

- ▶ **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.

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Sicherheitsschaltgerät dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises.

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

- Not-Halt-Tastern
- Schutztüren
- Schalmatten
- Schaltleisten

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-Halt-Taster, Starttaster, Schalmatten 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 capacitive and inductive loads.

### **Authorised Applications**

The safety relay provides a safety-related interruption of a safety circuit.

The safety relay meets the requirements of EN 60947-5-1, EN 60204-1 and VDE 0113-1 and may be used in applications with

- E-STOP pushbuttons
- Safety gates
- Safety mats
- Safe edges

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 caractéristiques 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.

### **Domaine d'utilisation**

Le bloc logique de sécurité sert à interrompre en toute sécurité un circuit de sécurité.

Le bloc logique de sécurité satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1 et peut être utilisé dans des applications avec des

- poussoirs d'arrêt d'urgence
- protecteurs mobiles
- tapis sensibles
- bords sensibles

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 bourellets 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
- transformateur 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-Halt-Taster betätigt) wird der Sicherheits-schaltkreis vorbereitet und die LED "POWER" leuchtet.

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

- Eingangskreis geschlossen (z. B. Not-Halt-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-Halt-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-S32 ouverts), la logique interne du relais est activée et la LED "POWER" s'allume.

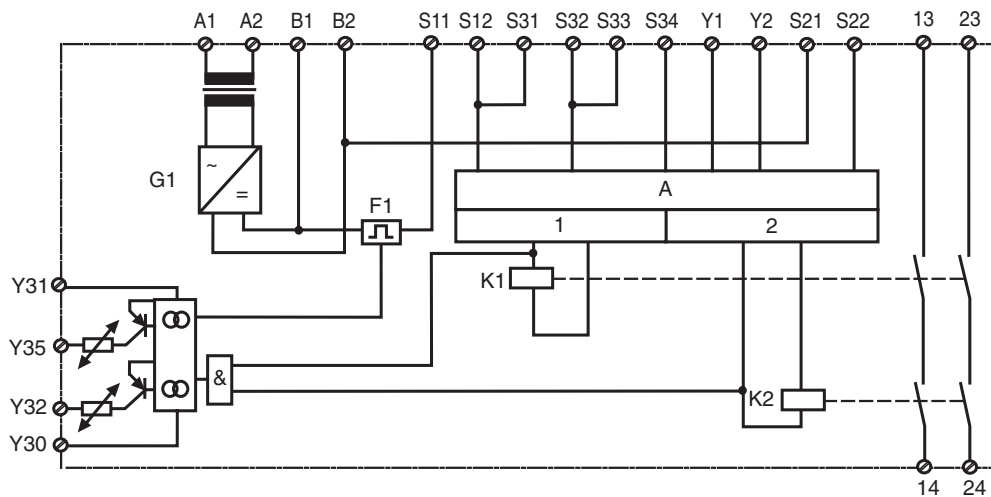
**Uniquement pour PNOZ 16S :** la sortie statique Y35 est passante en fonctionnement normal.

- 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 LEDs "K1" et "K2" s'éteignent.

**Uniquement pour PNOZ 16S :** la sortie statique Y32 est bloquée.



A: Einschaltlogik, zyklischer 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.
- Schalmattenbetrieb (s. Anschlussbeispiele): Bei Belastung der Schalmatte 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 redundant geöffnet. Die LED "EXT.FAULT" leuchtet. Die Versorgungsspannung liegt weiter an. Nach Wegfall

## 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 redundantly. The LED 'EXT.FAULT' is lit. The supply voltage is still present. Once the short is removed, the unit is ready for

## 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. Les contacts de sécurité 13-14/23-24 s'ouvrent. La LED "EXT.FAULT" est allumée. La tension d'alimentation est

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:

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

$R_{I_{max}}$  = 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.
  - Sorgen Sie beim Anschluss von magnetisch wirkenden, auf Reedkontakten basierenden Näherungsschaltern dafür, dass der max. Einschaltspitzenstrom (am Eingangskreis) den Näherungsschalter nicht überlastet.
  - 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

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:

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

$R_{I_{max}}$  = 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.
  - When connecting magnetically operated, reed proximity switches, ensure that the max. peak inrush current (on the input circuit) does not overload the proximity switch.
  - 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).

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 caractéristiques 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 caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.**
- Calcul de la longueur de conducteur  $I_{max}$  sur le circuit d'entrée :

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

$R_{I_{max}}$  = 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 câblage en cuivre 60/75 °C.
  - Lors du raccordement de détecteurs de proximité magnétiques, basés sur des contacts Reed, veuillez vous assurer que le courant de crête max. à la mise sous tension (sur le circuit d'entrée) ne surcharge pas les détecteurs de proximité.
  - 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.

anschließen (keine Brücke an S33-S34)

• Eingangskreis schließen:

- Einkanalig: S21-S22 und S31-S32 brücken; Öffnerkontakt von Auslöseelement 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, die Sicherheitskontakte sind geschlossen.

**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.

• 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 light up again, the safety contacts are closed.

- réarmement manuel: câblage d'un poussoir sur S33-S34 (pas de pontage).

• 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 affichages d'état s'allument à nouveau. Les contacts de sécurité sont fermés.

**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. Évitez tout risque de redémarrage par un câblage externe approprié.

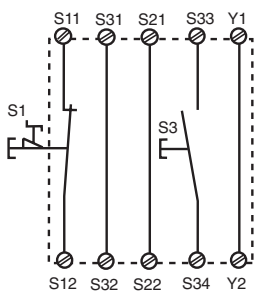


Fig. 2: Eingangskreis einkanalig; Not-Halt-Beschaltung; manueller Start/Single channel input; Emergency Stop wiring; manual reset/commande par 1 canal; circuit d'arrêt d'urgence; réarmement manuel

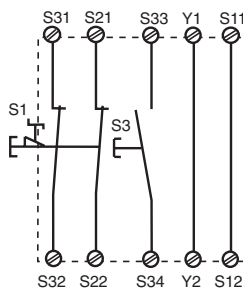


Fig. 3: Eingangskreis zweikanalig; Not-Halt-Beschaltung; manueller Start/Two channel input; Emergency Stop wiring; manual reset/commande par 2 canaux; circuit d'arrêt d'urgence; réarmement manuel

