nicht sicherem Drehgeber mit Diagnose durch die Antriebssteuerung

Die Erkennung von Geberfehlern (Diagnose für das Teilsystem Sensor durch das Auswertegerät) kann durch eine Antriebssteuerung ergänzt werden.

### Zulässige Gebertypen und Ausgangssignale

Zulässige Gebertypen:

- ▶ Rotative nicht sichere Geber
- ▶ Lineare nicht sichere Geber

Zulässige Ausgangssignale:

- ▶ Rechteck-Ausgangssignale TTL, single-ended
- ▶ Rechteck-Ausgangssignale TTL, differenziell
- ▶ Rechteck-Ausgangssignale HTL, single-ended

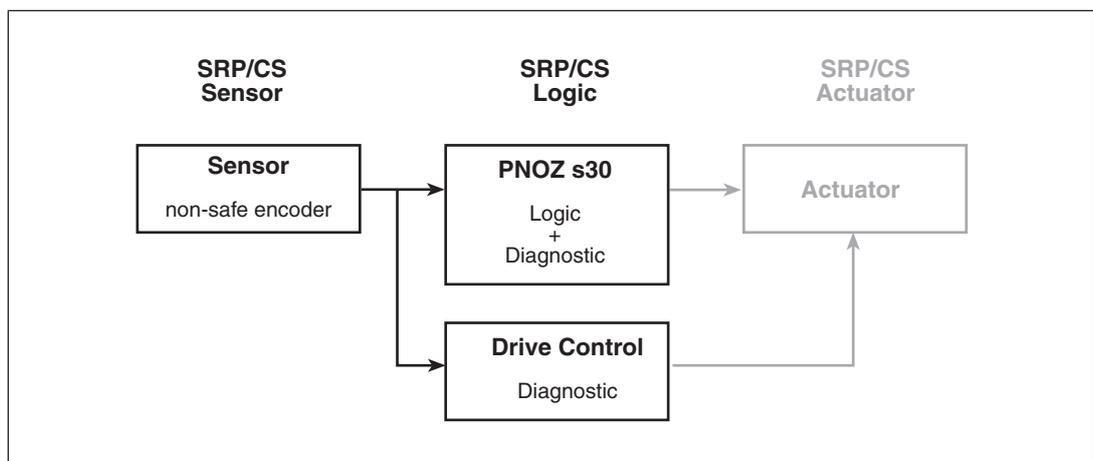
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

- ▶ Rechteck-Ausgangssignale HTL, differenziell
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, Referenzspannung
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, differenziell

### Anforderungen an die Antriebssteuerung

- ▶ Die Regelkreise und Motorführung müssen so parametrierbar sein, dass ein stabiler Betrieb gewährleistet ist.  
Die Schleppfehlererkennung (siehe unten) muss entsprechend den Anforderungen der Sicherheitsfunktion wirksam werden können.
- ▶ Der Motor muss mit einem stromeinprägenden Regelverfahren, abhängig von der Rotorlage, betrieben werden (feldorientierte Regelung). Die feldorientierte Regelung führt bei Signalstillstand der Analogspuren zu einem Abbremsen und/oder Halten des Rotors.
- ▶ Die Antriebssteuerung muss sich in der Betriebsart Lageregelung befinden.
- ▶ Bei Überschreitung einer maximalen Regeldifferenz (Soll-/Ist-Vergleich) muss die Antriebssteuerung in den Fehlerzustand gehen und den Antrieb stillsetzen (Schleppfehlererkennung). Als Fehlerreaktion bei Schleppfehlererkennung sollte ein gesteuertes oder geregeltes Stillsetzen des Motors erfolgen.
- ▶ Die Fehlererkennung über die Regeldifferenz mit nachfolgender Abschaltung muss die Anforderungen der Sicherheitsfunktion, z. B. hinsichtlich Reaktionszeiten, erfüllen.
- ▶ Die Antriebsregelung muss die selben Inkremental-/SinCos-Signale des Gebers für die Regelung auswerten, die auch vom sicheren Auswertegerät verarbeitet werden (wichtig bei Gebern mit kombinierter Analog-/Digitalschnittstelle).

### Sicherheitstechnische Architektur



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Für die Berechnung der Sicherheitsfunktion benötigen Sie für das Teilsystem "Sensor" und das Teilsystem "PNOZ s30" folgende Daten:

Sensor			Teilsystem PNOZ s30	
Kategorie	MTTFd	DC	Betriebsart	PFH (1/h)
2	herstellerspezifisch	90 %	Überwachung 1 Geber	2,34E-08

### Erreichbare Sicherheitslevel

Sicherheitsfunktion	PL nach EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL nach EN IEC 62061
Drehzahl	PL d (Cat.2)	2
Drehzahlbereich		
Laufrichtung		
Stillstand		
Position		

### Sicherheitskennzahlen für Betrieb mit einem sicheren Drehgeber

Sichere Geber sind nach EN 61508, EN 13849 und EN 62061 zertifiziert. Damit der vom Geber angegebene Sicherheitslevel erreicht wird, muss in der Regel das sichere Auswertegerät (PNOZ s30) ausgewiesene Fehler erkennen. Die Anforderungen des sicheren Gebers an das Auswertegerät ist der Anwenderdokumentation des sicheren Gebers zu entnehmen. Geber und Auswertegerät müssen aufeinander abgestimmt sein.

### Zulässige Gebertypen und Ausgangssignale

Zulässige Gebertypen:

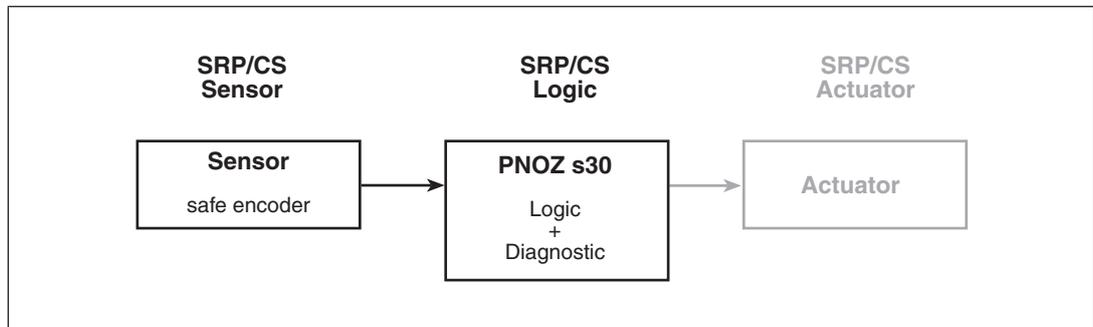
- ▶ Rotative sichere Geber
- ▶ Lineare sichere Geber

Zulässige Ausgangssignale:

- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, Referenzspannung
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, differenziell

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Sicherheitstechnische Architektur



Für die Berechnung der Sicherheitsfunktion benötigen Sie für das Teilsystem "Sensor" und das Teilsystem "PNOZ s30" folgende Daten:

Sensor			Teilsystem PNOZ s30	
PL	SIL	PFH (1/h)	Betriebsart	PFH (1/h)
siehe Hersteller			Überwachung sicherer Geber	2,78E-09

### Erreichbare Sicherheitslevel

Sicherheitsfunktion	PL nach EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL nach EN IEC 62061
Drehzahl	PL e (Cat.4)	3
Drehzahlbereich		
Laufrichtung		
Stillstand		
Position		

### Sicherheitskennzahlen für Betrieb mit einem sicheren Drehgeber mit Z-Index

Sichere Geber sind nach EN 61508, EN 13849 und EN 62061 zertifiziert. Damit der vom Geber angegebene Sicherheitslevel erreicht wird, muss in der Regel das sichere Auswertegerät (PNOZ s30) ausgewiesene Fehler erkennen. Die Anforderungen des sicheren Gebers an das Auswertegerät ist der Anwenderdokumentation des sicheren Gebers zu entnehmen. Geber und Auswertegerät müssen aufeinander abgestimmt sein.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Zulässige Gebertypen und Ausgangssignale

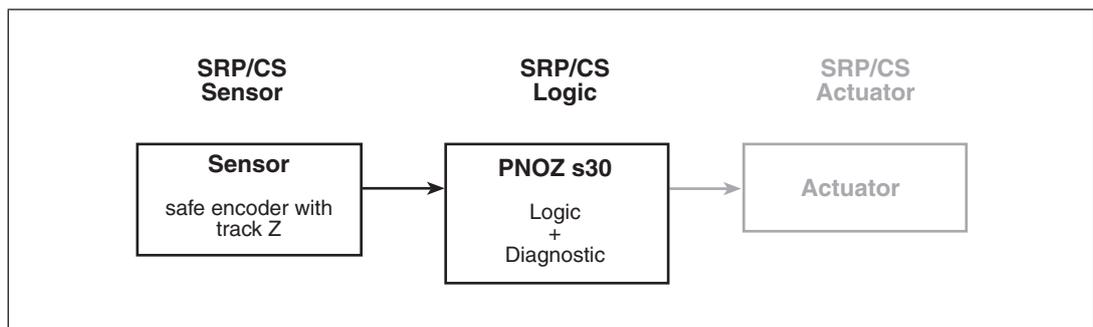
Zulässige Gebertypen:

- ▶ Rotative sichere Geber
- ▶ Lineare sichere Geber

Zulässige Ausgangssignale:

- ▶ Rechteck-Ausgangssignale TTL, differenziell mit Z-Index
- ▶ Rechteck-Ausgangssignale HTL, differenziell mit Z-Index
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, Referenzspannung mit Z- Index
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, differenziell mit Z- Index

### Sicherheitstechnische Architektur



Für die Berechnung der Sicherheitsfunktion benötigen Sie für das Teilsystem "Sensor" und das Teilsystem "PNOZ s30" folgende Daten:

Sensor			Teilsystem PNOZ s30	
PL	SIL	PFH (1/h)	Betriebsart	PFH (1/h)
siehe Hersteller			Überwachung 2 Geber	1,44E-09

### Erreichbare Sicherheitslevel

Sicherheitsfunktion	PL nach EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL nach EN IEC 62061
Drehzahl	PL e (Cat.4)	3
Drehzahlbereich		
Laufrichtung		
Stillstand		
Position		

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Sicherheitskennzahlen für Betrieb mit nicht sicherem Drehgeber und Näherungsschalter

Die Drehzahlüberwachung des nicht sicheren Gebers kann durch einen zusätzlichen Referenzsensor plausibilisiert werden.

### Zulässige Gebertypen und Ausgangssignale

#### Nicht sicherer Drehgeber

Zulässige Gebertypen:

- ▶ Rotative nicht sichere Geber
- ▶ Lineare nicht sichere Geber

Zulässige Ausgangssignale:

- ▶ Rechteck-Ausgangssignale TTL, single-ended
- ▶ Rechteck-Ausgangssignale TTL, differenziell
- ▶ Rechteck-Ausgangssignale HTL, single-ended
- ▶ Rechteck-Ausgangssignale HTL, differenziell
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, Referenzspannung
- ▶ Sin/Cos-Ausgangssignale 1Vss, differenziell

#### Referenzsensor

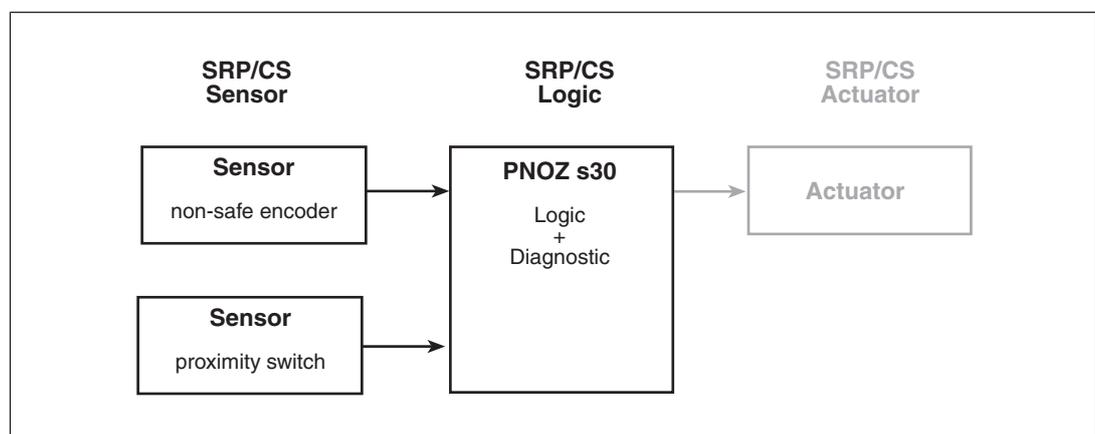
Zulässige Gebertypen:

- ▶ Rotative nicht sichere Geber
- ▶ Lineare nicht sichere Geber
- ▶ Induktive Näherungsschalter

Zulässige Ausgangssignale:

- ▶ Rechteck-Ausgangssignale HTL, single-ended
- ▶ Rechteck-Ausgangssignal 24 V, pnp

### Sicherheitstechnische Architektur



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Für die Berechnung der Sicherheitsfunktion benötigen Sie für das Teilsystem "Sensor" und das Teilsystem "PNOZ s30" folgende Daten:

Sensor			Teilsystem PNOZ s30	
Kategorie	MTTFd	DC	Betriebsart	PFH (1/h)
4	Hersteller-spezifisch	90 %	Überwachung 2 Geber	1,44E-09

Die Kennzahl MTTFd des Sensor-Teilsystems ergibt sich unter Worst-Case-Betrachtungen aus dem schlechteren (niedrigeren) Wert der beiden Sensoren.

### Erreichbare Sicherheitslevel

Sicherheitsfunktion	PL nach EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL nach EN IEC 62061
Laufrichtung Position	PL c (Cat.1)	-
Drehzahl Drehzahlbereich Stillstand	PL e (Cat.4)	3

### Bitte beachten Sie:

Für das Teilsystem "Sensor" muss innerhalb der Zwangsdynamisierung eine Mindestgeschwindigkeit überschritten werden.

Die Mindestgeschwindigkeit ist abhängig vom Verhältnis der Frequenz an den Spuren AB " $f_{AB}$ " zur Frequenz an Spur Z " $f_Z$ " in Ihrer Konfiguration (Einstellung  **$f_{AB}/f_Z$  Verh.** im Menü) und wird wie folgt ermittelt:

- ▶ bei  **$f_{AB}/f_Z$  Verh.**  $\geq 1.0$   
 $f_Z = 70$  mHz oder  $f_{AB} = (f_{AB}/f_Z) \times 70$  mHz
- ▶ bei  **$f_{AB}/f_Z$  Verh.**  $< 1.0$   
 $f_{AB} = 70$  mHz oder  $f_Z = 70$  mHz /  $(f_{AB}/f_Z)$

Eine Plausibilitätsfehlererkennung erfolgt spätestens nach Ablauf einer Toleranz. Die Höhe der Toleranz ist abhängig vom Verhältnis der Frequenz an den Spuren AB " $f_{AB}$ " zur Frequenz an Spur Z " $f_Z$ " in Ihrer Konfiguration (Einstellung  **$f_{AB}/f_Z$  Verh.** im Menü) und wird wie folgt ermittelt:

- ▶ bei  **$f_{AB}/f_Z$  Verh.**  $\geq 1.0$   
7,5 Z-Impulse oder  $7,5 \times (f_{AB}/f_Z)$  AB-Impulse
- ▶ bei  **$f_{AB}/f_Z$  Verh.**  $< 1.0$   
4,5 AB-Impulse oder  $4,5 / (f_{AB}/f_Z)$  Z-Impulse

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Sicherheitskennzahlen für Betrieb mit 2 Näherungsschaltern

#### Zulässige Gebertypen und Ausgangssignale

##### Nicht sicherer Drehgeber

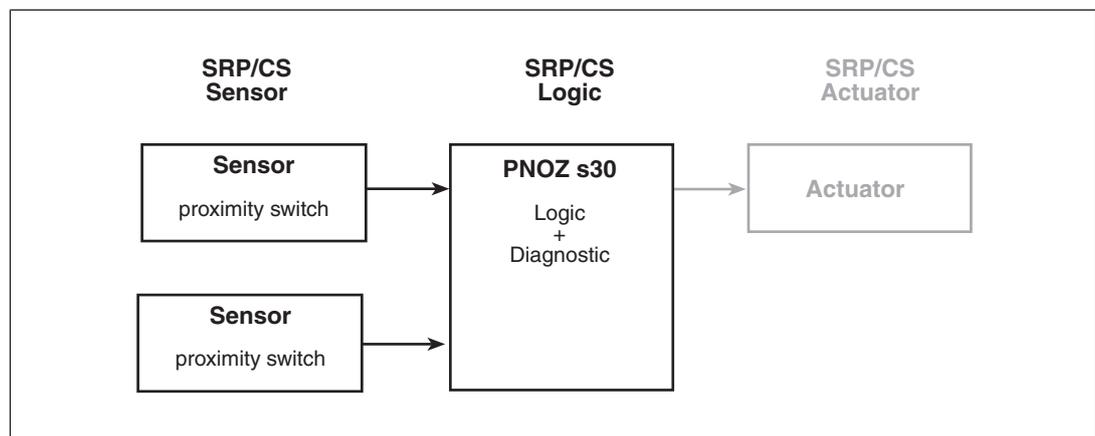
Zulässige Gebertypen:

- ▶ Induktive Näherungsschalter

Zulässige Ausgangsstufen:

- ▶ pnp
- ▶ npn

#### Sicherheitstechnische Architektur



Für die Berechnung der Sicherheitsfunktion benötigen Sie für das Teilsystem "Sensor" und das Teilsystem "PNOZ s30" folgende Daten:

Sensor			Teilsystem PNOZ s30	
Kategorie	MTTFd	DC	Betriebsart	PFH (1/h)
4	Hersteller-spezifisch	90 %	Überwachung 2 Geber	1,44E-09

Die Kennzahl MTTFd des Sensor-Teilsystems ergibt sich unter Worst-Case-Betrachtungen aus dem schlechteren (niedrigeren) Wert der beiden Sensoren.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Erreichbare Sicherheitslevel

Sicherheitsfunktion	PL nach EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL nach EN IEC 62061
Laufrichtung Position	-	-
Drehzahl Drehzahlbereich Stillstand	PL e (Cat.4)	3

Bitte beachten Sie:

Für das Sensor-Teilsystem sind Fehler mit gemeinsamer Ursache (CCF, Common-Cause-Failures) möglich. Es muss eine entsprechende Analyse durchgeführt werden.

