18 673-03
PNOZ 16, PNOZ 16S

pilz
more than automation
safe automation

- **D Betriebsanleitung**
- **GB Operating instructions**
- **F Manuel d`utilisation**
- **E Instrucciones de uso**
- **I Istruzioni per l`uso**
- **NL Gebruiksaanwijzing**

Sicherheitsbestimmungen

- Das Gerät darf nur von Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Schutzmaßnahmen.
- Beim Transport, bei der Lagerung und im Betrieb die Bedingungen nach EN 60068-2-6 einhalten (siehe “Technische Daten”).
- Durch Öffnen des Gehäuses oder eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank; Staub und Feuchtigkeit können sonst zu Beeinträchtigungen der Funktionen führen.
- Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- Die Sicherheitsfunktion muss mindestens einmal im Monat ausgelöst werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ 16 bzw. PNOZ 16S ist bestimmt für den Einsatz in

- NOT-AUS-Einrichtungen
- Sicherheitsstromkreisen nach EN 60204-1 (VDE 0113-1) (z. B. bei beweglichen Verdeckungen)

Das Gerät ist **nicht** für die Absicherung von berührungslosen Verdeckungen geeignet, da kein dynamischer Start möglich ist.

Gerätebeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ 16(S) ist für Gleich- und Wechselspannung ausgelegt und ist in einem P-97-Gehäuse untergebracht.

Merkmale:

- Relaisausgänge: 2 Sicherheitskontakte (Schließer), zwangsgeführt
- Anschlussmöglichkeit für NOT-AUS-Taster, Starttaster, Schaltmatten und Schaltleisten
- Statusanzeige
- Rückführkreis zur Überwachung externer Schütze

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- 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.
- Der Trafo ist kurzschlussfest. Bei Gleichspannung wirkt eine elektronische Sicherung.

Safety Regulations

- The unit may only be installed and operated by personnel who are familiar with both these instructions and the current regulations for safety at work and accident prevention.
- Follow CEN and local regulations especially as regards preventative measures.
- Transport, storage and operating conditions should all conform to EN 60068-2-6 (see technical data).
- Any guarantee is void following opening of the housing or unauthorised modifications.
- The unit should be panel mounted, otherwise dampness or dust could lead to function impairment.
- Adequate protection must be provided on all output contacts especially with capacative and inductive loads.
- The safety function must be triggered at least once a month.

Authorised Applications

The Safety Relay PNOZ 16/PNOZ 16S is for use in:

- Emergency Stop installations
- Safety Circuits according to EN 60204-1 (VDE 0113-1) (e.g. with movable guards).

The unit is **not** suitable for use with non-contact guards, as a dynamic start is not possible.

Description

The Safety Relay PNOZ 16/PNOZ 16S is designed for both AC and DC operation and is enclosed in a P97 housing.

Features:

- Relay outputs: two safety contacts (N/O), positive-guided
- Connections for Emergency Stop Button, Reset Button, Safety Mats and Safe Edges
- Status Indicators
- Feedback Control Loop for monitoring of external contactors/relays.

The relay complies with the following safety requirements:

- The circuit is redundant with built-in self-monitoring.
- The safety function remains effective in the case of a component failure.
- The correct opening and closing of the safety function relays is tested automatically in each on-off cycle.
- The transformer is short-circuit proof. DC Units are fitted with an electronic fuse.

Conseils préliminaires

- La mise en oeuvre de l'appareil doit être effectuée par une personne spécialisée en installations électriques, en tenant compte des prescriptions des différentes normes applicables (NF, EN, VDE..), notamment au niveau des risques encourus en cas de défaillance de l'équipement électrique.
- Respecter les exigences de la norme EN 60068-2-6 (voir charactéristiques techniques) lors du transport, du stockage et de l’utilisation de l’appareil.
- L'ouverture du boîtier annule automatiquement la clause de garantie.
- Installez le relais dans une armoire électrique à l'abri de la poussière et de l'humidité.
- Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges inductives ou capacitives.
- La fonction de sécurité doit être activée au moins une fois par mois.

Domaine d'utilisation

Le bloc logique PNOZ 16 (PNOZ 16S) est spécialement conçu pour:

- les circuits d'arrêt d'urgence
- les circuits de sécurité selon les normes EN 60204-1 (VDE 0113-1) (ex. protecteurs mobiles).

L'appareil **n'est pas** adapté à la surveillance de barrières immatérielles car une validation dynamique n'est pas possible.

Description de l'appareil

Inséré dans un boîtier P-97, le bloc logique PNOZ 16 (PNOZ 16S) est disponible en tensions d’alimentation continues et alternatives.

Autres caractéristiques:

- contacts de sortie: 2 contacts à fermeture, à contacts liés
- raccordement pour poussoir AU, poussoir de réarmement, tapis et bourelets sensibles
- LEDs de visualisation
- boucle de retour pour l'auto-contrôle des contacteurs externes

Le bloc logique PNOZ 16 (PNOZ 16S) répond aux exigences suivantes:

- conception redondante avec auto-surveillance
- fonction de sécurité garantie même en cas de défaillance d'un composant électronique
- test cyclique du relais à chaque mise sous tension de la machine
- transfomateur d’alimentation protégé contre les courts-circuits. Protection par fusible électronique pour les appareils alimentés en continu.

Funktionsbeschreibung

Das Schaltgerät PNOZ 16(S) dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung, bei gebrückten Kontakten Y1-Y2 und S33-S34 sowie geöffnetem Eingangskreis S11-S12 und/ oder S21-S22/ S31-S32 (z. B. NOT-AUS-Taster betätigt) wird der Sicherheitsschaltkreis vorbereitet und die LED “POWER” leuchtet.

Nur für PNOZ 16S: Der Halbleiterausgang Y35 ist leitend im Normalbetrieb.

- Eingangskreis geschlossen (z. B. NOT-AUS-Taster nicht betätigt): Relais K1 und K2 gehen in Wirkstellung. Die Statusanzeigen “CH.1” und “CH.2” leuchten. Die Sicherheitskontakte 13-14/23-24 sind geschlossen.
  Nur für PNOZ 16S: Der Halbleiterausgang Y32 ist leitend.
- Eingangskreis wird geöffnet (z. B. NOT-AUS-Taster betätigt): K1 und K2 fallen in die Ruhestellung zurück. Die Sicherheitskontakte 13-14/23-24 werden redundant geöffnet.
  Nur für PNOZ 16S: Der Halbleiterausgang Y32 sperrt.

Function Description

The Relay PNOZ 16/16S provides a single fault safe output. When the operating voltage is supplied, contacts Y1-Y2 and S33-S34 are bridged and the input circuit S11-S12 and/or S21-S22/S31-S32 is opened (e.g. E-Stop Button activated), the safety circuit is ready and the LED ‘POWER’ is illuminated.

PNOZ 16S only: In normal operation, the semiconductor output Y35 is held high.

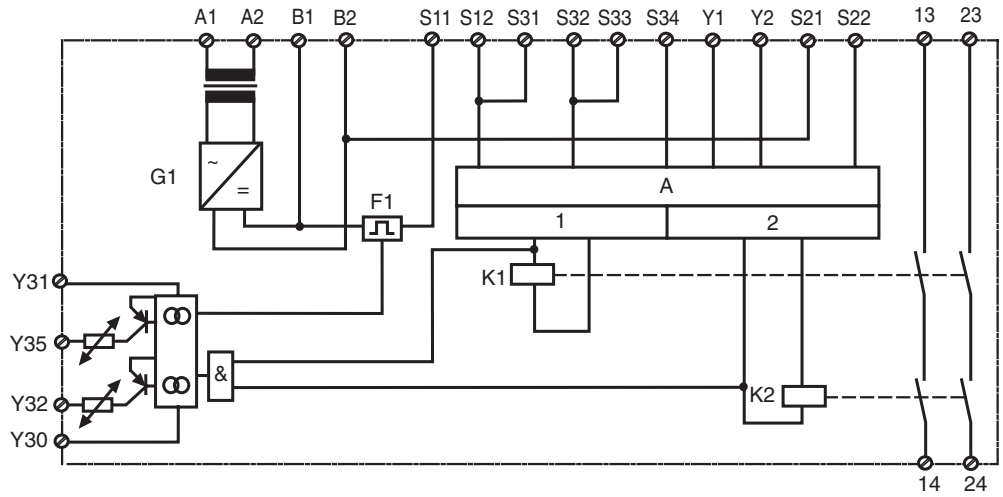
- Input circuit closed (e.g. Emergency Stop button activated): Relays K1 and K2 energise. The Status indicators ‘CH.1’ and ‘CH.2’ are illuminated. The safety contacts 13-14/23-24 are closed.
  PNOZ 16S only: The semiconductor output Y32 is held high.
- Input circuit opened (e.g. Emergency Stop button activated): K1 and K2 de-energise. The safety contacts 13-14/23-24 are opened.
  PNOZ 16S only: The semiconductor output Y32 is disabled.

Description du fonctionnement

Le bloc logique PNOZ 16(S) assure de façon sûre l'ouverture d'un circuit de sécurité. Dès la mise sous tension du relais, si les bornes Y1-Y2 et S33-S34 sont pontées (circuits d’entrées S11-S12 et/ou S21-S22, S31-32 ouverts), la logique interne du relais est activée et la LED "POWER" s’allume.

Uniquement pour PNOZ 16S : la sortie statique Y35 est passante en fonctionnement normal.

- Circuit d'entrée fermé (par ex. poussoir AU non actionné): les relais K1 et K2 passent en position travail et s'auto-maintiennent. Les contacts de sécurité (13-14/23-24) se ferment. Les LEDs "CH.1" et “CH.2" sont allumées.
  Uniquement pour PNOZ 16S : la sortie statique Y32 est passante.
- Circuit d'entrée ouvert (par ex. poussoir AU actionné): K1 et K2 retombent. Les contacts de sécurité (13-14/23-24) s'ouvrent de façon redondante. Les LED "K1”et “K2" s'éteignent.
  Uniquement pour PNOZ 16S: la sortie statique Y32 est bloquée.



A: Einschaltlogik, zyklscher Test, Steuerlogik
1: Kanal 1
2: Kanal 2

A: Operating Logic, Cycle Test, Control Logic
1: Channel 1
2: Channel 2

A: logique de commande et d’entrée, test cyclique
1 : canal 1
2 : canal 2

Fig. 1: Innenschaltbild/Internal Wiring Diagram/Schéma de principe

Betriebsarten:

- Einkanaliger Betrieb: Eingangsbeschaltung nach VDE 0113 und EN 60204, keine Redundanz im Eingangskreis; Erdschlüsse im Tasterkreis werden erkannt.
- Zweikanaliger Betrieb: Redundanter Eingangskreis; Erdschlüsse im Tasterkreis und Querschlüsse zwischen den Tasterkontakten werden erkannt.
- Automatischer Start: Gerät ist aktiv, sobald der Eingangskreis geschlossen ist.
- Manueller Start: Gerät ist erst dann aktiv, wenn ein Starttaster betätigt wird.
- Schaltmattenbetrieb (s. Anschlussbeispiele): Bei Belastung der Schaltmatte wird ein Querschluss zwischen den Eingängen gebildet und die interne Fehlererkennung spricht an; K1 und K2 fallen in die Ruhestellung zurück, die Sicherheitskontakte 13-14/23-24 werden

Operating Modes:

- Single-channel operation: Input wiring according to VDE 0113 and EN 60204, no redundancy in the input circuit. Earth faults are detected in the emergency stop circuit.
- Two-channel operation: Redundancy in the input circuit; Earth faults in the emergency stop circuit and shorts across the emergency stop pushbutton are detected.
- Automatic reset: Unit is active, as soon as the input circuit is closed.
- Manual reset: Unit is only active, when a reset button has been pressed.
- Safety Mat operation (see connection example): If there is a load on the safety mat, a short-circuit occurs between the inputs and the internal fault recognition reacts: K1 and K2 de-energise, the safety contacts 13-14/23-24 are opened

Mode de fonctionnements :

- Commande par 1 canal: conforme aux prescriptions de la norme EN 60204, pas de redondance dans le circuit d'entrée.La mise à la terre du circuit d'entrée est détectée.
- Commande par 2 canaux: circuit d’entrée redondant. La mise à la terre et les courts-circuits entre les contacts sont détectés.
- Réarmement automatique: le relais est activé dès la fermeture des canaux d’entrée.
- Réarmement manuel: le relais n’est activé qu’après une impulsion sur le poussoir de validation.
- Tapis et bourelets sensibles (voir exemple de branchement) : En cas de pression sur le tapis (ou bourelet), un court-circuit se crée entre les canaux d’entrée et les relais K1 et K2 retombent.

redundant geöffnet. Die LED "EXT.FAULT" leuchtet. Die Versorgungsspannung liegt weiter an. Nach Wegfall der Störungsursache ist das Gerät nach Ablauf der Wiederbereitschaftszeit nach Querschluss (siehe techn. Daten) wieder betriebsbereit.
Nur für PNOZ 16S: Der Halbleiterausgang Y35 sperrt, wenn die Sicherung ausgelöst hat.

