

- ▶ **D Betriebsanleitung**
- ▶ **GB Operating instructions**
- ▶ **F Manuel d'utilisation**

Sicherheitsschaltgerät PNOZ e4.1p

Das Sicherheitsschaltgerät **PNOZ e4.1p** dient dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen eines Sicherheitsstromkreises. Das Gerät erfüllt die Forderungen der EN 954-1 oder EN ISO 13849-1 bis Kategorie 3. Es darf ausschließlich als Sicherheitssystem zusammen mit **Schaltmatten des Typs SM/BK nach dem Funktionsprinzip 4-Leiter-Technik (ohne Überwachungswiderstand) der Fa. Mayser** eingesetzt werden. Das Sicherheitsschaltgerät dient dabei nach EN 1760-1 zur Signalverarbeitung und als Ausschalteneinrichtung. Wichtige Daten für Projektierung und Anwendung finden Sie auch im technischen Katalog PNOZelog.

Zu Ihrer Sicherheit

Das Sicherheitsschaltgerät **PNOZ e4.1p** erfüllt alle notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb.

Beachten Sie jedoch nachfolgend aufgeführte Sicherheitsbestimmungen:

- Installieren und nehmen Sie das Sicherheitssystem nur dann in Betrieb, wenn Sie diese Betriebsanleitung, den technischen Katalog und die Montageanleitung der Fa. Mayser gelesen und verstanden haben. Sie müssen außerdem mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sein.
- Verwenden Sie das Gerät nur gemäß seiner Bestimmung. Beachten Sie dazu auch die Werte im Abschnitt "Technische Daten".
- Halten Sie beim Transport, bei der Lagerung und im Betrieb die Bedingungen ein, wie sie unter "Technische Daten" angegeben sind.
- Öffnen Sie nicht das Gehäuse und nehmen Sie auch keine eigenmächtigen Umbauten vor.
- Schalten Sie bei **Wartungsarbeiten** (z. B. beim Austausch von Schützern) unbedingt die Versorgungsspannung ab oder brücken Sie die Eingangskreise, sonst kann das Gerät bei Verdrahtungsfehlern unerwartet einschalten.

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in den anderen Abschnitten dieser Anleitung. Diese Hinweise sind optisch durch Symbole hervorgehoben.



Wichtig: Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen, sonst erlischt jegliche Gewährleistung.

Safety relay PNOZ e4.1p

The safety relay **PNOZ e4.1p** is used for the safety-related interruption of a safety circuit. The unit meets requirements of EN 954-1 or EN ISO 13849-1 up to category 3. It may only be used as a safety system in conjunction with **Mayser SM/BK type safety mats in accordance with the 4-wire technology operating principle (without monitoring resistor)**. The safety relay is used for signal processing and as a shutdown device in accordance with EN 1760-1.

Important data for project planning and application can also be found in the PNOZelog technical catalogue.

For your safety

The **PNOZ e4.1p** safety relay meets all the necessary conditions for safe operation. However, please note the following safety regulations:

- Do not install and commission the safety system until you have read and understood these operating instructions, the technical catalogue and the installation manual from Mayser. You must also be familiar with the relevant regulations concerning health and safety at work and accident prevention.
- Only use the unit for the purpose for which it is intended. Please also take note of the values in the "Technical details" section.
- Transport, storage and operating conditions should all conform to the standards as stated under "Technical details".
- Do not open the housing or undertake any unauthorised modifications.
- Please make sure you shut down the supply voltage or link the input circuits when performing **maintenance work** (e.g. when replacing contactors), otherwise the unit might switch on unexpectedly in the case of a wiring error.

You must take note of the warnings given in other sections of these operating instructions. These are highlighted visually through the use of symbols.



Notice: Failure to keep to these safety regulations will render the warranty invalid.

Bloc logique de sécurité PNOZ e4.1p

Le bloc logique de sécurité **PNOZ e4.1p** sert à interrompre en toute sécurité un circuit de sécurité. Ce bloc logique satisfait aux exigences de la norme EN 954-1, EN ISO 13849-1 jusqu'à la catégorie 3. Il ne doit être utilisé comme système de sécurité qu'avec les **tapis sensibles de type SM/BK raccordé selon le principe fonctionnel de la technique à 4 conducteurs (sans résistance de surveillance) de la société Mayser**. Le bloc logique de sécurité est alors utilisé selon la norme EN 1760-1 pour le traitement des signaux et comme dispositif de coupure.

Vous trouverez également des données importantes pour la configuration projet et l'utilisation dans le Catalogue technique PNOZelog.

Pour votre sécurité

Le bloc logique de sécurité **PNOZ e4.1p** satisfait à toutes les conditions nécessaires pour un fonctionnement sûr.

Toutefois, vous êtes tenu de respecter les prescriptions de sécurité suivantes :

- Ne procédez à l'installation et à la mise en service du système de sécurité que si vous avez lu et compris cette notice d'utilisation, le catalogue technique et les instructions de montage de la société Mayser. En outre, vous devez être familiarisé avec les prescriptions en vigueur concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents.
- N'utilisez l'appareil que conformément à l'usage auquel il est destiné. À ce sujet respectez les valeurs indiquées dans les "Caractéristiques techniques".
- Pour le transport, le stockage et l'utilisation, respectez les exigences des normes spécifiées (voir „Caractéristiques techniques“).
- N'ouvrez pas le boîtier et n'effectuez pas de modifications non autorisées.
- En cas de **travaux de maintenance** (par ex. remplacement des contacteurs), coupez impérativement la tension d'alimentation ou ouvrez les circuits d'entrée, sinon un enclenchement inopiné de l'appareil est possible en cas d'erreur de câblage.

Respectez impérativement les avertissements dans les autres paragraphes du présent manuel d'utilisation. Ces avertissements sont signalés par des symboles visuels.



Important : respectez les consignes de sécurité, sinon la garantie devient caduque.

Gerätebeschreibung

Sicherheitsseigenschaften

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- Das Sicherheitssystem erfüllt bezüglich eines Fehlerfalls die Anforderungsklasse AK6 nach DIN VDE 0801 (Kategorie 4 nach EN 954-1). Die Schaltmatte erfüllt diese Anforderung nur bedingt (siehe Abschnitt 4.15 der DIN EN 1760-1).
- Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.
- Die Sicherheitsausgänge werden durch einen Abschalttest periodisch geprüft.
- Das Gerät besitzt eine elektronische Sicherung.

