

PNOZ s20

Sicherheitsschaltgeräte

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

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.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, Safety-EYE®, 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	4
Gültigkeit der Dokumentation	4
Nutzung der Dokumentation	4
Zeichenerklärung	4
Sicherheit	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Sicherheitsvorschriften	6
Sicherheitsbetrachtung	6
Qualifikation des Personals	6
Gewährleistung und Haftung	6
Entsorgung	6
Gerätemerkmale	7
Sicherheitseigenschaften	7
Blockschaltbild/Klemmenbelegung	7
Funktionsbeschreibung	8
Montage	8
Verdrahtung	11
Betriebsbereitschaft herstellen	11
Betrieb	12
Statusanzeigen	12
Fehler – Störungen	13
Abmessungen in mm	17
Technische Daten	17
Sicherheitstechnische Kennzahlen	20
Steckbare Klemmen abziehen	21
Bestelldaten	21
EG-Konformitätserklärung	21

Einführung

Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ s20. 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 s20 erfüllt die Forderungen der EN 60947-5-1, EN 60204-1 und VDE 0113-1. Er dient als Erweiterungsgerät zur Kontaktverstärkung und Kontaktvervielfältigung der unverzögerten Sicherheitskontakte eines Grundgeräts.

Der Sicherheitslevel PL e (Cat. 4)/SIL CL 3 wird nur erreicht, wenn die Sicherheitsausgänge 2-kanalig weiterverarbeitet werden.

Die zu realisierende Kategorie nach EN ISO 13849-1 ist abhängig von der Kategorie des Grundgeräts. Sie kann vom Kontakterweiterungsblock nicht überschritten werden. Als Grundgerät dürfen ausschließlich Geräte mit einer Versorgungsspannung von 24 V DC verwendet werden.


**WARNUNG!**

Elektrischer Schlag!

Wenn ein Grundgerät mit einer Versorgungsspannung größer als 24 V DC verwendet wird, können Sie durch Berühren leitender Teile bei angelegter Spannung durch einen Stromschlag schwer verletzt oder getötet werden.

Verwenden Sie ausschließlich Grundgeräte mit einer Versorgungsspannung von 24 V DC.

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](#)  17) 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 Sicherheitsbetrachtung nach der Maschinenrichtlinie notwendig.

Für das Produkt als Einzelkomponente ist funktionale Sicherheit garantiert. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den gewünschten Sicherheitslevel der gesamten Maschine/Anlage erreichen zu können, definieren Sie für die Maschine/Anlage die Sicherheitsanforderungen und wie sie technisch und organisatorisch realisiert werden müssen.

Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt, um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen gemäß den allgemein gültigen Standards und den Richtlinien der Sicherheitstechnik prüfen, beurteilen und handhaben zu können.

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 Kennzahlen.
- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

Gerätemerkmale

- ▶ Halbleiterausgänge:
 - 2 Sicherheitsausgänge unverzögert
 - 1 Hilfsausgang unverzögert
- ▶ Anschlussmöglichkeit für Erweiterungsblöcke
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Versorgungsspannung
 - Schaltzustand der Sicherheitskontakte
 - Eingangszustand Kanal 1/2
 - Fehler (siehe Kapitel [Fehler – Störungen](#) [13])
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

Sicherheitseigenschaften

Der Kontakterweiterungsblock erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- ▶ Wenn die Sicherheitsausgänge 2-kanalig weiterverarbeitet werden, bleibt die Sicherheitseinrichtung auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.
- ▶ Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- ▶ Die Sicherheitsausgänge werden durch einen Abschalttest periodisch geprüft.

