

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| ▶ <b>D Betriebsanleitung</b>       | ▶ <b>E Instrucciones de uso</b> |
| ▶ <b>GB Operating instructions</b> | ▶ <b>I Istruzioni per l'uso</b> |
| ▶ <b>F Manuel d'utilisation</b>    | ▶ <b>NL Gebruiksaanwijzing</b>  |



### 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 der Schutzmaßnahmen.
- Beim Transport, bei der Lagerung und im Betrieb die Bedingungen nach EN 60068-2-6 einhalten (s. technische Daten).
- Durch Öffnen des Gehäuses oder eigenmächtige Umbauten erlischt die 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 Zweihandschaltung und die vor- und nachgeschalteten Teile der Pressensteuerung müssen den einschlägigen VDE-Bestimmungen und den Sicherheitsregeln EN 574, EN 692 und EN 693 entsprechen.
- Die Versorgungsspannung des Zweihandbedienungsrelais darf nur nach der Ausschaltvorrichtung gemäß § 9 VBG 7n5.1/2 angeschlossen werden.
- Verlegen Sie die Verbindungskabel zw. P2HZ X4P und den Tastern nicht unmittelbar neben Starkstromleitungen; es können sonst induktive und kapazitive Störeinkopplungen entstehen.
- Verwenden Sie wegen der geringen Ströme Tasterkontakte mit Goldauflage.
- Das Gerät darf nur wie in den Anschlußbeispielen im Kapitel „Anwendungen“ angeschlossen werden.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

P2HZ X4P erfüllt die Anforderung nach EN 574 Typ III C. Das Zweihandbedienungsrelais zwingt den Bediener einer Presse zur Vermeidung von Handverletzungen die Hände während der gefährbringenden Schließbewegung außerhalb der Gefahrenstelle zu halten.

P2HZ X4P ist zum Einbau in Steuerungen für Pressen der Metallbearbeitung als **Baustein der Gleichzeitigkeit** geeignet.

Das Gerät kann als Handschutzeinrichtung nach den technischen Regeln

- mechanische Pressen (EN 692)
  - hydraulische Pressen (EN 693)
- oder in
- Sicherheitsstromkreise nach EN 60204-1, VDE 0113-1 eingesetzt werden.



### 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 local regulations especially as regards preventative measures.
- Transport, storage and operating conditions should all conform to EN 60068-2-6 (see Technical Details).
- 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 malfunction of the unit.
- Adequate protection must be provided on all output contacts with capacitive and inductive loads.
- The two-hand circuit and the connected parts of the press control must conform to the relevant safety standard EN 574, EN 692 and EN 693.
- The operating voltage of the two-hand relay may only be connected according to § 9 VBG 7n5.1/2 (cut-out devices)
- To avoid inductive coupling and capacitance effects, the cables to the two push-buttons must be run separately to any power cables.
- Pushbutton contacts should be gold plated due to the low current output.
- The unit is only to be connected as shown in the connection diagrams - chapter "Applications".

### Intended Application

P2HZ X4P fulfils the requirements to EN 574 Type III C. The two-hand relay can be used to enable a machine operator to avoid hand injury as the hands are kept out of the hazardous area during dangerous machine movements.

The P2HZ X4P has been designed for use as a means of simultaneous switching for control on metal processing presses.

The unit can be used as a hand protection device according to the Technical Safety Requirements:

- Mechanical presses (EN 692)
  - Hydraulic presses (EN 693)
- or in
- Safety circuits according to EN 60204-1, VDE 0113-1



### 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.
- Toutes interventions sur le boîtier (ouverture du relais, échange ou modification de composants, soudure etc.) faites par l'utilisateur annule la garantie.
- Montez l'appareil dans une armoire électrique à l'abri de l'humidité et de la poussière.
- Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges inductives ou capacitatives.
- L'utilisation de commandes bimanuelles suppose que par ailleurs l'ensemble des circuits de la machine réponde aux règles de sécurité concernant les machines dangereuses (EN 574, EN 692 et EN 693).
- Le branchement de la tension d'alimentation du P2HZ X4P doit être conforme aux prescriptions § 9 VBG 7n5.1/2
- Pour éviter des interférences inductives ou capacitatives, il est préférable de placer le câble reliant le P2HZ X4P aux organes de commande loin des câbles de puissance.
- Utilisez des boutons poussoirs avec des contacts dorés en raison des faibles intensités commutées.
- Respectez les schémas de câblage du relais donnés dans le chapitre "Utilisation".

### Domaines d'utilisation

P2HZ X4P répond aux exigences de la norme EN 574 pour les relais de type III C. Les commandes bimanuelles sont des dispositifs qui obligent les opérateurs à avoir les deux mains situées en dehors de la zone dangereuse durant la phase dangereuse de la machine.

Le relais P2HZ X4P est spécialement adapté pour assurer la **fonction de simultanéité** et est utilisable comme relais de commande bimanuelle selon les directives techniques pour:

- les presses mécaniques (EN692)
  - les presses hydrauliques (EN 693)
- ou
- les circuits de sécurité d'après la norme EN 60204-1

## Gerätebeschreibung

Das Zweihandbedienungsrelais ist in einem S-99-Gehäuse untergebracht. Die Versorgungsspannung beträgt 24 V DC oder 24 V AC.

Merkmale:

- Relaisausgänge:  
3 Sicherheitskontakte (Schließer) und ein Hilfskontakt (Öffner), zwangsgeführt
- Statusanzeige für Ausgangsrelais und Versorgungsspannung
- Rückführkreis zur Überwachung externer Schütze

Das Zweihandbedienungsrelais erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut
- Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam
- Die Schaltung verhindert einen weiteren Pressenhub bei
  - Relaisversagen
  - Verschweißen eines Kontaktes
  - Spulendefekt eines Relais
  - Leiterbruch
  - Kurzschluß

## Funktionsbeschreibung

Das Zweihandbedienungsrelais muß durch gleichzeitiges Betätigen von zwei Tastern aktiviert werden. Es unterbricht bei Loslassen eines oder beider Taster den Steuerbefehl zum Schließen der Presse. Die Schließbewegung kann erst wieder eingeleitet werden, nachdem beide Taster in ihre Ausgangslage zurückgekehrt (losgelassen) sind und erneut betätigt wurden.

## Description

The Two-Hand Control Relay is enclosed in a S-99 housing. The version available is for 24 V DC or 24 V AC operation.

Features:

- Relay outputs:  
3 safety contacts (N/O) and one auxiliary contact (N/C), positive guided.
- Status indicators for output relay and operating voltage
- Feedback Control Loop for monitoring of external contactors/relays.

The relay complies with the following safety requirements:

- The circuit is redundant with built-in self-monitoring.
- The safety function remains effective in the case of a component failure.
- The circuit prevents a further press stroke in the case of:
  - Relay failure
  - Contact welding
  - Coil defect in a relay
  - Cable break
  - Short circuit

## Function Description

The two-hand control relay must be activated by the simultaneous pressing of two buttons.

If one or both buttons are released, the 'enable' command of the equipment is interrupted. The movement can then only be initiated when both buttons have returned to their original position (released) and pressed again.

## Description de l'appareil

Inséré dans un boîtier S-99, le relais de commande bimanuelle P2HZ X4P est pour 24 VDC ou 24 V AC.

Particularités :

- Contacts de sortie :  
3 contacts à fermeture de sécurité et un contact à ouverture d'info
- LEDs de visualisation pour tension d'alimentation et relais de sortie
- Boucle de retour pour la surveillance des contacteurs externe

Le bloc logique P2HZ X3 présente les caractéristiques suivantes :

- Conception redondante avec auto-contrôle
- Fonction de sécurité assurée même en cas de défaillance d'un composant interne.
- La conception du bloc logique P2HZ empêche un nouveau cycle de la presse en cas de :
  - défaillance d'un relais interne
  - collage d'un contact
  - défaillance de la bobine d'un relais
  - coupure d'une piste de circuit imprimé
  - court-circuit.

## Description du fonctionnement

Le relais de commande bimanuelle est activé par une action simultanée sur 2 boutons poussoirs. Le relâchement d'un des poussoirs entraîne immédiatement la retombée de l'ordre de commande. Un nouvel ordre de commande ne pourra alors être donné qu'après un relâchement des 2 poussoirs et une nouvelle action simultanée sur ceux-ci.

A: Steuerlogik/Control logic/Logique de commande

CH1: Kanal 1/Channel 1/Canal 1

CH1: Kanal 1/Channel 1/Canal 1

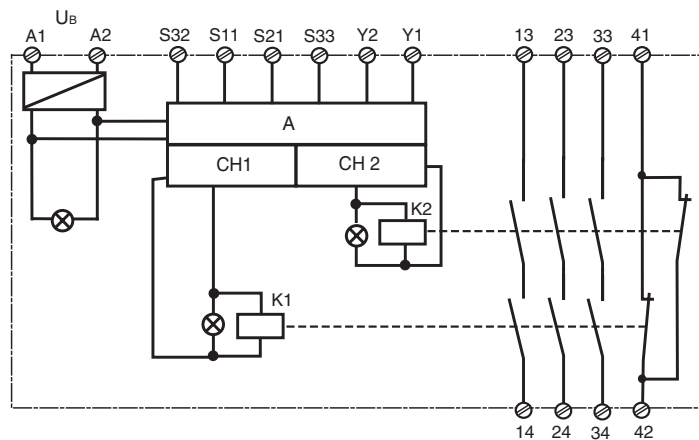


Fig. 1: Innenschaltbild /Connection Diagram/ Schéma de principe

Nach Anlegen der Versorgungsspannung  $U_B$  und Schließen des Rückführkreises Y1-Y2 ist das Gerät startbereit. Die LED „POWER“ leuchtet.