Gerätemerkmale

- Ausgänge in Halbleitertechnik: 2 Sicherheitsausgänge, 1 Hilfsausgang und 2 Taktausgänge
- Anschlussmöglichkeit für Schaltmatten vom Typ SM/BK der Fa. Mayser
- Hilfsausgang umschaltbar als Diagnoseausgang
- UND- und ODER-Eingang zur logischen Verknüpfung mehrerer Geräte
- Querschlußüberwachung durch Taktausgänge
- Statusanzeige
- Rückführkreise zur Überwachung externer Schütze

Funktionsbeschreibung

Arbeitsweise

Zwei Mikro-Controller werten die Eingangskreise aus und schalten abhängig davon die Ausgänge. Die Mikro-Controller überwachen sich gegenseitig.

Zustand der Ausgänge

- Schaltmatte nicht betreten:
An den Sicherheitsausgängen **14** und **24** und dem Hilfsausgang **Y32** liegen High-Signale.
- Schaltmatte betreten:
An den Sicherheitsausgängen **14** und **24** und dem Hilfsausgang **Y32** liegen Low-Signale.

Funktionen

- Wenn an den Eingang **Y5** für mindestens 250 ms ein High-Signal (+24 V DC) gelegt wird, wechselt der Ausgang **Y32** in die **Diagnosefunktion**. Die Ansteuerung erfolgt über einen Treiber, der als Zubehör zur Verfügung steht oder selbst erstellt werden kann. Ist der Eingang **Y5** offen oder Low, funktioniert **Y32** wie ein Hilfsausgang.
- Zur logischen Verknüpfung mehrerer Geräte besitzt das PNOZ e4.1p einen **UND- und einen ODER-Eingang**. Die Eingänge weisen Schaltverzögerungen auf. Werden mehrere Geräte UND-verknüpft addieren sich diese Zeiten.

Unit description

Safety features

The relay meets the following safety requirements:

- In the case of an error, the safety system complies with requirement class AK6 as per DIN VDE 0801 (category 4 as per EN 954-1). The safety mat meets this requirement only under certain conditions (see section 4.15 of DIN EN 1760-1).
- The circuit is redundant with built-in self-monitoring.
- The safety function remains effective even in the case of a component failure.
- The safety outputs are tested periodically using a disconnection test.
- The unit has an electronic fuse.

Unit features

- Outputs using semiconductor technology: 2 safety outputs, 1 auxiliary output and 2 test pulse outputs
- Ability to connect Mayser SM/BK type safety mats
- Auxiliary output can be used as a diagnostic output
- AND/OR input for logic connections between several units
- Test pulse outputs monitor shorts across the input contacts
- Status display
- Feedback loops for monitoring external contactors

Function description

Operation

Two microcontrollers evaluate the input circuits and switch the outputs accordingly. The microcontrollers monitor each other.

Output status

- Safety mat not activated:
High signals at safety outputs **14** and **24** and auxiliary output **Y32**.
- Safety mat activated:
Low signals at safety outputs **14** and **24** and auxiliary output **Y32**.

Functions

- If there is a high signal (+24 V DC) at input **Y5** for at least 250 ms, output **Y32** switches to **diagnostic mode**. It is controlled via a driver that is available as an accessory or that you can create yourself. If input **Y5** is open or low, **Y32** will operate as an auxiliary output.
- For logic connections between several units, the PNOZ e4.1p has one **AND and one OR input**. The inputs have switch delays. If several devices are AND-connected, these times are added together.

Description de l'appareil

Propriétés de sécurité

Le bloc logique satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- Le système de sécurité répond à la classe d'exigence AK6 de la norme DIN VDE 0801 (Catégorie 4 selon EN 954-1) en ce qui concerne un cas d'erreur. Le tapis sensible ne répond que sous condition à ces exigences (voir section 4.15 de la norme DIN EN 1760-1).
- La conception du circuit est redondante avec autosurveillance.
- Le dispositif de sécurité reste actif, même en cas de défaillance d'un composant.
- Les sorties de sécurité sont testées périodiquement à l'aide d'un test de coupure.
- L'appareil est équipé d'un fusible électronique.

Caractéristiques de l'appareil

- Sorties statiques : 2 sorties de sécurité, 1 sortie d'information et 2 sorties impulsionnelles
- Possibilité de raccordement des tapis sensibles de type SM/BK de la société Mayser
- Sortie d'information commutable en sortie de diagnostic
- Entrées ET et OU pour le couplage logique de plusieurs appareils
- Surveillance des courts-circuits par sorties impulsionnelles
- Affichage de l'état
- Boucle de retour pour le contrôle des contacteurs externes

Descriptif du fonctionnement

Fonctionnement

Deux microcontrôleurs analysent les circuits d'entrée et commutent les sorties en conséquence. Les microcontrôleurs se contrôlent mutuellement.

État des sorties

- Ne pas marcher sur le tapis sensible : Les sorties de sécurité **14** et **24** et la sortie d'information **Y32** présentent des signaux Haut.
- Marcher sur le tapis sensible : Les sorties de sécurité **14** et **24** et la sortie d'information **Y32** présentent des signaux Bas.

Fonctions

- Si un signal Haut (+24 V CC) est appliqué sur l'entrée **Y5** pendant au moins 250 ms, la sortie **Y32** commute en sortie **diagnostic**. La commande s'effectue par le biais d'un protocole, disponible en tant qu'accessoire ou programmable par l'utilisateur. Si l'entrée **Y5** est ouverte ou en niveau Bas, **Y32** fonctionne comme une sortie d'information.
- Pour le couplage logique de plusieurs appareils, le PNOZ e4.1p possède **une entrée ET et une entrée OU**. Les entrées sont temporisées. Si plusieurs appareils sont couplés en ET logique, les durées de temporisations se cumulent.