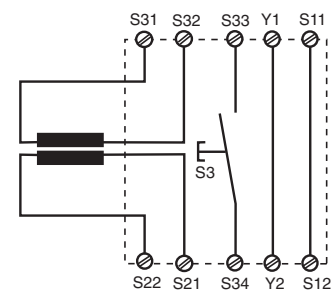


Fig. 4: Schaltmatte, Schaltleiste/Safety mat, Safe edge/Tapis, bourellets sensibles

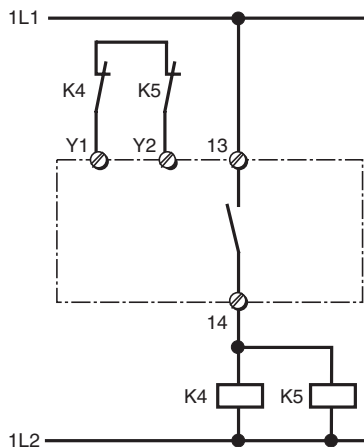


Fig. 5: Anschlussbeispiel für externe Schütze/Connection of external contactors/relays/câblage des contacteurs externes

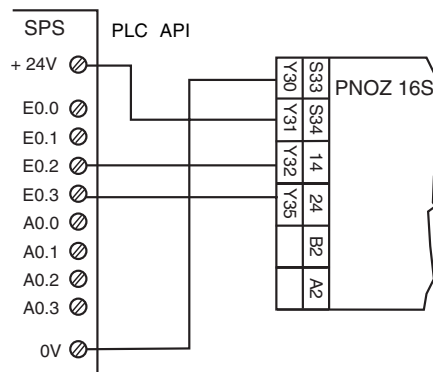
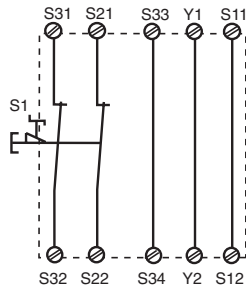


Fig. 6: Anschlussbeispiel für Halbleiterausgänge/Connection of semiconductor outputs/câblage des sorties statiques



- ↑ betätigtes Element/Switch activated/Elément actionné
- Tür offen/Gate open/Porte ouverte
- Tür geschlossen/gate closed/Porte fermée

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

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

### Fehler - Störungen

- Erdschluss bei Wechsellspannung: 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 Wiederbereitstellungszeit nach Querschluss (siehe techn. Daten) wieder betriebsbereit.
- Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.

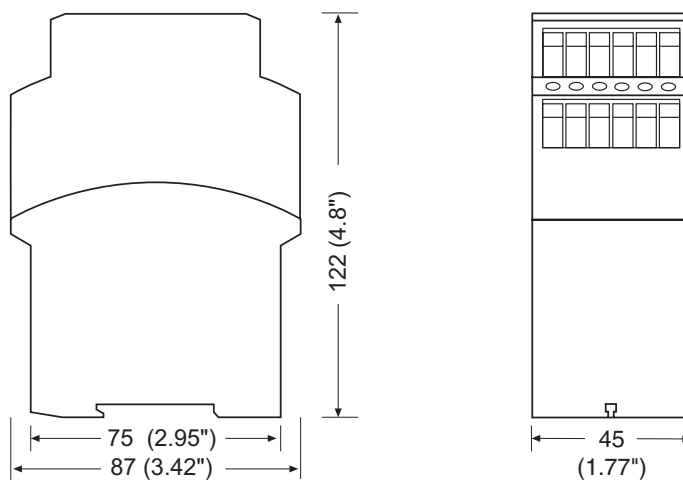
### Faults/Disturbances

- 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 caractéristiques 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	
Elektrische Daten	Electrical data	Données électriques	
Versorgungsspannung $U_B$	Supply Voltage $U_B$	Tension d'alimentation $U_B$	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 at $U_B$	Consommation pour $U_B$	DC: 2,0 W, AC: 3,5 VA
Frequenzbereich AC	Frequency range AC	Fréquence AC	50 ... 60 Hz
Restwelligkeit DC	Residual Ripple DC	Ondulation résiduelle DC	20 %
Spannung und Strom an Eingangskreis Start- und Rückführkreis	Voltage and Current at Input circuit Reset circuit and feedback loop	Tension et courant du Circuit d'entrée Circuit de réarmement et boucle de retour	24 V DC: 25 mA 24 V DC: 25 mA
Anzahl der Ausgangskontakte Sicherheitskontakte (S)	Number of output contacts Safety contacts (N/O)	Nombre de contacts de sortie contacts de sécurité (F)	2
Gebrauchskategorie nach EN 60947-4-1	Utilization category in accordance with EN 60947-4-1	Catégorie d'utilisation selon EN 60947-4-1	AC1: 240 V/0,01 ... 8 A/ 2000 VA DC1: 24 V/0,01 ... 8 A/ 200 W AC15: 230 V/5 A; DC13: 24 V/6 A
EN 60947-5-1(DC13: 6 Schaltspiele/Min.)	EN 60947-5-1(DC13: 6 cycles/min)	EN 60947-5-1(DC13: 6 manoeuvres/min)	
Kontaktmaterial	Contact material	Matériau contact	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au
Kontaktabsicherung extern EN 60947-5-1 ( $I_K = 1$ kA) Schmelzsicherung flink Schmelzsicherung träge Sicherungsautomat Charakteristik	External contact fuse protection EN 60947-5-1 ( $I_K = 1$ kA) Blow-out fuse quick Blow-out fuse slow Safety cut-out Characteristic	Protection des contacts externe EN 60947-5-1 ( $I_K = 1$ kA) Fusibles rapide Fusibles normal Dijoncteur Caractéristique	10 A 6 A 24 V AC/DC: 6 A B/C
Halbleiterausgänge (kurzschlussfest)	semiconductor outputs (short circuit-proof)	sorties statiques (protégées contre c.c.)	
Externe Spannungsversorgung Spannungstoleranz	external supply voltage voltage tolerance	tension d'alimentation externe plage de la tension	24 V DC, 20 mA 24 V DC -15 % / +10 %
Schaltmattenwiderstand	Safety mat resistance	Résistivité du tapis sensible	80 Ohm
Max. Gesamtleitungswiderstand $R_{I_{max}}$ Eingangskreise einkanalig zweikanalig mit Querschlusserkennung	Max. overall cable resistance $R_{I_{max}}$ input circuits Single-channel dual-channel with detection of shorts across contacts	Résistance de câblage totale max. $R_{I_{max}}$ circuits d'entrée Commande par 1 canal commande par 2 canaux avec détection des courts-circuit	40 Ohm 80 Ohm
Min. Eingangswiderstand im Einschaltmoment	Min. input resistance in the starting torque	Résistance d'entrée min. au moment de la mise en marche	49 Ohm
<b>Sicherheitstechnische Kenndaten der Sicherheitsausgänge</b>	<b>Safety-related characteristics of the safety outputs</b>	<b>Caractéristiques techniques de sécurité des sorties de sécurité</b>	
PL nach EN ISO 13849-1	PL in accordance with EN ISO 13849-1	PL selon EN ISO 13849-1	PL e (Cat. 4)
Kategorie nach EN 954-1	Category in accordance with EN 954-1	Catégorie selon EN 954-1	Cat. 4
SIL CL nach EN IEC 62061	SIL CL in accordance with EN IEC 62061	SIL CL selon EN IEC 62061	SIL CL 3
PFH nach EN IEC 62061	PFH in accordance with EN IEC 62061	PFH selon EN IEC 62061	2,31E-09
SIL nach IEC 61511	SIL in accordance with IEC 61511	SIL selon IEC 61511	SIL 3
PFD nach IEC 61511	PFD in accordance with IEC 61511	PFD selon IEC 61511	2,03E-06
$t_M$ in Jahren	$t_M$ in years	$t_M$ en années	20
<b>Zeiten</b>	<b>Times</b>	<b>Temporisations</b>	
Einschaltverzögerung automatischer Start automatischer Start nach Netz-Ein	Switch-on delay automatic reset automatic reset after power-ON	Temps de réarmement réarmement automatique réarmement automatique après mise sous tension réarmement manuel	typ. 230 ms, max. 350 ms typ. 310 ms, max. 450 ms typ. 230 ms, max. 350 ms
manueller Start	manual reset		
Rückfallverzögerung bei Not-Halt bei Netzausfall	Delay-on De-Energisation at E-STOP with power failure	Temps de retombée en cas d'arrêt d'urgence en cas de coupure d'alimentation	typ. 18 ms, max. 30 ms typ. 50 ms, max. 80 ms
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s nach Not-Halt nach Netzausfall	Recovery time at max. switching frequency 1/s after E-STOP after power failure	Temps de remise en service en cas de fréquence de commutation max. 1/s arrêt d'urgence après une coupure d'alimentation	50 ms 100 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2	Simultaneity channel 1 and 2	Désynchronisme canal 1 et 2	∞
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen	Supply interruption before de- energisation	Tenue aux micro-coupures	20 ms