- Kontaktvervielfachung und -verstärkung durch Anschluss von externen Schützen

Montage

Das Sicherheitsschaltgerät muss in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mind. IP54 eingebaut werden. Zur Befestigung auf einer Normschiene hat das Gerät ein Rastelement auf der Rückseite.
Sichern Sie das Gerät bei Montage auf einer senkrechten Tragschiene (35 mm) durch ein Halteelement wie z. B. Endhalter oder Endwinkel.

Inbetriebnahme

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:

- Nur die Ausgangskontakte 13-14/23-24 sind Sicherheitskontakte.
- **Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (siehe techn. Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.**
- Berechnung der max. Leitungslänge I_{max} am Eingangskreis:

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

R_{lmax} = max. Gesamtleitungswiderstand (s. technische Daten)
R_l /km = Leitungswiderstand/km

Da die Funktion Querschlusserkennung nicht einfehlersicher ist, wird sie von Pilz während der Endkontrolle geprüft. Eine Überprüfung nach der Installation des Geräts ist wie folgt möglich:

1. Gerät betriebsbereit (Ausgangskontakte geschlossen)
2. Die Testklemmen S12-S22 zur Querschlussprüfung kurzschließen.
3. Die Sicherung im Gerät muss auslösen und die Ausgangskontakte öffnen.
4. Sicherung wieder zurücksetzen: den Kurzschluss entfernen.

- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.

Ablauf:

- Versorgungsspannung an den Klemmen AC: A1 und A2 bzw. DC: B1 (+) und B2 (-) anlegen
  - DC: Klemme B2 (-) mit geerdeter Seite der Versorgungsspannung verbinden
  - AC: B2 mit Schutzleitersystem verbinden
- Rückführkreis schließen: Brücke an Y1-Y2 oder externe Schütze anschließen
- Startkreis schließen:
  - Automatischer Start: S33-S34 brücken
  - Manueller Start: Taster an S33-S34 anschließen (keine Brücke an S33-S34)

redundantly. The LED 'EXT.FAULT' is lit. The supply voltage is still present. Once the short is removed , the unit is ready for use after the recovery time following short across contacts (see techn. data) has elapsed.
PNOZ 16 S only: If the fuse is triggered, the semiconductor output Y35 goes low.

- Increase in the number of available contacts by connection of external contactors/relays.

Installation

The safety relay must be panel mounted (min. IP54). There is a notch on the rear of the unit for DIN-Rail attachment.
If you are installing the unit on to a vertical DIN rail, ensure that it is mounted securely by using a retaining bracket or an end angle.

Operation

Please note for operation:

- Only the output contacts 13-14/23-24 are safety contacts
- **To prevent a welding together of the contacts, a fuse (see technical data) must be connected before the output contacts.**
- Calculating the max. cable length I_{max} at the input circuit:

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

R_{lmax} = max. overall cable resistance (see Technical details)
R_l /km = cable resistance/km

As the function for detecting shorts across the inputs is not failsafe, it is tested by Pilz during the final control check. However, a test is possible after installing the unit and it can be carried out as follows:

1. Unit ready for operation (output contacts closed)
2. Short circuit the test (connection) terminals S12-S22 for detecting shorts across the inputs
3. The unit's fuse must be triggered and the output contacts must open.
4. Reset the fuse: remove the short circuit.

- Use copper wire that can withstand 60/75 °C.
- Important details in the section "Technical Data" should be noted and adhered to.

To operate:

- Supply operating voltage to terminals AC: A1 and A2/DC: B1 (+) and B2 (-)
  - DC: Connect terminal B2 (-) with the earthed side of the operating voltage
  - AC: Connect B2 with the system earth
- Close the feedback control loop: Bridge Y1 - Y2 or connect external contactors/ relays.
- Close the reset circuit.
  - Automatic reset: Bridge S33 - S34
  - Manual reset: Connect button on S33 - S34 (no bridge on S33 - S34).

Les contacts de sécurité 13-14/23-24 s'ouvrent.La LED "EXT.FAULT" est allumée. La tension d'alimentation est toujours présent. Après disparition du court-circuit, le relais est à nouveau prêt à fonctionner au bout du temps de remise en service après court-circuit (voir charactéristiques techniques).
Uniquement pour PNOZ 16S: la sortie statique Y35 est bloquée, lorsque le fusible électronique déclenche.

- Augmentation du nombre de contacts ou du pouvoir de coupure par l'utilisation de contacteurs externes

Montage

Le relais doit être installé dans une armoire équipée d'une protection IP54. Sa face arrière permet un montage rapide sur rail DIN.
Immobilisez l'appareil monté sur un profilé support vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien comme par ex. un support ou une équerre terminale.

Mise en oeuvre

Remarques préliminaires:

- Seuls les contacts de sortie 13-14/23-24 sont des contacts de sécurité

- **Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir charactéristiques techniques) pour éviter leur soudage.**
- Calcul de la longueur de conducteur I_{max} sur le circuit d'entrée :

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

R_{lmax} = Résistivité de câblage totale max. (voir les caractéristiques techniques)
R_l /km = résistance du câble/km

La fonction de détection de court-circuit est testé par Pilz lors du contrôle final. Un test sur site est possible de la façon suivante:

1. Appareil en fonction (contacts de sortie fermés)
2. Court-circuiter les bornes de raccordement nécessaires au test S12-S22
3. Le fusible interne du relais doit déclencher et les contacts de sortie doivent s'ouvrir.
4. Réarmement du fusible: enlever le court-circuit.

- Utiliser uniquement des fils de cablâge en cuivre 60/75 °C.
- Respectez les données indiquées dans les caractéristiques techniques.

Mise en oeuvre :

- Ramener la tension d'alimentation sur les bornes A1 et A2 en AC ou B1(+) et B2 (-) en DC
  - DC: borne B2 (-) à relier au 0 V
  - AC: B2 à relier à la terre
- Fermer la boucle de retour: pont entre Y1-Y2 ou câblage des contacts externes.
- Fermer le circuit de réarmement:
  - réarmement automatique: pontage des bornes S33-S34.
  - réarmement manuel: câblage d'un poussoir sur S33-S34 (pas de pontage).

- Eingangskreis schließen:
  - Einkanalig: S21-S22 und S31-S32 brücken; Öffnerkontakt von Auslöselement an S11 und S12 anschließen.
  - Zweikanalig: Öffnerkontakt von Auslöseelement an S31-S32/S21-S22 anschließen; Brücke an S11-S12

Die Sicherheitskontakte sind aktiviert (geschlossen). Die Statusanzeigen von Kanal 1 (“CH.1”) und Kanal 2 (“CH.2”) leuchten. Das Gerät ist betriebsbereit.
Wird der Eingangskreis geöffnet, öffnen die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24.
Die Statusanzeige erlischt.

Wieder aktivieren:
- Eingangskreis schließen
- Bei manuellem Start zusätzlich Taster zwischen S33 und S34 betätigen

Die Statusanzeigen leuchten wieder; der Eingangskreis ist aktiviert.

- Close the input circuit:
  - Single channel: Bridge S21-S22 and S31-S32; Connect N/C contact from input device to S11 and S12.
  - Two channel: Connect N/C contact from input device to S31-S32/S21-S22; Bridge S11-S12.

The safety contacts are activated (closed). The status indicators of channel 1 (“CH.1”) and channel 2 (“CH.2”) illuminate. The unit is ready for operation.
If the input circuit is opened, the safety contacts 13-14 and 23-24 open. The status indicators go out.

Reactivation:
- Close the input circuit.
- With manual reset, the button between S33 - S34 must also be pressed.

The status indicators illuminate once more; the input circuit is activated.

- Fermer le circuit d'entrée:
  - commande par 1 canal: câblage du contact à ouverture entre S11 et S12, pontage de S31-S32 et S21-S22
  - commande par 2 canaux : câblage des contacts à ouverture entre S31-S32/ S21-S22, pontage de S11-S12.

Les contacts de sécurité sont fermés. Les LEDs "CH.1" et "CH.2" sont allumées. Le relais est activé.
Si le circuit d'entrée est ouvert, les contacts de sécurité 13-14/23-24 s'ouvrent. Les LEDs "K1" et "K 2" s'éteignent.

Remise en route :
- fermer le circuit d'entrée
- en cas de réarmement manuel, action sur le poussoir de réarmement

Les LEDs sont allumées, le relais est à nouveau activé.

Anschlussbeispiele

Beachten Sie bei:
Fig. 4: Das Gesamtsystem PNOZ 16(S) und die Schaltmatte oder Schaltleiste muss nach der Produktnorm DIN EN 1760-1 bzw. EN 1760-2 bewertet werden.
Fig. 7: Das Gerät startet bei Spannungsausfall und -wiederkehr automatisch. Verhindern Sie einen unerwarteten Wiederanlauf durch externe Schaltungsmaßnahmen.

Connection Examples

Please note for:
Fig. 4: The whole system PNOZ 16(S) and the safety mat or safe edge must be assessed in accordance with the product standard DIN EN 1760-1 / EN 1760-2.
Fig. 7: the device starts automatically after loss of power. You should prevent an unintended start-up by using external circuitry measures.

Exemples de branchement

Remarques :
Fig. 4 : le système complet PNOZ 16(S) et le tapis ou le bord sensible doit être estimé selon la norme produit DIN EN 1760-1 ou EN 1760-2.
Fig. 7 : l’appareil se réarme automatiquement après une coupure et une remise sous tension. Evitez tout risque de redémarrage par un câblage externe approprié.