Betriebsarten

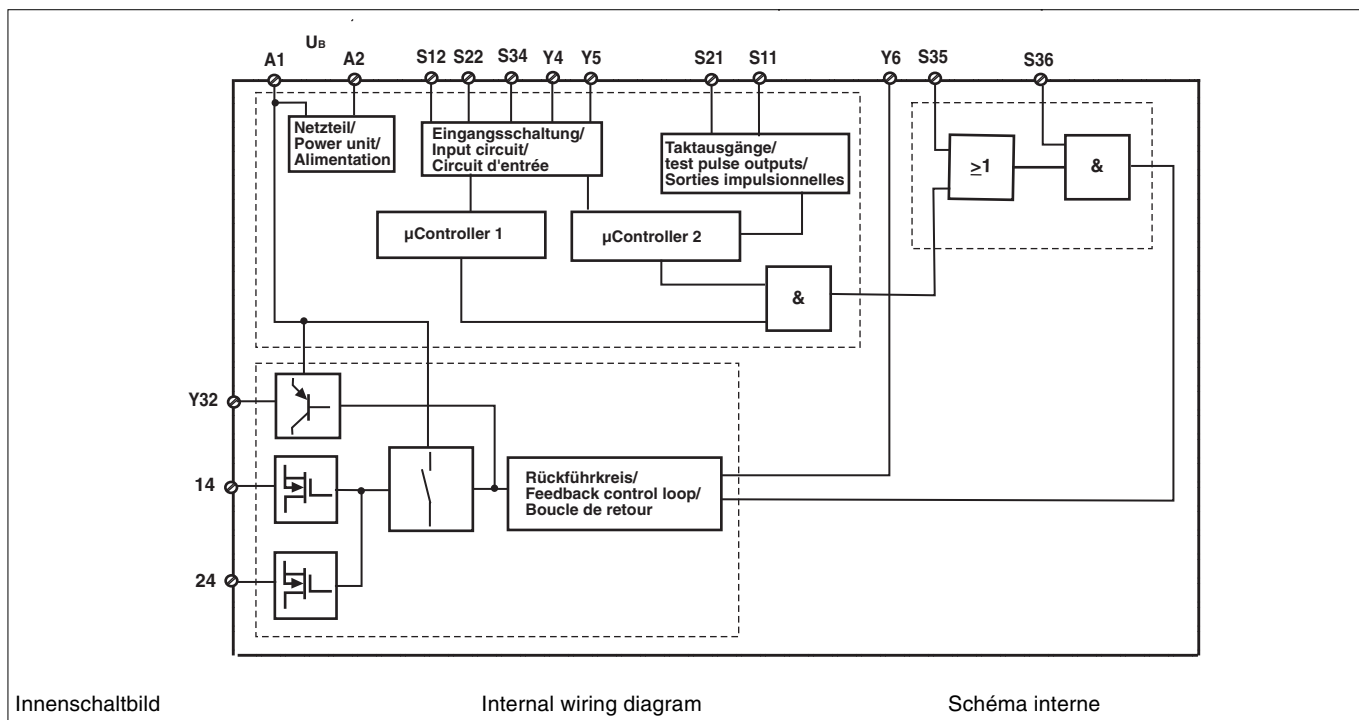
- **Automatische Rückstellung (Start):** Gerät ist aktiv, sobald die Eingangskreise geschlossen sind, d. h. die Schaltmatte nicht betreten ist.
- **Manuelle Rückstellung (Start):** Gerät ist erst aktiv, wenn der Starttaster betätigt wurde. Dadurch ist eine automatische Aktivierung und Überbrückung des Starttasters ausgeschlossen.
- **Anlaufstest** verhindert einen automatischen Wiederanlauf nach Spannungsausfall und -wiederkehr. Das Gerät prüft, ob nach Anlegen der Versorgungsspannung die nicht betretene Schaltmatte betreten und wieder verlassen wurde.
- **Kontaktvervielfachung und -verstärkung** durch Anschluss eines Kontaktblockes (z. B. PZE X4.1P) oder von externen Schützen.

Operating modes

- **Automatic reset (start):** Unit is active as soon as the input circuits are closed, i.e. the safety mat is **not** activated.
- **Manual reset (start):** The unit is not active until the reset button has been operated. This eliminates the possibility of the reset button being overridden, triggering automatic activation.
- **Start-up test** prevents an automatic restart when voltage is removed and reapplied. The unit checks that the non-activated safety mat is activated and then cleared when supply voltage is applied.
- **Increase in the number of safety contacts available** by connecting a contact block (e.g. PZE X4.1P) or external contactors.

Modes de fonctionnement

- **Réarmement automatique (Start) :** L'appareil est actif dès que les circuits d'entrée sont fermés, c'est-à-dire dès que le tapis sensible n'est **pas** occupé.
- **Réarmement manuel (Start):** L'appareil n'est actif que lorsque le poussoir de réarmement a été actionné. Cette mesure permet d'éviter toute activation automatique et tout pontage du poussoir de réarmement.
- **Le test des conditions initiales** empêche un réarmement automatique après perte, puis retour de l'alimentation. L'appareil vérifie si, après application de la tension d'alimentation, le tapis sensible non occupé a été occupé puis de nouveau libéré.
- **Multiplication et -amplification des contacts** par raccordement d'un bloc de contacts (par ex. PZE X4.1P) ou de relais externes.



Sicherheitsschaltgerät montieren



Achtung! Durch elektrostatische Entladung können Bauteile des Sicherheitssystems beschädigt werden. Sorgen Sie für Entladung, bevor Sie das Sicherheitssystem berühren, z. B. durch Berühren einer geerdeten, leitfähigen Fläche oder durch Tragen eines geerdeten Armbands.

- Montieren Sie das Sicherheitsschaltgerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- Befestigen Sie das Gerät mit Hilfe des Rastelements auf der Rückseite auf einer Normschiene.
- Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel)

Installing the safety relay



Caution! Electrostatic discharge can damage components on the safety system. Ensure against discharge before touching the safety system, e.g. by touching an earthed, conductive surface or by wearing an earthed armband.

- Install the safety relay in a control cabinet with a protection type of at least IP54.
- Use the notch on the rear of the unit to attach it to a DIN rail.
- Attach the unit securely to a vertical DIN rail (35 mm) using a fixture such as a retaining bracket or end angle.

Installer le bloc logique de sécurité



Attention ! Une décharge électrostatique peut endommager les éléments du système de sécurité. Veillez à vous décharger avant de toucher le système de sécurité, par ex. en touchant une surface conductrice mise à la terre ou en portant un bracelet de mise à la terre.

