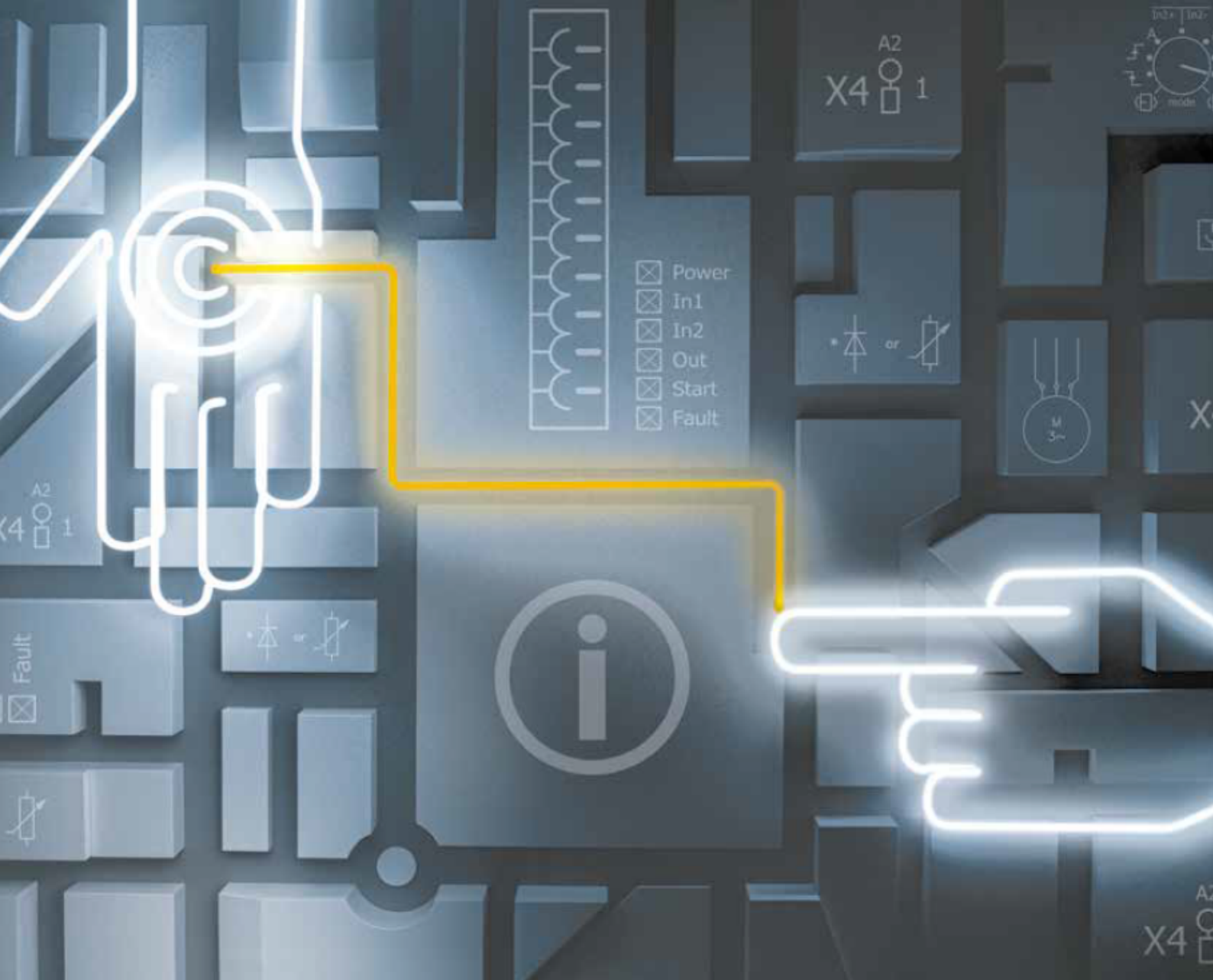




► PNOZ s7.1

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Bedienungsanleitung-21865-DE-16
- Sicherheitsschaltgeräte



Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Wo unvermeidbar, wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit die männliche Sprachform bei der Formulierung dieses Dokuments gewählt. Es wird versichert, dass alle Personen diskriminierungsfrei und gleichberechtigt betrachtet werden.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

CECE®, CHRE®, CMSE®, INDUSTRIAL PI®, Leansafe®, MYZEL®, PAS4000®, PAS-cal®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PMCprimo®, PMCprotego®, PM Ctendo®, PMD®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.



SD bedeutet Secure Digital

Einführung	5
Gültigkeit der Dokumentation	5
Nutzung der Dokumentation	5
Zeichenerklärung	5
 Sicherheit	 6
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Sicherheitsvorschriften	6
Sicherheitsbetrachtung	6
Qualifikation des Personals	7
Gewährleistung und Haftung	7
Entsorgung	7
Zu Ihrer Sicherheit	7
 Gerätemerkmale	 8
 Sicherheitseigenschaften	 8
 Blockschaltbild/Klemmenbelegung	 9
 Funktionsbeschreibung	 9
Zeitdiagramm	10
 Montage	 10
 Verdrahtung	 13
 Betriebsbereitschaft herstellen	 13
 Applikationsbeispiele	 15
 Betrieb	 16
Statusanzeigen	17
Fehleranzeigen	17
 Fehler - Störungen	 17
 Abmessungen in mm	 17
 Technische Daten	 18
Sicherheitstechnische Kenndaten	21
Klassifizierung nach ZVEI, CB24I	22
 Ergänzende Daten	 23
Lebensdauerkurve	23
Betriebshöhe nach EN 60664-1	25

Steckbare Klemmen abziehen	26
Bestelldaten	26
Produkt.....	26
Zubehör.....	26
EU/EG-Konformitätserklärung	27
UKCA-Declaration of Conformity	27

Einführung

Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ s7.1. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.

Nutzung der Dokumentation

Dieses Dokument dient der Instruktion. Installieren und nehmen Sie das Produkt nur dann in Betrieb, wenn Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben. Bewahren Sie das Dokument für die künftige Verwendung auf.

Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



WARNUNG!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



ACHTUNG!

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



WICHTIG

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.