Wir empfehlen für den Einsatz der Näherungsschalter 1 und 2:

- ▶ die Verwendung unterschiedlicher Technologien/Gestaltung oder physikalischer Prinzipien ( z. B. unterschiedliche Hersteller) und
- ▶ die Auswertung der Gebersversorgung über die Spur S

### Beispiele

#### Anschluss Näherungsschalter

#### Eigenschaften

##### PNOZ s30

- ▶ Stillstandsüberwachung zur Freigabe der Schutztür über Rel. 1:  
Stillstand wird bei  $\leq 2$  Hz erkannt, der Ausgang Rel. 1 schaltet ein und die Schutztür kann mit dem Taster S3 entriegelt werden.
- ▶ Überwachung auf Überdrehzahl über Rel. 2:  
Überdrehzahl wird bei  $\geq 500$  Hz erkannt und der Ausgang Rel. 2 schaltet aus.
- ▶ Rückführkreisüberwachung für Rel.1 über den Rückführkreiseingang Y1,  
Rückführkreisüberwachung für Rel.2 über den Rückführkreiseingang Y2
- ▶ Automatischer Start

#### Geber

Die Messwerte werden durch zwei Näherungsschalter (pnp) erfasst.

##### PNOZ s4

- ▶ Schutztürüberwachung

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Konfigurationsübersicht

Konfigurationsübersicht

**PNOZ s30**

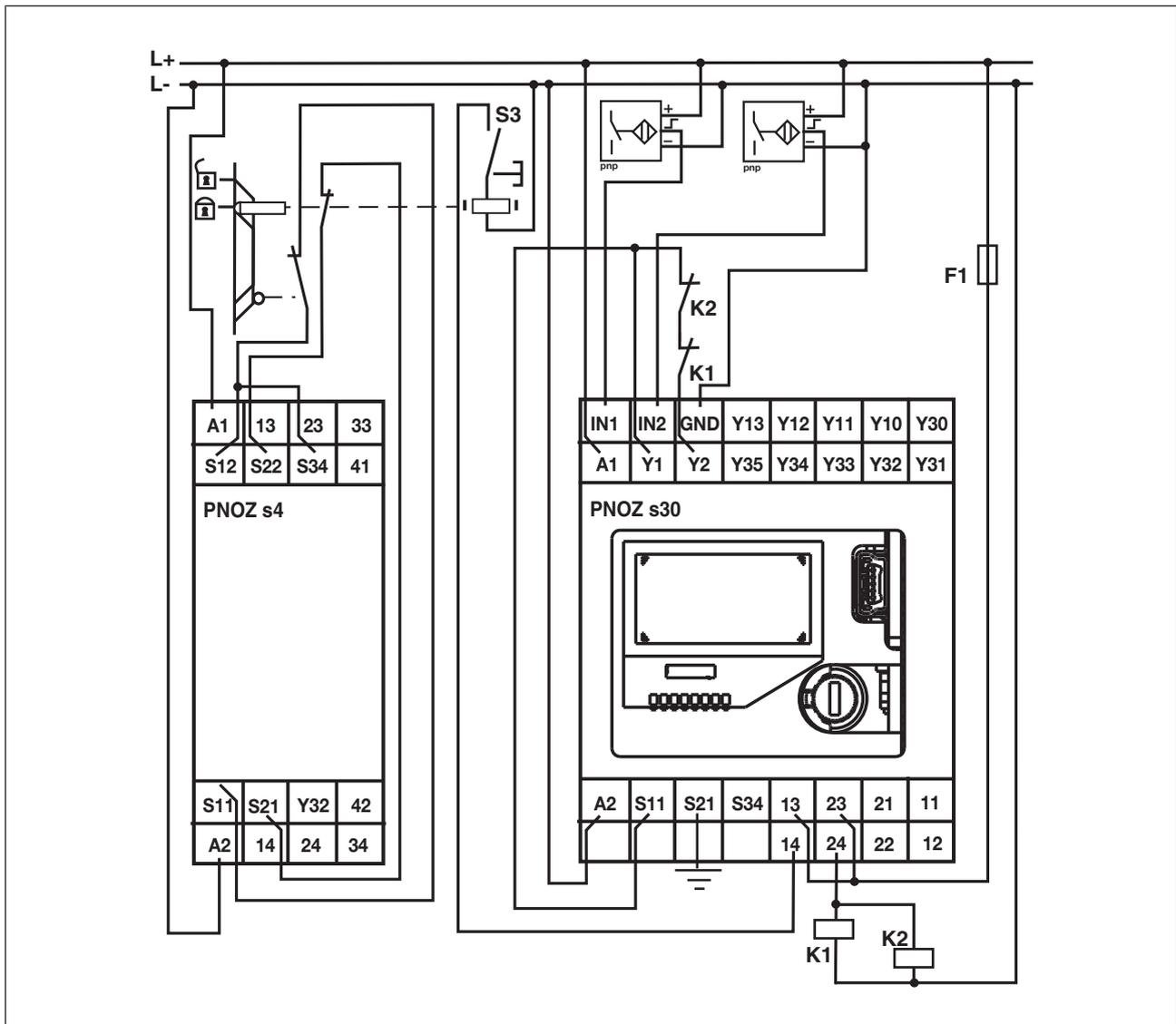
Sprache											Geber	A: pnp / B: pnp				Globale Stillstandsfrequenz <small>(10 mHz - 1 MHz)</small>	2 Hz
Anlaufverzögerung (0-500s)	Hysteresis <small>(0-50%)</small>  P0 P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14 P15	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Gebereinstellungen <small>(10 mHz-1 MHz)</small>						
Einheiten		Stillstand	500 Hz									f max (A/B)	3000 Hz	f max (Z)			
Umrechnung												Verhältnis <small>(0,0001-400,000:1)</small>					
Modus Select Eingänge												f(A/B):f(Z)					
Sel 1 (Y10)												Positionsfenster (1-24.900.000 Imp)					
Sel 2 (Y11)												Pos. 1		Pos. 2			
Sel 3 (Y12)												Pos. 3		Pos. 4			
Sel 4 (Y13)												zulässige Drehrichtung (Falschlauf) Laufrichtung (1-24.900.000 Imp)					
Verzögerung Sel. Eing.(0-30s)												Richtung links max. rechts		Richtung rechts max. links			
Ausgänge zuordnen (Funktion)												Konfigurationsname					
Verzögerungsart(Ausgänge)												Beispiel 1					
Verzögerungszeit 0 - 30s (Ausgänge)												CRC der Konfiguration					
Startart																	
Halbleiterausgänge Logik																	

Link zur Einstellung:  
im jeweiligen Feld den Text anklicken

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Anschluss



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

---

### Anschluss Inkrementalgeber

#### Eigenschaften

##### PNOZ s30

- ▶ Drehzahlüberwachung:  
Überwachung auf Überdrehzahl für die beiden Betriebsarten „Einrichten“ und „Automatik“, die mit dem Schalter S1 gewählt werden.
  - Die Betriebsart „Einrichten“ wird gewählt, wenn der Select-Eingang SEL1 aktiviert ist. Überdrehzahl wird während des Einrichtens bei  $\geq 50$  Hz erkannt und der Ausgang Rel. 2 schaltet aus.
  - Die Betriebsart „Automatik“ wird gewählt, wenn der Select-Eingang SEL2 aktiviert ist. Überdrehzahl wird während des Automatikbetriebs bei  $\geq 3000$  Hz erkannt und der Ausgang Rel. 2 schaltet aus.
  - Wenn eine Drehzahl von 2800 Hz überschritten wird, schaltet im Automatikbetrieb der Halbleiterausgang Out1 und über die SPS wird eine Meldung (Vorwarnung) ausgegeben.
- ▶ Stillstandsüberwachung:  
Stillstand wird für beide Betriebsarten bei  $\leq 2$  Hz erkannt und der Ausgang Rel. 1 schaltet ein.
- ▶ Rückführkreisüberwachung über die Rückführeingänge Y1 und Y2

#### Geber:

Die Messwerte werden durch einen Inkrementalgeber (sin/cos) erfasst

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Konfigurationsübersicht

Konfigurationsübersicht

PNOZ s30

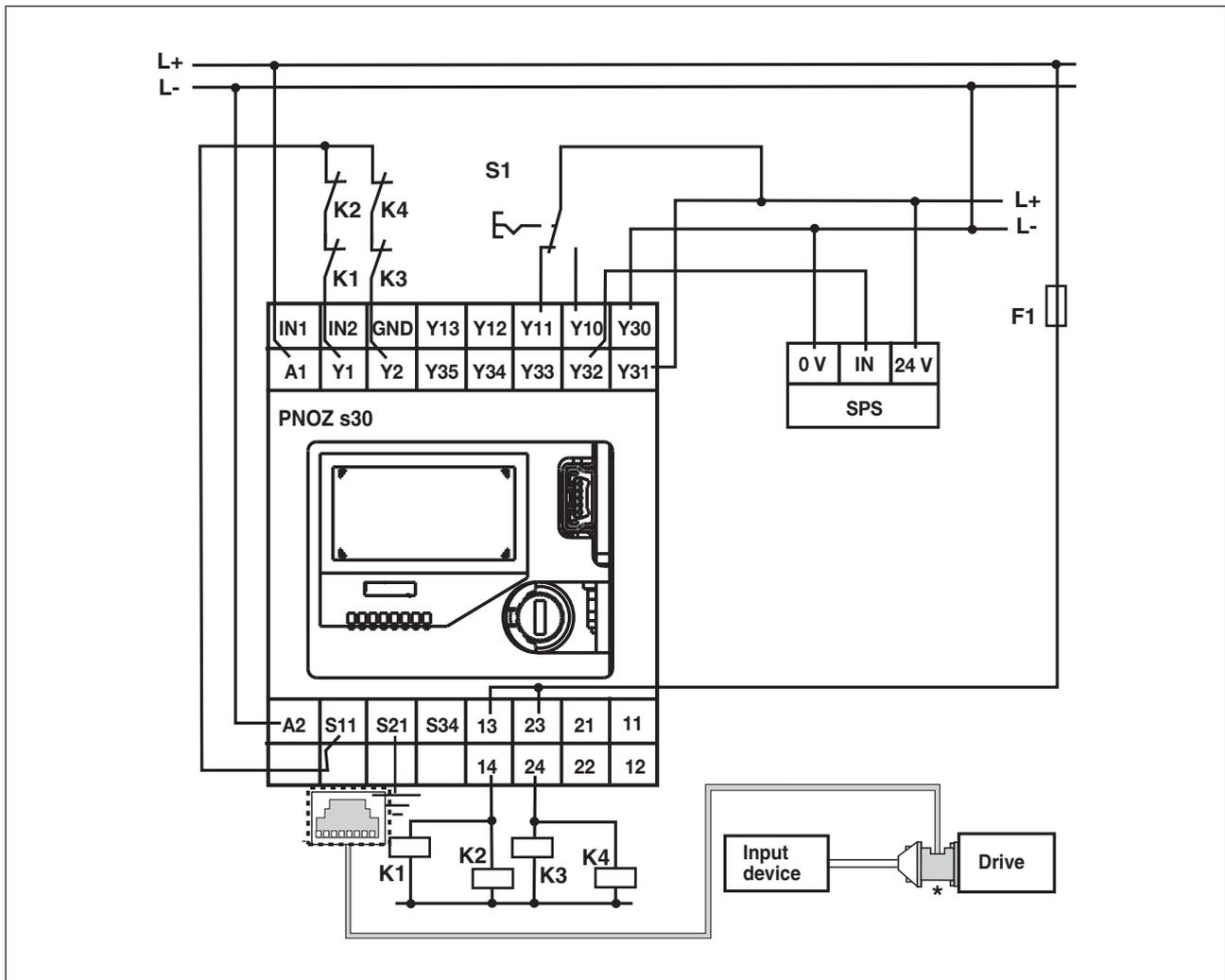
Sprache	Deutsch		Geber	Sin/cos 1Vss						Globale Stillstandsfrequenz (10 mHz - 1 MHz)	2 Hz		
Anlaufverzögerung (0-600s)	Hysterese (0-50%) P0 P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14 P15	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Geberereinstellungen (10 mHz-1 MHz)		
Einheiten		Stillstand	50 Hz	50 Hz								f max (A/B)	20 kHz
Umrechnung		Stillstand	3000 Hz	2800 Hz								f max (Z)	
Modus Select Eingänge												Verhältnis (0,0001-400,000:1)	
Sel 1 (Y10)												f(A/B):f(Z)	
Sel 2 (Y11)												Positionsfenster (1-24.900.000 Imp)	
Sel 3 (Y12)												Pos. 1	
Sel 4 (Y13)												Pos. 2	
Verzögerung Sel. Eing.(0-30s)												Pos. 3	
												Pos. 4	
Ausgänge zuordnen (Funktion)												zulässige Drehrichtung (Falschlauf) Laufrichtung (1-24.900.000 Imp)	
Verzögerungsart(Ausgänge)												Richtung links	
Verzögerungszeit 0 - 30s (Ausgänge)												max. rechts	
Startart			automatisch	automatisch				automatisch				Richtung rechts	
Halbleiterausgänge Logik								Schließer				max. links	
			Rel. 1 (13/14)	Rel. 2 (23/24)	Ext. 1	Ext. 2	Out 1 (Y32)	Out 2 (Y33)	Out 3 (Y34)	Out 4 (Y35)		Konfigurationsname	
		F1	F2			F3					Beispiel 2		
											CRC der Konfiguration		

Link zur Einstellung.  
Im jeweiligen Feld den Text anklicken

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

### Anschluss



\* Die Adapter PNOZ msi sind bei Pilz als Zubehör erhältlich

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s30

#### Bestelldaten

##### Produkt

Produkttyp	Merkmale	Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ s30	24 - 240 V AC/DC	mit Schraubklemmen	750 330
PNOZ s30 C	24 - 240 V AC/DC	mit Federkraftklemmen	751 330

##### Zubehör

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ s terminator plug	Abschlussstecker 10 Stück	750 010
PNOZmulti Chipcard	Chipkarte, 8 kB	779 201
PNOZmulti Chipcard Set	Chipkarte, 8 kB, 10 Stück	779 200
PNOZmulti Chipcard	Chipkarte, 32 kB	779 211
PNOZmulti Chipcard Set	Chipkarte, 32 kB, 10 Stück	779 212
Chipcard Holder	Chipkartenhalter	779 240
PNOZmulti Seal	Chipkartensiegel, 10 Stück	779 250
PNOZ s Set3 Screw Loaded Terminals	Satz steckbare Schraubklemmen, 1 Stück	750 014
PNOZ s Set3 Spring Loaded Terminals	Satz steckbare Federkraftklemmen, 1 Stück	751 014
PNOZ msi1Ap	Adapter und Kabel 25-pol, 2,5 m	773 840
PNOZ msi1Ap	Adapter und Kabel 25-pol, 5,0 m	773 844
PNOZ msi1Bp	Adapter und Kabel 25-pol, 2,5 m	773 841
PNOZ msi1Bp	25-pol, 5,0 m	773 839
PNOZ msi3Ap	Adapter und Kabel 15-pol, 2,5 m	773 842
PNOZ msi3Bp	Adapter und Kabel 15-pol, 2,5 m	773 843
PNOZ msi5p	Adapter und Kabel Bos/Rex 15-pol, 2,5 m	773 857
PNOZ msi5p	Adapter und Kabel Bos/Rex 15-pol, 1,5 m	773 858
PNOZ msi6p	Adapter und Kabel Elau 9-pol, 7,5 m	773 859
PNOZ msi6p	Adapter und Kabel Elau 9-pol, 2,5 m	773 860
PNOZ msi6p	Adapter und Kabel Elau 9-pol, 1,5 m	773 861
PNOZ msi7p	Adapter und Kabel SEW 15-pol 2,5 m	773 864
PNOZ msi7p	Adapter und Kabel SEW 15-pol 1,5 m	773 865
PNOZ msi8p	Adapter und Kabel Lenze 9-pol, 2,5 m	773 862
PNOZ msi8p	Adapter und Kabel Lenze 9-pol, 1,5 m	773 863
PNOZ msi9p	Adapterkabel 5,0 m	773 856

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s30

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ msi10p	Adapterkabel 2,5 m	773 854
PNOZ msi11p	Adapterkabel 1,5 m	773 855
PNOZ msi19p	Verbindungskabel, 1,5 m	773 846
PNOZ msi19p	Verbindungskabel, 2,5 m	773 847
PNOZ msi S09	9-pol Adapter, Steckersatz	773 870
PNOZ msi S15	15-pol Adapter, Steckersatz	773 871
PNOZ msi S25	25-pol Adapter, Steckersatz	773 872
PNOZ Chip Card Reader	Chipkartenlesegerät zum Sichern der Konfiguration auf dem Rechner	779 230
SmartCardCommander with SIM-card-adapter	Software zum Chipkartenlesegerät 779 230 zum Sichern der Konfiguration auf dem Rechner	750 031
PNOZsigma Chip Card-manager set	Set bestehend aus PNOZ Chip Card Reader und SmartCardCommander with SIM-card-adapter (779 230 und 750 030)	750 030

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50



### Übersicht

#### Geräteaufbau

##### Lieferumfang

- ▶ PWM-Schaltgerät PNOZ s50
- ▶ Anschlussklemmen (Federkraftklemmen)
- ▶ Chipkarte
- ▶ Chipkartenhalter
- ▶ Dokumentation auf Datenträger

##### Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ s50:

PWM-Schaltgerät zur sicheren Ansteuerung von induktiven Lasten, z. B. Ventilen, mechanischen Haltebremsen.

