

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



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

### Zulassungen

	PNOZ XV2
	◆
	◆
	◆

### 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

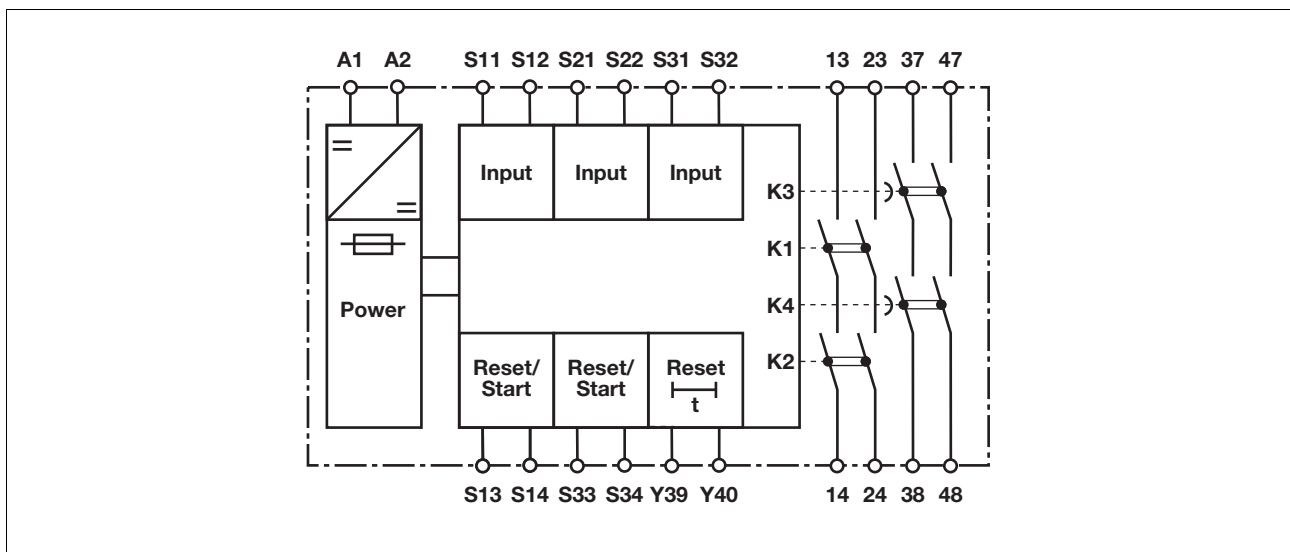
Die max. erreichbare Kategorie der Sicherheitskontakte nach EN 954-1 und