**INFO**

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 erfüllt die Forderungen der EN 60947-5-1 und EN 60204-1. Er dient als Erweiterungsgerät zur Kontaktverstärkung und Kontaktvervielfältigung der Sicherheitskontakte eines Grundgeräts. Grundgeräte sind alle Sicherheitsschaltgeräte mit Rückführkreis.

Der max. erreichbare Sicherheitslevel ist abhängig vom Grundgerät. Er kann vom Erweiterungsgerät nicht überschritten werden. Die im Kapitel [Sicherheitstechnische Kenndaten](#) [ 22] angegebenen Sicherheitskennwerte können nur erreicht werden, wenn das Grundgerät auch diese Sicherheitskennwerte aufweist.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere:

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ▶ ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ▶ ein von den technischen Daten (siehe [Technische Daten](#) [ 18]) abweichender Einsatz des Produkts.

**WICHTIG****EMV-gerechte elektrische Installation**

Das Produkt ist für die Anwendung in der Industrieumgebung bestimmt. Das Produkt kann bei Installation in anderen Umgebungen Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie bei der Installation in anderen Umgebungen Maßnahmen, um die für den jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Richtlinien bezüglich Funkstörungen einzuhalten.

Sicherheitsvorschriften

Sicherheitsbetrachtung

Vor dem Einsatz eines Geräts ist eine Risikobeurteilung nach der Maschinenverordnung notwendig.

Durch den Anschluss zusätzlicher Geräte können weitere Risiken entstehen. Treffen Sie die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gegen Korruption.

Das Produkt erfüllt als Einzelkomponente die Anforderungen an die funktionale Sicherheit nach EN ISO 13849 und EN IEC 62061. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den jeweiligen Sicherheitslevel der erforderlichen Sicherheitsfunktionen der gesamten Maschine/Anlage zu erreichen, ist für jede Sicherheitsfunktion eine getrennte Betrachtung erforderlich.

Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebnahme, Betrieb, Außerbetriebnahme und Wartung der Produkte dürfen nur von hierzu befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine qualifizierte und sachkundige Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Um Produkte, Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen prüfen, beurteilen und handhaben zu können, muss diese Person Kenntnisse über den Stand der Technik und die zutreffenden nationalen, europäischen und internationalen Gesetze, Richtlinien und Normen haben.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- ▶ mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- ▶ den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben und
- ▶ mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betriebspersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- ▶ oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

Entsorgung

- ▶ Beachten Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen die Gebrauchsdauer T_M in den Sicherheitstechnischen Kenndaten.
- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebnahme die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

Zu Ihrer Sicherheit

Das Gerät erfüllt alle notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb. Beachten Sie jedoch Folgendes:

- ▶ Hinweis für Überspannungskategorie III: Wenn am Gerät höhere Spannungen als Kleinspannung ($>50\text{ V AC}$ oder $>120\text{ V DC}$) anliegen, müssen angeschlossene Bedienelemente und Sensoren eine Bemessungsisolationsspannung von mind. 250 V aufweisen.

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

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/Klemmenbelegung

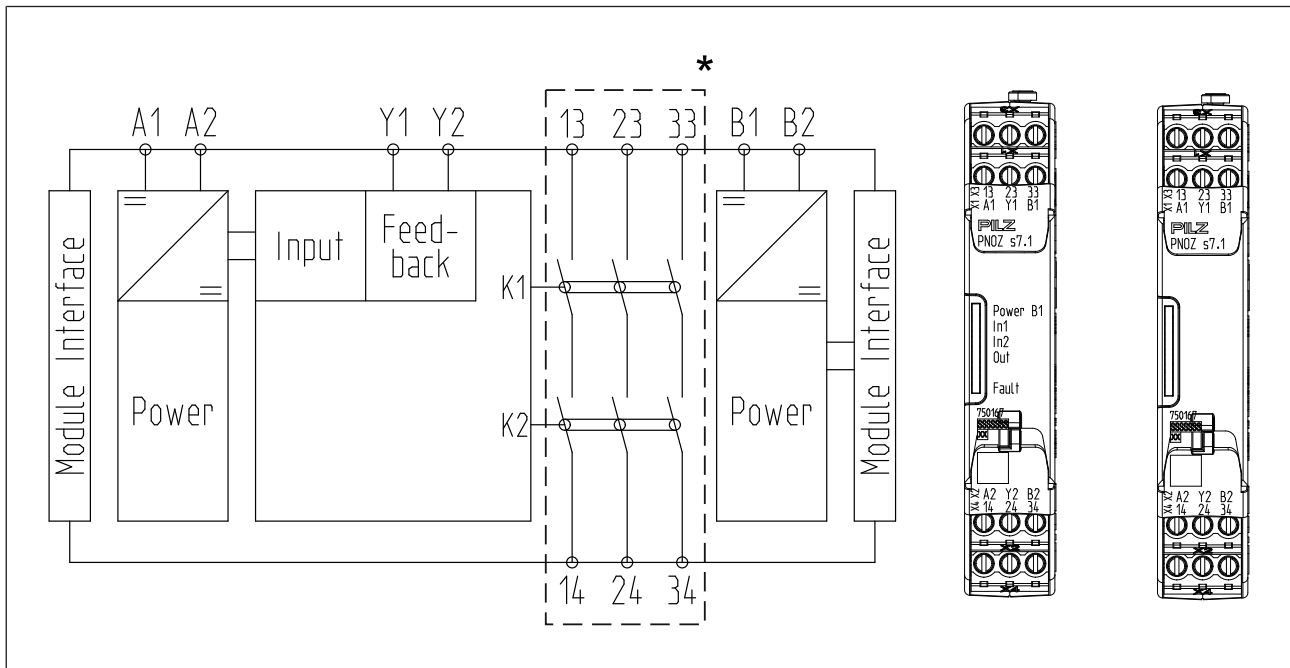


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

*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

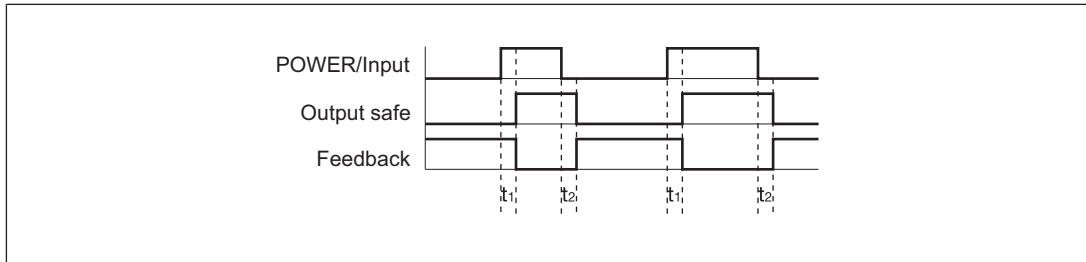
ohne PNOZsigma Grundgerät, mit einem PNOZ X als Sicherheitsschaltgerät/Grundgerät oder einer Sicherheitssteuerung:

- ▶ Einkanalige Ansteuerung: ein Eingangskreis wirkt auf die Ausgangsrelais

mit PNOZsigma s7.2 Erweiterungsgeräten:

- ▶ Zweikanalige Ansteuerung und Spannungsversorgung über PNOZsigma Verbindungsstecker

Zeitdiagramm



Legende

- ▶ POWER/Input: Versorgungsspannung/Eingang
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte
- ▶ Feedback: Rückführkreis
- ▶ t_1 : Einschaltverzögerung
- ▶ t_2 : Rückfallverzögerung

Montage



WICHTIG

Schutz vor Manipulation

Schützen Sie das Produkt vor unbefugtem Zugriff.

Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 ohne PNOZsigma Grundgerät montieren:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Abschlussstecker links am Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 gesteckt ist
- ▶ Stecken Sie zusätzlich auf der rechten Seite des Kontakterweiterungsblocks PNOZ s7.1 einen Abschlussstecker. Dieser zusätzliche Abschlussstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden (siehe [Bestelldaten](#) [26]).

PNOZsigma Grundgerät und Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 verbinden:

- ▶ Entfernen Sie den Abschlussstecker am PNOZsigma Grundgerät und links am Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1.
- ▶ Verbinden Sie das PNOZsigma Grundgerät und den Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit dem mitgelieferten Verbindungsstecker, bevor Sie die Geräte auf der Normschiene montieren.

Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit Kontakterweiterungsblöcken PNOZsigma verbinden

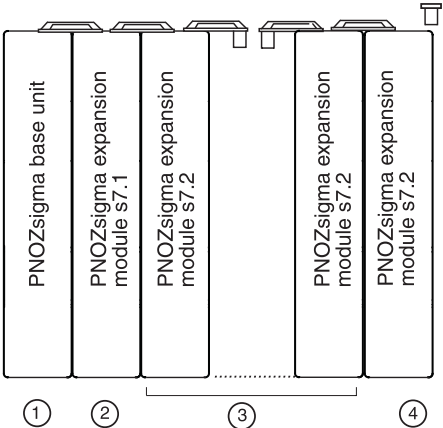
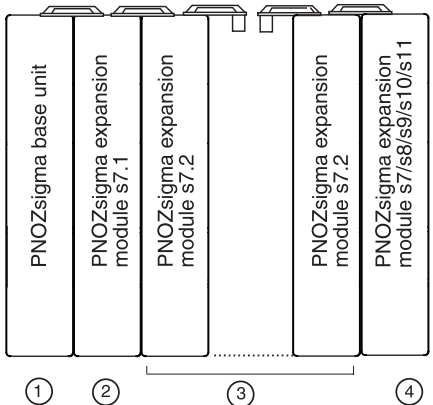
- ▶ Verbinden Sie die Kontakterweiterungsblöcke mit dem mitgelieferten Verbindungsstecker.

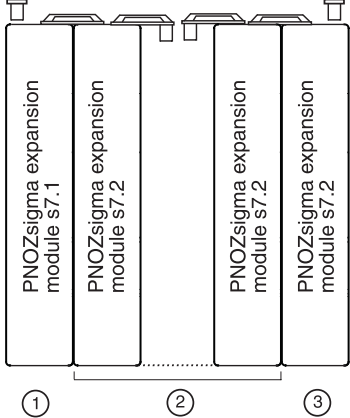
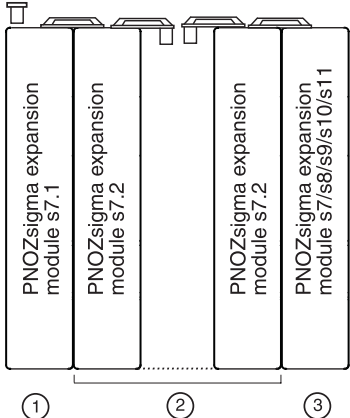
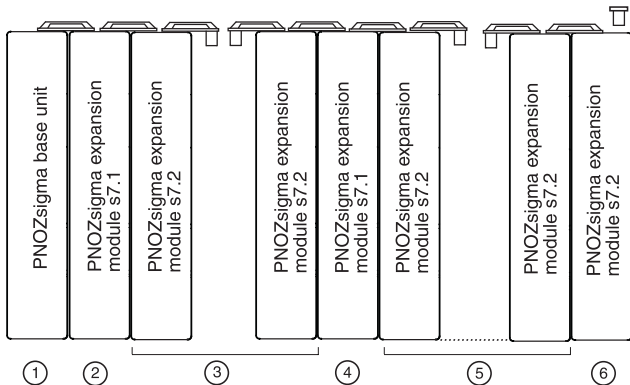
Montage im Schaltschrank

- ▶ 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.