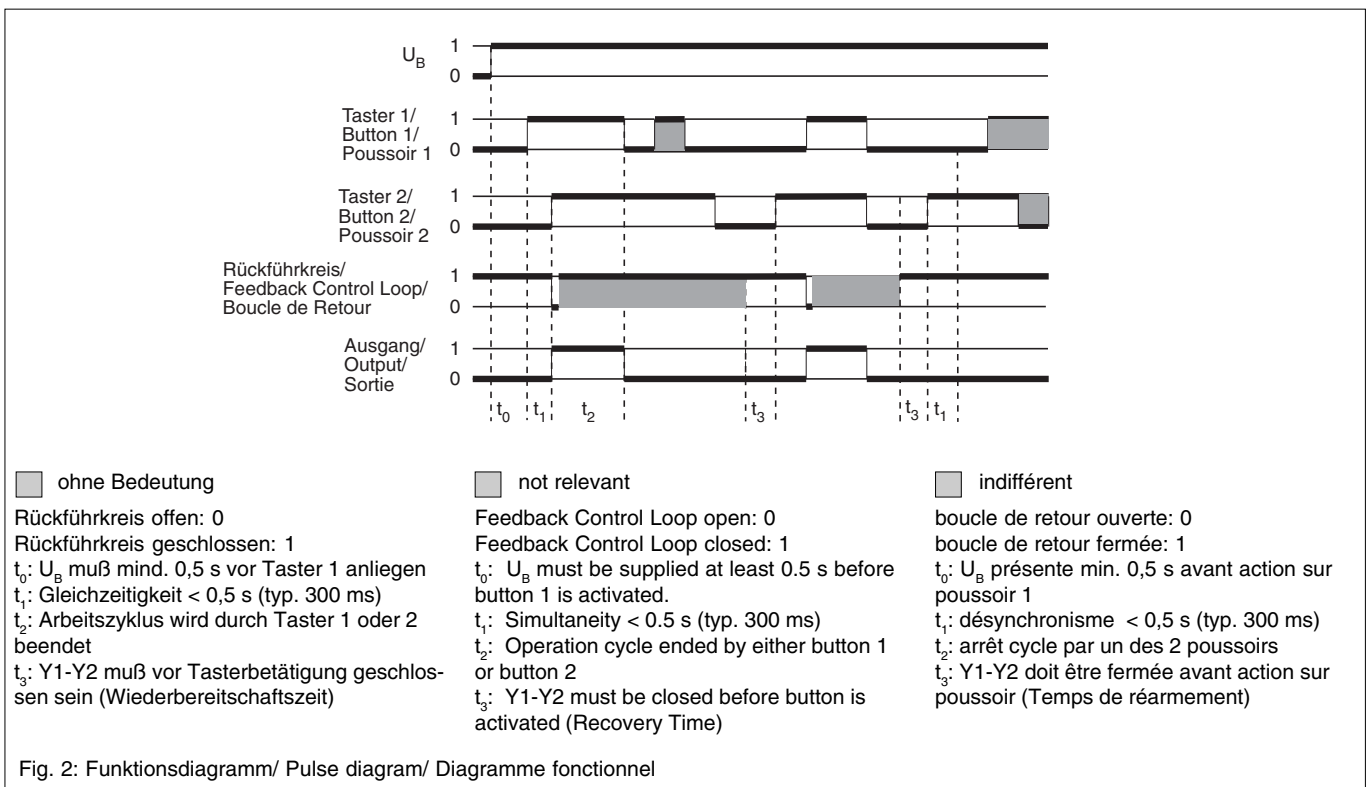
- Werden die beiden Taster „gleichzeitig“, d. h. innerhalb von 0,5 s betätigt, gehen die beiden Ausgangsrelais K1 und K2 in Arbeitsstellung und die Sicherheitskontakte 13-14/23-24/33-34 schließen, der Hilfskontakt 41-42 öffnet. Die LED „CH.1“ und „CH.2“ leuchten.
- Die Ausgangsrelais **ziehen nicht** an, wenn
  - nur ein Bedienelement betätigt wird
  - die Gleichzeitigkeit überschritten wird
  - der Rückführkreis noch offen ist
- Wird nach gleichzeitigem Betätigen ein Bedienelement losgelassen, fällt ein Ausgangsrelais wieder ab. Die zwangsgeführten Sicherheitskontakte 13-14/23-24/33-34 öffnen und der Hilfskontakt 41-42 schließt. Die LED „CH.1“ bzw. „CH.2“ ist aus.

When the operating voltage  $U_B$  is supplied and the feedback control loop is closed, then the unit is ready for operation. The LED "POWER" illuminates.

- If buttons 1 and 2 are activated 'simultaneously' i.e. within 0.5 s, the output relays K1 and K2 switch to operating condition and the safety contacts 13-14/23-24/33-34 close and the auxiliary contact 41-42 opens. The LED "CH.1" and "CH.2" illuminate.
- The safety contacts **do not energise** if
  - Only one button is pressed
  - Simultaneity is not upheld
  - The feedback control loop was not closed
- If one button is released following simultaneous activation, the output relay returns to the original position. The positive-guided safety contacts 13-14/23-24/33-34 open and the auxiliary contact 41-42 closes. The LED "CH.1" or "CH.2" is off.

Dès que la tension d'alimentation  $U_B$  est appliquée et que la boucle de retour est fermée, le relais est prêt à fonctionner. La LED "POWER" s'allume.

- Si les poussoirs sont actionnés dans un intervalle inférieur à 0,5 sec., les contacts de sécurité 13-14/23-24/33-34 se ferment et le contact d'info. 41-42 s'ouvre. Les LEDs "CH.1" et "CH.2" s'allument.
- Les contacts de sortie **restent en position repos** si :
  - un seul poussoir est actionné
  - le désynchronisme (0,5 sec.) est dépassé
  - la boucle de retour n'est pas fermée.
- Le relâchement d'un des poussoirs fait retomber immédiatement les relais de sortie. Les contacts de sécurité 13-14/23-24/33-34 s'ouvrent et le contact d'info 41-42 se ferme. La LED "CH.1" ou/et "CH.2" s'éteint. Dans ce cas, un nouvel ordre de marche ne peut être donné qu'après un



- Wieder aktivieren: Die Ausgangsrelais sprechen erst dann wieder an, wenn beide Bedienelemente losgelassen und erneut gleichzeitig betätigt werden.

- Re-activation: The output relays energise once again, if both operating elements are released and once more pressed simultaneously.

relâchement des 2 poussoirs et une nouvelle action simultanée sur ces derniers.

## Montage

Das Zweihandbedienungsrelais muß in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von min. IP 54 eingebaut werden. Zur Befestigung auf einer Normschiene hat das Gerät auf der Rückseite ein Rastelement. Sichern Sie das Gerät bei Montage auf einer senkrechten Tragschiene (35 mm) durch ein Halteelement wie z. B. Endhalter oder Endwinkel. Bezüglich des Anbaus der Zweihandtaster und Maßnahmen gegen Umgehen siehe EN 574 Abschnitt 8.

### ACHTUNG!

Der Abstand der Taster des Zweihandbedienungsrelais von der nächst gelegenen Gefahrenstelle muß so groß sein, daß beim Loslassen auch nur eines Tasters die gefährliche Bewegung unterbrochen wird, bevor der Bediener die Gefahrenstelle erreicht bzw. bevor der Bediener in die Gefahrenstelle hineingreifen kann (s. EN 999 „Hand-Arm-Geschwindigkeit“).

## Installation

The two-hand control 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. To fit the two-hand pushbuttons and by-passing measures see EN 574 clause 8.

### BEWARE!

The distance of the button connected to the two-hand relay from the nearest danger zone must be large enough, that if one of the buttons is released, the dangerous movement is stopped before the operator can reach or reach into the danger zone (EN 999 "Hand-Arm-Speed").

## Montage

Le relais de commande bimanuelle P2HZ X3 doit être installé dans une armoire équipée d'une protection IP 54. La forme de son boîtier permet un montage facile sur rail DIN (Oméga). 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. Veuillez consulter le paragraphe 8 de la norme EN 574 pour les précautions d'installation et d'utilisation des poussoirs de commande.

### ATTENTION !

L'implantation du pupitre de commande doit être telle qu'un opérateur lâchant un organe de service ne puisse atteindre la zone dangereuse avant l'arrêt des éléments mobiles dangereux, compte tenu de la vitesse d'approche définie dans la norme EN 999 (NF-E 09-052).

## Inbetriebnahme

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:

- Nur die Ausgangskontakte 13-14/23-24/33-34 sind Sicherheitskontakte. Ausgangskontakt 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige oder die ungefährliche Aufwärtsbewegung).
- Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern (F1, F2, F3).
- Versehen Sie die Eingangsklemmleiste des Schalterschanks mit zusätzlichen Klemmen für die Versorgungsspannung.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- Keine kleinen Ströme mit Kontakten schalten, über die zuvor große Ströme geführt wurden.
- Berechnung der max. Leitungslänge  $I_{max}$  im Eingangskreis:

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

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

- Angaben im Kapitel „Technische Daten“ unbedingt einhalten.

### Ablauf:

- Versorgungsspannung  $U_b$  an Klemmen A1 (L+/L1) und A2 (L-/N) anlegen. Die Versorgungsspannung muß mit der Antriebsenergie der Maschine (Presse) abgeschaltet werden.
- Rückführkreis: Brücke an Y1-Y2 oder externe Schütze anschließen.
- Eingangskreis
  - Taster 1: Öffnerkontakt zwischen S11-S32 und Schließerkontakt zwischen S11-S33 anschließen
  - Taster 2: Öffnerkontakt zwischen S21-S33 und Schließerkontakt zwischen S21-S32 anschließen

Die Sicherheitskontakte 13-14/23-24/33-34 sind geöffnet, der Hilfskontakt 41-42 ist geschlossen.

## Fehler - Störungen

Das Gerät kann aus Sicherheitsgründen bei folgenden Fehlern nicht gestartet werden:

- Verschweißte Kontakte
- Defekte Spule
- Leiterbruch
- Kurzschluß z. B. zwischen den Tastern
- Nicht Einhalten der Gleichzeitigkeit

## Operation

Please note for operation:

- Only the output contacts 13-14/23-24/33-34 are safety contacts. Output contact 41-42 is an auxiliary contact (e.g. for a display or the safe upstroke on a press).
- To prevent contact welding, a fuse (see technical detail) must be connected before the output contacts (F1, F2, F3).
- Ensure that the control cabinet's input terminal rail has additional terminals for the supply voltage (operating voltage)
- Use copper wire that can withstand 60/75 °C.
- Low currents should not be switched across contacts across which high currents have previously been switched.
- Calculate the max. Cable runs  $I_{max}$  in the input circuit:

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

$R_{lmax}$  = Max. Total cable resistance (see technical details)  
 $R_l / km$  = Cable resistance/km

- Important details in the section "Technical Data" should be noted and adhered to.

