



PNOZ s5

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

► Sicherheitsschaltgeräte

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	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
Variante: 24 V DC	9
Variante: 48 - 240 V AC/DC	9
Funktionsbeschreibung	10
Zeitdiagramme	11
Automatischer und manueller Start	11
Überwachter Start	12
Start mit Anlaufstest	13
Montage	14
Verdrahtung	14
Betriebsbereitschaft herstellen	15
Betriebsarten und Verzögerungszeit	15
Betriebsarten einstellen	16
Verzögerungszeit einstellen	16
Anschluss	17
Applikationsbeispiele	20
Betrieb	23
Statusanzeigen	23
Fehleranzeigen	24

Fehler - Störungen	25
Abmessungen in mm	26
Technische Daten Bestell-Nr. 750105, 751105, 751185	26
Technische Daten Bestell-Nr. 750135, 751135	33
Sicherheitstechnische Kenndaten	40
Klassifizierung nach ZVEI, CB24I	41
Ergänzende Daten	42
Lebensdauerkurve	42
Zulässige Betriebshöhe	44
Steckbare Klemmen abziehen	45
Bestelldaten	45
EG-Konformitätserklärung	45

Einführung

Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ s5. 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

Das Sicherheitsschaltgerät dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises.

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

- ▶ Not-Halt-Tastern
- ▶ Schutztüren
- ▶ Lichtgittern und Sicherheitsschaltern mit Querschlusserkennung

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](#) [ 26]) 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 Maschinenrichtlinie notwendig.

Das Produkt erfüllt als Einzelkomponente die Anforderungen an die funktionale Sicherheit nach EN ISO 13849 und EN 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, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung 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 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 Betreiberpersonal 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 Außerbetriebsetzung 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 V AC oder >120 V DC) anliegen, müssen angeschlossene Bedienelemente und Sensoren eine Bemessungsisolationsspannung von mind. 250 V aufweisen.

Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
 - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
 - 2 Sicherheitskontakte (S) rückfallverzögert
- ▶ 1 Halbleiterausgang
- ▶ Anschlussmöglichkeiten für:
 - Not-Halt-Taster
 - Schutztürgrenztaster
 - Starttaster
 - Lichtgitter und Sicherheitsschalter mit Querschlusserkennung
- ▶ 1 Kontakterweiterungsblock PNOZsigma über Verbindungsstecker anschließbar
- ▶ Betriebsarten und Verzögerungszeiten mit Drehschaltern einstellbar
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Versorgungsspannung
 - Eingangszustand Kanal 1
 - Eingangszustand Kanal 2
 - Schaltzustand Kanal 1/2
 - Startkreis
 - Fehler
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

Sicherheitseigenschaften

Das Sicherheitsschaltgerät 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.

Blockschaltbild/Klemmenbelegung

Variante: 24 V DC

► U_B: 24 V DC; Bestell-Nr. 750105, 751105, 751185

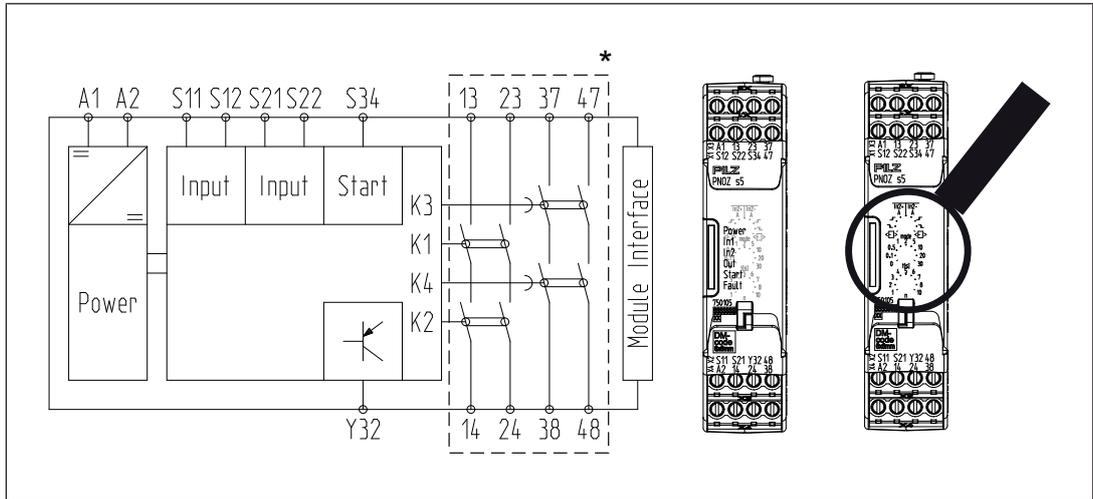


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolation (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

Variante: 48 - 240 V AC/DC

► U_B: 48 – 240 V AC/DC; Bestell-Nr. 750135, 751135

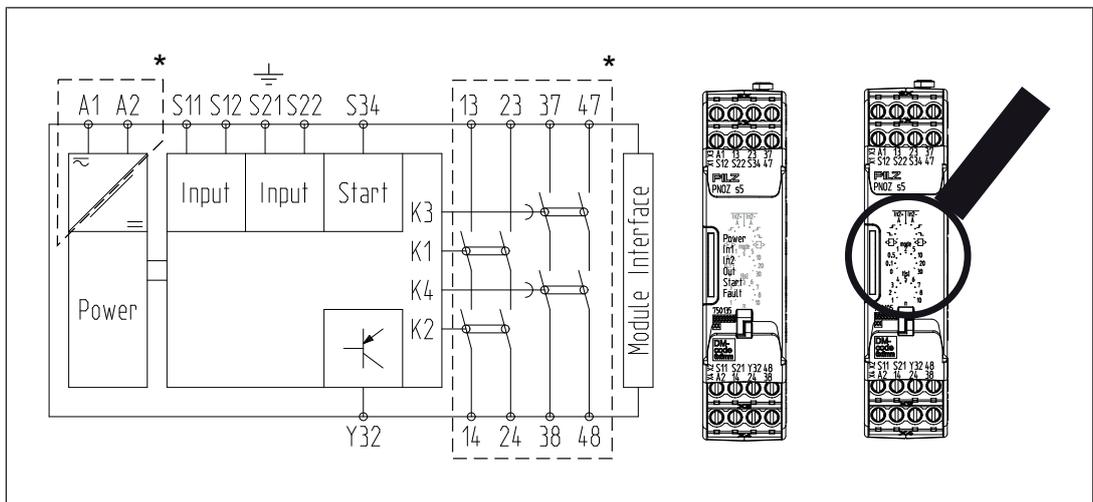


Abb.: Mitte: Frontansicht mit Abdeckung, rechts: Frontansicht ohne Abdeckung

*Isolation zum nicht markierten Bereich und der Relaiskontakte zueinander: Basisisolation (Überspannungskategorie III), sichere Trennung (Überspannungskategorie II)