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- ▶ Halbleiterausgänge
  - 2 zweipolige Failsafe-Leistungsausgänge, Nennspannungen 24 V oder 48 V DC, z. B. für mechanische Haltebremsen, Ventile
  - Absenkung der Ausgangsspannung durch Pulsweitenmodulation (PWM) möglich
  - Potenzial der Leistungsausgänge mit Versorgungsspannung B1/B2 verbunden
  - 1 einpoliger Failsafe-Ausgang für Störung
  - 2 einpolige Failsafe-Ausgänge für Status der Leistungskreise
  - 2 Taktausgänge
  - Potenzial der einpoligen Ausgänge mit Versorgungsspannung A1/A2 verbunden

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

---

- ▶ Halbleitereingänge
  - 4 Failsafe-Eingänge für die Ansteuerung der Leistungsausgänge (Schnellabschaltung der Leistungskreise)
  - 2 einpolige Standard-Eingänge für die Ansteuerung der Leistungsausgänge (Langsamabschaltung der Leistungskreise)
  - 2 einpolige Standard-Eingänge für RückführkreisePotenzial der Halbleitereingänge mit Versorgungsspannung A1/A2 verbunden
- ▶ Versorgungsspannung
  - 24 V DC für Gerät
  - für Leistungskreise, Nennspannung 24 V, 48 V DCVersorgungsspannung für Gerät und Leistungskreis sind voneinander potenzialgetrennt
- ▶ Spannungsausgang 24 V DC
  - Potenzial mit Versorgungsspannung A1/A2 verbunden
- ▶ über Display am Gerät konfigurierbar
- ▶ Konfiguration wird auf einer Chipkarte gespeichert
- ▶ Anzeige am Display
  - Anzahl der Schaltvorgänge
  - Systeminformationen
  - Status der Ein- und Ausgänge
  - Warn- und Fehlermeldungen
- ▶ LED-Anzeigen für Status und Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (Federkraftklemmen)

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Front-/Seitenansicht

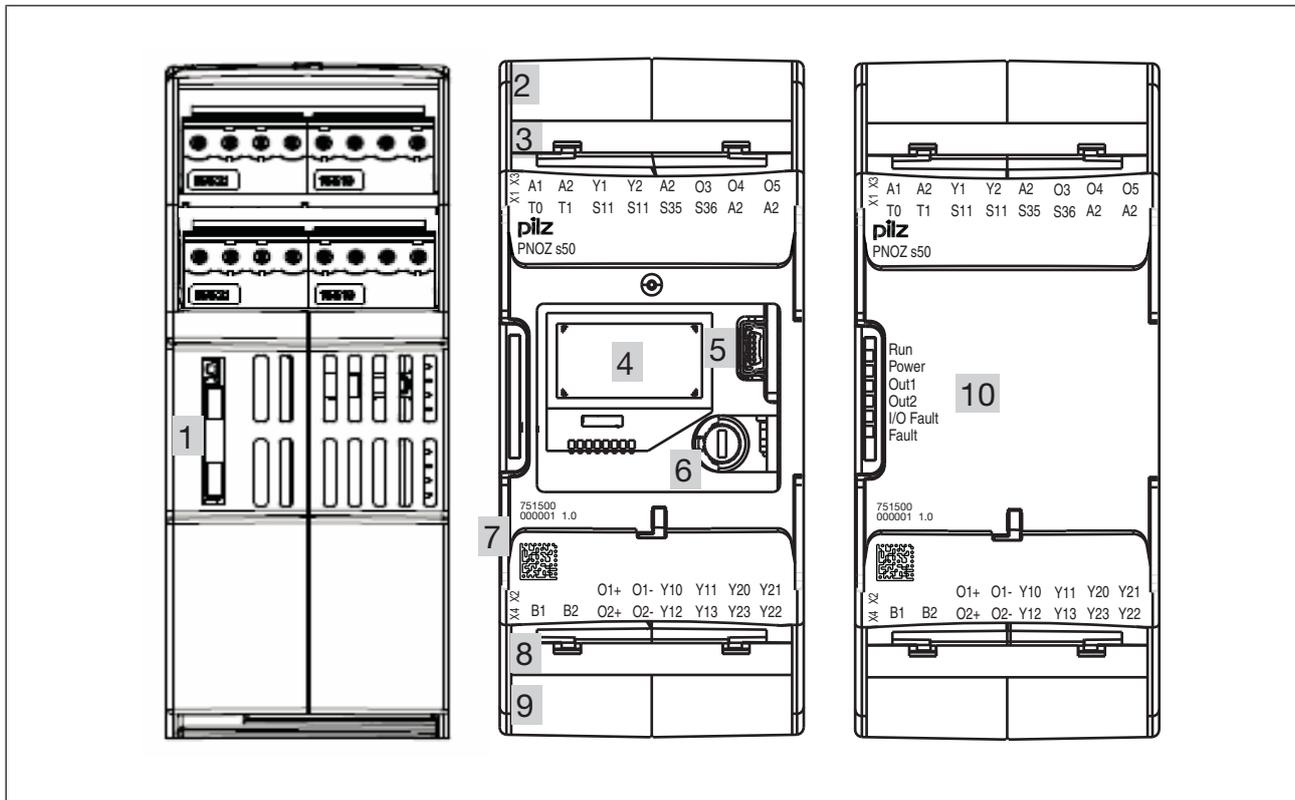


Abb.: Links: Seitenansicht, Mitte: Frontansicht ohne Abdeckung, Rechts: Frontansicht mit Abdeckung

#### Legende:

- ▶ 1: Chipkarte
- ▶ 2: Anschlussklemme X3
- ▶ 3: Anschlussklemme X1
- ▶ 4: Display
- ▶ 5: 4-polige Buchse (nur Service)
- ▶ 6: Drehknopf
- ▶ 7: Beschriftungsfeld mit:
  - Bestellnummer
  - Seriennummer
  - Nummer der Hardware-Version
  - 2D-Code
- ▶ 8: Anschlussklemme X2
- ▶ 9: Anschlussklemme X4
- ▶ 10: LEDs

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Funktionsbeschreibung

#### Einführung

Das PWM-Schaltgerät PNOZ s50 dient dem sicherheitsgerichteten Abschalten von induktiven Lasten.

Es verfügt über zwei Leistungsausgänge zur Ansteuerung von zwei unabhängigen induktiven Lasten. Jeder Leistungskreis wird unabhängig voneinander von zwei Eingängen geschaltet. Zwei Rückführkreise überwachen den Schaltzustand der induktiven Lasten. Zwei Failsafe-Ausgänge melden den Schaltzustand der induktiven Lasten an die übergeordnete Sicherheitssteuerung. Ein Failsafe-Störmeldeausgang meldet Fehler an eine übergeordnete Sicherheitssteuerung.

Das Gerät ist konfigurierbar. Sämtliche Parameter sind über einen Drehknopf mit Taster einstellbar. Der Zustand der Ein- und Ausgänge, die Konfiguration und Fehler werden auf einem Display angezeigt. Die Konfiguration wird auf einer Chipkarte gespeichert.

Es ist ein Zähler integriert, der die Anzahl der Schaltvorgänge für jeden Leistungskreis erfasst.

#### Blockschaltbild

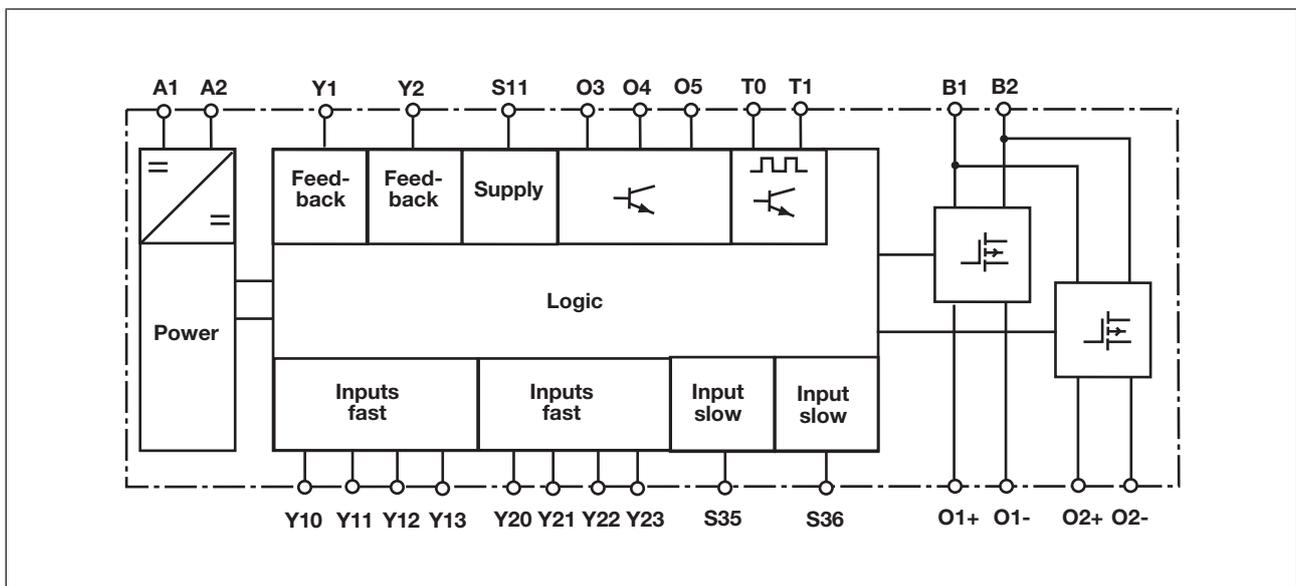


Abb.: Blockschaltbild

Potenzialtrennung, Potenzialverbindung:

- ▶ Potenzialtrennung zwischen den Versorgungsspannungen A1/A2 und B1/B2.
- ▶ Potenzialverbindung zwischen den Leistungsausgängen O1+/O1-, O2+/O2- und der Versorgungsspannung B1/B2.
- ▶ Potenzialverbindung zwischen Halbleitereingängen und einpoligen Ausgängen, Spannungsausgang und Versorgungsspannung A1/A2.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Funktionen

#### Ein- und Ausschalten der Leistungskreise (Schnellabschaltung)

Das Gerät verfügt über zwei sichere zweipolige Ausgänge O1+/O1- (Leistungskreis 1) und O2+/O2- (Leistungskreis 2), die mit den Eingängen Y10/Y11 (Leistungskreis 1) und Y20/Y21 (Leistungskreis 2) geschaltet werden können:

- ▶ Einschalten (Lüften der Bremse):
  - O1+/O1- wird eingeschaltet, wenn an Y10 **und** Y11 ein "1"-Signal (24 V DC) anliegt.
  - O2+/O2- wird eingeschaltet, wenn an Y20 **und** Y21 ein "1"-Signal (24 V DC) anliegt.
  - Es erfolgt keine zeitliche Überwachung auf Teilbetätigung. Ein Ausgang schaltet erst, wenn beide zugehörigen Eingänge "1" sind.
- ▶ Ausschalten (Einfallen der Bremse):
  - O1+/O1- wird sicher ausgeschaltet, wenn an Y10 **und/oder** Y11 ein "0"-Signal (0 V DC) anliegt.
  - O2+/O2- wird sicher ausgeschaltet, wenn an Y20 **und/oder** Y21 ein "0"-Signal (0 V DC) anliegt.

Leistungskreis	Y10	Y11	O1+, O1-	
1	1	1	1	Last bestromt (Leistungskreis 1 eingeschaltet)
	1	0	0	Last nicht bestromt (Leistungskreis 1 ausgeschaltet)
	0	1	0	
	0	0	0	
Leistungskreis	Y20	Y21	O2+, O2-	
2	1	1	1	Last bestromt (Leistungskreis 2 eingeschaltet)
	1	0	0	Last nicht bestromt (Leistungskreis 2 ausgeschaltet)
	0	1	0	
	0	0	0	

Die Leistungskreise werden über die Klemmen B1/B2 mit der Spannung  $U_{B1B2}$  versorgt (Spannungsbereich: Nennspannung 24 V, 48 V DC).

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Es werden beide Pole (z. B. O1+, O1-) geschaltet.

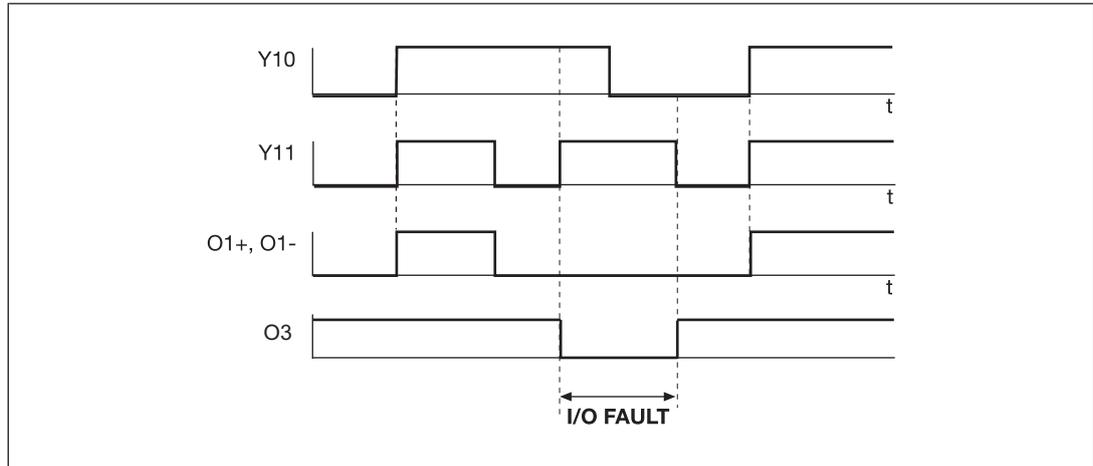


Abb.: Einschaltbedingung für Eingänge Y10/Y11

Nach dem Einschalten des Ausgangs O1+/O1- und/oder O2+/O2- steht für eine konfigurierbare Übererregungszeit  $t_{\text{over}}$  die Spannung  $U_{\text{B1B2}}$  zur Verfügung. Nach Ablauf der Übererregungszeit  $t_{\text{over}}$  wird die Spannung durch Pulsweitenmodulation (PWM) abgesenkt. Die Übererregungszeit  $t_{\text{over}}$  und die Absenkspannung  $U_{\text{Avg}}$  werden über das Display konfiguriert.