- Montez le bloc logique de sécurité dans une armoire ayant un indice de protection d'au moins IP 54.
- Montez l'appareil sur un rail normalisé à l'aide du système de fixation situé au dos de l'appareil.
- Assurez la fixation de l'appareil sur un rail normalisé vertical (35 mm) par un élément de maintien (par ex. un élément ou un coude terminal)

**Achtung!**

UND-/ODER- Verknüpfung:

- Montieren Sie alle über die UND-/ODER- Eingänge verknüpften Geräte im gleichen Schaltschrank oder
- Stellen Sie sicher, dass Fehler über die Verbindung der Geräte ausgeschlossen werden z.B. durch geschützte Verlegung der Verbindungsleitung.

Sicherheitssystem in Betrieb nehmen**Beachten Sie beim Einsatz der Schaltmatten:**

- Die Schaltmatten lösen erst aus, wenn sie von Personen mit einem Gewicht von mehr als 35 kg belastet werden.
- Unzulässig sind: Gehhilfen wie z. B. Spazierstöcke und Räderfahrzeuge

Inbetriebnahme vorbereiten

Beachten Sie bei der Vorbereitung der Inbetriebnahme:

- Das Gerät und die Eingangskreise müssen immer aus **einem** Netzteil versorgt werden.
- Verwenden Sie Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75°C.
- Berechnung der max. Leitungslänge I_{max} am Eingangs-, Start und Rückführkreis:

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

 R_{lmax} = max. Gesamtleitungs-

widerstand (s. technische Daten)

 R_l / km = Leitungswiderstand/km

- Schützen Sie Leitungen, die außerhalb des Schaltschranks verlegt werden müssen, vor mechanischer Beschädigung z. B. durch die Verlegung in einem Panzerrohr.
- Ausgang **14, 24**: bei Leerlauf eine Kapazität bis max. 2 nF ansteuerbar
- Setzen Sie die Sicherheitsausgänge **14** und **24** ausschließlich für sichere Anwendungen ein. Die Sicherheitsausgänge dürfen **nicht** mit SPS-Eingängen verbunden werden. Um die Ausschaltimpulse an den Halbleiterausgängen **14** und **24** zu unterdrücken, setzen Sie die Reihenklemme mit Filter Bestellnummer 774195 oder 774196 ein.
- Der Ausgang **Y32** ist ein Hilfsausgang z. B. für die Kommunikation mit einer SPS oder einer Anzeige.
- Verwenden Sie Freilaufdioden, wenn Sie mit den Sicherheits-/Hilfsausgängen Schütze oder Relais ansteuern.

**Caution!**

AND-/OR connection:

- Install all the devices that are linked via the AND/OR inputs in the same control cabinet
- or
- make sure that faults that occur from the connection of the devices can be excluded, e.g. by secure laying of connection cables.

Commissioning the safety system
Please note the following when using safety mats:

- Safety mats will only be triggered if accessed by a person weighing more than 35 kg.
- Not permitted: Aids such as walking sticks and wheeled vehicles

Preparing for commissioning

Please note the following when preparing for commissioning:

- Power for the unit and the input circuits must always be provided from a single power supply.
- Use copper wire that will withstand temperatures of 60/75 °C.
- Calculating the max. cable runs I_{max} at the input, reset and feedback loop:

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

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

- Cables that have to be laid outside the control cabinet must be protected from mechanical damage, e.g. by installing them in a conduit.
- Output **14, 24**: at no-load, a capacitance of max. 2 nF can be controlled
- Safety outputs **14** and **24** should be used exclusively for safe applications. The safety outputs must **not** be connected to PLC inputs. In order to suppress the pulses on switch-off on the semiconductor outputs **14** and **24**, the terminal block with filter, order number 774195 or 774196 should be used.
- Output **Y32** is an auxiliary output, e.g. for communication with a PLC or display.
- Use flywheel diodes to drive contactors or relays with the safety/auxiliary outputs.

**Attention!**

Liaison ET/OU :

- Montez l'ensemble des appareils reliés via les entrées ET/OU dans la même armoire électrique
- ou
- assurez-vous que la connexion des appareils n'entraîne pas d'erreurs, en protégeant, par exemple, les câbles de raccordement entre les appareils.

Mise en service du système de sécurité**Tenez compte en cas d'utilisation des tapis sensibles :**

- Les tapis sensibles ne se déclenchent que s'ils sont occupés par des personnes d'un poids de plus de 35 kilos.
- Leur accès est interdit avec : des aides comme des cannes de promenade ou des véhicules à roues

Préparation de la mise en service

Points importants pour la préparation de la mise en service :

- L'appareil et les circuits d'entrée doivent toujours être reliés à la même source d'alimentation.
- Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- Calcul de la longueur de conducteur maximum I_{max} sur le circuit d'entrée, de réarmement et sur la boucle de retour :

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

 R_{lmax} = résistance de câblage totale

max. (voir les caractéristiques techniques)

 R_l / km = résistance des conducteurs/km

- Veuillez protéger les conducteurs qui doivent être posés en dehors de l'armoire électrique contre les détériorations mécaniques, par exemple en les posant dans un tube en acier.
- Sortie **14, 24** : en cas de fonctionnement à vide, une capacité max. de 2 nF peut être contrôlée.
- Utilisez les sorties de sécurité **14** et **24** uniquement dans des circuits de sécurité. Les sorties de sécurité ne doivent pas être raccordées à des entrées d'API. Pour supprimer l'impulsion de coupure aux sorties statiques **14** et **24**, utilisez les bornes avec filtre, référence 774195 ou 774196.
- La sortie **Y32** est une sortie d'information pour la communication par exemple avec un API ou un témoin.
- Utilisez des diodes de roue libre lorsque vous commandez des contacteurs ou des relais au moyen des sorties de sécurité/ d'information.

Betriebsbereitschaft herstellen

- Verdrahten Sie die Versorgungsspannung: Klemme **A1(+)** : + 24 V DC
Klemme **A2(-)** : 0 V
- Verdrahten Sie die Schaltmatte mit den Eingängen und legen Sie durch die Verdrahtung von **Y4** fest, ob Sie
 - die UND/ODER-Eingänge des PNOZ e4.1p verwenden
 - und ob
 - das PNOZ e4.1p mit seinen Ausgängen eine PSS oder ein PNOZelog-Gerät ansteuert.



Achtung! An Ausgänge, die eine PSS ansteuern, dürfen **keine** zusätzlichen Lasten angeschlossen werden.