Umweltdaten	Environmental data	Données sur l'environnement	
EMV	EMC	CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2
Schwingungen nach EN 60068-2-6 Frequenz Amplitude	Vibration to EN 60068-2-6 Frequency Amplitude	Vibrations selon EN 60068-2-6 Frequence Amplitude	10 ... 55 Hz 0,35 mm
Klimabeanspruchung	Climate Suitability	Conditions climatiques	EN 60068-2-78
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60947-1 Verschmutzungsgrad Überspannungskategorie	Airgap Creepage in accordance with EN 60947-1 Pollution degree Overvoltage category	Cheminement et claquage selon EN 60947-1 Niveau d'encrassement Catégorie de surtensions	2 III
Bemessungsisolationsspannung	Rated insulation voltage	Tension assignée d'isolement	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	Rated impulse withstand voltage	Tension assignée de tenue aux chocs	4 kV
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	Température d'utilisation	-10 ... + 55 °C
Lagertemperatur	Storage temperature	Température de stockage	-40 ... +85 °C
Schutzart Einbauraum (z. B. Schaltschrank) Gehäuse Klemmenbereich	Protection type Mounting (eg. panel) Housing Terminals	Indice de protection Lieu d'implantation (ex. armoire) Boîtier Bornes	IP54 IP40 IP20
Mechanische Daten	Mechanical data	Données mécaniques	
Gehäusematerial Gehäuse Front	Housing material Housing Front panel	Matériau du boîtier Boîtier Face avant	PPO UL 94 V0 ABS UL 94 V0
Querschnitt des Außenleiters (Schraubklemmen) 1 Leiter, flexibel 2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse ohne Aderendhülse oder mit TWIN-Aderendhülse	Cable cross section (screw terminals) 1 core, flexible 2 core, same cross section flexible with crimp connectors, without insulating sleeve without crimp connectors or with TWIN crimp connectors	Capacité de raccordement (borniers à vis) 1 conducteur souple 2 conducteurs de même diamètre souple avec embout, sans chapeau plastique souple sans embout ou avec embout TWIN	0,2 ... 4,0 mm <sup>2</sup> , 24 ... 10 AWG 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 ... 14 AWG 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 ... 14 AWG
Anzugsdrehmoment für Schraubklemmen	Torque setting for screw terminals	Couple de serrage (borniers à vis)	0,6 Nm
Abmessungen H x B x T	Dimensions H x W x D	Dimensions H x P x L	87 x 45 x 121 mm
Einbaulage	Fitting Position	Position de travail	beliebig/any/indifférente
Gewicht	Weight	Poids	350 g

Es gelten die 2008-06 aktuellen Ausgaben der Normen

The version of the standards current at 2008-06 shall apply

Se référer à la version des normes en vigueur au 2008-06.

### Konventioneller thermischer Strom bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Kontakte/Conventional thermal current while loading several contacts/Courant thermique conventionnel en cas de charge sur plusieurs contacts (AC1, DC1)