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

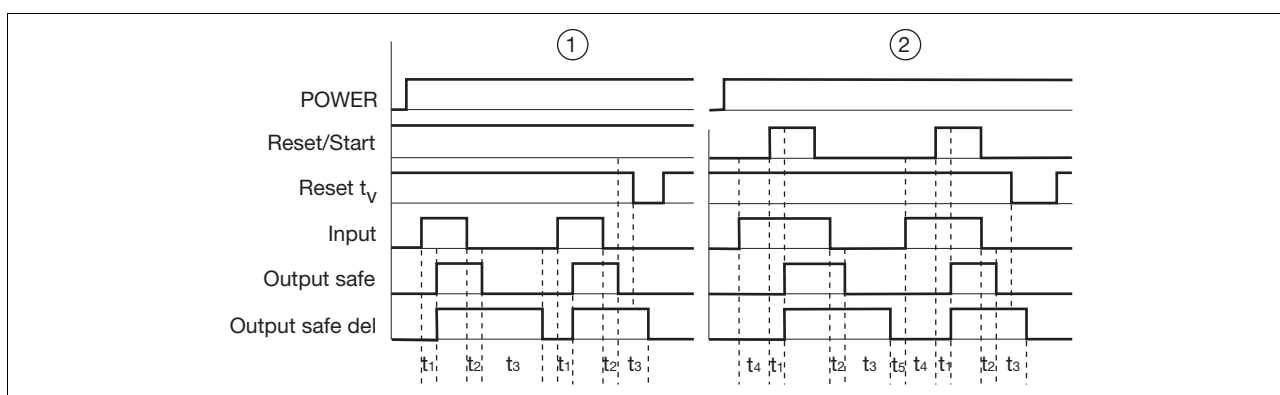


## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2

### 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  $I_{max}$  im Eingangskreis:

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

$R_{lmax}$  = 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

### Betriebsbereitschaft herstellen

► Versorgungsspannung

Versorgungsspannung	AC	DC

► Eingangskreis

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

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

### ► 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

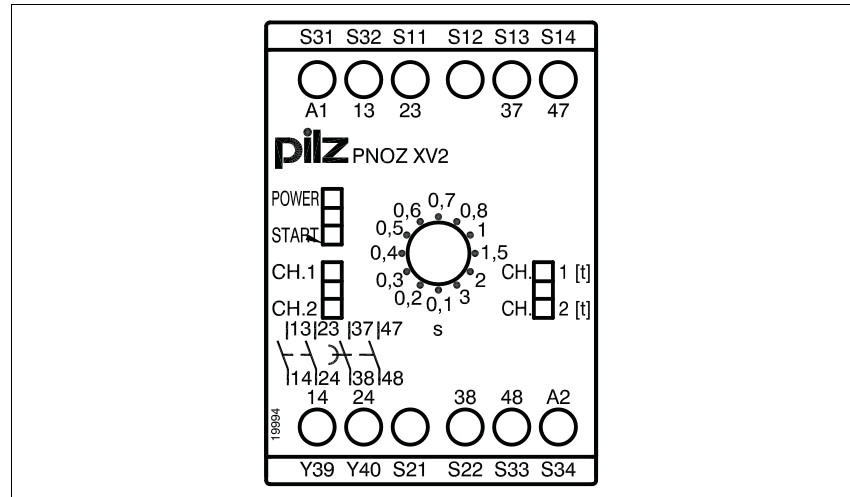
Rückführkreis	Automatischer Start	Überwachter Start
Kontakte externer Schütze		

### ► Legende

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

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

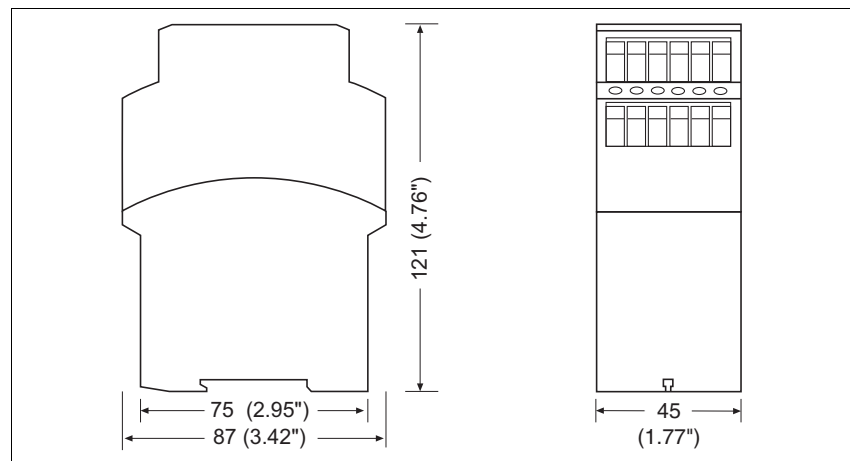
### Klemmenbelegung



### 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



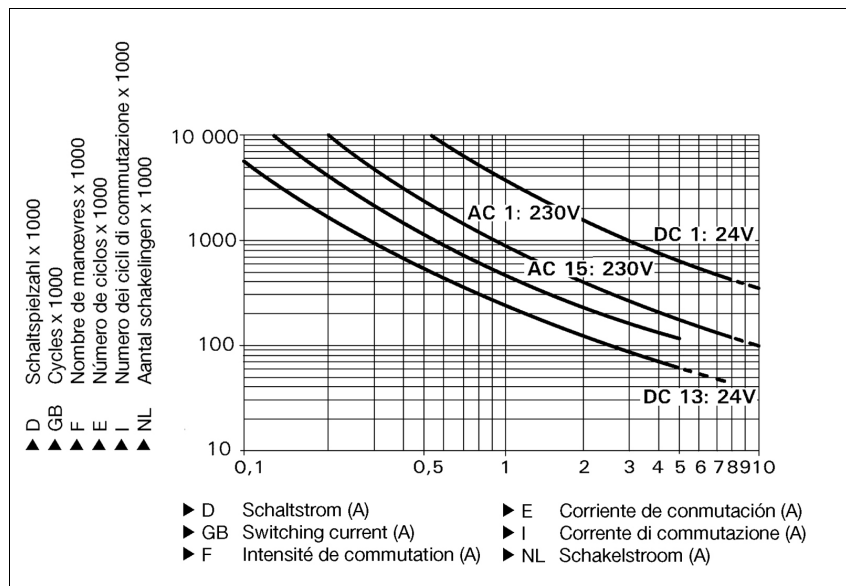
## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ XV2

