



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

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsschaltgerät dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Das Sicherheitsschaltgerät erfüllt Anforderungen der EN 60947-5-1, EN 60204-1 und VDE 0113-1 und darf eingesetzt werden in Anwendungen mit

- Not-Halt-Tastern
- Schutztüren
- Schalmatten
- Schalteisten

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

### Gerätebeschreibung

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ 16SP ist für Gleich- und Wechselspannung ausgelegt und ist in einem P-99-Gehäuse untergebracht.

Merkmale:

- Relaisausgänge: 2 Sicherheitskontakte (Schließer), zwangsgeführt
- Anschlussmöglichkeit für Not-Halt-Taster, Starttaster, Schalmatten und Schalteisten
- 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.



### 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.
- 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.
- Note for overvoltage category III: If voltages higher than low voltage (>50 VAC or >120 VDC) are present on the unit, connected control elements and sensors must have a rated insulation voltage of at least 250 V.

### 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 16SP is designed for both AC and DC operation and is enclosed in a P99 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.



### 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 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.
- Remarque relative à la catégorie de surtensions III :  
Si l'appareil est alimenté avec des tensions supérieures à la basse tension (>50 V AC ou >120 V DC), les éléments de commande et les capteurs raccordés doivent supporter une tension d'isolement assignée d'au moins 250 V.

### 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-99, le bloc logique PNOZ 16SP est disponible en tensions d'alimentation continues et alternatives

Autres caractéristiques:

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

Le bloc logique PNOZ 16SP 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

- 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.

### Funktionsbeschreibung

Das Schaltgerät PNOZ 16SP 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. Der Halbleiterausgang Y35 ist im Normalbetrieb leitend.

- 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. 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. Der Halbleiterausgang Y32 sperrt.

- 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.

### Function Description

The Relay PNOZ 16SP 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. In normal operation, the semiconductor output Y35 is held high.

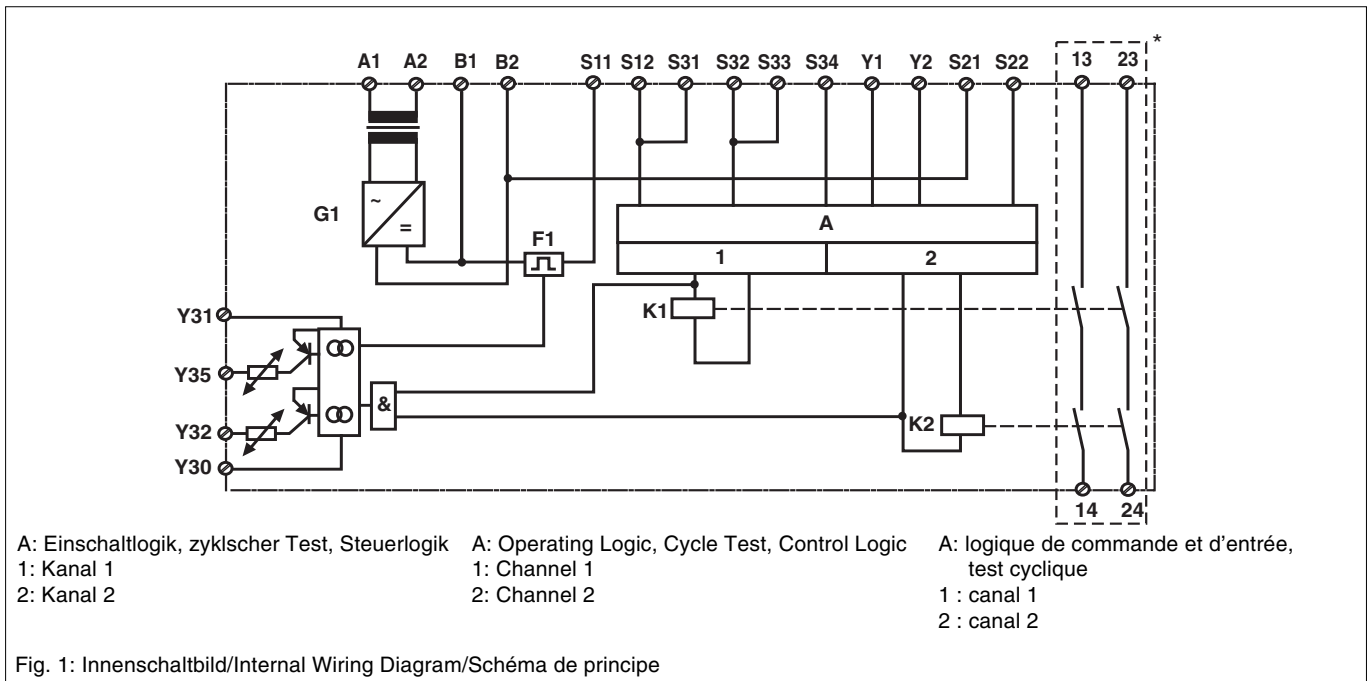
- Input circuit closed (e.g. Emergency Stop button activated): Relays K1 and K2 energise. The Status indicators 'CH.1' and 'CH.2' are illuminated. The safety contacts 13-14/23-24 are closed. The semiconductor output Y32 is held high.
- Input circuit opened (e.g. Emergency Stop button activated): K1 and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

- transformateur d'alimentation protégé contre les courts-circuits. Protection par fusible électronique pour les appareils alimentés en continu.

### Description du fonctionnement

Le bloc logique PNOZ 16SP 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. 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-entretiennent. Les contacts de sécurité (13-14/23-24) se ferment. Les LEDs "CH.1" et "CH.2" sont allumées. 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. La sortie statique Y32 est bloquée.



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

\* Insulation between the non-marked area and the relay contacts: Basic insulation (overvoltage category III), safe separation (overvoltage category II)

\* Isolation de la partie non sélectionnée par rapport aux contacts relais : isolation basique (catégorie de surtensions III), isolation galvanique (catégorie de surtensions II)

### 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.

### 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.

### 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.

- 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 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. Der Halbleiterausgang Y35 sperrt, wenn die Sicherung ausgelöst hat.
- Kontaktvervielfachung und -verstärkung durch Anschluss von externen Schützen
- Manual reset: Unit is only active, when a reset button has been pressed. Automatic reset following a loss/return of supply voltage is thereby prevented.
- 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 use after the recovery time following short across contacts (see techn. data) has elapsed. If the fuse is triggered, the semiconductor output Y35 goes low.
- Increase in the number of available contacts by connection of external contactors/relays.
- Réarmement manuel: le relais n'est activé qu'après une impulsion sur le poussoir de validation. Un réarmement automatique du relais après une coupure d'alimentation est ainsi impossible.
- 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 toujours présente. Après 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). 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

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 (s. 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.
- Das Netzteil muss den Vorschriften für Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) nach VDE 0100, Teil 410 entsprechen.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- Angaben im Abschnitt "Technische Daten" unbedingt einhalten.
- 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.
- The power supply must comply with the regulations for extra low voltages with safe electrical separation (SELV, PELV) in accordance with VDE 0100, Part 410.
- Use copper wire that can withstand 60/75 °C.
- Important details in the section "Technical Data" should be noted and adhered to.

## 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

## 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 :

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

$R_{lmax}$  = 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.
- L'alimentation doit satisfaire aux prescriptions relatives aux tensions extra basses avec une isolation électrique de sécurité (SELV, PELV) selon VDE 0100, partie 410.
- Utiliser uniquement des fils de câblage en cuivre 60/75 °C.
- Respectez les données indiquées dans les caractéristiques techniques.

### 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)
- 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 16SP und die kurzschlussbildende 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.

### 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).
- 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 from 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.

### Connection Examples

Please note for:

Fig. 4: The whole system PNOZ 16SP and the short circuit-forming 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.

### 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).
- 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.

### Exemples de branchement

Remarques :

Fig. 4 : le système complet PNOZ 16SP et le tapis ou le bord sensible sur le principe des courts-circuits doivent être évalués selon la norme produit 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.