Blockschaltbild/Klemmenbelegung

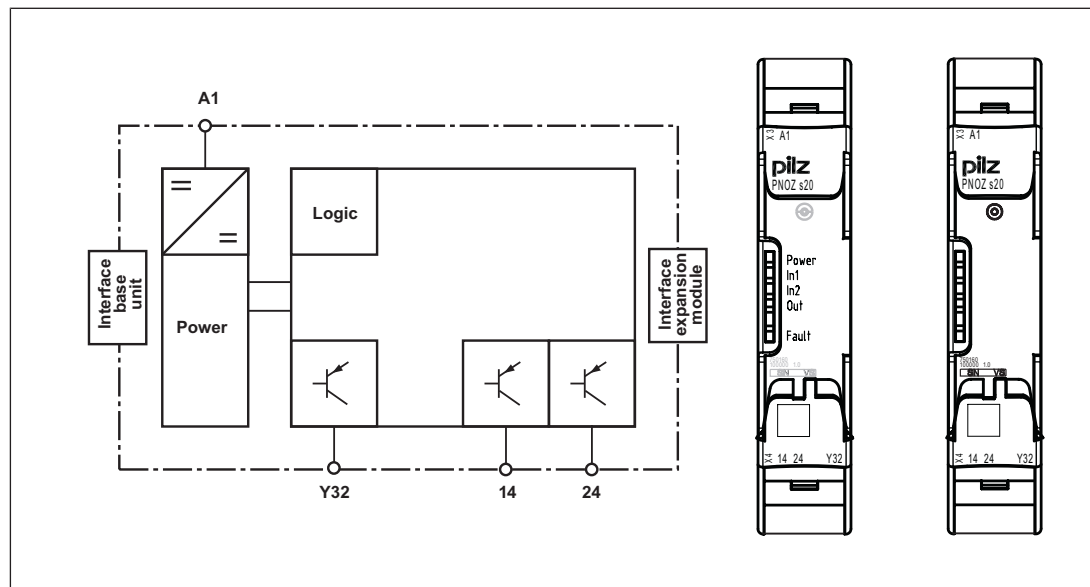



Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

Funktionsbeschreibung

Der Kontakterweiterungsblock PNOZ s20 stellt zusätzlich Sicherheitsgänge zur Verfügung. Er wird von einem PNOZsigma Grundgerät angesteuert.

An das Grundgerät können mehrere PNOZ s20 angeschlossen werden (siehe [Montage](#) [ 8]).

Funktionsablauf nachdem die Versorgungsspannung anliegt und die Sicherheitskontakte des Grundgeräts geschlossen sind:

- ▶ An den Sicherheitsausgängen 14 und 24 und dem Hilfsausgang Y32 liegt ein High-Signal.
- ▶ LEDs "IN1", "IN2" und "Out" leuchten.

Funktionsablauf wenn ein oder beide Sicherheitskontakte des Grundgeräts öffnen:

- ▶ An den Sicherheitsausgängen 14 und 24 und dem Hilfsausgang Y32 liegt ein Low-Signal.
- ▶ LEDs "IN1" und/oder "IN2" und "Out" erlöschen.

Die Sicherheitsgänge wechseln erst wieder auf High-Signal, wenn alle Sicherheitskontakte des Grundgeräts geöffnet und anschließend wieder geschlossen wurden.

Sicherheitsgänge werden mit regelmäßigen Ausschalttests geprüft.

- ▶ Max. Dauer des Ausschaltimpulses, siehe Technische Daten
- ▶ Sicherheitsgänge werden für die Dauer des Ausschaltimpulses ausgeschaltet.

Der Hilfsausgang Y32 zeigt den Zustand der Sicherheitsgänge an.

Montage

Montage im Schaltschrank

- ▶ Montieren Sie das Sicherheitsschaltgerät 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).

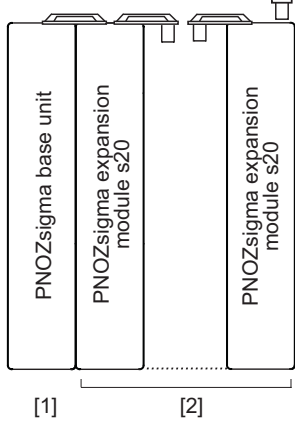
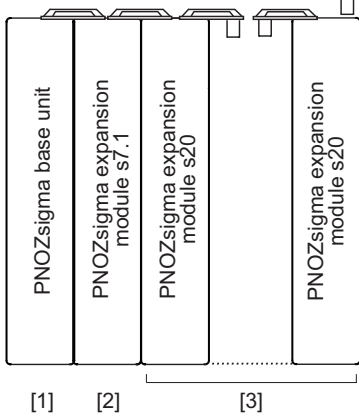
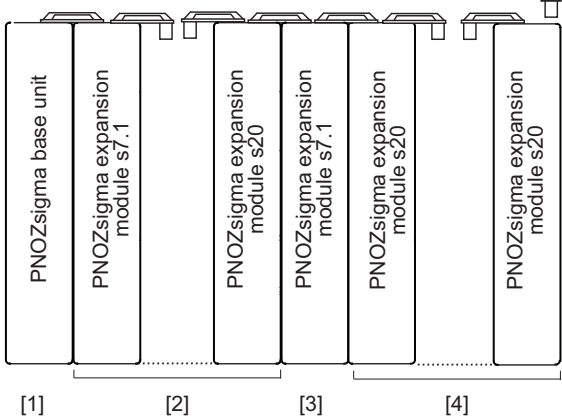
Schieben Sie das Gerät vor dem Abheben von der Normschiene nach oben oder unten.