### To operate:

- Supply operating voltage  $U_b$  to terminals A1 (L+/L1) and A2 (L-/N). The operating voltage must be turned off with the driving power of the press or machine.
- Feedback control loop Bridge Y1 - Y2 or connect external contactors/relays.
- Input circuit:
  - Button 1: Connect N/C contact between S11-S32 and N/O contact between S11-S33
  - Button 2: Connect N/C contact between S21-S33 and N/O contact between S21-S32

The safety contacts 13-14/23-24/33-34 are opened and the auxiliary contact 41-42 is closed.

## Faults

For safety reasons, the unit will not energise when the following faults occur:

- Welded contacts
- Defective coil
- Cable-break
- Short-circuit e.g. between the buttons
- Simultaneity not upheld

## Mise en oeuvre

Informations préliminaires :

- Seuls les contacts 13-14/23-24/33-34 sont des contacts de sécurité. Le contact 41-42 est un contact d'information (ex. : affichage, pilotage du mouvement de montée).
- Installez des fusibles (voir les caractéristiques techniques) en amont des contacts de sortie pour éviter leur soudage (F1, F2, F3).
- Prévoir des bornes supplémentaires pour la tension d'alimentation sur le bornier d'entrée de l'armoire électrique.
- Utiliser uniquement des fils de câblage en cuivre 60/75 °C.
- Ne pas commuter de faibles intensités par des contacts ayant au préalable commutés des intensités plus élevées.
- Calculer les longueurs de câblage max  $I_{max}$  dans le circuit d'entrée:

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

$R_{lmax}$  = résistivité de câblage totale max. (voir les caractéristiques techniques)  
 $R_l / km$  = résistivité de câblage/km

- Respectez les données indiquées dans les caractéristiques techniques

### Mise en oeuvre :

- Ramenez la tension d'alimentation  $U_b$  sur les bornes A1 (L+/L1) et A2 (L-/N). La tension d'alimentation du boîtier doit être coupée avec la tension de puissance de la presse.
- Boucle de retour : Pont sur Y1-Y2 ou branchement des contacts des contacteurs externes
- Canaux d'entrée :
  - Poussoir 1: relier le contact à ouverture entre S11-S32 et le contact à fermeture entre S11-S33
  - Poussoir 2: relier le contact à ouverture entre S21-S33 et le contact à fermeture entre S21-S32

Les contacts de sécurité 13-14/23-24/33-34 sont ouverts, le contact d'info. 41-42 est fermé.

## Erreurs - Défaillances

Compte tenu de sa fonction de sécurité, l'appareil ne peut être activé après les défaillances suivantes :

- Collage d'un contact
- Défaillance d'une bobine
- Rupture d'une piste de circuit imprimé
- Court-circuit entre les poussoirs
- non respect du temps de désynchronisme.

## Anwendungen

Gerät nur wie in den folgenden Beispielen beschrieben anschließen!

Kontaktbelastung s. technische Daten  
 Kontaktabsicherung F1, F2 und F3  
 s. technische Daten

Fig. 3: Hilfskontakte in Reihe zu Y1-Y2; K5, K6 und K7 müssen zwangsgeführte Schütze sein.

Fig. 4: Ventile mit separaten Leitungen anschließen (Redundanz)

Fig. 5: Beim Schalten induktiver Lasten wie Relais oder Schütze muß ein Funkenlöschglied parallel zur Induktivität geschaltet werden.

**Nicht** parallel zu Ausgangskontakt schalten!

AC: Funkenlöschung z. B. durch RC-Glied

DC: Funkenlöschung z. B. durch Freilaufdiode

Fig. 6: F4 min. 1 A, max. abhängig vom Leitungsquerschnitt und den Tastern

## Applications

Only connect the unit as shown in the examples below!

See technical details for contact load and fusing

Contact Fuse Protection F1, F2 and F3 see technical details

Fig. 3: Auxiliary contacts in series with Y1-Y2; K5, K6 and K7 must be positive-guided contactors.

Fig. 4: Connect the valves with separate cables (redundancy)

Fig. 5: When switching inductive loads such as relays or contactors, a spark suppression element must be wired parallel to the load.

**Do not** wire parallel to output contacts!

AC: Spark suppression e.g. via RC element

DC: Spark suppression e.g. via recovery diode

Fig. 6: F4 min. 1 A, max. dependent on cable cross section and the pushbuttons

## Utilisation

Les exemples de branchement ci-dessous doivent être respectés!

Pouvoir de coupure et protection des contacts de sortie, voir caract. techniques  
 Protection des contacts F1, F2 et F3, voir caract. techniques

Fig. 3: Contacts en série entre Y1-Y2; K5, K6 et K7 sont des relais à contacts liés.

Fig. 4: Pilotage d'électrovannes par liaisons séparées (redundance).

Fig. 5: En cas de commande de charges inductives (relais ou contacteurs), des dispositifs d'extinction d'arc doivent être montés en parallèle sur la charge. **Ne pas** monter ces dispositifs en parallèle sur le contacts de sortie.

AC: extinction d'arc par circuit RC

DC: extinction d'arc par diode de roue libre.

Fig. 6: F4 min. 1 A, max. dépend du diam. du câble et des poussoirs.

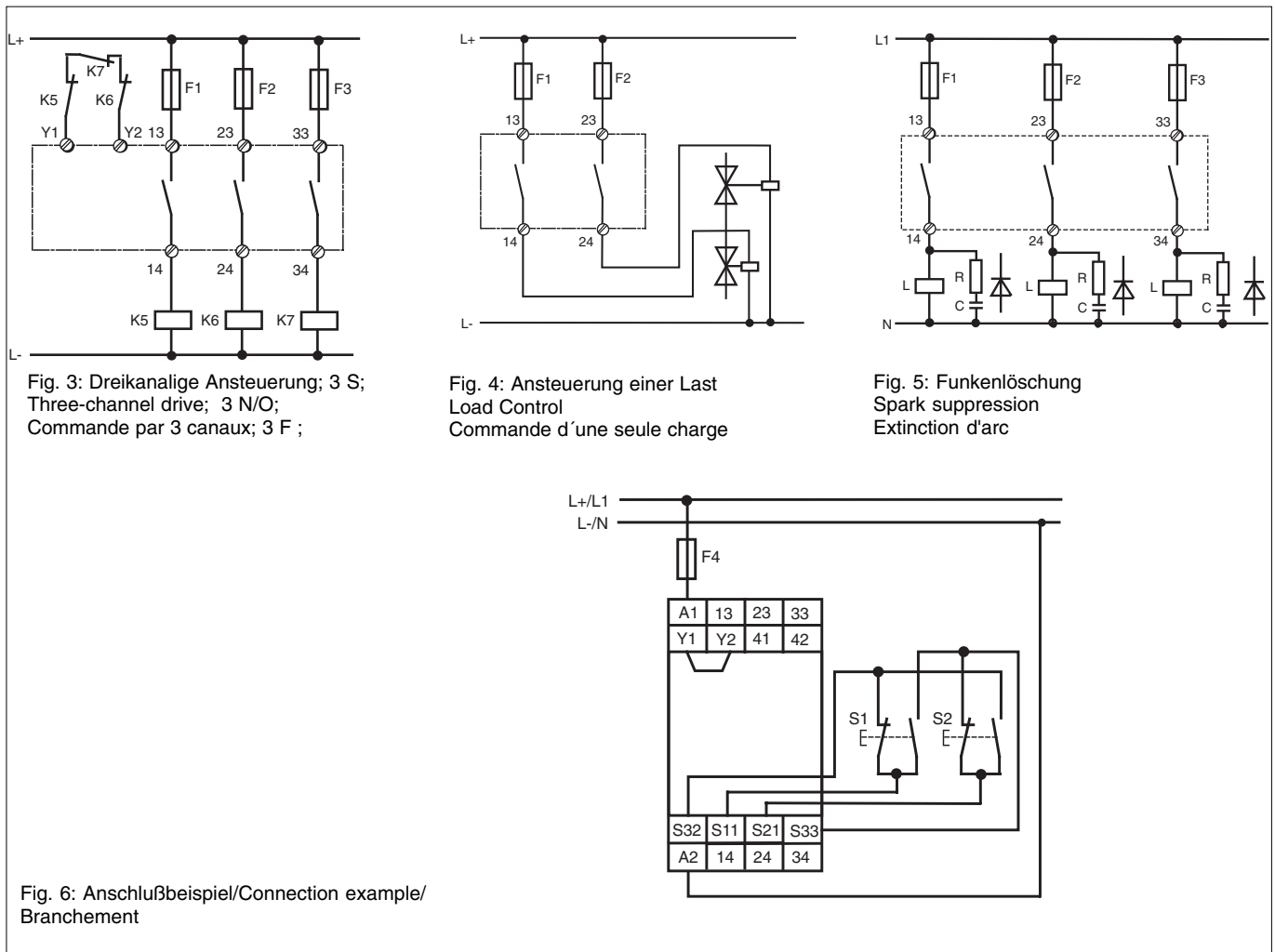


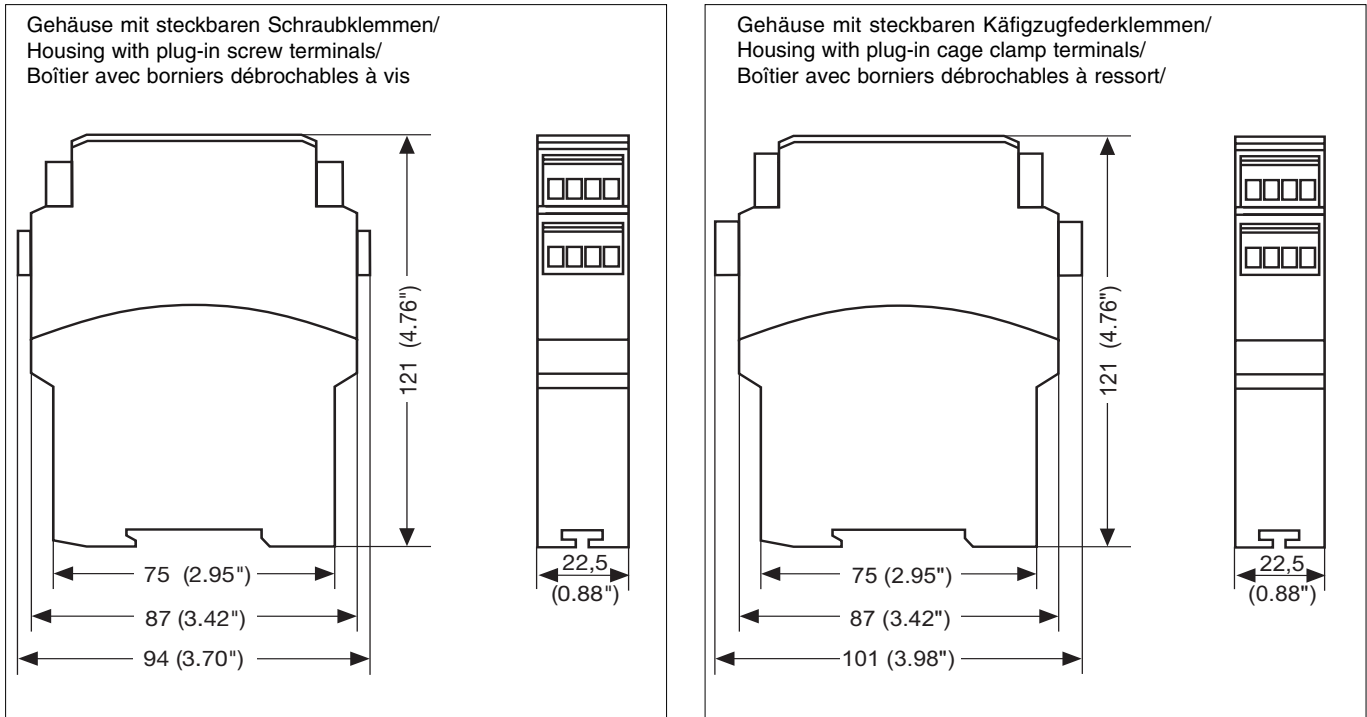
Fig. 3: Dreikanalige Ansteuerung; 3 S;  
 Three-channel drive; 3 N/O;  
 Commande par 3 canaux; 3 F ;

