

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ s7



Kontakterweiterungsblock zur Kontaktvervielfältigung und Kontaktverstärkung

### Zulassungen

	PNOZ s7
	◆
	◆
	◆

### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 4 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
  - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ Sichere Trennung der Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34 von allen anderen Stromkreisen
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Eingangszustand Kanal 1
  - Eingangszustand Kanal 2
  - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
  - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)

### Gerätebeschreibung

Das Gerät erfüllt die Forderungen der EN 60947-5-1, EN 60204-1 und VDE 0113-1. Der Kontakterweiterungsblock dient als Erweiterungsgerät zur Kontaktverstärkung und Kontaktvervielfältigung der unverzögerten Sicherheitskontakte eines Grundgeräts. Grundgeräte sind alle Sicherheitsschaltgeräte mit Rückführkreisüberwachung.

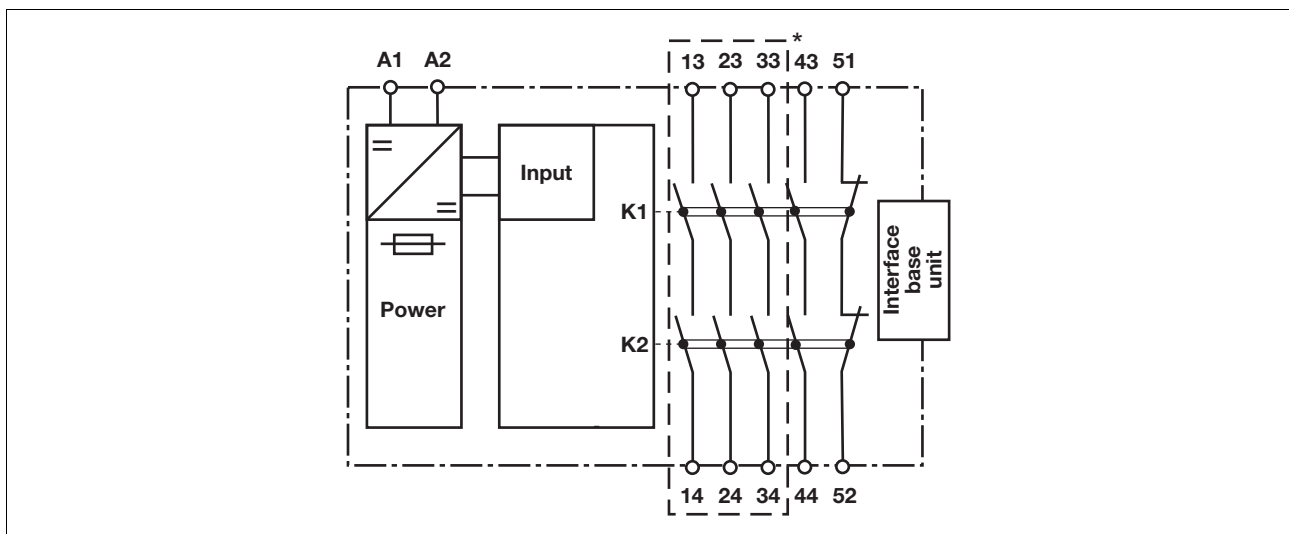
Die zu realisierende Kategorie nach EN 954-1 und EN ISO 13849-1 ist abhängig von der Kategorie des Grundgeräts. Sie kann vom Kontakterweiterungsblock nicht überschritten werden.