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

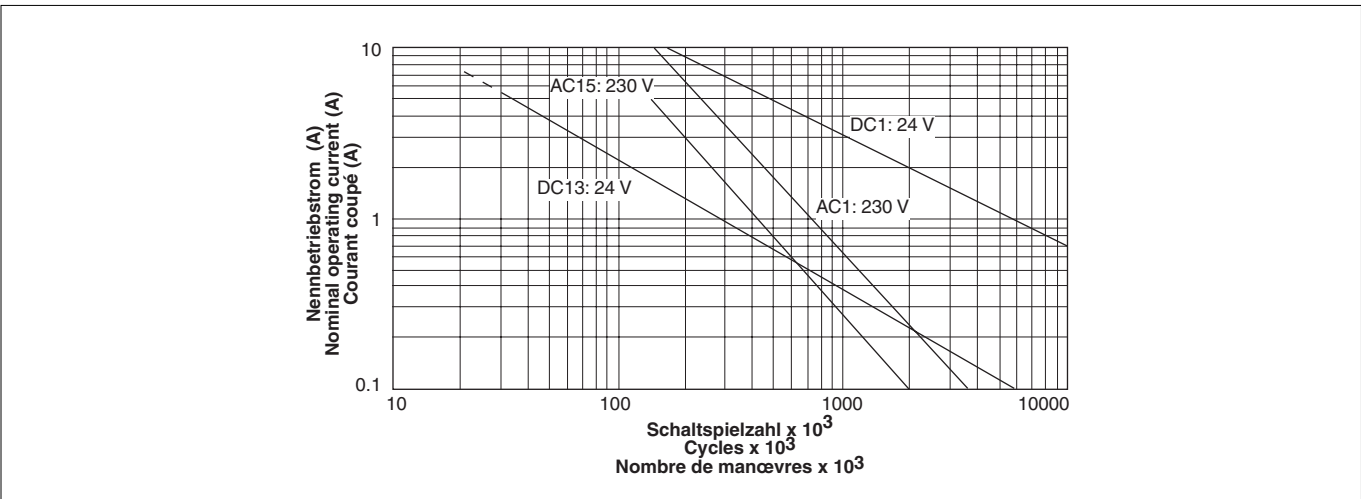
To prevent failure of the unit, all output contacts should be fused adequately. With capacitive loads, possible current peaks are to be avoided. With DC contactors/relays use suitable spark suppression to ensure extended life of the contactors/relays.

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

## Bestelldaten/Order reference/Caractéristiques

Typ/ Type/ Type	Merkmale/ Features/ Caractéristiques		Klemmen/ Terminals/ Borniers	Bestell-Nr./ Order no./ Référence
PNOZ 16	24 V AC/DC		Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 060
PNOZ 16	42 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 061
PNOZ 16	48 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 062
PNOZ 16	110 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 063
PNOZ 16	115 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 064
PNOZ 16	120 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 065
PNOZ 16	230 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 066
PNOZ 16	240 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 067
PNOZ 16S	24 V AC/DC		Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 070
PNOZ 16S	42 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 071
PNOZ 16S	48 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 072
PNOZ 16S	110 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 073
PNOZ 16S	115 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 074
PNOZ 16S	120 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 075
PNOZ 16S	230 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 076
PNOZ 16S	240 V AC	24 V DC	Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis	774 077

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



### 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](http://www.pilz.com)  
Bevollmächtigter: Norbert Fröhlich,  
Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2,  
73760 Ostfildern, Deutschland

### EC Declaration of Conformity:

This (these) product(s) comply with the requirements of Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council on machinery.

The complete EC Declaration of Conformity is available on the Internet at [www.pilz.com](http://www.pilz.com)  
Authorised representative: Norbert Fröhlich,  
Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2,  
73760 Ostfildern, Germany

### Déclaration de conformité CE :

Ce(s) produit(s) satisfait (satisfont) aux exigences de la directive 2006/42/CE relative aux machines du Parlement Européen et du Conseil.

Vous trouverez la déclaration de conformité CE complète sur notre site internet [www.pilz.com](http://www.pilz.com)  
Représentant : Norbert Fröhlich,  
Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2,  
73760 Ostfildern, Allemagne

### ► Technischer Support

+49 711 3409-444

► ...  
In vielen Ländern sind wir durch unsere Tochtergesellschaften und Handelspartner vertreten.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

### ► Technical support

+49 711 3409-444

► ...  
In many countries we are represented by our subsidiaries and sales partners.

Please refer to our Homepage for further details or contact our headquarters.

### ► Assistance technique

+49 711 3409-444

► ...  
Nos filiales et partenaires commerciaux nous représentent dans plusieurs pays.

Pour plus de renseignements, consultez notre site internet ou contactez notre maison mère.

### ► www

[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern, Germany  
Telephone: +49 711 3409-0  
Telefax: +49 711 3409-133  
E-Mail: [pilz.gmbh@pilz.de](mailto:pilz.gmbh@pilz.de)



- ▶ **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.

### Campo de aplicación adecuado

El dispositivo sirve para la interrupción orientada a la seguridad de un circuito de corriente de seguridad. El dispositivo de seguridad cumple los requisitos de las normas EN 60947-5-1, EN 60204-1 y VDE 0113-1 y puede utilizarse en aplicaciones con

- pulsadores de parada de emergencia
- puertas protectoras
- alfombras de seguridad
- perfiles sensibles de seguridad

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

### 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.



### 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'antifortunistica. 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.

### Uso previsto

Il modulo di sicurezza consente l'interruzione sicura di un circuito di sicurezza. Il modulo di sicurezza risponde ai requisiti secondo EN 60947-5-1, EN 60204-1 e VDE 0113-1 e può essere utilizzato in applicazioni con

- pulsanti di arresto d'emergenza
- ripari mobili
- tappeti di sicurezza
- bumper

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

### 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, fincorsa 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/spengimento della macchina, viene eseguita la verifica automatica della



### 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 uitgangcontacten bij capacitieve en inductieve belastingen voor voldoende beschermbedrading.

### Toegelaten applicaties

Het veiligheidsrelais dient om een veiligheidscircuit veilig te onderbreken. Het veiligheidsrelais voldoet aan de eisen van EN 60947-5-1, EN 60204-1 en VDE 0113-1 en mag worden gebruikt in toepassingen met

- noodstopknoppen
- hekken
- schakelmatten
- schakelbumpers

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

### Apparaatbeschrijving

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

- Relaisuitgangen: 2 veiligheidscontacten (werkcontacten), mechanisch gedwongen
  - Aansluitmogelijkheid voor Noodstopknop, 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.

### Funciebeschrijving

Het relais PNOZ 16(S) dient voor het veilig onderbreken van een veiligheidsstroomcircuit. Na het inschakelen van de voedingspanning, 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".