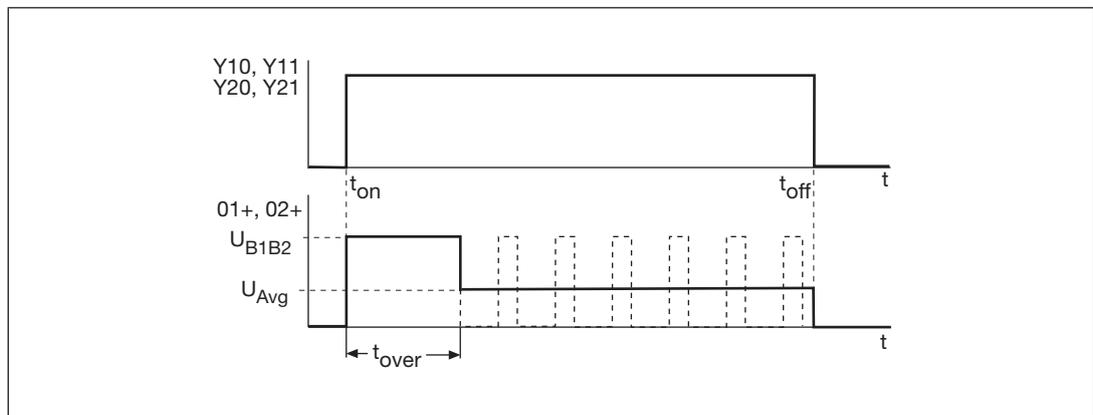


Abb.: Ein- und Ausschalten der Leistungskreise

### Legende:

- ▶ Y10, Y11, Y20, Y21: sichere Eingänge zum Schalten der Ausgänge O1+, O2+
- ▶ O1+, O2+: sichere Ausgänge Leistungskreis 1 und 2
- ▶  $U_{\text{B1B2}}$ : Versorgungsspannung der Leistungskreise
- ▶  $t_{\text{on}}$ : Leistungskreis einschalten
- ▶  $t_{\text{over}}$ : konfigurierter Übererregungszeit
- ▶  $t_{\text{off}}$ : Leistungskreis ausschalten
- ▶  $U_{\text{Avg}}$ : konfigurierter Absenkspannung (arithmetisches Mittel der Spannung an den Ausgängen nach Ablauf der Übererregungszeit)

Die Eingänge Y10, Y11 (oder entsprechend Y20, Y21) können durch ein- oder zweipolige sichere Ausgänge angesteuert werden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Ein- und Ausschalten der Leistungskreise (Langsamabschaltung S35, S36)

Die Lasten an den Leistungskreisen können bei unkritischen Schaltzeiten auch langsam abgeschaltet werden. Es werden z. B. längere Einfallzeiten einer angeschlossenen Bremse zugelassen. Die Bremse schaltet geräusch- und verschleißärmer.

Eine 1/0-Flanke an einem der Eingänge für die Langsamabschaltung (S35 oder S36) schaltet den zugehörigen Leistungskreis einpolig (O1+, O2+) ab. Eine Freilaufdiode bewirkt, dass der Strom das Magnetfeld nur langsam abbaut.

Leistungskreis 1	<b>S35</b>	<b>O1+, O1-</b>
	1/0-Flanke	schaltet Leistungskreis 1 aus
Leistungskreis 2	<b>S36</b>	<b>O2+, O2-</b>
	1/0-Flanke	schaltet Leistungskreis 2 aus

### Bedingungen für Schnell- und Langsamabschaltung

Für das Abschalten der Leistungskreise müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Abschaltung	Y10/Y11	S35	O1+/O1-
schnell	1/0-Flanke	1	-> 0
langsam	1	1/0-Flanke	-> 0

Abschaltung	Y20/Y21	S36	O2+/O2-
schnell	1/0-Flanke	1	-> 0
langsam	1	1/0-Flanke	-> 0

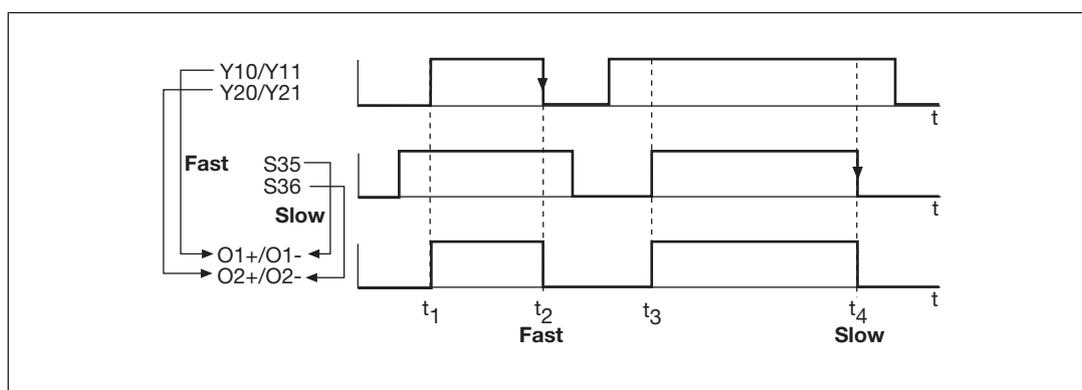


Abb.: Bedingungen für Schnell- und Langsamabschaltung

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Legende:

- ▶ Fast: Schnellabschaltung
- ▶ Slow: Langsamabschaltung
- ▶  $t_1$ : und  $t_3$  Einschalten: Y10, Y11, S35 = 1 schaltet O1+/O1- ein, Y20, Y21, S36 = 1 schaltet O2+/O2- ein
- ▶  $t_2$ : Schnellabschaltung durch 1/0-Flanke von Y10/Y11 oder Y20/Y21
- ▶  $t_4$ : Langsamabschaltung durch 1/0-Flanke von S35 oder S36

### Rückführkreis Y1, Y2

Der Betriebszustand der induktiven Last kann zurückgelesen werden, z. B. über

- ▶ Mikroschalter
- ▶ Näherungsinitiatoren
- ▶ Hallsensoren

Der Rückführkreis kann für Öffner- oder Schließerkontakte konfiguriert werden.

Für die 24 V DC-Versorgung des Betriebsmittels im Rückführkreis können die 24 V-Spannungsausgänge S11 des PNOZ s50 verwendet werden. Dies ist nur zulässig, wenn keine Testtakte verwendet werden. Andernfalls wird ein Verdrahtungsfehler gemeldet.

Der Rückführkreis wird erst nach einer zu konfigurierenden max. Lüft- und Einfallzeit ausgewertet. Das Kontaktprellen während des Einfallens oder Lüftens des Betriebsmittels wird ignoriert.

- ▶ max. Lüftzeit: Zeitdauer, innerhalb der nach Einschalten des Leistungskreises die Last gelüftet sein muss.
- ▶ max. Einfallzeit: Zeitdauer, innerhalb der nach Ausschalten des Leistungskreises die Last eingefallen sein muss.

Die max. Lüft- und Einfallzeit sowie das Einschaltverhalten (Öffner/Schließer) werden über das Display konfiguriert. Die max. Einfallzeit wird für Langsam- und Schnellabschaltung getrennt konfiguriert. Die max. Lüftzeit wird gemeinsam für Langsam- und Schnellabschaltung konfiguriert.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s50

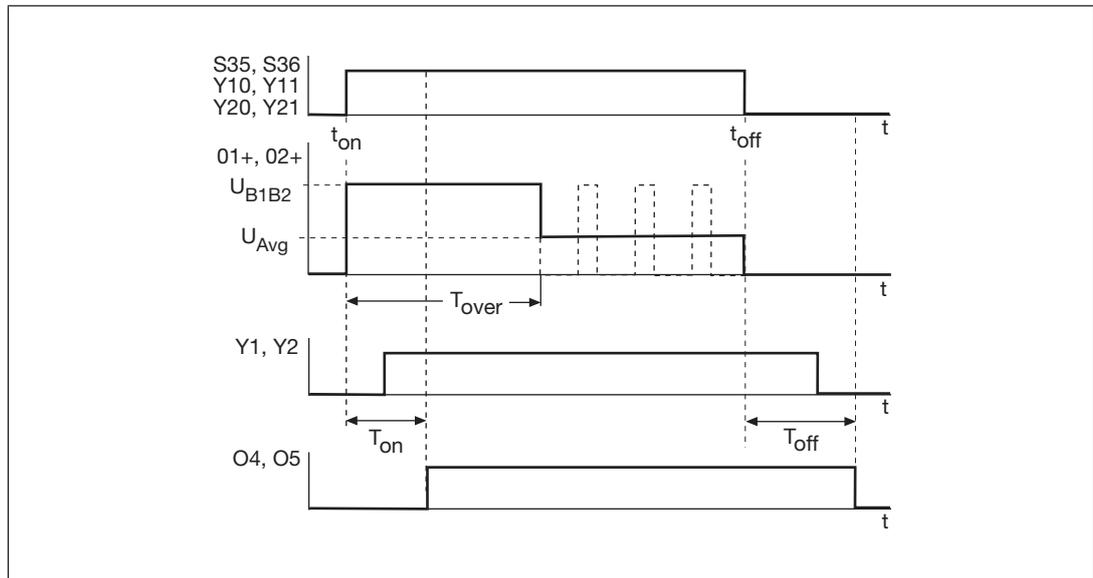


Abb.: Lüft- und Einfallzeit

**Legende:**

- ▶ Y10, Y11, Y20, Y21: sichere Eingänge zum Schalten der Ausgänge O1+/O1-, O2+/O2-
- ▶ O1+, O2+: sichere Ausgänge Leistungskreis 1 und 2
- ▶  $U_{B1B2}$ : Versorgungsspannung der Leistungskreise
- ▶  $t_{on}$ : Leistungskreis einschalten
- ▶  $T_{over}$ : konfigurierte Übererregungszeit
- ▶  $t_{off}$ : Leistungskreis ausschalten
- ▶  $U_{Avg}$ : konfigurierte Absenkspannung (arithmetisches Mittel der Spannung an den Ausgängen nach Ablauf der Übererregungszeit)
- ▶ Y1, Y2: Rückführkreise
- ▶  $T_{on}$ : konfigurierte Dauer der max. Lüftzeit
- ▶  $T_{off}$ : konfigurierte Dauer der max. Einfallzeit
- ▶ O4, O5: Failsafe-Ausgänge für Status der Last, Statuswechsel nach Ablauf von  $T_{on}$  und  $T_{off}$

**Testtaktausgänge T0, T1**

Die Rückführkreise Y1 und Y2 können mit Testtakte belegt werden. Das PNOZ s50 verfügt über 2 TesttaktAusgänge T0 und T1.

Beachten Sie die feste Zuordnung der Testtakte zu den folgenden Eingängen:

- ▶ T0 taktet den Rückführkreis Y1
- ▶ T1 taktet den Rückführkreis Y2

Die TesttaktAusgänge T0/T1 sind eingeschaltet (24 V) im

- ▶ Betriebszustand "RUN".

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

- ▶ Betriebszustand "I/O Fault" (Fehler an Ein- und Ausgängen).

Die Testtakteusgänge T0/T1 sind ausgeschaltet (0 V) im

- ▶ Betriebszustand "Fault" (interner Fehler).

Die Testtakte können über das Display ein- und ausgeschaltet werden.

- ▶ Eingeschaltete Testtakte sind die Default-Einstellung.
- ▶ Im Fehlerfall (I/O Fault und Fault) sind die Testtakte nicht aktiv.

### Melde- und Statusausgänge O3, O4, O5

Einpolige Failsafe-Halbleiterausgänge melden den Betriebszustand der Last und zeigen eine Störung an.

Störmeldeausgang	<b>O3</b>	
	1	keine Störung, LED "I/O Fault" und "Fault" ist aus
	0	Störung, LED "I/O Fault" oder "Fault" leuchtet
Statusausgänge Sie melden den Zustand der Last erst nach Ablauf der Lüft- oder Einfallzeit.	<b>O4</b>	
	1	Last an O1+/O1- gelüftet
	0	Last an O1+/O1- eingefallen
	<b>O5</b>	
	1	Last an O2+/O2- gelüftet
	0	Last an O2+/O2- eingefallen

### Ausgangstest

Eingeschaltete Ausgänge werden mit regelmäßigen Ausschalttests geprüft.

- ▶ Testimpulse für eingeschaltete Ausgänge: siehe Techn. Daten
- ▶ Eingeschaltete Ausgänge werden für die Dauer des Testimpulses ausgeschaltet.
- ▶ Die Last darf durch den Test nicht abschalten.
- ▶ Die Ausschalttests können nicht abgeschaltet werden.

Ausgeschaltete zweipolige Ausgänge werden mit regelmäßigen Einschalttests geprüft.

- ▶ Die Testimpulse schalten den positiven Pol des Ausgangs. Die Last kann durch den Test nicht einschalten.

Test auf Querschluss

- ▶ Es wird regelmäßig ein Querschlusstest zwischen den Ausgängen durchgeführt.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Statusanzeige, Konfiguration und Meldungen

#### Übersicht

Die Konfiguration wird mithilfe des Drehknopfs mit Taster am Gerät vorgenommen und auf dem Display angezeigt. Der Zugriff auf das Konfigurationsmenü ist durch ein Kennwort geschützt.

Die folgenden Geräteeigenschaften können konfiguriert werden:

- ▶ Versorgungsspannung der Leistungskreise
- ▶ Signale an den Ausgängen der Leistungskreise:
  - Übererregungszeit
  - Absenkspannung
- ▶ Rückführkreis:
  - max. Lüft- und Einfallzeit
  - High- oder Low-Logik (Schließer oder Öffner)
  - Auswertung der Testtakte
- ▶ Offset (Startwert) für die Anzahl der Schaltvorgänge

Zusätzliche Informationen auf dem Display:

- ▶ Statusanzeige
- ▶ Anzahl der Schaltvorgänge
- ▶ Zustände der Ein- und Ausgänge
- ▶ Informationen zum Gerät
- ▶ Versionen der Software
- ▶ Fehlermeldungen

#### Chipkarte

Auf der Chipkarte werden die eingestellten Parameter, die Geräteerkennung und die Prüfsumme zur Konfiguration des Geräts gespeichert (nähere Informationen siehe im Kapitel "Inbetriebnahme", Abschnitt "[Chipkarte verwenden](#) [ 912]").

#### Reaktionszeit

Die Reaktionszeit (siehe [Technische Daten](#) [ 935]) des PNOZ s50 ist die Zeit zwischen einem Signalwechsel an den Eingängen für die Schnell- (Y10/Y11, Y20/Y21) oder Langsamschaltung (S35, S36) und dem Signalwechsel an den Ausgängen des Leistungskreises (O1+/O1-, O2+/O2-). Die Reaktionszeit berücksichtigt die Eingangfilterzeit, Temperaturdrifts und Bauteilstreuungen.

Zur Ermittlung von gesamten Reaktionszeiten der Anlage müssen zusätzlich die entsprechenden internen Verarbeitungszeiten der übergeordneten Sicherheitssteuerung und der angeschlossenen Last berücksichtigt werden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Montage

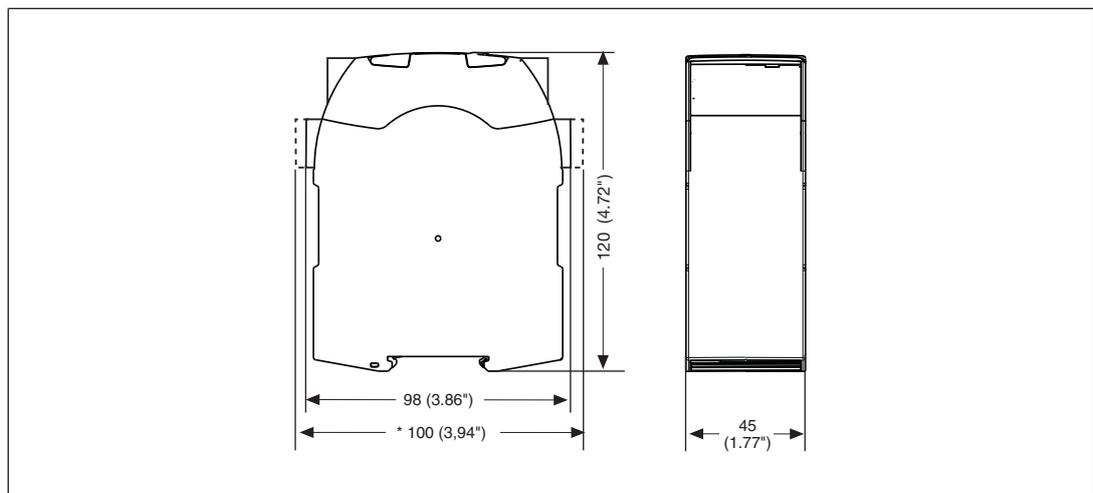
#### Allgemeine Hinweise zur Montage

##### Montage im Schaltschrank

- ▶ Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Montieren Sie das Gerät auf eine waagrechte Normschiene. Die Lüftungsschlitze müssen nach oben und unten zeigen. Andere Einbaulagen können zur Zerstörung des Geräts führen.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mithilfe des Rastelements auf der Rückseite auf der Normschiene.
- ▶ Vor dem Abheben von der Normschiene das Gerät nach oben oder unten schieben.

#### Abmessungen

\*mit Federkraftklemmen



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Montageabstände

Abhängig von der Umgebungstemperatur muss bei der Montage im Schaltschrank nach oben und unten sowie zu anderen wärmeerzeugenden Geräten eventuell ein Abstand eingehalten werden (siehe Abbildung).

Die Werte für die Montageabstände sind Mindestangaben. Ob ein Abstand eingehalten werden muss, entnehmen Sie dem Kapitel "[Ergänzende Daten](#) [[📖 939](#)]".

Gegebenenfalls ist eine Klimatisierung erforderlich.