### Sicherheitseigenschaften

Das Gerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

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

### Blockschaltbild



\*Sichere Trennung nach EN 60947-1, 6 kV

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ s7

### Funktionsbeschreibung

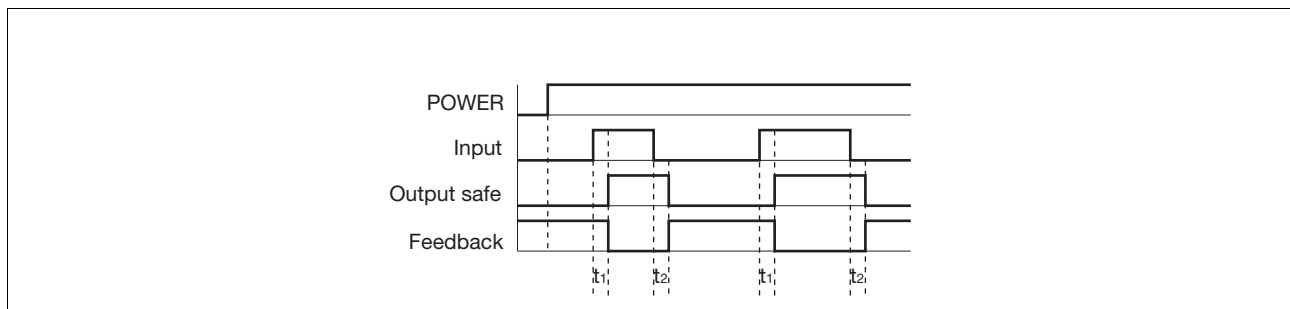
mit PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ Zweikanalige Ansteuerung über PNOZsigma Verbindungsstecker

ohne PNOZsigma Grundgerät:

- ▶ Einkanalige Ansteuerung: ein Eingangskreis wirkt auf die Ausgangskreise

### Zeitdiagramm



### Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Input: Eingangskreise A1
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte 13-14, 23-24, 33-34, 43-44
- ▶ Feedback: Rückführkreis 51-52
- ▶ t<sub>1</sub>: Einschaltverzögerung
- ▶ t<sub>2</sub>: Rückfallverzögerung

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt „Technische Daten“ 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).
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) 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 (s. techn. Daten)

$R_l / km$  = 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.

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ s7

### Betriebsbereitschaft herstellen

#### ► Versorgungsspannung

Versorgungsspannung	AC	DC

#### ► Eingangskreis

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZ X		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZelog Ansteuerung durch Halbleiterausgänge (24 V DC)		

#### ► Rückführkreis

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

	Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZsigma
Der Rückführkreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet	

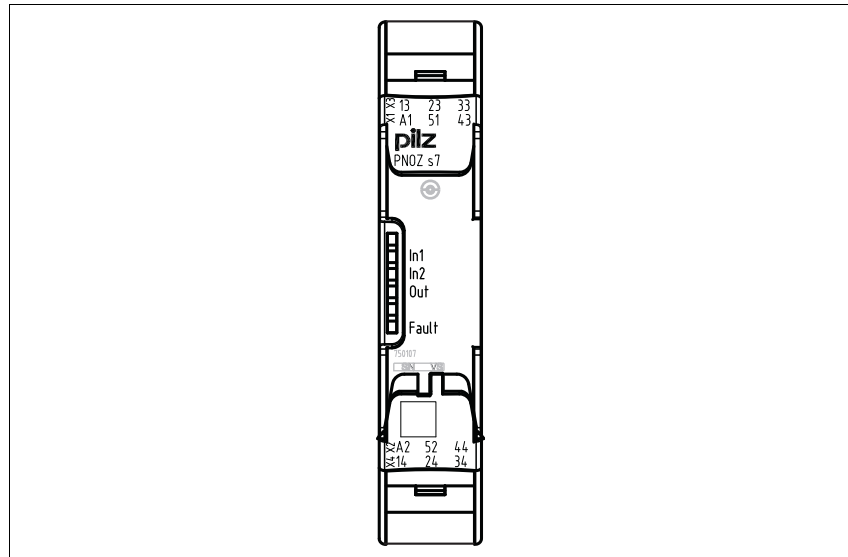
### INFO

Wenn ein Grundgerät und ein Kontakterweiterungsblock der Produktfamilie PNOZsigma über den Verbindungsstecker verbunden sind, ist keine weitere Verdrahtung notwendig.

A1 am Kontakterweiterungsblock nicht anschließen!