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller Erweiterungsgeräte (siehe technische Daten PNOZ s7.1).
①: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit Abschlussstecker	 ①
①: Grundgerät ②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 ③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 ④: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit Abschlussstecker	 ① ② ③ ④
①: Grundgerät ②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 ③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 ④: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 als Abschluss	 ① ② ③ ④

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller Erweiterungsgeräte (siehe technische Daten PNOZ s7.1).
①: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit Abschlussstecker ②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 ③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit Abschlussstecker	
①: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 mit Abschlussstecker ②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 ③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7, s8, s9, s10, s11 als Abschluss	
①: Grundgerät ②: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 ③: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 ④: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 ⑤: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 ⑥: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.2 mit Abschlussstecker	

Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 18]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24, 33-34 sind Sicherheitskontakte.
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#) [ 18]) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Berechnung der max. Leitungslänge $l_{\max}$ im Eingangskreis:

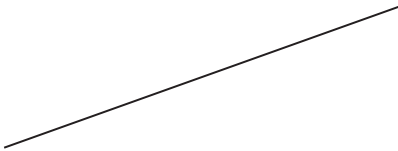
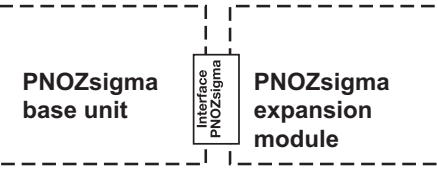
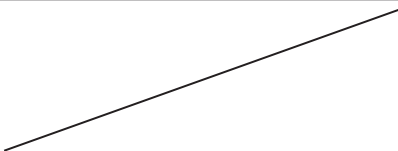
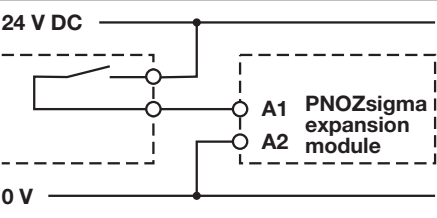
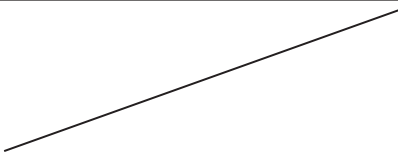
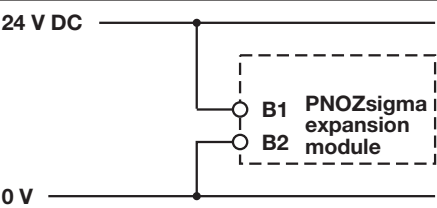
$$l_{\max} = \frac{R_{l\max}}{R_l / \text{km}}$$

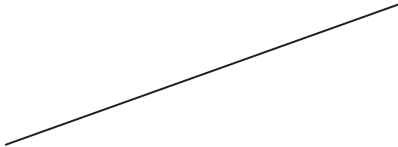
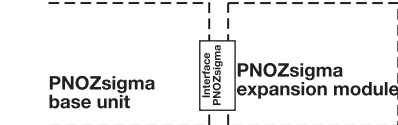
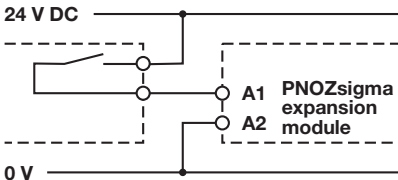
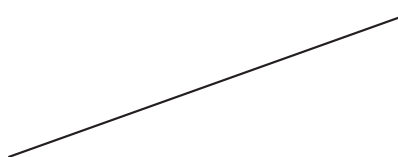
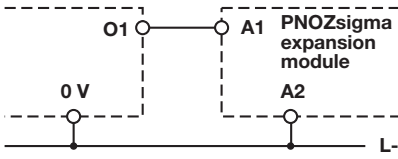
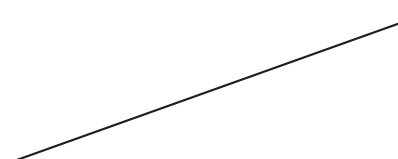
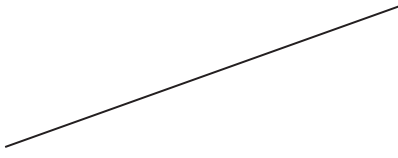
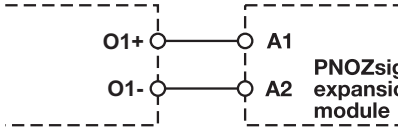
$R_{l\max}$ = max. Gesamtleitungswiderstand (siehe [Technische Daten](#) [ 18])

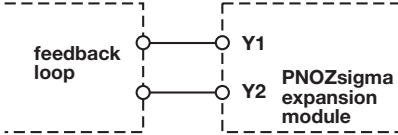
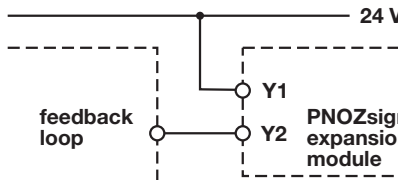
R_l / km = Leitungswiderstand/km

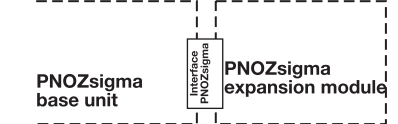
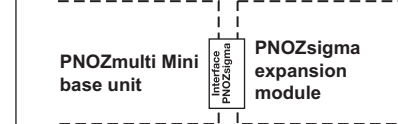
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.
- ▶ Um EMV-Störungen (insbesondere Gleichtaktstörungen) zu verhindern, müssen die in der EN 60204-1 beschriebenen Maßnahmen ausgeführt werden. Dazu gehört z. B. die getrennte Verlegung der Leitungen der Steuerkreise (Eingangs-, Start- und Rückführkreis) von sonstigen Leitungen zur Energieübertragung oder die Schirmung von Leitungen.
- ▶ 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.

Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung	AC	DC
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZsigma		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät, z. B. PNOZ X		
Versorgungsspannung für Erweiterungsgeräte PNOZsigma		

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät PNOZsigma		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät, z. B. PNOZ X		
Grundgerät: Sicherheitsschaltgerät oder Si- cherheitssteuerung, Ansteuerung durch Halbleiterausgänge (24 V DC), z. B. PNOZelog, PNOZmulti, PSS		
Grundgerät: Sicherheitssteuerung, Ansteue- rung durch zweipolige Halbleiter- ausgänge (24 V DC/0 V DC), z. B. PNOZmulti, PSS		

Startkreis/Rückführkreis	Grundgerät: Sicherheitsschalt- gerät PNOZ X	Grundgerät: Sicherheitsschaltge- rät PNOZelog
Die Eingänge, die den Rückführ- kreis auswerten sind abhängig vom Grundgerät und von der Ap- plikation		