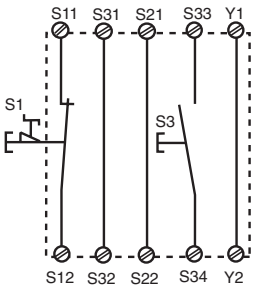


Fig. 2: Eingangskreis einkanalig; NOT-AUS-Beschaltung; manueller Start/Single channel input; Emergency Stop wiring; manual reset/commande par 1 canal; circuit d’arrêt d’urgence; réarmement manuel

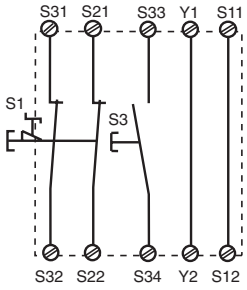


Fig. 3: Eingangskreis zweikanalig; NOT-AUS-Beschaltung; manueller Start/Two channel input; Emergency Stop wiring; manual reset/commande par 2 canaux; circuit d’arrêt d’urgence; réarmement manuel

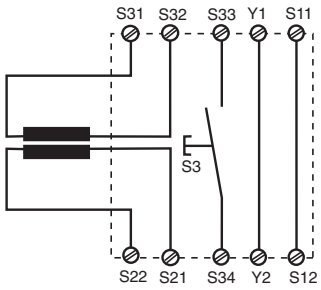


Fig. 4: Schaltmatte, Schaltleiste/Safety mat,Safe edge/Tapis,bourelets sensibles

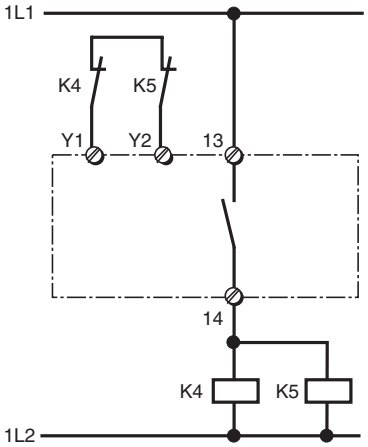


Fig. 5: Anschlussbeispiel für externe Schütze/Connection of external contactors/ relays/câblage des contacteurs externes

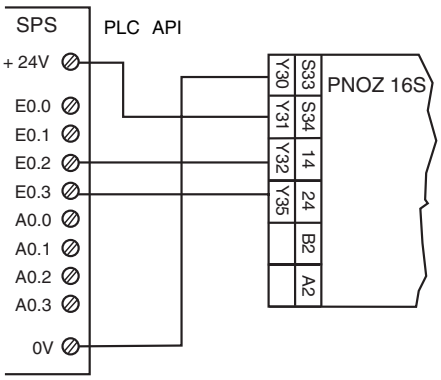


Fig. 6: Anschlussbeispiel für Halbleiterausgänge/Connection of semiconductor outputs/câblage des sorties statiques

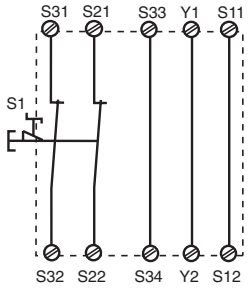


Fig. 7: Eingangskreis zweikanalig; NOT-AUS-Beschaltung; automatischer Start/Two channel input; Emergency Stop wiring; automatic reset/commande par 2 canaux; circuit d'arrêt d'urgence; réarmement automatique

⇑ betätigtes Element/Switch activated/Elément actionné

Tür offen/Gate open/Porte ouverte

Tür geschlossen/gate closed/Porte fermée

S1/S2: NOT-AUS- bzw. Schutztürschalter/Emergency Stop Button, Safety Gate Limit Switch/Pousssoir AU, détecteurs de position
S3: Starttaster/Reset Button/Pousssoir de réarmement
S4: NOT-AUS-Taster/Emergency Stop Button/Pousssoir AU

Fehler - Störungen

- Erdschluss bei Wechselspannung: Die Versorgungsspannung bricht zusammen und die Sicherheitskontakte werden geöffnet.
- Erdschluss bei Gleichspannung: Eine elektronische Sicherung bewirkt das Öffnen der Ausgangskontakte; die LED "EXT.FAULT" leuchtet auf.
- Wird im Schaltmattenbetrieb die Schaltmatte betätigt, fallen die Relais ab und die LED "EXT.FAULT" leuchtet während der Betätigung. Eine Aktivierung ist in diesem Zustand nicht möglich. Ist die Schaltmatte wieder im Ruhezustand, kann das Gerät wieder aktiviert werden. Schaltmatten-Auslösung und Querschlusserkennung sind nicht nullspannungssicher.
  Nach Wegfall der Störungsursache ist das Gerät nach Ablauf der Wiederbereitschaftszeit nach Querschluss (siehe techn. Daten) wieder betriebsbereit.
- Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.

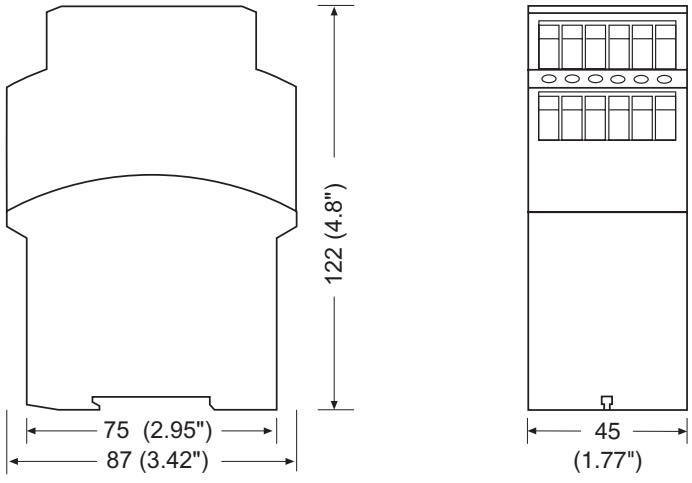
Faults/Disturbances

- Earth faults with AC units: The supply voltage is interrupted and the safety contacts open.
- Earth faults with DC units: An electronic fuse causes the output contacts to open; The LED "EXT.FAULT" illuminates.
- If any connected Safety mats are operated, the relays drop out and the LED "EXT.FAULT" illuminates during operation. Activation is not possible in this condition. If the Safety mat returns to its rest condition, the unit can be activated once more. Safety mat triggering and recognition of shorts across contacts are not non-volatile.
  Once the cause of the disturbance is removed, the unit is ready for use after the recovery time following short across contacts(see techn. data) has elapsed.
- Faulty contact functions: In the case of welded contacts, no further activation is possible following an opening of the input circuit.

Erreurs- Défaillances

- Mise à la terre (en AC): la tension d'alimentation s'écroule et les contacts de sécurité s'ouvrent.
- Mise à la terre (en DC): le fusible électronique déclenche et provoque l'ouverture des contacts de sécurité; la LED "EXT.FAULT" s'allume.
- En cas d'utilisation avec un tapis sensible, une pression sur le tapis provoque la retombée des relais internes et la LED "EXT.FAULT" s'allume. Le réarmement du relais n'est alors possible qu'après la disparition de la pression sur le tapis. Le déclenchement du relais et la détection de court-circuit ne sont pas mémorisés. Après la disparition du défaut, le relais est à nouveau prêt à fonctionner au bout du temps de remise en service après court-circuit (voir charactéristiques techniques).
- Défaut d'un contact: en cas de collage d'un contact après ouverture du circuit d'entrée, un nouvel réarmement est impossible.

Abmessungen in mm/Dimensions in mm/Dimensions en mm



Technische Daten/Technical Data/Caractéristiques techniques

Versorgungsspannung U_B/Operating Voltage/Tension d'alimentation	24 V DC 24 V, 42 V, 48 V, 110 V, 115 V, 120 V, 230 V, 240 V AC
Spannungstoleranz/Voltage Tolerance/Plage de la tension d'alimentation	-15 % ... +10 %
Leistungsaufnahme bei U_B/Power Consumption/Consommation	DC: 2,0 W, AC: 3,5 VA
Frequenzbereich/Frequency range/Fréquence	AC: 50 ... 60 Hz
Restwelligkeit/Residual Ripple/Ondulation résiduelle	DC: 20 %
Spannung und Strom an/Voltage, Current at/Tension et courant du	
Eingangskreis/Input circuit/circuit d'entrée	24 V DC, 25 mA
Startkreis/Reset circuit/circuit de réarmement	24 V DC, 25 mA
Rückführkreis/Feedback loop/circuit de boucle de retour	24 V DC, 25 mA
Ausgangskontakte nach EN 954-1/Output Contacts to EN 954-1/ Contacts de sortie d'après EN 954-1 Sicherheitskontakte (S), Kategorie 4/safety contacts N/O, category 4/ contacts de sécurité (F), catégorie 4	2
Gebrauchskategorie nach/Utilization category to/Catégorie d'utilisation d'après	
EN 60947-4-1	AC1: 240 V/0,01 ... 8 A/2000 VA DC1: 24 V/0,01 ... 8 A/200 W
EN 60947-5-1(DC13: 6 Schaltspiele/min, 6 cycles/min, 6 manoeuvres/min)	AC15: 230 V/5A; DC13: 24 V/6 A
Kontaktmaterial/Contact material/Matériau contact	$AgSnO_2$ + 0,2 µm Au
Kontaktabsicherung extern nach/External Contact Fuse Protection/Protection des contacts EN 60 947-5-1	
Schmelzsicherung/Blow-out fuse/Fusibles	10 A flink/quick acting/rapide oder /or/ou 6 A träge/slow acting/normeaux
Sicherungsautomat/Safety cut-out/Dijoncteur	24 V AC/DC: 6 A, Charakteristik /Characteristic/ Caractéristiques B/C
Halbleiterausgänge PNOZ 16S/Semiconductor outputs PNOZ 16S/Sorties statiques PNOZ 16S	24 V DC/20 mA, kurzschlussfest/short circuit proof/protégées contre c.c.
Externe Spannungsversorgung /External voltage supply /Alimentation externe	24 V DC
Spannungstoleranz/Voltage tolerance/Plage de la tension d'alimentation	-15 % / +10 %
Max. Gesamtleitungswiderstand R_{lmax} Eingangskreise/Max. overall cable resistance R_{lmax} input circuits/ Résistance de câblage totale max. R_{lmax} circuits d'entrée	
einkanalig/Single-channel/Commande par 1 canal	40 Ohm
zweikanalig mit Querschlusserkennung/dual-channel with detection of shorts across contacts/ commande par 2 canaux avec détection des courts-circuit	80 Ohm
Schaltmattenwiderstand/Safety mat resistance/résistivité du tapis sensible	80 Ohm
Einschaltverzögerung/Switch-on delay/Temps de réarmement	
Automatischer Start/Automatic reset/Réarmement automatique	typ. 230 ms, max. 350 ms
Automatischer Start nach Netz-Ein/Automatic reset after power-ON/Réarmement automatique après mise sous tension	typ. 310 ms, max. 450 ms
Manueller Start/Manual reset/Réarmement manuel	typ. 230 ms, max. 350 ms
Rückfallverzögerung /Delay-on De-Energisation /Temps de retombée	
bei NOT-AUS/at E-STOP/en cas d'arrêt d'urgence	typ. 18 ms, max. 30 ms
bei Netzausfall/with power failure/en cas de coupure d'alimentation	typ. 50 ms, max. 80 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s/recovery time at max. switching frequency 1/s/temps de remise en service en cas de fréquence de commutation max. 1/s	
nach NOT-AUS/after E-STOP/après l'arrêt d'urgence	50 ms
nach Netzausfall/after power failure/après une coupure d'alimentation	100 ms
Wiederbereitschaftszeit nach Querschluss/Recoverytime after short across contacts/Temps de remise en service après un court-circuit	
U_B DC - Tol.	650 ms
U_B DC nenn/rated/nom.	400 ms
U_B DC + Tol.	320 ms
U_B AC -Tol.	400 ms
U_B AC nenn/rated/nom.	300 ms
U_B AC +Tol.	280 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2/Simultaneity channel 1 and 2/désynchronisme canal 1 et 2	∞
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen/Max. supply interruption before de-energisation/tenue aux micro-coupures	20 ms
EMV/EMC/CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2
Schwingungen nach/Vibration to/Vibrations d'après EN 60068-2-6	
Frequenz/Frequency/Fréquences	10 ... 55 Hz
Amplitude/Amplitude/Amplitude	0,35 mm
Klimabeanspruchung/Climate Suitability/Conditions climatiques	EN 60068-2-78
Luft- und Kriechstrecken/Airgap Creepage/Cheminement et claquage	VDE 0110-1
Umgebungstemperatur/Operating Temperature/Température d'utilisation	-10 ... +55 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature/Température de stockage	-40 ... +85 °C
Schutzart/Protection/Indice de protection	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)/Mounting (eg. panel)/Lieu d'implantation (ex. armoire)	IP54
Gehäuse/Housing/Boîtier	IP40
Klemmenbereich/Terminals/Bornes	IP20

