

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2.1



Sicherheitsschaltgerät für die Überwachung von Not-Halt-Tastern und Schutztüren

Zulassungen

	PNOZ XV2.1
	◆
	◆
	◆

Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
 - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
 - 2 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
 - Not-Halt-Taster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Schaltzustand Kanal 1/2
 - Versorgungsspannung
 - Startkreis
- ▶ Rückfallverzögerung fest oder einstellbar
- ▶ Abbrechen der Verzögerungszeit durch Reset-Taster
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

Gerätebeschreibung

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

- ▶ Not-Halt-Tastern
- ▶ Schutztüren

Die max. erreichbare Kategorie der Sicherheitskontakte nach EN 954-1 und

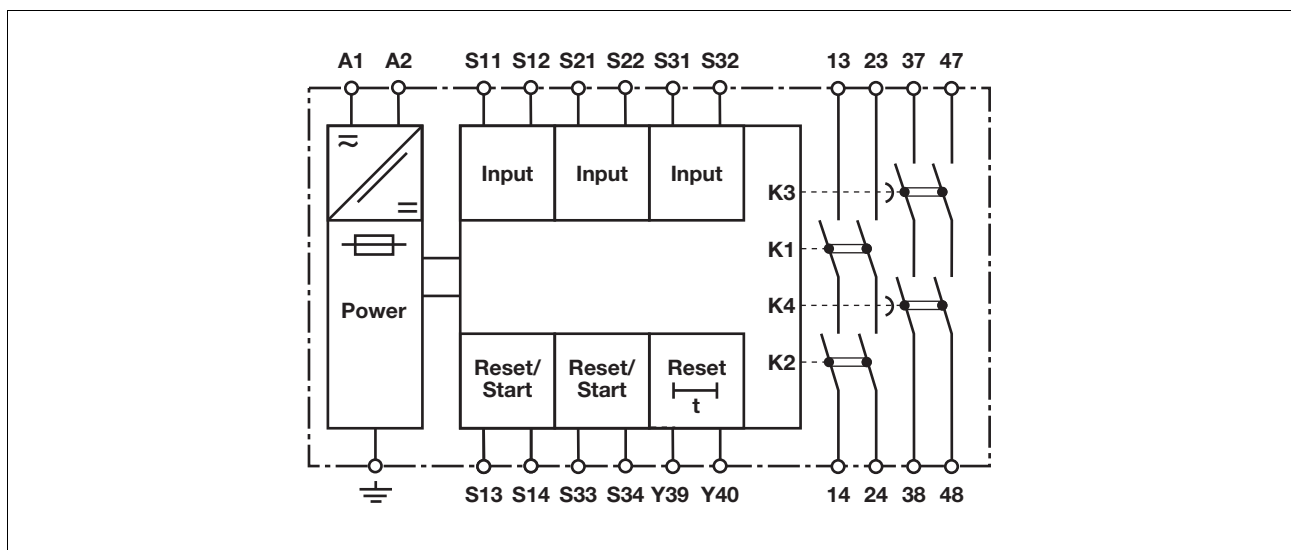
EN ISO 13849-1 ist in den technischen Daten aufgeführt.

Sicherheitseigenschaften

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

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

Blockschaltbild

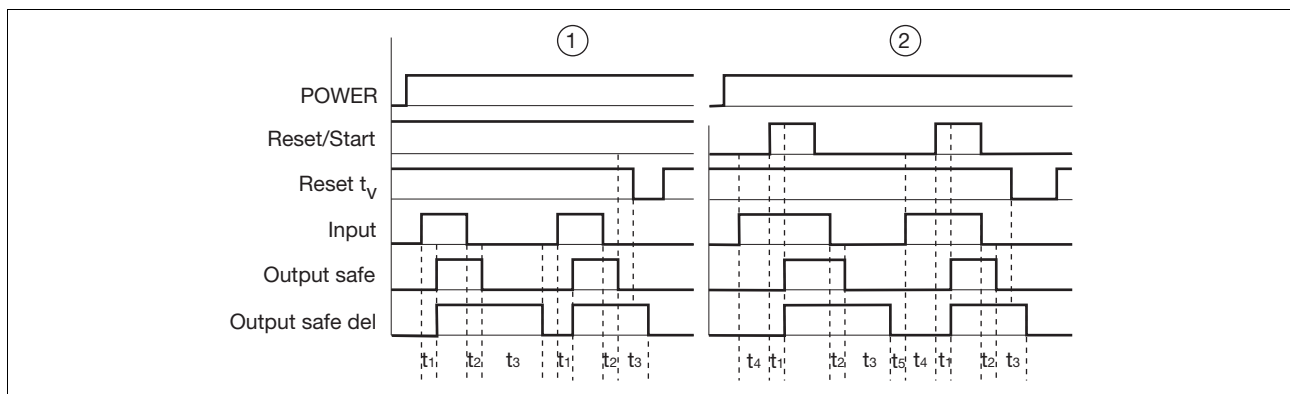


bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2.1

Funktionsbeschreibung

- ▶ Einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Startkreis werden erkannt.
- ▶ Zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, erkennt
 - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
- Kurzschlüsse im Eingangskreis und bei überwachtem Start auch im Startkreis,
- Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ Automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ Überwachter Start: 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 Anschluss von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich.