Fig. 4: Ansteuerung einer Last  
 Load Control  
 Commande d'une seule charge

Fig. 5: Funkenlöschung  
 Spark suppression  
 Extinction d'arc

Fig. 6: Anschlußbeispiel/Connection example/  
 Branchement

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



**Technische Daten/Technical Data/Caractéristiques techniques**

Versorgungsspannung $U_B$ /Operating Voltage/Tension d'alimentation $U_B$	AC: 24 V DC: 24 V
Frequenzbereich/Frequency Range/Fréquence	AC: 50 ... 60 Hz
Spannungstoleranz $U_B$ /Voltage Tolerance/Plage de la tension d'alimentation $U_B$	-15 % / +10 %
Restwelligkeit $U_B$ /Residual Ripple/Ondulation résiduelle $U_B$	DC: 10 %
Leistungsaufnahme bei $U_B$ /Power Consumption/Consommation $U_B$	max. 4 VA/2,5 W
Ausgangskontakte nach EN 954-1/Output Contacts to EN 954-1/ Contacts de sortie d'après EN 954-1	
Sicherheitskontakte (S), Kategorie 4/safety contacts N/O, category 4/ contacts de sécurité (F), catégorie 4	3
Hilfskontakte (Ö), auxiliary contacts N/C, contacts auxiliaires	1
Spannung und Strom an/Voltage, Current at/Tension et courant du Eingangskreis/Input circuit/circuit d'entrée	
$U_B$ AC:	Schließer/N/O/Fermeture: 24 V DC/15 mA
$U_B$ DC:	Öffner/N/C/Ouverture: 24 V DC/25 mA
Rückführkreis/feedback loop/boucle de retour	Öffner/N/C/Ouverture: 24 V DC/20 mA
$U_B$ AC:	24 V DC/25 mA
$U_B$ DC:	24 V DC/30 mA
Gebrauchskategorie nach/Utilization category to/Catégorie d'utilisation d'après EN 60947-4-1	
AC1: 240 V	$I_{min}^* : 0,01 \text{ A}, I_{max}^* : 5,0 \text{ A}, P_{max}^* : 1250 \text{ VA}$
DC 1: 24 V	$I_{min}^* : 0,01 \text{ A}, I_{max}^* : 5,0 \text{ A}, P_{max}^* : 125 \text{ W}$
EN 60947-5-1	
AC 15: 230 V	$I_{max}^* : 2,5 \text{ A}$
DC13 (6 Schaltspiele/Min, 6 cycles/min, 6 manoeuvres/min): 24 V	$I_{max}^* : 1,5 \text{ A}$
Gebrauchskategorie des Hilfskontakts nach/Utilization category of the auxiliary contact to/ Catégorie d'utilisation du contact d'info d'après EN 60947-4-1	
AC1: 240 V	$I_{min}^* : 0,01 \text{ A}, I_{max}^* : 2,5 \text{ A}, P_{max}^* : 600 \text{ VA}$
DC 1: 24 V	$I_{min}^* : 0,01 \text{ A}, I_{max}^* : 2,5 \text{ A}, P_{max}^* : 60 \text{ W}$
EN 60947-5-1	
AC 15: 230 V	$I_{max}^* : 2,5 \text{ A}$
DC13 (6 Schaltspiele/Min, 6 cycles/min, 6 manoeuvres/min): 24 V	$I_{max}^* : 1,5 \text{ A}$
Kontaktmaterial/Contact material/Matériau de contacts	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au



Kontaktabsicherung extern nach/External Contact Fuse Protection/Protection des contacts EN 60 947-5-1		
Sicherheitskontakte/Safety contacts/Contacts de sécurité Schmelzsicherung/Blow-out fuse/Fusibles	Sicherungsautomat/Safety cut-out/Dijoncteur	6 A flink/quick acting/rapide oder /or/ou 4 A träge/slow acting/normaux 24 V AC/DC: 4 A Charakteristik/ Characteristic/Caractéristiques B/C
Hilfskontakte/Auxiliary contact/Contact d'info Schmelzsicherung/Blow-out fuse/Fusibles	Sicherungsautomat/Safety cut-out/Dijoncteur	4 A flink/quick acting/rapide oder /or/ou 2 A träge/slow acting/normaux 24 V AC/DC: 2 A Charakteristik/ Characteristic/Caractéristiques B/C
Max. Gesamtleitungswiderstand $R_{lmax}$ (Eingangskreis) /Max. total cable resistance $R_{lmax}$ (input circuit)/résistivité de câblage totale max. $R_{lmax}$ (Circuits d'entrée) Je Tasterkreis/per pushbutton circuit/par canal d'entrée		
		14 $\Omega$
Rückfallzeit (Ansprechzeit nach EN 574) / Output Relay Release Time (Reaction time to EN 574)/ Temps de retombée (Temps d'appel d'après prEN 574)		
		Schließer max. 15 ms, Öffner max. 30 ms/ N/O max. 15 ms; N/C max. 30 ms/ Fermeture max. 15 ms, Ouverture max. 30 ms
Wiederbereitstellungszeit/Recovery Time/Temps de réarmement		
		250 ms
Gleichzeitigkeit $t_g$ zwischen Taster 1 und 2/Simultaneity $t_g$ between button 1 and 2/ Désynchronisme entre poussoirs 1 & 2		
		max. 0,5 s
EMV/EMC/CEM		
		EN 60947-5-1, EN 61000-6-2
Klimabeanspruchung/Climate Suitability/Conditions climatiques		
		EN 60068-2-78
Schwingungen nach/Vibrations to/Vibrations d'après EN 60068-2-6		
		Frequenz/Frequency/Frequence: 10 ... 55 Hz Amplitude/Amplitude/Amplitude: 0,35 mm
Luft- und Kriechstrecken/Airgap Creepage/Cheminement et claquage		
		VDE 0110-1
Umgebungstemperatur/Operating Temperature/Température d'utilisation		
		-25 ... +55 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature/Température de stockage		
		-25 ... +85 °C
Max. Querschnitt des Außenleiters (Schraubklemmen)/Max. cable cross section (screw terminals)/Capacité de raccordement (borniers à vis)		
1 Leiter, flexibel/1 core, flexible/1 conducteur souple		0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> /24-12 AWG
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse/ 2 core, same cross section flexible with crimp connectors, without insulating sleeve/ 2 conducteurs de même diamètre souple avec embout, sans chapeau plastique		0,25 ... 1 mm <sup>2</sup> /24-16 AWG
ohne Aderendhülse oder mit TWIN-Aderendhülse/without crimp connectors or with TWIN crimp connectors/souple sans embout ou avec embout TWIN		0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> /24-16 AWG
Max. Querschnitt des Außenleiters (Käfigzugfederklemmen) /Max. cable cross section (cage clamp terminals)/Capacité de raccordement (borniers à ressort)		
flexibel ohne Aderendhülse/flexible without crimp connectors/souple sans embout		0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> /24-16 AWG
Gehäuse mit Käfigzugfederklemmen/Housing with cage clamp terminals/ Boîtier avec borniers à ressort/ Abisolierlänge/Stripping length/Longueur de dénudage/ Klemmstellen pro Anschluss/Terminal blocks per connection/bornes par raccordement		
		8 mm 2
Anzugsdrehmoment für Schraubklemmen/Torque setting for screw terminals/ couple de serrage (borniers à vis)		
		0,5 Nm
Schutzart/Protection/Indice de protection		
Einbauraum/Min. mounting (eg. panel)/Lieu d'implantation (ex. armoire)		IP54
Gehäuse/Housing/Boîtier		IP40
Klemmen/Terminals/Bornes		IP20
Gehäusematerial/housing material/matériau du boîtier		
Gehäuse/Housing/Boîtier		PPO UL 94 V0
Front/front panel/face avant		ABS UL 94 V0
Abmessungen (Schraubklemmen) H x B x T/Dimensions H x W x D (screw terminals)/ Dimensions (borniers à vis) H x P x L		
		94 x 22,5 x 121 mm
Abmessungen (Käfigzugfederklemmen) H x B x T/Dimensions (cage clamp terminals) H x W x D/ Dimensions (borniers à ressort) H x L x P		
		101 x 22,5 x 121 mm
Gewicht/Weight/Poids		
		220 g
Es gelten die 08/03 aktuellen Ausgaben der Normen	The version of the standards current at 08/03 shall apply	Se référer à la version des normes en vigueur au 08/03.

### Steckbare Klemmen abziehen

Schraubendreher in Gehäuseaussparung hinter der Klemme ansetzen und Klemme heraushebeln.

Klemmen **nicht** an den Kabeln abziehen!