Gehäusematerial/housing material/matériau du boîtier	
Gehäuse/Housing/Boîtier	PPO UL 94 V0
Front/front panel/face avant	ABS UL 94 V0
Max.Querschnitt des Außenleiters (Schraubklemmen)/Max. cable cross section (screw terminals)/Capacité de raccordement (borniers à vis)	
1 Leiter, flexibel/1 core, flexible/1 conducteur souple	0,25 - 2,5 mm²
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse/ 2 core, same cross section flexible with crimp connectors, without insulating sleeve/ 2 conducteurs de même diamètre souple avec embout, sans chapeau plastique	0,25 - 1,0 mm²
ohne Aderendhülse oder mit TWIN-Aderendhülse/without crimp connectors or with TWIN crimp connectors/souple sans embout ou avec embout TWIN	0,20 ... 1,5 mm²
Anzugsdrehmoment für Schraubklemmen/Torque setting for screw terminals/ couple de serrage (borniers à vis)	0,6 Nm
Abmessungen (Schraubklemmen) H x B x T/Dimensions H x W x D (screw terminals)/ Dimensions (borniers à vis) H x P x L	94 x 45 x 121 mm
Einbaulage/Fitting Position/Position de travail	beliebig/any/indifférente
Gewicht/Weight/Poids	350 g

Es gelten die 02/03 aktuellen Ausgaben der Normen	The version of the standards current at 02/03 shall apply	Se référer à la version des normes en vigeur au 02/03.

Max. Dauerstrom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte/Max. continuous current with several contacts under load simultaneously/Courant permanent max. en cas de charge sur plusieurs contacts (AC1, DC1)

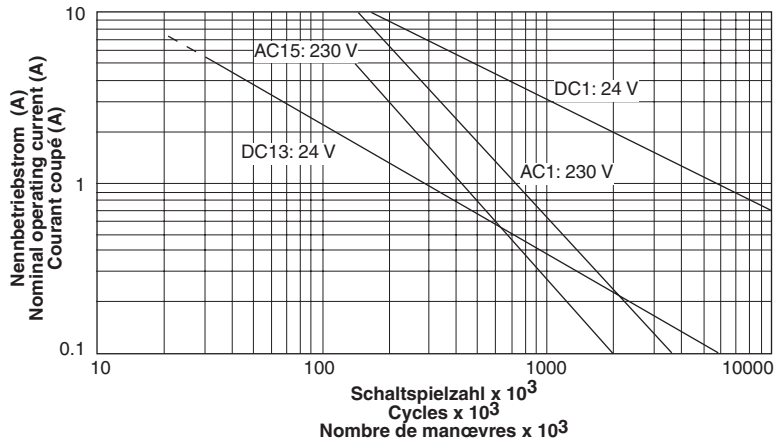
Anzahl der Kontakte/number of contacts/nombre des contacts	2	1
I_{max} (A) pro Kontakt bei Versorgungsspannung DC/per contact with operating voltage DC/par contact pour tension d'alimentation DC	6,0	8,0
I_{max} (A) pro Kontakt bei Versorgungsspannung AC/per contact with operating voltage AC/par contact pour tension d'alimentation AC	6,0	8,0

Um ein Versagen der Geräte zu verhindern, an allen Ausgangskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen, um die Lebendauer der Schütze zu erhöhen.

To prevent failure of the unit, all output contacts should be fused adequately. With capacative loads, possible current peaks are to be avoided. With DC contactors/relays use suitable spark suppression to ensure extended life of the contactors/relays.

Prévoir un dispositif d'extinction d'arc sur les contacts de sortie pour éviter un éventuel disfonctionnement du relais.
Tenir compte des pointes d'intensité en cas de charge capacitive. Equiper les contacteurs DC de diodes de roue libre .

Lebensdauer der Ausgangsrelais/Service Life of Output relays/Durée de vie des relais de sortie



Notizen

Notes

Notes

▶ A Pilz Ges.m.b.H., ✆ 01 7986263-0, Fax: 01 7986264, E-Mail: pilz@pilz.at ▶ AUS Pilz Australia, ✆ 03 95446300, Fax: 03 95446311, E-Mail: safety@pilz.com.au ▶ B ▶ L Pilz Belgium, ✆ 09 3217570, Fax: 09 3217571, E-Mail: info@pilz.be ▶ BR Pilz do Brasil, ✆ 11 4337-1241, Fax: 11 4337-1242, E-Mail: pilz@pilzbr.com.br ▶ CH Pilz Industrieelektronik GmbH, ✆ 062 88979-30, Fax: 062 88979-40, E-Mail: pilz@pilz.ch ▶ DK Pilz Skandinavien K/S, ✆ 74436332, Fax: 74436342, E-Mail: pilz@pilz.dk ▶ E Pilz Industrieelektronik S.L., ✆ 938497433, Fax: 938497544, E-Mail: pilz@pilz.es ▶ F Pilz France Electronic, ✆ 03 88104000, Fax: 03 88108000, E-Mail: siege@pilz-france.fr ▶ FIN Pilz Skandinavien K/S, ✆ 09 27093700, Fax: 09 27093709, E-Mail: pilz.fi@pilz.dk ▶ GB Pilz Automation Technology, ✆ 01536 460766, Fax: 01536 460866, E-Mail: sales@pilz.co.uk ▶ I Pilz Italia Srl, ✆ 031 789511, Fax: 031 789555, E-Mail: info@pilz.it ▶ IRL Pilz Ireland Industrial Automation, ✆ 021 4346535, Fax: 021 4804994, E-Mail: sales@pilz.ie ▶ J Pilz Japan Co., Ltd., ✆ 045 471-2281, Fax: 045 471-2283, E-Mail: pilz@pilz.co.jp ▶ MEX Pilz de Mexico, S. de R.L. de C.V., ✆ 55 5572 1300, Fax: 55 5572 4194, E-Mail: info@mx.pilz.com ▶ NL Pilz Nederland, ✆ 0347 320477, Fax: 0347 320485, E-Mail: info@pilz.nl ▶ NZ Pilz New Zealand, ✆ 09- 6345-350, Fax: 09-6345-352, E-Mail: t.catterson@pilz.co.nz ▶ P Pilz Industrieelektronik S.L., ✆ 229407594, Fax: 229407595, E-Mail: pilz@pilz.es ▶ PRC Pilz China Representative Office, ✆ 021 62494658, Fax: 021 62491300, E-Mail: sales@pilz.com.cn ▶ ROK Pilz Korea, ✆ 031 8159541, Fax: 031 8159542, E-Mail: info@pilzkorea.co.kr ▶ SE Pilz Skandinavien K/S, ✆ 0300 13990, Fax: 0300 30740, E-Mail: pilz.se@pilz.dk ▶ TR Pilz Elektronik Güvenlik Ürünleri ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti., ✆ 0224 2360180, Fax: 0224 2360184, E-Mail: pilz.tr@pilz.de ▶ USA Pilz Automation Safety L.P., ✆ 734 354-0272, Fax: 734 354-3355, E-Mail: info@pilzusa.com
▶ WWW www.pilz.com
▶ D Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland, ✆ +49 711 3409-0, Fax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

18 673-03-12/04 Printed in Germany

- **E Instrucciones de uso**
- **I Istruzioni per l`uso**
- **NL Gebruiksaanwijzing**

Prescripciones de seguridad

- El dispositivo debe ser instalado y puesto en funcionamiento exclusivamente por personas que estén familiarizadas con estas instrucciones de uso y con las prescripciones vigentes relativas a la seguridad en el trabajo y a la prevención de accidentes. Observar tanto las prescripciones VDE como las prescripciones locales, especialmente en lo que se refiere a las medidas de protección.
- Durante el transporte, el almacenaje y el funcionamiento, atenerse a las condiciones conforme a EN 60068-2-6 (ver datos técnicos). Una vez finalizada su vida útil, hay que eliminar el dispositivo de forma apropiada.
- La garantía se pierde en caso de que se abra la carcasa o se lleven a cabo remodelaciones por cuenta propia.
- Montar el dispositivo dentro de un armario de distribución; en caso contrario es posible que el polvo y la suciedad puedan afectar el funcionamiento.
- Hay que cuidar de que haya un conexionado de seguridad suficiente en todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas.
- La función de seguridad debe de ser activada al menos una vez al mes.

Norme di sicurezza

- Il dispositivo può venire installato e messo in funzione solo da persone che conoscono bene le presenti istruzioni per l'uso e le disposizioni vigenti riguardo alla sicurezza di lavoro e all'antinfortunistica. Osservare le disposizioni della VDE (Associazione tedesca degli Ingegneri) nonché le norme locali, soparada de emergencialprattutto per quanto riguarda le misure preventive di protezione.
- Durante il trasporto, l'immagazzinamento e il funzionamento attenersi alle condizioni prescritte dalla norma EN 60068-2-6 (v. Dati tecnici). Al termine della propria durata, smaltire il dispositivo in conformità alle norme vigenti.
- Se viene aperta la custodia oppure se vengono apportate delle modifiche in proprio decade qualsiasi diritto di garanzia.
- Montare il dispositivo in un armadio elettrico; altrimenti la polvere e l'umidità possono pregiudicare le funzioni.
- Preoccuparsi che tutti i contatti di uscita sui carichi capacitivi e induttivi siano dotati di un cablaggio protettivo sufficiente.
- La funzione di sicurezza deve essere attivata almeno una volta al mese.

Veiligheidsvoorschriften

- Het apparaat mag uitsluitend worden geïnstalleerd en in bedrijf genomen door personen die vertrouwd zijn met deze gebruiksaanwijzing en met de geldende voorschriften op het gebied van arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie. Neemt u de van toepassing zijnde Europese richtlijnen en de plaatselijke voorschriften in acht, in het bijzonder m.b.t. veiligheidsregels.
- Neem bij transport, opslag en in bedrijf de richtlijnen volgens EN 60068-2-6 in acht (zie technische gegevens). Het apparaat na afloop van zijn levensduur op de juiste wijze verwijderen en opslaan.
- Het openen van de behuizing of het eigenmachtig aanpassen van de schakeling heeft verlies van de garantie tot gevolg.
- Monteer het apparaat in een schakelkast. Stof en vocht kunnen anders de werking nadelig beïnvloeden.
- Zorg bij alle uitgangscontacten bij capacitieve en inductieve belastingen voor voldoende beschermbedrading.
- De veiligheidsfunctie moet ten minste één maal per maand getest worden.

Campo de aplicación adecuado

El dispositivo de seguridad PNOZ 16 o PNOZ 16S está diseñado para ser empleado en

- dispositivos de parada de emergencia
- circuitos de seguridad según , EN 60204-1 (VDE 0113-1) (p.ej. con cubiertas móviles)

El dispositivo **no** es adecuado para el aseguramiento de coberturas sin contacto, ya que no es posible ningún un arranque dinámico.

Uso previsto

Il modulo di sicurezza PNOZ 16 o PNOZ 16S è concepito per essere utilizzato in

- apparecchiature per l'arresto d'emergenza
- circuiti elettrici di sicurezza a norma EN 60204-1 (VDE 0113-1) (p. es. in caso di coperture mobili)

L'unità **non è** adatta a garantire la protezione di barriere senza contatto, perciò non è possibile nessun avvio dinamico.