Zeitdiagramm



Legende

- ▶ Power: Versorgungsspannung
- ▶ Reset/Start: Startkreis S13-S14, S33-S34
- ▶ Reset t_v : Y39-Y40
- ▶ Input: Eingangskreise S11-S12, S21-S22, S31-S32
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert 13-14, 23-24
- ▶ Output safe del: Sicherheitskontakte verzögert 37-38, 47-48
- ▶ ①: automatischer Start
- ▶ ②: überwachter Start
- ▶ t_1 : Einschaltverzögerung
- ▶ t_2 : Rückfallverzögerung
- ▶ t_3 : Verzögerungszeit
- ▶ t_4 : Wartezeit
- ▶ t_5 : Wiederbereitschaftszeit

Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt „Technische Daten“ unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind unverzögerte Sicherheitskontakte, die Ausgänge 37-38, 47-48 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge $l_{\max}$ im Eingangskreis:

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

$R_{l_{\max}}$ = max. Gesamtleitungswiderstand (s. techn. Daten)

R_l / 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 XV2.1

Betriebsbereitschaft herstellen

► Versorgungsspannung

Versorgungsspannung	AC	DC

► Eingangskreis

Eingangskreis	Einkanalgig	Zweikanalgig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung		
Schutztür ohne Querschlusserkennung		
Schutztür mit Querschlusserkennung		

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2.1

► Startkreis

Startkreis	Not-Halt-Beschaltung Schutztür ohne Stellungsüberwachung	Schutztür mit Stellungsüberwachung
Automatischer Start		
Überwachter Start		

► Reset Verzögerungszeit

Reset	ohne Reset	mit Reset
Brücke oder Öffnerkontakt		

► Rückführkreis

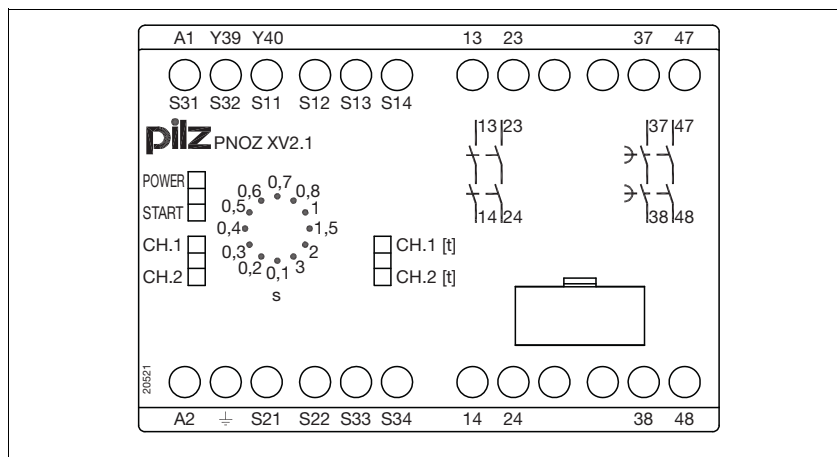
Rückführkreis	Automatischer Start	Überwachter Start
Kontakte externer Schütze		

► Legende

S1/S2	Zweihandtaster
S3	Starttaster
	betätigtes Element
	Tür offen
	Tür geschlossen