### Remove plug-in terminals

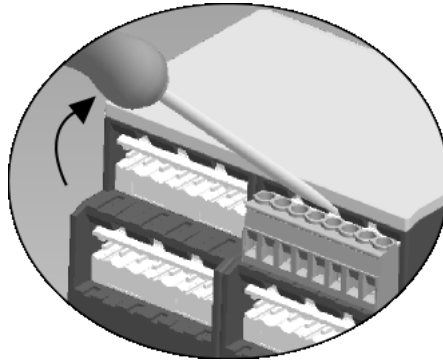
Insert screwdriver into the cut-out of the housing behind the terminal and lever the terminal.

**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** 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.pilz.com](http://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**

### **Prescripciones 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 (ver datos técnicos).
- Se pierde toda garantía 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 conexión de seguridad suficiente en todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas.
- El dispositivo de mando a dos manos y las partes del control de la prensa conectadas delante y detrás tienen que cumplir las prescripciones VDE pertinentes y las reglas de seguridad EN 574, EN 692 y EN 693.
- La tensión de alimentación del relé de mando a dos manos sólo debe conectarse detrás del dispositivo de desconexión en conformidad con el art. 9 VBG 7n5.1/2.
- No tender el cable de conexión entre el P2HZ X4P y los pulsadores, inmediatamente junto a líneas de corriente de alta tensión; en tal caso podrían producirse perturbaciones a causa de acoplamientos inductivos y capacitivos.
- Debido a las reducidas corrientes hay que utilizar contactos de pulsador con oro laminado.
- Sólo se permite conectar el dispositivo como en los ejemplos de conexión del capítulo "Aplicaciones".

### **Campo de aplicación adecuado**

P2HZ X4P satisface los requerimientos del tipo III C según EN 574. El relé de mando a dos manos obliga al operario de una prensa a mantener las manos fuera de la zona de peligro mientras que tiene lugar el movimiento peligroso de cierre, con objeto de evitar lesiones en las manos. El P2HZ X4P es adecuado para el montaje como **módulo de simultaneidad** en controles de prensas para trabajar metales y puede ser utilizado como dispositivo de

### **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 relative 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.
- Durante il trasporto, l'immagazzinamento e il funzionamento attenersi alle condizioni prescritte dalla norma EN 60068-2-6 (v. Dati tecnici).
- Se viene aperto l'alloggiamento 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.
- Occorre dotare tutti i contatti di uscita dei carichi capacitivi e induttivi con un circuito di sicurezza sufficiente.
- Il comando bimanuale e le parti del comando della pressa collegate devono rispettare le disposizioni e le norme di sicurezza EN 574, EN 692 e EN 693.
- La tensione di alimentazione del relé bimanuale può solo essere collegata dopo il dispositivo d'interruzione secondo le prescrizioni § 9 VBG 7n5.1/2.
- Non posare i cavi di collegamento tra il P2HZ X4P e i pulsanti vicino a cavi di corrente forte, per evitare interferenze induttive o capacitive.
- Per evitare basse correnti i contatti dei pulsanti devono essere dorati.
- Il dispositivo può essere collegato solo come indicato negli esempi di connessione al capitolo "Applicazioni".

### **Usato previsto**

Il P2HZ X4P rispetta i requisiti della norma EN 574 Tipo III C. Il relé bimanuale obbliga l'operatore di una pressa a mantenere le mani all'esterno della zona pericolosa durante il movimento di chiusura della macchina per evitare ferite alle mani. Il P2HZ X4P deve essere montato in sistemi di controllo per presse destinate alla lavorazione dei metalli **per garantire la funzione di simultaneità**. Il dispositivo può essere utilizzato come dispositivo per la protezione delle mani

### **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. de veiligheidsmaatregelen.
- Neemt u bij transport, bij 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.
- Zorg bij capacitieve of inductieve belasting van de uitgangcontacten voor adequate contactbeschermingsmaatregelen.
- De schakeling van de tweehandenbediening en de voor- en nageschakelde delen van de persbesturing moeten voldoen aan de van toepassing zijnde Europese richtlijnen en de veiligheidsregels EN 574, EN 692 en EN 693.
- De voedingsspanning van het tweehandenbedieningsrelais mag alleen aangesloten worden na de uitschakelvoorziening volgens § 9 VBG 7n5.1/2.
- Leg de verbindingkabels tussen de PNOZ X4P en de knoppen niet direct naast sterkstroomkabels; er zouden anders inkoppelingen van inductieve en capacitieve storingen kunnen ontstaan.
- Gebruik wegens de geringe stroomsterkte knopcontacten met goudlaag.
- Het apparaat mag alleen zoals in de aansluitvoorbeelden in het hoofdstuk "Toepassingsgebieden" aangesloten worden.

### **Gebruik volgens de voorschriften**

P2HZ X4P voldoet aan de eis volgens EN 574 type III C. Het tweehandenbedieningsrelais dwingt de bediener van een pers om de handen buiten de gevaarlijke zone te houden tijdens de gevaarlijke sluitbeweging. Zo worden verwondingen aan de handen vermeden. P2HZ X4P is geschikt om als **gelijktijdigheidscontrole** in besturingen voor persen in de metaalbewerking ingebouwd te worden. Het apparaat kan als voorziening ter

protección de las manos en conformidad con las reglas técnicas

- Prensas mecánicas (EN 692)
- Prensas hidráulicas (EN 69)

o bien en

- Circuitos de seguridad según EN 60204-1; VDE 0113-1.

### Descripción del dispositivo

El relé de mando a dos manos está montado dentro de una carcasa S-99. La tensión de alimentación es de 24 V CC o bien 24 V CA.

Características:

- Salidas de relé:  
3 contactos de seguridad (normalmente abiertos) y un contacto auxiliar (normalmente cerrado), de guiado mecánico
- Indicador de estado para el relé de salida y la tensión de alimentación
- Circuito de realimentación para la supervisión de los contactores externos

El relé de mando a dos manos cumple con los siguientes requerimientos de seguridad:

- El cableado está estructurado de modo redundante con autosupervisión
- La instalación de seguridad permanece activa incluso si falla uno de los componentes
- El circuito evita otra carrera de prensa en caso de
  - fallo del relé
  - fusión de un contacto
  - defecto de la bobina de un relé
  - rotura de línea
  - cortocircuito

secondo le prescrizioni delle norme tecniche

- presse meccaniche (EN 692)
- presse idrauliche (EN 693)

oppure in

- circuiti elettrici di sicurezza secondo la norma EN 60204-1, VDE 0113-1.

### Descrizione

Il relé bimanuale è inserito in un alloggiamento S-99. La tensione di alimentazione è di 24 V DC o 24 V AC.

Caratteristiche:

- uscite relé:  
3 contatti di sicurezza (NA) e un contatto ausiliario (NC) con contatti guidati
- visualizzazione di stato per il relé di uscita e la tensione di alimentazione
- circuito di retroazione per il controllo di relè esterni

Il relé bimanuale 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
- il circuito impedisce un'ulteriore corsa della pressa in caso di
  - errore di un relé
  - saldatura di un contatto
  - difetto della bobina di un relé
  - interruzione di conduttore
  - cortocircuito

bescherming van de handen volgens de technische normen

- mechanische persen (EN 692)
- hydraulische persen (EN 693)

of in

- veiligheidscircuits volgens EN 60204-1, VDE 0113-1 gebruikt worden.

### Apparaatbeschrijving

Het tweehandenbedieningsrelais is in een S-99-behuizing ondergebracht. De voedingsspanning bedraagt 24 V DC of 24 V AC.

Kenmerken:

- Relaisuitgangen:  
3 veiligheidscontacten (maakcontacten) en 1 hulpcontact (verbreekcontact), mechanisch gedwongen
- Statusweergave voor uitgangrelais en voedingsspanning
- Terugkoppelcircuit voor de bewaking van externe magneetschakelaars

Het tweehandenbedieningsrelais voldoet aan de volgende veiligheidseisen:

- De schakeling is redundant met zelfbewaking opgebouwd.
- Ook bij uitvallen van een component blijft de veiligheidschakeling werken
- De schakeling voorkomt een verdere persslag bij
  - falen van een relais
  - verkleven van een contact
  - spoeldefect van een relais
  - kabelbreuk
  - kortsluiting

A: Lógica de control/Logica di comando/  
Besturingslogica

CH1: canal 1/canale 1/kanaal 1

CH2: canal 2/canale 2/kanaal 2

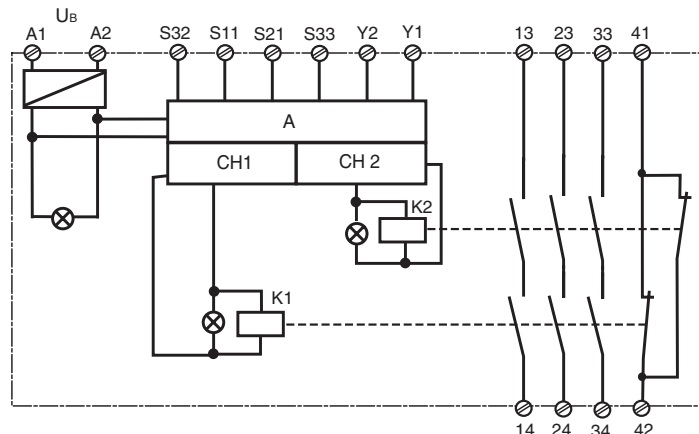


Fig. 1: Esquema de conexiones internas/  
Schema connessioni interno/Intern schema

### Descripción del funcionamiento

El relé de mando a dos manos tiene que activarse accionando dos pulsadores simultáneamente. Al soltar uno o ambos pulsadores, se interrumpe la orden de control de cerrar la prensa. El movimiento de cierre puede iniciarse de nuevo sólo después de que ambos pulsadores hayan retornado a su posición de partida (soltándolos) y hayan sido entonces accionados de nuevo.

Después de conectar la tensión de alimentación  $U_B$  y de cerrar el circuito de realimentación Y1-Y2, el dispositivo se encuentra listo para el servicio. El LED "POWER" se ilumina.

- Si se accionan ambos pulsadores "simultáneamente", es decir, dentro de 0,5 s, entonces los dos relés de salida K1 y K2 se ponen en posición de trabajo y los contactos de seguridad 13-14/23-24/33-34 se cierran, el contacto auxiliar 41-42 se abre. Los LEDs "CH.1" y "CH.2" se iluminan.

### Descrizione del funzionamento

Il relé bimanuale deve essere attivato con la pressione simultanea di due pulsanti. Con il rilascio di uno o di entrambi i pulsanti viene interrotto l'impulso di comando per la chiusura della pressa. Il movimento può nuovamente essere attivato dopo che entrambi i pulsanti sono tornati nella posizione di partenza (o sono stati rilasciati) e nuovamente premuti.