### 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 $U_B$ DC	<b>24 V</b>
Spannungstoleranz	<b>-15 %/+10 %</b>
Leistungsaufnahme bei $U_B$ DC	<b>4,5 W</b>
Restwelligkeit DC	<b>160 %</b>
Spannung und Strom an	
Eingangskreis DC: <b>24,0 V</b>	<b>35,0 mA</b>
Startkreis DC: <b>24,0 V</b>	<b>40,0 mA</b>
Rückführkreis DC: <b>24,0 V</b>	<b>3,5 mA</b>
Anzahl der Ausgangskontakte	
Sicherheitskontakte (S) unverzögert:	<b>2</b>
Sicherheitskontakte (S) verzögert:	<b>2</b>

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

<b>Elektrische Daten</b>	
Gebrauchskategorie nach <b>EN 60947-4-1</b>	
Sicherheitskontakte: AC1 bei <b>240 V</b>	$I_{\min}$ : 0,01 A , $I_{\max}$ : 8,0 A $P_{\max}$ : 2000 VA
Sicherheitskontakte: DC1 bei <b>24 V</b>	$I_{\min}$ : 0,01 A , $I_{\max}$ : 8,0 A $P_{\max}$ : 200 W
Sicherheitskontakte verzögert: AC1 bei <b>240 V</b>	$I_{\min}$ : 0,01 A , $I_{\max}$ : 8,0 A $P_{\max}$ : 2000 VA
Sicherheitskontakte verzögert: DC1 bei <b>24 V</b>	$I_{\min}$ : 0,01 A , $I_{\max}$ : 8,0 A $P_{\max}$ : 200 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)	$I_{\max}$ : 7,0 A
Sicherheitskontakte verzögert: AC15 bei <b>230 V</b>	$I_{\max}$ : 5,0 A
Sicherheitskontakte verzögert: DC13 bei <b>24 V</b> (6 Schaltspiele/min)	$I_{\max}$ : 7,0 A
Kontaktmaterial	<b>AgSnO<sub>2</sub> + 0,2μ Au</b>
Kontaktabsicherung, extern ( $I_K = 1$ kA) nach <b>EN 60947-5-1</b>	
Schmelzsicherung flink	
Sicherheitskontakte:	<b>10 A</b>
Sicherheitskontakte verzögert:	<b>10 A</b>
Schmelzsicherung träge	
Sicherheitskontakte:	<b>6 A</b>
Sicherheitskontakte verzögert:	<b>6 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	
Sicherheitskontakte:	<b>6 A</b>
Sicherheitskontakte verzögert:	<b>6 A</b>
Max. Gesamtleitungs-widerstand $R_{lmax}$ Eingangskreise, Startkreise	
einkanalig bei $U_B$ DC	<b>100 Ohm</b>
zweikanalig mit Querschlusserkennung bei $U_B$ DC	<b>10 Ohm</b>
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	
	<b>143 Ohm</b>
<b>Sicherheitstechnische Kenndaten</b>	
PL nach <b>EN ISO 13849-1: 2006</b>	
Sicherheitskontakte unverzögert	<b>PL e (Cat. 4)</b>
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	<b>PL d (Cat. 3)</b>
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	<b>PL c (Cat. 1)</b>
Kategorie nach <b>EN 954-1</b>	
Sicherheitskontakte unverzögert	<b>Cat. 4</b>
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	<b>Cat. 3</b>
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	<b>Cat. 1</b>
SIL CL nach <b>EN IEC 62061</b>	
Sicherheitskontakte unverzögert	<b>SIL CL 3</b>
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	<b>SIL CL 3</b>
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	<b>SIL CL 1</b>
PFH nach <b>EN IEC 62061</b>	
Sicherheitskontakte unverzögert	<b>2,31E-09</b>
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	<b>2,64E-09</b>
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	<b>2,87E-09</b>
SIL nach <b>IEC 61511</b>	
Sicherheitskontakte unverzögert	<b>SIL 3</b>
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	<b>SIL 3</b>
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	<b>SIL 2</b>
PFD nach <b>IEC 61511</b>	
Sicherheitskontakte unverzögert	<b>2,03E-06</b>
Sicherheitskontakte verzögert <30 s	<b>1,26E-05</b>
Sicherheitskontakte verzögert ≥30 s	<b>4,64E-05</b>
$T_M$ [Jahr] nach <b>EN ISO 13849-1: 2006</b>	<b>20</b>

