

- **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, der Lagerung und im Betrieb die Bedingungen nach EN 60068-2-6 einhalten (s. technische Daten).
- Durch Öffnen des Gehäuses oder eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank; Staub und Feuchtigkeit können sonst zu Beeinträchtigungen der Funktionen führen.
- Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.
- Die Sicherheitsfunktion muß mindestens einmal im Monat ausgelöst werden.

## **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2P ist bestimmt für den Einsatz in

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

## **Gerätebeschreibung**

Das Sicherheitsschaltgerät PNOZ X2P ist in einem S-99-Gehäuse untergebracht. Es kann mit 24 V Wechsel- oder Gleichspannung oder mit 48 ... 240 V Wechsel- oder Gleichspannung betrieben werden.

Merkmale:

- Relaisausgänge: 2 Sicherheitskontakte (Schließer), zwangsgeführt
- Anschlußmöglichkeit für NOT-AUS-Taster, Schutztürgrenztaster und Starttaster
- Statusanzeige
- Überwachung externer Schütze möglich
- 24 V AC/DC: keine galvanische Trennung
- 48 ... 240 V AC/DC: galvanisch getrennt

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.
- Bei jedem Ein-Aus-Zyklus der Maschine wird automatisch überprüft, ob die Relais der Sicherheitseinrichtung richtig öffnen und schließen.

## **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 VDE 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.
- The safety function must be triggered at least once a month.

## **Authorised Applications**

The Safety Relay PNOZ X2P is for use in:

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

## **Description**

The Safety Relay PNOZ X2P is enclosed in a S-99 housing. The unit can be operated with 24 V AC/DC or with 48 ... 240 V AC/DC.

Features:

- Relay outputs: 2 safety contacts (N/O), positive-guided
- Connections for Emergency Stop Button, Safety Gate Limit Switch and Reset button
- Status Indicators
- Feedback Control Loop for monitoring of external contactors/relays possible
- 24 V AC/DC: No galvanic separation
- 48 ... 240 V AC/DC: galvanic separation

The relay complies with the following safety requirements:

- The circuit is redundant with built-in self-monitoring.
- The safety function remains effective in the case of a component failure.
- The correct opening and closing of the safety function relays is tested automatically in each on-off cycle.

## **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 de l'appareil ou sa modification annule automatiquement la garantie.
- L'appareil doit être monté dans une armoire; l'humidité et la poussière pouvant entraîner des aléas de fonctionnement.
- Vérifiez que le pouvoir de coupure des contacts de sortie est suffisant en cas de circuits capacitifs ou inductifs.
- La fonction de sécurité doit être activée au moins une fois par mois.

## **Domaines d'utilisation**

Le bloc logique de sécurité PNOZ X2P est adapté pour :

- les circuits d'arrêt d'urgence
- les circuits de sécurité selon les normes NF 79-130 et EN 60-204/1 (ex. protecteurs mobiles).

## **Description de l'appareil**

Inséré dans un boîtier S-99, le bloc logique de sécurité PNOZ X2P peut être alimenté en 24 V AC/DC ou en 48 ... 240 V AC/DC.

Particularités :

- Sorties disponibles : 2 contacts à fermeture de sécurité
- Bornes de raccordement pour poussoirs AU, détecteurs de position et poussoir de validation
- LEDs de visualisation
- Auto-contrôle des contacteurs externes possible
- 24 V AC/DC: pas d'isolation galvanique
- 48 ... 240 V AC/DC: d'isolation galvanique

Le relais PNOZ X2P répond aux exigences suivantes :

- conception redondante avec auto-surveillance
- sécurité garantie même en cas de défaillance d'un composant
- test cyclique (ouverture/fermeture des relais internes) à chaque cycle Marche/Arrêt de la machine

## Funktionsbeschreibung

Das Schaltgerät PNOZ X2P dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Nach Anlegen der Versorgungsspannung leuchtet die LED "POWER". Das Gerät ist betriebsbereit, wenn der Startkreis S33-S34 geschlossen ist.

- Eingangskreis geschlossen (z. B. NOT-AUS-Taster nicht betätigt): Relais K1 und K2 gehen in Wirkstellung und halten sich selbst. Die Statusanzeigen für "CH.1" und "CH.2" leuchten. Die Sicherheitskontakte 13-14/23-24 sind geschlossen.
- Eingangskreis wird geöffnet (z. B. NOT-AUS-Taster betätigt): Relais K1 und K2 fallen in die Ruhestellung zurück. Die Statusanzeigen für "CH.1" und "CH.2" erlischt. Die Sicherheitskontakte 13-14/23-24 werden redundant geöffnet.

## Function Description

The relay PNOZ X2P provides a safety-oriented interruption of a safety circuit. When the operating voltage is supplied the LED "POWER" is illuminated. The unit is ready for operation, when the reset circuit S33-S34 is closed.

- Input Circuit closed (e.g. the Emergency Stop button is not pressed): Relays K1 and K2 energise and retain themselves. The status indicators for "CH.1" and "CH.2" illuminate. The safety contacts (13-14/23-24) are closed.
- Input Circuit is opened (e.g. Emergency Stop is pressed): Relays K1 and K2 de-energise. The status indicators for "CH.1" and "CH.2" go out. The safety contacts (13-14/23-24) will be opened (redundant).

## Description du fonctionnement

Le relais PNOZ X2P assure de façon sûre, l'ouverture d'un circuit de sécurité. A la mise sous tension du relais (A1-A2), la LED "POWER" s'allume. Le relais est activé si le circuit de réarmement S33-S34 est fermé.

- Circuits d'entrée fermés (poussoir AU non actionné) : Les relais K1 et K2 passent en position travail et s'auto-maintiennent. Les LEDs "CH.1" et "CH.2" s'allument. Les contacts de sécurité (13-14/23-24) sont fermés.
- Circuits d'entrée ouverts (poussoir AU actionné) : Les relais K1 et K2 retombent. Les LEDs "CH.1" et "CH.2" s'éteignent. Les contacts de sécurité (13-14/23) s'ouvrent.

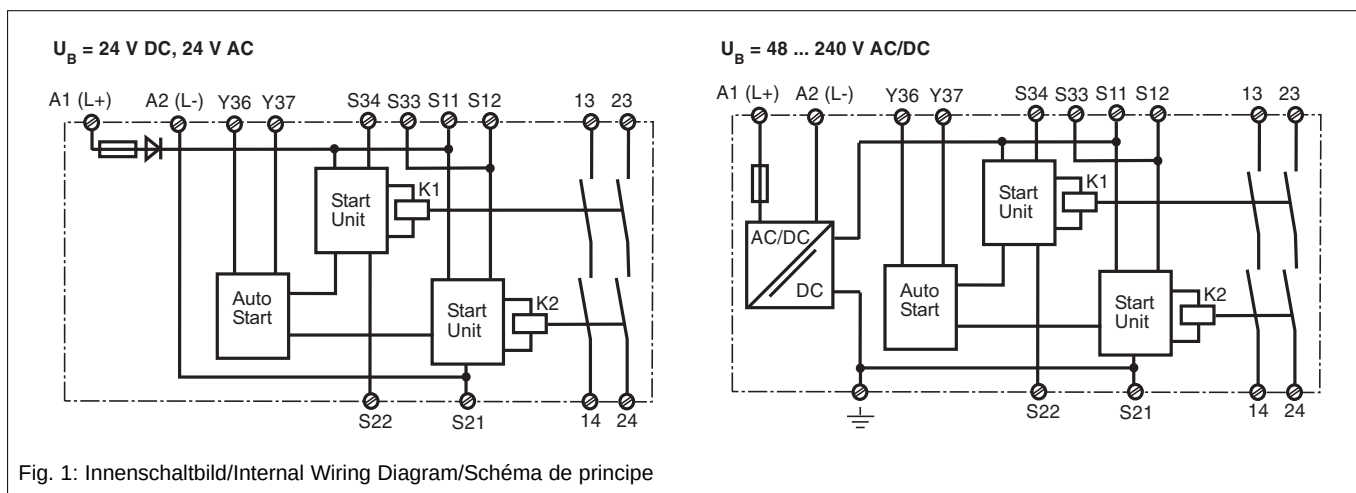


Fig. 1: Innenschaltbild/Internal Wiring Diagram/Schéma de principe

### Betriebsarten:

- Einkanaler Betrieb (**nur PNOZ X2P, 24 V AC/DC**): Eingangsbeschaltung nach VDE 0113 Teil 1 und EN 60204-1; keine Redundanz im Eingangskreis; Erdschlüsse im Startkreis werden erkannt.
- Zweikanaler Betrieb: redundanter Eingangskreis, Erdschlüsse im Tasterkreis und Querschlüsse zwischen den Tasterkontakten werden erkannt.
- Automatischer Start: Gerät ist aktiv, sobald Eingangskreis geschlossen ist.
- Manueller Start: Gerät ist erst dann aktiv, wenn ein Starttaster betätigt wird. Dadurch ist ein automatischer Start des Schaltgeräts nach Spannungsausfall und -wiederkehr ausgeschlossen.
- Überwachter Start: Gerät ist nur aktiv, wenn vor dem Schließen des Eingangskreises der Startkreis geöffnet wird und mindestens 180 ms nach dem Schließen des Eingangskreises der Startkreis geschlossen wird.
- Kontaktvervielfachung und -verstärkung durch Anschluß von externen Schützen

### Operating Modes

- Single-channel operation (**only PNOZ X2P, 24 V AC/DC**): Input wiring according to VDE 0113 part 1 and EN 60204-1, no redundancy in the input circuit. Earth faults are detected in the reset circuit.
- Two-channel operation: Redundancy in the input circuit. Earth faults in the Emergency Stop circuit and shorts across the emergency stop push button are also detected.
- Automatic reset: Unit is active as soon as the input circuit is closed.
- Manual reset: Unit is only active when a reset button has been pressed. Automatic activation following a loss/return of supply voltage is thereby prevented.
- Monitored manual reset: The unit is only active if, the reset circuit is opened before closing the safety input circuit and then the reset circuit is closed at least 180 ms after closing the safety input circuit.
- Increase in the number of available contacts by connection of external contactors/relays.

### Modes de fonctionnement

- Commande par 1 canal (**PNOZ X2P, 24 V AC/DC uniquement**): conforme aux prescriptions de la EN 60204/1, pas de redondance dans le circuit d'entrée. La mise à la terre du circuit de réarmement est détectée.
- Commande par 2 canaux: circuit d'entrée redondant. La mise à la terre et les courts-circuits entre les contacts sont détectées.
- Réarmement automatique : le relais est activé dès la fermeture des canaux d'entrée.
- Réarmement manuel : le relais n'est activé qu'après une impulsion sur un poussoir de validation. Un réarmement automatique du relais après une coupure d'alimentation est ainsi impossible.
- Réarmement manuel auto-contrôlé: le relais n'est réarmé que si le circuit de réarmement est ouvert avant la fermeture du circuit d'entrée, puis refermé au min. 180 ms après la fermeture du circuit d'entrée.
- Augmentation du nombre de contacts ou du pouvoir de coupe par l'utilisation de contacteurs externes.