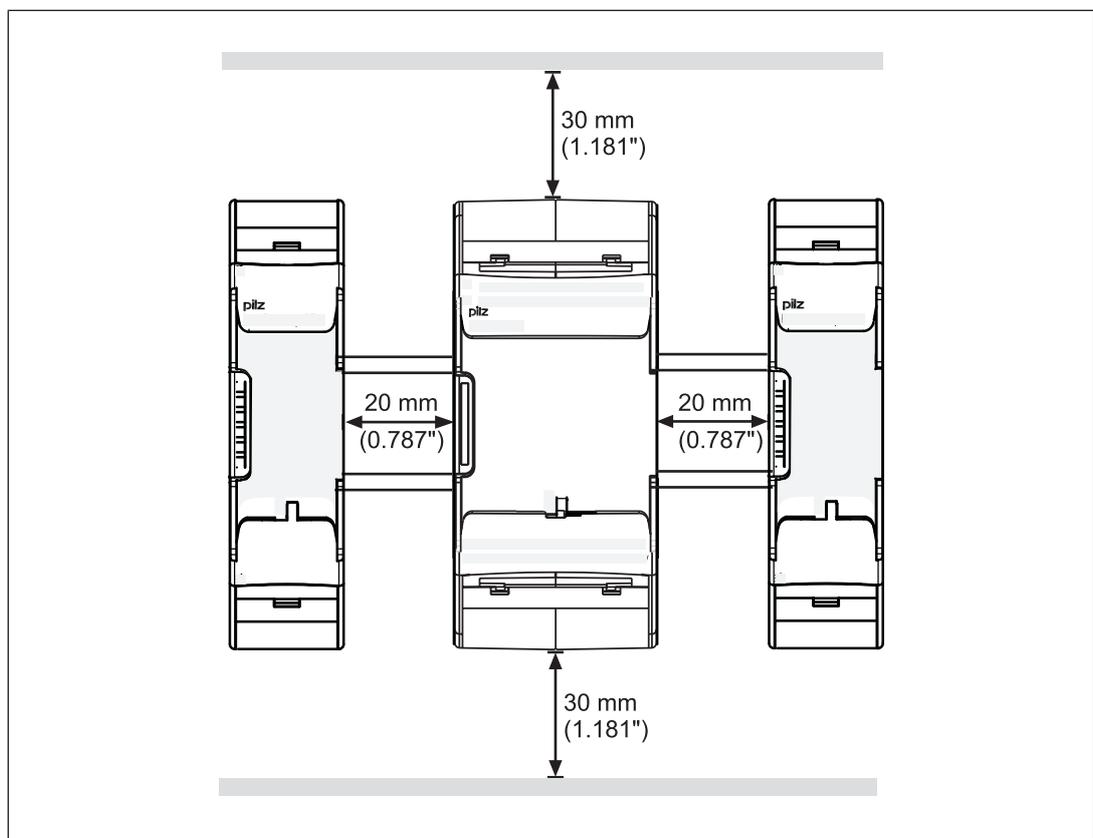


Abb.: Montageabstände für das PNOZ s50

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Inbetriebnahme

#### Verdrahtung

##### Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Die Verdrahtung muss so ausgeführt sein, dass ausreichende Störfestigkeit und Schutz gegen Störaussendung hinsichtlich EMV erreicht wird. Beachten Sie hierzu auch die DIN EN 60204-1 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen).

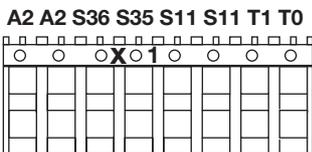
Eingänge

- ▶ Kurzschlüsse zwischen den Eingängen untereinander oder gegen eine Versorgungsleitung durch geeignete Leitungsführung ausschließen!

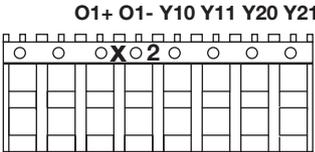
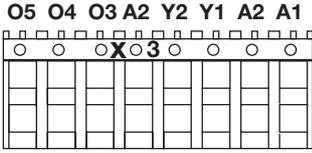
Ausgänge

- ▶ Bei Kurzschlüssen zwischen der Leitung vom Ausgang zur Last und einer Versorgungsleitung lässt sich die Last nicht mehr abschalten.  
Mögliche Abhilfe: Fehlerausschluss durch separate Mantelleitung für Versorgungsspannungen
- ▶ Querschlüsse zwischen den Ausgängen durch entsprechende Kabelführung ausschließen!

#### Anschlussbelegung

Buchsenstecker X1	Klemme	Beschreibung
	A2	Bezugspotenzial für - Versorgungsspannung des Geräts - Eingänge - Störmelde- und Statusausgänge
	S36	Standard-Eingang für Langsamabschaltung Leistungskreis 2
	S35	Standard-Eingang für Langsamabschaltung Leistungskreis 1
	S11	Spannungsausgang 24 V DC
	S11	Spannungsausgang 24 V DC
	T1	Testtakteingang 1
	T0	Testtakteingang 0

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Buchsenstecker X2	Klemme	Beschreibung
	O1+	Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 1, positiv
	O1-	Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 1, negativ
	Y10	Failsafe-Eingang für Schnellabschaltung Leistungskreis 1
	Y11	Failsafe-Eingang für Schnellabschaltung Leistungskreis 1
	Y20	Failsafe-Eingang für Schnellabschaltung Leistungskreis 2
	Y21	Failsafe-Eingang für Schnellabschaltung Leistungskreis 2
Buchsenstecker X3	Klemme	Beschreibung
	O5	Failsafe-Ausgang für Status Leistungskreis 2
	O4	Failsafe-Ausgang für Status Leistungskreis 1
	O3	Failsafe-Ausgang für Störmeldung
	A2	Versorgungsspannung 0 V für Gerät
	Y2	Standard-Eingang für Rückführkreis 2
	Y1	Standard-Eingang für Rückführkreis 1
	A2	Versorgungsspannung 0 V für Gerät
	A1	Versorgungsspannung 24 V DC für Gerät

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Buchsenstecker X4	Klemme	Beschreibung
	B1	Versorgungsspannung der Leistungskreise
	B2	Bezugspotenzial der Versorgungsspannung der Leistungskreise
	O2+	Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 2, positiv
	O2-	Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 2, negativ
	Y12	Bezugspotenzial der Failsafe-Eingänge für Schnellabschaltung Leistungskreis 1
	Y13	Bezugspotenzial der Failsafe-Eingänge für Schnellabschaltung Leistungskreis 1
	Y23	Bezugspotenzial der Failsafe-Eingänge für Schnellabschaltung Leistungskreis 2
	Y22	Bezugspotenzial der Failsafe-Eingänge für Schnellabschaltung Leistungskreis 2

### Versorgungsspannung für Gerät

Versorgungsspannung Gerät	
<p>Beachten Sie: Die Versorgungsspannung muss abgesichert werden.</p> <p>Sicherung F1: Sicherungsautomat 24 V DC, 4 A, Charakteristik B/C</p>	

#### Anforderungen:

- ▶ Beachten Sie bei der Auswahl des Netzteils die Anforderungen im Kapitel [Technische Daten](#) [935].

Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung für das Gerät (A1/A2) die vorgeschriebene Toleranz von  $-15/+20\%$  einhält. Liegt die Spannung außerhalb dieser Toleranz, dann

- geht das Gerät bei eingeschalteten Ausgängen in den Fehlerzustand.
- wird bei ausgeschalteten Ausgängen eine Meldung in den Fehler-Stack eingetragen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Versorgungsspannung für Leistungskreise

Anforderungen:

- ▶ Beachten Sie bei der Auswahl des Netzteils die Anforderungen im Kapitel [Technische Daten](#) [935].

Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung für die Leistungskreise (B1/B2) die vorgeschriebene Toleranz von +/-10 % einhält. Liegt die Spannung außerhalb dieser Toleranz, dann

- geht das Gerät bei eingeschalteten Ausgängen in den Fehlerzustand.
- wird bei ausgeschalteten Ausgängen eine Meldung in den Fehler-Stack eingetragen.

- ▶ Das Netzteil muss eine Spannungsunterbrechung von 20 ms überbrücken können.

Versorgungsspannung für Leistungskreise	
Beachten Sie: Die Versorgungsspannung muss abgesichert werden.  Sicherung F1: Sicherungsautomat 24 V, 48 V DC, 10 A, Charakteristik B/C	

### Leistungskreis

Leistungskreis	
zweipolige Ausgänge	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Eingänge

### Schnellabschaltung

Ansteuerung durch sichere einpolige Ausgänge	
Y12 – Y13 brücken Y22 – Y23 brücken  PLC: Sicherheitssteuerung	
Ansteuerung durch sichere zweipolige Ausgänge	
Y10 – Y11 brücken Y20 – Y21 brücken  PLC: Sicherheitssteuerung	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Langsamabschaltung

Ansteuerung durch einpolige Ausgänge	
PLC: Sicherheitssteuerung	
Die Eingänge mit 24 V DC beschalten, wenn die Langsamabschaltung nicht verwendet wird. S11: Spannungsausgang 24 V DC	

### Ausgänge

Statusausgänge	
PLC: Sicherheitssteuerung	

### Rückführkreis

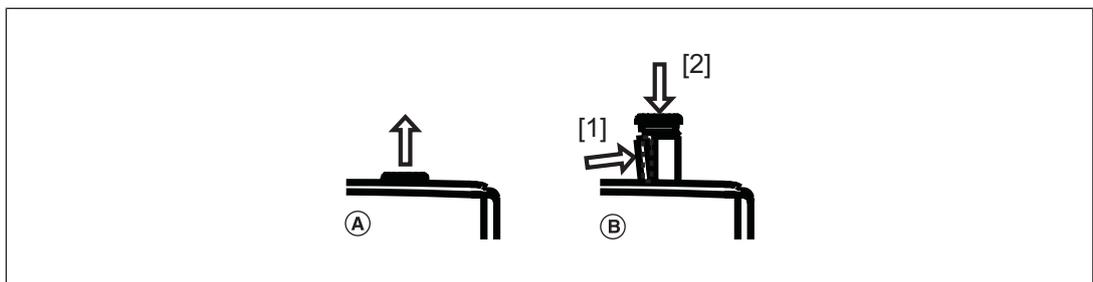
Rückführkreis	
Im Anschlussbild ist ein Öffnerkontakt dargestellt. Es kann auch ein Schließkontakt konfiguriert werden.	
Rückführkreis mit Testtaktung	
Beachten Sie die Zuordnung der Testtakte und der Rückführkreise: T0 <-> Y1 T1 <-> Y2	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Display-Menü und Konfiguration

Die Menüeinstellungen werden am Display des Geräts mithilfe eines Drehknopfs vorgenommen. Sie haben die Möglichkeit, Einstellungen am Drehknopf von Hand oder mit einem Schraubendreher vorzunehmen. Bei Einstellungen mit einem Schraubendreher kann der Drehknopf im Gerät verbleiben.

### Drehknopf bedienen



Den Drehknopf:

- ▶ (A) herausziehen, bis dieser einrastet
- ▶ (B) entriegeln und in das Gerät zurückschieben:
  - Riegel an der Seite des Drehknopfs [1] zur Mitte des Drehknopfs hin drücken. Drehknopf ist entriegelt
  - Drehknopf nach unten drücken [2] und gleichzeitig Riegel gedrückt halten

### Gerät konfigurieren

Die Einstellungen werden mithilfe des Drehknopfs wie folgt vorgenommen:

Drehknopf drücken

- ▶ Auswahl/Einstellung bestätigen
- ▶ In Menü wechseln

Drehknopf drehen

- ▶ Menüebene wählen
- ▶ Parameter/Zahlenwert einstellen

Das Display verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung. Sie wird

- ▶ eingeschaltet durch Drehen oder Drücken des Drehknopfs.
- ▶ ausgeschaltet, wenn der Drehknopf 30 Sekunden lang nicht betätigt wurde.



## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

---

### **Kennwortschutz**

Die Konfiguration ist durch ein Kennwort geschützt.

- ▶ Parameter können nur nach Eingabe eines Kennworts geändert werden.
- ▶ Werkseinstellung für das Kennwort: 000000
- ▶ Das Kennwort besteht aus 6 Ziffern im Bereich von 000000 ... 999999.
- ▶ Das Kennwort kann im Menü jederzeit geändert werden.

### **Chipkarte verwenden**

Auf der Chipkarte werden die auf einem Gerät eingestellten Parameter gespeichert. Die Daten werden zusammen mit einer Geräteerkennung und der Prüfsumme gespeichert. Wir empfehlen, das Gerät immer mit Chipkarte zu betreiben.

Wenn sich die Chipkarte im Gerät befindet,

- ▶ wird die Chipkarte auf Geräteerkennung, gültige Parameter und auf identische Daten geprüft.
- ▶ werden während der Konfiguration Geräteparameter automatisch auf der Chipkarte gespeichert. Auf der Chipkarte befindet sich somit immer eine Kopie der aktuellen internen Daten des Geräts.

Nach dem Einschalten des Geräts im Betriebszustand Power On (alle LEDs leuchten kurz auf) wird geprüft, ob

- ▶ überhaupt eine Chipkarte oder nur ein leerer Chipkartenhalter gesteckt ist.
- ▶ die Daten auf der Chipkarte mit denen im Gerät übereinstimmen.
- ▶ die Daten auf der Chipkarte gültig sind.

Im Betriebszustand Konfiguration (LED "Run" blinkt):

- ▶ Während der Konfiguration werden die Daten auf die Chipkarte geschrieben.

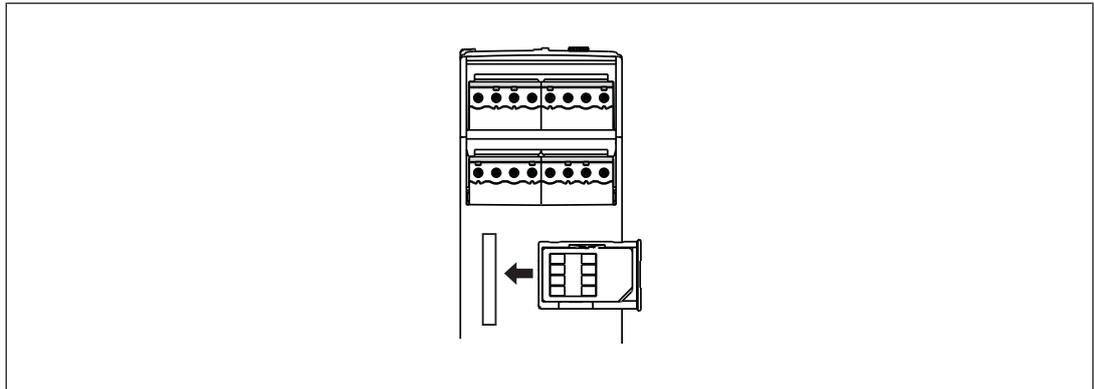
Im Betriebszustand RUN (LED "Run" leuchtet):

- ▶ Die Chipkarte mit einer gültigen Konfiguration muss gesteckt sein.
- ▶ Das Entfernen der Chipkarte während des Betriebs ist nicht zulässig.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Chipkarte einsetzen

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



### Konfiguration sichern mit Software SmartCardCommander

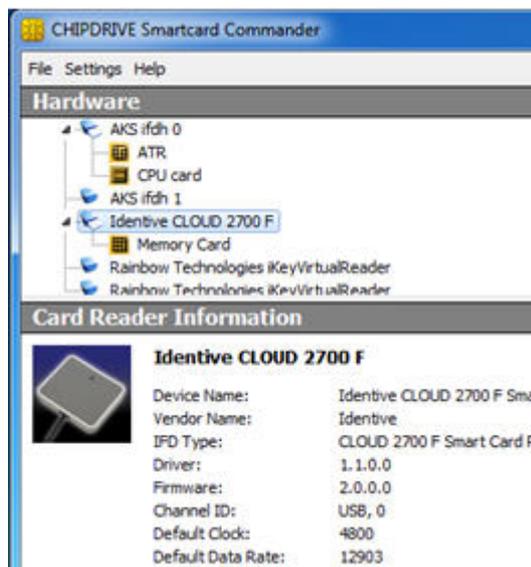
Sie haben die Möglichkeit, eine PNOZ s50 Konfiguration von der Chipkarte auf Ihrem Rechner zu speichern. Die Konfiguration kann auf dem Rechner gesichert werden und von dort auf andere Chipkarten übertragen werden.

Sie benötigen dafür das Chipkartenlesegerät **PNOZ Chip Card Reader** mit zugehöriger Software **SmartCardCommander**. Beides ist einzeln oder im Set bei Pilz als Zubehör erhältlich (siehe [Bestelldaten Zubehör \[📖 940\]](#)).