Toegelaten applicaties

Het veiligheidsrelais PNOZ 16 resp. PNOZ 16S is bedoeld voor het gebruik in

- Noodstop-voorzieningen
- Veiligheidsstroomcircuits volgens EN 60204-1 (VDE 0113-1) (bijv. bij beweeglijke afdekkingen)

Het apparaat is **niet** geschikt voor de het beveiligen van contactloze afdekkingen, aangezien geen dynamische start mogelijk is.

Descripción del dispositivo

El dispositivo de seguridad PNOZ 16(S) está diseñado para tensión continua y alterna y está montado dentro de una carcasa P-97.

Características:

- Salidas de relé: 2 contactos de seguridad (contactos normalmente abiertos), de guía forzosa
- Posibilidad de conexión para pulsador de parada de emergencia, pulsador de rearme, alfombras de seguridad y bordes de seguridad
- Indicación de estado
- Circuito de realimentación para la supervisión de contactores externos

El dispositivo cumple los requerimientos de seguridad siguientes:

- El cableado está estructurado de modo redundante con autosupervisión.
- El equipo de seguridad permanece activo aún cuando falle uno de los componentes.

Descrizione

Il relè di sicurezza PNOZ 16(S) è progettato per il funzionamento a corrente continua e alternata ed è racchiuso in un alloggiamento P-97.

Caratteristiche:

- Uscite relè: 2 contatti di uscita (contatto di chiusura), a guida positiva
- Possibilità di collegamento per pulsante di arresto di emergenza, finecorsa riparo mobile, pulsante di start, pedane e barre di comunicazione
- Indicatore di stato
- Circuito di retroazione per il controllo di relè esterni

Il modulo risponde ai seguenti requisiti di sicurezza:

- Il circuito è ridondante con autocontrollo.
- Il dispositivo di sicurezza funziona anche in caso di guasto di un componente.
- Per ciascun ciclo di accensione/ spegnimento della macchina, viene eseguita la verifica automatica della

Apparaatbeschrijving

Het veiligheidsrelais PNOZ 16(S) is ontworpen voor gelijk- en wisselspanning en is in een P-97-behuizing onder-gebracht.

Kenmerken:

- Relaisuitgangen: 2 veiligheidscontacten (werkcontacten), mechanisch gedwongen
- Aansluitmogelijkheid voor Noodstop-knop, startknop, schakelmatten en beschermranden
- Statusweergave
- Terugkoppelcircuit ter bewaking van externe relais

Het relais voldoet aan de volgende veiligheidseisen:

- De schakeling is redundant met zelfcontrole opgebouwd.
- Ook bij uitvallen van een component blijft de veiligheidsschakeling werken.
- Bij elke aan-uit-cyclus van de machine wordt automatisch gecontroleerd, of de relais van de veiligheidsschakeling op de juiste wijze opengaan en sluiten.

- Con cada ciclo de conexión/desconexión de la máquina se comprueba si los relés del dispositivo de seguridad abren y cierran correctamente.
- El transformador es resistente a los cortocircuitos. Con tensión continua actúa un fusible electrónico.

Descripción del funcionamiento

El dispositivo PNOZ 16(S) sirve para interrumpir por razones de seguridad un circuito de seguridad. Después de aplicar la tensión de alimentación, con los contactos Y1-Y2 y S33-S34 puenteados y con los circuitos de entrada S11-S12 y/o S21-S22/ S31-S32 abiertos (p.ej. pulsador de parada de emergencia accionado) se prepara el circuito de seguridad y se ilumina el LED "POWER".

Sólo para PNOZ 16S: La salida por semiconductor Y35 es conductora en servicio normal.

- Circuito de entrada cerrado (p.ej. pulsador de parada de emergencia no accionado): Los relés K1 y K2 se ponen en posición de trabajo. Las indicaciones de estado "CH.1" y "CH.2" se iluminan. Los contactos de seguridad 13-14/23-24 están cerrados.
  Sólo para PNOZ 16S: La salida por semiconductor Y32 es conductora.
- El circuito de entrada se abre (p.ej. pulsador de parada de emergencia accionado). K1 y K2 retornan a la posición de reposo. Los contactos de seguridad 13-14/23-24 se abren redundantemente.
  Sólo para PNOZ 16S: La salida por semiconductor Y32 está bloqueada.

corretta apertura e chiusura dei relè di uscita del dispositivo di sicurezza.
- Il trasformatore è a prova di cortocircuito. Con corrente continua agisce protezione tramite fusibile elettronico.

Descrizione del funzionamento

Il relè PNOZ 16(S) serve ad interrompere per ragioni di sicurezza un circuito elettrico di sicurezza. Dopo l'alimentazione della tensione di alimentazione, con i contatti a ponte Y1-Y2 e S33-S34 oltre al circuito di entrata aperto S11-S12 e/o S21-S22/ S31-S32 (p. es. pulsante di arresto di emergenza azionato) il circuito di sicurezza è attivato e il LED "POWER" si accende.

Solo per PNOZ 16S: Durante il funzionamento normale l'uscita del semiconduttore Y35 è conduttrice.

- circuito di entrata chiuso (p. es. pulsante di arresto di emergenza non azionato): i relè K1 e K2 pssano in posizione di lavoro. I LED "CH.1" e "CH.2" si accendono. I contatti di sicurezza 13-14/23-24 sono chiusi.
  Solo per PNOZ 16S: L'uscita del semiconduttore Y32 è conduttrice.
- il circuito di entrata viene aperto (p. es. pulsante di arresto di emergenza azionato): K1 e K2 si diseccitano nuovamente. I contatti di sicurezza 13-14/ 23-24 vengono aperti in modo ridondante.
  Solo per PNOZ 16S: L'uscita del semiconduttore Y32 viene bloccata.

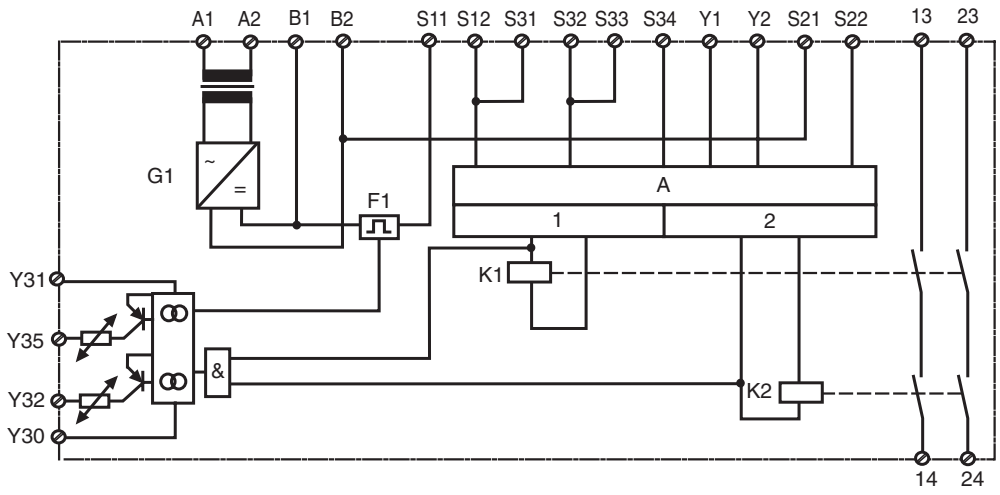
- De transformator is kortsluitvast. Bij gelijkspanning werkt een elektronische beveiliging.

Functiebeschrijving

Het relais PNOZ 16(S) dient voor het veilig onderbreken van een veiligheidsstroomcircuit. Na het inschakelen van de voedingsspanning, zowel bij gebrugde contacten Y1-Y2 en S33-S34 alsook bij een geopend ingangscircuit S11-S12 en/of S21-S22/ S31-S32 (bijv. Noodstop-knop ingedrukt) wordt het veiligheidsschakelcircuit voorbereid en brandt de LED "POWER".

Uitsluitend voor PNOZ 16S: in normaal bedrijf is de halfgeleideruitgang Y35 geleidend.

- Ingangscircuit gesloten (bijv. Noodstop-knop niet ingedrukt): relais K1 en K2 gaan naar de werkpositie. De statusweergaven "CH.1" en "CH.2" branden. De veiligheidscontacten 13-14/23-24 zijn gesloten.
  Uitsluitend voor PNOZ 16S: De halfgeleideruitgang Y32 is geleidend.
- Ingangscircuit wordt geopend (bijv. Noodstop-knop ingedrukt): K1 en K2 vallen in de ruststand terug. De veiligheidstacten 13-14/23-24 worden redundant geopend.
  Uitsluitend voor PNOZ 16S: De halfgeleideruitgang Y32 blokkeert.



A: Lógica de conexión, test cíclico, lógica de control / Logica di comando e di accensione, test ciclico / Inschakellogica, cyclische test, besturingslogica
1: Canal 1 / Canale 1 / Kanaal 1
2: Canal 2 / Canale 2 / Kanaal 2

Fig. 1: Plano de conexiones interno / Schema delle connessioni / Intern schakelschema

Modos de funcionamiento:

- Funcionamiento monocanal: Conexionado de entrada según VDE 0113 y EN 60204, sin redundancia en el circuito de entrada; se detectan los contactos a tierra en el circuito del detector.
- Funcionamiento bicanal: Circuito de entrada redundante; se detectan los contactos a tierra en el circ. del detector, y los contactos transversales entre los contactos de detectores.

Modi operativi:

- Funzionamento a canale singolo: cablaggio di ingresso a norma VDE 0113 e EN 60204, nessuna ridondanza nel circuito di ingresso; vengono identificati i guasti a terra nel circuito del pulsante.
- Funzionamento a canale doppio: circuito di ingresso ridondante; vengono identificati i guasti a terra nel circuito del pulsante e i cortocircuiti tra i contatti dei pulsanti.

Bedrijfsmodi:

- Éénkanalig bedrijf: ingangsbedrading volgens VDE 0113 en EN 60204, geen redundantie in het ingangscircuit; aardcontacten in het tastercircuit worden herkend.
- Tweekanalig bedrijf: redundant ingangscircuit; aardcontacten in het tastercircuit en onderlinge sluitingen tussen de tastercontacten worden herkend.

- Rearme automático: El dispositivo se encuentra activo en cuanto que el circuito de entrada se encuentra cerrado.
- Rearme manual: El dispositivo se encuentra activo sólo después de que se haya accionado un pulsador de rearme.
- Funcionamiento de alfombra de seguridad (ver ejemplos de conexión): En caso de que se presente una carga sobre la alfombra se forma un cortocircuito entre las entradas y responde la detección interna de errores; K1 y K2 retornan a la posición de reposo, los contactos de seguridad 13-14/23-24 se abren de modo redundante. El LED “EXT.FAULT” se ilumina. Continúa recibiéndose tensión de alimentación. Después de eliminar la causa del error, el dispositivo vuelve a estar listo para el servicio una vez que ha transcurrido el tiempo de recuperación tras una derivación (ver datos técnicos).
  Sólo para PNOZ 16S: La salida por semiconductor Y35 bloquea cuando se ha disparado el fusible.
- Multiplicación y refuerzo de contactos mediante la conexión de contactores externos.

Montaje

El dispositivo de seguridad tiene que ser montado dentro de un armario de distribución con un grado de protección de IP 54 como mínimo. El dispositivo dispone en su lado trasero de un elemento de encaje elementos de encaje para la fijación a una guía normalizada.
Al montarlo en una guía portadora vertical (35 mm) hay que asegurar el dispositivo por medio de un elemento de soporte, tal como un soporte o un ángulo final.