Sollen ausschließlich Schütze angesteuert werden, empfehlen wir die Verdrahtung wie bei der Ansteuerung der PSS.

Preparing for operation

- Connect the supply voltage: Terminal **A1(+)** : +24 V DC
Terminal **A2(-)** : 0 V
- Connect the safety mat to the inputs and define via the wiring of **Y4** whether you are:
 - using the AND/OR inputs of the PNOZ e4.1p
 - and whether
 - the PNOZ e4.1p is controlling a PSS or a PNOZelog unit with its outputs.



Caution! No additional loads may be connected to outputs that are used to control a PSS.

If contactors alone are being controlled, we recommend the wiring for controlling a PSS.

Mise en route

- Raccordez la tension d'alimentation : Borne **A1(+)** : +24 V DC
Borne **A2(-)** : 0 V
- Raccordez le tapis sensible aux entrées et déterminez à l'aide de **Y4** si vous voulez utiliser
 - les entrées ET/OU du PNOZ e4.1p et si
 - le PNOZ e4.1p commande un PSS ou un appareil PNOZelog par ses sorties.



Attention ! Les sorties qui commandent un PSS ne doivent **pas** être raccordées à d'autres charges.

S'il y a lieu de raccorder exclusivement des relais, nous recommandons le même raccordement que pour la commande d'un PSS.

Eingangskreis Input circuit Circuit d'entrée	UND-Verknüpfung und ODER-Verknüpfung aktiv AND connection and OR connection active Fonction logique ET ou fonction logique OU active	keine Verknüpfung oder nur ODER-Verknüpfung aktiv No connection or just OR connection active pas de fonction logique active ou seulement la fonction logique OU
Ansteuerung einer PSS Controlling a PSS Pilotage d'un PSS		
Ansteuerung eines PNOZelog-Geräts Controlling a PNOZelog unit Pilotage d'un appareil PNOZelog		

- Stellen Sie die Rückstelleigenschaften durch Verdrahten des **Startkreises** ein.

- Set the reset features via the wiring of the **reset circuit**.

- Déterminez le type de réarmement par câblage du **circuit de réarmement**

Eingangskreis Input circuit Circuit d'entrée	Automatische Rückstellung (Start) Automatic reset (start) Réarmement automatique (Start)	Manuelle Rückstellung (Start) Manual reset (start) Réarmement manuel (Start)
Schaltmatte ohne Anlauftest Safety mat without start-up test Tapis sensible sans test des conditions initiales		
Schaltmatte mit Anlauftest Safety mat with start-up test Tapis sensible avec test des conditions initiales		

- Schließen Sie den **Rückführkreis**, indem Sie **Y6-A1** brücken oder die Kontakte externer Schütze zwischen **Y6** und **A1** anschließen.



Achtung! Schließen Sie **nicht** die Kontakte der externen Schütze in Reihe zum Startkreis an.

Der Rückführkreis wird überwacht. Spätestens 150 ms nach dem Ausschalten des Ausgangs muss der Rückführkreis wieder geschlossen sein.

- Close the **feedback loop** by linking **Y6-A1** or by connecting contacts from external contactors between **Y6** and **A1**.



Caution! Do not connect the contacts from external contactors in series to the reset circuit.

The feedback loop is monitored. The feedback loop must be closed no later than 150 ms after the output has switched off.

- Raccordez la **boucle de retour**, en pontant **Y6-A1** ou en raccordant les contacts de relais externes entre **Y6** et **A1**.



Attention ! Ne raccordez **pas** les contacts des relais externes en série avec le circuit de réarmement.

La boucle de retour est surveillée. Au plus tard 150 ms après le déclenchement de la sortie correspondante, la boucle de retour doit être refermée.

Sicherheitschaltgerät einzeln verwenden

Bitte beachten Sie:
Wenn Sie das PNOZ e4.1p allein verwenden, verdrahten Sie wie bei der ODER-Verknüpfung (siehe "Sicherheitschaltgeräte verknüpfen").

Sicherheitschaltgeräte verknüpfen

Beachten Sie beim Verknüpfen mehrerer Geräte:

- Das Verknüpfen von PNOZ e1p ist erst ab **Version 3.0** zulässig.
- Sicherheitsausgänge, an denen Lasten angeschlossen sind, dürfen zusätzlich mit den Sicherheitseingängen von max. 4 PNOZelog-Geräten verbunden werden.
- Sie dürfen ausschließlich Sicherheitsausgänge von PNOZelog-Geräten von Pilz UND/ODER-verknüpfen. Das Gerät mit der niedrigsten Kategorie bestimmt die Kategorie nach EN 954-1 der Gesamtschaltung.
- Alle verknüpften Geräte müssen an die gleiche Versorgungsspannung angeschlossen werden.

Using the safety relay as a single unit

Please note:
If you are using the PNOZ e4.1p on its own, make the OR connection (see "Linking the units").

Connecting safety relays

When connecting several units, please note:

- The PNOZ e1p can only be linked from **version 3.0**.
- Safety outputs that have loads connected may also be connected to the safety inputs of a max. of 4 PNOZelog units.
- Only safety outputs on Pilz PNOZelog units may be AND/OR connected. The unit with the lowest category determines the category of the whole circuit in accordance with EN 954-1.
- All connected units must be connected to the same supply voltage.

Utilisation séparée du bloc logique de sécurité

Veillez noter s.v.p. :
Si vous souhaitez utiliser le PNOZ e4.1p séparément, câblez-le comme le couplage OU (voir "Coupler les blocs logiques de sécurité").

Couplage de blocs logiques de sécurité

Veillez noter les points suivants en cas de couplage de plusieurs appareils :

- Le couplage de PNOZ e1p n'est permis qu'à partir de **version 3.0**.
- Les sorties de sécurité utilisées pour piloter des charges peuvent être raccordées en plus au max. à 4 entrées de sécurité de relais de la gamme PNOZelog.
- Seules les sorties de sécurité des relais PNOZelog de Pilz peuvent être utilisées pour les couplages ET/OU. Le relais de plus petite catégorie détermine la catégorie de l'ensemble du circuit selon EN 954-1.
- Tous les appareils reliés doivent être raccordés à la même tension d'alimentation.