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ s7

### Klemmenbelegung



### Montage

#### Kontakterweiterungsblock ohne Grundgerät montieren:

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

#### Grundgerät und Kontakterweiterungsblock PNOZsigma verbinden:

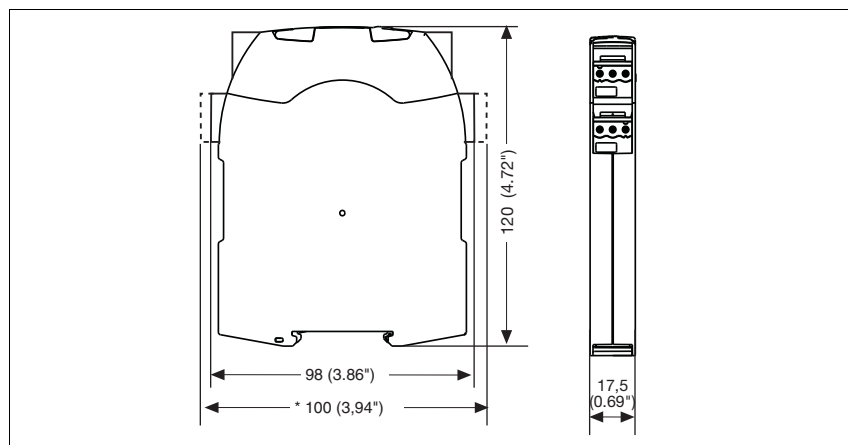
- ▶ Entfernen Sie den Abschlussstecker seitlich am Grundgerät und am Kontakterweiterungsblock
- ▶ Verbinden Sie das Grundgerät und den Kontakterweiterungsblock mit dem mitgelieferten Verbindungsstecker, bevor Sie die Geräte auf der Normschiene montieren.

#### Montage im Schaltschrank

- ▶ Montieren Sie das Sicherheits-schaltgerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mit Hilfe 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.

### Abmessungen

\*mit Federkraftklemmen



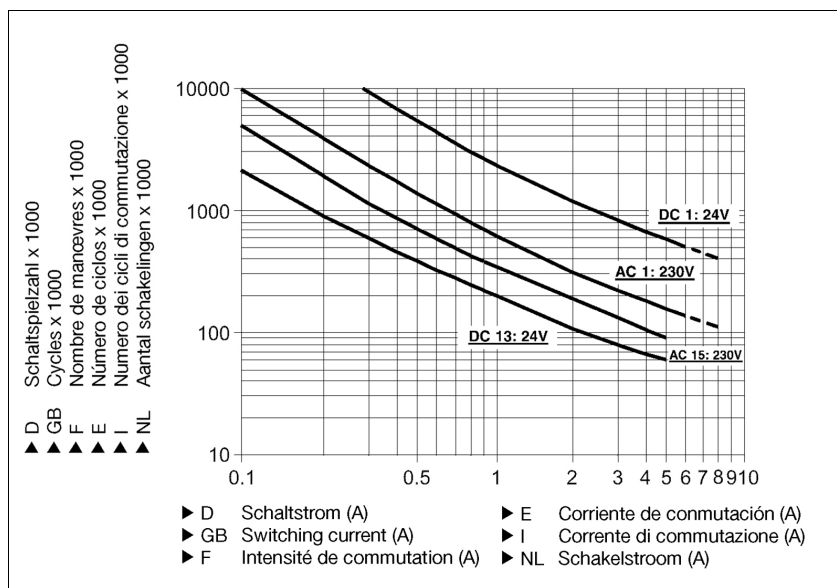
## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ s7

### Wichtig

Dieses Datenblatt dient lediglich der Projektierung. Für die Installation und den Betrieb beachten Sie die Bedienungsanleitung, die dem Gerät beiliegt.

### 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:  
2 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 2 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (s. technische Daten) gerechnet werden.

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

### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Versorgungsspannung	
Versorgungsspannung $U_B$ DC	<b>24 V</b>
Spannungstoleranz	<b>-20 %/+20 %</b>
Leistungsaufnahme bei $U_B$ DC	<b>2,0 W</b>
Restwelligkeit DC	<b>20 %</b>
Spannung und Strom an Eingangskreis DC: <b>24,0 V</b>	<b>70,0 mA</b>
Anzahl der Ausgangskontakte	
Sicherheitskontakte (S) unverzögert:	<b>4</b>
Hilfskontakte (Ö):	<b>1</b>