Puesta en marcha

Al poner en marcha hay que tener en cuenta:
- Sólo los contactos de salida 13-14/23-24 son contactos de seguridad.
- **Conectar un fusible antes de los contactos de salida (ver datos técnicos) con objeto de evitar la soldadura de los contactos.**
- Cálculo de la longitud de línea máxima $I_{máx}$ en circuito de entrada,:

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

  $R_{lmáx}$ = resistencia total de línea máxima (ver datos técnicos)
  R_l /km = resistencia de línea/km
- Dado que la función de detección de derivación no es a prueba de errores, Pilz la comprueba durante el control final. Tras la instalación del dispositivo es posible efectuar una comprobación como se indica a continuación:
  1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados)
  2. Cortocircuitar los bornes de ensayo S22/S32 para la comprobación de derivación.
  3. El fusible en el dispositivo tiene que dispararse y los contactos de salida tienen que abrir.
  4. Rearmar el fusible: Retirar el cortocircuito .
- Utilizar líneas en alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C.
- Respetar sin falta las indicaciones del capítulo ”Datos técnicos”.

- Start automatico: l’unità è attiva non appena il circuito di entrata viene chiuso.
- Start manuale: l’unità è attiva quando viene attivato un pulsante di start.
- Funzionamento pedane di commutazione (vedere l’esempio di collegamento): In caso di carico della pedana di commutazione si crea un cortocircuito tra le entrate e il riconoscimento interno degli errori si attiva; K1 e K2 si diseccitano nuovamente, i contatti di sicurezza 13-14/23-24 vengono aperti in modo ridondante. Il LED “EXT.FAULT” è acceso. La tensione di alimentazione è ancora presente. Una volta eliminata la causa del guasto il dispositivo è nuovamente pronto all’uso, dopo che è trascorso il tempo di ripristino dovuto al cortocircuito (v. dati tecnici). **Solo per PNOZ 16S:** L’uscita del semiconduttore Y35 si blocca quando il fusibile scatta.
- Aumento del numero di contatti tramite collegamento di contattori esterni

Montaggio

Il relè di sicurezza deve venire montato in un armadio elettrico con un grado di protezione di almeno IP 54. Per il fissaggio su di una barra DIN l’unità è dotata di un rilievo sul retro.
Al montaggio fissare il dispositivo su una guida verticale (35 mm) a mezzo di supporti quali p. es. staffe di fissaggio o angoli terminali.

Messa in funzione

Alla messa in funzione occorre considerare quanto segue:
- solo i contatti di uscita 13-14/-23-24 sono contatti di sicurezza.
- **per evitare la saldatura dei contatti, collegare un fusibile (vedi dati tecnici) prima dei contatti di uscita.**
- Calcolo della massima lunghezza di conduzione I_{max} sui circuiti d’ingresso:

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

  R_{lmax} = mass. resistenza del cavo totale (vedi Dati tecnici)
  R_l /km = resistenza del cavo/km
- Poiché la funzione di riconoscimento cortocircuiti non è esente da errori, essa viene testata dalla Pilz durante il controllo finale. Dopo l’installazione dell’unità è possibile eseguire un test come indicato qui di seguito:
  1. Unità pronta per il funzionamento (contatti di uscita chiusi)
  2. Cortocircuitare i morsetti per il test S22/S32 per il rilevamento di cortocircuiti.
  3. Il fusibile sull’unità deve scattare e i contatti di uscita devono aprirsi.
  4. Resettare il fusibile: rimuovere il cortocircuito .
- Per i cavi utilizzare materiale in filo di rame con una resistenza termica di 60/75 °C.
- Attenersi assolutamente alle indicazioni riportate al capitolo ”Dati tecnici”.

- Automatische start: apparaat is actief zodra het ingangscircuit is gesloten.
- Handmatige start: het apparaat is pas actief, wanneer een startknop wordt ingedrukt.
- Schakelmatwerking (zie aansluitvoorbeelden): Bij belasting van de schakelmat wordt een onderlinge sluiting tussen de ingangen gevormd en de interne foutdetectie spreekt aan; K1 en K2 vallen in de ruststand terug, de veiligheidscontacten 13-14/23-24 worden redundant geopend. De LED “EXT.FAULT” brandt. De voedingsspannings is weer aangesloten. Na het oplossing van de storing is het apparaat, na het verstrijken van de resettijd na kortsluiting (zie de technische gegevens) weer gebruiksklaar. **Uitsluitend voor PNOZ 16S:** de halfgeleideruitgang Y35 blokkeert, wanneer de beveiliging is geactiveerd.
- Contactvermeerdering - en versterking door aansluiting van externe relais

Montage

Het veiligheidsrelais moet in een schakelkast met een veiligheidsklasse van min. IP 54 worden ingebouwd. Voor de bevestiging op een DIN-rail heeft het apparaat aan de achterzijde een inklikelement.
Bij montage op een verticale draagrail (35 mm) moet het apparaat worden vastgezet met een eindsteun zoals bijv. eindhouder of eindhoek.

Ingebruikname

Neem bij ingebruikname het volgende in acht:
- Alleen de uitgangscontacten 13-14/23-24 zijn veiligheidscontacten.
- **Sluit voor de uitgangscontacten een zekering (zie technische gegevens) aan om het verbinden van de contacten te verhinderen.**
- Berekening van de max. kabellengte I_{max} op het ingangscircuit:

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

  R_{lmax} = max. weerstand totale kabel (zie technische gegevens)
  R_l /km = kabelweerstand/km
- Aangezien de functie onderlinge sluitingsdetectie niet eenfoutveilig is, wordt deze door Pilz tijdens de eindcontrole gecontroleerd. Een controle na de installatie van het apparaat is als volgt mogelijk:
  1. Apparaat bedrijfsklaar (uitgangscontacten gesloten)
  2. De testklemmen S22/S32 naar de onderlinge sluitingsdetectie kortsluiten.
  3. De beveiliging in het apparaat moet worden geactiveerd en de uitgangscontacten openen.
  4. De beveiliging weer terugplaatsen: de kortsluiting opheffen.
- Leidingmateriaal van koperdraad met een temperatuurbestendigheid van 60/75 °C gebruiken.
- Neem de gegevens in het hoofdstuk ”Technische gegevens” in acht.

Proceso:
- Aplicar tensión de alimentación en los bornes
  AC: A1 y A2 o bien DC: B1 (+) y B2 (-)
  - DC: conectar borne B2 (-) con el lado con toma de tierra de la tensión de alimentación
  - AC: Conectar B2 con el sistema de condutores de protección
- Cerrar circuito de realimentación: Conectar puente en Y1-Y2 o contactores externos
- Cerrar circuito de rearme:
  - Rearme automático: Puentear S33-S34
  - Rearme manual: Conectar pulsador en S33-S34 (ningún puente en S33-S34)
- Cerrar el circuito de entrada:
  - Monocanal: Puentear S21-S22 y S31-S32; conectar el contacto normalmente cerrado del elemento de activación a S11y S12.
  - Bicanal: Conectar el contacto normalmente cerrado del elemento de activación a S31-S32/S21-S22; puente en S11-S12.

Los contactos de seguridad están activados (cerrados). Los indicadores de estado del canal 1 ("CH.1") y del canal 2 ("CH.2") se iluminan. El dispositivo se encuentra listo para el servicio.
Si se abre el circuito de entrada, se abren los contactos de seguridad 13-14 y 23-24. El indicador de estado se apaga.

Activar de nuevo:
- Cerrar el circuito de entrada
- En caso de rearme manual, accionar adicionalmente pulsador entre S33 y S34.

Los indicadores de estado vuelven a iluminarse, el circuito de entrada está activado.

Procedura:
- Tensione di alimentazione sui morsetti AC: A1 e A2 e DC: collegare B1 (+) e B2 (-)
  - DC: collegare il morsetto B2 (-) con il lato di messa a terra della tensione di limentazione
  - AC: collegare B2 con il sistema di terra
- Circuito di retroazione chiuso: collegare i ponticelli a Y1-Y2 o contattori esterni.
- Circuito di avvio chiuso:
  - Start automatico: collegare con ponticello S33-S34 **:**
  - Start manuale: collegare il pulsante a S33-S34 (nessun ponticello su S33-S34)
- Chiudere circuito di entrata:
  - Canale singolo: collegare con ponticello S21-S22 e S31-S32; collegare il contatto di apertura dell'elemento di scatto ad S11 ed S12.
  - A due canali: collegare il contatto di apertura dell'elemento di scatto ad S31-S32/S21-S22; collegare a ponticello a S11-S12.

I contatti di sicurezza sono attivati (chiusi). I LED del canale 1 ("CH.1") e del canale 2 ("CH.2") si accendono. Il dispositivo è pronto per l'uso.
Se il circuito di entrata viene aperto, i cont. di sicurezza 13-14 e 23-24 si aprono. L'indicatore di stato si spegne. L'indicatore di stato si spegne.

Riattivazione:
- Chiudere il circuito di entrata
- In caso di avvio manuale azionare inoltre i pulsanti tra S22 e S34

Gli indicatori di stato si accendono nuovamente, il circuito di entrata viene attivato.

Verloop:
- Voedingsspanning op de klemmen AC: A1 en A2 resp. DC: B1 (+) en B2 (-) inschakelen
  - DC: klem B2 (-) met geaarde kant van de voedingsspanning verbinden
  - AC: B2 met beschermgeleidingssysteem verbinden
- Terugkoppelcircuit sluiten: brug op Y1-Y2 of externe relais aansluiten
- Startcircuit sluiten:
  - Automatische start: S33-S34 bruggen**:**
  - Handmatige start: knop op S33-S34 aansluiten (geen brug op S33-S34)
- Ingangscircuit: sluiten.
  - Eénkanalig: S21-S22 en S31-S32 bruggen;
    openercontact van activeringselement op S11en S12 aansluiten.
  - Tweekanalig: openercontact van activeringselement op S31-S32/S21-S22 aansluiten; brug op S11-S12

De veiligheidscontacten zijn geactiveerd (gesloten). De statusweergaven van kanaal 1 ("CH.1") en 2 ("CH.2") branden. Het apparaat is bedrijfsklaar. Wanneer het ingangscircuit wordt geopend, gaan de veiligheidscontacten 13-14 en 23-24 open. De statusweergave gaat uit.

Weer activeren:
- Ingangscircuit sluiten
- Bij handmatige start bovendien knop tussen S33 en S34 indrukken

De statusweergaven branden weer, het ingangscircuit is geactiveerd.

Ejemplos de conexión

Tenga en cuenta
Fig. 4: El conjunto PNOZ 16(S) y la alfombra de seguridad ó borde de seguridad se deben de aplicar conforme la norma de producto DIN EN 1760-1 ó EN-1760-2.
Fig. 7: En caso de caida de tensión y rearranque, el dispositivo se inicia automáticamente. Evite un arranque intempestivo mediante un cableado externo adecuado.

Esempi di collegamento

Nota
Fig. 4: L'intero sistema composta da PNOZ16 (S) e dal tappeto di sicurezza o bordo sensibile, deve essere valutato secondo la norma di prodotto DIN EN 1760-1/EN 1760-2.
Fig. 7 :il dispositivo si avvia automaticamente dopo la caduta ed il ritorno dell'alimentazione.

Aansluitvoorbeelden

Opgelet
Fig. 4: Het totale systeem PNOZ 16(S) en de schakelmat of veiligheidsstrip moet beoordeeld worden volgens de productnorm DIN EN 1760-1 dan wel EN 1760-2.
Fig. 7: het apparaat start automatisch bij uitvallen en terugkeren van de spanning. Vermijd een onverwacht heraanlopen door maatregelen in de externe schakeling.