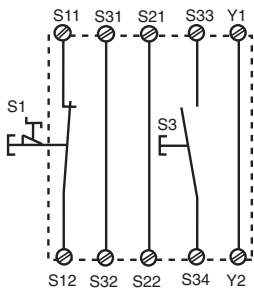


Fig. 2: Eingangskreis einkanalig; Not-Halt-Beschaltung; manueller Start/Single channel input; Emergency Stop wiring; manual reset/commande par 1 canal; circuit d'arrêt d'urgence; réarmement manuel

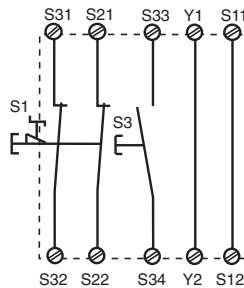


Fig. 3: Eingangskreis zweikanalig; Not-Halt-Beschaltung; manueller Start/Two channel input; Emergency Stop wiring; manual reset/commande par 2 canaux; circuit d'arrêt d'urgence; réarmement manuel

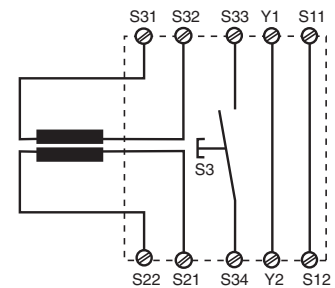


Fig. 4: kurzschlussbildende Schaltmatte, Schaltleiste/Short circuit-forming Safety mat, Safe edge/Tapis, bourellets sensibles sur le principe courts-circuits

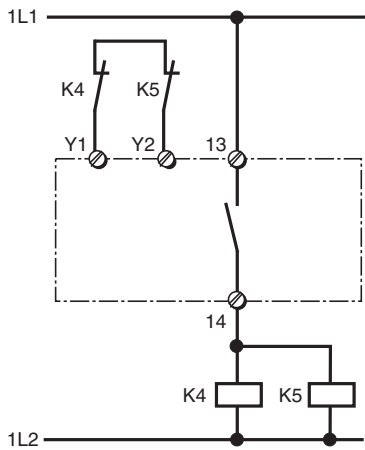


Fig. 5: Anschlussbeispiel für externe Schütze/Connection of external contactors/relays/câblage des contacteurs externes

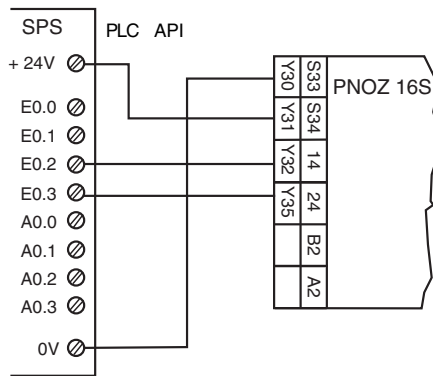


Fig. 6: Anschlussbeispiel für Halbleiterausgänge/Connection of semiconductor outputs/câblage des sorties statiques

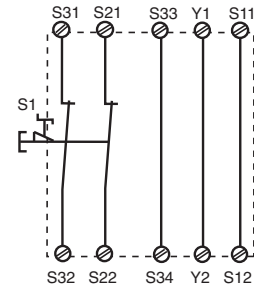


Fig. 7: Eingangskreis zweikanalig; Not-Halt-Beschaltung; automatischer Start/Two channel input; Emergency Stop wiring; automatic reset/commande par 2 canaux; circuit d'arrêt d'urgence; réarmement automatique

Legende/Key/Légende:

- ↑ betätigtes Element/Switch activated/Élément 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

### 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 caractéristiques techniques).
- Défaut d'un contact: en cas de collage d'un contact après ouverture du circuit d'entrée, un nouvel réarmement est impossible.

| 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<br>24 V, 42 V, 48 V, 110 V,<br>115 V, 120 V, 230 V,<br>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<br>Start- und Rückführkreis  | Voltage and Current at Input circuit<br>Reset circuit and feedback loop   | Tension et courant du Circuit d'entrée<br>Circuit de réarmement et boucle de retour   | 24 V DC: 25 mA<br>24 V DC: 25 mA  |
| Anzahl der Ausgangskontakte<br>Sicherheitskontakte (S)   | Number of output contacts<br>Safety contacts (N/O)  | Nombre de contacts de sortie<br>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/<br>2000 VA<br>DC1: 24 V/0,01 ... 8 A/<br>200 W<br>AC15: 230 V/5 A;<br>DC13: 24 V/6 A |
| EN 60947-5-1(DC13:<br>6 Schaltspiele/Min.)   | EN 60947-5-1(DC13: 6 cycles/min)  | EN 60947-5-1(DC13:<br>6 manoeuvres/min)   |   |
| Kontaktmaterial  | Contact material  | Matériau contact  | AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au  |
| Kontaktabsicherung extern<br>EN 60947-5-1 ( $I_K = 1$ kA)<br>Schmelzsicherung flink<br>Schmelzsicherung träge<br>Sicherungsautomat<br>Charakteristik | External contact fuse protection<br>EN 60947-5-1 ( $I_K = 1$ kA)<br>Blow-out fuse quick<br>Blow-out fuse slow<br>Safety cut-out<br>Cvaracteristic | Protection des contacts externe<br>EN 60947-5-1 ( $I_K = 1$ kA)<br>Fusibles rapide<br>Fusibles normal<br>Dijoncteur<br>Caractéristique                  | 10 A<br>6 A<br>24 V AC/DC: 6 A<br>B/C   |
| Halbleiterausgänge<br>(kurzschlussfest)<br>Externe Spannungsversorgung<br>Spannungstoleranz  | semiconductor outputs (short circuit-proof)<br>external supply voltage<br>voltage tolerance   | sorties statiques (protégées contre c.c.)<br>tension d'alimentation externe<br>plage de la tension  | 24 V DC, 20 mA<br>24 V DC<br>-15 % / +10 %  |
| Schaltmattenwiderstand   | Safety mat resistance   | Résistivité du tapis sensible   | 80 Ohm  |
| Max. Gesamtleitungswiderstand<br>$R_{lmax}$ Eingangskreise<br>einkanalig<br>zweikanalig mit<br>Querschlusserkennung                                  | Max. overall cable resistance $R_{lmax}$<br>input circuits<br>Single-channel<br>dual-channel with detection of<br>shorts across contacts          | Résistance de câblage totale max.<br>$R_{lmax}$ circuits d'entrée<br>Commande par 1 canal<br>commande par 2 canaux avec<br>détection des courts-circuit | 40 Ohm<br>80 Ohm  |
| <b>Sicherheitstechnische<br/>Kenndaten</b>   | <b>Safety-related characteristic<br/>data</b>   | <b>Caractéristiques techniques de<br/>sécurité</b>  |   |
| PL nach EN ISO 13849-1   | PL in accordance with EN ISO 13849-1  | PL selon EN ISO 13849-1   |   |
| Kurzschlussbildende Schaltmatten   | Short circuit-forming safety mats   | Tapis sensibles sur le principe courts-circuits   | PL c (Cat. 1)   |
| Sensor mit Öffnerkontakten   | Sensor with N/C contacts  | Capteurs avec contacts à ouverture  | PL e (Cat. 4)   |
| Kategorie nach EN 954-1  | Category in accordance with EN 954-1  | Catégorie selon EN 954-1  |   |
| Kurzschlussbildende Schaltmatten   | Short circuit-forming safety mats   | Tapis sensibles sur le principe courts-circuits   | Cat. 1  |
| Sensor mit Öffnerkontakten   | Sensor with N/C contacts  | Capteurs avec contacts à ouverture  | Cat. 4  |
| SIL CL nach EN IEC 62061   | SIL CL in accordance with EN IEC 62061  | SIL CL selon EN IEC 62061   |   |
| Kurzschlussbildende Schaltmatten   | Short circuit-forming safety mats   | Tapis sensibles sur le principe courts-circuits   | SIL CL 1  |
| Sensor mit Öffnerkontakten   | Sensor with N/C contacts  | Capteurs avec contacts à ouverture  | SIL CL 3  |
| PFH nach EN IEC 62061  | PFH in accordance with EN IEC 62061   | PFH selon EN IEC 62061  |   |
| Kurzschlussbildende Schaltmatten   | Short circuit-forming safety mats   | Tapis sensibles sur le principe courts-circuits   | 4,77E-08  |
| Sensor mit Öffnerkontakten   | Sensor with N/C contacts  | Capteurs avec contacts à ouverture  | 2,31E-09  |
| SIL nach IEC 61511   | SIL in accordance with IEC 61511  | SIL selon IEC 61511   |   |
| Kurzschlussbildende Schaltmatten   | Short circuit-forming safety mats   | Tapis sensibles sur le principe courts-circuits   | SIL 1   |
| Sensor mit Öffnerkontakten   | Sensor with N/C contacts  | Capteurs avec contacts à ouverture  | SIL 3   |
| PFD nach IEC 61511   | PFD in accordance with IEC 61511  | PFD selon IEC 61511   |   |
| Kurzschlussbildende Schaltmatten   | Short circuit-forming safety mats   | Tapis sensibles sur le principe courts-circuits   | 3,79E-03  |
| Sensor mit Öffnerkontakten   | Sensor with N/C contacts  | Capteurs avec contacts à ouverture  | 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<br>automatischer Start<br>automatischer Start nach Netz-Ein  | Switch-on delay<br>automatic reset<br>automatic reset after power-ON  | Temps de réarmement<br>réarmement automatique<br>réarmement automatique après<br>mise sous tension  | typ. 230 ms, max. 350 ms<br>typ. 310 ms, max. 450 ms<br>typ. 230 ms, max. 350 ms   |
| manueller Start   | manual reset  | réarmement manuel   |  |
| Rückfallverzögerung<br>bei Not-Halt<br>bei Netzausfall  | Delay-on De-Energisation<br>at E-STOP<br>with power failure   | Temps de retombée<br>en cas d'arrêt d'urgence<br>en cas de coupure d'alimentation   | typ. 18 ms, max. 30 ms<br>typ. 50 ms, max. 80 ms   |
| Wiederbereitstellungszeit bei max.<br>Schaltfrequenz 1/s<br>nach Not-Halt<br>nach Netzausfall   | Recovery time at max. switching<br>frequency 1/s<br>after E-STOP<br>after power failure   | Temps de remise en service en cas de<br>fréquence de commutation max. 1/s<br>arrêt d'urgence<br>après une coupure d'alimentation  | 50 ms<br>100 ms  |
| Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2  | Simultaneity channel 1 and 2  | Désynchronisme canal 1 et 2   | ∞  |
| Überbrückung bei<br>Spannungseinbrüchen   | Supply interruption before de-<br>energisation  | Tenue aux micro-coupures  | 20 ms  |
| <b>Umweltdaten</b>  | <b>Environmental data</b>   | <b>Données sur l'environnement</b>  |  |
| EMV   | EMC   | CEM   | EN 60947-5-1,<br>EN 61000-6-2  |
| Schwingungen nach EN 60068-2-6<br>Frequenz<br>Amplitude   | Vibration to EN 60068-2-6<br>Frequency<br>Amplitude   | Vibrations selon EN 60068-2-6<br>Fréquence<br>Amplitude   | 10 ... 55 Hz<br>0,35 mm  |
| Klimabeanspruchung  | Climate Suitability   | Conditions climatiques  | EN 60068-2-78  |
| Luft- und Kriechstrecken nach<br>EN 60947-1<br>Verschmutzungsgrad<br>Überspannungskategorie   | Airgap Creepage in accordance with<br>EN 60947-1<br>Pollution degree<br>Overvoltage category  | Cheminement et claquage selon<br>EN 60947-1<br>Niveau d'encrassement<br>Catégorie de surtensions  | 2<br>III / II  |
| Bemessungsisolationsspannung  | Rated insulation voltage  | Tension assignée d'isolement  | 250 V  |
| Bemessungsstoßspannungs-<br>festigkeit  | Rated impulse withstand voltage   | Tension assignée de tenue aux<br>chocs  | 4 kV   |
| Umgebungstemperatur   | Ambient temperature   | Température d'utilisation   | -10 ... + 55 °C  |
| Lagertemperatur   | Storage temperature   | Température de stockage   | -40 ... +85 °C   |
| Schutzart<br>Einbauraum (z. B. Schaltschrank)<br>Gehäuse<br>Klemmenbereich  | Protection type<br>Mounting (eg. panel)<br>Housing<br>Terminals   | Indice de protection<br>Lieu d'implantation (ex. armoire)<br>Boîtier<br>Bornes  | IP54<br>IP40<br>IP20   |
| <b>Mechanische Daten</b>  | <b>Mechanical data</b>  | <b>Données mécaniques</b>   |  |
| Gehäusematerial<br>Gehäuse<br>Front   | Housing material<br>Housing<br>Front panel  | Matériau du boîtier<br>Boîtier<br>Face avant  | PPO UL 94 V0<br>ABS UL 94 V0   |
| Querschnitt des Außenleiters<br>(Schraubklemmen)<br>1 Leiter, flexibel<br>2 Leiter gleichen Querschnitts, fle-<br>xibel mit Aderendhülse, ohne<br>Kunststoffhülse<br>ohne Aderendhülse oder mit TWIN-<br>Aderendhülse | Cable cross section (screw<br>terminals)<br>1 core, flexible<br>2 core, same cross section flexible<br>with crimp connectors, without<br>insulating sleeve<br>without crimp connectors or with<br>TWIN crimp connectors | Capacité de raccordement<br>(borniers à vis)<br>1 conducteur souple<br>2 conducteurs de même diamètre<br>souple avec embout, sans<br>chapeau plastique<br>souple sans embout ou avec<br>embout TWIN | 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG<br>0,25 ... 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG<br>0,20 ... 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG |
| Querschnitt des Außenleiters<br>(Federkraftklemmen)<br>flexibel ohne Aderendhülse   | Cable cross section (spring-loaded<br>terminals)<br>flexible without crimp connectors   | Capacité de raccordement<br>(borniers à ressort)<br>souple sans embout  | 0,20 ... 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG   |
| Gehäuse mit Federkraftklemmen<br>Abisolierlänge<br>Klemmstellen pro Anschluss   | Housing with spring-loaded terminals<br>Stripping length<br>Termination points per connection   | Boîtier avec borniers à ressort<br>Longueur de dénudage<br>Bornes par raccordement  | 8 mm<br>2  |
| Anzugsdrehmoment für<br>Schraubklemmen  | Torque setting for screw terminals  | Couple de serrage (borniers à vis)  | 0,5 Nm   |
| Abmessungen (Schraubklemmen)<br>H x B x T   | Dimensions (screw terminals)<br>H x W x D   | Dimensions (borniers à vis)<br>H x P x L  | 94 x 45 x 121 mm   |
| Abmessungen (Federkraftklemmen)<br>H x B x T  | Dimensions (spring-loaded<br>terminals) H x W x D   | Dimensions (borniers à ressort)<br>H x L x P  | 101 x 45 x 121 mm  |
| Einbaulage  | Fitting Position  | Position de travail   | beliebig/any/indifférente  |
| Gewicht   | Weight  | Poids   | 340 g  |