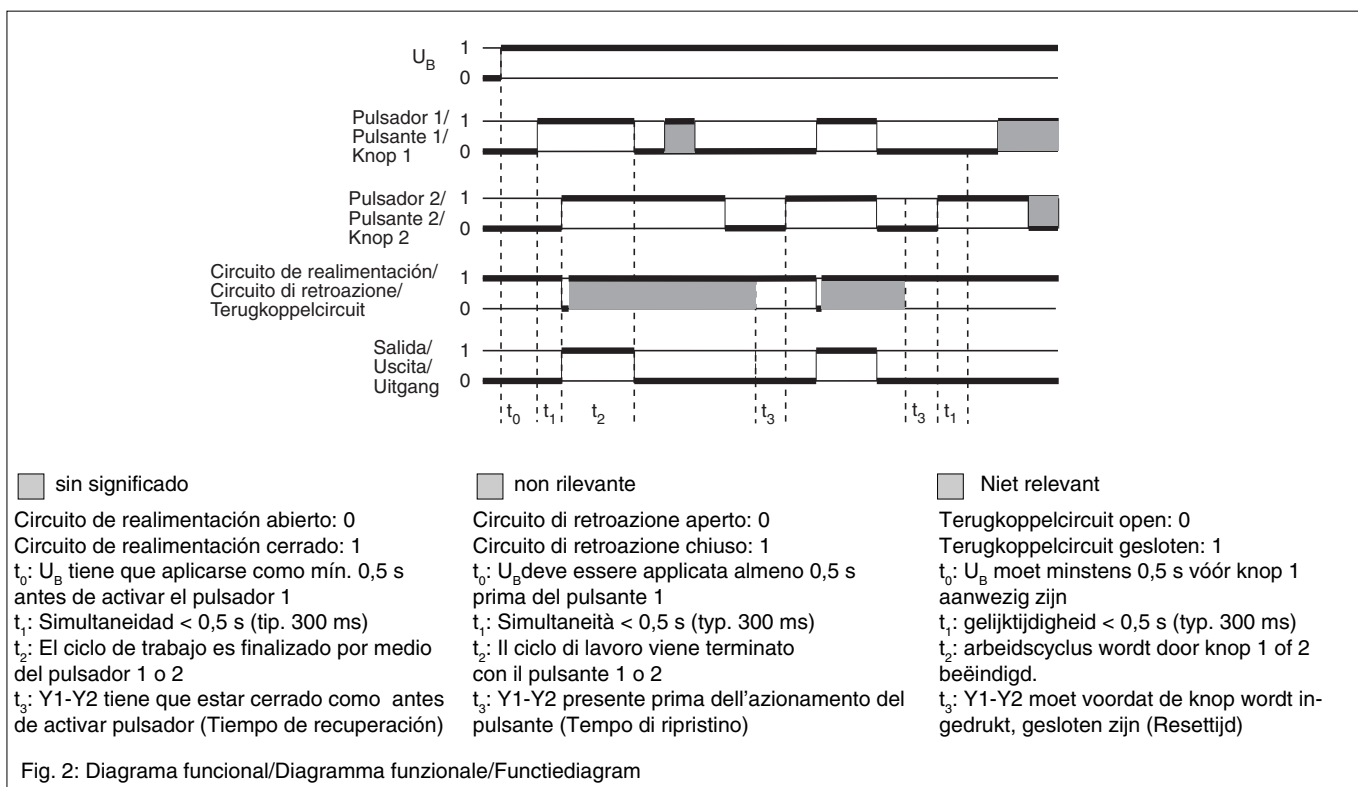
In presenza della tensione di alimentazione  $U_B$  e la chiusura del circuito di retroazione Y1-Y2 il dispositivo è pronto per il funzionamento. Il LED "POWER" è acceso.

- Se i pulsanti vengono azionati "contemporaneamente", cioè entro 0,5 s, entrambi i relé di uscita K1 e K2 passano in posizione di lavoro, i contatti di sicurezza 13-14/ 23-24/33-34 si chiudono e il contatto ausiliario 41-42 si apre. I LED "CH.1" e "CH.2" si accendono.

### Functiebeschrijving

Het tweehandenbedieningsrelais wordt geactiveerd door de twee knoppen gelijktijdig te bedienen. Het onderbreekt bij het loslaten van een of beide knoppen het besturingscommando voor het sluiten van de pers. De sluitbeweging kan pas weer worden ingeleid nadat beide knoppen terug in hun uitgangspositie zijn teruggekeerd (losgelaten) en opnieuw bediend worden. Na aansluiten van de voedingsspanning  $U_B$  en sluiten van het terugkoppelcircuit Y1-Y2 is het apparaat startklaar. De LED "POWER" licht op.

- Als de beide knoppen "gelijktijdig", d.w.z. binnen 0,5 s bediend worden, worden de beide uitgangrelais K1 en K2 bekrachtigd en sluiten de veiligheidscontacten 13-14/23-24/33-34; het hulpcontact 41-42 wordt geopend. De LED's "CH.1" en "CH.2" lichten op.



- Los relés de salida **no se excitan** en caso de que
  - sólo se accione un elemento de manejo,
  - no se dé la simultaneidad,
  - el circuito de realimentación esté aún abierto.
- Si se suelta un elemento de manejo después de haber accionado ambos simultáneamente, uno de los relés de salida se desexcita de nuevo. Los contactos de seguridad de guiado forzado 13-14/ 23-24/33-34 se abren y el contacto auxiliar 41-42 se cierra. El LED "CH.1" o bien el "CH.2" está apagado.
- Activar de nuevo: los relés de salida se vuelven a excitar sólo después de que hayan sido soltados ambos elementos de manejo y de que hayan sido accionados simultáneamente una vez más.

### Montaje

El relé de mando a dos manos tiene que ser montado dentro de un armario de distribución con un grado de protección de IP 54 como mínimo. El dispositivo dispone en su 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 tope o un ángulo final. En relación al montaje del pulsador de mando a dos manos y a las medidas contra la derivación, consultar la EN 574, sección 8.

### ¡ATENCIÓN!

La distancia de los pulsadores del relé de mando a dos manos con respecto al lugar de peligro más próximo tiene que ser lo suficientemente grande como para que, después de soltar sólo uno de los pulsadores, el movimiento peligroso se interrumpa antes de que el operario alcance el lugar de peligro o antes de que el operario pueda meter la mano en el lugar de peligro (véase la EN 999 "Velocidad brazo-mano").

- I relè di uscita **non passano in posizione di lavoro** se:
  - viene premuto un solo elemento di comando
  - il periodo di simultaneità è stato superato
  - il circuito di retroazione è ancora aperto
- Se dopo l'azionamento simultaneo uno dei pulsanti viene rilasciato, un relè di uscita si disattiva nuovamente. I contatti di sicurezza con contatti guidati 13-14/ 23-24/33-34 si aprono e il contatto ausiliario si chiude 31-32. Il LED "CH.1" o "CH.2" è spento.
- Riattivazione: i relè di uscita scattano nuovamente quando entrambi i pulsanti vengono rilasciati e nuovamente azionati contemporaneamente.

### Montaggio

Il relè bimanuale deve venire montato in un armadio elettrico con un grado di protezione di almeno IP 54. Per il fissaggio su di una barra DIN il dispositivo è dotato di un rilievo sul retro. 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. Per quanto riguarda l'installazione e le precauzioni contro il mancato utilizzo dei pulsanti a due mani consultare la norma EN 574 paragrafo 8.

### ATTENZIONE!

I pulsanti del relè bimanuale devono trovarsi ad una sufficiente distanza dalla zona di pericolo più vicina affinché il rilascio anche di uno solo dei pulsanti provochi l'interruzione del movimento pericoloso prima che l'operatore possa raggiungere o intervenire nella zona in questione (vedere EN 999 "Velocità mano-braccio").

- De uitgangsrelais **komen niet** op, als
  - er maar één bedieningselement bediend wordt
  - het tijdsinterval voor gelijktijdigheid overschreden wordt
  - het terugkoppelcircuit nog open is
- Als na het gelijktijdige bedienen een bedieningselement losgelaten wordt, valt een uitgangsrelais weer af. De mechanisch gedwongen veiligheidscontacten 13-14/23-24/33-34 gaan open en het hulpcontact 41-42 sluit. De LED "CH.1" dan wel "CH.2" is uit.
- Opnieuw activeren: De uitgangsrelais komen pas weer op, als beide bedieningselementen losgelaten en opnieuw gelijktijdig bediend worden.

### Montage

Het tweehandenbedieningsrelais moet worden ingebouwd in een schakelkast die minimaal voldoet aan beschermingsgraad IP 54. 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. Zie voor het monteren van de tweehandenbedieningsknoppen en maatregelen tegen omzeiling EN 574 paragraaf 8.

### LET OP!

De afstand van de knoppen van het tweehandenbedieningsrelais tot de dichtstbijzijnde gevaarlijke zone moet zo groot zijn, dat bij het loslaten van ook maar één van de knoppen de gevaarlijke beweging onderbroken wordt, voordat de bediener de gevaarlijke zone kan bereiken of erin kan grijpen (zie EN 999 "hand-armsnelheid").

## Puesta en marcha

Al poner en marcha el dispositivo hay que tener en cuenta:

- **Sólo los contactos de salida 13-14/23-24/33-34 son contactos de seguridad. El contacto de salida 41-42 es un contacto auxiliar (p. ej. para visualización o para movimiento hacia arriba no peligroso).**
- **Conectar un fusible antes de los contactos de salida (véanse datos técnicos) con objeto de evitar que los contactos (F1, F2) se suelden.**
- Equipar la regleta de bornes del armario de distribución con bornes adicionales para la tensión de alimentación.
- Utilizar alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 60/75 °C para las líneas.
- No conectar corrientes pequeñas con contactos a través de los cuales se han conducido anteriormente grandes corrientes.
- Cálculo de la longitud máx. de línea  $I_{max}$  en el circuito de entrada:

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

$R_{I_{max}}$  = resistencia máxima del total de la línea (ver datos técnicos)

$R_l / km$  = resistencia de línea/km

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

## Desarrollo:

- Aplicar tensión de alimentación  $U_B$  en los bornes A1 (L+/L1) y A2 (L-/N). La tensión de alimentación tiene que ser desconectada con la tensión de accionamiento de la máquina (prensa). Circuito de realimentación: Puentear Y1-Y2 o contactores externos.
- Circuito de entrada
  - Pulsador 1: conectar el contacto normalmente cerrado entre S11-S32 y el contacto normalmente abierto entre S11-S33.
  - Pulsador 2: conectar el contacto normalmente cerrado entre S21-S33 y el contacto normalmente abierto entre S21-S32.