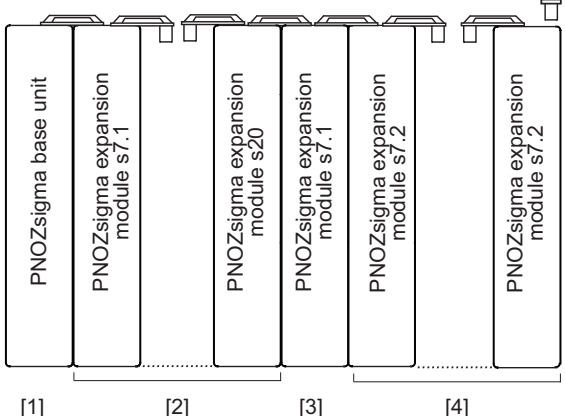
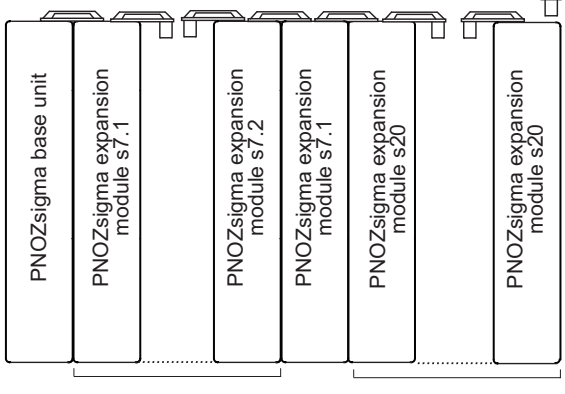
Grundgerät und Kontakterweiterungsblock PNOZ s20 verbinden

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

Kontakterweiterungsblock PNOZ s20 mit Kontakterweiterungsblöcken PNOZsigma verbinden

- ▶ Verbinden Sie die Kontakterweiterungsblöcke mit den mitgelieferten Verbindungssteckern.
- ▶ Stecken Sie den Abschlussstecker auf den rechts befindlichen Block.
- ▶ Erweiterungsmöglichkeiten sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller in der Applikation verwendeten Geräte
<p>[1]: Grundgerät PNOZ s3/s4/s4.1/s5/s6/s6.1 [2]: Bis zu 5 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	
<p>[1]: Grundgerät PNOZsigma [2]: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 [3]*: Bis zu 10 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	
<p>[1]: Grundgerät PNOZsigma [2]: Ein Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 und bis zu 9 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20 [3]: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 [4]*: Bis zu 10 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	

Erweiterungsmöglichkeiten	Beachten Sie die maximale Leistung aller in der Applikation verwendeten Geräte
<p>[1]: Grundgerät PNOZsigma</p> <p>[2]: Ein Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 und bis zu 9 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20</p> <p>[3]: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>[4]:* Bis zu 10 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s7.2 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	 <p>Das Diagramm zeigt eine Reihe von sechs Modulen in einem Gehäuse. Von links nach rechts sind dies: ein 'PNOZsigma base unit', ein 'PNOZsigma expansion module s7.1', ein 'PNOZsigma expansion module s20', ein 'PNOZsigma expansion module s7.1', ein 'PNOZsigma expansion module s7.2' und ein 'PNOZsigma expansion module s7.2'. Die Module sind in vier Gruppen unterteilt: [1] für das Basisgerät, [2] für das erste Erweiterungsmodul (s7.1), [3] für die beiden darauffolgenden Erweiterungsmodulen (s20 und s7.1) und [4] für die beiden letzten Erweiterungsmodulen (s7.2).</p>
<p>[1]: Grundgerät PNOZsigma</p> <p>[2]: Ein Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1 und bis zu 9 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s7.2</p> <p>[3]: Kontakterweiterungsblock PNOZ s7.1</p> <p>[4]*: Bis zu 10 Kontakterweiterungsblöcke PNOZ s20 (letzter Block mit Abschlussstecker)</p>	 <p>Das Diagramm zeigt eine Reihe von sechs Modulen in einem Gehäuse. Von links nach rechts sind dies: ein 'PNOZsigma base unit', ein 'PNOZsigma expansion module s7.1', ein 'PNOZsigma expansion module s7.2', ein 'PNOZsigma expansion module s7.1', ein 'PNOZsigma expansion module s20' und ein 'PNOZsigma expansion module s20'. Die Module sind in vier Gruppen unterteilt: [1] für das Basisgerät, [2] für das erste Erweiterungsmodul (s7.1), [3] für die beiden darauffolgenden Erweiterungsmodulen (s7.2 und s7.1) und [4] für die beiden letzten Erweiterungsmodulen (s20).</p>