No. ist gleichbedeutend mit Bestell-Nr.

No. stands for order number.

No. correspond à la référence du produit.

**ACHTUNG!**

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

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausganges. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

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

**INFO**

Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.

**CAUTION!**

It is essential to consider the relay's service life graphs. The relay outputs' safety-related characteristic data is only valid if the values in the service life graphs are met.

The PFH value depends on the switching frequency and the load on the relay output. If the service life graphs are not accessible, the stated PFH value can be used irrespective of the switching frequency and the load, as the PFH value already considers the relay's B10d value as well as the failure rates of the other components.

All the units used within a safety function must be considered when calculating the safety characteristic data.

**INFORMATION**

A safety function's SIL/PL values are **not** identical to the SIL/PL values of the units that are used and may be different. We recommend that you use the PAScal software tool to calculate the safety function's SIL/PL values.

**ATTENTION!**

Veillez absolument tenir compte des courbes de durée de vie des relais. Les caractéristiques de sécurité des sorties relais sont uniquement valables tant que les valeurs des courbes de durée de vie sont respectées.

La valeur PFH dépend de la fréquence de commutation et de la charge de la sortie relais.

Tant que les courbes de durée de vie ne sont pas atteintes, la valeur PFH indiquée peut être utilisée indépendamment de la fréquence de commutation et de la charge car la valeur PFH prend déjà en compte la valeur B10d des relais ainsi que les taux de défaillance des autres composants.

Toutes les unités utilisées dans une fonction de sécurité doivent être prises en compte dans le calcul des caractéristiques de sécurité.

**INFORMATION**

Les valeurs SIL / PL d'une fonction de sécurité **ne** sont identiques aux valeurs SIL / PL des appareils utilisés et peuvent varier par rapport à celles-ci. Pour le calcul des valeurs SIL / PL de la fonction de sécurité, nous recommandons l'outil logiciel PAScal.

Es gelten die 2012-03 aktuellen Ausgaben der Normen

The version of the standards current at 2012-03 shall apply

Se référer à la version des normes en vigueur au 2012-03.

### 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 <sub>th</sub> (A) pro Kontakt bei Versorgungsspannung DC/per contact with operating voltage DC/par contact pour tension d'alimentation DC | 6,0 | 8,0 |
| I <sub>th</sub> (A) pro Kontakt bei Versorgungsspannung AC/per contact with operating voltage AC/par contact pour tension d'alimentation AC | 6,0 | 8,0 |

### Bestelldaten/Order reference/Caractéristiques

| Typ/<br>Type/<br>Type | Merkmale/<br>Features/<br>Caractéristiques |         | Klemmen/<br>Terminals/<br>Borniers                           | Bestell-Nr./<br>Order no./<br>Référence |
|-----------------------|--|---------|--|---|
| PNOZ 16SP             | 24 V AC/DC                                 |         | Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis                | 777 070                                 |
| PNOZ 16SP C           | 24 V AC/DC                                 |         | Federkraftklemmen/spring-loaded terminals/borniers à ressort | 787 070                                 |
| PNOZ 16SP             | 42 V AC                                    | 24 V DC | Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis                | 777 071                                 |
| PNOZ 16SP C           | 42 V AC                                    | 24 V DC | Federkraftklemmen/spring-loaded terminals/borniers à ressort | 787 071                                 |
| PNOZ 16SP             | 48 V AC                                    | 24 V DC | Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis                | 777 072                                 |
| PNOZ 16SP C           | 48 V AC                                    | 24 V DC | Federkraftklemmen/spring-loaded terminals/borniers à ressort | 787 072                                 |
| PNOZ 16SP             | 110 V AC                                   | 24 V DC | Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis                | 777 073                                 |
| PNOZ 16SP C           | 110 V AC                                   | 24 V DC | Federkraftklemmen/spring-loaded terminals/borniers à ressort | 787 073                                 |
| PNOZ 16SP             | 115 V AC/DC                                | 24 V DC | Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis                | 777 074                                 |
| PNOZ 16SP C           | 115 V AC                                   | 24 V DC | Federkraftklemmen/spring-loaded terminals/borniers à ressort | 787 074                                 |
| PNOZ 16SP             | 120 V AC                                   | 24 V DC | Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis                | 777 075                                 |
| PNOZ 16SP C           | 120 V AC                                   | 24 V DC | Federkraftklemmen/spring-loaded terminals/borniers à ressort | 787 075                                 |
| PNOZ 16SP             | 230 V AC                                   | 24 V DC | Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis                | 777 076                                 |
| PNOZ 16SP C           | 230 V AC                                   | 24 V DC | Federkraftklemmen/spring-loaded terminals/borniers à ressort | 787 076                                 |
| PNOZ 16SP             | 240 V AC                                   | 24 V DC | Schraubklemmen/screw terminals/borniers à vis                | 777 077                                 |
| PNOZ 16SP C           | 240 V AC                                   | 24 V DC | Federkraftklemmen/spring-loaded terminals/borniers à ressort | 787 077                                 |