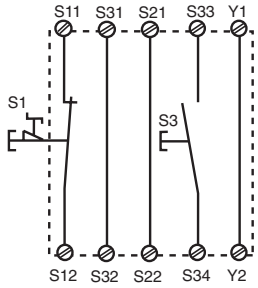


Fig. 2: Circuito de entrada monocanal; conexionado de parada de emergencia; rearme manual / Circuito d'ingresso a un canale; circuito d'arresto di emergenza; start manuale / Eénkanalig ingangscircuit; Noodstop-schakeling; handmatige start

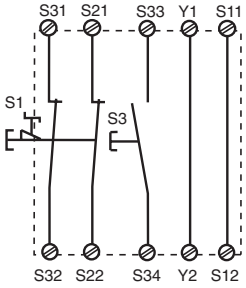


Fig. 3: Circuito de entrada bicanal; conexionado de parada de emergencia; rearme manual / Circuito d'ingresso a due canali; circuito d'arresto di emergenza; start manuale / Eénkanalig ingangscircuit; Noodstop-schakeling; handmatige start

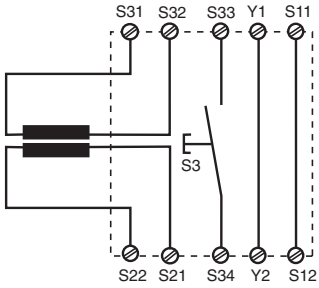


Fig. 4: Alfombra de seguridad, borde de seguridad / Pedana, bordo di sicurezza / Schakelmat, beschermrand

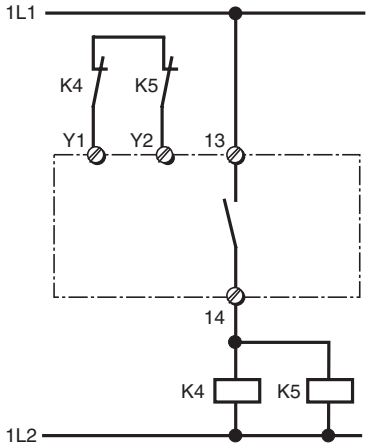


Fig. 5: Ejemplo de conexión para contactores externos / Esempio di collegamento per contattori esterni / Aansluitvoorbeeld voor externe relais

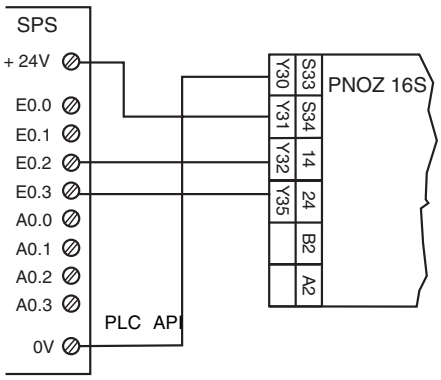


Fig. 6: Ejemplo de conexión para salidas por semiconductor / Esempio di collegamento per uscite del semiconduttore / Aansluitvoorbeeld voor halfgeleideruitgangen

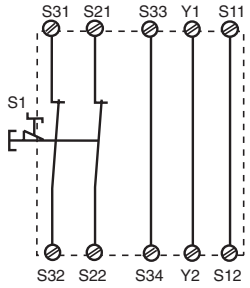


Fig. 7: Circuito de entrada bicanal; conexionado de parada de emergencia; rearme automático/ Circuito d'ingresso a due canali; circuito d'arresto di emergenza; start automatico / Eénkanalig ingangscircuit; Noodstop-schakeling; automatische start

⇑ Elemento accionado / Elemento non azionato / Geactiveerd element

Puerta abierta / Apertura porta / Hek open

Puerta cerrada / Porta chiusa / Hek gesloten

S1/S2: Parada de emergencia ó interruptor puerta protectora / Interruttore arresto di emergenza o della porta di protezione / Noodstop- resp. hekschakelaar
S3: Pulsador de rearme / Tasto di avvio / Startknop
S4: Pulsador de parada de emergencia / Pulsante arresto d'emergenza / Noodstop-knop

Errores - Fallos

- Contacto a tierra con tensión alterna: la tensión de alimentación se colapsa y se abren los contactos de seguridad.
- Contacto a tierra con tensión continua: un fusible electrónico tiene como efecto la apertura de los contactos de salida; el LED "EXT.FAULT" se ilumina.
- Si, en funcionamiento de alfombra de seguridad, alguien pisa la alfombra, entonces los relés caen y se ilumina el LED "EXT.FAULT" durante el accionamiento. En este estado no es posible una activación. Si la alfombra de seguridad se encuentra de nuevo en estado de reposo, entonces es posible activar de nuevo el dispositivo. La activación de alfombras de seguridad y la detección de derivación no son a prueba de borrado eléctrico.
  Después de eliminar la causa del error, el dispositivo vuelve a estar listo para el servicio una vez que ha transcurrido el tiempo de recuperación tras una derivación (ver datos técnicos).
- Funcionamientos defectuosos de los contactos: en caso de contactos fundidos, después de abrir el circuito de entrada no es posible ninguna nueva activación.

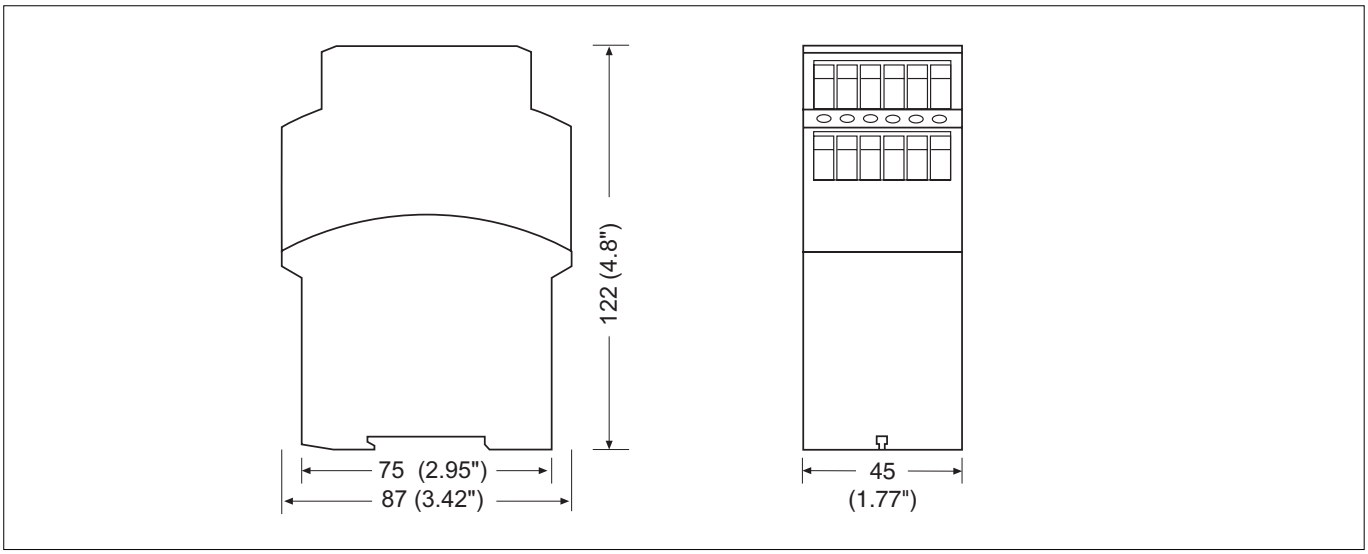
Errori - Guasti

- Dispersione a terra con corrente alternata: la tensione di alimentazione viene interrotta e i contatti di sicurezza si aprono.
- Dispersione a terra con corrente continua: un fusibile elettronico provoca l'apertura dei contatti di uscita; il LED "EXT.FAULT" si accende.
- Se sono attivati tappetini di calpestamento i relè si diseccitano e il LED "EXT.FAULT" si accende durante il funzionamento. In queste condizioni non è possibile un'attivazione. Se il tappetino di calpestamento è nuovamente nella posizione di riposo, l'unità può nuovamente essere attivata. Lo scatto dei tappetini di calpestamento e il riconoscimento dei cortocircuiti attraverso i contatti non sono protetti contro la bassa tensione. Una volta eliminata la causa del guasto il dispositivo è nuovamente pronto all'uso, dopo che è trascorso il tempo di ripristino dovuto al cortocircuito (v. dati tecnici).
- Funzionamento errato dei contatti: in caso di saldatura dei contatti, dopo l'apertura dei circuiti di entrata non è possibile nessuna nuova attivazione.

Fouten - Storingen

- Aardcontact bij wisselspanning: de voedingsspanning wordt onderbroken en de veiligheidscontacten gaan open.
- Aardcontact bij gelijkspanning: Een elektronische zekering zorgt ervoor dat de uitgangscontacten worden geopend; de LED "EXT.FAULT" gaat branden.
- Wanneer de contactmat is geactiveerd en deze wordt gebruikt, dan vallen de relais af en de LED "EXT.FAULT" brandt tijdens de activering. Een activering is in deze toestand niet mogelijk. Wanneer de contactmat zich weer in de ruststand bevindt, kan het apparaat weer worden geactiveerd. Het activeren van de contactmat en de onderlinge sluitings-detectie zijn niet nulspanningsveilig. Na het oplossing van de storing is het apparaat, na het verstrijken van de resettijd na onderlinge sluiting (zie de technische gegevens) weer gebruiksklaar.
- Storingen van de contacten: wanneer contacten met elkaar zijn verbonden is na het openen van de ingangscircuits geen activering mogelijk.