*) Alternativ kann als abschließender Erweiterungsblock eines der folgenden Geräte verwendet werden:

- ▶ PNOZ s7
- ▶ PNOZ s8
- ▶ PNOZ s9
- ▶ PNOZ s10
- ▶ PNOZ s11

Diese Geräte benötigen teilweise mehr Leistung als die in der Tabelle kombinierten Geräte. Wird die maximale Leistung aller Erweiterungsgeräte (siehe Technische Daten der jeweiligen Geräte) überschritten, muss die Anzahl der angeschlossenen PNOZ s20 oder PNOZ s7.2 reduziert werden.

Beispiel:

Einsatz des PNOZ s10 mit einer Leistungsaufnahme von 3 W

Die max. Anzahl der Erweiterungsgeräte PNOZ s20 oder PNOZ s7.2 reduziert sich um 2:

- ▶ 1 Gerät, um die max. Leistung einzuhalten und
- ▶ 1 Gerät, das durch PNOZ s10 ersetzt wird

Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#) [ 17]" unbedingt einhalten.



WARNUNG!

Elektrischer Schlag!

Wenn ein Grundgerät mit einer Versorgungsspannung größer als 24 V DC verwendet wird, können Sie durch Berühren leitender Teile bei angelegter Spannung durch einen Stromschlag schwer verletzt oder getötet werden.

Verwenden Sie ausschließlich Grundgeräte mit einer Versorgungsspannung von 24 V DC.

- ▶ Die Ausgänge 14-24 sind Sicherheitsausgänge, der Halbleiterausgang Y32 ist ein Hilfsausgang (z. B. für Anzeige).



WARNUNG!

Verlust der Sicherheitsfunktion durch Verwendung des Halbleiterausgangs Y32 als Sicherheitsausgang!

Der Halbleiterausgang Y32 ist ein Hilfsausgang (z. B. für Anzeige). Wird dieser für einen Sicherheitsstromkreis verwendet, kann dies zu schweren Körperverletzungen und Tod führen.


Verwenden Sie den Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise.

- ▶ 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.
- ▶ Beachten Sie die EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

Betriebsbereitschaft herstellen

Versorgungsspannung/Eingangskreis/Rückführkreis	AC	DC
Kontakterweiterungsblock PNOZ s20	/	

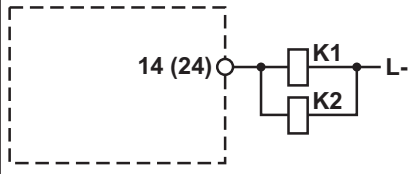
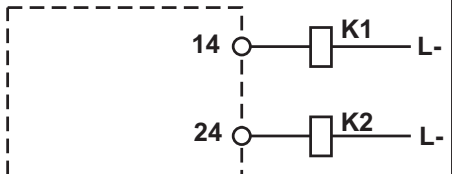
Schließen Sie die Öffnerkontakte der externen Schütze an den Rückführkreis des Grundgeräts an.



WICHTIG


Wenn Sie den Kontaktenerweiterungsblock PNOZ s20 über ein separates Netzteil versorgen:

- Verbinden Sie L- des Netzteils mit A2 des Grundgeräts oder
- Verbinden Sie L- des Netzteils mit B2 des Erweiterungsblocks PNOZ s7.1

Sicherheitsausgang	Einkanalige Ansteuerung	Zweikanalige Ansteuerung
		


Verwenden Sie bei einer zweikanaligen Ansteuerung für eine Sicherheitsfunktion immer beide Sicherheitsausgänge.