Anschluss an PNOZsigma Grundgerät/PNOZmulti Mini Basisgerät	Grundgerät: Sicherheitsschalt- gerät PNOZsigma	Basisgerät: Kleinsteuerung PNOZmulti Mini
Der Rückführkreis wird über den Verbindungsstecker eingebunden und ausgewertet		

**INFO**

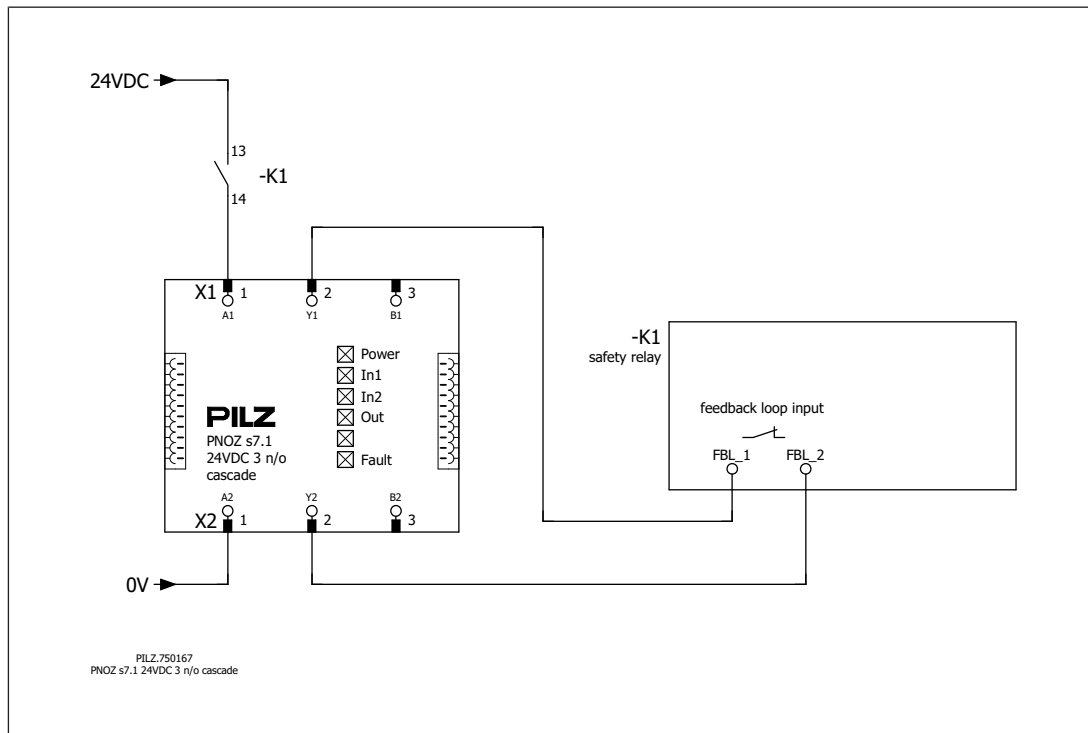
Wenn ein Grundgerät/Basisgerät und ein Kontakterweiterungsblock über den Verbindungsstecker verbunden sind, ist keine weitere Verdrahtung notwendig.

A1/A2 und Y1/Y2 am Kontakterweiterungsblock nicht anschließen!

Applikationsbeispiele

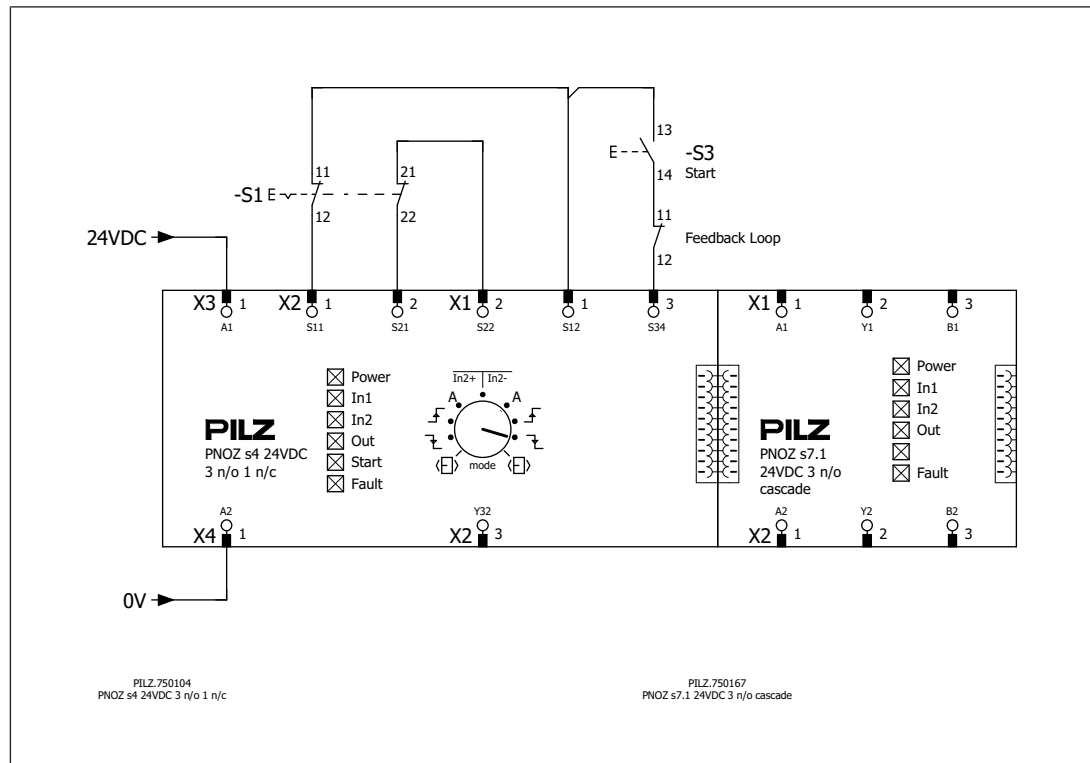
Einzelgerät

- ▶ einkanalig
- ▶ Ansteuerung durch Sicherheitsschaltgerät mit Sicherheitskontakten



Kontakterweiterung für PNOZ s4

- ▶ Not-Halt
- ▶ zweikanalig
- ▶ mit Querschlusserkennung
- ▶ überwachter Start
- ▶ fallende Flanke mit Rückführkreisüberwachung



Betrieb

Im eingeschalteten Zustand von Relaisausgängen kann der mechanische Kontakt des Relais nicht automatisch getestet werden. Je nach Einsatzumgebung sind daher u.U. Maßnahmen zur Erkennung von Nichtöffnen von Schaltgliedern erforderlich.