### Konfiguration vom PNOZ s50 auf den Rechner speichern

1. Notieren Sie die CRC der Konfiguration im PNOZ s50. Sie wird auf dem Display im Menü **Informationen/CRC der Konfiguration** angezeigt. Diese wird später benötigt um zu prüfen, ob die richtige Konfiguration auf dem Gerät gespeichert ist.
2. Entfernen Sie die Chipkarte aus dem PNOZ s50 und legen Sie sie in die Halterung des Chipkartenlesegeräts ein.
3. Starten Sie die Software **SmartCardCommander**.
4. Führen Sie die Halterung mit der Chipkarte in das Chipkartenlesegerät ein.
5. Auf der Softwareoberfläche des **SmartCardCommander** wird in der Liste unter **Hardware** das Verzeichnis **Speicherkarte** (engl.: **Memory Card**) angezeigt.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50



6. Klicken Sie auf das Verzeichnis **Speicherkarte** und wählen Sie anschließend **Daten von Karte lesen**, um die Daten auf der Chipkarte auszulesen.
7. Wenn auf der Softwareoberfläche **Daten erfolgreich gelesen** angezeigt wird, können Sie die Daten als hex-Datei in einem beliebigen Verzeichnis auf dem Rechner speichern.
8. Stellen Sie dabei sicher, dass die notierte zugehörige CRC der Konfiguration im selben Verzeichnis gespeichert ist.

### Konfiguration vom Rechner auf das PNOZ s50 übertragen

1. Legen Sie eine Chipkarte in die Halterung des Chipkartenlesegeräts ein und führen Sie diese in das Chipkartenlesegerät ein.
2. Starten Sie die Software **SmartCardCommander**.
3. Zum Beschreiben der Chipkarte wählen Sie **Daten auf die Karte schreiben** und bestätigen Sie mit **Ja**.
4. Setzen Sie die Chipkarte im PNOZ s50 ein.
5. Um sicher zu stellen, dass die Konfiguration richtig übernommen wurde, prüfen Sie, ob die CRC der Konfiguration im PNOZ s50 mit der notierten CRC der Konfiguration auf dem Rechner übereinstimmt.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Display und Konfiguration

#### Menü-Übersicht

Die folgenden Abbildungen zeigen den prinzipiellen Aufbau der Menüs zur Konfiguration auf dem Display.

Das Menü besteht aus

- ▶ Meldungen bei Neustart, wenn Probleme mit der Chipkarte vorhanden sind.
- ▶ Ebene 1: Statusanzeigen, Fehler-Stack
- ▶ Ebene 2: Eingabe des Kennworts
- ▶ Ebene 3: Konfiguration

Die dargestellten Symbole zeigen die Bedienung des Drehknopfs.

	Drehknopf drehen
	Drehknopf drücken

#### Ebene 1 und 2: Statusanzeigen und Eingabe des Kennworts

Nach dem Einschalten des Geräts werden auf dem Display die Statusinformationen angezeigt. Diese Ebene ist nicht durch ein Kennwort geschützt.

Der Zustand der Signale wird wie folgt angezeigt:

Symbol	Beschreibung
	Signal nicht aktiv
	Signal aktiv

In Ebene 2 wird das Kennwort eingegeben. Es berechtigt zur Konfiguration des Geräts in Ebene 3.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

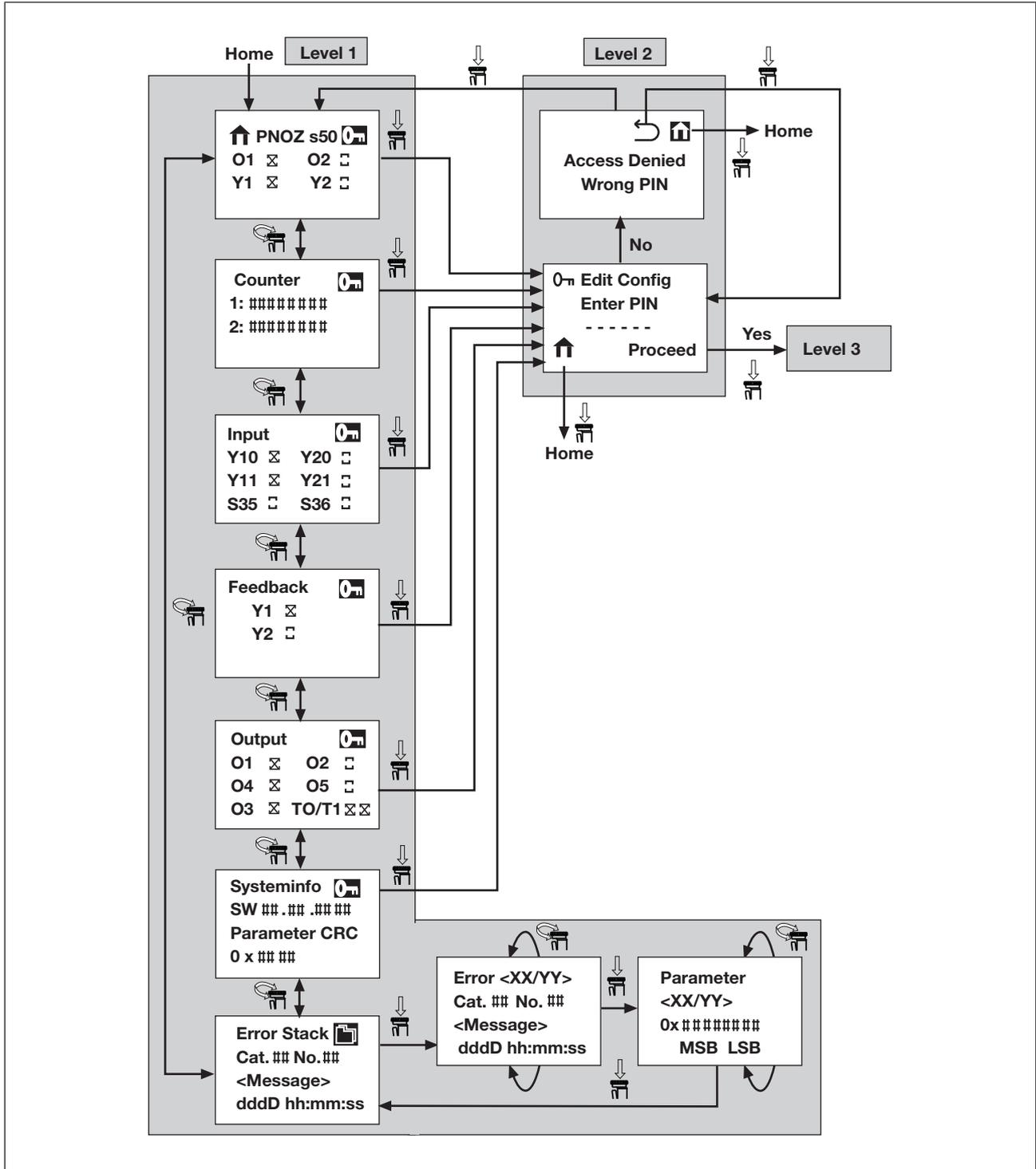


Abb.: Menü-Übersicht der Ebenen 1 und 2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

---

### **Ebene 3: Konfiguration**

In Ebene 3 wird das Gerät konfiguriert.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

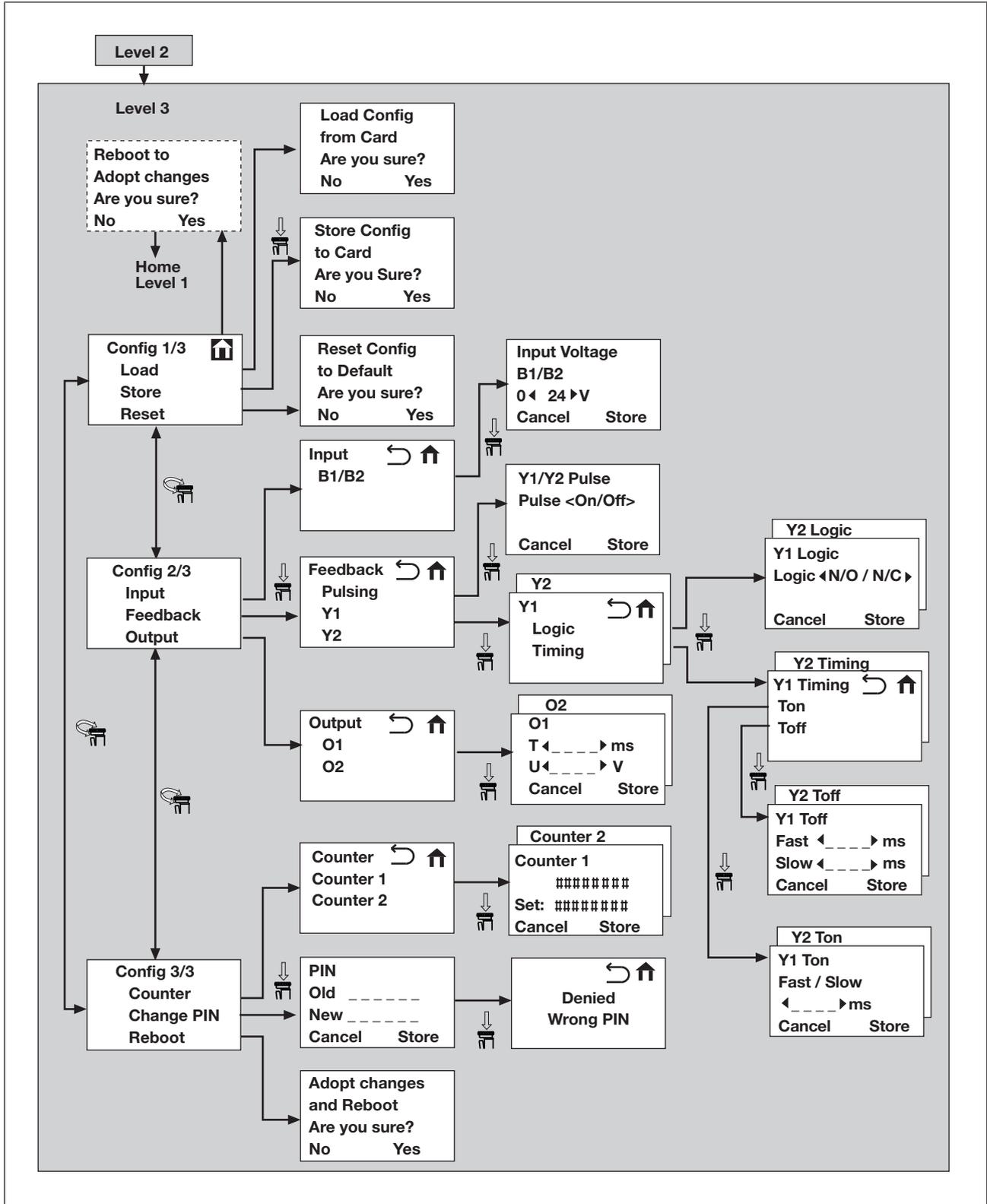


Abb.: Menü-Übersicht der Ebene 3

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Menüs bedienen und Werte eingeben

Auf dem Display sind verschiedene Navigationshilfen vorhanden:

- ▶ Symbole
- ▶ Textfelder

#### Symbole

Symbol	Beschreibung
	Wechselt in das vorherige Menü
	Verlässt das Konfigurationsmenü (Ebene 3) und wechselt in das Home-Menü (Ebene 1)
	Wechselt vom aktuellen Fehler in den Fehler-Stack
	Wechselt in das Kennwortmenü (Ebene 2)

#### Textfelder

Textfeld	Beschreibung
<b>Cancel</b> oder <b>No</b>	Verwirft alle Änderungen und springt in das vorherige Menü
<b>Proceed</b>	Bestätigt die Eingabe des Kennworts und springt in das Konfigurationsmenü (Ebene 3)
<b>Store</b> oder <b>Yes</b>	Speichert alle Änderungen und springt ins vorherige Menü

Um sich innerhalb eines Menüs zu bewegen und in ein anderes Menü zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie den Drehknopf, um von Zeile zu Zeile zu springen.  
Die Position innerhalb des Menüs wird markiert.
2. Drücken Sie den Drehknopf, um zum nächsten oder vorherigen Menü zu gelangen.

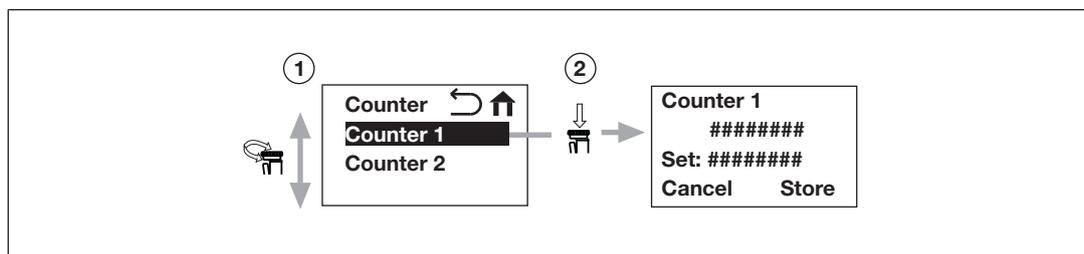


Abb.: Bewegen von Zeile zu Zeile

Um Werte in einem Menü zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie den Drehknopf, um von Zeile zu Zeile zu springen.
2. Drücken Sie den Drehknopf. Erst danach ist die Änderung eines Zahlenwerts möglich.  
Der markierte Bereich blinkt. Es können nun Werte geändert werden.
3. Drehen Sie den Drehknopf, um zwischen Zahlenwerten zu wechseln.
4. Drücken Sie den Drehknopf, um die Eingabe abzuschließen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

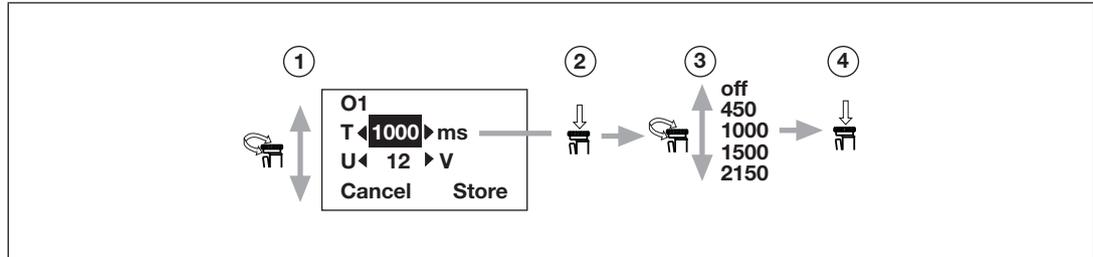


Abb.: Ändern von Zahlenwerten

### Display-Menü bei Neustart

Nach dem Einschalten des Geräts werden im Betriebszustand Power On (Neustart) die Speicherinhalte des Geräts und der Chipkarte gelesen und miteinander verglichen. Bei Abweichungen erscheinen Meldungen.

Übersicht	Display	Beschreibung
<b>No Chipcard detected</b> Keine Chipkarte und auch kein Chipkartenhalter im Gerät.		<b>No</b> – Chipkarte oder nur Chipkartenhalter stecken <b>Yes</b> – Ohne gesteckte Chipkarte in den Betriebszustand RUN wechseln
<b>Chipcard is Defect</b> Die Chipkarte ist defekt oder es ist nur der Chipkartenhalter gesteckt.		<b>Proceed</b> – 1. Gültige Chipkarte verwenden oder nur Chipkartenhalter stecken. 2. Mit <b>Proceed</b> Gerät neu starten.
<b>Memories are unequal</b> Die Parameter auf der Chipkarte und im Gerätespeicher sind nicht identisch.		