## Montage

Das Sicherheitsschaltgerät muß in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mind. IP 54 eingebaut werden. Zur Befestigung auf einer Normschiene dient ein Rastelement auf der Rückseite des Geräts. Sichern Sie das Gerät bei Montage auf einer senkrechten Tragschiene (35 mm) durch ein Halteelement wie z. B. Endhalter oder Endwinkel.

## Installation

The safety relay must be panel mounted (min. IP 54). There is a notch on the rear of the unit for DIN-Rail attachment. If the unit is installed on a vertical mounting rail (35 mm), ensure it is secured using a fixing bracket such as end bracket.

## Montage

Le relais doit être monté en armoire ayant un indice de protection mini IP 54. Sa face arrière permet un montage sur rail DIN. Immobilisez l'appareil monté sur un rail DIN vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien comme par ex. un support ou une équerre terminale.

## Inbetriebnahme

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:

- **Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.**
- Berechnung der max. Leitungslänge  $I_{\max}$  im Eingangskreis:

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

$R_{I_{\max}}$  = max. Gesamtleitungswiderstand (s. technische Daten)

$R_l / \text{km}$  = 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. Leitungslängen in der Größenordnung der Maximallänge können das Auslösen der Sicherung um bis zu 2 Minuten verzögern. **Bei Querschluß kann die LED "POWER" bei der Gerätevariante PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/DC weiterleuchten.**
  4. Sicherung wieder zurücksetzen: den Kurzschluß entfernen und die Versorgungsspannung für ca. 1 Minute abschalten.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- Angaben im Kapitel „Technische Daten“ unbedingt einhalten.

### Ablauf:

- Versorgungsspannung an Klemmen A1 und A2 anlegen.
- Versorgungsspannung 48 ... 240 V AC/DC: **Betriebserdungsklemme mit Schutzleitersystem verbinden.**
- Startkreis:
  - Automatischer Start: S33-S34 und Y36-Y37 brücken.
  - Manueller Start: Taster an S33-S34 anschließen und Y36-Y37 brücken.
  - Überwacher Start: Taster an S33-S34 anschließen.
- Eingangskreis:
  - Einkanalig (**nur PNOZ X2P mit 24 V AC/DC**): Öffnerkontakt von Auslöseelement zwischen Plusklemme (L+) der Versorgungsspannung und Klemme A1 anschließen, S11-S12 und S21-S22 brücken.
  - Zweikanalig: Öffnerkontakt von Auslöseelement an S11-S12 und S21-S22 anschließen.
- Rückführkreis: Externe Schütze in Reihe zu Startkreis S33-S34 anschließen.

Die Sicherheitskontakte sind aktiviert (geschlossen). Die Statusanzeigen für "CH.1", "CH.2" leuchten. Das Gerät ist betriebsbereit. Wird der Eingangskreis geöffnet, öffnen die Sicherheitskontakte 13-14/23-24. Die Statusanzeige erlischt.

## Operation

Please note for operation:

- **To prevent a welding together of the contacts, a fuse (see technical detail) must be connected before the output contacts.**
- Calculate the max. Cable runs  $I_{\max}$  in the input circuit:
$$I_{\max} = \frac{R_{I_{\max}}}{R_l / \text{km}}$$

$R_{I_{\max}}$  = Max. Total cable resistance (see technical details)  
 $R_l / \text{km}$  = Cable resistance/km
- As the function for detecting shorts across the inputs is not failsafe, it is tested by Pilz during the final control check. However, a test is possible after installing the unit and it can be carried out as follows:
  1. Unit ready for operation (output contacts closed)
  2. Short circuit the test (connection) terminals S12-S22 for detecting shorts across the inputs.
  3. The unit's fuse must be triggered and the output contacts must open. Cable lengths in the scale of the maximum length can delay the fuse triggering for up to 2 minutes. **On the PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/DC, the „POWER“ LED may stay lit when there is a short across the inputs.**
  4. Reset the fuse: remove the short circuit and switch off the operating voltage for approx. 1 minute.
- Use copper wiring that will withstand 60/75 °C.
- Important details in the section "Technical Data" should be noted and adhered to.

### To operate:

- Connect the operating voltage to terminals A1 and A2.
- Operating Voltage 48 ... 240 V AC/DC: **Connect the operating earth terminal with the ground earth.**
- Reset circuit:
  - Automatic reset: Bridge S33-S34 and Y36-Y37.
  - Manual reset: Connect button to S33-S34 and bridge Y36-Y37.
  - Monitored manual reset: Connect button to S33-S34.
- Input circuit:
  - Single-channel (**only PNOZ X2P, 24 V AC/DC**): Connect N/C contact from safety switch between the positive terminal (L+) of the operating voltage and terminal A1, link S11-S12 and S21-S22.
  - Two-channel: Connect N/C contact from safety switch (e.g. Emergency-Stop) to S11-S12 and S21-S22.
- Feedback control loop: Connect external contactors/relays in series with reset circuit S33-S34.

The safety contacts are activated (closed). The status indicators "CH.1" and "CH.2" are illuminated. The unit is ready for operation. If the input circuit is opened, the safety contacts 13-14/23-24 open. The status indicator goes out.

## Mise en oeuvre

Remarques préliminaires :

- **Raccordez un fusible (voir les caractéristiques techniques) avant les contacts de sortie afin d'éliminer tout risque de fusion.**
- Calculer les longueurs de câblage max  $I_{\max}$  dans le circuit d'entrée:

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

$R_{I_{\max}}$  = résistivité de câblage totale max. (voir les caractéristiques techniques)

$R_l / \text{km}$  = résistivité de câblage/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. Le temps de réponse du fusible peut aller jusqu'à 2 min. si les longueurs de câblage sont proches des valeurs maximales. **La LED „Power“ peut rester allumée en cas de court-circuit sur les variantes PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/DC.**
  4. Réarmement du fusible : enlever le court-circuit et couper l'alimentation du relais pendant au moins 1 min.
- Utiliser uniquement des fils de câblage en cuivre 60/75 °C.
- Respecter les données indiquées dans le chap. „Caractéristiques techniques“.

### Mise en oeuvre :

- Amener la tension d'alimentation sur A1 et A2.
- Tension d'alimentation 48 ... 240 V AC/DC: **relier la borne terre**
- Circuit de réarmement:
  - Réarmement automatique: pontage des bornes S33-S34 et Y36-Y37
  - Réarmement manuel : câblage d'un poussoir sur S33-S34 et pontage des bornes Y36-Y37
  - Réarmement manuel auto-contrôlé: câblage d'un poussoir sur S33-S34
- Circuits d'entrée:
  - Commande par 1 canal (**PNOZ X2P, 24 V AC/DC uniquement**): câblage du contact à ouverture entre le potentiel (L+) de la tension d'alimentation et la borne A1 (+), pontage entre S11-S12 et S21-S22
  - Commande par 2 canaux: câblage des contacts à ouverture entre S11-S12 et S21-S22
- Boucle de retour: Câblage en série des contacts externes dans le circuit de réarmement S33-S34

Les contacts de sécurité se ferment. Les LEDs "CH.1" et "CH.2" sont allumées. L'appareil est prêt à fonctionner. Si le circuit d'entrée est ouvert, les contacts de sécurité retombent. Les LEDs s'éteignent.

## Wieder aktivieren

- Eingangskreis schließen.
  - Bei manuellem Start zusätzlich Taster zwischen S33 und S34 betätigen.
- Die Statusanzeigen leuchten wieder, der Eingangskreis ist aktiviert.

## Anwendung

In Fig. 2 ... Fig. 6 sind Anschlußbeispiele für NOT-AUS-Beschaltung mit automatischem und überwachtem Start, Schutztüransteuerungen sowie Kontaktvervielfachung durch externe Schütze.

Beachten Sie bei Fig. 4: Das Gerät startet bei Spannungsausfall und -wiederkehr automatisch. Verhindern Sie einen unerwarteten Wiederanlauf durch externe Schaltungsmaßnahmen.

## Reactivation

- Close the input circuit.
  - For manual reset press the button between S33-S34.
- The status indicators illuminate once more, the input circuit is activated.

## Application

In Fig. 2...Fig. 6 are connection examples for Emergency Stop wiring with automatic and monitored manual reset. Safety gate control as well as contact expansion via external contactors.

Please note for Fig. 4: the device starts automatically after loss of power. You should prevent an unintended start-up by using external circuitry measures.

## Remise en route :

- fermer le circuit d'entrée
  - en cas de réarmement manuel, appuyer sur le poussoir de validation entre S33-S34.
- Les LEDs sont à nouveau allumées. Les contacts de sortie sont fermés.

## Utilisation

Dans les figures 2 à 6 sont représentés les différents cablagés possibles du PNOZ X2P : poussoirs AU avec réarmement automatique et surveillance du circuit de réarmement, interrupteur de position et augmentation du nombre des contacts par contacteurs externes.

Dans le cas de la figure 4, l'appareil se réarme automatiquement après une coupure et une remise sous tension. Evitez tout risque de redémarrage par un câblage externe approprié.

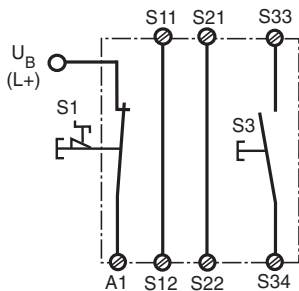


Fig. 2: **nur bei PNOZ X2P, 24 V AC/DC:** Eingangskreis einkanalig, überwachter Start/  
**only PNOZ X2P, 24 V AC/DC:** Single-channel input circuit, monitored manual reset/**PNOZ X2P, 24 V AC/DC uniquement:** Commande par 2 canal, réarmement manuel auto-contrôlé

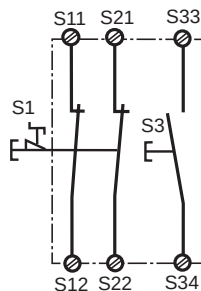


Fig. 3: Eingangskreis zweikanalig, überwachter Start /Two-channel input circuit, monitored manual reset/Commande par 2 canaux, réarmement manuel auto-contrôlé

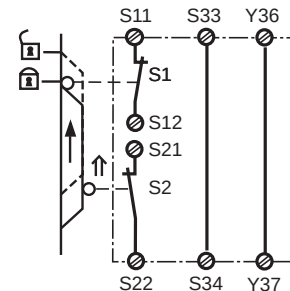


Fig. 4: Schutztürsteuerung zweikanalig, automatischer Start/Dual-channel safety gate control, automatic reset/Surveillance de protecteur, commande par 2 canaux, réarmement automatique

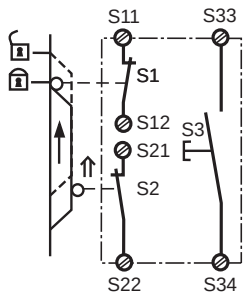


Fig. 5: Schutztürsteuerung zweikanalig, überwachter Start /Dual-channel safety gate control, monitored manual reset/Surveillance de protecteur, commande par 2 canaux, réarmement manuel auto-contrôlé

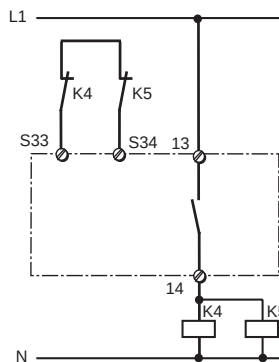


Fig. 6: Anschlußbeispiel für externe Schütze, einkanalig/Connection example for external contactors/relays, single-channel/Branchement contacteurs externes, commande par 1 canal

- ↑↑ betätigtes Element/Switch activated/élément actionné
- ⏏ Tür nicht geschlossen/Gate open/porte ouverte
- ⏏ Tür geschlossen/Gate closed/porte fermée

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

## Fehler - Störungen

- Erdschluß  
Die Versorgungsspannung bricht zusammen und die Sicherheitskontakte werden über eine elektronische Sicherung geöffnet. Nach Wegfall der Störungsursache und Abschalten der Versorgungsspannung für ca. 1 Minute ist das Gerät wieder betriebsbereit.
- Bei Querschluß kann die LED "POWER" bei der Gerätevariante PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/DC weiterleuchten.
- Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.
- LED "POWER" leuchtet nicht: Kurzschluß oder fehlende Versorgungsspannung.