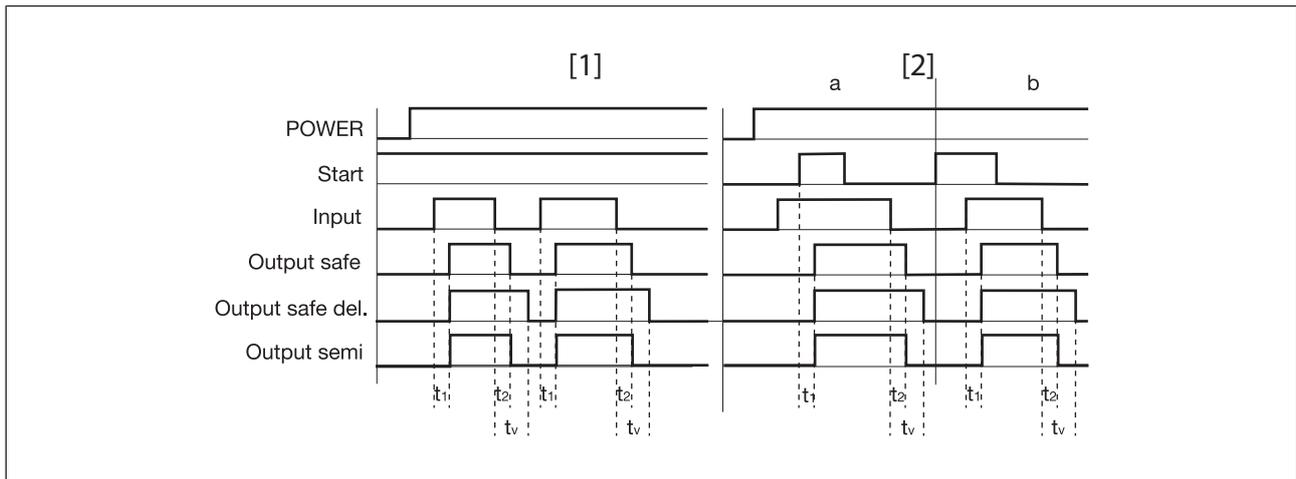
Funktionsbeschreibung

- ▶ $\overline{\text{In}2+}$ Einkanaliger Betrieb: keine Redundanz im Eingangskreis, Erdschlüsse im Startkreis und Eingangskreis werden erkannt.
- ▶ Zweikanaliger Betrieb ohne Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s5 erkennt
 - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
 - Kurzschlüsse im Eingangskreis und bei überwachtem Start auch im Startkreis.
- ▶ $\overline{\text{In}2-}$ Zweikanaliger Betrieb mit Querschlusserkennung: redundanter Eingangskreis, das PNOZ s5 erkennt
 - Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis,
 - Kurzschlüsse im Eingangskreis und bei überwachtem Start auch im Startkreis,
 - Querschlüsse im Eingangskreis.
- ▶ **A** Automatischer Start: Gerät wird aktiv, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde.
- ▶ Manueller Start: Gerät wird aktiv, wenn Eingangskreis und Startkreis geschlossen sind.
- ▶ $\overline{\text{In}2-}$ Überwacher Start mit fallender Flanke: Gerät wird aktiv, wenn
 - der Eingangskreis geschlossen ist und danach der Startkreis geschlossen und wieder geöffnet wird.
 - der Startkreis geschlossen und nach Schließen des Eingangskreises wieder geöffnet wird.
- ▶ $\overline{\text{In}2+}$ Überwacher Start mit steigender Flanke: Gerät wird aktiv, wenn der Eingangskreis geschlossen ist und nach Ablauf der Wartezeit (s. techn. Daten) der Startkreis geschlossen wird.
- ▶ $\overline{\text{In}2-}$ Start mit Anlauffest: Das Gerät prüft, ob nach Anlegen der Versorgungsspannung geschlossene Schutztüren geöffnet und wieder geschlossen werden.
- ▶ Kontaktvervielfältigung und –verstärkung der
 - unverzögerten Sicherheitskontakte durch Anschluss eines Kontakterweiterungsblocks PNOZsigma über Verbindungsstecker
 - verzögerten/unverzögerten Sicherheitskontakte durch Verdrahtung von Kontakterweiterungsblöcken oder externen Schützen möglich

Zeitdiagramme

Automatischer und manueller Start

- ▶ [1]: automatischer Start
- ▶ [2]: manueller Start
 - a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
 - b: Startkreis schließt vor Eingangskreis



Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe del.: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ Output semi: Halbleiterausgang
- ▶ t_1 : Einschaltverzögerung
- ▶ t_2 : Rückfallverzögerung
- ▶ t_v : Verzögerungszeit

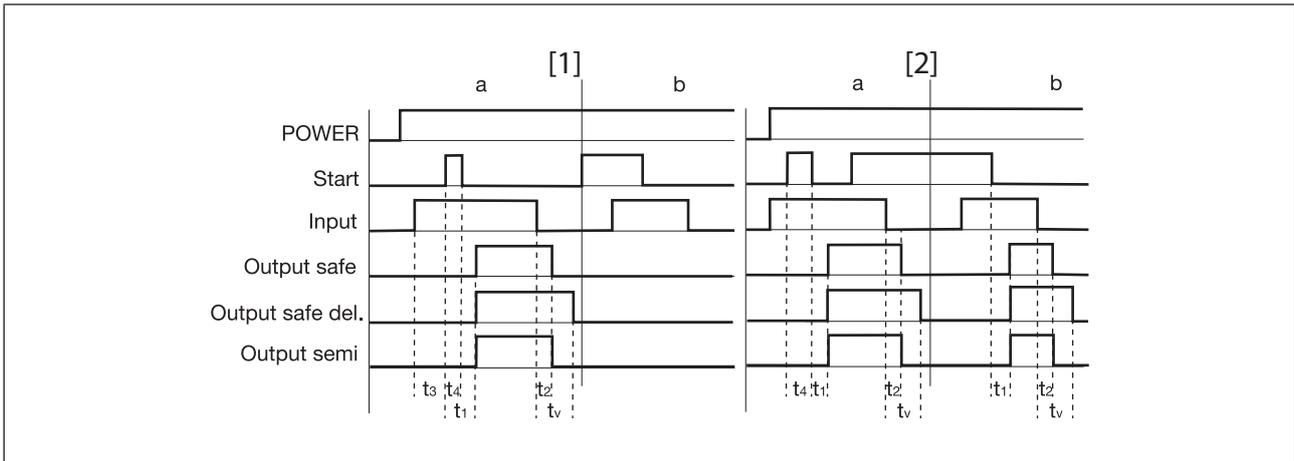


WICHTIG

Die rückfallverzögerten Sicherheitskontakte öffnen auch bei Ausfall eines Bauteils spätestens nach der eingestellten Verzögerungszeit + 20 ms + 15% des eingestellten Werts.

Überwachter Start

- ▶ [1]: überwachter Start mit steigender Flanke
 - a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
 - b: Startkreis schließt vor Eingangskreis
- ▶ [2]: überwachter Start mit fallender Flanke
 - a: Eingangskreis schließt vor Startkreis
 - b: Startkreis schließt vor Eingangskreis



Legende

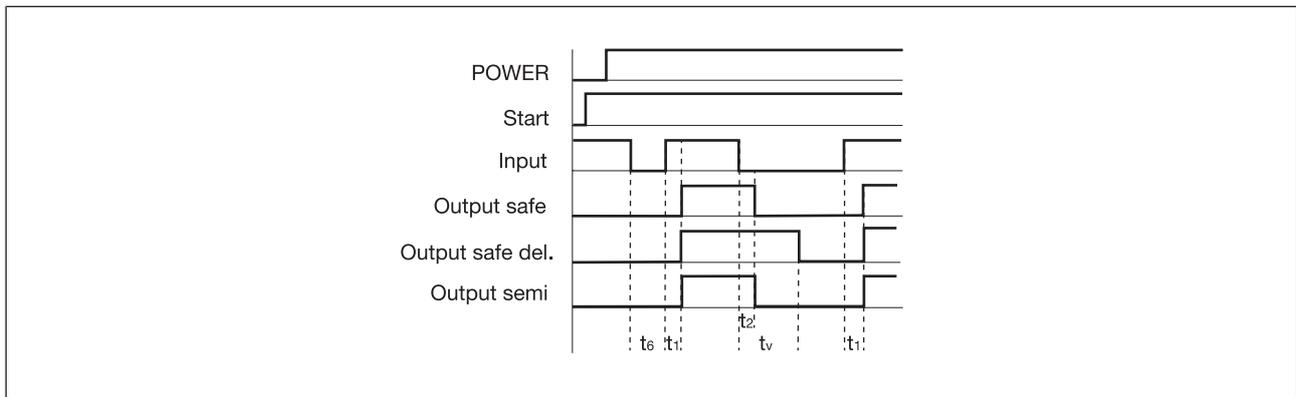
- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe del.: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ Output semi: Halbleiterausgang
- ▶ t_1 : Einschaltverzögerung
- ▶ t_2 : Rückfallverzögerung
- ▶ t_3 : Wartezeit bei überwachtem Start
- ▶ t_4 : Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start
- ▶ t_v : Verzögerungszeit



WICHTIG

Die rückfallverzögerten Sicherheitskontakte öffnen auch bei Ausfall eines Bauteils spätestens nach der eingestellten Verzögerungszeit + 20 ms + 15% des eingestellten Werts.