Eingangskreis Input circuit Circuit d'entrée	UND und ODER AND and OR ET et OU	UND AND ET	ODER OR OU
Ansteuerung einer PSS Controlling a PSS Pilotage d'un PSS			
Ansteuerung eines PNOZelog-Geräts Controlling a PNOZelog unit Pilotage d'un appareil PNOZelog			

UND-/ODER-Verknüpfung

Warning! Das Ausgangssignal eines PNOZelog-Geräts am ODER-Eingang überbrückt die Sicherheitsfunktion des Geräts. Die Sicherheitsausgänge leiten dann unabhängig vom Zustand der Eingangskreise.

AND/OR connection

Warning! The output signal from a PNOZelog device at the OR input will bridge the unit's safety function. The safety outputs will then energise, irrespective of the status of the input circuits.

Liaison ET/OU

Avertissement ! Le signal de sortie d'un appareil PNOZelog sur l'entrée OU ponté la fonction de sécurité du relais. Les sorties de sécurité sont alors sous tension, indépendamment de l'état des circuits d'entrée.

Betrieb

Der Start des Sicherheitssystems ist nur möglich, wenn die Schaltmatte **nicht** betreten ist. Beim **Start** erkennt das Gerät die eingestellte Betriebsart. In der dafür benötigten Zeit blinkt die LED "POWER". Das Gerät ist **betriebsbereit**, wenn die LED "POWER" dauerhaft leuchtet.

Statusanzeigen

- "CH.1" bzw. "CH.2" leuchtet: Sicherheitsausgang 14 bzw. 24 führt High-Signal.
- "CH.1" bzw. "CH.2" erlöschen: Sicherheitsausgang 14 bzw. 24 führt Low-Signal.

Fehler - Störungen

Fehleranzeige

- LED "CH.1" oder LED "CH.2" blinkt: Interner Fehler, Verdrahtungsfehler oder Querschluss
- "CH.1" und "CH.2" blinken abwechselnd:
 - Rückführkreis beim Start offen
 - Abhilfe: Rückführkreis schließen, Low-Signal am ODER-Eingang anlegen, Schaltmatte betreten und wieder verlassen.

Gerät wieder starten

Wenn Sie den Fehler behoben haben, starten Sie das Gerät neu, indem Sie es kurz von der Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen.

Zur eingehenden Fehlerbehandlung benutzen Sie bitte den Technischen Katalog PNOZelog.

Operation

The safety system can only be started if the safety mat has **not** been activated. The unit detects the operating mode set on **start-up**. During this time the "POWER" LED will flash.

The unit is **ready for operation** when the "POWER" LED is lit continuously.

Status indicators

- "CH.1"/"CH.2" lights up: Safety output 14/24 is high.
- "CH.1"/"CH.2" extinguishes: Safety output 14/24 is low.

Faults

Fault indicator

- LED "CH.1" or LED "CH.2" flashes: Internal error, wiring error or short across contacts
- "CH.1" and "CH.2" flash alternately:
 - Feedback loop open on start-up
 - Remedy: Close feedback loop, apply a low signal at the OR input, activate the safety mat and then clear it.

To restart the unit

Once you have rectified the fault, restart the unit by briefly switching off the power supply and switching it back on.

Please consult the PNOZelog technical catalogue for detailed troubleshooting.

Fonctionnement

Le réarmement du système de sécurité n'est possible que si le tapis sensible n'est **pas** occupé. Au **démarrage**, l'appareil identifie le mode de fonctionnement défini. Pendant la durée nécessaire à cette détection, la LED " POWER " clignote. L'appareil est **prêt à fonctionner** lorsque la " LED POWER " reste allumée.

Affichages d'état

- " CH.1 " ou " CH.2 " s'allume : la sortie de sécurité 14 ou 24 présente un signal Haut.
- " CH.1 " ou " CH.2 " s'éteignent : la sortie de sécurité 14 ou 24 présente un signal Bas.

Erreurs - Defaillances

Affichage des erreurs

- La LED " CH.1 " ou la LED " CH.2 " clignote : défaut interne, erreur de câblage ou court-circuit
- " CH.1 " et " CH.2 " clignent en alternance :
 - La boucle de retour est ouverte lors du réarmement
 - Remède : fermez les circuits de retour, appliquer un signal Bas à l'entrée OU, occuper, puis libérer le tapis sensible.

Redémarrer l'appareil

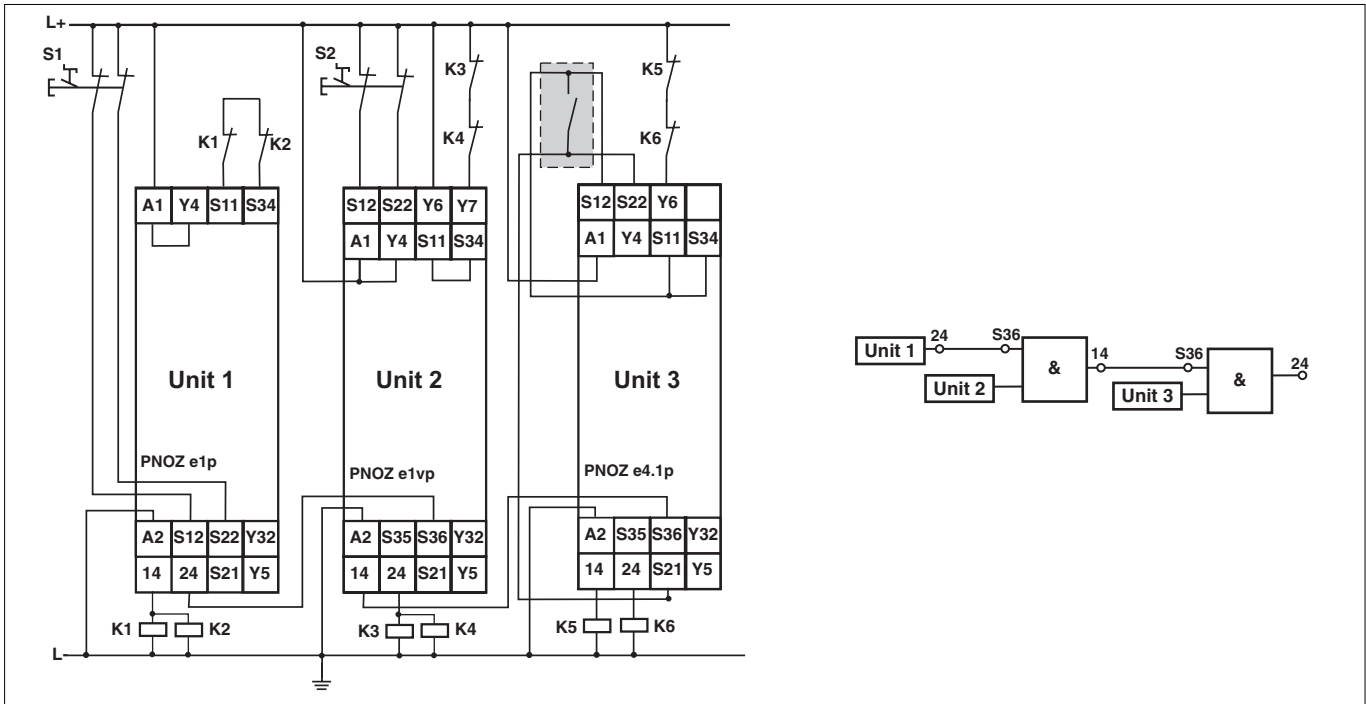
Une fois l'erreur supprimée, redémarrez l'appareil en coupant brièvement l'alimentation en tension puis en la réactivant.