## Faults

- Earth fault  
Supply voltage fails and the safety contacts are opened via an electronic fuse. Once the cause of the fault has been removed and operating voltage is switched off, the unit will be ready for operation after approximately 1 minute.
- On the PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/DC, the „POWER“ LED may stay lit when there is a short across the inputs.
- Contact failure: In the case of welded contacts, no further activation is possible following an opening of the input circuit.
- LED "POWER" is not illuminated if short-circuit or the supply voltage is lost.

## Erreurs - Défaillances

- Défaut de masse  
La tension d'alimentation chute et les contacts de sécurité sont ouverts par un fusible électronique. Une fois la cause du défaut éliminée et la tension d'alimentation coupée, l'appareil est à nouveau prêt à fonctionner après environ 1 minute.
- La LED „Power“ peut rester allumée en cas de court-circuit sur les variantes PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/AC.
- Défaut de fonctionnement des contacts de sortie: en cas de soudage d'un contact lors de l'ouverture du circuit d'entrée, un nouvel réarmement est impossible.
- LED "POWER" éteinte: tension d'alimentation non présente ou court-circuit interne.

## Technische Daten

## Technical Data

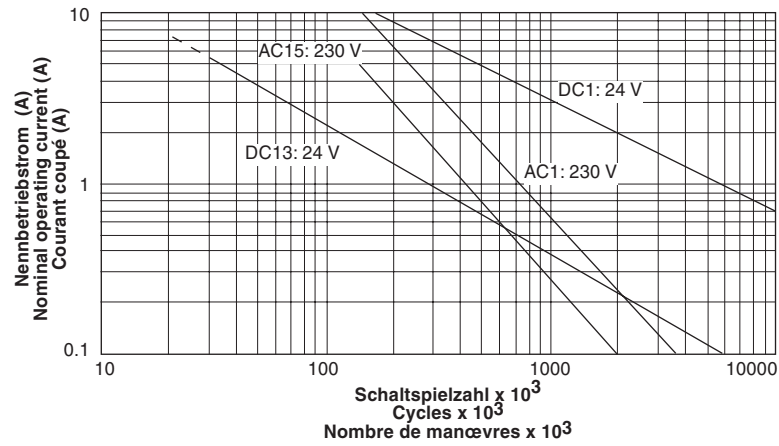
## Caractéristiques techniques

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versorgungsspannung $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Operating Voltage $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tension d'alimentation $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 24 V AC/DC<br>48 ... 240 V AC/DC                                                                                            |
| Spannungstoleranz                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Voltage Tolerance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Plage de la tension d'alimentation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -15 ... +10 %                                                                                                               |
| Leistungsaufnahme bei $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Power Consumption at $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Consommation pour $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $U_B = 24$ V AC: 4,5 VA;<br>$U_B = 24$ V DC: 2,0 W<br>$U_B = 48$ ... 240 V AC:<br>3,5 VA;<br>$U_B = 48$ ... 240 V DC: 1,0 W |
| Frequenzbereich                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Frequency Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fréquence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50 ... 60 Hz                                                                                                                |
| Restwelligkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Residual Ripple                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ondulation résiduelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DC: 160 %                                                                                                                   |
| Spannung und Strom an Eingangskreis                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Voltage and Current at Input circuit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tension et courant du Circuit d'entrée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $U_B = 24$ V AC/DC:<br>24 V DC/25 mA<br>$U_B = 48$ ... 240 V AC/DC:<br>24 V DC/15 mA                                        |
| Start- und Rückführkreis                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Reset circuit and feedback loop                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Circuit de réarmement et boucle de retour                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $U_B = 24$ V AC/DC:<br>24 V DC/50 mA<br>$U_B = 48$ ... 240 V AC/DC:<br>24 V DC/25 mA                                        |
| Ausgangskontakte nach EN 954-1 Sicherheitskontakte (S), Kategorie 4                                                                                                                                                                                                                                                       | Output Contacts to EN 954-1 Safety contacts N/O, category 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Contacts de sortie d'après EN 954-1 contacts de sécurité (F), catégorie 4 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |
| Gebrauchskategorie nach EN 60947-4-1                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Utilization category to EN 60947-4-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Catégorie d'utilisation d'après EN 60947-4-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AC1: 240 V/0,01 ... 6 A/<br>1500 VA<br>DC1: 24 V/0,01 ... 6 A/<br>150 W<br>AC15: 230 V/5 A; DC13:<br>24 V/4 A               |
| EN 60947-5-1(DC13: 6 Schaltspiele)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EN 60947-5-1(DC13: 6 cycles/min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EN 60947-5-1(DC13: 6 manoeuvres/min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                             |
| Kontaktmaterial                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Contact material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Matériau contact                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au                                                                                              |
| Kontaktabsicherung extern nach EN 60 947-5-1 Schmelzsicherung flink Schmelzsicherung träge Sicherungsautomat Charakteristik                                                                                                                                                                                               | External Contact Fuse Protection to EN 60 947-5-1 Blow-out fuse quick Blow-out fuse slow Safety cut-out Cvaracteristic                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Protection des contacts EN 60 947-5-1 Fusibles rapide Fusibles normal Dijoncteur Caractéristique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 A<br>4 A<br>24 V AC/DC: 4 A<br>B/C                                                                                        |
| Max. Gesamtleitungswiderstand $R_{lmax}$ Eingangskreise $U_B = 24$ V AC/DC einkanalig DC einkanalig AC zweikanalig mit Querschlußerkennung DC zweikanalig mit Querschlußerkennung AC $U_B = 48$ ... 240 V AC/DC einkanalig DC einkanalig AC zweikanalig mit Querschlußerkennung DC zweikanalig mit Querschlußerkennung AC | Max. overall cable resistance $R_{lmax}$ input circuits $U_B = 24$ V AC/DC Single-channel DC Single-channel AC Dual-channel with detection of shorts across contacts DC Dual-channel with detection of shorts across contacts AC $U_B = 48$ ... 240 V AC/DC Single-channel DC Single-channel AC Dual-channel with detection of shorts across contacts DC Dual-channel with detection of shorts across contacts AC | Résistance de câblage totale max. $R_{lmax}$ circuits d'entrée $U_B = 24$ V AC/DC Commande par 1 canal DC Commande par 1 canal AC Commande par 2 canaux avec détection des court-circuits DC Commande par 2 canaux avec détection des court-circuits AC $U_B = 48$ ... 240 V AC/DC Commande par 1 canal DC Commande par 1 canal AC Commande par 2 canaux avec détection des court-circuits DC Commande par 2 canaux avec détection des court-circuits AC | 150 Ohm<br>50 Ohm<br>15 Ohm<br>30 Ohm<br>100 Ohm<br>100 Ohm<br>100 Ohm<br>100 Ohm                                           |