Betrieb



WICHTIG

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




INFO

Die Sicherheitsausgänge werden laufend durch Testtakte geprüft. Das kann einen Brummton bei den angeschlossenen Schützen erzeugen, der keine Auswirkung auf die Funktion hat (Schütze werden nicht beschädigt, Kontakte bleiben geschlossen). Die Testtakte bewirken auch, dass die gemessene Spannung mit einem Vielfachmessgerät an den Sicherheitsausgängen kleiner angezeigt wird als sie tatsächlich ist.

LEDs zeigen den Status und Fehler während des Betriebs an:

 LED leuchtet


Statusanzeigen

 **In1**
Eingangskreis 1 angesteuert und Sicherheitsausgänge des Grundgeräts geschlossen.

- ☀ **In2**
Eingangskreis 2 angesteuert und Sicherheitsausgänge des Grundgeräts geschlossen.
- ☀ **In1, In2, Out**
Sicherheitsausgänge 14 und 24 führen High-Signal.
- ☀ **Fault**
Siehe Kapitel [Fehler - Störungen](#) [📖 13]

Fehler – Störungen

Bei einem Fehler im Kontakterweiterungsblock PNOZ s20 kann das Grundgerät nicht mehr aktiviert werden.




WICHTIG

Fehlfunktionen der Kontakte des Grundgeräts

Bei verschweißten Kontakten des Grundgeräts ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung des PNOZ s20 möglich.

Fehlerzustände werden durch Blinken der Leuchtdioden angezeigt. Es gibt Fehler, die durch periodisches Blinken angezeigt werden und Fehler, bei denen sich aus der Anzahl der Blinkimpulse ein Fehlercode ermitteln lässt. Diese Fehler werden immer durch 3-maliges kurzes Blinken der LED Fault angekündigt. Nach einer längeren Pause blinkt die LED dann im Sekundentakt. Die Anzahl des Aufleuchtens der LED entspricht einer Ziffer im Fehlercode.

Der Fehlercode kann aus bis zu 4 Ziffern bestehen. Die Ziffern sind durch eine längere Dunkelpause voneinander getrennt. Die gesamte Sequenz wird laufend wiederholt.



INFO

Führende Nullen werden nicht übertragen. Fehlercode 0: 16 Blinkimpulse

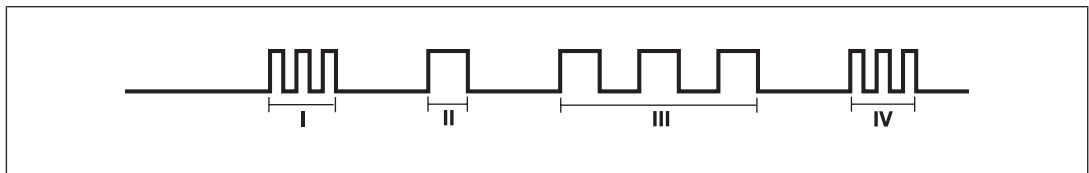
LED	Fehler	Abhilfe
LEDs leuchten nicht	Versorgungsspannung fehlt, zu gering, falsch angeschlossen	Versorgungsspannung anlegen: A1 / +24 V DC zulässiger Spannungsbereich: 20,4 ... 26,4 V DC
POWER blinkt kurzzeitig beim Start	Initialisierungsphase	keine Abhilfe nötig
POWER blinkt dauerhaft	Versorgungsspannung außerhalb des zulässigen Spannungsbereichs	Netzteil prüfen und gegebenenfalls austauschen
Fault blinkt	Interner oder externer Fehler	U _B aus- und einschalten, Gerät tauschen
Fault blinkt codiert	Siehe Tabelle Fehlercodierung	

Beispiele

Fehlercode 1, 3:

Die LED Fault blinkt

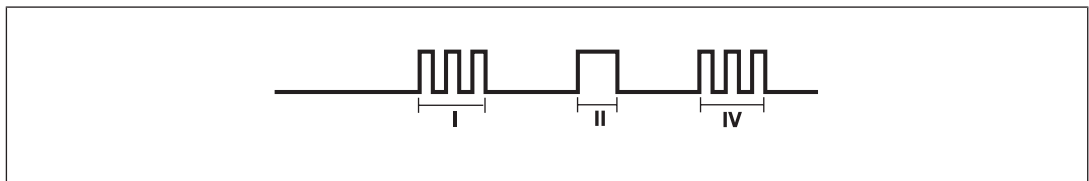
- ▶ 3 mal kurz
- ▶ Pause
- ▶ 1 mal für eine Sekunde
- ▶ Pause
- ▶ 3 mal für je eine Sekunde
- ▶ 3 mal kurz