Pour des informations plus détaillées concernant le traitement des erreurs, veuillez vous référer au Catalogue technique PNOZelog.

►D **Anschlussbeispiel:**
 UND-Verknüpfung von
 3 PNOZelog-Geräten, Unit 3:
 automatische Rückstellung, ohne
 Anlauffest

►GB **Connection example:**
 AND connection of
 3 PNOZelog units, unit 3:
 automatic reset, without
 start-up test

►F **Exemple de raccordement :**
 Couplage logique ET de
 3 blocs PNOZelog, unité 3 :
 réarmement automatique, sans
 test des conditions initiales



Steckbare Klemmen abziehen

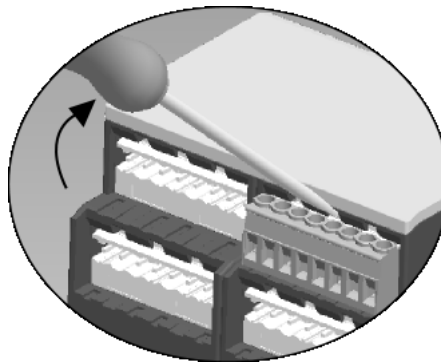
Schraubendreher in Gehäuseaussparung
 hinter der Klemme ansetzen und Klemme
 heraushebeln.
 Klemmen **nicht** an den Kabeln abziehen!

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

Technische Daten	Technical details	Caractéristiques techniques	
Elektrische Daten	Electrical data	Données électriques	
Versorgungsspannung U_B	Supply voltage U_B	Tension d'alimentation U_B	24 V DC
Spannungstoleranz U_B	Voltage tolerance U_B	Plage de la tension d'alimentation U_B	80...125%
Leistungsaufnahme bei U_B ohne Last	Power consumption at U_B without load	Consommation pour U_B sans charge	2 W
Restwelligkeit U_B	Residual ripple U_B	Ondulation résiduelle U_B	DC: 20%
Ausgänge, Halbleiter Sicherheitsausgänge (S) Hilfsausgang (S)	Semiconductor outputs Safety outputs (N/O) Auxiliary output (N/O)	Sorties statiques Sorties de sécurité (S) Sortie d'information (S)	2 1
Schaltvermögen, Halbleiter 2 Ausgänge belastet 1 Ausgang belastet	Switching capability, semiconductor outputs 2 outputs under load 1 output under load	Caractéristiques de commutation, sorties statiques 2 sorties chargées 1 sortie chargée	$U_B \leq 26,5 \text{ V}$: 2,0 A/50W $U_B > 26,5 \text{ V}$: 1,5 A/45W $U_B \leq 26,5 \text{ V}$: 2,7 A/70W $U_B > 26,5 \text{ V}$: 2,2 A/65W
Gesamtleistung, ext. Last, Halbleiter	total power, ext. load, semiconductor outputs	Puissance total, charge ext., sorties statiques	130 W
Spannung und Strom an Eingangskreis, Startkreis, Rückführkreis Hilfsausgang, Taktausgänge	Voltage and current at Input circuit, reset circuit, Feedback loop Auxiliary output, test pulse outputs	Tension et courant au Circuit d'entrée, circuit de réarmement, boucle de retour Sortie d'information, sorties impulsionnelles	24 V DC/ 5 mA 24 V DC/ 0,5 A
UND/ODER-Eingänge	AND/OR inputs	Entrées ET/OU	24 V DC/ 5 mA
Geräteabsicherung	Unit fuse protection	Protection du relais	max. 10 A flink/quick/rapide oder/or/ou max. 6 A träge/slow acting/normal
Max. Gesamtleitungswiderstand R_{lmax} Start- und Rückführkreis	Max. overall cable resistance R_{lmax} reset and feedback circuit	Résistance de câblage totale max. R_{lmax} circuit de réarmement et boucle	2 kOhm
Max. Gesamtleitungswiderstand R_{lmax} Eingangskreis	Max. overall cable resistance R_{lmax} input circuit	Résistance de câblage totale max. R_{lmax} circuit d'entrée	150 Ohm
Max. Schaltmattenwiderstand	Max. safety mat resistance	Résistance maximale du tapis sensible	150 Ohm
Sicherheitstechnische Kenn-daten			
Safety-related characteristic data			
Caractéristiques techniques de sécurité			
PL nach EN ISO 13849-1	PL in accordance with EN ISO 13849-1	PL selon EN ISO 13849-1	
Kaskadiereingang HL-Ausgang	Cascading input SC output	Entrée en cascade Sortie HL	PL e (Cat. 4) PL d (Cat. 3)
Kategorie nach EN 954-1	Category in accordance with EN 954-1	Catégorie selon EN 954-1	
Kaskadiereingang HL-Ausgang	Cascading input SC output	Entrée en cascade Sortie HL	Cat. 4 Cat. 3
SIL CL nach EN IEC 62061	SIL CL in accordance with EN IEC 62061	SIL CL selon EN IEC 62061	
Kaskadiereingang HL-Ausgang	Cascading input SC output	Entrée en cascade Sortie HL	SIL CL 3 SIL CL 2
PFH nach EN IEC 62061	PFH in accordance with EN IEC 62061	PFH selon EN IEC 62061	
Kaskadiereingang HL-Ausgang	Cascading input SC output	Entrée en cascade Sortie HL	2,86E-10 3,68E-09
SIL nach IEC 61511 Kaskadiereingang HL-Ausgang	SIL in accordance with IEC 61511 Cascading input SC output	SIL selon IEC 61511 Entrée en cascade Sortie HL	SIL 3 SIL 2
PFD nach IEC 61511 Kaskadiereingang HL-Ausgang	PFD in accordance with IEC 61511 Cascading input SC output	PFD selon IEC 61511 Entrée en cascade Sortie HL	1,48E-05 6,29E-05
t_M in Jahren	t_M in years	t_M en années	20
Zeiten			
Times			
Temps			
Einschaltverzögerung Überwacher Start Automatischer Start	Delay-on energisation Monitored reset Automatic reset	Temps de réarmement Réarmement auto-contrôlé Réarmement automatique	max. 260 ms, typ. 180 ms max. 180 ms, typ. 50 ms
Ansprechzeit (Rückfallverzögerung) bei Not-Halt, an S35/S36 unverzögerte Sicherheitsausgänge	Reaction time (delay-on deenergisation) on E-STOP, at S35/S36 Instantaneous safety outputs	Délai d'enclenchement (retard à la re-tombée) en cas d'AU, sur S35/S36 Sorties de sécurité non temporisées	max. 43 ms, typ. 40 ms
Einschaltverzögerung (bei erstem Start nach Anlegen von U_B)	Switch-on delay (at the first reset after applying U_B)	Temporisation d'enclenchement (au premier démarrage après application de U_B)	3 s
Einschaltverzögerung an S35/S36	Switch-on delay at S35/S36	Temporisation d'enclenchement sur S35/S36	max. 210 ms, typ. 60 ms
Max. Zeit der Rückführkreisüberwachung	Max. time of feedback loop monitoring	Temps max. de la surveillance de la boucle de retour	150 ms