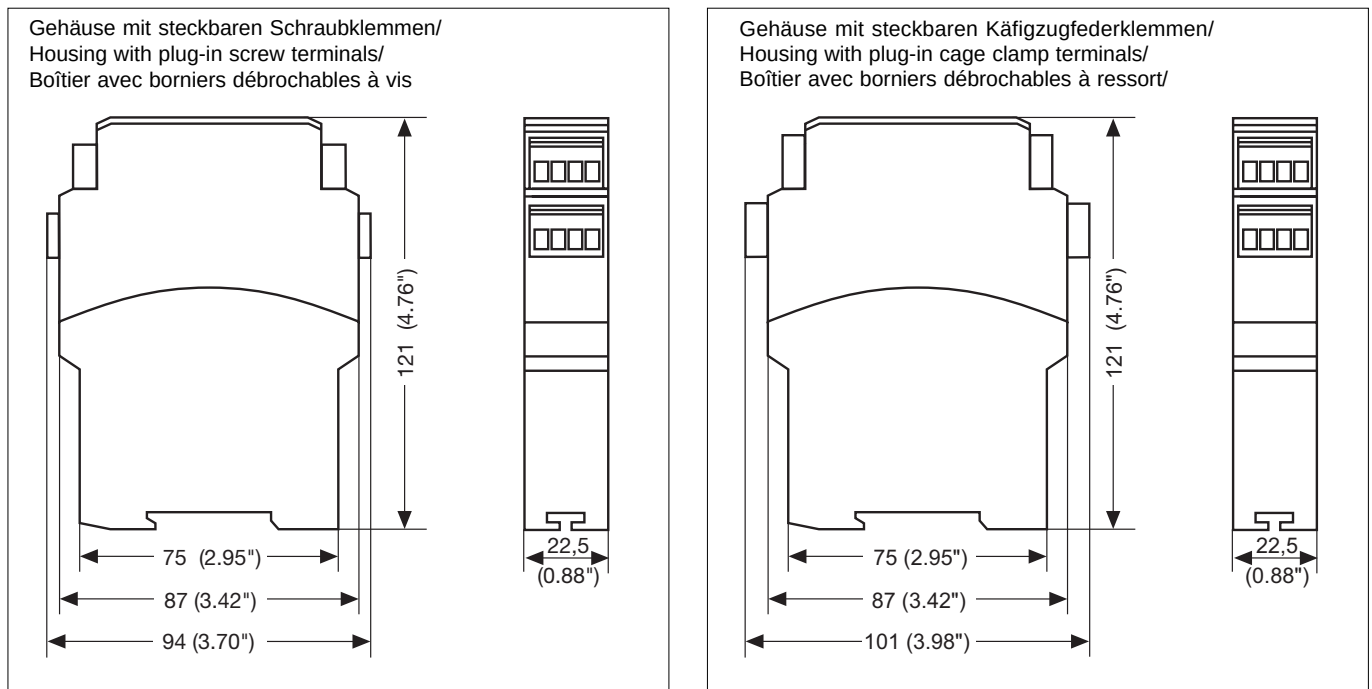
|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einschaltverzögerung<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>Automatischer Start<br>Manueller Start<br>Überwachter Start<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>Automatischer Start<br>Manueller Start<br>Überwachter Start   | Switch-on delay<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>Automatic reset<br>Manual reset<br>Monitored manual reset<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>Automatic reset<br>Manual reset<br>Monitored manual reset              | Temps de réarmement<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>Réarmement automatique<br>Réarmement manuel<br>Réarmement manuel auto-contrôlé<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>Réarmement automatique<br>Réarmement manuel<br>Réarmement manuel auto-contrôlé                                              | typ. 60 ms, max. 90 ms<br>typ. 38 ms, max. 90 ms<br>typ. 38 ms, max. 50 ms<br>typ. 120 ms, max. 150 ms<br>typ. 38 ms, max. 150 ms<br>typ. 38 ms, max. 50 ms            |
| Rückfallverzögerung<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>bei NOT-AUS, zweikanalig<br><br>bei Netzausfall oder NOT-AUS,<br>einkanlig<br><br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>bei NOT-AUS<br><br>bei Netzausfall          | Delay-on De-Energisation<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>at E-STOP, two-channel<br><br>with power failure or E-STOP, sin-<br>gle-channel<br><br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>at E-STOP<br><br>with power failure | Temps de retombée<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>en cas d'arrêt d'urgence,<br>commande par 2 canaux<br>en cas de coupure d'alimentation ou<br>cas d'arrêt d'urgence, commande<br>par 1 canal<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>en cas d'arrêt d'urgence<br><br>en cas de coupure d'alimentation | typ.: 17 ms, max.: 30 ms<br><br>typ.: 70 ms, max.: 110 ms<br>typ.: 12 ms, max.: 30 ms<br><br>48 V: typ.: 40 ms, max.:<br>70 ms<br>240 V: typ.: 320 ms, max.:<br>500 ms |
| Wiederbereitschaftszeit bei max.<br>Schaltfrequenz 1/s<br>nach NOT-AUS<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>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC: 150 ms<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC:<br>550 ms                                                                         |
| Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2                                                                                                                                                                                             | Simultaneity channel 1 and 2                                                                                                                                                                                                 | Désynchronisme canal 1 et 2                                                                                                                                                                                                                                                                                | ∞                                                                                                                                                                      |
| Wartezeit bei überwachtem Start                                                                                                                                                                                            | Waiting period on monitored reset                                                                                                                                                                                            | Temps d'attente en cas d'un<br>démarrage surveillé                                                                                                                                                                                                                                                         | 180 ms                                                                                                                                                                 |
| Überbrückung bei<br>Spannungseinbrüchen                                                                                                                                                                                    | Max. supply interruption before de-<br>energisations                                                                                                                                                                         | Tenue aux micro-coupures                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20 ms                                                                                                                                                                  |
| EMV                                                                                                                                                                                                                        | EMC                                                                                                                                                                                                                          | CEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EN 60947-5-1, EN 61000-<br>6-2, EN 61000-6-3                                                                                                                           |
| Schwingungen nach EN 60068-2-6<br>Frequenz<br>Amplitude                                                                                                                                                                    | Vibration to EN 60068-2-6<br>Frequency<br>Amplitude                                                                                                                                                                          | Vibrations d'après EN 60068-2-6<br>Frequence<br>Amplitude                                                                                                                                                                                                                                                  | 10-55 Hz<br>0,35 mm                                                                                                                                                    |
| Klimabeanspruchung                                                                                                                                                                                                         | Climate Suitability                                                                                                                                                                                                          | Conditions climatiques                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EN 60068-2-78                                                                                                                                                          |
| Luft- und Kriechstrecken                                                                                                                                                                                                   | Airgap Creepage                                                                                                                                                                                                              | Cheminement et claquage                                                                                                                                                                                                                                                                                    | VDE 0110-1                                                                                                                                                             |
| Umgebungstemperatur                                                                                                                                                                                                        | Operating Temperature                                                                                                                                                                                                        | Température d'utilisation                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -10 ... + 55 °C                                                                                                                                                        |
| Lagertemperatur                                                                                                                                                                                                            | Storage Temperature                                                                                                                                                                                                          | Température de stockage                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -40 ... +85 °C                                                                                                                                                         |
| Schutzart<br>Einbauraum (z. B. Schaltschrank)<br>Gehäuse<br>Klemmenbereich                                                                                                                                                 | Protection<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                                                                                                                                                   |
| 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                                                                                                                                           |
| Max. Querschnitt des Außenleiters<br>(Schraubklemmen)<br>1 Leiter, flexibel<br>2 Leiter gleichen Querschnitts, flexi-<br>bel mit Aderendhülse, ohne<br>Kunststoffhülse<br>ohne Aderendhülse oder mit TWIN-<br>Aderendhülse | Max. 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 | Max. capacité de raccordement<br>(borniers à vis)<br>1 conducteur souple<br>2 conducteurs de même diamètre<br>souple avec embout, sans chapeau<br>plastique<br>souple sans embout ou avec<br>embout TWIN                                                                                                   | 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup><br><br>0,25 ... 1 mm <sup>2</sup><br>0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup>                                                                          |
| Max. Querschnitt des Außenleiters<br>(Käfigzugfederklemmen)<br>flexibel ohne Aderendhülse                                                                                                                                  | Max. cable cross section (cage clamp<br>terminals)<br>flexible without crimp connectors                                                                                                                                      | Max. capacité de raccordement<br>(borniers à ressort)<br>souple sans embout                                                                                                                                                                                                                                | 0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                            |
| Gehäuse mit Käfigzugfederklemmen<br>Abisolierlänge<br>Klemmstellen pro Anschluss                                                                                                                                           | Housing with cage clamp 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<br>Abmessungen<br>(Käfigzugfederklemmen) H x B x T                                                                                                                               | Dimensions H x W x D (screw<br>terminals)<br>Dimensions (cage clamp terminals)<br>H x W x D                                                                                                                                  | Dimensions (borniers à vis) H x P x L<br><br>Dimensions (borniers à ressort) H x<br>L x P                                                                                                                                                                                                                  | 94 x 22,5 x 121 mm<br>101 x 22,5 x 121 mm                                                                                                                              |
| Einbaulage                                                                                                                                                                                                                 | Fitting Position                                                                                                                                                                                                             | Position de travail                                                                                                                                                                                                                                                                                        | beliebig                                                                                                                                                               |
| Gewicht                                                                                                                                                                                                                    | Weight                                                                                                                                                                                                                       | Poids                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 200 g                                                                                                                                                                  |
| Es gelten die 11/01 aktuellen Ausgaben der<br>Normen                                                                                                                                                                       | The version of the standards current at 11/01<br>shall apply                                                                                                                                                                 | Se référer à la version des normes en vigueur<br>au 11/01.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                        |



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



## Abmessungen in mm (")/Dimensions in mm (")/Dimensions en mm (")



### Steckbare Klemmen abziehen

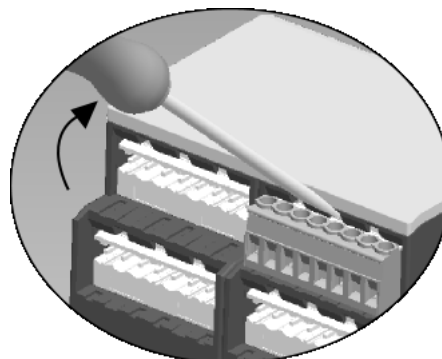
Schraubendreher in Gehäuseaussparung hinter der Klemme ansetzen und Klemme heraushebeln.  
Klemmen **nicht** an den Kabeln abziehen!

### 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

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



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



### Normas de seguridad

- El dispositivo tiene que ser instalado y puesto en funcionamiento exclusivamente por personas que estén familiarizadas tanto con estas instrucciones de uso como con las prescripciones vigentes relativas a la seguridad en el trabajo y a la prevención de accidentes. Hay que 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 hay que atenerse a las condiciones conforme a EN 60068-2-6 (véanse los datos técnicos).
- La garantía se pierde en caso de que se abra la carcasa o se lleven a cabo modificaciones por cuenta propia.
- Montar el dispositivo dentro de un armario de distribución; en caso contrario es posible que el polvo y la suciedad puedan afectar el funcionamiento.
- Hay que cuidar de que haya un conexionado de seguridad suficiente en todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas.
- La función de seguridad debe ejecutarse por lo menos una vez al mes.

### Campo de aplicación adecuado

El dispositivo de seguridad PNOZ X2P está concebido para ser empleado en

- dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA
- circuitos de seguridad según VDE 0113-1 y EN 60204-1 (p. ej. con cubiertas móviles)

### Descripción del dispositivo

El dispositivo de seguridad PNOZ X2P está montado dentro de una carcasa S-99. Se puede poner en servicio con 24 V de tensión continua o alterna, o bien con 48 ... 240 V de tensión continua o alterna. Características:

- Salidas de relé: 2 contactos de seguridad (normalmente abiertos), de guía forzosa
- Posibilidad de conexión para pulsador de PARADA DE EMERGENCIA, interruptor límite de puerta protectora y pulsador de rearme
- Indicación de estado
- Supervisión posible de contactores externos
- 24 V CA/CC: sin separación galvánica
- 48 ... 240 V CA/CC: con separación galvánica

El dispositivo cumple los requisitos 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.
- En cada ciclo de conexión/desconexión de la máquina, se verifica automáticamente, si los relés de la instalación de seguridad se abren y se cierran correctamente.



### 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 nonché le norme locali, soprattutto per quanto riguarda le misure preventive di protezione.
- Per il trasporto, l'immagazzinamento e durante l'esercizio attenersi alle norme EN 60068-2-6 (v. Dati tecnici).
- 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 circuito sicurezza sufficiente.
- La funzione di sicurezza deve essere attivata almeno una volta al mese.

### Uso previsto

Il modulo di sicurezza PNOZ X2P è concepito per essere utilizzato in

- dispositivi di arresto di emergenza
- circuiti elettrici di sicurezza secondo la norma VDE 0113-1 e EN 60204-1 (ad es. in caso di protezioni mobili)

### Descrizione

Il modulo di sicurezza PNOZ X2P è sistemato in una custodia S-99. Esso può funzionare con tensione alternata o tensione continua 24 V o con tensione alternata o tensione continua 48 ... 240 V. Caratteristiche:

- Uscite relè: 2 contatti di uscita (contatto NA), con contatti guidati
- Possibilità di collegamento per pulsante di arresto di emergenza, finecorsa riparo mobile e pulsante di start
- Visualizzazione di stato
- Possibile controllo di relé esterni
- 24 V AC/DC: nessuna separazione galvanica
- 48 ... 240 V AC/DC: separato galvanicamente

Il dispositivo elettrico risponde ai seguenti requisiti di sicurezza:

- Il circuito è strutturato in modo ridondante con autocontrollo.
- Il dispositivo di sicurezza funziona anche in caso di guasto di un componente.
- Per ciascun ciclo di inserimento-disinserimento della macchina, viene eseguita la verifica automatica della corretta apertura e chiusura dei relé del dispositivo di sicurezza.