Los contactos de seguridad 13-14/23-24/33-34 están abiertos, el contacto auxiliar 41-42 está cerrado.

## Erroros - Fallos

Por motivos de seguridad, el dispositivo no se puede arrancar cuando se presentan los fallos siguientes:

- Contactos fundidos
- Bobina defectuosa
- Rotura de línea
- Cortocircuito p. ej. entre los pulsadores
- No se cumple la simultaneidad

## Messa in funzione

Alla messa in funzione occorre considerare quanto segue:

- **Solo i contatti di uscita 13-14-23-24/33-34 sono contatti di sicurezza. Il contatto di uscita 41-42 è un contatto ausiliario (p. es. visualizzazione o movimento di avanzamento non pericoloso).**
- **Per evitare la saldatura dei contatti, collegare un fusibile (véanse datos técnicos) prima dei contatti di uscita (F1, F2, F3) per evitare la saldatura dei contatti.**
- Applicare morsetti addizionali per la tensione di alimentazione alla morsetteria di entrata dell'armadio elettrico.
- Per i cavi utilizzare materiale in filo di rame con una resistenza termica intorno ai 60/75 °C.
- Non commutare piccole correnti con contatti attraverso i quali sono state commutate in precedenza alte correnti.
- Calcolo della lunghezza max. cavo  $I_{max}$  nel circuito di ingresso:

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

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

$R_l / km$  = resistenza del cavo/km

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

## Procedura:

- Applicare la tensione di alimentazione  $U_B$  ai morsetti A1 (L+/L1) e A2 (L-/N). La tensione di alimentazione non deve essere collegata con l'energia motrice del macchinario prensa.
  - Circuito di retroazione: collegare ponticello a Y1-Y2 o relè esterni.
  - Circuito d'ingresso
    - Pulsante 1: collegare il contatto NC tra S11-S32 e il contatto NA tra S11-S33
    - Pulsante 2: collegare il contatto NC tra S21-S33 e il contatto NA tra S21-S32
- I contatti di sicurezza 13-14/23-24/33-34 sono aperti, il contatto ausiliario 41-42 è chiuso.

## Errori - Guasti

Per ragioni di sicurezza il dispositivo non può essere attivato in presenza dei seguenti problemi:

- contatti saldati
- bobina difettosa
- interruzione di conduttore
- cortocircuito p. es. tra i pulsanti
- mancato mantenimento della simultaneità

## Ingebruikneming

Neem bij ingebruikneming het volgende in acht:

- **Alleen de uitgangcontacten 13-14/23-24/33-34 zijn veiligheidscontacten. Uitgangcontact 41-42 is een hulpcontact (b.v. voor signalering of de ongevaarlijke beweging omhoog).**
- **Uitgangcontacten afzekeren (zie technische gegevens) om het verkleven van de contacten te voorkomen (F1, F2, F3).**
- Voorzie de ingangsklemlijst van de schakelkast van extra klemmen voor de voedingsspanning.
- Kabelmateriaal van koperdraad met een temperatuurbestendigheid van 60/75 °C gebruiken.
- Geen geringe stroomsterkten via contacten schakelen die tevoren grote stroomsterkten verwerkt hebben.
- Berekening van de max. kabellengte  $I_{max}$  in het ingangscircuit:

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

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

$R_l / km$  = kabelweerstand/km

- Aanwijzingen in het hoofdstuk "Technische gegevens" beslist opvolgen.

## Procedure:

- Voedingsspanning  $U_B$  op klemmen A1 (L+/L1) en A2 (L-/N) aansluiten. De voedingsspanning moet met de aandrijvingsenergie van de machine (pers) afgeschakeld worden.
- Terugkoppelcircuit: Brug op Y1-Y2 of contacten van externe magneetschakelaars aansluiten.
- Ingangscircuit
  - Knop 1: verbreekcontact tussen S11-S32 en maakcontact tussen S11-S33 aansluiten
  - Knop 2: verbreekcontact tussen S21-S33 en maakcontact tussen S21-S32 aansluiten

De veiligheidscontacten 13-14/23-24/33-34 zijn geopend, het hulpcontact 41-42 is gesloten.

## Fouten - Storingen

Het apparaat kan om veiligheidsredenen bij de volgende fouten niet gestart worden:

- Verkleefde contacten
- Defecte spoel
- Kabelbreuk
- Kortsluiting, b.v. tussen de knoppen
- Niet aanhouden van de gelijktijdigheid

### Aplicaciones

**Conectar el aparato sólo como se describe en los ejemplos siguientes.**

Carga de contacto, ver datos técnicos  
 Protección de los contactos F1 F2 F3 ver datos técnicos.

Fig. 3: los contactos auxiliares en fila para Y1-Y2; K5, K6 y K7 tienen que ser contactores de guiado mecánico.

Fig. 4: conectar válvulas con líneas separadas (redundancia).

Fig. 5: al conectar cargas inductivas tales como relés y contactores, hay que conectar un elemento de amortiguación de chispas paralelamente a la inductividad.

**No** conectarlo paralelamente al contacto de salida.

CA: amortiguación de chispas p. ej. mediante elemento RC

CC: amortiguación de chispas p. ej. mediante diodo de barra.

Fig. 6: F4 mín. 1 A máx. en dependencia de la sección de cable y de los pulsadores.

### Applicazioni

**Collegare il dispositivo solo come indicato negli esempi seguenti!**

Vedere dati tecnici per il carico dei contatti  
 Protezione dei contatti F1, F2 e F3 vedere dati tecnici.

Fig. 3: i contatti ausiliari in serie con Y1-Y2; K5 K6 e K7 devono essere contattori con contatti guidati.

Fig. 4: collegare le valvole con cavi separati (ridondanza)

Fig. 5: in caso di comando di carichi induttivi come relè o contattori deve essere collegato un elemento di soppressione arco parallelamente sul carico.

**Non** parallelo al contatto di uscita!

AC: soppressione arco p. es. tramite elemento RC

DC: soppressione arco p. es. tramite diodo di protezione

Fig. 6: F4 mín. 1 A, máx. in base alla sezione trasversale del cavo e ai pulsanti

### Toepassingen

**Apparaat alleen aansluiten volgens de beschrijvingen in de volgende voorbeelden!**

Contactbelasting zie Technische gegevens  
 Contactbeveiliging F1, F2 en F3 zie technische gegevens

Fig. 3: Hulpcontacten in serie met Y1-Y2; K5, K6 en K7 moeten mechanisch gedwongen magneetschakelaars zijn.

Fig. 4: Ventielen met aparte kabels aansluiten (redundantie)

Fig. 5: Bij het schakelen van inductieve belastingen zoals relais of magneetschakelaars moet een vonkblus-schakeling parallel aan de inductieve belasting worden geschakeld.

**Niet** parallel aan het uitgangcontact schakelen!

AC: Vonkblussing b.v. met RC-schakeling

DC: Vonkblussing b.v. met vrijlooptiode

Fig. 6: F4 mín. 1 A; máx. afhankelijk van kabeldoorsnede en de knoppen

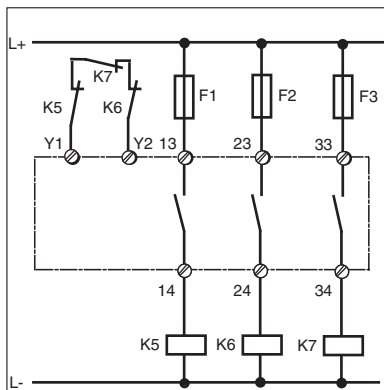


Fig. 3: Excitación bicanal; 3 S/  
 Comando a tre canali; 3 S/  
 Driekanalige aansturing; 3 S

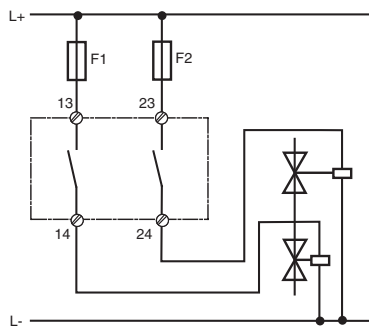


Fig. 4: Excitación de una carga/  
 Controllo di un solo carico/  
 Aansturing van een belasting