Bei Einsatz des Produkts nach der europäischen Maschinenverordnung muss geprüft werden, ob die Sicherheitskontakte der Relaisausgänge korrekt öffnen. Damit die interne Diagnose das korrekte Öffnen der Sicherheitskontakte prüfen kann, öffnen Sie die Sicherheitskontakte (Ausgang abschalten) und starten Sie das Gerät neu

- ▶ für SIL 3/PL e mindestens 1x pro Monat
- ▶ für SIL 2/PL d mindestens 1x pro Jahr



WICHTIG

Führen Sie nach der Erstinbetriebnahme und nach jeder Änderung der Maschine/Anlage eine Prüfung der Sicherheitsfunktionen durch. Die Prüfung der Sicherheitsfunktionen darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

LEDs zeigen den Status und Fehler während des Betriebs an:



LED leuchtet

Statusanzeigen



POWER B1

Versorgungsspannung für Erweiterungsgeräte liegt an.



IN1

Kanal 1 angesteuert.



IN2

Kanal 2 angesteuert.



OUT

Sicherheitskontakte sind geschlossen.

Fehleranzeigen



FAULT

Diagnose: Abschlussstecker nicht gesteckt

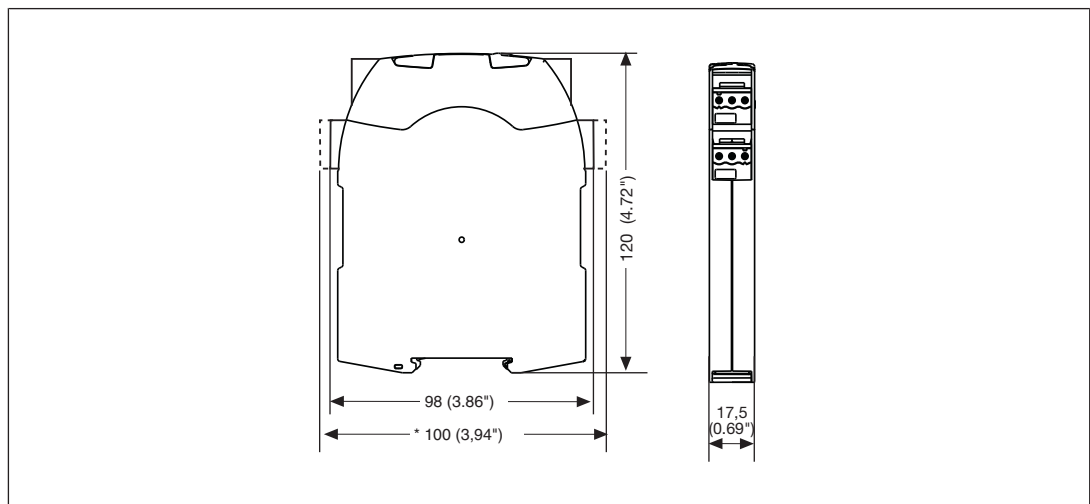
- ▶ Abhilfe: Abschlussstecker stecken, Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten.

Fehler - Störungen

- ▶ Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.

Abmessungen in mm

*mit Federkraftklemmen



Technische Daten

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2022-09 gültigen Ausgabestände.

Allgemein	750167	751167
Zertifizierungen	CCC, CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed	CCC, CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Elektrische Daten	750167	751167
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
Eingänge	750167	751167
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 _{lmax}		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
Relaisausgänge	750167	751167
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	3	3
Max. Kurzschlussstrom I _K	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

Relaisausgänge	750167	751167
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte		
AC1 bei	240 V	240 V
Min. Strom	0,003 A	0,003 A
Max. Strom	6 A	6 A
Min. Leistung	0,04 VA	0,04 VA
Max. Leistung	1.500 VA	1.500 VA
DC1 bei	24 V	24 V
Min. Strom	0,003 A	0,003 A
Max. Strom	6 A	6 A
Min. Leistung	0,04 W	0,04 W
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)
	6 A	6 A
Spannung bei Strom	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.
	6 A	6 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	260 A²s	260 A²s
Schmelzsicherung flink	10 A	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A	6 A
Schmelzsicherung gG	10 A	10 A
Leitungsschutzschalter 24V AC/DC, Charakteristik B/C	6 A	6 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750167	751167
I _{th} 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

Zeiten	750167	751167
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
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	5 ms	5 ms
Umweltdaten	750167	751167
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
Schutzart		
Gehäuse	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Mechanische Daten	750167	751167
Einbaulage	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material		
Unterseite	PC	PC
Front	PC	PC
Oberseite	PC	PC

Mechanische Daten	750167	751167
Anschlussart	Schraubklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm ² , 24 - 12 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm ² , 24 - 16 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm ² , 24 - 16 AWG	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,5 Nm	–
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	7 mm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 2,5 mm ² , 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

Sicherheitstechnische Kenndaten



WICHTIG

Beachten Sie unbedingt die sicherheitstechnischen Kenndaten, um den erforderlichen Sicherheitslevel für Ihre Maschine/Anlage zu erreichen.

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2023	EN ISO 13849-1: 2023	EN IEC 62061	EN IEC 62061	EN/IEC 61511	EN/IEC 61511	EN ISO 13849-1: 2023
PL	PL	Kategorie	SIL CL/max.	PFH [1/h]	SIL	PFD	T _M [Jahr]
Sicherheitskontakte unverzögert	PL e	Cat. 4	SIL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20

Erläuterungen zu den sicherheitstechnischen Kenndaten:

- T_M ist die maximale Gebrauchsdauer (mission time) nach EN ISO 13849-1. Der Wert gilt auch als Intervall der Wiederholungsprüfungen nach EN IEC 61508-6 und EN IEC 61511 und als Intervall für den Proof-Test und die Gebrauchsdauer nach EN IEC 62061.