Fehlercode 1:

Die LED Fault blinkt

- ▶ 3 mal kurz
- ▶ Pause
- ▶ 1 mal für eine Sekunde
- ▶ 3 mal kurz



Fehlercode 1, 0:

Die LED Fault blinkt

- ▶ 3 mal kurz
- ▶ Pause
- ▶ 1 mal für eine Sekunde
- ▶ Pause
- ▶ 16 mal für je eine Sekunde
- ▶ 3 mal kurz



I	Code für Fehlermeldung
II	Code für 1. Ziffer
III	Code für 2. Ziffer

IV	Wiederholung Code für Fehlermeldung
----	-------------------------------------

Den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Blinkimpulse und dem Fehlercode zeigt nachstehende Tabelle. Die Bedeutung der Fehlercodes ist in Tabelle Fehlercodierung beschrieben.

Anzahl der Blinkimpulse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fehlercode dezimal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	0

Fehlercodierung



INFO

Im Folgenden werden Fehlercodes beschrieben, die vom Anwender behoben werden können. Fehlercodes die nicht aufgeführt sind bedeuten interne Fehler.

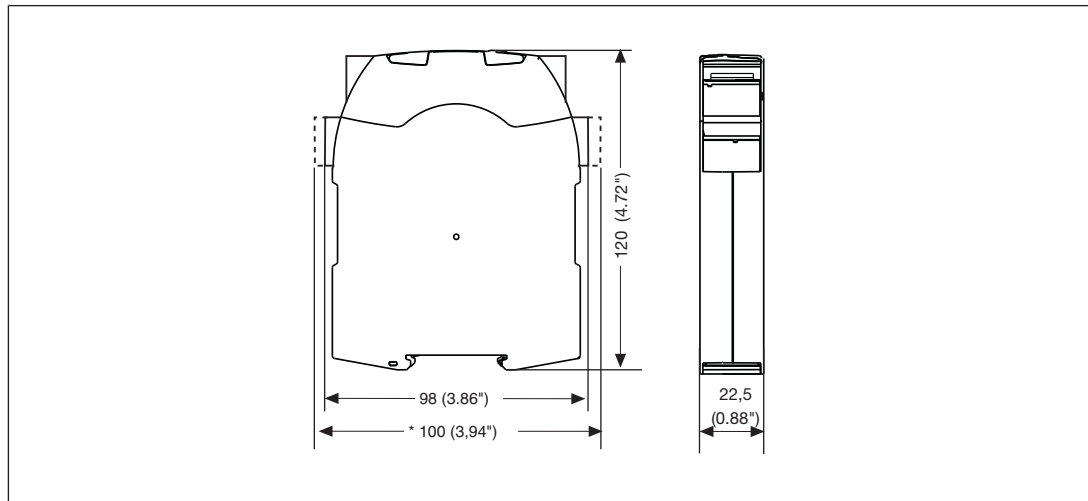
Im Falle eines internen Fehlers schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein. Wenn keine Abhilfe möglich ist, tauschen Sie das Gerät.

Fehlercode dezimal	Anzahl der Blinkimpulse	Beschreibung	Abhilfe
4	3x kurz – 4x lang – 3x kurz	In der Initialisierungsphase Kurzschluss zwischen den Sicherheitsausgängen und +24 V DC	Verdrahtungsfehler an Klemmen 14, 24 beseitigen
5	3x kurz – 5x lang – 3x kurz		
6	3x kurz – 6x lang – 3x kurz		
9	3x kurz – 9x lang – 3x kurz		
10	3x kurz – 10x lang – 3x kurz	Im Betrieb Kurzschluss zwischen den Sicherheitsausgängen und +24 V DC	Verdrahtungsfehler an Klemmen 14, 24 beseitigen
12	3x kurz – 12x lang – 3x kurz		
14	3x kurz – 14x lang – 3x kurz		
15	3x kurz – 15x lang – 3x kurz		
1, 0	3x kurz – 1x lang – 16x lang – 3x kurz		
1, 1	3x kurz – 1x lang – 1x lang – 3x kurz		
1, 9	3x kurz – 1x lang – 9x lang – 3x kurz		
10,1	3x kurz – 10x lang – 1x lang – 3x kurz		
14,5	3x kurz – 14x lang – 5x lang – 3x kurz		