Start mit Anlauftest



Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ Start: Startkreis
- ▶ Input: Eingangskreise
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte unverzögert
- ▶ Output safe del.: Sicherheitskontakte verzögert
- ▶ Output semi: Halbleiterausgang
- ▶ t_1 : Einschaltverzögerung
- ▶ t_2 : Rückfallverzögerung
- ▶ t_v : Verzögerungszeit
- ▶ t_6 : Wiederbereitschaftszeit



WICHTIG

Die rückfallverzögerten Sicherheitskontakte öffnen auch bei Ausfall eines Bauteils spätestens nach der eingestellten Verzögerungszeit + 20 ms + 15% des eingestellten Werts.

Montage

Grundgerät ohne Kontakterweiterungsblock montieren:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Abschlussstecker seitlich am Gerät gesteckt ist.

Grundgerät und Kontakterweiterungsblock PNOZsigma verbinden:

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

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 das Gerät nach oben oder unten schieben.

Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt "[Technische Daten](#)  26]" unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind unverzögerte Sicherheitskontakte, die Ausgänge 37-38, 47-48 sind rückfallverzögerte Sicherheitskontakte, der Halbleiterausgang Y32 ist ein Hilfsausgang (z. B. für Anzeige).
- ▶ Halbleiterausgang Y32 **nicht** für Sicherheitsstromkreise verwenden!
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe [Technische Daten](#)  26)) 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](#)  26))

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.
- ▶ Bei U_b 48 – 240 V AC/DC: S21 mit Funktionserde verbinden.

- ▶ Sorgen Sie beim Anschluss von magnetisch wirkenden, auf Reedkontakten basierenden Näherungsschaltern dafür, dass der max. Einschaltspitzenstrom (am Eingangskreis) den Näherungsschalter nicht überlastet.
- ▶ Bei 24 V DC-Geräten:
Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.

Wichtig für Querschlusserkennung:

Da diese Funktion nicht einfehlersicher ist, wird sie von Pilz während der Endkontrolle geprüft. Wenn Gefahr besteht, dass die Leitungslängen überschritten werden, empfehlen wir folgende Prüfung nach der Installation des Geräts:

1. Gerät betriebsbereit (Ausgangskontakte geschlossen)
2. Die Testklemmen S12, S22 zur Querschlussprüfung kurzschließen.
3. Die Sicherung im Gerät muss auslösen und die Ausgangskontakte öffnen. Leitungslängen in der Größenordnung der Maximallänge können das Auslösen der Sicherung um bis zu 2 Minuten verzögern.
4. Sicherung wieder zurücksetzen: den Kurzschluss entfernen und die Versorgungsspannung für ca. 1 Minute abschalten.



WICHTIG

Wenn Sie Kontakterweiterungsblöcke an ein Grundgerät mit Weitspannungsnetzteil anschließen, müssen Sie den konventionellen thermischen Strom an den Sicherheitskontakten der Kontakterweiterungsblöcke auf 70 % des angegebenen Stroms (siehe Technische Daten Kontakterweiterungsblock) begrenzen.

Betriebsbereitschaft herstellen

Betriebsarten und Verzögerungszeit

Die Betriebsart und die Verzögerungszeit werden an den Drehschaltern am Gerät eingestellt. Öffnen Sie dazu die Abdeckung auf der Frontseite des Geräts.



WICHTIG

Verstellen Sie die Drehschalter nicht während des Betriebs. Ansonsten erscheint eine Fehlermeldung, die Sicherheitskontakte öffnen und das Gerät ist erst wieder betriebsbereit, nachdem die Versorgungsspannung aus- und wieder eingeschaltet wurde.

Betriebsarten einstellen

- ▶ Versorgungsspannung ausschalten.
- ▶ Betriebsart mit dem Betriebsartenwahlschalter "mode" wählen.
- ▶ Wenn der Betriebsartenwahlschalter "mode" auf der Grundstellung ist (senkrechte Position), erscheint eine Fehlermeldung.

Betriebsartenwahlschalter "mode"	automatischer oder manueller Start	überwachter Start steigende Flanke	überwachter Start fallende Flanke	automatischer Start mit Anlauf-test
ohne Querschlusserkennung				
mit Querschlusserkennung				

Verzögerungszeit einstellen

Zeitenwahlschalter "t[s]"

Faktorwahlschalter "n"

$n \times t[s] = \text{Verzögerungszeit}$

Beispiel:

$t = 4 \text{ s}, n = 5$

Verzögerungszeit = $5 \times 4 = 20 \text{ s}$

Die min. einstellbare Verzögerungszeit beträgt (bei $t = 0$): 0,04 s.

Anschluss

Versorgungsspannung	Gerätevarianten mit UB 24 V DC	Gerätevarianten mit UB 48 – 240 V AC/DC

Eingangskreis	Einkanalig	Zweikanalig
Not-Halt ohne Querschlusserkennung		
Not-Halt mit Querschlusserkennung	/	
Schutztür ohne Querschlusserkennung		
Schutztür mit Querschlusserkennung	/	
Lichtschranke oder Sicherheits- schalter, Querschlusserkennung durch BWS, Betriebsartenwahl- schalter in Stellung "ohne Quer- schlusserkennung" (nur bei Gerätevarianten mit $U_B =$ 24 V DC)	/	



WICHTIG

Bei einkanaliger Beschaltung kann der Sicherheitslevel ihrer Maschine/Anlage niedriger sein als der Sicherheitslevel des Geräts (siehe Sicherheitstechnische Kenndaten).



WICHTIG

Bei Betrieb mit einem Lichtgitter oder Sensor

- Die Versorgungsspannung des PNOZsigma und die Versorgungsspannung des Lichtgitters oder Sicherheitsschalter dürfen nicht getrennt voneinander abschaltbar sein.
- Der Betriebsartenwahlschalter muss in Stellung "ohne Querschlusserkennung" sein, da die Querschlusserkennung durch die BWS erfolgt.

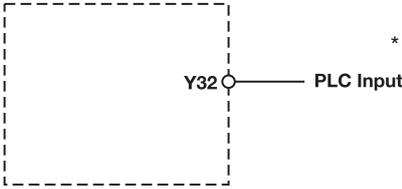
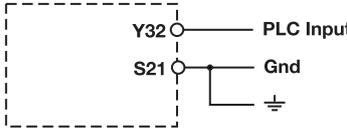
Startkreis/Rückführkreis	ohne Rückführkreisüberwachung	mit Rückführkreisüberwachung
Automatischer Start		
Manueller/überwachter Start		



WICHTIG

Bei automatischem Start oder bei manuellem Start mit überbrücktem Startkontakt (Fehlerfall):

Das Gerät startet bei Rückstellung der Schutzeinrichtung, z. B. Entriegelung des Not-Halt-Tasters automatisch. Verhindern Sie einen unerwarteten Wiederanlauf durch externe Schaltungsmaßnahmen.