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2.1

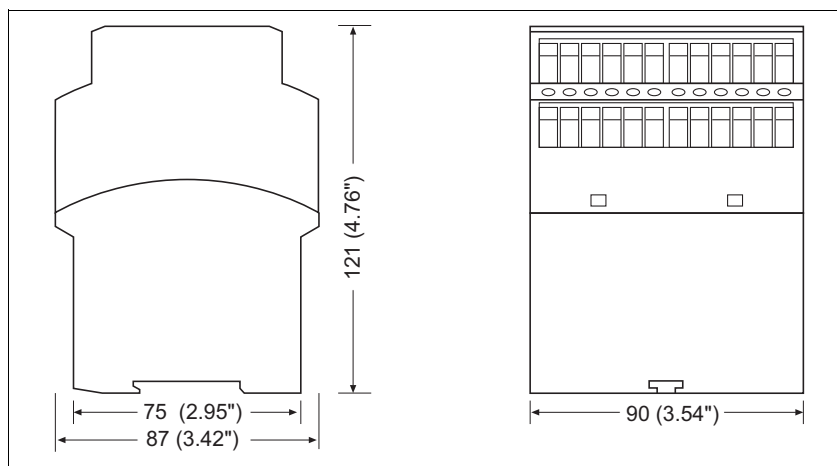
Klemmenbelegung



Montage

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

Abmessungen



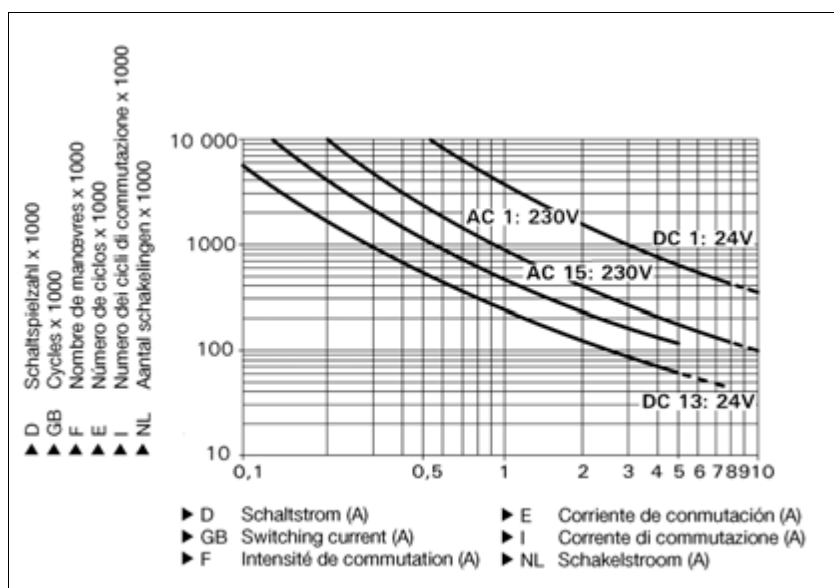
bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2.1

Wichtig

Dieses Datenblatt dient lediglich der Projektierung. Für die Installation und den Betrieb beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung.

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 (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 AC/DC	24,0 - 240,0 V
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %
Leistungsaufnahme bei U_B AC	8,5 VA
Leistungsaufnahme bei U_B DC	5,0 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %
Spannung und Strom an	
Eingangskreis DC: 24,0 V	35,0 mA
Startkreis DC: 24,0 V	30,0 mA
Rückführkreis DC: 24,0 V	3,1 mA

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2.1

Elektrische Daten	
Anzahl der Ausgangskontakte	
Sicherheitskontakte (S) unverzögert:	2
Sicherheitskontakte (S) verzögert:	2
Gebrauchskategorie nach EN 60947-4-1	
Sicherheitskontakte: AC1 bei 240 V	$I_{min}: 0,01 A, I_{max}: 8,0 A$ $P_{max}: 2000 VA$
Sicherheitskontakte: DC1 bei 24 V	$I_{min}: 0,01 A, I_{max}: 8,0 A$ $P_{max}: 200 W$
Sicherheitskontakte verzögert: AC1 bei 240 V	$I_{min}: 0,01 A, I_{max}: 8,0 A$ $P_{max}: 2000 VA$
Sicherheitskontakte verzögert: DC1 bei 24 V	$I_{min}: 0,01 A, I_{max}: 8,0 A$ $P_{max}: 200 W$
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1	
Sicherheitskontakte: AC15 bei 230 V	$I_{max}: 5,0 A$
Sicherheitskontakte: DC13 bei 24 V (6 Schaltspiele/min)	$I_{max}: 7,0 A$
Sicherheitskontakte verzögert: AC15 bei 230 V	$I_{max}: 5,0 A$
Sicherheitskontakte verzögert: DC13 bei 24 V (6 Schaltspiele/min)	$I_{max}: 7,0 A$
Kontaktmaterial	AgSnO2 + 0,2 µm Au
Kontaktabsicherung, extern ($I_K = 1 kA$) nach EN 60947-5-1	
Schmelzsicherung flink	
Sicherheitskontakte:	10 A
Sicherheitskontakte verzögert:	10 A
Schmelzsicherung träge	
Sicherheitskontakte:	6 A
Sicherheitskontakte verzögert:	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	
Sicherheitskontakte:	6 A
Sicherheitskontakte verzögert:	6 A
Max. Gesamtleitungswiderstand R_{lmax}	
Eingangskreise, Startkreise	
einkanalig bei U_B DC	200 Ohm
einkanalig bei U_B AC	200 Ohm
zweikanalig mit Querschlusserkennung bei U_B DC	20 Ohm
zweikanalig mit Querschlusserkennung bei U_B AC	20 Ohm
Sicherheitstechnische Kenndaten	
PL nach EN ISO 13849-1: 2006	
Sicherheitskontakte unverzögert	PL e (Cat. 4)
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	PL d (Cat. 3)
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	PL c (Cat. 1)
Kategorie nach EN 954-1	
Sicherheitskontakte unverzögert	Cat. 4
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	Cat. 3
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	Cat. 1
SIL CL nach EN IEC 62061	
Sicherheitskontakte unverzögert	SIL CL 3
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	SIL CL 3
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	SIL CL 1
PFH nach EN IEC 62061	
Sicherheitskontakte unverzögert	2,31E-09
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	2,64E-09
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	2,87E-09
SIL nach IEC 61511	
Sicherheitskontakte unverzögert	SIL 3
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	SIL 3
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	SIL 2