## Lebensdauerkurve

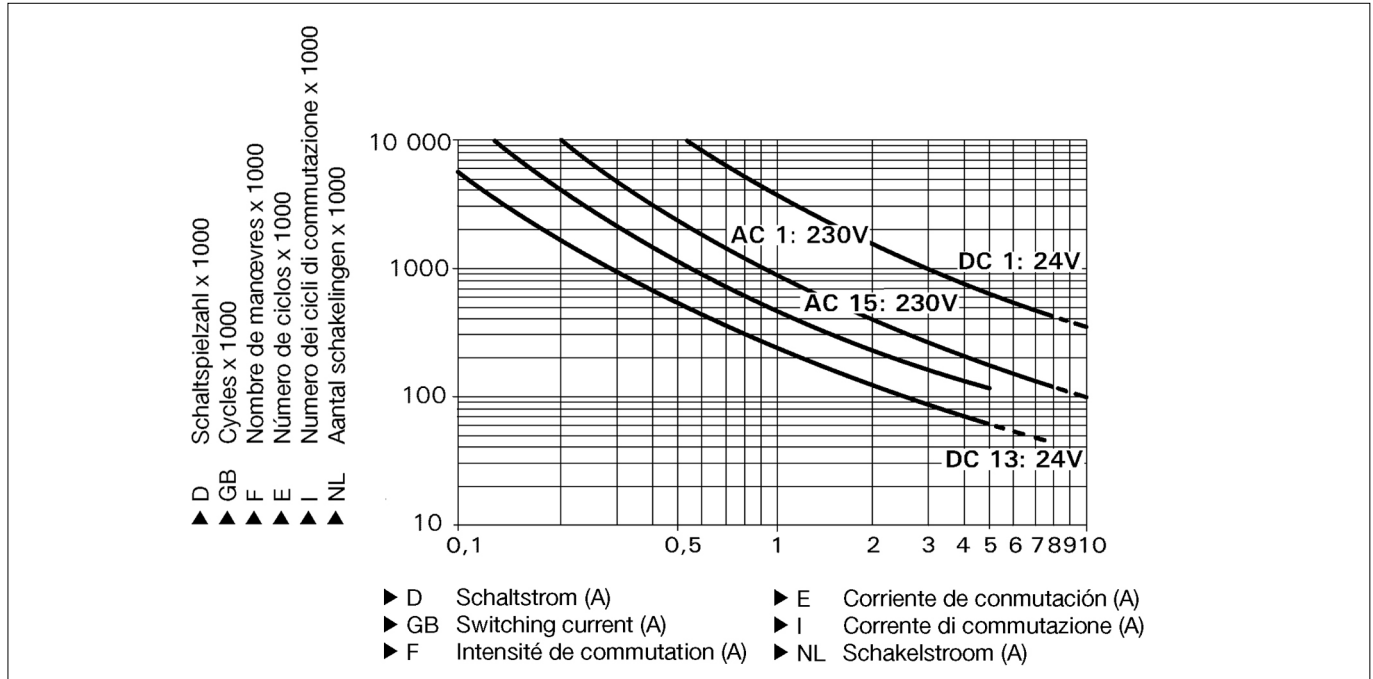
Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.

## Service life graph

The service life graphs indicate the number of cycles from which failures due to wear must be expected. The wear is mainly caused by the electrical load; the mechanical load is negligible.

## Courbe de durée de vie

Les courbes de durée de vie indiquent à partir de quel nombre de manoeuvres il faut s'attendre à des défaillances liées à l'usure. La charge électrique est la cause principale de l'usure, l'usure mécanique étant négligeable.



### Beispiel:

Induktive Last: 0,2 A  
Gebrauchskategorie: AC15  
Lebensdauer der Kontakte: 4 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation nur eine Schaltspielzahl von weniger als 4 000 000 Schaltspielen erfordert, kann mit dem PFH-Wert (s. technische Daten) gerechnet werden.

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

### Example:

Inductive load: 0,2 A  
Utilisation category: AC15  
Contact service life: 4,000,000 cycles

Provided the application requires fewer than 4,000,000 cycles, the PFH value (see technical details) can be used in the calculation.

To increase the service life, sufficient spark suppression must be provided on all output contacts. With capacitive loads, any power surges that occur must be noted. With contactors, use freewheel diodes for spark suppression.

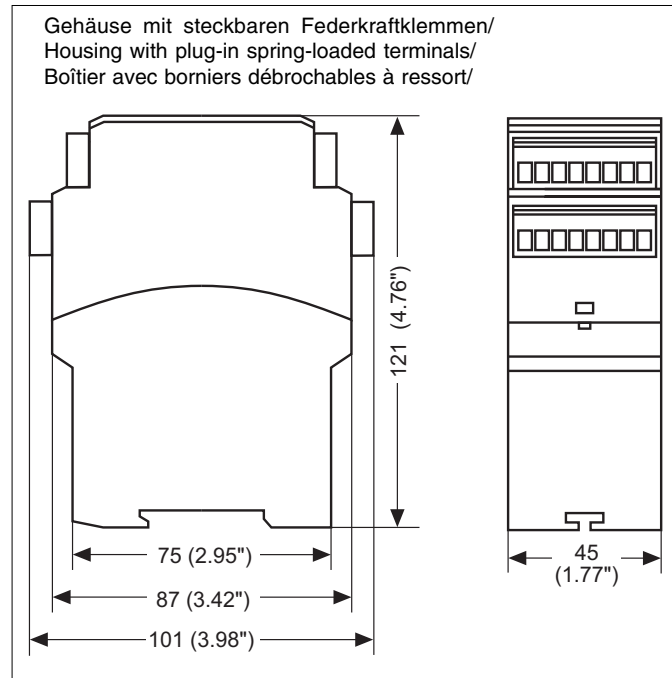
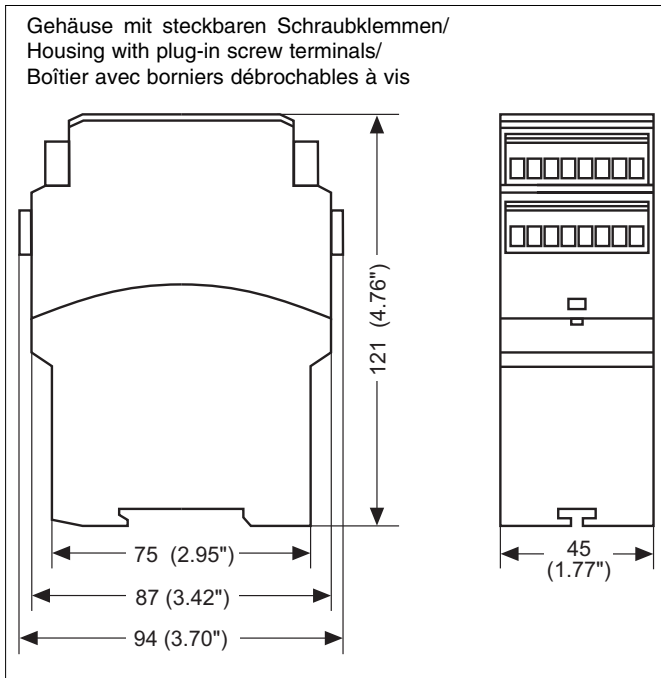
### Exemple:

Charge inductive : 0,2 A  
Catégorie d'utilisation : AC15  
Durée de vie des contacts : 4 000 000 manoeuvres

Tant que l'application à réaliser requière un nombre de manoeuvres inférieur à 4 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les caractéristiques techniques).

Assurez-vous qu'il y ait une extinction d'arc suffisante sur tous les contacts de sortie afin d'augmenter la durée de vie. Faites attention à l'apparition de pointes de courant en cas de charges capacitatives. En cas de contacteurs DC, utilisez des diodes de roue libre pour l'extinction des étincelles.

## Abmessungen in mm/Dimensions in mm/Dimensions en mm



### Steckbare Klemmen abziehen

Schraubendreher in Gehäuseaussparung hinter der Klemme ansetzen und Klemme heraushebeln.

Klemmen **nicht** an den Kabeln abziehen!

### Remove plug-in terminals

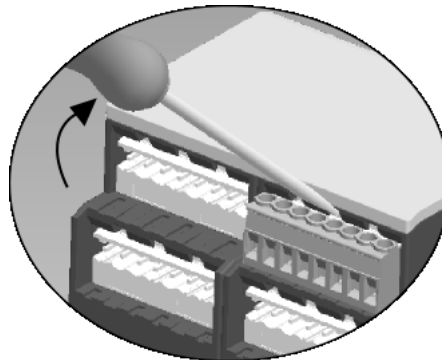
Insert screwdriver into the cut-out of the housing behind the terminal and lever the terminal.

**Do not** remove the terminals by pulling the cables!

### Démonter les borniers débrochables

Placer un tournevis derrière les bornes et sortir le bornier.