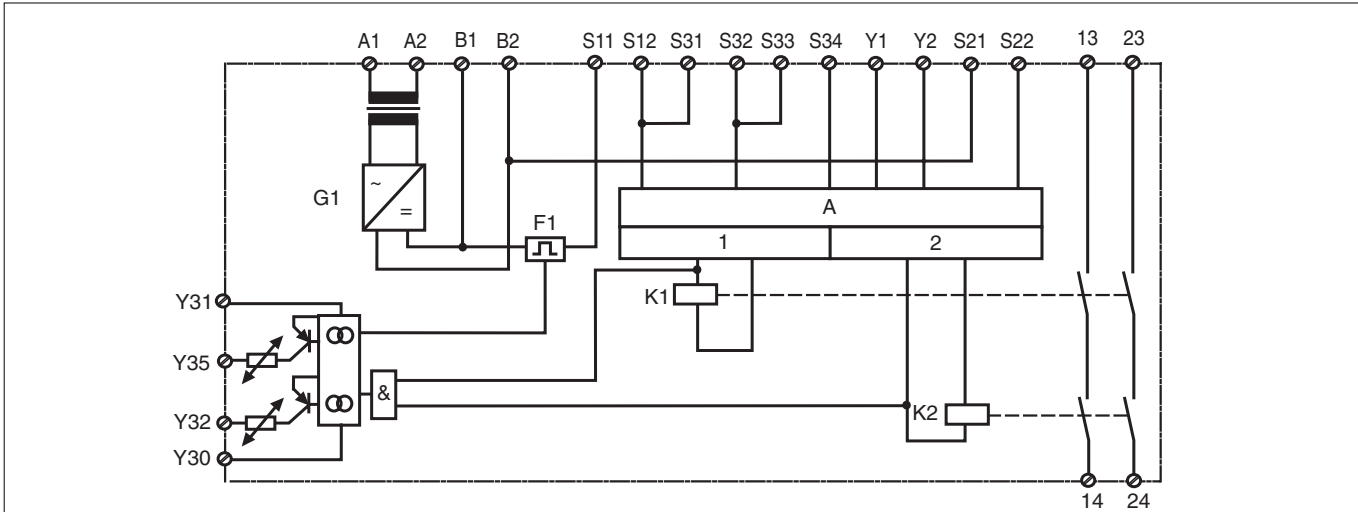
**Uitsluitend voor PNOZ 16S:** in normaal bedrijf is de halfgeleideruitgang Y35 geleidend.

- 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: Conexión 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:

- Éénkanaalig bedrijf: ingangsbedrading volgens VDE 0113 en EN 60204, geen redundantie in het ingangscircuit; aardcontacten in het tastercircuit worden herkend.
- Tweekanaalig 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 a 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 recibiendo 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  $I_{\max}$  en circuito de entrada,:

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

$R_{l_{\max}}$  = resistencia total de línea máxima (ver datos técnicos)

$R_l / \text{km}$  = 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.
- A la hora de conectar interruptores de proximidad magnetosensibles basados en contactos Reed, prestar atención a que el

- **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:

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

$R_{l_{\max}}$  = mass. resistenza del cavo totale (vedi Dati tecnici)

$R_l / \text{km}$  = 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.
- Durante il collegamento di sensori di prossimità magnetici con contatti Reed evitare il sovraccarico del picco massimo di corrente di inserzione (sul circuito di ingresso) dei sensori stessi.

- **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 voedingsspanning is weer aangesloten. Na het oplossen 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 uitgangcontacten 13-14/23-24 zijn veiligheidscontacten.
- **Sluit voor de uitgangcontacten een zekering (zie technische gegevens) aan om het verbinden van de contacten te verhinderen.**
- Berekening van de max. kabellengte  $I_{\max}$  op het ingangscircuit:

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

$R_{l_{\max}}$  = max. weerstand totale kabel (zie technische gegevens)

$R_l / \text{km}$  = 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 (uitgangcontacten gesloten)
  2. De testklemmen S22/S32 naar de onderlinge sluitingsdetectie kortsluiten.
  3. De beveiliging in het apparaat moet worden geactiveerd en de uitgangcontacten openen.
  4. De beveiliging weer terugplaatsen: de kortsluiting opheffen.
- Leidingmateriaal van koperdraad met een temperatuurbestendigheid van 60/75 °C gebruiken.
- Zorg er voor, dat bij het aansluiten van magnetische, op basis van Reed-contacten gebaseerde naderingsschakelaars deze niet wordt

pico máx. de corriente de conexión (en el circuito de entrada) no sobrecargue el interruptor de proximidad.

- Respetar sin falta las indicaciones del capítulo "Datos técnicos".

#### 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 conductores 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 S11 y 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 y los contactos de seguridad están cerrados.

#### 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 caída de tensión y rearmado, el dispositivo se inicia automáticamente. Evite un arranque intempestivo mediante un cableado externo adecuado.

- Attenersi assolutamente alle indicazioni riportate al capitolo "Dati tecnici".

#### 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 alimentazione  
- 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 riaccendono, i contatti di sicurezza sono chiusi.

overbelast door de maximale inschakel piekstroem (op ingangscircuit).

- Neem de gegevens in het hoofdstuk "Technische gegevens" in acht.

#### 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;  
- Tweekanalig: opencontact 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 status-LED's lichten weer op, de veiligheidscontacten zijn gesloten.

#### 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.

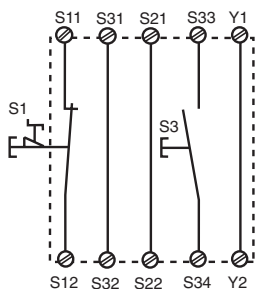


Fig. 2: Circuito de entrada monocanal; conexionado de parada de emergencia; rearme manual / Circuito d'ingresso a un canale; circuito d'arresto di emergenza; start manuale / Eénkanalig ingangscircuit; Noodstop-schakeling; handmatige start

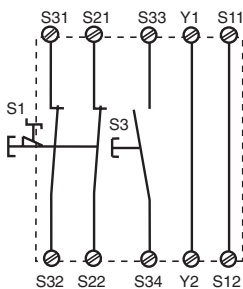


Fig. 3: Circuito de entrada bicanal; conexionado de parada de emergencia; rearme manual / Circuito d'ingresso a due canali; circuito d'arresto di emergenza; start manuale / Eénkanalig ingangscircuit; Noodstop-schakeling; handmatige start

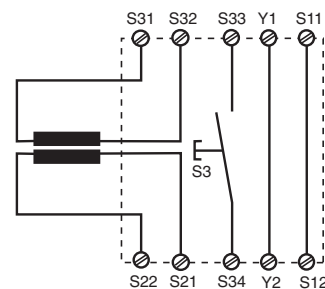


Fig. 4: Alfombra de seguridad, borde de seguridad / Pedana, bordo di sicurezza / Schakelmat, beschermrand

