

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ X2.1



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

### Zulassungen

	PNOZ X2.1
	◆
	◆
	◆

### Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
  - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
  - Not-Halt-Taster
  - Schutztürgrenztaster
  - Starttaster
- ▶ LED-Anzeige für:
  - Schaltzustand Kanal 1/2
  - Versorgungsspannung
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

- ▶ 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.

### Gerätebeschreibung

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

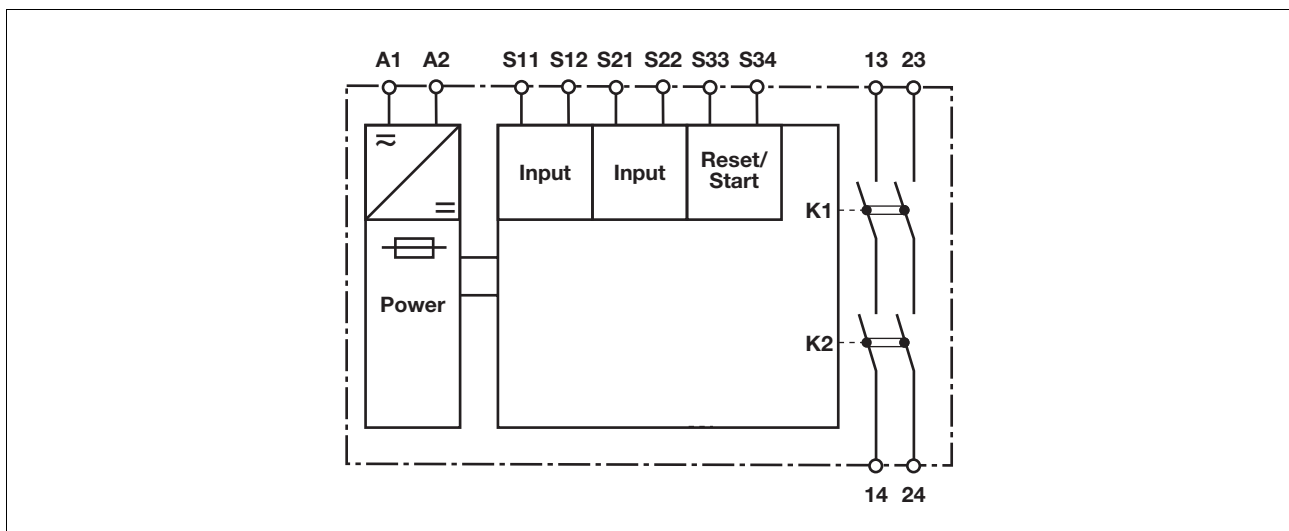
- ▶ Not-Halt-Tastern
- ▶ Schutztüren

### Sicherheitseigenschaften

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.

### Blockschaltbild

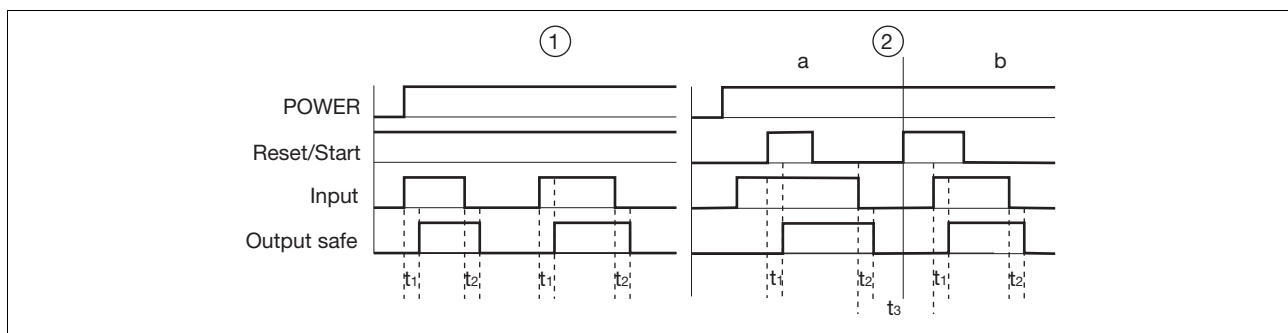


## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ X2.1

### Funktionsbeschreibung

- ▶ Einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis 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.
- ▶ Manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und danach 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 S33-S34
- ▶ Input: Eingangskreise S11-S12, S21-S22
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte 13-14, 23-24
- ▶ 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

### Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind 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 indukti-

ven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ X2.1

### 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		

#### ► Startkreis

Startkreis	Not-Halt-Beschaltung (einkanalig) Schutztür (einkanalig)	Not-Halt-Beschaltung (zweikanalig) Schutztür (zweikanalig)
Automatischer Start		
Manueller Start		

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ X2.1

### ► Rückführkreis

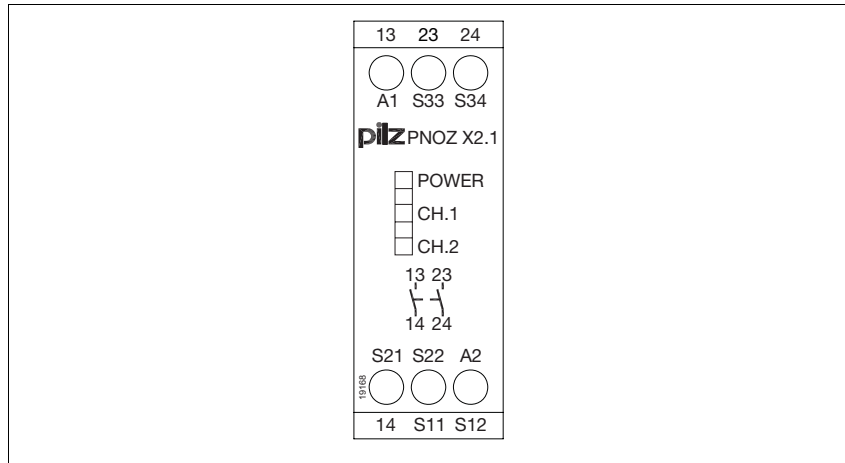
Rückführkreis	Automatischer Start	Manueller Start
Kontakte externer Schütze		