**Ne pas** retirer les borniers en tirant sur les câbles !



Abziehen der Klemmen am Beispiel einer Schraubklemme

How to remove the terminals using a screw terminal as an example

Démontage d'un bornier à vis

### 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 complétée 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, atenderse 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.
- Observación relativa a la categoría de sobretensión III:  
Si en el quipo existen tensiones superiores a la baja tensión (>50 V AC o >120 V DC), los elementos de manejo y los sensores conectados deben presentar una tensión de aislamiento de dimensionado al menos de 250 V.

### 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 un arranque dinámico.

### Descripción del dispositivo

El dispositivo de seguridad PNOZ 16SP está diseñado para tensión continua y alterna y está montado dentro de una carcasa P-99. 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



### 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.
- Indicazioni per categoria di sovratensione III: se al dispositivo si fornisce una tensione maggiore rispetto alla bassa tensione (>50 V AC o >120 V DC), è necessario che gli elementi operativi e i sensori dispongano di una tensione di isolamento della misura di min. 250 V.

### Usò 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 16SP è progettato per il funzionamento a corrente continua e alternata ed è racchiuso in un alloggiamento P-99. 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



### 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 ongevalpreventie. 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.
- Opmerking mbt overspanningscategorie III: Wanneer aan een apparaat hogere spanningen dan laagspanning (>50 V AC danwel >120V DC) aangesloten zijn, moeten aangesloten bedienelementen en sensoren een nominale isolatiespanning van tenminste 250V hebben.

### 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 16SP is ontworpen voor gelijk- en wisselspanning en is in een P-99-behuizing ondergebracht.

Kenmerken:

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

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.
- 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 16SP 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". 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. 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. La salida por semiconductor Y32 está bloqueada.

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 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 16SP 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. 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 passano in posizione di lavoro. I LED "CH.1" e "CH.2" si accendono. I contatti di sicurezza 13-14/23-24 sono chiusi. 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 disaccitano nuovamente. I contatti di sicurezza 13-14/23-24 vengono aperti in modo ridondante. L'uscita del semiconduttore Y32 viene bloccata.

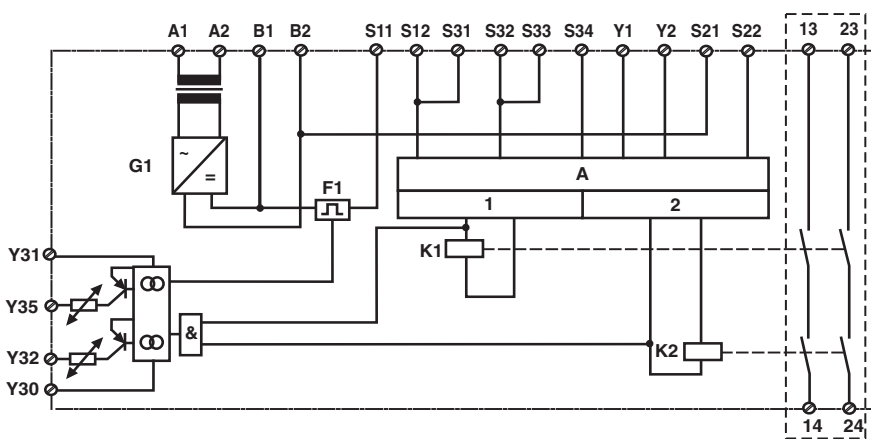
Het relais voldoet aan de volgende veiligheidseisen:

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

### Functiebeschrijving

Het relais PNOZ 16SP 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". 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 veiligheidcontacten 13-14/23-24 zijn gesloten. 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. 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: Esquema de conexiones interno / Schema delle connessioni / Intern schakelschema

\* Aislamiento respecto del área no marcada y de los contactos de relé entre sí: aislamiento básico (categoría de sobretensión III), separación segura (categoría de sobretensión II)

### 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.

\* Isolamento del settore non contrassegnato e dei contatti a relè tra loro: isolamento base (categoría di sovratensione III), separazione sicura (categoría di sovratensione II)

### 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.

\* Isolatie tot het niet-gemarkeerde bereik en de relaiscontacten samen: basisisolatie (overspanningscategoríe III), veilige scheiding (overspanningscategoríe II)

### Bedrijfsmodi:

- Éénkanaalig bedrijf: ingangsbedrading volgens VDE 0113 en EN 60204, geen redundantie in het ingangscircuit; aardcontacten in het tastercircuit worden herkend.

- 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.
- 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 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). 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 IP54 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 (vease datostécnicos) con objeto de evitar la soldadura de los contactos.**
  - Cálculo de la longitud de línea máxima  $I_{max}$  en circuito de entrada,:
- $$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$
- $R_{lmax}$  = 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 .

- Funcionamiento 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.
- 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). 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 IP54. 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 (ver 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 .

- Tweekanalig bedrijf: redundant ingangscircuit; aardcontacten in het tastercircuit en onderlinge sluitingen tussen de tastercontacten worden herkend.
- 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 een onderlinge sluiting (zie de technische gegevens) weer gebruiksklaar. 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. IP54 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:
- $$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$
- $R_{lmax}$  = 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 (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.

- La fuente de alimentación ha de cumplir las normativas de tensiones de funcionamiento bajas con separación eléctrica segura (SELV, PELV) según VDE 0100, parte 410.
- 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".

#### 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 sistema completo PNOZ 16(S) y la alfombra de seguridad o el perfil sensible de seguridad por cortocircuito, han de evaluarse conforme a la Norma de producto DIN EN 1760-1 o 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.

- L'alimentatore deve essere conforme alle prescrizioni per le basse tensioni funzionali con separazione elettrica di sicurezza (SELV, PELV) secondo VDE 0100, parte 410.
- 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".

#### 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 contactori 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.

#### Esempi di collegamento

Nota

Fig. 4: Il sistema completo, composto da PNOZ 16(S) e tappeto di sicurezza o bordo sensibile che generano il cortocircuito, deve essere verificato secondo la norma di prodotto DIN EN 1760-1 o EN1760-2.

Fig. 7: il dispositivo si avvia automaticamente dopo la caduta ed il ritorno dell'alimentazione.

- De netvoeding dient aan de voorschriften voor functionele laagspanning met veilige elektrische scheiding (SELV, PELV) volgens VDE 0100, deel 410 te voldoen.
- Leidingmateriaal van koperdraad met een temperatuurbestendigheid van 60/75 °C gebruiken.
- 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.  
- Eénkanaalig: S21-S22 en S31-S32 bruggen; openercontact van activeringselement op S11 en S12 aansluiten.  
- Tweekanaalig: 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 status-LED's lichten weer op, de veiligheidscontacten zijn gesloten.

#### Aansluitvoorbeelden

Opgelet

Fig. 4: Het totale systeem PNOZ 16(S) en de kortsluitvormende 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.

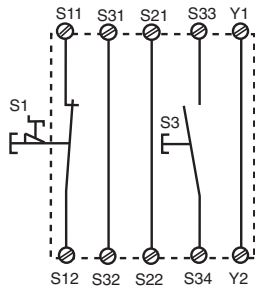


Fig. 2: Circuito de entrada monocanal; conexionado de parada de emergencia; rearme manual / Circuito d'ingresso a un canale; circuito d'arresto di emergenza; start manuale / Eénkanalig ingangscircuit; Noodstop-schakeling; handmatige start

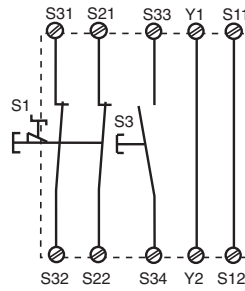


Fig. 3: Circuito de entrada bicanal; conexionado de parada de emergencia; rearme manual / Circuito d'ingresso a due canali; circuito d'arresto di emergenza; start manuale / Eénkanalig ingangscircuit; Noodstop-schakeling; handmatige start

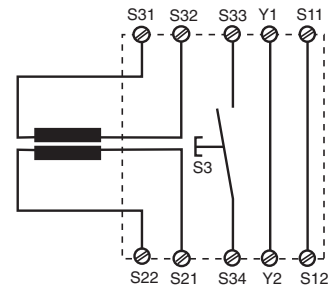


Fig. 4: Alfombra de seguridad, borde de seguridad que forman cortocircuitos/ Pedana, bordo di sicurezza che generano cortocircuiti / kortsluitvormende schakelmat, beschermerand

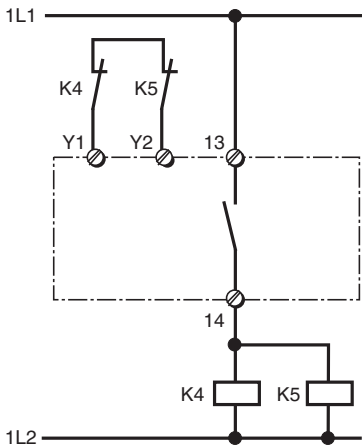


Fig. 5: Ejemplo de conexión para contactores externos / Esempio di collegamento per contattori esterni / Aansluitvoorbeeld voor externe relais

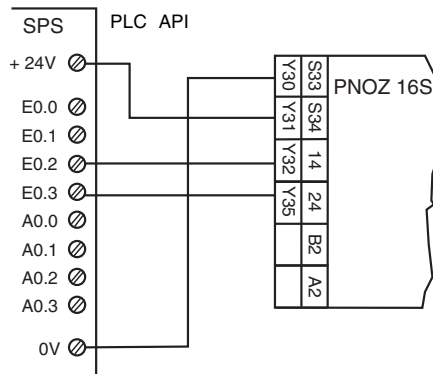


Fig. 6: Ejemplo de conexión para salidas por semiconductor / Esempio di collegamento per uscite del semiconduttore / Aansluitvoorbeeld voor halfgeleideruitgangen

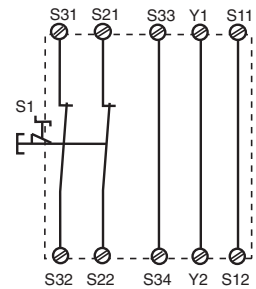


Fig. 7: Circuito de entrada bicanal; conexionado de parada de emergencia; rearme automático/ Circuito d'ingresso a due canali; circuito d'arresto di emergenza; start automatico / Eénkanalig ingangscircuit; Noodstop-schakeling; automatische start

↑ 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).