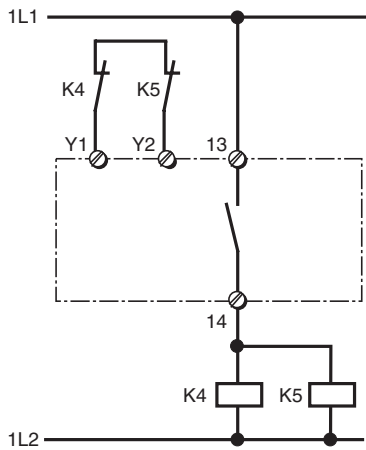


Fig. 5: Ejemplo de conexión para contactores externos / Esempio di collegamento per contattori esterni / Aansluitvoorbeeld voor externe relais

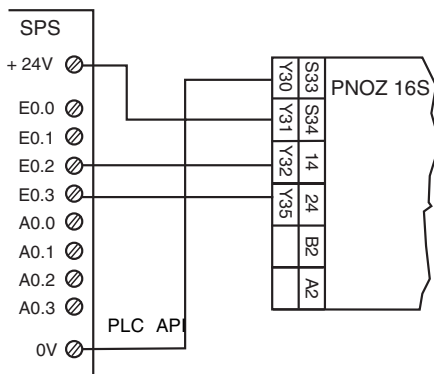


Fig. 6: Ejemplo de conexión para salidas por semiconductor / Esempio di collegamento per uscite del semiconduttore / Aansluitvoorbeeld voor halfgeleideruitgangen

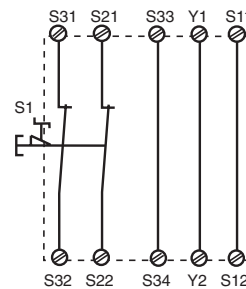


Fig. 7: Circuito de entrada bicanal; conexión de parada de emergencia; rearme automático / Circuito d'ingresso a due canali; circuito d'arresto di emergenza; start automatico / Eénkanalig ingangscircuit; Noodstop-schakeling; automatische start

↑ 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.

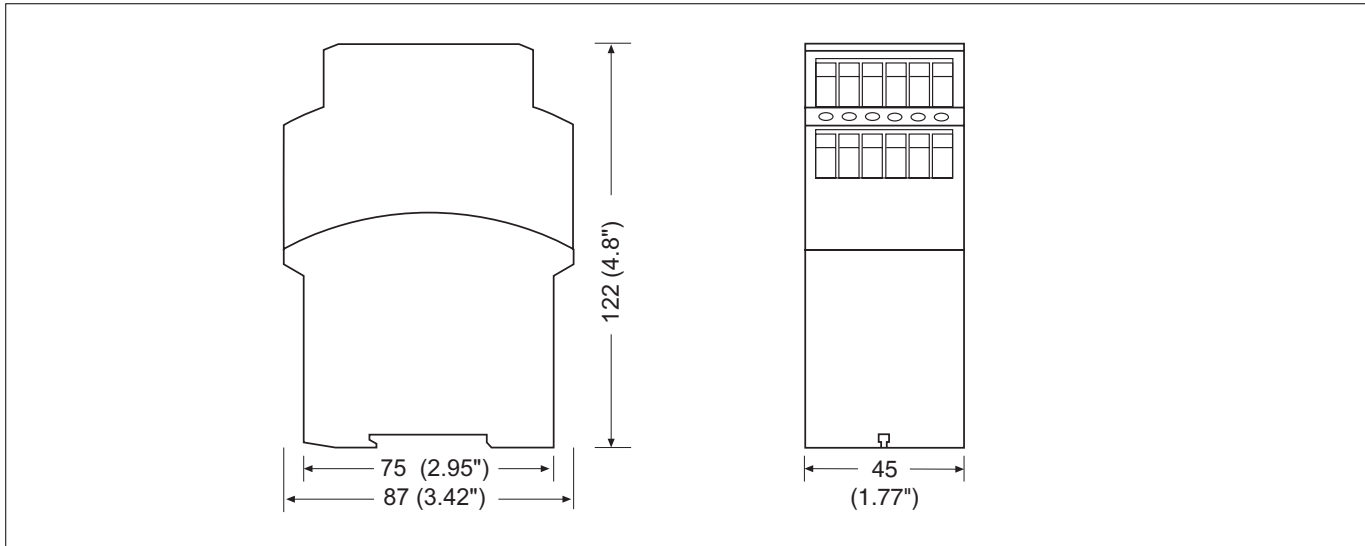
### Errori - Guasti

- 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 disaccitano 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 uitgangskontacten 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 sluitingsdetectie zijn niet nulspanningsveilig. Na het oplossen 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**