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2.1

Sicherheitstechnische Kenndaten	
PFD nach IEC 61511	
Sicherheitskontakte unverzögert	2,03E-06
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	1,26E-05
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	4,64E-05
T _M [Jahr] nach EN ISO 13849-1: 2006	20
Zeiten	
Einschaltverzögerung	
bei automatischem Start typ.	400 ms
bei automatischem Start max.	550 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	820 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	1.100 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	35 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	60 ms
Rückfallverzögerung	
bei Not-Halt typ.	15 ms
bei Not-Halt max.	30 ms
bei Netzausfall typ. U _B AC/DC: 24,0 V	130 ms
bei Netzausfall max. U _B AC/DC: 24,0 V	170 ms
bei Netzausfall typ. U _B AC : 240 V	1 s
bei Netzausfall max. U _B AC : 240 V	1450 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s	
nach Not-Halt	50 ms +tv
nach Netzausfall bei Weitspannungsnetzteil	1500 ms
Verzögerungszeit t _v : einstellbar	0,00 s; 0,50 s; 1,00 s; 2,00 s; 4,00 s; 6,00 s; 8,00 s; 10,00 s; 15,00 s; 20,00 s; 25,00 s; 30,00 s No. 774550 0,10 s; 0,20 s; 0,30 s; 0,40 s; 0,50 s; 0,60 s; 0,70 s; 0,80 s; 1,00 s; 1,50 s; 2,00 s; 3,00 s No. 774552 0,00 s; 5,00 s; 10,00 s; 20,00 s; 40,00 s; 60,00 s; 80,00 s; 100,00 s; 150,00 s; 200,00 s; 250,00 s; 300,00 s No. 774558
Verzögerungszeit t _v : fest	0,50 s No. 774554
Wiederholgenauigkeit	2 %
Zeitgenauigkeit	-15 %/+15 % +50 ms
Wartezeit bei überwachtem Start mit steigender Flanke	300 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start mit steigender Flanke	30 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2	∞
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60947-1	
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III / II
Bemessungsisolationsspannung	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4,00 kV
Umgebungstemperatur	-10 - 55 °C
Lagertemperatur	-40 - 85 °C
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP40
Klemmenbereich	IP20

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2.1

Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Gehäuse	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Querschnitt des Außenleiters bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,20 - 4,00 mm ² , 24 - 10 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel:	
mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 14 AWG
ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 14 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,60 Nm
Abmessungen	
Höhe	87,0 mm
Breite	90,0 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	490 g No. 774554
	500 g No. 774550, 774552, 774558

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 **2008-07** aktuellen Ausgaben der Normen.

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte		
Anzahl der Kontakte	I _{th} pro Kontakt bei U _B DC	I _{th} pro Kontakt bei U _B AC
1	8,00 A	8,00 A
2	7,00 A	7,00 A
3	5,70 A	5,70 A
4	5,00 A	5,00 A

Bestelldaten				
Typ	Merkmale		Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ XV2.1	24 - 240 V AC/DC	0,5 s fest	Schraubklemmen	774 554
PNOZ XV2.1	24 - 240 V AC/DC	3 s einstellbar	Schraubklemmen	774 552
PNOZ XV2.1	24 - 240 V AC/DC	30 s einstellbar	Schraubklemmen	774 550
PNOZ XV2.1	24 - 240 V AC/DC	300 s einstellbar	Schraubklemmen	774 558