### Veiligheidsvoorschriften

- Het apparaat mag uitsluitend worden geïnstalleerd en in bedrijf genomen door personen die vertrouwd zijn met deze gebruiksaanwijzing en met de geldende voorschriften op het gebied van arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie. Neem de van toepassing zijnde Europese richtlijnen en de plaatselijke voorschriften in acht, in het bijzonder m.b.t. veiligheidsmaatregelen.
- Neem bij transport, opslag en in bedrijf de richtlijnen volgens EN 60068-2-6 in acht (zie technische gegevens).
- Het openen van de behuizing of het eigenmachtig veranderen van de schakeling heeft verlies van de garantie tot gevolg.
- Monteert u het apparaat in een schakelkast. Stof en vochtigheid kunnen anders de werking nadelig beïnvloeden.
- Zorgt u bij capacitieve of inductieve belasting van de uitgangcontacten voor adequate contactbeschermingsmaatregelen.
- De veiligheidsfunctie moet ten minste een keer per maand geactiveerd worden.

### Gebruik volgens de voorschriften

Het veiligheidsrelais PNOZ X2P is bestemd voor gebruik in

- noodstopvoorzieningen
- veiligheidscircuits volgens VDE 0113-1 en EN 60204-1 (b.v. bij beweegbare afschermingen)

### Apparaatbeschrijving

Het veiligheidsrelais PNOZ X2P is in een S-99-behuizing ondergebracht. Het relais kan met 24 V wissel- of gelijkspanning of met 48 ... 240 V wissel- of gelijkspanning gebruikt worden.

Kenmerken:

- Relaisuitgangen: 2 veiligheidscontacten (maakcontacten), mechanisch gedwongen
- Aansluitmogelijkheid voor noodstopknoppen, hekschakelaars en de startknop
- Statusweergave
- Bewaking van externe magneet-schakelaars mogelijk
- 24 V AC/DC: geen galvanische scheiding
- 48 ... 240 V AC/DC: galvanisch gescheiden

Het relais voldoet aan de volgende veiligheidseisen:

- De schakeling is redundant met zelfbewaking opgebouwd.
- Ook bij uitval van een component blijft de veiligheidsschakeling werken.
- Bij elke aan/uit-cyclus van de machine wordt automatisch getest of de relaiscontacten van de veiligheidsvoorziening correct openen en sluiten.

## Descripción del funcionamiento

El dispositivo PNOZ X2P sirve para interrumpir por razones de seguridad un circuito de seguridad. El LED "POWER" se ilumina cuando se aplica la tensión de alimentación. El dispositivo se encuentra listo para el servicio cuando el circuito de rearme S33-S34 se encuentra cerrado.

- Circuito de entrada cerrado (p. ej. pulsador de PARADA DE EMERGENCIA no accionado): Los relés K1 y K2 se activan y se mantienen por sí mismos. Los indicadores de estado "CH.1" y "CH.2" se iluminan. Los contactos de seguridad 13-14/23-24 están cerrados.
- Se abre el circuito de entrada (p. ej. al accionar el pulsador de PARADA DE EMERGENCIA): Los relés K1 y K2 regresan a la posición de reposo. Los indicadores de estado "CH.1" y "CH.2" se apagan. Los contactos de seguridad 13-14/23-24 se abren de modo redundante.

## Descrizione del funzionamento

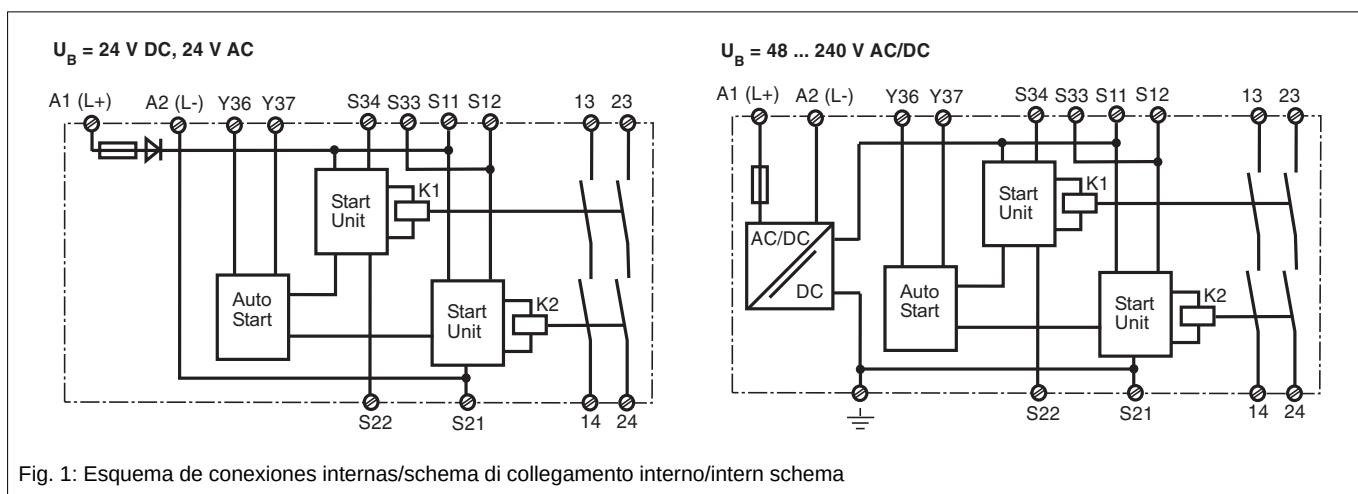
Il dispositivo elettrico PNOZ X2P serve ad interrompere per motivi di sicurezza un circuito elettrico di sicurezza. Dopo l'immissione della tensione di alimentazione il LED "POWER" si accende. L'unità è pronta per il funzionamento, quando il circuito di avvio S33-S34 è chiuso.

- Il circuito di ingresso è chiuso (p. es. pulsante di arresto di emergenza non azionato) I relè K1 e K2 si eccitano e si automantengono. Gli indicatori di stato per "CH.1" e "CH.2" si accendono. I contatti di sicurezza 13-14/23-24 sono chiusi.
- Il circuito di ingresso viene aperto (p. es. pulsante di arresto di emergenza azionato): i relè K1 e K2 si diseccitano. L'indicatore di stato per "CH.1" e "CH.2" si spegne. I contatti di sicurezza 13-14/23-24 vengono aperti in modo ridondante.

## Functiebeschrijving

Het relais type PNOZ X2P dient om een veiligheidscircuit veilig te onderbreken. Na het inschakelen van de voedingsspanning licht de LED "POWER" op. Het apparaat is bedrijfsklaar wanneer het startcircuit S33-S34 gesloten is.

- Ingangscircuit gesloten (b.v. noodstopknop niet bediend): Relais K1 en K2 worden bekrachtigd en nemen zichzelf over. De status-LED's voor "CH.1" en "CH.2" lichten op. De veiligheidscontacten 13-14/23-24 zijn gesloten.
- Ingangscircuit wordt geopend (b.v. noodstopknop bediend): Relais K1 en K2 vallen af. De status-LED's voor "CH.1" en "CH.2" doven. De veiligheidscontacten 13-14/23-24 worden redundant geopend.



## Modos de funcionamiento:

- Funcionamiento monocanal (**sólo PNOZ X2P, 24 V CA/CC**): conexionado de entrada según VDE 0113, parte 1, y EN 60204-1; sin redundancia en el circuito de entrada; se detectan los contactos a tierra en el circuito de rearme.
- Funcionamiento bicanal: circuito de entrada redundante, se detectan los contactos a tierra en el circuito de pulsador, así como las derivaciones entre los contactos de pulsador.
- Rearme automático: el dispositivo se activa tan pronto como el circuito de entrada se cierra.
- Rearme manual: el dispositivo se activa una vez se ha accionado un pulsador de rearme. De este modo se descarta un rearme automático del dispositivo si se produce un corte y restablecimiento de la tensión.
- Rearme supervisado: el dispositivo se activa cuando el circuito de rearme se abra antes de que el circuito de entrada se haya cerrado y cuando el circuito de rearme se cierre como mínimo 180 ms después de que se haya cerrado el circuito de entrada.
- Multiplicación y refuerzo de contactos mediante la conexión de contactores externos.

## Modi operativi:

- Funcionamento a singolo canale (**solo PNOZ X2P, 24 V AC/DC**): cablaggio di ingresso secondo la norma VDE 0113 parte 1 ed EN 60204-1, nessuna ridondanza nel circuito di ingresso; vengono identificati i guasti a terra nel circuito di start.
- Funzionamento bicanale: circuito di ingresso ridondante; vengono identificati i guasti a terra nel circuito del pulsante e i cortocircuiti tra i contatti dei pulsanti.
- Start automatico: il dispositivo è attivo non appena il circuito di ingresso viene chiuso.
- Start manuale: il dispositivo è attivo quando viene attivato un pulsante di start. In questo modo si esclude uno start automatico del relè dopo l'interruzione e il ripristino dell'alimentazione di corrente.
- Start controllato: il dispositivo è attivo solo quando il circuito di start viene aperto prima della chiusura del circuito di ingresso e se il circuito di ingresso viene chiuso almeno 180 ms dopo la chiusura del circuito di ingresso.
- Aumento del numero e della portata dei contatti tramite collegamento di relè esterni

## Bedrijfsmodi:

- Eenkanalig bedrijf (**alleen PNOZ X2P, 24 V AC/DC**): ingangsschakeling volgens VDE 0113 deel 1 en EN 60204-1; geen redundantie in het ingangscircuit; aardsluitingen in het startcircuit worden gedetecteerd.
- Tweekanalig bedrijf: redundant ingangscircuit, aardsluitingen in het ingangscircuit en onderlinge sluitingen tussen de ingangcontacten worden gedetecteerd.
- Automatische start: apparaat is actief, zodra het ingangscircuit gesloten is.
- Handmatige start: apparaat is pas dan actief, als een startknop bediend wordt. Daardoor is een automatische activering van het relais na uitvallen en terugkeren van de spanning uitgesloten.
- Bewaakte start: apparaat is alleen actief, als vóór het sluiten van het ingangscircuit het startcircuit geopend wordt en minstens 180 ms na het sluiten van het ingangscircuit het startcircuit gesloten wordt.
- Contactvermeerdering en -versterking door aansluiten van externe magneetschakelaars

## Montaje

El dispositivo de seguridad tiene que ser montado en un armario de distribución con

## Montaggio

Il modulo di sicurezza deve venire montato in un armadio elettrico con un grado di

## Montage

Het veiligheidsrelais moet ingebouwd worden in een schakelkast die minimaal

un grado de protección de IP 54 como mínimo. El dispositivo dispone en su parte trasera de un elemento de encaje para fijarlo a una guía normalizada. Al montarlo en una guía normalizada 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 el dispositivo hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Se debe poner un fusible delante de los contactos de salida (véanse los datos técnicos) para evitar que se fundan.**
- Cálculo de la longitud máx. de línea  $I_{\max}$  en el circuito de entrada:

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

$R_{l\max}$  = resistencia máx. del total de la línea (véanse los datos técnicos)

$R_l / \text{km}$  = resistencia de línea/km

- Puesto que la función de detección de derivación no es a prueba de errores, Pilz la comprueba durante el control final. Después de instalar el dispositivo puede realizarse una verificación según se indica a continuación:
  1. Dispositivo listo para el servicio (contactos de salida cerrados).
  2. Cortocircuitar los bornes de ensayo S12-S22 para la comprobación de derivación.
  3. El fusible en el dispositivo tiene que dispararse y los contactos de salida tienen que abrir. Las líneas con longitudes próximas a la máxima pueden retardar hasta 2 minutos el disparo del fusible.  
**Es posible que, en caso de derivación, el LED "POWER" en las variantes del dispositivo PNOZ X2P 48 ... 240 V CA/CC se vuelva a iluminar.**
  4. Rearmar el fusible: retirar el cortocircuito y desconectar la tensión de alimentación durante aprox. 1 minuto.
- Utilizar para las líneas material de 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 A1 y A2.
- Tensión de alimentación de 48 ... 240 V CA/CC: **conectar el borne de toma de tierra funcional con el sistema de conductores de protección.**
- Circuito de rearme:
  - Rearme automático: puentear S33-S34 y Y36-Y37.
  - Rearme manual: conectar el pulsador a S33-S34 y puentear Y36-Y37.
  - Rearme supervisado: conectar el pulsador a S33-S34.
- Circuito de entrada:
  - Monocanal (**sólo PNOZ X2P con 24 V CA/CC**): Conectar el contacto normalmente cerrado del elemento de disparo entre el borne positivo (L+) de la tensión de alimentación y el borne A1; puentear S11-S12 y S21-S22.
  - Bicanal: conectar el contacto normalmente cerrado del elemento de disparo a S11-S12 y S21-S22.

protezione di almeno IP 54. Un dispositivo a scatto sul retro del dispositivo serve per fissare una guida DIN.

Al montaggio fissare il dispositivo su una guida verticale (35 mm) a mezzo di un supporto quale p. es. staffa di fissaggio o angolo terminale.

### Messa in funzione

Alla messa in funzione occorre osservare quanto segue:

- **Per evitare la saldatura dei contatti, collegare un fusibile (vedi dati tecnici) a monte dei contatti di uscita.**
- Calcolo della lunghezza max. conduttore  $I_{\max}$  nel circuito di ingresso:

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

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

$R_l / \text{km}$  = resistenza del cavo/km

- Poiché la funzione di riconoscimento cortocircuiti incrociati non è esente da errori, essa viene testata dalla Pilz durante il controllo finale. Dopo l'installazione del dispositivo è possibile eseguire un test come indicato qui di seguito:
  1. Dispositivo pronto per il funzionamento (contatti di uscita chiusi).
  2. Cortocircuitare i morsetti di test S12-S22 per il controllo dei cortocircuiti incrociati.
  3. Il fusibile nel dispositivo deve scattare e i contatti di uscita devono aprirsi. Le lunghezze dei cavi nell'ordine di grandezza della lunghezza massima possono ritardare lo scatto del fusibile fino a 2 minuti.  
**Nella variante di dispositivo PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/DC in caso di cortocircuito incrociato il LED "POWER" potrebbe rimanere acceso.**
  4. Resettare il fusibile: rimuovere il cortocircuito e la tensione di alimentazione per circa 1 minuto.
- Per i cavi utilizzare materiale in filo di rame con una resistenza termica intorno ai 60/75 °C.
- Attenersi assolutamente alle indicazioni riportate al capitolo "Dati tecnici".

### Procedura:

- Applicare la tensione di alimentazione ai morsetti A1 e A2.
- Tensione di alimentazione 48 ... 240 V AC/DC: **collegare il morsetto di terra all'impianto di terra.**
- Circuito di start:
  - Start automatico: ponticellare S33-S34 und Y36-Y37.
  - Start manuale: collegare il pulsante a S33-S34 e ponticellare Y36-Y37.
  - Start controllato: collegare il pulsante a S33-S34.
- Circuito d'ingresso:
  - A singolo canale (**solo PNOZ X2P con 24 V AC/DC**): collegare il contatto NC dell'elemento di commutazione tra il morsetto del positivo (L+) della tensione di alimentazione e il morsetto A1, ponticellare S11-S12 und S21-S22.
  - Bicanale: collegare il contatto NC dell'elemento di commutazione con S11-S12 ed S21-S22.

voldoet aan IP54. Bevestiging op een DIN-rail is mogelijk via de daarvoor bestemde relaisvoet op de achterzijde van het apparaat.

Bij montage op een verticale draagrail (35 mm) moet het apparaat worden vastgezet met een eindsteun.

### Ingebruikneming

Neem bij ingebruikneming het volgende in acht:

- **Uitgangcontacten afzekeren (zie technische gegevens) om verklevan van de contacten te voorkomen.**
- Berekening van de max. kabellengte  $I_{\max}$  in het ingangscircuit:

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

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

$R_l / \text{km}$  = kabelweerstand/km

- Omdat de functie detectie van onderlinge sluiting niet enkelvoudig is, wordt deze door Pilz tijdens de eindcontrole getest. Een controle na de installatie van het apparaat is als volgt mogelijk:
  1. Apparaat bedrijfsklaar (uitgangcontacten gesloten)
  2. De testklemmen S12-S22 kortsluiten om de detectie van onderlinge sluiting te testen.
  3. De zekering in het apparaat moet geactiveerd worden en de uitgangcontacten moeten opengaan. Kabel-lengten van ongeveer de maximale lengte kunnen het activeren van de zekering met max. 2 minuten vertragen.  
**Bij onderlinge sluiting kan de LED "POWER" bij de variant PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/DC opgelicht blijven.**
  4. Zekering resetten: de kortsluiting ongedaan maken en de voedings-spanning voor ca. 1 minuut uitschakelen.
- Kabelmateriaal van koperdraad met een temperatuurbestendigheid van 60/75 °C gebruiken.
- Aanwijzingen in het hoofdstuk "Technische gegevens" beslist opvolgen.

### Verloop:

- Voedingsspanning op klemmen A1 en A2 aansluiten.
- Voedingsspanning 48 ... 240 V AC/DC: **Aardklem met beschermingsaarde verbinden.**
- Startcircuit:
  - Automatische start: S33-S34 en Y36-Y37 verbinden.
  - Handmatige start: knop op S33-S34 aansluiten en Y36-Y37 verbinden.
  - Bewaakte start: Sluit knop aan op S33-S34.
- Ingangscircuit:
  - Eenkanalig (**alleen PNOZ X2P met 24 V AC/DC**): Verbreekcontact van bedieningsorgaan tussen pluspool (L+) van de voedings-spanning en klem A1 aansluiten, S11-S12 en S21-S22 verbinden.
  - Tweekanalg: Verbreekcontact van bedieningsorgaan op S11-S12 en S21-S22 aansluiten.

- Circuito de realimentación:  
Conectar los contactores externos en serie hacia el circuito de rearme S33-S34.

Los contactos de seguridad están activados (cerrados). Los indicadores de estado "CH.1", "CH.2" se iluminan. El dispositivo se encuentra listo para el servicio.

Si se abre el circuito de entrada, entonces se abren los contactos de seguridad 13-14/23-24. El indicador de estado se apaga.

#### Activar de nuevo

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

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

## Aplicación

En las figuras 2 ... 6 hay ejemplos de conexión para conexión de PARADA DE EMERGENCIA con rearme automático y supervisado, controles de puerta protectora y multiplicación de contactos por medio de contactores externos.

Observe en la figura 4 que el dispositivo arranca automáticamente en caso de un corte y restablecimiento de la tensión. Evite un rearme inesperado mediante medidas de seguridad externas.

- Circuito di retroazione:  
collegare i relè esterni in serie al circuito di start S33-S34.

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

#### Riattivazione

- Chiudere il circuito di ingresso.
- In caso di start manuale azionare inoltre i pulsanti tra S33 e S34.

Le visualizzazioni di stato si accendono nuovamente, il circuito di ingresso viene attivato.

## Utilizzo

Dalla fig. 2 ... alla fig. 6 sono illustrati alcuni esempi di collegamento per arresto di emergenza con start automatico e controllato, azionamenti per ripari mobili nonché l'aumento del numero dei contatti tramite relè esterni.

Per la fig. 4 considerare che l'apparecchio viene attivato automaticamente in caso di interruzione e ripristino della tensione. Evitare un riavviamento inaspettato mediante dispositivi di accensioni esterni.

- Terugkoppelcircuit:  
Verbreekcontacten van externe magneetschakelaars in serie met het startcircuit S33-S34 aansluiten.

De veiligheidscontacten zijn geactiveerd (gesloten). De status-LED's voor "CH.1" en "CH.2" lichten op. Het apparaat is bedrijfsklaar.

Als het ingangscircuit geopend wordt, gaan de veiligheidscontacten 13-14/23-24 open. De status-LED's doven.

#### Opnieuw activeren

- Ingangscircuit sluiten.
- Bij handmatige start tevens de knop tussen S33 en S34 bedienen.

De status-LED's lichten weer op, het ingangscircuit is geactiveerd.

## Toepassing

In afb. 2 ... afb. 6 worden aansluitvoorbeelden gegeven van noodstop-schakeling met automatische en bewaakte start, hekbewaking en contactvermeerdering door middel van externe magneetschakelaars.

Opgelet bij afb. 4: het apparaat start bij uitvallen en terugkeren van de spanning automatisch. Vermijd een onverwacht heraanlopen door maatregelen in de externe schakeling.