Dimensiones en mm/ Dimensioni in mm/ Afmetingen in mm



Datos técnicos / Dati tecnici / Technische gegevens

Tensión de alimentación U_B/ Tensione di alimentazione U_B / Voedingsspanning U_B	24 V DC 24 V, 42 V, 48 V, 110 V, 115 V, 120 V, 230 V, 240 V AC
Tolerancia de tensión / Tolleranza di tensione / Spanningstolerantie	-15 % ... +10 %
Consumo de energía con U_B / Potenza assorbita / Opgenomen vermogen	DC: 2,0 W, AC: 3,5 VA
Rango de frecuencia / Gamma di frequenza / Frequentiebereik	AC: 50 ... 60 Hz
Ondulación residual/Ondulazione residua/Rimpelspanning	DC: 20 %
Tensión e intensidad en/Tensione e corrente su/Spanning en stroom op	
Circuito de entrada/Circuito d'ingresso/Ingangscircuit	24 V DC, 25 mA
Circuitos de rearme/Circuiti di start/Startcircuit	24 V DC, 25 mA
Circuito de realimentación/circuito di retroazione/ terugkoppelcircuit	24 V DC, 25 mAaprox. / ca. 2 W/3 VA
Contactos de salida conforme a EN 954-1 /Contatti di uscita secondo norma/ EN 954-1Uitgangscontacten volgens EN 954-1	
Contactos de seguridad (normalmente abiertos), categoría 4/ontatti di sicurezza (NA), categoria 4/veiligheidscontacten (M), categorie 4	
Contactos de salida / Contatti di uscita / Uitgangscontacten	2
Categória de uso según /categorie d'uso secondo/Gebruikscategorie volgens	
EN 60947-4-1, 10/01	AC1: 240 V/0,01 ... 8 A/2000 VA DC1: 24 V/0,01 ... 8 A/200 W
EN 60947-5-1, 11/97 (DC13: 6 ciclos/min / cicli al minuto / schakelingen/min)	AC15: 230 V/5A; DC13: 24 V/6 A
Material de los contactos / Materiale contatti / Contactmateriaal	$AgSnO_2$, dorado superf. / dorato / verguld
Protección externa de los contactos según/Fusibile dei contatti di uscita secondo/ Contactafzekering extern volgens EN 60947-5-1	10 A de acción rápida/rapido/snel
Fusible/Fusibile/Smeltzekering	oder /or/ou 6 A de acción lenta/ritardato/traag
Fusible automático/Interruttore automatico/Zekeringautomaat	24 V AC/DC: 4 A, Característica/Caratteristica/Karakteristiek B/C
Salida por semiconductor / Uscite semiconduttore / Halfgeleideruitgangen PNOZ 16S	24 V DC/20 mA, kurzschlussfest/short circuit proof/protégées contre c.c.
Alimentación de tensión ext. / Tensione alimentazione esterna / Spanningsvoorziening extern	24 V DC
Tolerancia de tensión/Tolleranza di tensione/Spanningstolerantie	-15 % / +10 %
Resistencia de línea total máx. $R_{Imáx}$ circuitos de entrada/Mass. resistenza cavo totale R_{Imax} Circuito d'ingresso/Max. weerstand totale kabel R_{Imax} Ingangscircuits	
Monocanal/Canale singolo/Eenkanalig	40 Ohm
bicanal con detección de derivacion/canale doppio con riconoscimento del cortocircuito/Tweekanalig med detectie van onderlinge sluiting	80 Ohm
Resist. alfombra de seguridad / Resistenza tappeto sensibile alla pressione / Schakelmatweerstand	80 Ohm
Retardo a la conexión/Ritardo d'inserzione/Inschakelvertraging	
Rearme automático/Start automatico/Automatische start	typ. 230 ms, max. 350 ms
Rearme automático tras conexión de red/Start automatico dopo attivazione dell'alimentazione di rete/Automatische start na netinschakeling	typ. 310 ms, max. 450 ms
Rearme manual/Start manuale/Handmatige start	typ. 230 ms, max. 350 ms
Retardo a la desconexión/Ritardo di sgancio/Afvalvertraging	
con parada de emergencia/in caso di arresto di emergenza/bij noodstop	typ. 18 ms, max. 30 ms
en una caida de tensión/in caso di mancanza di alimentazione/bij uitvallen spanning	typ. 50 ms, max. 80 ms
Tiempo de recuperación con frecuencia máx. de conmutación 1/s/tempo di ripristino par mass. frequenza di commutazione 1/s/Resettijd bij max. schakelfrequentie 1/s	
después de una parada de emergencia/dopo un arresto di emergenza/na noodstop	50 ms
en una caida de tensión/in caso di mancanza di alimentazione/bij uitvallen spanning	100 ms

Tiempo de recuperación después una derivación/Tempo di ripristino dopo un cortocircuito/ Resettijd na een onderlinge sluiting	
U_B DC - tol.	650 ms
U_B DC nom.	400 ms
U_B DC + tol.	320 ms
U_B AC -tol.	400 ms
U_B AC nom.	300 ms
U_B AC +tol.	280 ms
Simultaneidad canal 1 y 2/Simultaneità canale 1 e 2/Gelijktijdigheid kanaal 1 en 2	∞
Inmunidad a cortes de tensión/Ininfluenza mancanza tensione/Maximale spanningsonderbreking	20 ms
CEM / Compatibilità elettromagnetica / EMC	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2
Vibraciones según/Vibrazioni secondo norma/Trillingsbestendigheid volgens EN 60068-2-6	
Frecuencia/Frequenza/Frequentie	10 ... 55 Hz
Amplitud/Ampiezza/Amplitude	0,35 mm
Condiciones ambientales/Sollecitazione climatica/Klimaatcondities	EN 60068-2-78
Distancias de fuga y dispersión superficial/Caratteristiche dielettriche/Lucht- en kruipwegen	VDE 0110-1
Temperatura ambiente/Temperatura ambiente/Omgevingstemperatuur	-10 ... +55 °C
Temperatura de almacenaje/Temperatura di magazzinaggio/Opslagtemperatuur	-40 ... +85 °C
Grado de protección/Tipo di protezione/Beschermingsgraad	
Lugar de montaje/Spazio necessario per il montaggio/Inbouwruimte	IP54
Carcasa/Alloggiamento/Behuizing	IP40
Bornes/Morsetti/Klemmen	IP20
Material de la carcasa/Materiale usato per la custodia/Behuizingsmateriaal	
Frontal/Fronte/Front	PPO UL 94 V0
Carcasa/Custodia/Behuizing	ABS UL 94 V0
Sección máx. del conductor externo (bornes de tornillo)/Sezione max del cavo esterno (morsetti a vite)/Max. doorsnede van de aansluitkabels (schroefklemmen)	
1 conductor flexible/1 conduttore flessibile/1 draad, flexibel	0,25 - 2,5 mm²
2 conductores de la misma sección, flexible con terminal: sin revestimiento de plástico / 2 conduttori con lo stesso diametro, flessibile con capocorda senza manicotto in plastica / 2 draden met dezelfde doorsnede, Flexibel met adereindhuls zonder kunststofhuls	0,25 - 1,0 mm²
flexible sin terminal o con terminal TWIN/flessibile senza capocorda o con capocordaTWIN/ Flexibel zonder adereindhuls of met TWIN-adereindhuls	0,20 ... 1,5 mm²
Par de apriete para los bornes de tornillo/Coppia di serraggio per morsetti a vite/ Aanhaalmoment voor schroefklemmen	0,6 Nm
Dimensiones (bornes de tornillo) Al x An x Pr/Misure (morsetti a vite) altezza x larghezza x profondità/Afmetingen (schroefklemmen) h x b x d	94 x 45 x 121 mm
Posición de montaje/Posizione di montaggio/Inbouwpositie	cualquiera/a scelta/willekeurig
Peso / Peso / Gewicht	350 g

Son válidas las versiones actuales de las normas 02/03.

Per le norme citate, sono applicate le versioni in vigore a Febbraio 2003.

Van toepassing zijn de in 02/03 actuele versies van de normen.

Corriente máxima permanente en carga simultanea de varios contactos/Corrente permanente max. con carico simultaneo di più contatti/Max. duurstroom bij gelijktijdige belasting van meerdere contacten (AC1, DC1)

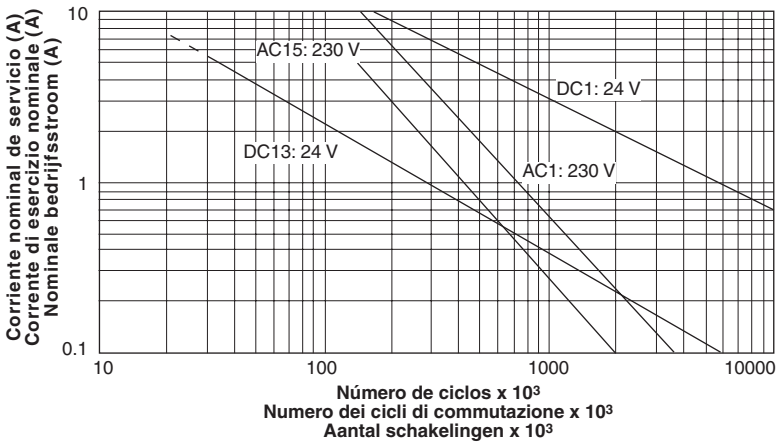
Cantidad de contactos/Numero dei contatti/ Aantal contacten	2	1
Imax (A) per contacto en tensión de alimentación CA/per contatto con corrente AC/per contact bij een AC voedingsspanning	6,0	8,0
Imax (A) per contacto en tensión de alimentación CC/per contatto con corrente DC/per contact bij een DC voedingsspanning	6,0	8,0

Para evitar una falla de los dispositivos, se debe procurar una suficiente extinción de chispas en todos los contactos de salida. En cargas capacitivas se deben tener en cuenta los picos de corriente. Con contactores de DC, utilizar diodos de marcha libre para la extinción de chispas, para aumentar la vida útil de los contactores.

Per prevenire l'avaria dei dispositivi, si deve assicurare su tutti i contatti di uscita una adeguata protezione (RC, diodo, etc). In caso di carichi capacitivi si devono prevedere gli eventuali picchi di corrente. Per i relè DC, usare diodi di smorzamento, per aumentare la durata dei relè.

Om falen van het relais te verhinderen, moet aan alle uitgangscontacten voor een adequate vonkblussing gezorgd worden. Bij capacitieve belasting moeten gelet worden op eventuele stroompieken. Bij DC-beveiligingsschakelaars moeten vrijloopdiodes voor vonkblussing aangebracht worden, om de levensduur van de beveiligingsschakelaars te vergroten.

Vida útil de los relés de salida / Durata del relè di uscita / Levensduur van de uitgangsrelais



▶ A Pilz Ges.m.b.H., ✆ 01 7986263-0, Fax: 01 7986264, E-Mail: pilz@pilz.at ▶ AUS Pilz Australia, ✆ 03 95446300, Fax: 03 95446311, E-Mail: safety@pilz.com.au ▶ B ▶ L Pilz Belgium, ✆ 09 3217570, Fax: 09 3217571, E-Mail: info@pilz.be ▶ BR Pilz do Brasil, ✆ 11 4337-1241, Fax: 11 4337-1242, E-Mail: pilz@pilzbr.com.br ▶ CH Pilz Industrieelektronik GmbH, ✆ 062 88979-30, Fax: 062 88979-40, E-Mail: pilz@pilz.ch ▶ DK Pilz Skandinavien K/S, ✆ 74436332, Fax: 74436342, E-Mail: pilz@pilz.dk ▶ E Pilz Industrieelektronik S.L., ✆ 938497433, Fax: 938497544, E-Mail: pilz@pilz.es ▶ F Pilz France Electronic, ✆ 03 88104000, Fax: 03 88108000, E-Mail: siege@pilz-france.fr ▶ FIN Pilz Skandinavien K/S, ✆ 09 27093700, Fax: 09 27093709, E-Mail: pilz.fi@pilz.dk ▶ GB Pilz Automation Technology, ✆ 01536 460766, Fax: 01536 460866, E-Mail: sales@pilz.co.uk ▶ I Pilz Italia Srl, ✆ 031 789511, Fax: 031 789555, E-Mail: info@pilz.it ▶ IRL Pilz Ireland Industrial Automation, ✆ 021 4346535, Fax: 021 4804994, E-Mail: sales@pilz.ie ▶ J Pilz Japan Co., Ltd., ✆ 045 471-2281, Fax: 045 471-2283, E-Mail: pilz@pilz.co.jp ▶ MEX Pilz de Mexico, S. de R.L. de C.V., ✆ 55 5572 1300, Fax: 55 5572 4194, E-Mail: info@mx.pilz.com ▶ NL Pilz Nederland, ✆ 0347 320477, Fax: 0347 320485, E-Mail: info@pilz.nl ▶ NZ Pilz New Zealand, ✆ 09- 6345-350, Fax: 09-6345-352, E-Mail: t.catterson@pilz.co.nz ▶ P Pilz Industrieelektronik S.L., ✆ 229407594, Fax: 229407595, E-Mail: pilz@pilz.es ▶ PRC Pilz China Representative Office, ✆ 021 62494658, Fax: 021 62491300, E-Mail: sales@pilz.com.cn ▶ ROK Pilz Korea, ✆ 031 8159541, Fax: 031 8159542, E-Mail: info@pilzkorea.co.kr ▶ SE Pilz Skandinavien K/S, ✆ 0300 13990, Fax: 0300 30740, E-Mail: pilz.se@pilz.dk ▶ TR Pilz Elektronik Güvenlik Ürünleri ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti., ✆ 0224 2360180, Fax: 0224 2360184, E-Mail: pilz.tr@pilz.de ▶ USA Pilz Automation Safety L.P., ✆ 734 354-0272, Fax: 734 354-3355, E-Mail: info@pilzusa.com
▶ www www.pilz.com
▶ D Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland, ✆ +49 711 3409-0, Fax: +49 711 3409-133, E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

18 673-03-12/04 Printed in Germany