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 Produkte und können von diesen abweichen.

Klassifizierung nach ZVEI, CB24I

Die folgenden Tabellen beschreiben die Klassen und spezifischen Werte der Schnittstelle des Produkts und die Klassen der damit kompatiblen Schnittstellen. Die Klassifizierung ist in dem ZVEI-Positionspapier "Klassifizierung binärer 24-V-Schnittstellen mit Testung im Bereich der funktionalen Sicherheit" beschrieben.

Eingang

Schnittstellen

Senke

Schnittstelle
Klasse

Modul
C0

Quelle

Schnittstelle
Klasse

Sensor
C1, C2, C3

Parameter Senke

Max. Testimpulsdauer	2 ms
Min. Eingangswiderstand	0,3 kOhm
Max. Kapazitive Last	10 nF

Relaisausgänge

Schnittstellen

Quelle

Schnittstelle
Klasse

Modul
A

Senke

Schnittstelle
Klasse

Aktor
A

Parameter Quelle

Min. Schaltspannung	12 V
Max. Schaltspannung	250 V
Min. Schaltstrom	0,003 A
Max. Schaltstrom	6 A
Potenzialtrennung	ja

Ergänzende Daten



ACHTUNG!

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

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.

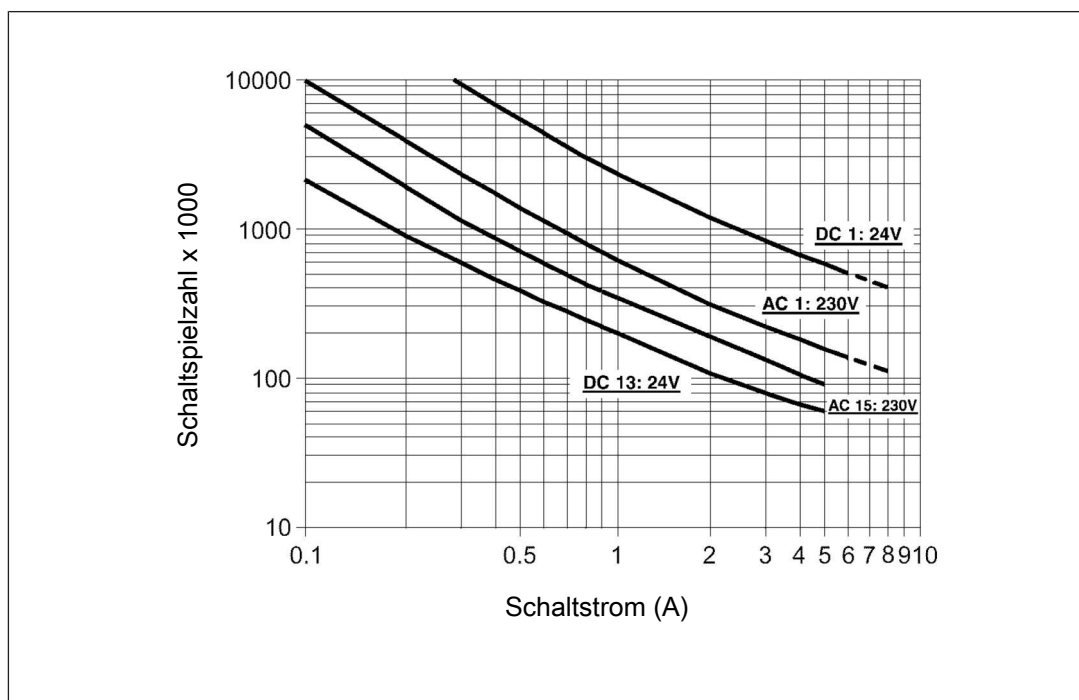


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

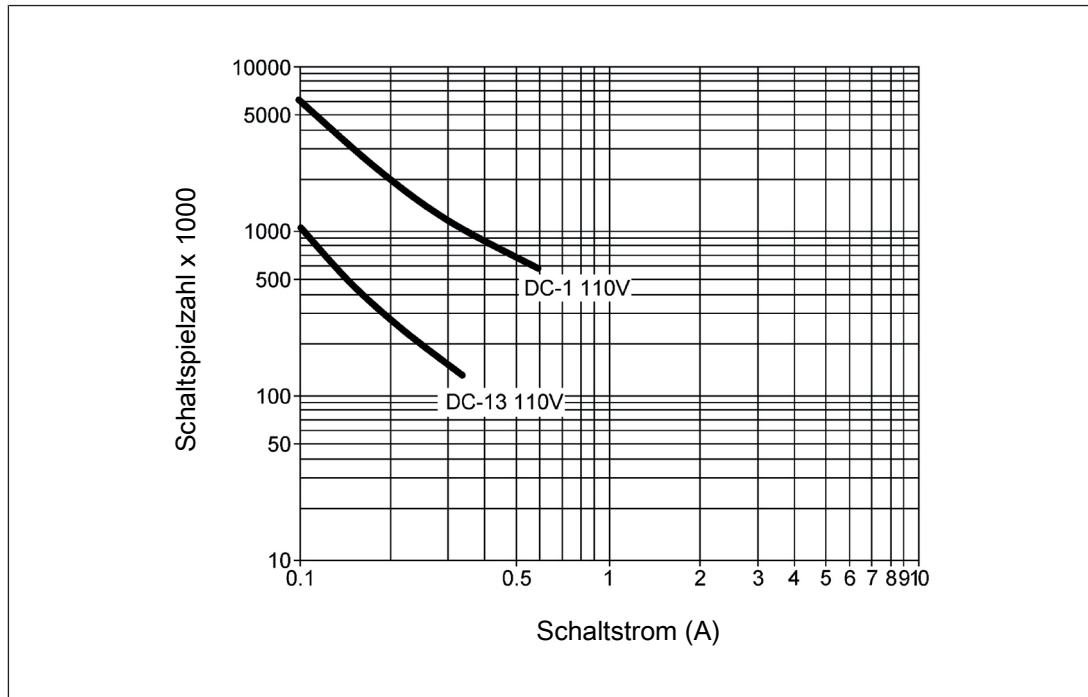


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

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 \[18\]](#)) 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.