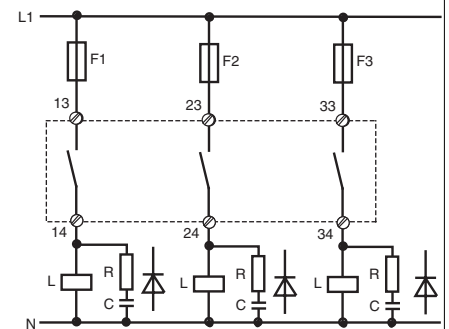


Fig. 5: Amortiguación de chispas/  
 Soppressione dell'arco/  
 Vonkblussing

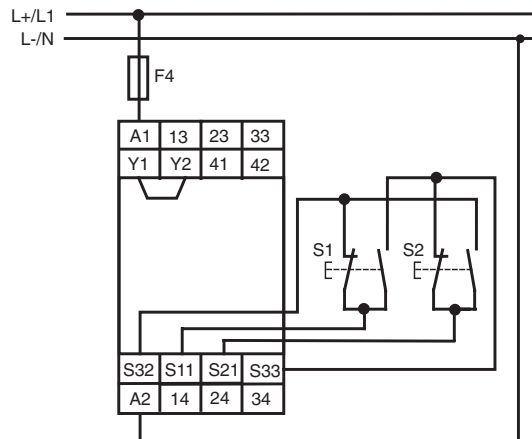
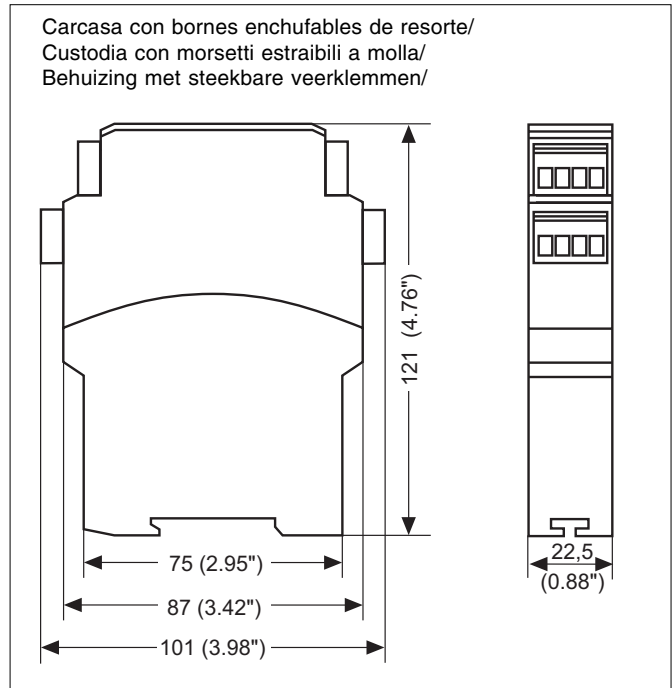
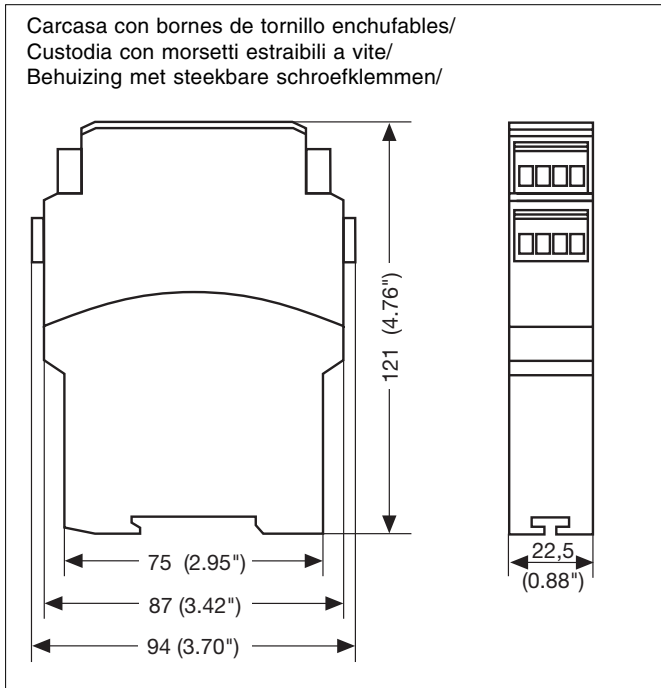


Fig. 6: Ejemplo de conexión/Esempio di  
 collegamento/Aansluitvoorbeeld

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



**Datos técnicos/Dati tecnici/Technische gegevens**

Tensión de alimentación $U_B$ /Tensione di alimentazione $U_B$ /Voedingsspanning $U_B$	AC: 24 V DC: 24 V
Rango de frecuencia/Campo di frequenza/Frequentiebereik	AC: 50 ... 60 Hz
Tolerancia de tensión $U_B$ /Tolleranza di tensione $U_B$ /Spanningstolerantie $U_B$	-15 % - +10 %
Ondulación residual $U_B$ /Ondulazione residua $U_B$ /Rimpelspanning $U_B$	DC: 10 %
Consumo de energía con $U_B$ /Potenza assorbita $U_B$ /Opgenomen vermogen bij $U_B$	max. 4 VA/2,5 W
Contactos de salida según EN 954-1/Contatti di uscita secondo EN 954-1/ Uitgangcontacten volgens EN 954-1 Contactos de seguridad (N.A.), categoría 4/contatti di sicurezza (NA), categoria 4/ veiligheidscontacten (M), categorie 4	3
Contactos auxiliares (N.C.)/contatti ausiliari (NC)/hulpcontacten (V)	1
Tensión y corriente en/Tensione e corrente su/Spinning en stroom op Circuito de entrada/Circuito di entrata/Ingangscircuit	Contacto normalmente abierto/Contatto NA/ Maakcontact: 24 V DC/15 mA Contacto normalmente cerrado/Contatto NC/Verbreekcontact: 24 V DC/25 mA Contacto normalmente cerrado/Contatto NC/Verbreekcontact: 24 V DC/20 mA
Circuito de realimentación/Circuito di retroazione/Terugkoppelcircuit	
$U_B$ AC:	24 V DC/25 mA
$U_B$ DC:	24 V DC/30 mA
Categoría de uso según/Categoria d' uso secondo/Gebruikscategorie volgens Contactos de seguridad/Contatti di sicurezza/veiligheidscontacten EN 60947-4-1 AC1: 240 V DC 1: 24 V EN 60947-5-1 AC 15: 230 V DC13 (6 ciclos/Min, 6 cicli di commutazione/min, 6 schakelingen/min): 24 V	$I_{min}$ : 0,01 A, $I_{max}$ : 5,0 A, $P_{max}$ : 1250 VA $I_{min}$ : 0,01 A, $I_{max}$ : 5,0 A, $P_{max}$ : 125 W $I_{max}$ : 2,5 A $I_{max}$ : 1,5 A
Categoría de uso según/Categoria d' uso secondo/Gebruikscategorie volgens Contactos auxiliares/contatti ausiliari/hulpcontacten EN 60947-4-1 AC1: 240 V DC 1: 24 V EN 60947-5-1 AC 15: 230 V DC13 (6 ciclos/Min, 6 cicli di commutazione/min, 6 schakelingen/min): 24 V	$I_{min}$ : 0,01 A, $I_{max}$ : 2,5 A, $P_{max}$ : 600 VA $I_{min}$ : 0,01 A, $I_{max}$ : 2,0 A, $P_{max}$ : 60 W $I_{max}$ : 2,5 A $I_{max}$ : 1,5 A
Material de los contactos/Materiale di contatto/Contactmateriaal	AgSnO <sub>2</sub> + 0,2 µm Au



Protección externa de los contactos según/Fusibile dei contatti di uscita secondo/ Contactafzekering extern volgens EN 60947-5-1 Contactos de seguridad/Contatti di sicurezza/veiligheidscontacten Fusible/Fusibile/Smeltzekering	6 A de acción rápida/rapido/snel /o/of 4 A de acción lenta/ad azione ritardata/ traag
Fusible automático/Interruttore automatico/Zekeringautomaat	24 V AC/DC: 4 A Característica/ Caratteristica/Karakteristiek B/C
Contactos auxiliares/contatti ausiliari/hulpcontacten Fusible/Fusibile/Smeltzekering	4 A de acción rápida/rapido/snel /o/of 2 A de acción lenta/ad azione ritardata/ traag
Fusible automático/Interruttore automatico/Zekeringautomaat	24 V AC/DC: 2 A Característica/ Caratteristica/Karakteristiek B/C
Resistencia máxima del total de la línea $R_{l_{max}}$ (circuito de entrada)/Resistenza cavo totale massima $R_{l_{max}}$ (circuito di ingresso)/Max. weerstand totale kabel $R_{l_{max}}$ (ingangscircuit)	14 $\Omega$
Tiempo de desconexión (tiempo de respuesta según EN 574) /Ritardo del tempo di scatto (tempo di risposta secondo norma EN 574)/Afvaltijd (aansprektijd volgens EN 574)	Contacto normalmente cerrado/Contatto NC/Verbreekcontact: 30 ms Contacto normalmente abierto/Contatto NA/ Maakcontact: 15 ms
Tiempo de recuperación/Tempo di ripristino/Resettijd	250 ms
Simultaneidad tg entre pulsador 1 y 2/Simultaneità tg tra pulsante 1 e 2/Gelijktijdigheid tg tussen knoppen 1 en 2	< 0,5 s
CEM/Compatibilità elettromagnetica/EMC	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2
Condiciones climáticas/Sollecitazione climatica/Klimaatcondities	EN 60068-2-78
Vibraciones según/Vibrazioni secondo norma/Trillingsbestendigheid volgens EN 60068-2-6	Frecuencia/Frekuensi/Frequentie: 10 ... 55 Hz Amplitud/Ampiezza/Amplitude: 0,35 mm
Distancias de fuga y dispersión superficial/Caratteristiche dielettriche/Lucht- en kruipwegen	VDE 0110-1
Temperatura ambiente/Temperatura ambiente/Omgevingstemperatuur	-25 ... +55 °C
Temperatura de almacenaje/Temperatura di magazzinaggio/Opslagtemperatuur	-25 ... +85 °C
Sección max. del conductor externo (bornes de tornillo)/Sezione max. del cavo esterno (morsetti a vite)/Max. doorsnede van de aansluitkabels (schroefklemmen)	
1 conductor flexible/1 conduttore flessibile/1 draad, flexibel	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> /24-12 AWG
2 conductores de misma sección, flexible con terminal: sin revestimiento de plástico / 2 conduttori con lo stesso diametro, flessibile con capocorda senza manicotto di plastica/ 2 draaden mad dezelfde doorsnede, flexibel met adereindhuls zonder kunststoffhuls	0,25 ... 1 mm <sup>2</sup> /24-16 AWG
flexible sin terminal o con terminal TWIN/flessibile senza capocorda o con capocorda TWIN/Flexibel zonder adereindhuls of met TWIN-Adereindhuls	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> /24-16 AWG
Sección max. del conductor externo (bornes de resorte)/Sezione max. del cavo esterno (morsetti a molla)/Max. doorsnede van de aansluitkabels (veerklemmen)	
flexible sin terminal/flessibile senza capocorda/flexibel zonder adereindhuls	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> /24-16 AWG
Par de apriete para bornes de conexión (tornillos)/Coppia di serraggio per i morsetti (viti)/ Aanhaalmoment voor aansluitklemmen (schroeven)	0,5 Nm
Grado de protección/Tipo di protezione/Beschermingsgraad	
Lugar de montaje/Spazio necessario per il montaggio/Inbouwruimte	IP54
Carcasa/Custodia/Behuizing	IP40
Bornes/Morsetti/Klemmen	IP20
Material de la carcasa/Materiale della custodia/ehuizingsmateriaal	
Carcasa/Custodia/Behuizing	PPO UL 94 V0
Frente/Frente/Front	ABS UL 94 V0
Dimensiones (bornes de tornillo) Al x An x Pr/Misure (morsetti a vite) altezza x larghezza x profondità/Afmetingen (schroefklemmen) h x b d	94 x 22,5 x 121 mm
Dimensiones (bornes de resorte) Al x An x Pr/Misure (morsetti a molla) altezza x larghezza x profondità/Afmetingen (veerklemmen) h x b d	101 x 22,5 x 121 mm
Peso/Peso/Gewicht	220 g



▶ **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