## 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).

## Fouten - Storingen

- Aardcontact bij wisselspanning: de voedingspanning wordt onderbroken en de veiligheidscontacten gaan open.
- Aardcontact bij gelijkspanning: Een elektronische zekering zorgt ervoor dat de uitgangcontacten 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 oplossing van de storing is het apparaat, na het verstrijken van de resetijd na een onderlinge sluiting (zie de technische gegevens) weer gebruiksklaar.

• Funcionamientos defectuosos de los contactos: en caso de contactos fundidos, después de abrir el circuito de entrada no es posible ninguna nueva activación.

• Funzionamento errato dei contatti: in caso di saldatura dei contatti, dopo l'apertura dei circuiti di entrata non è possibile nessuna nuova attivazione.

• Storingen van de contacten: wanneer contacten met elkaar zijn verbonden is na het openen van de ingangscircuits geen activering mogelijk.

| 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<br>24 V, 42 V, 48 V, 110 V,<br>115 V, 120 V, 230 V,<br>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<br>Circuito de rearme y realimentación   | Tensione e corrente su Circuito d'ingresso<br>Circuito di start e di retroazione  | Spanning en stroom op Ingangscircuit<br>Start- en terugkoppelcircuit   | 24 V DC, 25 mA<br>24 V DC, 25 mA  |
| Número de contactos de salida contactos de seguridad (NA)   | Numero dei contatti di uscita Contatti di sicurezza (NA)  | Aantal uitgangsccontacten 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/<br>2000 VA<br>DC1: 24 V/0,01 ... 8 A/<br>200 W<br>AC15: 230 V/5 A;<br>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)<br>fusible de acción rápida<br>fusible de acción lenta<br>fusible automático<br>característica | Fusibile dei contatti, esterno, secondo norma EN 60947-5-1 ( $I_k = 1$ kA)<br>Fusibile rapido<br>Fusibile ritardato<br>Interruttore automatico<br>Caratteristiche | Contactafzekering extern volgens EN 60947-5-1 ( $I_k = 1$ kA)<br>Smeltzekering snel<br>Smeltzekering traag<br>Zekeringautomaat<br>Karakteristiek | 10 A<br>6 A<br>24 V AC/DC: 6 A<br>B/C   |
| Salidas por semiconductor (Resistencia a los cortocircuitos)<br>Suministro externo de tensión<br>Tolerancia de tensión  | Uscite a semiconduttore (a prova di cortocircuito)<br>Alimentazione di tensione esterna<br>Tolleranza di tensione   | Halfgeleideruitgangen (Kortsluitvast)<br>Externe voedingsspanning<br>Spanningstolerantie   | 24 V DC, 20 mA<br>24 V DC<br>-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<br>bicanal con detección de derivación   | Resistenza totale del conduttore max. $R_{lmax}$ circuiti d'ingresso canale singolo<br>canale doppio con riconoscimento del cortocircuito                         | Max. weerstand totale kabel $R_{lmax}$ ingangscircuits<br>eenkanalig<br>Tweekanalig med detectie van onderlinge sluiting                         | 40 Ohm<br>80 Ohm  |
| Datos característicos de técnica de seguridad   | Dati tecnici di sicurezza   | Veiligheidstechnische kengegevens  |   |
| PL según EN ISO 13849-1<br>Alfombras de seguridad que forman cortocircuitos<br>Sensor con contactos cerrados  | PL secondo EN ISO 13849-1<br>Tappeti di sicurezza che generano cortocircuiti<br>Sensore con contatti NC   | PL volgens EN ISO 13849-1<br>Kortsluitvormende schakelmatten<br>Sensoren met verbreekcontacten   | PL c (Cat. 1)<br>PL e (Cat. 4)  |
| Categoría según EN 954-1<br>Alfombras de seguridad que forman cortocircuitos<br>Sensor con contactos cerrados   | Categoria secondo EN 954-1<br>Tappeti di sicurezza che generano cortocircuiti<br>Sensore con contatti NC  | Categorie volgens EN 954-1<br>Kortsluitvormende schakelmatten<br>Sensoren met verbreekcontacten  | Cat. 1<br>Cat. 4  |
| SIL CL según IEC 62061<br>Alfombras de seguridad que forman cortocircuitos<br>Sensor con contactos cerrados   | SIL CL secondo EN IEC 62061<br>Tappeti di sicurezza che generano cortocircuiti<br>Sensore con contatti NC   | SIL CL volgens EN IEC 62061<br>Kortsluitvormende schakelmatten<br>Sensoren met verbreekcontacten   | SIL CL 1<br>SIL CL 3  |
| PFH según EN IEC 62061<br>Alfombras de seguridad que forman cortocircuitos<br>Sensor con contactos cerrados   | PFH secondo EN IEC 62061<br>Tappeti di sicurezza che generano cortocircuiti<br>Sensore con contatti NC  | PFH volgens EN IEC 62061<br>Kortsluitvormende schakelmatten<br>Sensoren met verbreekcontacten  | 4,77E-08<br>2,31E-09  |
| SIL según IEC 61511<br>Alfombras de seguridad que forman cortocircuitos<br>Sensor con contactos cerrados  | SIL secondo IEC 61511<br>Tappeti di sicurezza che generano cortocircuiti<br>Sensore con contatti NC   | SIL volgens IEC 61511<br>Kortsluitvormende schakelmatten<br>Sensoren met verbreekcontacten   | SIL 1<br>SIL 3  |
| PFD según IEC 61511<br>Alfombras de seguridad que forman cortocircuitos<br>Sensor con contactos cerrados  | PFD secondo IEC 61511<br>Tappeti di sicurezza che generano cortocircuiti<br>Sensore con contatti NC   | PFD volgens IEC 61511<br>Kortsluitvormende schakelmatten<br>Sensoren met verbreekcontacten   | 3,79E-03<br>2,03E-06  |
| $t_M$ en años   | $t_M$ in anni   | $t_M$ in jaren   | 20  |