Fehlercode dezimal	Anzahl der Blinkimpulse	Beschreibung	Abhilfe
11	3x kurz – 11x lang – 3x kurz	Kurzschluss zwischen den Klemmen 14 und 24 intern oder extern	Verdrahtungsfehler an Klemmen 14, 24 beseitigen. Wenn keine Abhilfe für Anwender möglich – Gerät an Pilz einsenden
1, 2 1, 3 1, 12 1, 13	3x kurz – 1x lang – 2x lang – 3x kurz 3x kurz – 1x lang – 3x lang – 3x kurz 3x kurz – 1x lang – 12x lang – 3x kurz 3x kurz – 1x lang – 13x lang – 3x kurz	Im Betrieb Kurzschluss zwischen den Sicherheitsausgängen und 0 V DC oder $U_B < 20,4$ V DC	Verdrahtungsfehler an Klemmen 14, 24 beseitigen; Versorgungsspannungsbereich 20,4 ... 26,4 V DC einhalten
5, 10	3x kurz – 5x lang – 10x lang – 3x kurz	$U_B < 20,4$ V DC	Versorgungsspannungsbereich 20,4 ... 26,4 V DC einhalten
8, 2 8, 3 14, 13	3x kurz – 8x lang – 2x lang – 3x kurz 3x kurz – 8x lang – 3x lang – 3x kurz 3x kurz – 14x lang – 13x lang – 3x kurz	Spannungseinbruch, evtl. durch Masseschluss verursacht. Kurzschluss der Sicherheitsausgänge 14 oder 24 auf 0 V DC.	Verdrahtungsfehler an Klemme A1 beseitigen oder Versorgungsspannung prüfen. Kurzschluss beseitigen. Wenn keine Abhilfe für Anwender möglich – Gerät an Pilz einsenden
2, 0, 0 2, 0, 1	3x kurz – 2x lang – 16x lang – 16x lang – 3x kurz 3x kurz – 2x lang – 16x lang – 1x lang – 3x kurz	$U_B < 20,4$ V DC	Versorgungsspannungsbereich 20,4 ... 26,4 V DC einhalten
2, 0, 2	3x kurz – 2x lang – 16x lang – 2x lang – 3x kurz	In der Initialisierungsphase Kurzschluss zwischen den Sicherheitsausgängen und +24 V DC	Verdrahtungsfehler an Klemmen 14, 24 beseitigen
2, 0, 3	3x kurz – 2x lang – 16x lang – 3x lang – 3x kurz	$U_B < 20,4$ V DC	Versorgungsspannungsbereich 20,4 ... 26,4 V DC einhalten

Abmessungen in mm

* mit Federkraftklemmen



Technische Daten

Allgemein	750160	751160
Zulassungen	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750160	751160
Versorgungsspannung		
für	Versorgung des Moduls	Versorgung des Moduls
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	95 W	95 W
Leistung des externen Netzteils (DC) ohne Last	1,6 W	1,6 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Externe Gerätesicherung F1 max.	4 A, Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B	4 A, Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B
Halbleiterausgänge	750160	751160
Gesamtleistung ext. Last, Halbleiter	93 W	93 W
Anzahl Sicherheitsausgänge unverzögert	2	2
Anzahl Hilfsausgänge	1	1
Reststrom bei "0"-Signal	2 mA	2 mA
Max. interner Spannungsabfall	120 mV	120 mV
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	600 µs	600 µs

Halbleiterausgänge	750160	751160
Schaltvermögen, 2 Sicherheitsausgänge belastet		
Strom	1,5 A	1,5 A
Leistung	40 W	40 W
Schaltvermögen, 1 Sicherheitsausgang belastet		
Strom	2 A	2 A
Leistung	50 W	50 W
Schaltvermögen Hilfsausgänge		
Strom	0,5 A	0,5 A
Leistung	13 W	13 W
Max. Leitungskapazität an den Ausgängen ohne Last		
	2 nF	2 nF
Zeiten	750160	751160
Einschaltverzögerung		
Max. Einschaltverzögerung nach Netzein	4 s	4 s
bei automatischem Start typ.	60 ms	60 ms
bei automatischem Start max.	210 ms	210 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	50 ms	50 ms
nach Netzausfall	50 ms	50 ms
Ansprechzeit Halbleiterausgänge		
typ.	25 ms	25 ms
max.	35 ms	35 ms
Umweltdaten	750160	751160
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	30 V	30 V