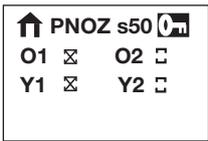
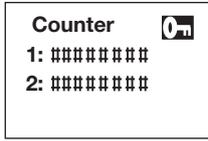
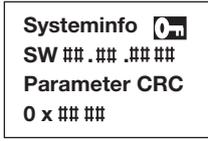
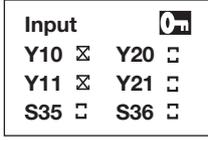
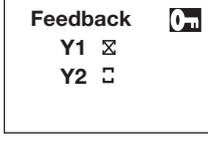
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Übersicht	Display	Beschreibung
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Memories are unequal, Copy Ext. To Int. ? Int. To Ext. ?</p> </div>	<p><b>Ext. To Int.</b> – In das nächste Menü wechseln, um Parameter von der Chipkarte in den Gerätespeicher zu übertragen</p> <p><b>Int. To Ext.</b> – In das nächste Menü wechseln, um Parameter aus dem Gerätespeicher auf die Chipkarte zu übertragen</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Copy from Ext. Memory and Restart? No            Yes</p> </div>	<p><b>No</b> – In das vorherige Menü springen</p> <p><b>Yes</b> – Parameter von der Chipkarte in den Gerätespeicher übertragen</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Copy from Int. Memory and Restart? No            Yes</p> </div>	<p><b>No</b> – In das vorherige Menü springen</p> <p><b>Yes</b> – Parameter aus dem Gerätespeicher auf die Chipkarte übertragen</p>
<p><b>Chipcard is Invalid</b> Die Parameter auf der Chipkarte sind ungültig.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Cipcard is Invalid, Copy Int. to Ext.? No            Yes</p> </div>	<p><b>No</b> – 1. Gültige Chipkarte verwenden oder nur Chipkartenhalter stecken. 2. Mit <b>No</b> Gerät neu starten.</p> <p><b>Yes</b> – Parameter aus dem Gerätespeicher auf die Chipkarte übertragen</p>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Statusanzeige und Konfiguration

#### Ebene 1: Statusanzeigen

Übersicht	Display	Beschreibung
<b>PNOZ s50 C</b> Start-Display	 <p>↑ PNOZ s50                       O1 ☒ O2 ☐                      Y1 ☒ Y2 ☐</p>	<b>PNOZ s50</b> – Geräte­name <b>O1, O2</b> – Ausgänge der Leistungskreise O1 und O2 <b>Y1, Y2</b> – Standard-Eingänge der Rückführkreise 1 und 2.
<b>Counter</b> Anzahl der Schaltvorgänge	 <p>Counter                       1: #####                      2: #####</p>	<b>1:</b> Zähler für Ausgang O1+/ O1- <b>2:</b> Zähler für Ausgang O2+/ O2-
<b>Systeminfo</b>	 <p>Systeminfo                       SW ##.##.##                      Parameter CRC                      0 x ##.##</p>	<b>SW:</b> Software-Version des Geräts, z. B. 01.01.0001 <b>Parameter CRC:</b> Prüfsumme über die Konfiguration des Geräts
<b>Input</b> Anzeige der Zustände der Eingänge	 <p>Input                       Y10 ☒ Y20 ☐                      Y11 ☒ Y21 ☐                      S35 ☐ S36 ☐</p>	<b>Y10</b> – Failsafe-Eingang 0 für Schnellabschaltung Leistungskreis 1 <b>Y11</b> – Failsafe-Eingang 1 für Schnellabschaltung Leistungskreis 1 <b>Y20</b> – Failsafe-Eingang 0 für Schnellabschaltung Leistungskreis 2 <b>Y21</b> – Failsafe-Eingang 1 für Schnellabschaltung Leistungskreis 2 <b>S35</b> – Standard-Eingang für Langsamabschaltung Leistungskreis 1 <b>S36</b> – Standard-Eingang für Langsamabschaltung Leistungskreis 2
<b>Feedback</b> Anzeige der Zustände der Rückführkreise	 <p>Feedback                       Y1 ☒                      Y2 ☐</p>	<b>Y1</b> – Standard-Eingang für Rückführkreis 1 <b>Y2</b> – Standard-Eingang für Rückführkreis 2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Übersicht	Display	Beschreibung
<p><b>Output</b> Anzeige der Zustände der Ausgänge</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p><b>Output</b> </p> <p><b>O1</b> ☒ <b>O2</b> ☐</p> <p><b>O4</b> ☒ <b>O5</b> ☐</p> <p><b>O3</b> ☒ <b>TO/T1</b> ☒☒</p> </div>	<p><b>O1</b> – Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 1</p> <p><b>O2</b> – Failsafe-Ausgang für Leistungskreis 2</p> <p><b>O3</b> – Failsafe-Ausgang für Störmeldung</p> <p><b>O4</b> – Failsafe-Ausgang für Status Leistungskreis 1</p> <p><b>O5</b> – Failsafe-Ausgang für Status Leistungskreis 1</p> <p><b>TO/T1</b> – Testtaktausgang 0/1</p>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Übersicht	Display	Beschreibung
<b>Error Stack</b> Anzeige der Fehlermeldungen	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                         Error Stack                           Cat. ### No. ###                          &lt;Message&gt;                          dddD hh:mm:ss                     </div>	Aktueller Eintrag in den Fehler-Stack  <b>Cat.</b> – Fehlerklasse (hexadezimal)  <b>No.</b> – Fehlernummer (hexadezimal)  <b>&lt;Message&gt;</b> – Fehlertext  <b>dddD hh:mm:ss</b> – Systemzeit seit Power On: Tage, Stunden, Minuten, Sekunden
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                         Error &lt;XX/YY&gt;                          Cat. ## No. ##                          &lt;Message&gt;                          dddD hh:mm:ss                     </div>	Einträge im Fehler-Stack <b>&lt;XX/YY&gt;</b> – Nummer des Eintrags/Anzahl der Einträge (dezimal)  <b>Cat.</b> – Fehlerklasse (hexadezimal)  <b>No.</b> – Fehlernummer (hexadezimal)  <b>&lt;Message&gt;</b> – Fehlertext  <b>dddD hh:mm:ss</b> – Systemzeit des Fehlerauftritts: Tage, Stunden, Minuten, Sekunden
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                         Parameter                          &lt;XX/YY&gt;                          0x #####                          MSB LSB                     </div>	Parameter eines ausgewählten Eintrags im Fehler-Stack <b>&lt;XX/YY&gt;</b> – aktueller Parameter/Anzahl verfügbarer Parameter (dezimal)  <b>0x#####</b> – Parameter (hexadezimal), gruppiert nach MSB und LSB

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Ebene 2: Eingabe des Kennworts

Übersicht	Display	Beschreibung
<b>PIN</b> Eingabe des Kennworts		----- – Eingabefeld für das Kennwort <b>Proceed</b> – Eingabe bestätigen und in Ebene 3 springen <b>Home</b> – Ohne Bestätigung der Eingabe zum Start-Menü
		Falsches Kennwort eingegeben. <b>Zurück</b> – zurück zur Kennworteingabe <b>Home</b> – zurück zum Start-Menü

### Ebene 3: Konfiguration

Das Gerät wird mit den folgenden Parametern ausgeliefert:

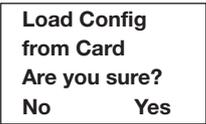
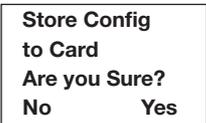
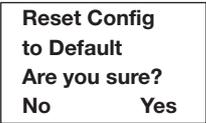
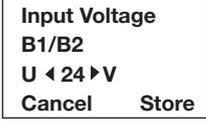
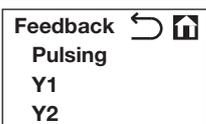
Funktion	Klemme	Beschreibung	Parameter	Wert	in Display-Menü
Versorgungsspannung Leistungskreise 1 und 2	B1/B2	Versorgungsspannung	Input Voltage	24 V	<b>Input -&gt; Input Voltage</b>
Testtaktung	Y1/Y2	Testtaktung der Rückführkreise	Pulsing	On	<b>Feedback -&gt; Pulsing -&gt; Y1/Y2 Pulse</b>
Leistungskreis 1	O1+/O1-	Absenkspannung	U	6 V	<b>Output -&gt; O1</b>
		Übererregungszeit	T	100 ms	<b>Output -&gt; O1</b>
	Y1	maximale Lüftzeit	Ton	30 ms	<b>Feedback -&gt; Y1 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y1 Ton</b>
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	30 ms	<b>Feedback -&gt; Y1 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y1 Toff</b>
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	30 ms	<b>Feedback -&gt; Y1 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y1 Toff</b>
	Logik des Rückführkreises 1	Logic	N/C (Öffner)	<b>Feedback -&gt; Y1 -&gt; Logic -&gt; Y1 Logic</b>	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

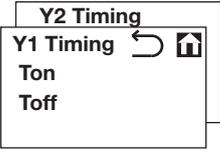
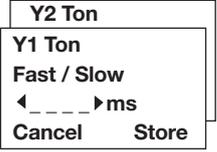
Funktion	Klemme	Beschreibung	Parameter	Wert	in Display-Menü
Leistungskreis 2	O2+/O2-	Absenkspannung	U	6 V	<b>Output -&gt; O2</b>
		Übererregungszeit	T	100 ms	<b>Output -&gt; O2</b>
	Y2	maximale Lüftzeit	Ton	30 ms	<b>Feedback -&gt; Y2 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y2 Ton</b>
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	30 ms	<b>Feedback -&gt; Y2 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y2 Toff</b>
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	30 ms	<b>Feedback -&gt; Y2 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y2 Toff</b>
Logik des Rückführkreises 2	Logic	NC (Öffner)		<b>Feedback -&gt; Y2 -&gt; Logic -&gt; Y2 Logic</b>	

Übersicht	Display	Beschreibung
<b>In Untermenüs wechseln</b>		
<b>Config 1/3</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     Config 1/3                       Load                      Store                      Reset                 </div>	<p><b>Load</b> – wechselt in das Menü <b>Load</b>, um die Konfiguration von der Chipkarte zu laden</p> <p><b>Store</b> – wechselt in das Menü <b>Store</b>, um die Konfiguration auf der Chipkarte zu speichern</p> <p><b>Reset</b> – wechselt in das Menü <b>Reset</b>, um die Konfiguration auf die Default-Einstellungen zurück zu setzen</p>
<b>Config 2/3</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     Config 2/3                      Input                      Feedback                      Output                 </div>	<p><b>Input</b> – wechselt in das Menü <b>Input</b>, um die Versorgungsspannung des Leistungsteils zu konfigurieren</p> <p><b>Feedback</b> – wechselt in das Menü <b>Feedback</b>, um die Rückführkreise zu konfigurieren</p> <p><b>Output</b> – wechselt in das Menü <b>Output</b>, um Eigenschaften der Leistungsausgänge O1+/O1- und O2+/O2- zu konfigurieren</p>
<b>Config 3/3</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     Config 3/3                      Counter                      Change PIN                      Reboot                 </div>	<p><b>Counter</b> – wechselt in das Menü <b>Counter</b>, um einen Startwert für den Zähler einzugeben</p> <p><b>Change PIN</b> – wechselt in das Menü <b>Change PIN</b>, um das Kennwort zu ändern</p> <p><b>Reboot</b> – wechselt in das Menü <b>Reboot</b>, um das Gerät neu zu starten</p>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Übersicht	Display	Beschreibung
<b>Konfiguration von Chipkarte laden</b>		
<b>Load Config from Card</b> Parameter von der Chipkarte in das Gerät übertragen		<b>Are you sure?</b> – Sicherheitsabfrage <b>No</b> – Parameter nicht von Chipkarte laden <b>Yes</b> – Parameter von Chipkarte laden
<b>Konfiguration auf Chipkarte speichern</b>		
<b>Store Config to Card</b> Parameter vom Gerät auf die Chipkarte übertragen		<b>Are you sure?</b> - Sicherheitsabfrage <b>No</b> – Parameter nicht auf der Chipkarte speichern <b>Yes</b> – Parameter auf der Chipkarte speichern
<b>Default-Einstellungen wiederherstellen</b>		
<b>Reset Config to Default</b> Konfiguration auf Werkseinstellungen zurücksetzen		<b>Are you sure?</b> – Sicherheitsabfrage <b>No</b> – Default-Einstellungen nicht laden <b>Yes</b> – Default-Einstellungen laden
<b>Versorgungsspannung B1/B2 der Leistungskreise konfigurieren</b>		
<b>Input</b> In Menü für die Versorgungsspannung der Leistungskreise wechseln		<b>B1/B2</b> – Zum Menü <b>Input Voltage</b> wechseln, um die Eingänge B1/B2 zu konfigurieren
<b>Input Voltage</b> Versorgungsspannung der Leistungskreise konfigurieren		<b>U &lt; 24 &gt; V</b> – Versorgungsspannung für Leistungskreis wählen, Werte: 24 V, 48 V <b>Cancel</b> – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen <b>Store</b> – Eingabe bestätigen
<b>Rückführkreise Y1 und Y2 konfigurieren</b>		
<b>Feedback</b> Rückführkreise konfigurieren		<b>Pulsing</b> – Testtakte konfigurieren <b>Y1</b> – Zum Menü <b>Y1</b> wechseln, um den Rückführkreis Y1 zu konfigurieren <b>Y2</b> – Zum Menü <b>Y2</b> wechseln, um den Rückführkreis Y2 zu konfigurieren

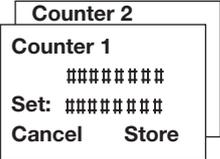
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Übersicht	Display	Beschreibung
<b>Y1/Y2 Pulse</b> Testtaktung aktivieren		<b>Pulse On:</b> Testtaktung ein <b>Pulse Off:</b> Testtaktung aus <b>Cancel</b> – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen <b>Store</b> – Eingabe bestätigen  Beachten Sie: Die Testtakte können nur für beide Rückführkreise Y1 und Y2 gleichzeitig aktiviert werden.
<b>Y1 oder Y2</b> In Untermenüs für die Konfiguration der Rückführkreise wechseln		<b>Logic</b> – Zum Menü <b>Logic Y1</b> oder <b>Logic Y2</b> wechseln <b>Timing</b> – Zum Menü <b>Timing Y1</b> oder <b>Timing Y2</b> wechseln
<b>Y1 Logic oder Y2 Logic</b> Öffner- oder Schließkontakt im Rückführkreis festlegen		<b>Logic &lt; N/O /N/C &gt;</b> – Eingangslogik für Rückführkreis Y1 oder Y2: <b>N/O:</b> Schließer <b>N/C:</b> Öffner <b>Cancel</b> – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen <b>Store</b> – Eingabe bestätigen
<b>Y1 Timing oder Y2 Timing</b>		<b>Ton</b> – zum Untermenü für die Konfiguration der max. Lüftzeit wechseln <b>Toff</b> – zum Untermenü für die Konfiguration der max. Einfallzeit wechseln
<b>Y1 Ton oder Y2 Ton</b> Max. Lüftzeit für Schnell- und Langsamabschaltung konfigurieren		<b>Slow / Fast &lt; 500 &gt; ms</b> – max. Lüftzeit Werte: 30 ... 4000 ms in Schritten konfigurierbar Die max. Lüftzeiten sind für die Schnell- und Langsamabschaltung gleich. <b>Cancel</b> – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen <b>Store</b> – Eingabe bestätigen

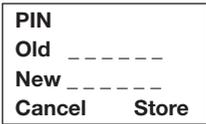
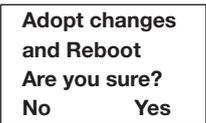
## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Übersicht	Display	Beschreibung
<b>Y1 Toff oder Y2 Toff</b> Max. Einfallzeit für Schnell- und Langsamabschaltung konfigurieren		<b>Fast &lt; 500 &gt; ms</b> – max. Einfallzeit für Schnellabschaltung <b>Slow &lt; 500 &gt; ms</b> – max. Einfallzeit für Langsamabschaltung Werte: 30 ... 4000 ms in Schritten konfigurierbar <b>Cancel</b> – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen <b>Store</b> – Eingabe bestätigen
<b>Leistungskreise O1+/O1- und O2+/O2- konfigurieren</b>		
<b>Output</b> Leistungskreise konfigurieren		<b>O1</b> – Zum Menü <b>O1</b> wechseln, um den Leistungskreis 1 zu konfigurieren <b>O2</b> – Zum Menü <b>O2</b> wechseln, um den Leistungskreis 2 zu konfigurieren
<b>O1 oder O2</b> Übererregungszeit und Absenkspannung konfigurieren		<b>O1 oder O2</b> <b>T &lt; 1000 &gt; ms</b> – Übererregungszeit konfigurieren, Werte: off, 100 ... 2500 ms in Schritten konfigurierbar. Ist "off" konfiguriert, dann wird die Spannung an B1/B2 ohne Absenkung direkt auf die Ausgänge O1 oder O2 geschaltet. Ein eingegebener Wert für die Absenkspannung wird nicht ausgewertet. <b>U &lt; 12 &gt; V</b> – Absenkspannung konfigurieren, Werte: 6, 8, 12, 16, 24 V <b>Store</b> – Eingabe bestätigen <b>Cancel</b> – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen
<b>Zähler konfigurieren</b>		
<b>Counter</b> Offset für Anzahl der Schaltvorgänge vorgeben		<b>Counter 1</b> – Ereigniszähler 1 - Zum Menü <b>Counter 1</b> wechseln, um die Anzahl der Schaltvorgänge für Leistungskreis O1+/O1- zu konfigurieren <b>Counter 2</b> – Ereigniszähler 2 - Zum Menü <b>Counter 2</b> wechseln, um die Anzahl der Schaltvorgänge für Leistungskreis O2+/O2- zu konfigurieren

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Übersicht	Display	Beschreibung
<p><b>Counter 1</b> oder <b>Counter 2</b></p> <p>In Menü wechseln, um für die Leistungskreise O1+/O1- oder O2+/O2- den Zähler für die Anzahl der Schaltvorgänge zu setzen</p>		<p><b>Counter 1</b> – Ereigniszähler 1 - Anzahl der Schaltvorgänge für Last an Leistungskreis O1+/O1- konfigurieren</p> <p><b>Counter 2</b> – Ereigniszähler 2 - Anzahl der Schaltvorgänge für Last an Leistungskreis O2+/O2- konfigurieren</p> <p><b>#####</b> – alter Zählerstand</p> <p><b>Set:</b> – neuen Zählerstand eingeben, z. B. wenn gebrauchte Last eingesetzt wird</p> <p>Wertebereich: 0 ... 99999999</p> <p><b>Store</b> – Eingabe bestätigen</p> <p><b>Cancel</b> – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen</p>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Übersicht	Display	Beschreibung
<b>Kennwort ändern</b>		
<b>PIN</b> Kennwort ändern		<b>Old</b> – altes Kennwort eingeben <b>New</b> – neues Kennwort eingeben <b>Cancel</b> – Menü ohne Bestätigung der Eingabe verlassen <b>Store</b> – neues Kennwort übernehmen
<b>Denied Wrong PIN</b> Fehlermeldung		Falsches Kennwort eingegeben
<b>Neustart nach Änderung der Konfiguration durchführen</b>		
<b>Adopt changes and Reboot</b> Neustart ausführen und Konfiguration übernehmen		<b>No</b> – Neustart nicht ausführen <b>Yes</b> – Neustart ausführen

### Gerät neu starten

Starten Sie das Gerät neu, wenn Sie die Konfiguration geändert haben. Bei einem Neustart wird die geänderte Konfiguration übernommen.