Halbleiterausgang	Gerätevarianten mit U_B 24 V DC	Gerätevarianten mit U_B 48 – 240 V AC/DC
	 <p>*Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander</p>	

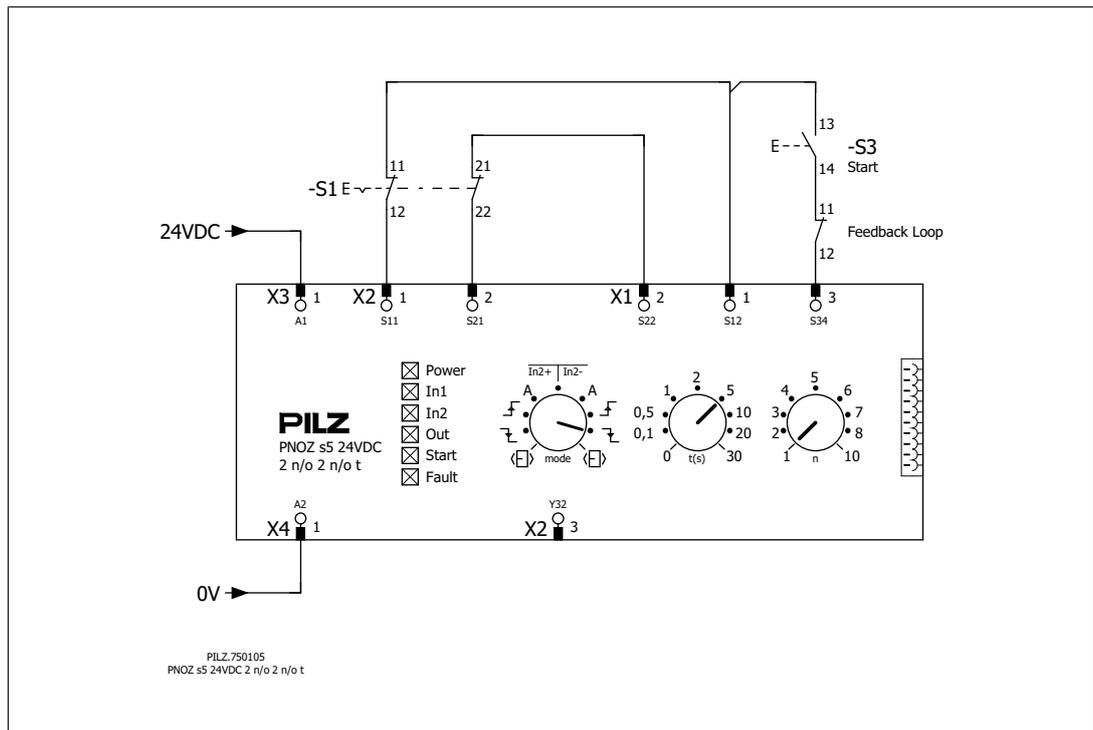
Legende

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

Applikationsbeispiele

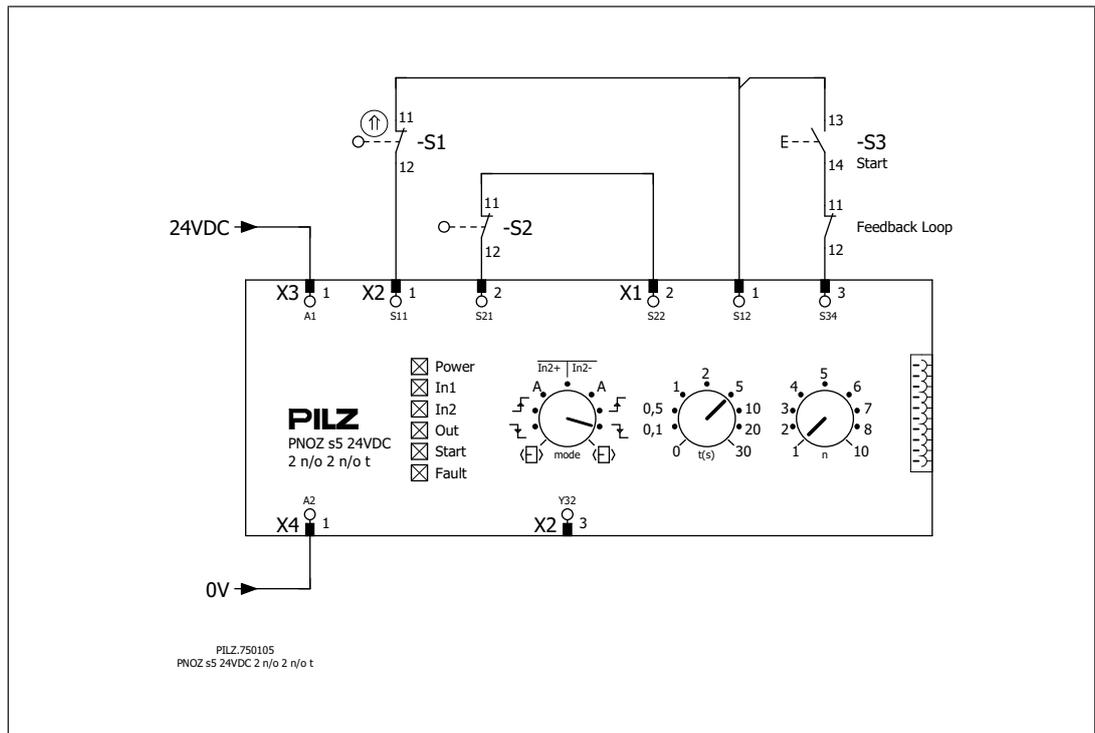
Not-Halt

- ▶ zweikanalig
- ▶ mit Querschlusserkennung
- ▶ überwachter Start
- ▶ fallende Flanke mit Rückführkreisüberwachung
- ▶ 5s Rückfallverzögerung



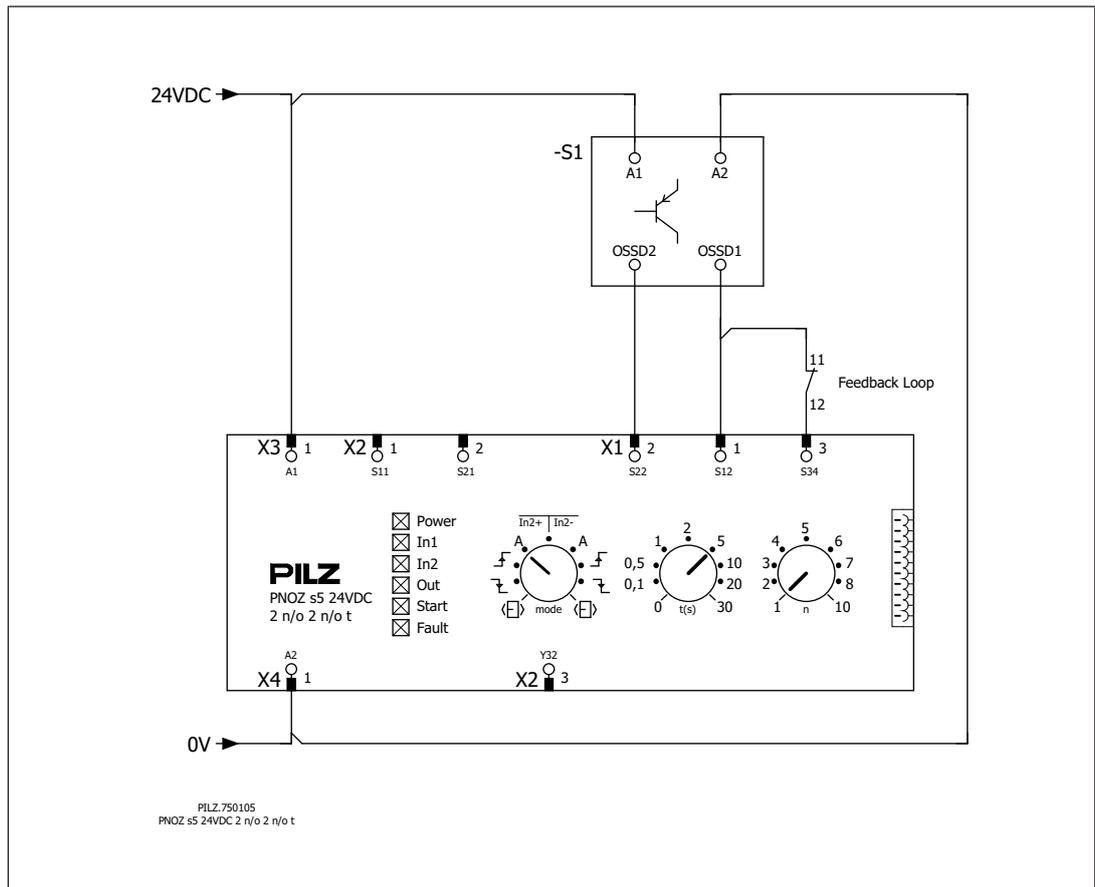
Schutztür

- ▶ zweikanalig
- ▶ mit Querschlusserkennung
- ▶ überwachter Start
- ▶ fallende Flanke mit Rückführkreisüberwachung
- ▶ 5s Rückfallverzögerung