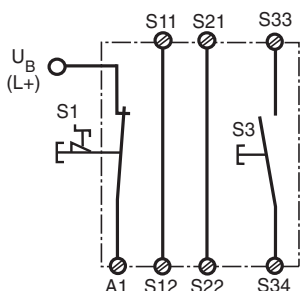


Fig. 2: **sólo en PNOZ X2P, 24 V CA/CC:** circuito de entrada monocanal, rearme supervisado/**solo per PNOZ X2P, 24 V AC/DC:** circuito di ingresso a singolo canale, start controllato/**alleen bij PNOZ X2P, 24 V AC/DC:** Eenkanalig ingangscircuit, bewaakte start

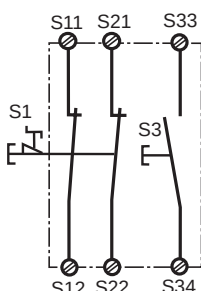


Fig. 3: circuito de entrada bicanal, rearme supervisado/circuito di ingresso bicanale, start controllato/tweekanalig ingangscircuit, bewaakte start

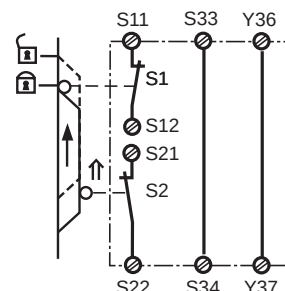


Fig. 4: control de puerta de protección bicanal, rearme automático/comando porta di protezione a due canali, start automatico/tweekanalige hekbewaking, automatische start

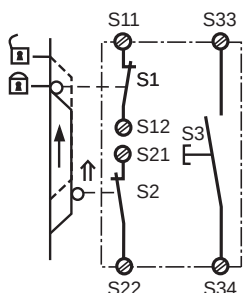


Fig. 5: control de puerta de protección bicanal, rearme supervisado/comando riparo mobile bicanale, start controllato/tweekanalige hekbewaking, bewaakte start

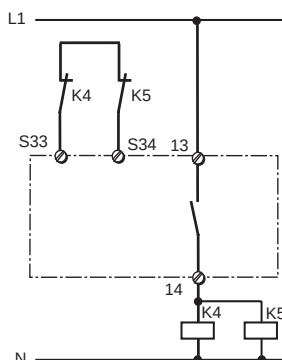


Fig. 6: ejemplo de conexión para contactores externos, monocanal/esempio di collegamento per relè esterni, a singolo canale/aansluitvoorbeeld van externe magneetschakelaars, eenkanalig

↑ Elemento accionado/Elemento azionato/Bekrachtigd element

⬇️ Puerta no cerrada/Riparo non chiuso/Hek open

⬆️ Puerta cerrada/Porta chiusa/Hek gesloten

S1/S2: PARADA DE EMERGENCIA o bien interruptor de puerta protectora/ Interruttore dell'ARRESTO DI EMERGENZA, ovvero del riparo mobile/Noodstop- of hekschakelaar

S3: Pulsador de rearme/Pulsante di start/Startknop

## Errores - Fallos

- Contacto a tierra  
La tensión de alimentación se colapsa y los contactos de seguridad se abren por medio de un fusible electrónico. Una vez eliminada la causa del error y desconectada la tensión de alimentación, el dispositivo se encuentra de nuevo listo para el servicio después de aprox. 1 minuto.
- En posible que, en caso de derivación, el LED "POWER" en las variantes del dispositivo PNOZ X2P 48 ... 240 V CA/CC se vuelva a iluminar.
- Funcionamiento defectuoso de los contactos: en caso de contactos fundidos, después de abrir el circuito de entrada no es posible ninguna nueva activación.
- El LED "POWER" no se ilumina: cortocircuito o tensión de alimentación no disponible.

## Errori - Guasti

- Guasto a terra  
La tensione di alimentazione viene interrotta e i contatti di sicurezza si aprono mediante un fusibile elettronico. Dopo l'eliminazione dell'origine dei guasti e mantenendo la tensione di alimentazione per 1 minuto circa il dispositivo è nuovamente pronto per il funzionamento.
- Nella variante di dispositivo PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/DC in caso di cortocircuito incrociato il LED "POWER" potrebbe rimanere acceso.
- Malfunzionamenti dei contatti: in caso di saldatura dei contatti, dopo l'apertura dei circuiti di ingresso non è possibile nessuna nuova attivazione.
- Il LED "POWER" non è acceso: cortocircuito o tensione di alimentazione mancante.

## Fouten - Storingen

- Aardsluiting  
De voedingsspanning valt uit en de veiligheidscontacten worden via een elektronische zekering geopend. Na het wegvallen van de storingsoorzaak en het uitschakelen van de voedingsspanning voor ca. 1 minuut is het apparaat weer bedrijfsklaar.
- Bij onderlinge sluiting kan de LED "POWER" bij de variant PNOZ X2P 48 ... 240 V AC/DC opgelicht blijven.
- Contactfouten: bij verkleefde contacten is na openen van het ingangscircuit geen nieuwe activering mogelijk.
- LED "POWER" licht niet op: kortsluiting of geen voedingsspanning.

## Datos técnicos

## Dati tecnici

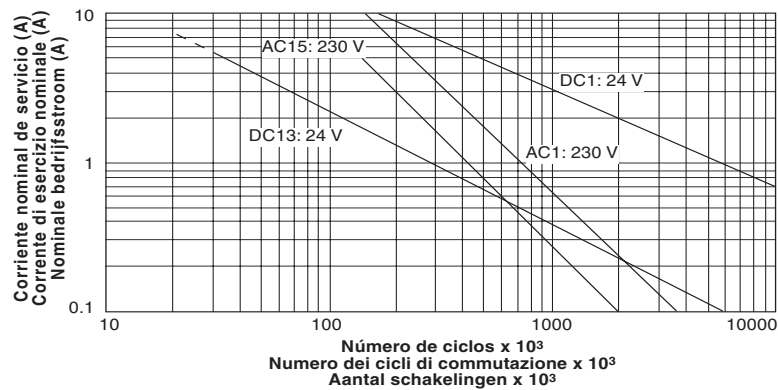
## Technische gegevens

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensión de alimentación $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tensione di alimentazione $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Voedingsspanning $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 24 V AC/DC<br>48 ... 240 V AC/DC                                                                                                                                                                                       |
| Tolerancia de tensión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tolleranza di tensione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Spanningstolerantie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -15 ... +10 %                                                                                                                                                                                                          |
| Consumo de energía con $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Potenza assorbita a $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Opgenomen vermogen bij $U_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $U_B = 24 \text{ V AC}$ : 4,5 VA;<br>$U_B = 24 \text{ V DC}$ : 2,0 W<br>$U_B = 48 \dots 240 \text{ V AC}$ :<br>3,5 VA;<br>$U_B = 48 \dots 240 \text{ V DC}$ : 1,0 W                                                    |
| Margen de frecuencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Campo di frequenza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Frequentiebereik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 50 ... 60 Hz                                                                                                                                                                                                           |
| Ondulación residual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ondulazione residua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Rimpelspanning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DC: 160 %                                                                                                                                                                                                              |
| Tensión y corriente en<br>circuito de entrada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tensione e corrente su<br>circuito d'ingresso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Spanning en stroom op<br>ingangscircuit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | $U_B = 24 \text{ V AC/DC}$ : 24 V DC/<br>25 mA<br>$U_B = 48 \dots 240 \text{ V AC/DC}$ :<br>24 V DC/15 mA<br>$U_B = 24 \text{ V AC/DC}$ : 24 V DC/<br>50 mA<br>$U_B = 48 \dots 240 \text{ V AC/DC}$ :<br>24 V DC/25 mA |
| contactos de salida según EN 954-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Contatti di uscita conformi alla<br>norma EN 954-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Uitgangscontacten volgens<br>EN 954-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                      |
| contactos de seguridad (normalmente<br>abiertos), categoría 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Contatti di sicurezza (NA),<br>categoría 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Veiligheidscontacten (M),<br>categorie 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |
| Categoría de uso según<br>EN 60947-4-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Categoria d'uso in conformità a<br>EN 60947-4-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Gebruikscategorie volgens<br>EN 60947-4-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | AC1: 240 V/0,01 ... 6 A/<br>1500 VA<br>DC1: 24 V/0,01 ... 6 A/<br>150 W<br>AC15: 230 V/5 A; DC13:<br>24 V/4 A                                                                                                          |
| EN 60947-5-1 (CC13: 6 ciclos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EN 60947-5-1<br>(DC13: 6 cicli di commutazione)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EN 60947-5-1<br>(DC13: 6 schakelingen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| Material de los contactos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Materiale di contatto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Contactmateriaal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au                                                                                                                                                                                         |
| Protección externa de los contactos<br>según EN 60 947-5-1<br>fusible de acción rápida<br>fusible de acción lenta<br>fusible automático<br>característica                                                                                                                                                                                                                                             | Fusibile dei contatti, esterno,<br>secondo norma EN 60 947-5-1<br>Fusibile rapido<br>Fusibile ritardato<br>Interruttore automatico<br>Caratteristiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Contactafzekering extern<br>volgens EN 60 947-5-1<br>Smeltzekering snel<br>Smeltzekering traag<br>Zekeringautomaat<br>Karakteristiek                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 A<br>4 A<br>24 V AC/DC: 4 A<br>B/C                                                                                                                                                                                   |
| Resistencia máxima del total de la<br>línea $R_{lmax}$ circuitos de entrada<br>$U_B = 24 \text{ V CA/CC}$<br>monocanal CC<br>monocanal CA<br>bicanal con<br>detección de derivación CC<br>bicanal con<br>detección de derivación CA<br>$U_B = 48 \dots 240 \text{ V CA/CC}$<br>monocanal CC<br>monocanal CA<br>bicanal con<br>detección de derivación CC<br>bicanal con<br>detección de derivación CA | Resistenza totale del conduttore<br>max. $R_{lmax}$ circuiti d'ingresso<br>$U_B = 24 \text{ V AC/DC}$<br>a singolo canale DC<br>a singolo canale AC<br>bicanale con riconoscimento<br>cortocircuiti incrociati DC<br>bicanale con riconoscimento<br>cortocircuiti incrociati AC<br>$U_B = 48 \dots 240 \text{ V AC/DC}$<br>a singolo canale DC<br>a singolo canale AC<br>bicanale con riconoscimento<br>cortocircuiti incrociati DC<br>bicanale con riconoscimento<br>cortocircuiti incrociati AC | Max. weerstand totale<br>kabel $R_{lmax}$ ingangscircuits<br>$U_B = 24 \text{ V AC/DC}$<br>Eenkanalig DC<br>Eenkanalig AC<br>Tweekanalig met detectie van<br>onderlinge sluiting DC<br>Tweekanalig met detectie van<br>onderlinge sluiting AC<br>$U_B = 48 \dots 240 \text{ V AC/DC}$<br>Eenkanalig DC<br>Eenkanalig AC<br>Tweekanalig met detectie van<br>onderlinge sluiting DC<br>Tweekanalig met detectie van<br>onderlinge sluiting AC | 150 Ohm<br>50 Ohm<br>15 Ohm<br>30 Ohm<br>100 Ohm<br>100 Ohm<br>100 Ohm<br>100 Ohm                                                                                                                                      |