**Datos eléctricos**

**Dati elettrici**

**Elektrische 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 con $U_b$	Opgenomen vermogen bij $U_b$	DC: 2,0 W, AC: 3,5 VA
Rango de frecuencia AC	Gamma di frequenza AC	Frequentiebereik AC	50 ... 60 Hz
Ondulación residual DC	Ondulazione residua DC	Rimpelspanning DC	20 %
Tensión y corriente en Circuito de entrada Circuito de rearme y realimentación	Tensione e corrente su Circuito d'ingresso Circuito di start e di retroazione	Spanning en stroom op Ingangscircuit Start- en terugkoppelcircuit	24 V DC, 25 mA 24 V DC, 25 mA
Número de contactos de salida contactos de seguridad (NA)	Numero dei contatti di uscita Contatti di sicurezza (NA)	Aantal uitgangcontacten Veiligheidscontacten (M)	2
Categoría de uso según EN 60947-4-1	Categoria d'uso secondo EN 60947-4-1	Gebruikscategorie volgens EN 60947-4-1	AC1: 240 V/0,01 ... 8 A/ 2000 VA DC1: 24 V/0,01 ... 8 A/ 200 W AC15: 230 V/5 A; DC13: 24 V/6 A
EN 60947-5-1 (DC13: 6 ciclos/Min)	EN 60947-5-1 (DC13: 6 cicli di commutazione/min)	EN 60947-5-1(DC13: 6 schakelingen/min.)	
Material de los contactos	Materiale di contatto	Contactmateriaal	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 μm Au
Protección externa de los contactos según EN 60947-5-1 ( $I_k = 1$ kA) fusible de acción rápida fusible de acción lenta fusible automático característica	Fusibile dei contatti, esterno, secondo norma EN 60947-5-1 ( $I_k = 1$ kA) Fusibile rapido Fusibile ritardato Interruttore automatico Caratteristiche	Contactafzekering extern volgens EN 60947-5-1 ( $I_k = 1$ kA) Smeltzekering snel Smeltzekering traag Zekeringautomaat Karakteristiek	10 A 6 A 24 V AC/DC: 6 A B/C
Salidas por semiconductor (Resisten- te a los cortocircuitos) Suministro externo de tensión Tolerancia de tensión	Uscite a semiconduttore (a prova di cortocircuito) Alimentazione di tensione esterna Tolleranza di tensione	Halfgeleideruitgangen (Kortsluitvast) Externe voedingsspanning Spanningstolerantie	24 V DC, 20 mA 24 V DC -15 % / +10 %
Resist. alfombra de seguridad	Resistenza tappeto sensibile alla pressione	Schakelmatweerstand	80 Ohm
Resistencia máxima del total de la línea $R_{lmax}$ Circuitos de entrada monocanal bicanal con detección de derivación	Resistenza totale del conduttore max. $R_{lmax}$ circuiti d'ingresso canale singolo canale doppio con riconoscimento del cortocircuito	Max. weerstand totale kabel $R_{lmax}$ ingangscircuits eenkanalig Tweekanalig med detectie van onderlinge sluiting	40 Ohm 80 Ohm
Resistencia de entrada mín. en el instante de la conexión	Resistenza di inserzione min. nella coppia di avvio	Min. ingangsweerstand tijdens het inschakelmoment	49 Ohm
<b>Datos característicos de técnica de seguridad</b>	<b>Dati tecnici di sicurezza</b>	<b>Veiligheidstechnische kengegevens</b>	
PL según EN ISO 13849-1	PL secondo EN ISO 13849-1	PL volgens EN ISO 13849-1	PL e (Cat. 4)
Categoría según EN 954-1	Categoria secondo EN 954-1	Categorie volgens EN 954-1	Cat. 4
SIL CL según EN IEC 62061	SIL CL secondo EN IEC 62061	SIL CL volgens EN IEC 62061	SIL CL 3
PFH según EN IEC 62061	PFH secondo EN IEC 62061	PFH volgens EN IEC 62061	2,31E-09
SIL según IEC 61511	SIL secondo IEC 61511	SIL volgens IEC 61511	SIL 3
PFD según IEC 61511	PFD secondo IEC 61511	PFD volgens IEC 61511	2,03E-06
$t_M$ en años	$t_M$ in anni	$t_M$ in jaren	20

Tiempos	Tempi	Tijden	
Retardo a la conexión rearme automático	Ritardo d'inserzione start automatico	Inschakelvertraging 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 con parada de emergencia en una caída de tensión	Ritardo di sgancio in caso di arresto di emergenza in caso di mancanza di alimentazione	Afvalvertraging bij noodstop bij uitvallen spanning	typ. 18 ms, max. 30 ms typ. 50 ms, max. 80 ms
Tiempo de recuperación con la frecuencia máxima de 1/s	Tempo di ripristino per frequenza di commutazione max. 1/s	Resettijd bij max. schakelfrequentie 1/s	
Después de una parada de emergencia	Dopo un arresto di emergenza	Na noodstop	50 ms
Tras una caída de tensión	Dopo una mancanza di tensione	Na uitvallen van de spanning	100 ms
Simultaneidad canal 1 y 2	Simultaneità canali 1 e 2	Gelijktijdigheid kanaal 1 en 2	∞
Inmunidad a cortes de tensión	Ininfluenza mancanza tensione	Maximale spanningsonderbreking	20 ms
<b>Medio ambiente</b>	<b>Dati ambientali</b>	<b>Omgevingscondities</b>	
CEM	CEM	EMC	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2
Vibraciones según EN 60068-2-6	Oscillazioni secondo la norma EN 60068-2-6	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 según EN 60947-1	Caratteristiche dielettriche secondo la norma EN 60947-1	Lucht- en kruipwegen volgens EN 60947-1	
Grado de suciedad	Grado di contaminazione	Vervuilingsgraad	2
Categoría de sobretensión	Categoria di sovratensione	Oversturingscategorie	III
Tensión de aislamiento de dimensionado	Tensione nominale di isolamento	Nominale isolatiespanning	250 V
Resistencia tensión transitoria de dimensionado	Tensione du tenuta agli urti	Nominale stootspanningbestendigheid	4 kV
Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	Omgevingstemperatuur	-10 ... + 55 °C
Temperatura de almacenaje	Temperatura di magazzinaggio	Opslagtemperatuur	-40 ... +85 °C
Tipo de protección	Grado di protezione	Beschermingsgraad	
Recinto de montaje (p. ej. armario de distribución)	Spazio di montaggio (p. es. quadro elettrico ad armadio)	Inbouwruimte (b.v. schakelkast)	IP54
carcasa	Custodia	Behuizing	IP40
zona de bornes	Zona morsetti	Aansluitklemmen	IP20
<b>Datos mecánicos</b>	<b>Dati meccanici</b>	<b>Mechanische gegevens</b>	
Material de la carcasa	Materiale impiegato per la custodia	Behuizingmateriaal	
carcasa	Custodia	Behuizing	PPO UL 94 V0
frente	Parte frontale	Front	ABS UL 94 V0
Sección del conductor externo (bornes de tornillo)	Sezione del cavo esterno (morsetti a vite)	Doorsnede van de aansluitkabels (schroefklemmen)	
1 conductor flexible	1 conduttore, flessibile	1 draad, flexibel	0,2 ... 4,0 mm <sup>2</sup> , 24 ... 10 AWG
2 conductores de misma sección, flexible con terminal, sin revestimiento de plástico	2 conduttori con lo stesso diametro, flessibile con capocorda, senza manicotto di plastica	2 draaden mad dezelfde doorsnede, flexibel met adereindhuls, zonder kunststofhuls	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 ... 14 AWG
flexible sin terminal o con terminal TWIN	flessibile senza capocorda o con capocorda TWIN	Flexibel zonder adereindhuls of met TWIN-adereindhuls	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 ... 14 AWG
Par de apriete para los bornes de tornillo	Coppia di serraggio per i morsetti a vite	Aanhaalmoment voor Schroefklemmen	0,6 Nm
Dimensiones Al x An x Pr	Misure altezza x larghezza x profondità	Afmetingen h x b x d	87 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 2008-06.