| <b>Tiempos</b>  | <b>Tempi</b>  | <b>Tijden</b>   |  |
|---|---|---|--|
| Retardo a la conexión<br>rearme automático<br>rearme automático tras conexión de red<br>rearme manual   | Ritardo d'inserzione<br>start automatico<br>start automatico dopo attivazione dell'alimentazione di rete<br>start manuale   | Inschakelvertraging<br>automatische start<br>automatische start na netinschakeling<br>handmatige start  | typ. 230 ms, max. 350 ms<br>typ. 310 ms, max. 450 ms<br>typ. 230 ms, max. 350 ms   |
| Retardo a la desconexión<br>con parada de emergencia<br>en una caída de tensión   | Ritardo di sgancio<br>in caso di arresto di emergenza<br>in caso di mancanza di alimentazione   | Afvalvertraging<br>bij noodstop<br>bij uitvallen spanning   | typ. 18 ms, max. 30 ms<br>typ. 50 ms, max. 80 ms   |
| Tiempo de recuperación con la frecuencia máxima de 1/s<br>Después de una parada de emergencia<br>Tras una caída de tensión  | Tempo di ripristino per frequenza di commutazione max. 1/s<br>Dopo un arresto di emergenza<br>Dopo una mancanza di tensione   | Resettijd bij max. schakelfrequentie 1/s<br>Na noodstop<br>Na uitvallen van de spanning   | 50 ms<br>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,<br>EN 61000-6-2  |
| Vibraciones según EN 60068-2-6<br>frecuencia<br>amplitud  | Oscillazioni secondo la norma EN 60068-2-6<br>Frequenza<br>Ampiezza   | Trillingsbestendigheid volgens EN 60068-2-6<br>Frequentie<br>Amplitude  | 10 ... 55 Hz<br>0,35 mm  |
| Condiciones ambientales   | Sollecitazione climatica  | Klimaatcondities  | EN 60068-2-78  |
| Distancias de fuga y dispersión superficial según EN 60947-1<br>Grado de suciedad<br>Categoría de sobretensión  | Caratteristiche dielettriche secondo la norma EN 60947-1<br>Grado di contaminazione<br>Categoria di sovratensione   | Lucht- en kruipwegen volgens EN 60947-1<br>Vervuilingsgraad<br>Oversturingscategorie  | 2<br>III / II  |
| 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<br>Recinto de montaje (p. ej. armario de distribución)<br>carcasa<br>zona de bornes  | Grado di protezione<br>Spazio di montaggio (p. es. quadro elettrico ad armadio)<br>Custodia<br>Zona morsetti  | Beschermingsgraad<br><br>Inbouwruimte (b.v. schakelkast)<br>Behuizing<br>Aansluitklemmen  | IP54<br>IP40<br>IP20   |
| <b>Datos mecánicos</b>  | <b>Dati meccanici</b>   | <b>Mechanische gegevens</b>   |  |
| Material de la carcasa<br>carcasa<br>frente   | Materiale impiegato per la custodia<br>Custodia<br>Parte frontale   | Behuizingsmateriaal<br>Behuizing<br>Front   | PPO UL 94 V0<br>ABS UL 94 V0   |
| Sección del conductor externo (bornes de tornillo)<br>1 conductor flexible<br>2 conductores de misma sección, flexible con terminal, sin revestimiento de plástico<br>flexible sin terminal o con terminal TWIN | Sezione del cavo esterno (morsetti a vite)<br>1 conduttore, flessibile<br>2 conduttori con lo stesso diametro, flessibile con capocorda, senza manicotto di plastica<br>flessibile senza capocorda o con capocorda TWIN | Doorsnede van de aansluitkabels (schroefklemmen)<br>1 draad, flexibel<br>2 draaden met dezelfde doorsnede, flexibel met adereindhuls, zonder kunststofhuls<br>Flexibel zonder adereindhuls of met TWIN-adereindhuls | 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 12 AWG<br>0,25 ... 1 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG<br>0,20 ... 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG |
| Sección del conductor exterior (bornes de muelle)<br>flexible sin terminal  | Sezione del conduttore esterno (morsetti con molla a gabbia)<br>flessibile senza capocorda  | Doorsnede van de aansluitkabels (veerkrachtklemmen)<br>flexibel zonder adereindhuls   | 0,20 ... 1,5 mm <sup>2</sup> , 24 - 16 AWG   |
| Carcasa con bornes de muelle<br><br>longitud de pelar<br>bornes por conexión  | Custodia con morsetti con molla a gabbia<br>Lunghezza di spelatura<br>Prese morsetti per connessione  | Behuizing met veerkrachtklemmen<br><br>Afstriplengte<br>Klemmen per aansluiting   | 8 mm<br>2  |
| Par de apriete para los bornes de tornillo  | Coppia di serraggio per i morsetti a vite   | Aanhaalmoment voor Schroefklemmen   | 0,5 Nm   |
| Dimensiones (bornes de tornillo)<br>Al x An x Pr  | Misure (morsetti a vite)<br>altezza x larghezza x profondità  | Afmetingen (schroefklemmen)<br>h x b x d  | 94 x 45 x 121 mm   |
| Dimensiones (bornes de muelle)<br>Al x An x Pr  | Misure (morsetti con molla a gabbia)<br>altezza x larghezza x profondità  | Afmetingen (veerkrachtklemmen)<br>h x b x d   | 101 x 45 x 121 mm  |
| Posición de montaje   | Posizione di montaggio  | Inbouwpositie   | cualquiera/a scelta/willekeurig  |
| Peso  | Peso  | Gewicht   | 340 g  |

No. es idéntico al Número de Pedido

"No." sta per "numero d'ordine"

No. is gelijk aan aan bestelnummer

**ATENCIÓN!**

Respetar al pie de la letra las curvas de vida útil de los relés. Las cifras características de seguridad de las salidas de relé valen solo si se observan los valores de las curvas de vida útil.

El valor PFH depende de la frecuencia de conmutación y la carga de las salida de relé. Mientras no se alcancen las curvas de vida útil, el valor PFH especificado puede utilizarse independientemente de la frecuencia de conmutación y de la carga porque el valor PFH tiene en cuenta el valor B10d del relé y las tasas de fallos de los demás componentes.

En el cálculo de las cifras características de seguridad deben tenerse en cuenta todas las unidades que intervienen en una función de seguridad.

**INFORMACIÓN**

Los valores SIL/PL de una función de seguridad **no** son idénticos a los valores SIL/PL de los dispositivos utilizados y pueden diferir de estos. Recomendamos la herramienta de software PASCAL para calcular los valores SIL/PL de la función de seguridad.

**ATTENZIONE!**

Rispettare le curve di durata dei relè. I dati tecnici di sicurezza delle uscite a relè sono valide soltanto se vengono rispettati i valori delle curve di durata.

Il valore PFH dipende dalla frequenza di commutazione e dal carico dell'uscita a relè. Se non si superano i valori delle curve di durata, il valore PFH può essere utilizzato indipendentemente dalla frequenza di commutazione e dal carico, poiché tale valore rispetta il valore B10d dei relè e le percentuali di guasto degli altri componenti.

Tutte le unità impiegate in una funzione di sicurezza devono essere tenute in considerazione in fase di calcolo dei valori nominali relativi al sistema di sicurezza.

**INFO**

I valori SIL/PL di una funzione di sicurezza **non** sono identici ai valori SIL/PL dei dispositivi utilizzati e possono quindi variare rispetto a questi. Per il calcolo dei valori SIL e PL della funzione di sicurezza si consiglia l'utilizzo dello strumento software PASCAL.

**LET OP!**

Let altijd op de levensduurkrommen van de relais. De veiligheidstechnische nummers van de relaisuitgangen gelden slechts zolang de waarden van de levensduurkrommen aangehouden worden.

De PFH-waarde is afhankelijk van de schakelfrequentie en de belasting van de relaisuitgang. Zolang de levensduurkrommen niet bereikt worden, kan de aangegeven PFH-waarde onafhankelijk van de schakelfrequentie en de belasting worden gebruikt, omdat de PFH-waarde al uitgaat van de B10d-waarde van de relais en de uitvalsnelheden van de andere componenten.

Alle onderdelen van een veiligheidsfunctie dienen bij berekening van de veiligheidsgegevens in acht te worden genomen.

**INFO**

De SIL-/PL-waarden van een veiligheidsfunctie **zijn niet** gelijk aan de SIL-/PL-waarden van de gebruikte apparaten en kunnen hiervan afwijken. Voor de berekening van de SIL-/PL-waarden van de veiligheidsfunctie raden wij het gebruik van de softwaretool PASCAL aan.

Son válidas las versiones actuales de las normas 2012-03.

Per le norme citate, sono applicate le versioni in vigore a 2012-03.

Van toepassing zijn de in 2012-03 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 contacto con corriente DC/per contact bij een DC voedingsspanning | 6,0 | 8,0 |

### Datos de pedido/Dati di ordinazione/Bestelgegevens

| Tipo/<br>Tipo/<br>Type | Características/<br>Caratteristiche/<br>Kenmerken |         | Bornes/<br>Morsetti/<br>Klemmen                    | Nº de pedido/<br>N. Ord./<br>Bestelnr. |
|------------------------|---|---------|--|--|
| PNOZ 16SP              | 24 V AC/DC  |         | bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen  | 777 070                                |
| PNOZ 16SP C            | 24 V AC/DC  | 24 V DC | borne de muelle/morsetti a molla/veerkrachtklemmen | 787 070                                |
| PNOZ 16SP              | 42 V AC   | 24 V DC | bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen  | 777 071                                |
| PNOZ 16SP C            | 42 V AC   | 24 V DC | borne de muelle/morsetti a molla/veerkrachtklemmen | 787 071                                |
| PNOZ 16SP              | 48 V AC   | 24 V DC | bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen  | 777 072                                |
| PNOZ 16SP C            | 48 V AC   | 24 V DC | borne de muelle/morsetti a molla/veerkrachtklemmen | 787 072                                |
| PNOZ 16SP              | 110 V AC  | 24 V DC | bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen  | 777 073                                |
| PNOZ 16SP C            | 110 V AC  | 24 V DC | borne de muelle/morsetti a molla/veerkrachtklemmen | 787 073                                |
| PNOZ 16SP              | 115 V AC/DC                                       | 24 V DC | bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen  | 777 074                                |
| PNOZ 16SP C            | 115 V AC  | 24 V DC | borne de muelle/morsetti a molla/veerkrachtklemmen | 787 074                                |
| PNOZ 16SP              | 120 V AC  | 24 V DC | bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen  | 777 075                                |
| PNOZ 16SP C            | 120 V AC  | 24 V DC | borne de muelle/morsetti a molla/veerkrachtklemmen | 787 075                                |
| PNOZ 16SP              | 230 V AC  | 24 V DC | bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen  | 777 076                                |
| PNOZ 16SP C            | 230 V AC  | 24 V DC | borne de muelle/morsetti a molla/veerkrachtklemmen | 787 076                                |
| PNOZ 16SP              | 240 V AC  | 24 V DC | bornes de tornillo/morsetti a vite/schroefklemmen  | 777 077                                |
| PNOZ 16SP C            | 240 V AC  | 24 V DC | borne de muelle/morsetti a molla/veerkrachtklemmen | 787 077                                |