OSSD-Signale

- ▶ zweikanalig
- ▶ ohne Querschlusserkennung des PNOZ - Querschlusserkennung durch Sensorik
- ▶ automatischer Start
- ▶ mit Rückführkreisüberwachung
- ▶ 5s Rückfallverzögerung



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



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.

Das Gerät ist betriebsbereit, wenn die LED Power permanent leuchtet.

LEDs zeigen den Status und Fehler während des Betriebs an:

-  LED leuchtet
-  LED blinkt
-  LED aus



INFO

Statusanzeigen und Fehleranzeigen können unabhängig voneinander auftreten. Bei einer Fehleranzeige leuchtet oder blinkt die LED "Fault" (Ausnahme: "Versorgungsspannung zu gering"). Eine zusätzlich blinkende LED weist auf eine mögliche Fehlerursache hin. Eine zusätzlich statisch leuchtende LED weist auf einen normalen Betriebszustand hin. Es können mehrere Statusanzeigen und Fehleranzeigen gleichzeitig auftreten.

Statusanzeigen

-  **POWER**
Versorgungsspannung liegt an.
-  **IN1**
Eingangskreis an S12 ist geschlossen.
-  **IN2**
Eingangskreis an S22 ist geschlossen.
-  **OUT**
Sicherheitskontakte sind geschlossen und Halbleiterausgang Y32 führt High-Signal.

**START**

An S34 liegt 24 V DC an.

**OUT**

Eingestellte Verzögerungszeit läuft.

Fehleranzeigen**Alle LEDs aus**

Diagnose: Querschluss/Erdschluss; Gerät ausgeschaltet

- ▶ Abhilfe: Querschluss/Erdschluss beheben, Versorgungsspannung für 1 Min. ausschalten.

**FAULT**

Diagnose: Abschlussstecker nicht gesteckt

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

**FAULT**

Diagnose: Interner Fehler, Gerät defekt

- ▶ Abhilfe: Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten, gegebenenfalls Gerät tauschen.

**POWER**

Diagnose: Versorgungsspannung zu gering

- ▶ Abhilfe: Versorgungsspannung überprüfen und gegebenenfalls erhöhen.

**IN1, IN2 wechselweise****FAULT**

Diagnose: Anschlussfehler (möglich: zu hoher Leitungswiderstand im Eingangskreis) oder Querschluss zwischen S12 und S22 erkannt

- ▶ Abhilfe: Anschlussfehler beheben oder Querschluss beheben, Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten.

**IN1****FAULT**

Diagnose: Einschaltblockade wegen Kurzzeitunterbrechung an S12; Eingangskreise nicht gleichzeitig betätigt

- ▶ Abhilfe: Beide Eingangskreise, S12 und S22 gleichzeitig öffnen und wieder schließen.

**IN2****FAULT**

Diagnose: Einschaltblockade wegen Kurzzeitunterbrechung an S22; Eingangskreise nicht gleichzeitig betätigt

- ▶ Abhilfe: Beide Eingangskreise, S12 und S22 gleichzeitig öffnen und wieder schließen.

**START****FAULT**

Diagnose: Unerlaubte Stellung eines Drehschalters oder ein Drehschalter wurde während des Betriebs verstellt.

- ▶ Abhilfe: Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten.

**POWER, IN1, IN2, OUT, START, FAULT**

Diagnose: Der Betriebsartenwahlschalter "mode" steht in Grundstellung (senkrechte Position)

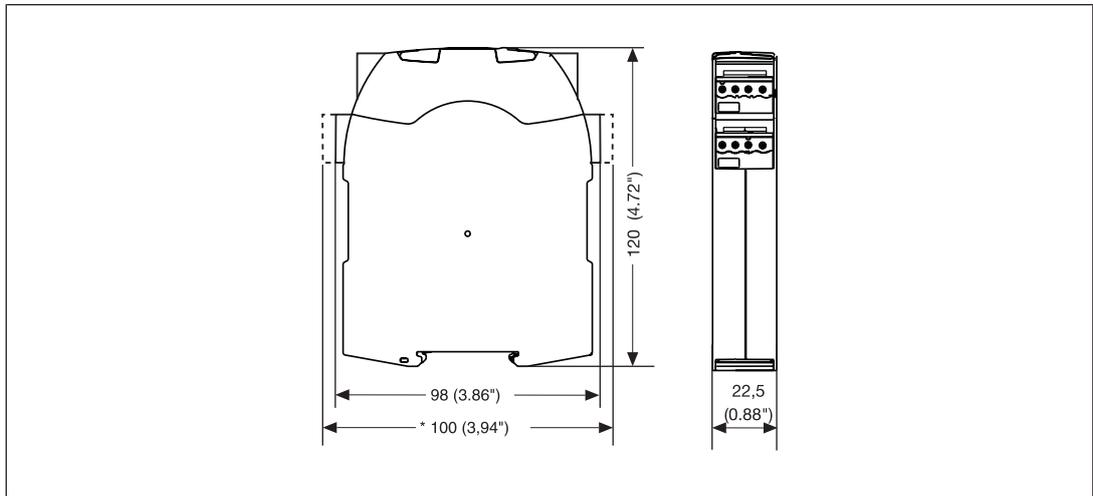
- ▶ Abhilfe: Versorgungsspannung ausschalten und am Betriebsartenwahlschalter "mode" gewünschte Betriebsart einstellen.

Fehler - Störungen

- ▶ Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.
- ▶ Im Fehlerfall können die rückfallverzögerten Kontakte vor Ablauf der Verzögerungszeit öffnen.