Per le norme citate, sono applicate le versioni in vigore a Febbraio 2008-06.

Van toepassing zijn de in 2008-06 actuele versies van de normen.

### Corriente térmica convencional en caso de carga simultánea de varios contactos/Corrente termica convenzionale con carico contemporaneo dei contatti/Conventionele thermische stroom bij gelijktijdige belasting van meerdere contacten (AC1, DC1)

Cantidad de contactos/Numero dei contatti/ Aantal contacten	2	1
I <sub>th</sub> (A) per contacto en tensión de alimentación CA/per contatto con corrente AC/per contact bij een AC voedingsspanning	6,0	8,0
I <sub>th</sub> (A) per contacto en tensión de alimentación CC/per contatto con corriente 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.

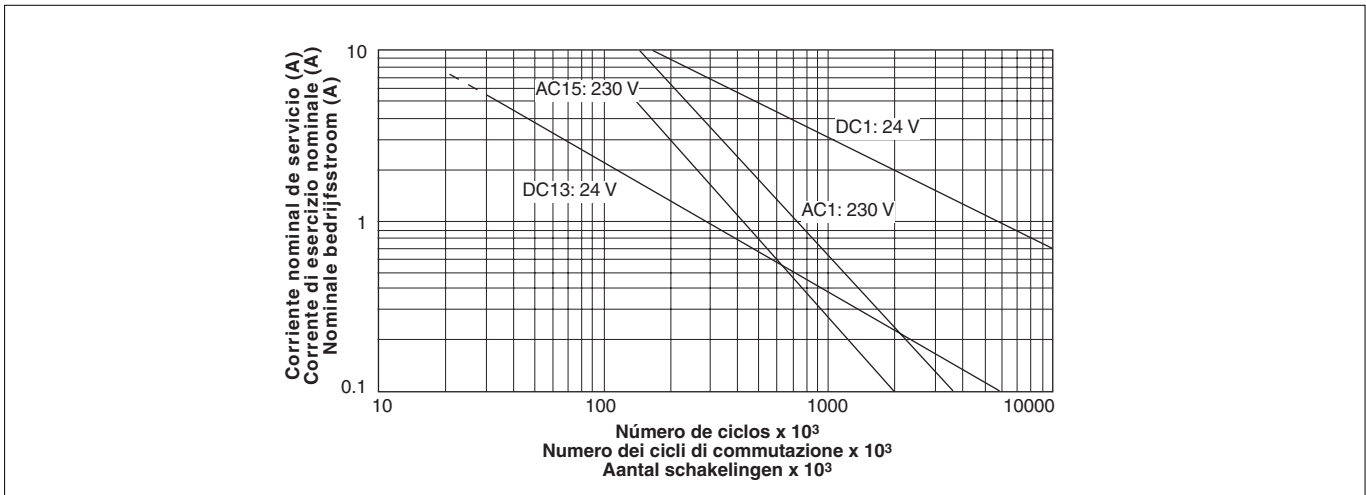
Per prevenire l'avaria dei dispositivi, si deve assicurare su tutti i contatti di uscita una adeguata protezione (RC, diodo, etc). In caso di carichi capacitivi si devono prevedere gli eventuali picchi di corrente. Per i relè DC, usare diodi di smorzamento, per aumentare la durata dei relè.

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

## Datos de pedido/Dati di ordinazione/Bestelgegevens

Tipo/ Tipo/ Type	Características/ Caratteristiche/ Kenmerken		Bornes/ Morsetti/ Klemmen	Nº de pedido/ N. Ord./ Bestelnr.
PNOZ 16	24 V AC/DC		bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 060
PNOZ 16	42 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 061
PNOZ 16	48 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 062
PNOZ 16	110 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 063
PNOZ 16	115 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 064
PNOZ 16	120 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 065
PNOZ 16	230 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 066
PNOZ 16	240 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 067
PNOZ 16S	24 V AC/DC		bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 070
PNOZ 16S	42 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 071
PNOZ 16S	48 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 072
PNOZ 16S	110 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 073
PNOZ 16S	115 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 074
PNOZ 16S	120 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 075
PNOZ 16S	230 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 076
PNOZ 16S	240 V AC	24 V DC	bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen	774 077

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



### Declaración CE de conformidad:

Estos productos cumplen los requisitos de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. La declaración CE de conformidad completa pueden encontrarla en la página web de Internet [www.pilz.com](http://www.pilz.com)  
Apoderado: Norbert Fröhlich,  
Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2,  
73760 Ostfildern, Deutschland

### Dichiarazione di conformità CE:

Questo(i) prodotto(i) soddisfa i requisiti della Direttiva 2006/42/CE del Parlamento e del Consiglio Europeo sulle macchine. Il testo integrale della Dichiarazione di conformità CE è disponibile in Internet all'indirizzo [www.pilz.com](http://www.pilz.com)  
Mandatario: Norbert Fröhlich,  
Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2,  
73760 Ostfildern, Germania

### EG-conformiteitsverklaring:

Deze producten voldoen aan de eisen van de Europese Machineryrichtlijn 2006/42/EG. De volledige EG-conformiteitsverklaring vindt u op [www.pilz.com](http://www.pilz.com)  
Gevolmachtigde: Norbert Fröhlich,  
Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2,  
73760 Ostfildern, Duitsland

### ► Asistencia técnica

+49 711 3409-444

► ...

Estamos representados en muchos países por nuestros socios comerciales.

Obtendrá más información a través de nuestra Homepage o entrando en contacto con nuestra casa matriz.

### ► Supporto tecnico

+49 711 3409-444

► ...

In molti Paesi siamo rappresentati da partner commerciali.

Per maggiori informazioni potete contattarci direttamente o tramite la nostra Homepage.

### ► Technische Support

+49 711 3409-444

► ...

In veel landen zijn wij vertegenwoordigd door handelspartners.

Voor meer informatie kunt u onze homepage raadplegen of contact opnemen met ons hoofdkantoor.

### ► www

[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern, Germany  
Telephone: +49 711 3409-0  
Telefax: +49 711 3409-133  
E-Mail: [pilz.gmbh@pilz.de](mailto:pilz.gmbh@pilz.de)