### ► Legende

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

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ X2.1

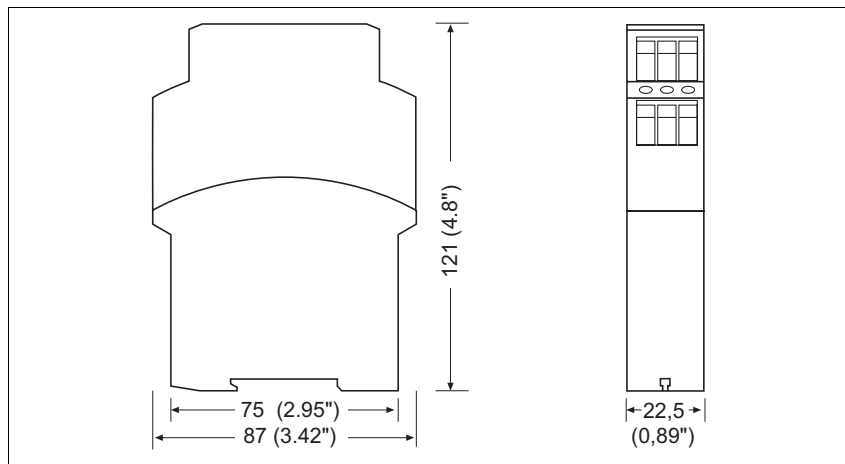
### Klemmenbelegung



### 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

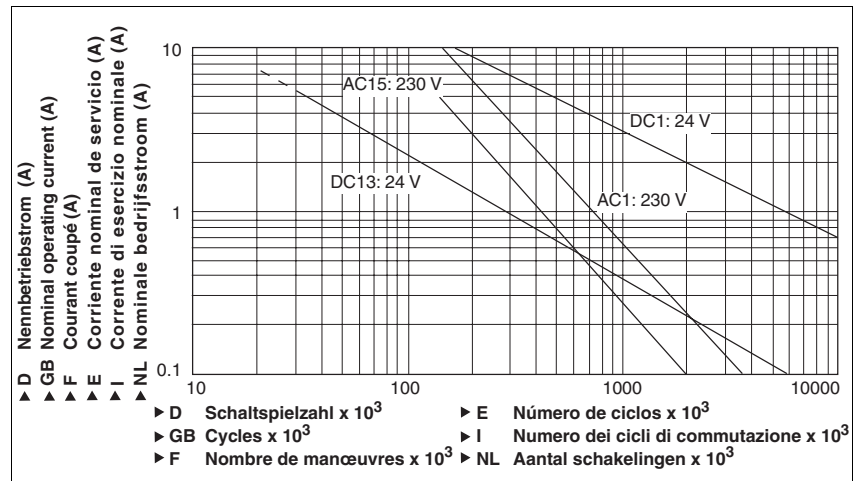


## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ X2.1

### Wichtig

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

### Lebensdauerkurve



### Technische Daten

#### Elektrische Daten

Versorgungsspannung	
Versorgungsspannung U <sub>B</sub> AC/DC	<b>24 V</b>
Spannungstoleranz	<b>-15 %/+10 %</b>
Leistungsaufnahme bei U <sub>B</sub> AC	<b>4,5 VA</b>
Leistungsaufnahme bei U <sub>B</sub> DC	<b>2,0 W</b>
Frequenzbereich AC	<b>50 - 60 Hz</b>
Restwelligkeit DC	<b>160 %</b>
Spannung und Strom an	
Eingangskreis DC: <b>24,0 V</b>	<b>25,0 mA</b>
Startkreis DC: <b>24,0 V</b>	<b>50,0 mA</b>
Rückführkreis DC: <b>24,0 V</b>	<b>50,0 mA</b>
Anzahl der Ausgangskontakte	
Sicherheitskontakte (S) unverzögert:	<b>2</b>
Gebrauchskategorie nach <b>EN 60947-4-1</b>	
Sicherheitskontakte: AC1 bei <b>240 V</b>	<b>I<sub>min</sub>: 0,01 A , I<sub>max</sub>: 6,0 A</b> <b>P<sub>max</sub>: 1500 VA</b>
Sicherheitskontakte: DC1 bei <b>24 V</b>	<b>I<sub>min</sub>: 0,01 A , I<sub>max</sub>: 6,0 A</b> <b>P<sub>max</sub>: 150 W</b>
Gebrauchskategorie nach <b>EN 60947-5-1</b>	
Sicherheitskontakte: AC15 bei <b>230 V</b>	<b>I<sub>max</sub>: 5,0 A</b>
Sicherheitskontakte: DC13 bei <b>24 V</b> (6 Schaltspiele/min)	<b>I<sub>max</sub>: 4,0 A</b>
Konventioneller thermischer Strom	<b>6,0 A</b>
Kontaktmaterial	<b>AgSnO2 + 0,2μ Au</b>
Kontaktabsicherung, extern (I <sub>K</sub> = 1 kA) nach <b>EN 60947-5-1</b>	
Schmelzsicherung flink	
Sicherheitskontakte:	<b>6 A</b>
Schmelzsicherung träge	
Sicherheitskontakte:	<b>4 A</b>
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	
Sicherheitskontakte:	<b>4 A</b>

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ X2.1

<b>Elektrische Daten</b>	
Max. Gesamtleitungswiderstand $R_{lmax}$	
Eingangskreise, Startkreise	
einkanalig bei $U_B$ DC	150 Ohm
einkanalig bei $U_B$ AC	150 Ohm
zweikanalig mit Querschlusserkennung bei $U_B$ DC	15 Ohm
zweikanalig mit Querschlusserkennung bei $U_B$ AC	30 Ohm
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	21 Ohm
<b>Sicherheitstechnische Kenndaten</b>	
PL nach <b>EN ISO 13849-1</b>	PL e (Cat. 4)
Kategorie nach <b>EN 954-1</b>	Cat. 4
SIL CL nach <b>EN IEC 62061</b>	SIL CL 3
PFH nach <b>EN IEC 62061</b>	2,31E-09
SIL nach <b>IEC 61511</b>	SIL 3
PFD nach <b>IEC 61511</b>	2,03E-06
$t_M$ in Jahren	20
<b>Zeiten</b>	
Einschaltverzögerung	
bei automatischem Start typ.	60 ms
bei automatischem Start max.	90 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	60 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	100 ms
bei manuellem Start typ.	38 ms
bei manuellem Start max.	90 ms
Rückfallverzögerung	
bei Not-Halt typ.	17 ms
bei Not-Halt max.	30 ms
bei Netzausfall max.	110 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s	
nach Not-Halt	50 ms
nach Netzausfall	150 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start mit steigender Flanke	30 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2	∞
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
<b>Umweltdaten</b>	
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2
Schwingungen nach <b>EN 60068-2-6</b>	
Frequenz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78
Luft- und Kriechstrecken nach <b>EN 60947-1</b>	
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
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
<b>Mechanische Daten</b>	
Gehäusematerial	
Gehäuse	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0

## bis PL e nach EN ISO 13849-1 PNOZ X2.1

### 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	22,5 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	200 g

No. ist gleichbedeutend mit Bestell-Nr.

Es gelten die **2009-02** aktuellen Ausgaben der Normen.

### Bestelldaten

Typ	Merkmale		Klemmen	Bestell-Nr.
PNOZ X2.1	24 V AC	24 V DC	Schraubklemmen	774 306