Abmessungen in mm

*mit Federkraftklemmen



Technische Daten Bestell-Nr. 750105, 751105, 751185

Allgemein	750105	751105	751185
Zertifizierungen	CCC, CE, EAC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750105	751105	751185
Versorgungsspannung			
Spannung	24 V	24 V	24 V
Art	DC	DC	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (DC)			
	4 W	4 W	4 W
Restwelligkeit DC	20 %	20 %	20 %
Einschaltdauer	100 %	100 %	100 %
Eingänge	750105	751105	751185
Anzahl	2	2	2
Spannung an			
Eingangskreis DC	24 V	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V	24 V
Strom an			
Eingangskreis DC	40 mA	40 mA	40 mA
Startkreis DC	40 mA	40 mA	40 mA
Rückführkreis DC	40 mA	40 mA	40 mA

Eingänge	750105	751105	751185
Max. Einschaltstromimpuls			
Stromimpuls Eingangskreis	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Eingangskreis	100 ms	100 ms	100 ms
Stromimpuls Rückführkreis	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Rückführkreis	60 ms	60 ms	60 ms
Stromimpuls Startkreis	0,2 A	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Startkreis	60 ms	60 ms	60 ms
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	110 Ohm	110 Ohm	110 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand R _{lmax}			
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm	30 Ohm
Halbleiterausgänge	750105	751105	751185
Anzahl	1	1	1
Spannung	24 V	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA	20 mA
Reststrom bei "0"-Signal	0,1 mA	0,1 mA	0,1 mA
Max. interner Spannungsabfall	5 V	5 V	5 V
Bedingter Bemessungs-kurzschlussstrom	100 A	100 A	100 A
Kleinster Betriebsstrom	0 mA	0 mA	0 mA
Gebrauchskategorie nach EN 60947-1	DC-12	DC-12	DC-12
Relaisausgänge	750105	751105	751185
Anzahl der Ausgangskontakte			
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2	2
Sicherheitskontakte (S) verzögert	2	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

Relaisausgänge	750105	751105	751185
Gebrauchskategorie Si- cherheitskontakte			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,003 A	0,003 A	0,003 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Min. Leistung	0,04 VA	0,04 VA	0,04 VA
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,003 A	0,003 A	0,003 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Min. Leistung	0,04 W	0,04 W	0,04 W
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie Si- cherheitskontakte verzö- gert			
AC1 bei	240 V	240 V	240 V
Min. Strom	0,003 A	0,003 A	0,003 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Min. Leistung	0,04 VA	0,04 VA	0,04 VA
Max. Leistung	1500 VA	1500 VA	1500 VA
DC1 bei	24 V	24 V	24 V
Min. Strom	0,003 A	0,003 A	0,003 A
Max. Strom	6 A	6 A	6 A
Min. Leistung	0,04 W	0,04 W	0,04 W
Max. Leistung	150 W	150 W	150 W
Gebrauchskategorie nach Norm			
	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Gebrauchskategorie Si- cherheitskontakte			
AC15 bei	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	3 A	3 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A	4 A
Gebrauchskategorie Si- cherheitskontakte verzö- gert			
AC15 bei	230 V	230 V	230 V
Max. Strom	3 A	3 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/ min) bei	24 V	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A	4 A

Relaisausgänge	750105	751105	751185
Gebrauchskategorie nach UL			
Spannung	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)	240 V AC G.U. (same polarity)
bei Strom	6 A	6 A	6 A
Spannung	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.	24 V DC G. U.
bei Strom	6 A	6 A	6 A
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte			
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	66 A²s	66 A²s	66 A²s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A	4 A
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert			
Max. Schmelzintegral	66 A²s	66 A²s	66 A²s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750105	751105	751185
Ith pro Kontakt bei UB DC; AC1: 240 V, DC1: 24 V			
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	6 A	6 A	6 A

Zeiten	750105	751105	751185
Einschaltverzögerung			
bei automatischem Start typ.	180 ms	180 ms	180 ms
bei automatischem Start max.	330 ms	330 ms	330 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	1.430 ms	1.430 ms	1.430 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	1.900 ms	1.900 ms	1.900 ms
bei manuellem Start typ.	45 ms	45 ms	45 ms
bei manuellem Start max.	85 ms	85 ms	85 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	45 ms	45 ms	45 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	70 ms	70 ms	70 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke typ.	60 ms	60 ms	60 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke max.	80 ms	80 ms	80 ms
Rückfallverzögerung			
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	20 ms	20 ms	20 ms
bei Netzausfall typ.	75 ms	75 ms	75 ms
bei Netzausfall max.	110 ms	110 ms	110 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s			
nach Not-Halt	150 ms +tv	150 ms +tv	150 ms +tv
nach Netzausfall	200 ms	200 ms	200 ms
Verzögerungszeit tv	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s
Zeitgenauigkeit	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms
Wiederholgenauigkeit	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms

Zeiten	750105	751105	751185
Wiederholgenauigkeit im Fehlerfall	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms
Max. Verzögerungszeit	tv + 15 % + 20 ms	tv + 15 % + 20 ms	tv + 15 % + 20 ms
Wartezeit bei überwachtem Start			
mit steigender Flanke	150 ms	150 ms	150 ms
mit fallender Flanke	240 ms	240 ms	240 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start			
mit fallender Flanke	70 ms	70 ms	70 ms
mit steigender Flanke	30 ms	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞	∞
Umweltdaten	750105	751105	751185
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur			
Temperaturbereich	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C	-10 - 55 °C
Lagertemperatur			
Temperaturbereich	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
Feuchtebeanspruchung			
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung im Betrieb	unzulässig	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	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	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60947-1	EN 60947-1	EN 60947-1
Überspannungskategorie	III / II	III / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV	4 kV
Schutzart			
Gehäuse	IP40	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20	IP20
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54	IP54

Mechanische Daten	750105	751105	751185
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
Material			
Unterseite	PC	PC	PC
Front	PC	PC	PC
Oberseite	PC	PC	PC
Anschlussart	Schraubklemme	Federkraftklemme	Federkraftklemme
Befestigungsart	steckbar	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	–	–
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	8 mm	–	–
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ohne Aderendhülse	–	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	–	2	2
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	–	9 mm	9 mm
Abmessungen			
Höhe	98 mm	100 mm	100 mm
Breite	22,5 mm	22,5 mm	22,5 mm
Tiefe	120 mm	120 mm	120 mm
Gewicht	235 g	235 g	235 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2020-07 neuesten Ausgabestände.

Technische Daten Bestell-Nr. 750135, 751135

Allgemein	750135	751135
Zertifizierungen	CCC, CE, EAC, KOSHA, TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC, KOSHA, TÜV, cULus Listed
Elektrische Daten	750135	751135
Versorgungsspannung		
Spannung	48 - 240 V	48 - 240 V
Art	AC/DC	AC/DC
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %	-15 %/+10 %
Leistung des externen Netzteils (AC)	8 VA	8 VA
Leistung des externen Netzteils (DC)	4 W	4 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %	160 %
Einschaltdauer	100 %	100 %
Eingänge	750135	751135
Anzahl	2	2
Spannung an		
Eingangskreis DC	24 V	24 V
Startkreis DC	24 V	24 V
Rückführkreis DC	24 V	24 V
Strom an		
Eingangskreis DC	40 mA	40 mA
Startkreis DC	40 mA	40 mA
Rückführkreis DC	40 mA	40 mA
Max. Einschaltstromimpuls		
Stromimpuls Eingangskreis	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Eingangskreis	100 ms	100 ms
Stromimpuls Rückführkreis	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Rückführkreis	60 ms	60 ms
Stromimpuls Startkreis	0,2 A	0,2 A
Impulsdauer Startkreis	60 ms	60 ms
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment		
	110 Ohm	110 Ohm

Eingänge	750135	751135
Max. Gesamtleitungswiderstand R _{lmax}		
Einkanalig bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
Einkanalig bei UB AC	30 Ohm	30 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
Zweikanalig ohne Querschlusserkennung bei UB AC	30 Ohm	30 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB DC	30 Ohm	30 Ohm
Zweikanalig mit Querschlusserkennung bei UB AC	30 Ohm	30 Ohm
Halbleiterausgänge	750135	751135
Anzahl	1	1
Spannung	24 V	24 V
Strom	20 mA	20 mA
Reststrom bei "0"-Signal	0,1 mA	0,1 mA
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	100 A	100 A
Kleinster Betriebsstrom	0 mA	0 mA
Gebrauchskategorie nach EN 60947-1	DC-12	DC-12
Relaisausgänge	750135	751135
Anzahl der Ausgangskontakte		
Sicherheitskontakte (S) unverzögert	2	2
Sicherheitskontakte (S) verzögert	2	2
Max. Kurzschlussstrom IK	1 kA	1 kA
Gebrauchskategorie		
nach Norm	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
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	1500 VA	1500 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