Umweltdaten	750160	751160
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	0,8 kV	0,8 kV
Schutzart		
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Gehäuse	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20
Mechanische Daten	750160	751160
Einbaulage	beliebig	beliebig
Material		
Unterseite	PC	PC
Front	PC	PC
Oberseite	PC	PC
Anschlussart	Schraubklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	steckbar
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen		
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1 mm², 24 - 16 AWG	–
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG	–
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen		
	0,5 Nm	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse		
	–	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss		
	–	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen		
	–	9 mm
Abmessungen		
Höhe	98 mm	100 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm
Gewicht	120 g	120 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2014-06 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen



WICHTIG

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

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2008 PL	EN ISO 13849-1: 2008 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2008 T _M [Jahr]
1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	1,32E-08	SIL 2	1,17E-03	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,03E-09	SIL 3	1,85E-04	20

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



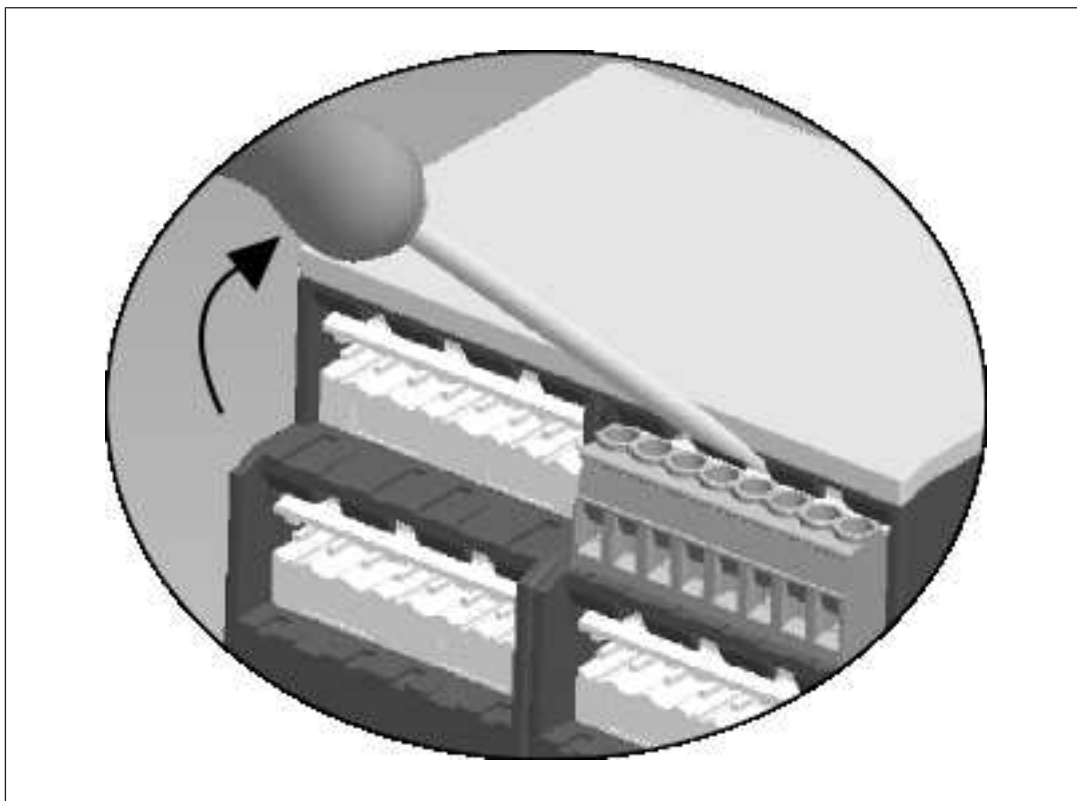
INFO

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.

Steckbare Klemmen abziehen

Vorgehensweise: Schraubendreher hinter der Klemme in Gehäuseaussparung ansetzen und Klemme heraushebeln.

Klemmen **nicht** an den Kabeln abziehen!



Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s20	24 V DC	Schraubklemmen	750 160
PNOZ s20 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751 160

EG-Konformitätserklärung

Diese(s) Produkt(e) erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen des europäischen Parlaments und des Rates. Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.pilz.com/downloads.

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