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ s7

### Elektrische Daten

Gebrauchskategorie nach <b>EN 60947-4-1</b>	
Sicherheitskontakte: AC1 bei <b>240 V</b>	$I_{\min}$ : 0,01 A , $I_{\max}$ : 6,0 A $P_{\max}$ : 1500 VA
Sicherheitskontakte: DC1 bei <b>24 V</b>	$I_{\min}$ : 0,01 A , $I_{\max}$ : 6,0 A $P_{\max}$ : 150 W
Hilfskontakte: AC1 bei <b>240 V</b>	$I_{\min}$ : 0,01 A , $I_{\max}$ : 2,0 A $P_{\max}$ : 500 VA
Hilfskontakte: DC1 bei <b>24 V</b>	$I_{\min}$ : 0,01 A , $I_{\max}$ : 2,0 A $P_{\max}$ : 50 W
Gebrauchskategorie nach <b>EN 60947-5-1</b>	
Sicherheitskontakte: AC15 bei <b>230 V</b>	$I_{\max}$ : 5,0 A
Sicherheitskontakte: DC13 bei <b>24 V</b> (6 Schaltspiele/min)	$I_{\max}$ : 5,0 A
Hilfskontakte: AC15 bei <b>230 V</b>	$I_{\max}$ : 2,0 A
Hilfskontakte: DC13 bei <b>24 V</b> (6 Schaltspiele/min)	$I_{\max}$ : 2,0 A
Kontaktmaterial	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>
Kontaktabsicherung, extern ( $I_K = 1$ kA) nach <b>EN 60947-5-1</b>	
Schmelzsicherung flink	
Sicherheitskontakte:	<b>10 A</b>
Hilfskontakte:	<b>4 A</b>
Schmelzsicherung träge	
Sicherheitskontakte:	<b>6 A</b>
Hilfskontakte:	<b>2 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	
Sicherheitskontakte:	<b>6 A</b>
Hilfskontakte:	<b>2 A</b>
Max. Gesamtleitungs-widerstand $R_{lmax}$ Eingangskreise, Startkreise einkanalg bei $U_B$ DC	<b>30 Ohm</b>
<b>Sicherheitstechnische Kenndaten</b>	
PL nach <b>EN ISO 13849-1: 2006</b>	<b>PL e (Cat. 4)</b>
Kategorie nach <b>EN 954-1</b>	<b>Cat. 4</b>
SIL CL nach <b>EN IEC 62061</b>	<b>SIL CL 3</b>
PFH nach <b>EN IEC 62061</b>	<b>2,31E-09</b>
SIL nach <b>IEC 61511</b>	<b>SIL 3</b>
PFD nach <b>IEC 61511</b>	<b>2,03E-06</b>
$T_M$ [Jahr] nach <b>EN ISO 13849-1: 2006</b>	<b>20</b>
<b>Zeiten</b>	
Einschaltverzögerung	
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>30 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>50 ms</b>
Rückfallverzögerung	
bei Not-Halt typ.	<b>18 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>18 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>30 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	
EMV	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4</b>
Schwingungen nach <b>EN 60068-2-6</b>	
Frequenz	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitude	<b>0,35 mm</b>
Klimabeanspruchung	<b>EN 60068-2-78</b>
Luft- und Kriechstrecken nach <b>EN 60947-1</b>	
Verschmutzungsgrad	<b>2</b>
Überspannungskategorie	<b>III</b>
Bemessungs-isolationsspannung	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>6,00 kV</b>
Umgebungstemperatur	<b>-10 - 55 °C</b>

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ s7

Umweltdaten	
Lagertemperatur	-40 - 85 °C
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP40
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Gehäuse	PC
Front	PC
Querschnitt des Außenleiters bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG No. 750107
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel: mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1,00 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG No. 750107
ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG No. 750107
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,50 Nm No. 750107
Querschnitt des Außenleiters bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG No. 751107, 751187
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2 No. 751107, 751187
Abisolierlänge	9 mm No. 751107, 751187
Abmessungen	
Höhe	102,0 mm No. 751107, 751187 98,0 mm No. 750107
Breite	17,5 mm
Tiefe	120,0 mm
Gewicht	170 g

No. ist gleichbedeutend mit Bestell-Nr.

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

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausganges. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schalt-

frequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

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

### INFO

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

Es gelten die **2006-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ s7

### Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte

Anzahl der Kontakte	$I_{th}$ pro Kontakt bei $U_B$ DC
1	<b>6,00 A</b>
2	<b>5,50 A</b>
3	<b>4,50 A</b>
4	<b>4,00 A</b>

### Bestelldaten

Typ	Merkmale	Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ s7	24 V DC	mit Schraubklemme	750 107
PNOZ s7 C	24 V DC	mit Federkraftklemme	751 107
PNOZ s7 C (coated version)	24 V DC	mit Federkraftklemme	751 187