Relaisausgänge	750135	751135
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
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	1500 VA	1500 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	3 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 A
Gebrauchskategorie Sicherheitskontakte verzögert		
AC15 bei	230 V	230 V
Max. Strom	3 A	3 A
DC13 (6 Schaltspiele/min) bei	24 V	24 V
Max. Strom	4 A	4 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
Pilot Duty	B300, R300	B300, R300
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte		
nach Norm	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Max. Schmelzintegral	66 A²s	66 A²s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A

Relaisausgänge	750135	751135
Kontaktabsicherung extern, Sicherheitskontakte verzögert		
Max. Schmelzintegral	66 A²s	66 A²s
Schmelzsicherung flink	6 A	6 A
Schmelzsicherung träge	4 A	4 A
Schmelzsicherung gG	6 A	6 A
Sicherungsautomat 24 V AC/ DC, Charakteristik B/C	4 A	4 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au	AgCuNi + 0,2 µm Au
Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte	750135	751135
Ith pro Kontakt bei UB AC; AC1: 240 V, DC1: 24 V		
Konv. therm. Strom bei 1 Kontakt	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 2 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	6 A	6 A
Ith 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	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 3 Kontakten	6 A	6 A
Konv. therm. Strom bei 4 Kontakten	6 A	6 A

Zeiten	750135	751135
Einschaltverzögerung		
bei automatischem Start typ.	180 ms	180 ms
bei automatischem Start max.	330 ms	330 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein typ.	1.430 ms	1.430 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	1.900 ms	1.900 ms
bei manuellem Start typ.	45 ms	45 ms
bei manuellem Start max.	85 ms	85 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke typ.	45 ms	45 ms
bei überwachtem Start mit steigender Flanke max.	70 ms	70 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke typ.	60 ms	60 ms
bei überwachtem Start mit fallender Flanke max.	80 ms	80 ms
Rückfallverzögerung		
bei Not-Halt typ.	15 ms	15 ms
bei Not-Halt max.	20 ms	20 ms
bei Netzausfall typ.	75 ms	75 ms
bei Netzausfall max.	110 ms	110 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s		
nach Not-Halt	150 ms +tv	150 ms +tv
nach Netzausfall	200 ms	200 ms
Verzögerungszeit tv	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s	0,04 s, 0,1 s, 0,2 s, 0,3 s, 0,4 s, 0,5 s, 0,6 s, 0,7 s, 0,8 s, 1 s, 1,5 s, 2 s, 2,5 s, 3 s, 3,5 s, 4 s, 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 15 s, 16 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s, 120 s, 140 s, 150 s, 160 s, 180 s, 200 s, 210 s, 240 s, 300 s
Zeitgenauigkeit	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms
Wiederholgenauigkeit	+/-1 % + +/-20 ms	+/-1 % + +/-20 ms
Wiederholgenauigkeit im Fehlerfall	+/-15 % + +/-20 ms	+/-15 % + +/-20 ms
Max. Verzögerungszeit	tv + 15 % + 20 ms	tv + 15 % + 20 ms
Wartezeit bei überwachtem Start		
mit steigender Flanke	150 ms	150 ms
mit fallender Flanke	240 ms	240 ms
Min. Startimpulsdauer bei überwachtem Start		
mit fallender Flanke	70 ms	70 ms
mit steigender Flanke	30 ms	30 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞	∞

Umweltdaten	750135	751135
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 / II	III / II
Verschmutzungsgrad	2	2
Bemessungsisolationsspannung	250 V	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	4 kV
Schutzart		
Gehäuse	IP40	IP40
Klemmenbereich	IP20	IP20
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54	IP54
Mechanische Daten	750135	751135
Einbaulage	beliebig	beliebig
Lebensdauer mechanisch	10.000.000 Zyklen	10.000.000 Zyklen
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	–

Mechanische Daten	750135	751135
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	8 mm	–
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	250 g	250 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2020-07 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kenndaten



WICHTIG

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

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _M [Jahr]
Sicherheitskontakte unverzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,31E-09	SIL 3	2,03E-06	20
Sicherheitskontakte verzögert	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,34E-09	SIL 3	2,75E-05	20

Erläuterungen zu den sicherheitstechnischen Kenndaten:

- ▶ Der SIL CL-Wert nach EN 62061 entspricht dem SIL-Wert nach EN 61508.
- ▶ T_M ist die maximale Gebrauchsdauer (mission time) nach EN ISO 13849-1. Der Wert gilt auch als Intervall der Wiederholungsprüfungen nach EN 61508-6 und IEC 61511 und als Intervall für den Proof-Test und die Gebrauchsdauer nach EN 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 Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.



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.

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	Modul
Klasse	C0

Quelle

Schnittstelle	Sensor
Klasse	C1, C2, C3

Parameter Senke

Max. Testimpulsdauer	2 ms
Min. Eingangswiderstand	0,8 kOhm
Max. Kapazitive Last	10 nF

Relaisausgänge

Schnittstellen

Quelle

Schnittstelle	Modul
Klasse	A

Senke

Schnittstelle	Aktor
Klasse	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.