## Curva de vida útil

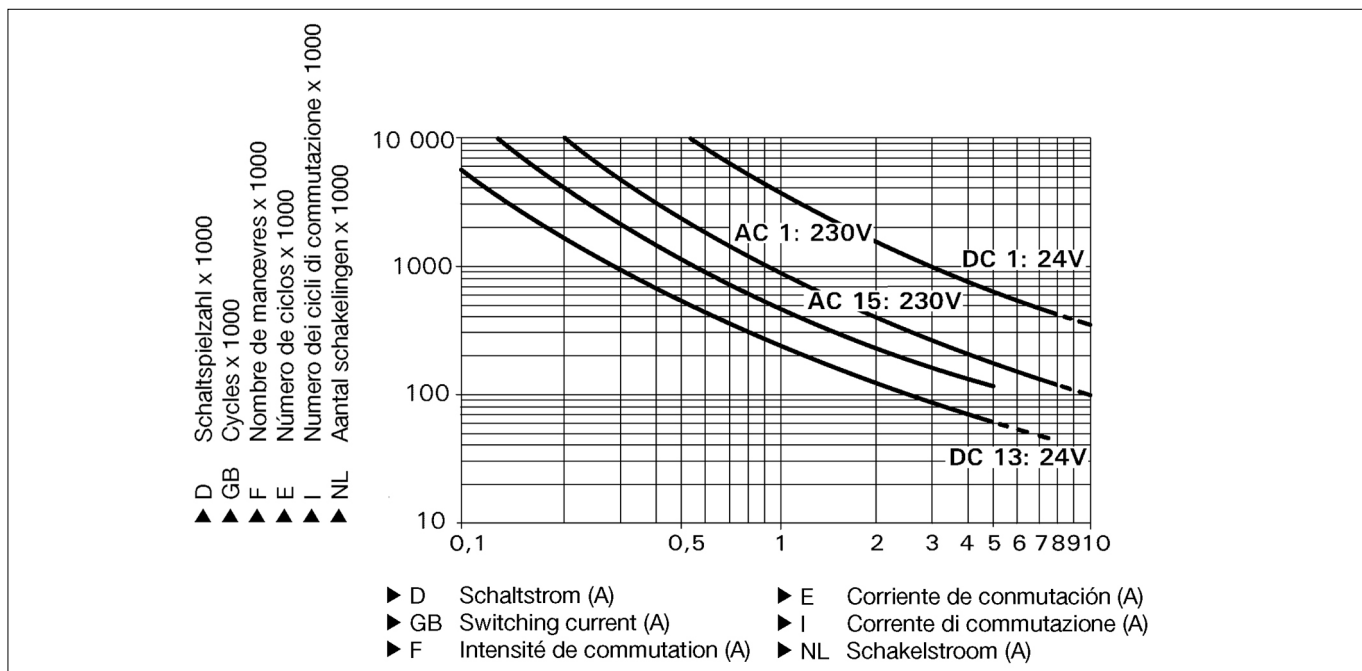
Las curvas de vida útil indican el número de ciclos a partir del cual pueden producirse fallos debidos al desgaste. El desgaste es producto sobre todo de la carga eléctrica; el desgaste mecánico es insignificante.

## Curva del ciclo di vita

Le curve di durata indicano da quale ciclo di commutazione è possibile che si verifichino guasti correlati all'usura. L'usura è causata principalmente dal carico elettrico, mentre l'usura meccanica è trascurabile.

## Levensduurkrommen

De levensduurkrommen geven aan, vanaf welk aantal schakelingen met uitvallen door slijtage rekening moet worden gehouden. De slijtage wordt vooral veroorzaakt door de elektrische belasting; de mechanische slijtage is verwaarloosbaar.



### Ejemplo:

Carga inductiva: 0,2 A

Categoría de uso: AC15

Vida útil de los contactos: 4.000.000 ciclos de conmutación

Mientras la aplicación para realizar necesite menos de 4.000.000 ciclos, puede utilizarse el valor PFH (ver "Datos técnicos") para calcular.

Prever una extinción de chispas suficiente en todos los contactos de salida para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

### Esempio:

Carico induttivo: 0,2 A

Categoria di utilizzo: AC15

Ciclo di vita dei contatti: 4.000.000 commutazioni

Se l'applicazione da realizzare non richiede più di 4.000.000 cicli di commutazione è possibile utilizzare il valore PFH (v. dati tecnici).

Per prolungare il ciclo di vita, dotare tutti i contatti di uscita di una soppressione dell'arco sufficiente. Per carichi capacitivi considerare eventuali picchi di corrente. Per relè DC utilizzare diodi di protezione per la soppressione dell'arco.

### Voorbeeld:

Inductieve belasting: 0,2 A

Gebruikscategorie: AC15

Levensduur van de contacten: 4.000.000 schakelingen

Zolang de te realiseren toepassing een aantal schakelingen van minder dan 4.000.000 vereist, kan met de PFH-waarde (z. Technische gegevens) worden gerekend.

Om de levensduur te verhogen, moet aan alle uitgangcontacten voor een adequate vonkblussing gezorgd worden. Bij capacitieve belasting dienen eventueel optredende stroompieken vermeden te worden. Bij DC-magneetschakelaars vrijlooptdioden voor vonkblussing gebruiken.

### Extraer las bornas enchufables

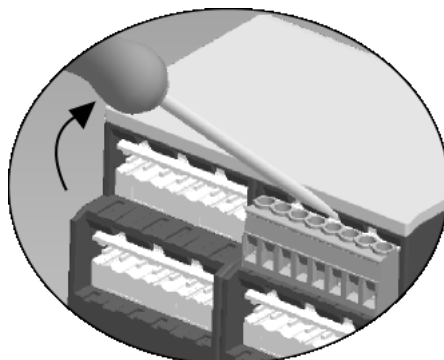
Colocar un destornillador en el hueco de la carcasa tras la borna y hacer palanca: ¡ No tirar de las bornas por el cable !

### Rimozione dei morsetti estraibili

Inserire il cacciavite nell'incavo dietro il connettore e fare leva: **Non** estrarre il connettore tirandolo per i cavi!

### Steekbare klemmen uitnemen

Plaats de schroevendraaier in de uitsparing achter de klemmen en druk de klemmen naar buiten. De klemmen verwijderen door aan de kabels te trekken!

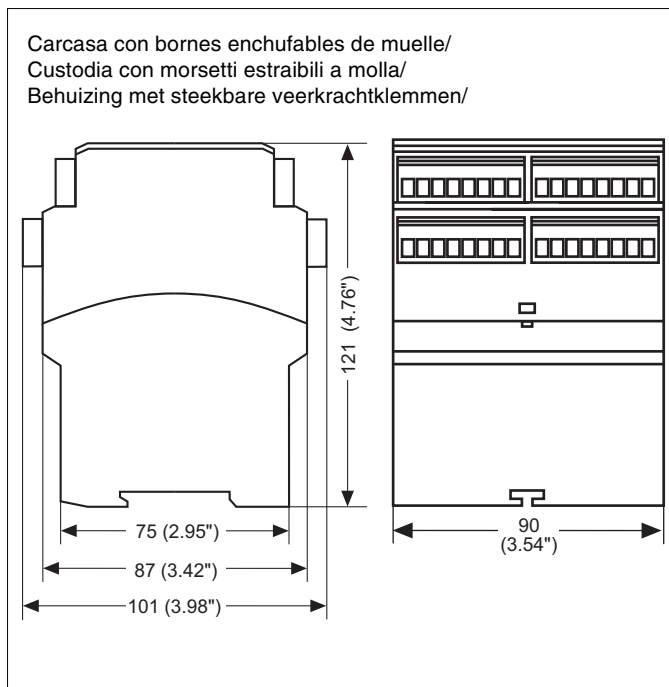
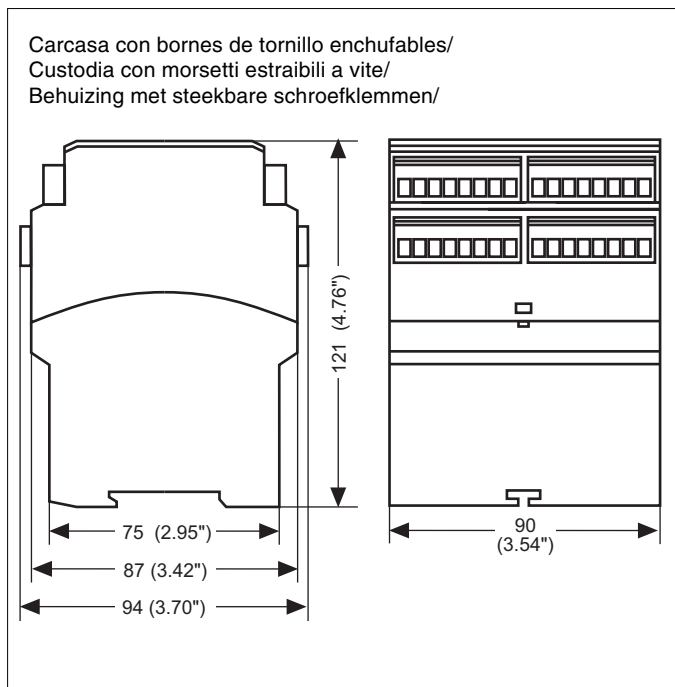


Ejemplo de extracción en una borna de tornillo

Esempio di come estrarre un connettore usando un cacciavite

Als voorbeeld ziet u het verwijderen van schroefklemmen.

### Dimensiones en mm (")/Dimensioni in mm (")/Afmetingen in mm (")



### 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 Machinerichtlijn 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)