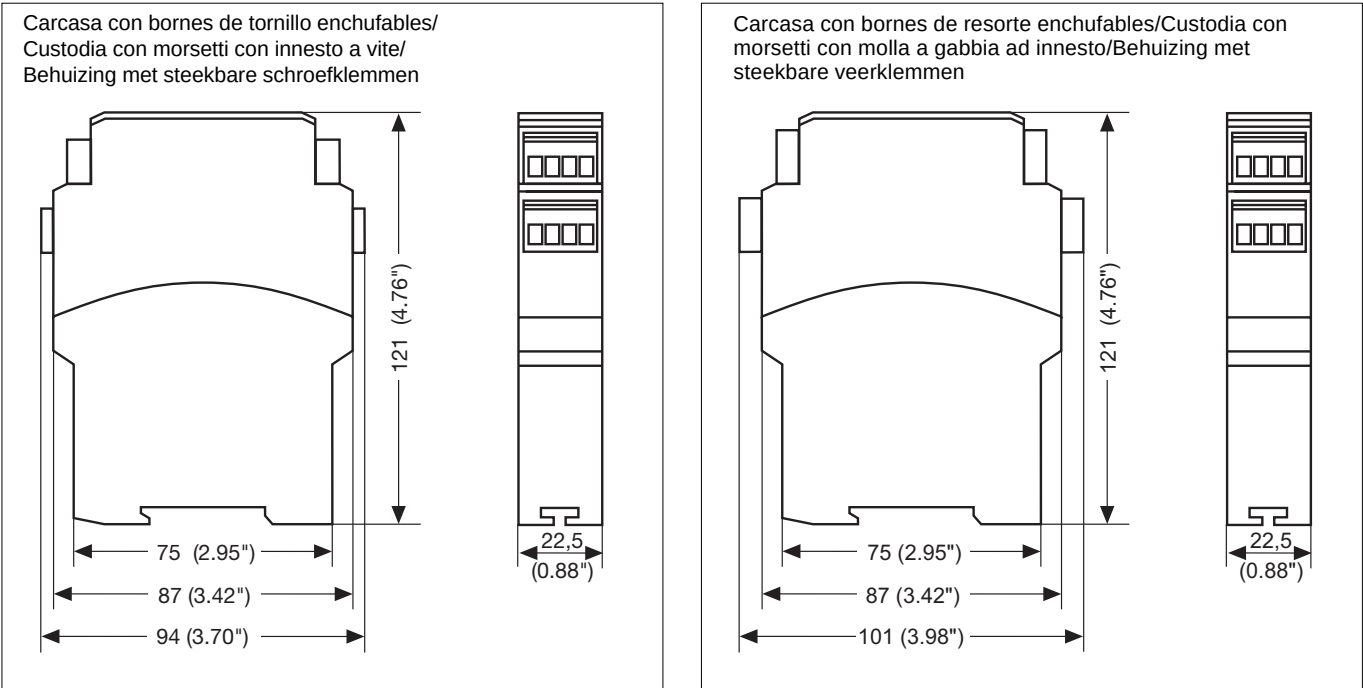
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Retardo a la conexión<br>U <sub>B</sub> = 24 V CA/CC<br>rearme automático<br>rearme manual<br>rearme supervisado<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V CA/CC<br>rearme automático<br>rearme manual<br>rearme supervisado                                                                                                                  | Ritardo d'inserzione<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>Start automatico<br>Start manuale<br>Start controllato<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>Start automatico<br>Start manuale<br>Start controllato                                                                                                                                 | Inschakelvertraging<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>Automatische start<br>Handmatige start<br>Bewaakte start<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>Automatische start<br>Handmatige start<br>Bewaakte start                                                                                                   | typ. 60 ms, max. 90 ms<br>typ. 38 ms, max. 90 ms<br>typ. 38 ms, max. 50 ms<br>typ. 120 ms, max. 150 ms<br>typ. 38 ms, max. 150 ms<br>typ. 38 ms, max. 50 ms    |
| Retardo a la desconexión<br>U <sub>B</sub> = 24 V CA/CC<br>en caso de PARADA DE EMERGENCIA,<br>bicanal<br>en caso de interrupción del suministro<br>eléctrico o PARADA DE EMERGENCIA,<br>monocanal<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V CA/CC<br>en caso de PARADA DE EMERGENCIA<br>en caso de interrupción del suministro<br>eléctrico  | Ritardo di sgancio<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>in caso di arresto di emergenza,<br>bicanale<br>in caso di perdita di tensione<br>o arresto di emergenza,<br>a singolo canale<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>in caso di arresto di emergenza<br>in caso di perdita di tensione                                                 | Afvalvertraging<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC<br>Bij noodstop,<br>tweekanalig<br>Bij uitvallen spanning of noodstop,<br>eenkanalig<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC<br>Bij noodstop<br>Bij uitvallen spanning                                                                                                | typ.: 17 ms, max.: 30 ms<br>typ.: 70 ms, max.: 110 ms<br>typ.: 12 ms, max.: 30 ms<br>48 V: typ.: 40 ms, max.:<br>70 ms<br>240 V: typ.: 320 ms,<br>max.: 500 ms |
| Tiempo de recuperación con una frecuencia<br>máxima de conmutación de 1/s<br>tras PARADA DE EMERGENCIA<br>tras interrupción del suministro eléctrico                                                                                                                                                                                 | Tempo di ripristino per frequenza<br>di commutazione max. 1/s<br>dopo arresto di emergenza<br>dopo perdita di alimentazione                                                                                                                                                                                                                    | Resettijd bij max.<br>schakelfrequentie 1/s<br>Na noodstop<br>Na uitvallen spanning                                                                                                                                                                                                                                 | 50 ms<br>U <sub>B</sub> = 24 V AC/DC: 150 ms<br>U <sub>B</sub> = 48 ... 240 V AC/DC:<br>550 ms                                                                 |
| Simultaneidad canal 1 y 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Simultaneità canali 1 e 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Gelijktijdigheid kanaal 1 en 2                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ∞                                                                                                                                                              |
| Tiempo de espera en caso de rearme su-<br>pervisado                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tempo di attesa per<br>start controllato                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wachttijd bij bewaakte<br>start                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 180 ms                                                                                                                                                         |
| Inmunidad a cortes de tensión                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ininfluenza mancanza tensione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Maximale spanningsonderbreking                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20 ms                                                                                                                                                          |
| CEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EMC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EN 60947-5-1, EN<br>61000-6-2, EN 61000-6-3                                                                                                                    |
| Vibraciones según EN 60068-2-6<br><br>frecuencia<br>amplitud                                                                                                                                                                                                                                                                         | Oscillazioni secondo la norma<br>EN 60068-2-6<br>Frequenza<br>Ampiezza                                                                                                                                                                                                                                                                         | Trillingsbestendigheid volgens<br>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<br>superficial                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Caratteristiche diellettiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lucht- en kruipwegen                                                                                                                                                                                                                                                                                                | VDE 0110-1                                                                                                                                                     |
| Temperatura ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Temperatura ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Omgevingstemperatuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -10 ... + 55 °C                                                                                                                                                |
| Temperatura de almacenaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Temperatura di magazzinaggio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Opslagtemperatuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -40 ... +85 °C                                                                                                                                                 |
| Grado de protección<br>lugar de montaje (p. ej. armario de<br>distribución)<br>carcasa<br>zona de bornes                                                                                                                                                                                                                             | Grado di protezione<br>Spazio di montaggio (p. es.<br>quadro elettrico ad armadio)<br>Custodia<br>Zona morsetti                                                                                                                                                                                                                                | Beschermingsgraad<br>Inbouwruiimte<br>(b.v. schakelkast)<br>Behuizing<br>Aansluitklemmen                                                                                                                                                                                                                            | IP54<br>IP40<br>IP20                                                                                                                                           |
| 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 máx. del conductor exterior<br>(bornes de tornillo)<br>1 conductor flexible<br>2 conductores multifilares de la misma<br>sección, flexibles con terminal,<br>sin revestimiento de plástico<br>sin terminal o con<br>terminal TWIN<br>Sección máx. del conductor exterior<br>(bornes de resorte)<br><br>flexible sin terminal | Sezione massima del conduttore<br>esterno (morsetti a vite)<br>1 conduttore, flessibile<br>2 conduttori dello stesso diametro,<br>flessibile con capocorda, senza<br>guaina in plastica<br>senza capocorda o con capocorda<br>TWIN<br>Sezione massima del conduttore<br>esterno (morsetti con molla a<br>gabbia)<br>flessibile senza capocorda | Max. doorsnede van de<br>aansluitkabels (schroefklemmen)<br>1 draad, flexibel<br>2 draden met dezelfde doorsnede,<br>flexibel met adereindhuls, zonder<br>kunststofhuls<br>zonder adereindhuls of met<br>TWIN-adereindhuls<br>Max. doorsnede van de<br>aansluitkabels (veerklemmen)<br>flexibel zonder adereindhuls | 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup><br>0,25 ... 1 mm <sup>2</sup><br>0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup><br>0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup>                                       |
| Carcasa con bornes de resorte<br><br>longitud de pelar<br>bornes por conexión                                                                                                                                                                                                                                                        | Custodia con morsetti con<br>molla a gabbia<br>Lunghezza di spelatura<br>Prese morsetti per connessione                                                                                                                                                                                                                                        | Behuizing met<br>veerklemmen<br>Afstriplengte<br>Klemmen per aansluiting                                                                                                                                                                                                                                            | 8 mm<br>2                                                                                                                                                      |
| Par de apriete para los bornes de<br>tornillo                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Coppia di serraggio per i<br>morsetti a vite                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Aanhaalmoment voor<br>schroefklemmen                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,5 Nm                                                                                                                                                         |
| Dimensiones (bornes de tornillo)<br>Al x An x Pr<br>Dimensiones (bornes de resortes)<br>Al x An x Pr                                                                                                                                                                                                                                 | Misure (morsetti a vite)<br>altezza x larghezza x profondità<br>Misure (morsetti con molla a gabbia)<br>altezza x larghezza x profondità                                                                                                                                                                                                       | Afmetingen (schroefklemmen)<br>h x b x d<br>Afmetingen (veerklemmen)<br>h x b x d                                                                                                                                                                                                                                   | 94 x 22,5 x 121 mm<br>101 x 22,5 x 121 mm                                                                                                                      |
| Posición de montaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Posizione di installazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Inbouwpositie                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | cualquiera/indifferente/<br>willekeurig                                                                                                                        |
| Peso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Peso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Gewicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 200 g                                                                                                                                                          |
| Se aplica la edición vigente de<br>las normas a 11/01                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sono valide le versioni<br>aggiornate all'11/01 delle norme                                                                                                                                                                                                                                                                                    | De per 11/01 actuele uitgaven<br>van de normen zijn van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |



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



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



Extraer los bornes enchufables

Insertar el destornillador en la abertura de la carcasa que hay detrás del borne y sacarlo haciendo palanca.

**No** tirar del cable para extraer el borne.

Staccare i morsetti ad innesto

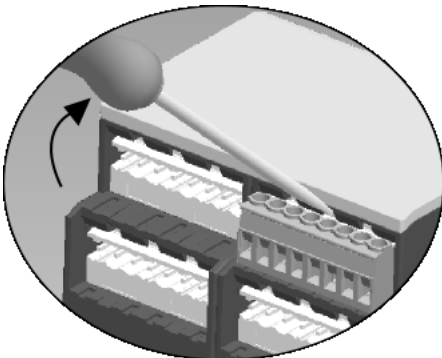
Infilare il cacciavite nella fessura della custodia dietro al morsetto e staccare il morsetto facendo leva.

**Non** staccare i morsetti tirando dai cavi!

Steekbare klemmen verwijderen

Schroevendraaier in behuizingsuitsparing achter de klem zetten en klem uitwippen.

Klemmen **niet** aan de kabels uittrekken!



Ejemplo de cómo extraer un borne de tornillo

Separazione di un morsetto sull'esempio di un morsetto a vite

Klemmen uittrekken met schroefklem als voorbeeld



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