Betriebshöhe nach EN 60664-1

Die in den technischen Daten angegebenen Werte gelten für den Einsatz des Produkts in Betriebshöhen bis max. 2000 m ü. NN. Bei Einsatz in größeren Höhen müssen Einschränkungen berücksichtigt werden:

- ▶ Zulässige Betriebshöhe maximal 5000 m
- ▶ Reduzierung der Bemessungsisolationsspannung und Bemessungsstoßspannungsfestigkeit für Anwendungen mit sicherer Trennung:

Maximale Betriebshöhe	Bemessungsisolationsspannung	Überspannungskategorie	Max. Bemessungsstoßspannungsfestigkeit
3000 m	150 V	II	2,5 kV
	100 V	III	2,5 kV
4000 m	150 V	II	2,5 kV
	100 V	III	2,5 kV
5000 m	150 V	II	2,5 kV
	100 V	III	2,5 kV

- ▶ Reduzierung der Bemessungsisolationsspannung und Bemessungsstoßspannungsfestigkeit für Anwendungen mit Basisisolierung:

Maximale Betriebshöhe	Bemessungsisolationsspannung	Überspannungskategorie	Max. Bemessungsstoßspannungsfestigkeit
3000 m	250 V	II	2,5 kV
	150 V	III	2,5 kV
4000 m	250 V	II	2,5 kV
	150 V	III	2,5 kV
5000 m	250 V	II	2,5 kV
	150 V	III	2,5 kV

- ▶ Ab 2000 m Betriebshöhe Reduzierung der max. zulässigen Umgebungstemperatur um 0,5 °C/100 m

Betriebshöhe	Zulässige Umgebungstemperatur
3000 m	50 °C
4000 m	45 °C
5000 m	40 °C

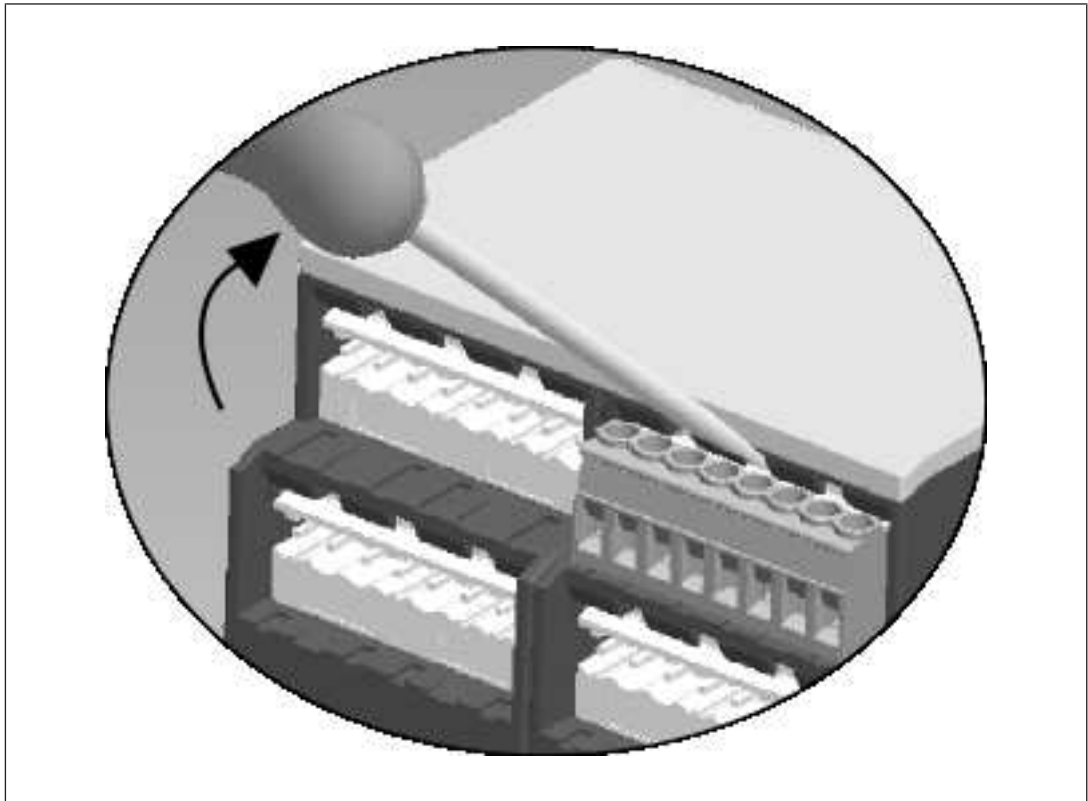
Steckbare Klemmen abziehen

Vorgehensweise

- Einen geeigneten Schraubendreher hinter der Klemme in der Gehäuseaussparung ansetzen.

Die Klemmen **nicht** an den Kabeln abziehen!

- Die Klemme heraushebeln.



Bestelldaten

Produkt

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Artikel-Nr.
PNOZ s7.1	24 V DC	Schraubklemmen	750167
PNOZ s7.1 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751167

Zubehör

Abschlussstecker

Produkttyp	Merkmale	Artikel-Nr.
PNOZ s terminator plug (10 pieces)	Stecker zum Abschluss von einem PNOZsigma Grundgerät oder PNOZsigma Erweiterungsgerät, 10 Stück	750010

EU/EG-Konformitätserklärung

Diese Produkte erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen bis einschließlich 19. Januar 2027 und ab 20. Januar 2027 die Anforderungen der Verordnung EU 2023/1230 des Europäischen Parlaments und des Rates. Die vollständige EU- und EG-Konformitätserklärung steht unter www.pilz.com/manuals zum Download bereit.

Bevollmächtigter: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Deutschland

UKCA-Declaration of Conformity

These products comply with following UK legislation: Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008.

The complete UKCA Declaration of Conformity is available on the Internet at www.pilz.com/manuals.

Representative: Pilz Automation Technology, Pilz House, Little Colliers Field, Corby, Northamptonshire, NN18 8TJ United Kingdom, eMail: mail@pilz.co.uk