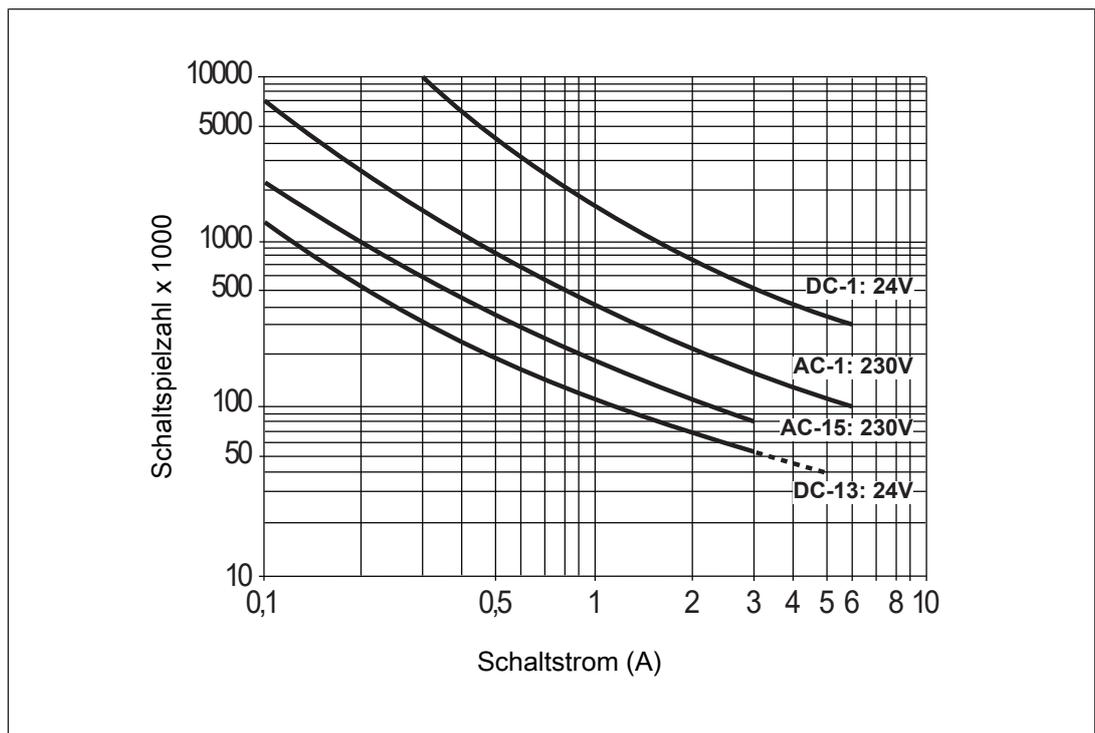


Abb.: Lebensdauerkurven bei 24 V DC und 230 V AC

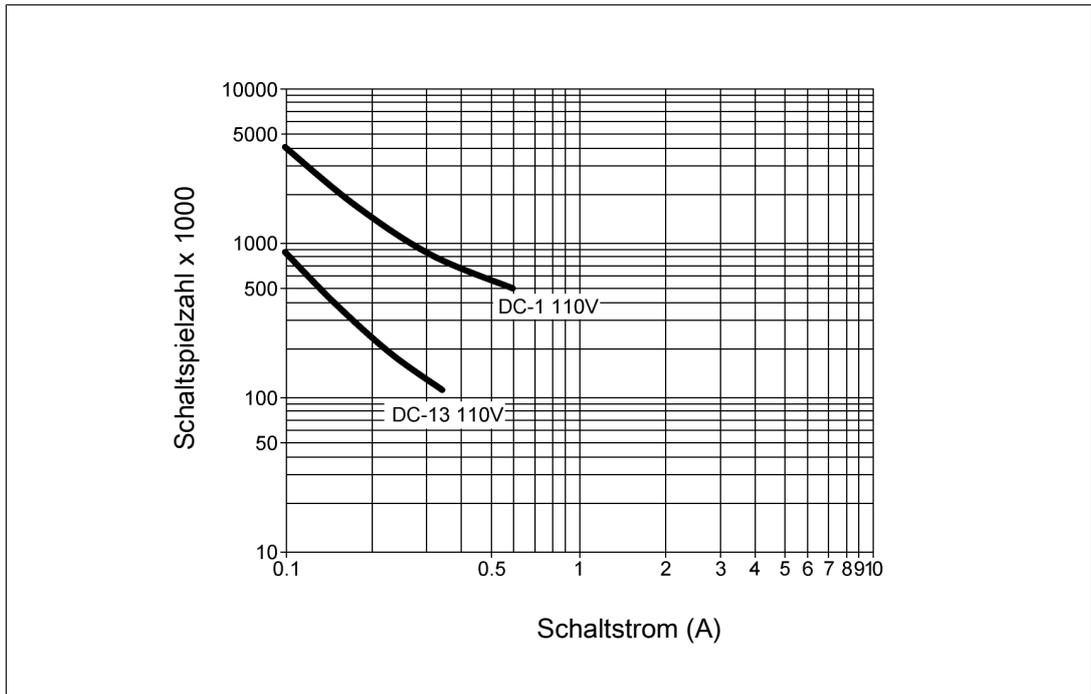


Abb.: Lebensdauerkurven bei 110 V DC

Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (siehe [Technische Daten \[📖 26\]](#)) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Relaiskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Zulässige Betriebshöhe

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

- ▶ Zulässige Betriebshöhe maximal 5000 m
- ▶ Es sind ausschließlich Gerätevarianten mit UB 24 V DC zulässig (Bestell-Nr. 750105, 751105, 751185)
- ▶ 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	100 V	II	1,5 kV
	24 V	III	0,8 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	150 V	II	1,5 kV
	100 V	III	1,5 kV

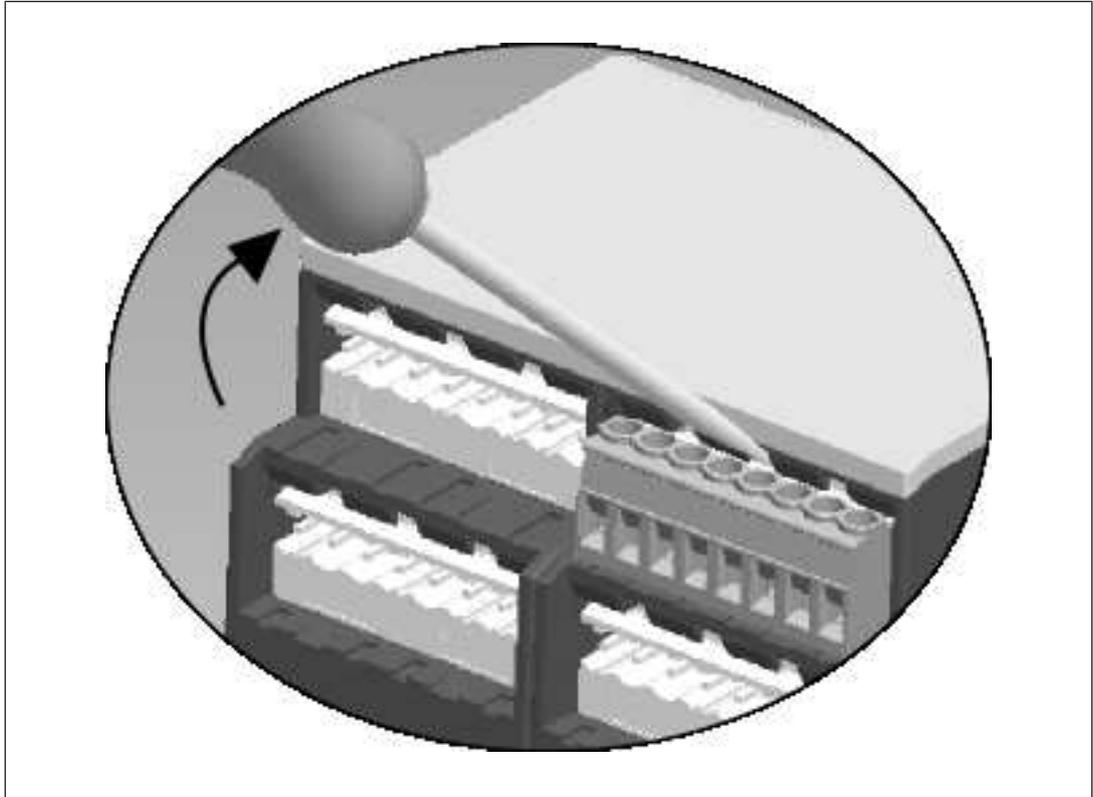
- ▶ Ab 2000 m Betriebshöhe Reduzierung der max. zulässigen Umgebungstemperatur um 0,5 °C/100 m

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

Steckbare Klemmen abziehen

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

Klemmen **nicht** an den Kabeln abziehen!



Bestelldaten

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PNOZ s5	24 V DC	Schraubklemmen	750105
PNOZ s5 C	24 V DC	Federkraftklemmen	751105
PNOZ s5 C (coated version)	24 V DC	Federkraftklemmen	751185
PNOZ s5	48 - 240 V AC/DC	Schraubklemmen	750135
PNOZ s5 C	48 - 240 V AC/DC	Federkraftklemmen	751135

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

Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Kanada

+1 888 315 7459

Mexiko

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asien

China

+86 21 60880878-216

Japan

+81 45 471-2281

Südkorea

+82 31 778 3300

Australien und Ozeanien

Australien

+61 3 95600621

Neuseeland

+64 9 6345350

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217570

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104003

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien, Malta

+39 0362 1826711

Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-0

Schweiz

+41 62 88979-32

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türkei

+90 216 5775552

Unsere internationale

Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-222

support@pilz.com

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.



Wir sind international vertreten. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage www.pilz.com oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

Stammhaus: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: info@pilz.de, Internet: www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

21397-DE-13, 2021-07 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2019

CECE®, CHRE®, CMSE®, InluraNET p®, Leansafe®, Master of Safety®, Master of Security®, PAS4000®, PAScaff®, PASconfig®, Pilz®, PTT®, PLID®, PMCPirimo®, PMCPiritego®, PMCTendo®, PMD®, PMJ®, PNOZ®, PRBM®, PRGM®, PRM®, PRMCM®, PSS®, PVS®, SafetyBUS p®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hin, dass die Produktbezeichnungen je nach Stand bei Drucklegung und Ausstattungsumfang von den Angaben in diesem Dokument abweichen können. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in Text und Bild dargestellten Informationen übernehmen wir keine Haftung. Bitte nehmen Sie bei Rückfragen Kontakt zu unserem Technischen Support auf.