Sie haben zwei Möglichkeiten, das Gerät nach Abschluss der Konfiguration neu zu starten.

Erste Möglichkeit:

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung des Geräts aus (Klemmen A1 und A2).
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung des Geräts wieder ein.

Die Konfiguration wird übernommen.

Zweite Möglichkeit:

1. Wählen Sie in der Menüebene 3 das Menü **Reboot**.
2. Wählen Sie **Yes** und drücken den Drehknopf.

Das Gerät wird neu gestartet und die Konfiguration wird übernommen.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

---

### Beispiele

#### Übersicht

Dieses Kapitel gibt Hinweise zur Anbindung des PNOZ s50 an eine Sicherheitssteuerung. Die Anschlüsse sind unabhängig von einer bestimmten Steuerung dargestellt.

#### Mechanische Haltebremse

##### Eigenschaften

###### PNOZ s50

- ▶ sichere Ansteuerung von zwei unabhängigen mechanischen Haltebremsen
- ▶ Überwachung der Lüft- und Einfallzeiten
- ▶ Schnell- und Langsamabschaltung der beiden Bremsen
- ▶ Überwachung des Rückführkreises für Bremse B1 über den Eingang Y1
- ▶ Überwachung des Rückführkreises für Bremse B2 über den Eingang Y2
- ▶ Sicherungen
  - F1: 24 V DC, 4 A, Charakteristik B/C
  - F2: 24 V DC, 10 A, Charakteristik B/C

##### Sicherheitssteuerung

- ▶ Eingänge:
  - Störmeldung O3
  - Überwachung des Zustands der Bremsen (eingefallen, gelüftet) O4, O5
- ▶ Ausgänge
  - Ansteuerung der Schnell- und Langsamabschaltung der Bremse

##### Bremse

- ▶ Mikroschalter S1 zur Signalisierung des Zustands der Bremse B1
- ▶ Mikroschalter S2 zur Signalisierung des Zustands der Bremse B2

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Konfigurationsübersicht

Im Display-Menü müssen die folgenden Parameter eingestellt werden:

Funktion	Klemme	Beschreibung	Parameter	Wert	in Display-Menü
Versorgungsspannung Leistungskreise 1 und 2	B1/B2	Versorgungsspannung	Input Voltage	24 V	<b>Input -&gt; Input Voltage</b>
Testtaktung	Y1/Y2	Testtaktung der Rückführkreise	Pulsing	On	<b>Feedback -&gt; Pulsing -&gt; Y1/Y2 Pulse</b>
Leistungskreis 1	O1+/O1-	Absenkspannung	U	12 V	<b>Output -&gt; O1</b>
		Übererregungszeit	T	450 ms	<b>Output -&gt; O1</b>
	Y1	maximale Lüftzeit	Ton	60 ms	<b>Feedback -&gt; Y1 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y1 Ton</b>
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	30 ms	<b>Feedback -&gt; Y1 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y1 Toff</b>
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	150 ms	<b>Feedback -&gt; Y1 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y1 Toff</b>
Logik des Rückführkreises 1	Logic	N/C (Öffner)		<b>Feedback -&gt; Y1 -&gt; Logic -&gt; Y1 Logic</b>	
Leistungskreis 2	O2+/O2-	Absenkspannung	U	12 V	<b>Output -&gt; O2</b>
		Übererregungszeit	T	450 ms	<b>Output -&gt; O2</b>
	Y2	maximale Lüftzeit	Ton	60 ms	<b>Feedback -&gt; Y2 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y2 Ton</b>
		maximale Einfallzeit Schnellabschaltung	Toff fast	30 ms	<b>Feedback -&gt; Y2 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y2 Toff</b>
		maximale Einfallzeit Langsamabschaltung	Toff slow	150 ms	<b>Feedback -&gt; Y2 -&gt; Y1 Timing -&gt; Y2 Toff</b>
Logik des Rückführkreises 2	Logic	NC (Öffner)		<b>Feedback -&gt; Y2 -&gt; Logic -&gt; Y2 Logic</b>	

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Anschluss

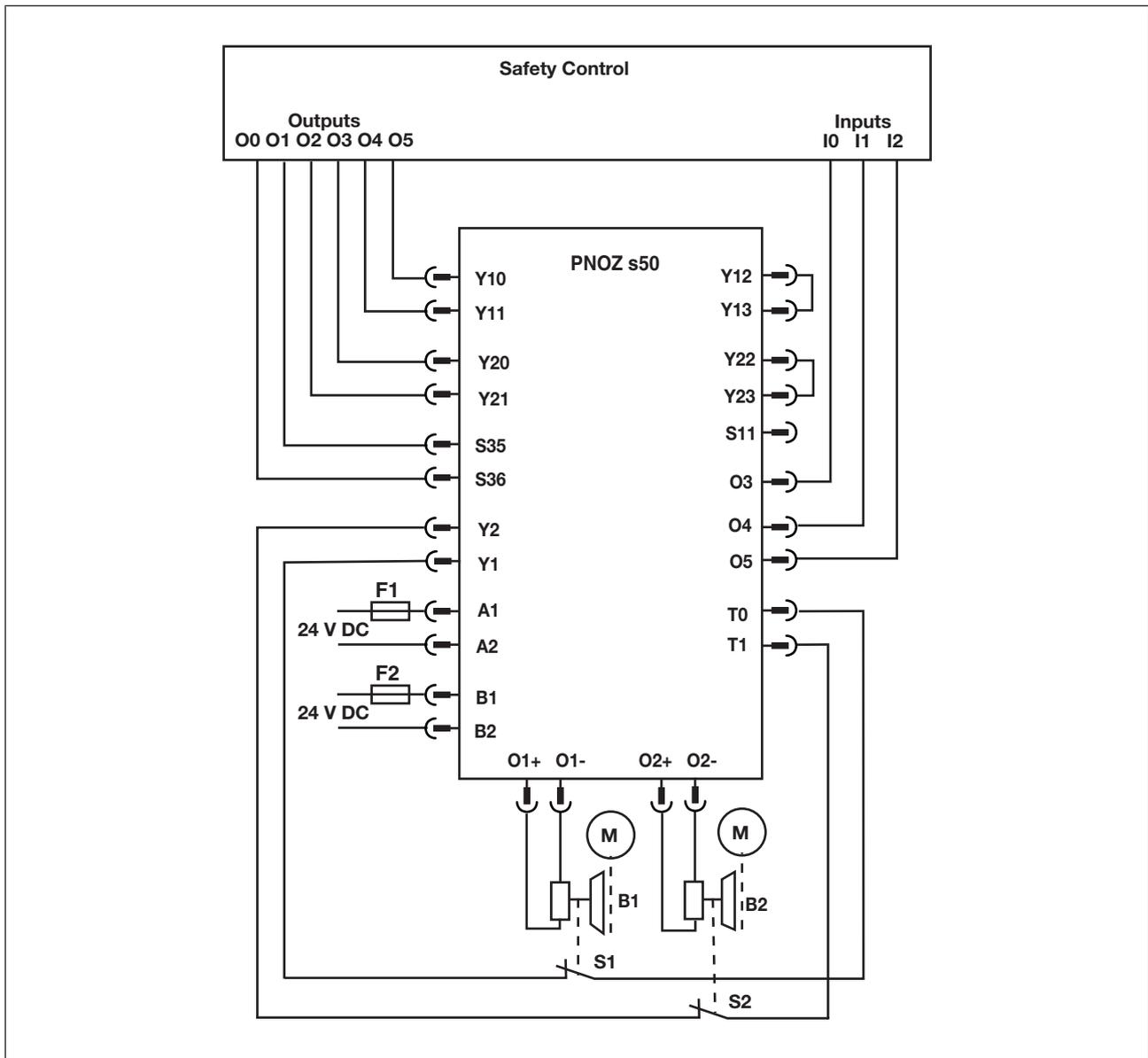


Abb.: Anschlussbeispiel: Zwei mechanische Haltebremsen

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	<b>Versorgung des Systems</b>
Spannung	<b>24 V</b>
Art	<b>DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-15 %/+20 %</b>
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>18 W</b>
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	<b>3 W</b>
Restwelligkeit DC	<b>5 %</b>
Externe Gerätesicherung F1	<b>4 A, Sicherungsautomat 24 V DC, Charakteristik B/C</b>
Potenzialtrennung	<b>nein</b>
Versorgungsspannung	
für	<b>Versorgung 2-pol. HL-Ausgänge</b>
Spannung	<b>24 V, 48 V</b>
Art	<b>DC</b>
Spannungstoleranz	<b>-10 %/+10 %</b>
Leistung des externen Netzteils (DC)	<b>240 W</b>
Externe Gerätesicherung F1	<b>10 A, Sicherungsautomat 48 V DC, Charakteristik B/C</b>
Potenzialtrennung	<b>ja</b>
Eingänge	
Anzahl	<b>8</b>
Anzahl sichere Eingänge	<b>4</b>
Anzahl Standard-Eingänge	<b>4</b>
Eingangsstrom sichere Eingänge	<b>3 - 10 mA</b>
Eingangsstrom Standard-Eingänge	<b>3 - 10 mA</b>
Min. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "1" nach "0", sichere Eingänge	<b>7 V</b>
Max. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "0" nach "1", sichere Eingänge	<b>10 V</b>
Min. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "1" nach "0", Standard-Eingänge	<b>7 V</b>
Max. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "0" nach "1", Standard-Eingänge	<b>10 V</b>
Impulsunterdrückung	<b>1 ms</b>
Spannung an	
Eingangskreis DC	<b>24 V</b>
Rückführkreis DC	<b>24 V</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s50

<b>Eingänge</b>	
Potenzialtrennung	nein
<b>Halbleiterausgänge</b>	
Anzahl Halbleiterausgänge einpolig plusschaltend	3
Schaltvermögen	
Spannung	24 V
Strom	0,1 A
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	300 µs
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch
<b>Halbleiterausgänge 2-polig</b>	
Anzahl Halbleiterausgänge zweipolig	2
Maximale Ausgangsleistung bei Dauerbetrieb	84 W
Maximale Ausgangsleistung bei Übererregung	156 W
Absenkspannungen	6 V, 8 V, 12 V, 16 V, 24 V
Spannungstoleranz der Absenkspannungen	-10 %/+10 %
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal, 24 V, Dauerbetrieb	3,5 A
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal, 48 V, Dauerbetrieb	1,75 A
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal, 24 V, Übererregung	6,5 A
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal, 48 V, Übererregung	3,25 A
Min. Strom am 2-poligen Ausgang bei "1"-Signal	100 mA
Kurzschlussfest	ja
Zulässige Lasten	induktiv
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	500 µs
<b>Spannungsausgänge</b>	
Anzahl	1
Spannung	24 V DC
max. Strom	0,1 A
Kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung	nein
<b>Testtakteausgänge</b>	
Anzahl Testtakteausgänge	2
Spannung Testtakteausgänge	24 V DC
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	6 ms
Kurzschlussfest	ja
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal	0,1 A
Potenzialtrennung	nein

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma

### PNOZ s50

<b>Zeiten</b>	
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>
Max. Reaktionszeit bei Änderung des Eingangssignals	<b>7 ms</b>
Lüftzeit in Schritten konfigurierbar	<b>30 ms ... 4000 ms</b>
Einfallzeit bei Schnellabschaltung in Schritten konfigurierbar	<b>30 ms ... 4000 ms</b>
Einfallzeit bei Langsamabschaltung in Schritten konfigurierbar	<b>30 ms ... 4000 ms</b>
Übererregungszeit in Schritten konfigurierbar	<b>100 ms ... 2500 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-1, EN 60068-2-14, EN 60068-2-2, EN 60068-2-78</b>
Umgebungstemperatur Temperaturbereich	<b>0 - 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 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, 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>
Max. Betriebshöhe über NN	<b>2000 m</b>
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	<b>EN 60664-1</b>
Überspannungskategorie	<b>III</b>
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP20</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>
<b>Potenzialtrennung</b>	
Potenzialtrennung zwischen	<b>Halbleiterausgänge 2-polig und Systemspannung</b>
Art der Potenzialtrennung	<b>Basisisolierung</b>
<b>Mechanische Daten</b>	
Einbaulage	<b>waagrecht auf Hutschiene</b>

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

Mechanische Daten	
Material	
Unterseite	PC
Front	PC
Oberseite	PC
Anschlussart	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	9 mm
Abmessungen	
Höhe	100 mm
Breite	45 mm
Tiefe	120 mm
Gewicht	255 g

Es gelten die 2013-03 aktuellen Ausgaben der Normen.

### Sicherheitstechnische Kennzahlen

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]
alle	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,83E-10	SIL 3	6,81E-05	20

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

Die sicherheitstechnischen Kennzahlen (PFH, PFD) sind Mittelwerte. Sie wurden bei einer durchschnittlichen Umgebungstemperatur der Bauteile von 40 °C ermittelt und gelten für den in den technischen Daten angegebenen Bereich der Umgebungstemperatur.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Ergänzende Daten

Der max. zulässige Laststrom an den Leistungskreisen O1+/O1- und O2+/O2- hängt ab

- ▶ von der Umgebungstemperatur.
- ▶ vom Abstand zwischen dem PNOZ s50 zu benachbarten Geräten.
- ▶ von der Anzahl der angeschlossenen Leistungskreise (einer oder zwei).
- ▶ der Größe der Versorgungsspannung der Leistungskreise an B1/B2.

Abstand zu benachbarten Geräten notwendig	Umgebungstemperatur	Anzahl Leistungskreise	Max. zulässiger Ausgangsstrom bei $U_{B1/B2} = 24\text{ V}$	Max. zulässiger Ausgangsstrom bei $U_{B1/B2} = 48\text{ V}$
ja	45°C	1	6,5 A	3,25 A
ja	55°C	1	5,5 A	2,75 A
ja	45°C	2	4,5 A	2,25 A
ja	55°C	2	4,0 A	2,0 A
nein	45°C	1	6,0 A	3,0 A
nein	55°C	1	5,0 A	2,5 A
nein	45°C	2	4,0 A	2,0 A
nein	55°C	2	3,5 A	1,75 A

### Einsatz der Geräte nach UL

Umgebungstemperatur	Anzahl Leistungskreise	Max. zulässiger Ausgangsstrom bei $U_{B1/B2} = 24\text{ V}$	Max. zulässiger Ausgangsstrom bei $U_{B1/B2} = 48\text{ V}$	Gebrauchskategorie
45°C	1	6,5 A	3,25 A	Pilot Duty
55°C	1	5,5 A	2,75 A	
45°C	2	4,5 A	2,25 A	
55°C	2	4,0 A	2,0 A	

Beachten Sie beim Einsatz der Geräte nach UL:

- ▶ Unter Umgebungstemperatur wird die *Surrounding Air Temperature* verstanden.
- ▶ Stellen Sie durch geeignete Maßnahmen (z. B. Schaltschranktemperierung) sicher, dass die angegebenen Werte auch eingehalten werden, wenn die Geräte ohne Abstand montiert werden.

## Sicherheitsschaltgeräte PNOZsigma PNOZ s50

### Bestelldaten

#### Bestelldaten Modul

Produkttyp	Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ s50 C	Federkraftklemmen	751 500

### Bestelldaten Zubehör

#### Chipkarten und Chipkartenlesegerät

Produkttyp	Merkmale			Bestell-Nr.
PNOZmulti Chipcard	Chipkarte	32 kB		779 211
PNOZmulti Chipcard Set	Chipkarte	32 kB	10 Stück	779 212
Chipcard Holder)	Chipkartenhalter			779 240
PNOZmulti Seal	Chipkartensiegel		10 Stück	779 250
PNOZ Chip Card Reader	Chipkartenlesegerät zum Sichern der Konfiguration auf dem Rechner			779 230
SmartCardCommander with SIM-card-adapter	Software zum Chipkartenlesegerät 779 230 zum Sichern der Konfiguration auf dem Rechner			750 031
PNOZsigma Chip Card-manager set	Set bestehend aus PNOZ Chip Card Reader und Smart-CardCommander with SIM-card-adapter (779 230 und 750 030)			750 030

#### Klemmen

Produkttyp	Merkmale			Bestell-Nr.
PNOZ s Set1 Spring Loaded Terminals 45 mm	Satz steckbare Federkraftklemmen		1 Stück	751 008

# 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 95446300

## Europa

**Belgien, Luxemburg**

+32 9 3217575

**Deutschland**

+49 711 3409-444

**Frankreich**

+33 3 88104000

**Großbritannien**

+44 1536 462203

**Irland**

+353 21 4804983

**Italien**

+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.

### Die 4-fache Sicherheit der Automation



Überreicht durch:



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

**PILZ**  
 THE SPIRIT OF SAFETY