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

<b>Zeiten</b>	
Einschaltverzögerung	
bei automatischem Start typ.	<b>350 ms</b>
bei automatischem Start max.	<b>650 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	<b>385 ms</b>
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	<b>700 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	<b>35 ms</b>
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	<b>70 ms</b>
Rückfallverzögerung	
bei Not-Halt typ.	<b>15 ms</b>
bei Not-Halt max.	<b>30 ms</b>
bei Netzausfall typ.	<b>85 ms</b>
bei Netzausfall max.	<b>200 ms</b>
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s	
nach Not-Halt	<b>50 ms +tv</b>
nach Netzausfall	<b>250 ms</b>
Verzögerungszeit $t_V$ : einstellbar	<b>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</b> No. 774500 <b>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</b> No. 774502 <b>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</b> No. 774508
Verzögerungszeit $t_V$ : fest	<b>0,50 s</b> No. 774504 <b>10,00 s</b> No. 774506 <b>3,00 s</b> No. 774505
Wiederholgenauigkeit	<b>2 %</b>
Zeitgenauigkeit	<b>-15% / +15% +50 ms</b>
Wartezeit bei überwachtem Start mit steigender Flanke	<b>300 ms</b>
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start mit steigender Flanke	<b>30 ms</b>
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2	$\infty$
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	<b>20 ms</b>
<b>Umweltdaten</b>	
EMV	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2</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 / II</b>
Bemessungsisolationsspannung	<b>250 V</b>
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	<b>4,00 kV</b>
Umgebungstemperatur	<b>-10 - 55 °C</b>
Lagertemperatur	<b>-40 - 85 °C</b>
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	<b>IP54</b>
Gehäuse	<b>IP40</b>
Klemmenbereich	<b>IP20</b>
<b>Mechanische Daten</b>	
Gehäusematerial	
Gehäuse	<b>PPO UL 94 V0</b>
Front	<b>ABS UL 94 V0</b>



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

Mechanische Daten	
Querschnitt des Außenleiters bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,20 - 4,00 mm <sup>2</sup> , 24 - 10 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel:	
mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,20 - 2,50 mm <sup>2</sup> , 24 - 14 AWG
ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,20 - 2,50 mm <sup>2</sup> , 24 - 14 AWG
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,60 Nm
Abmessungen	
Höhe	87,0 mm
Breite	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	
	335 g No. 774504, 774505, 774506
	350 g No. 774500, 774502, 774508

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 **2010-07** aktuellen Ausgaben der Normen.

Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	
Anzahl der Kontakte	$I_{th}$ pro Kontakt bei $U_B$ DC
1	8,00 A
2	6,80 A
3	5,50 A
4	4,80 A

Bestelldaten					
Typ	Merkmale			Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ XV2		24 V DC	0,5 s fest	Schraubklemmen	774 504
PNOZ XV2		24 V DC	3,0 s fest	Schraubklemmen	774 505
PNOZ XV2		24 V DC	10,0 s fest	Schraubklemmen	774 506
PNOZ XV2		24 V DC	3 s einstellbar	Schraubklemmen	774 502
PNOZ XV2		24 V DC	30 s einstellbar	Schraubklemmen	774 500
PNOZ XV2		24 V DC	300 s einstellbar	Schraubklemmen	774 508