Umweltdaten	Environmental data	Environnement	
EMV	EMC	CEM	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Schwingungen nach Frequenz Amplitude	Vibration to Frequency Amplitude	Vibrations selon Fréquence Amplitude	EN 60068-2-6 10...55 Hz 0,35 mm
Klimabeanspruchung	Climatic suitability	Sollicitation climatique	EN 60068-2-78
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60947-1	Airgap creepage in accordance with EN 60947-1	Cheminement et claquage selon EN 60947-1	
Verschmutzungsgrad	Pollution degree	Niveau d'encrassement	2
Überspannungskategorie	Overvoltage category	Catégorie de surtension	III
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	Température d'utilisation	-10...+55 °C
Lagertemperatur	Storage temperature	Température de stockage	-25...+70 °C
Schutzart	Protection type	Indice de protection	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	Mounting (e.g. control cabinet)	Lieu d'implantation (p. ex. armoire)	IP54
Gehäuse	Housing	Boîtier	IP40
Klemmenbereich	Terminals	Borniers	IP20
Mechanische Daten	Mechanical data	Données mécaniques	
Querschnitt des Außenleiters (Schraubklemmen)	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 ² /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 câbles de même diamètre souple avec embout sans chapeau plastique	0,25 ... 1 mm ² /24-16 AWG
flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN-Aderendhülse	flexible without crimp connectors or with TWIN crimp connectors	souple sans embout ou avec embout TWIN	0,20 ... 1,5 mm ² /24-16 AWG
Querschnitt des Außenleiters (Federkraftklemmen)	Cable cross section (spring-loaded terminals)	Capacité de raccordement (borniers à ressort)	
flexibel ohne Aderendhülsen	flexible without crimp connectors	souple sans embout	0,20 ... 1,5 mm ² /24-16 AWG
Gehäuse mit Federkraftklemmen	Housing with spring-loaded terminals	Boîtier avec borniers à ressort	
Abisolierlänge	Stripping length	Longueur de dénudage	8 mm
Klemmstellen pro Anschluss	Terminal blocks per connection	bornes par raccordement	2
Anzugsdrehmoment für Schraubklemmen	Torque setting for screw terminals	Couple de serrage (borniers à vis)	0,5 Nm
Gehäusematerial	Housing material	Matériau du boîtier	
Front	front panel	face avant	ABS UL 94 V0
Gehäuse	housing	boîtier	PPO UL 94 V0
Abmessungen (Schraubklemmen)	Dimensions (screw terminals)	Dimensions (borniers à vis)	
H x B x T	H x W x D	H x L x P	94 x 22,5 x 121 mm
Abmessungen (Federkraftklemmen)	Dimensions (spring-loaded terminals)	Dimensions (borniers à ressort)	
H x B x T	H x W x D	H x L x P	101 x 22,5 x 121 mm
Gewicht	Weight	Poids	135 g

Es gelten die 2005-08 aktuellen Ausgaben der Normen.

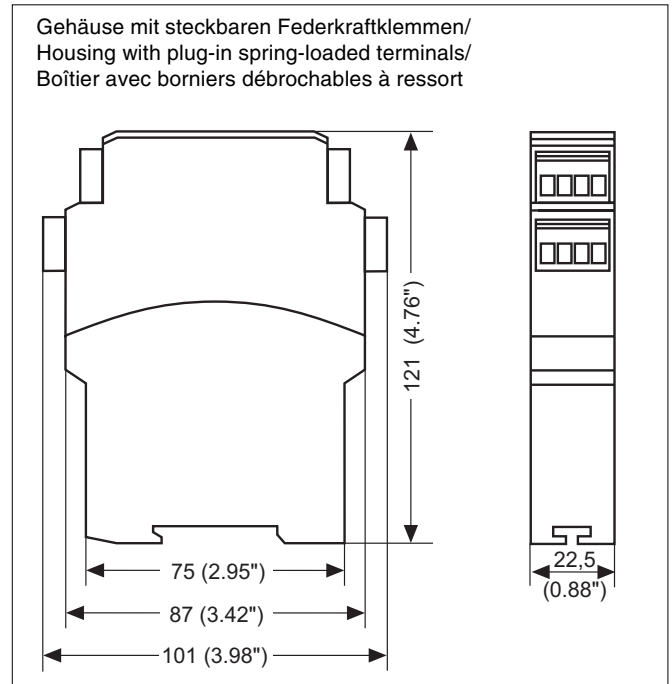
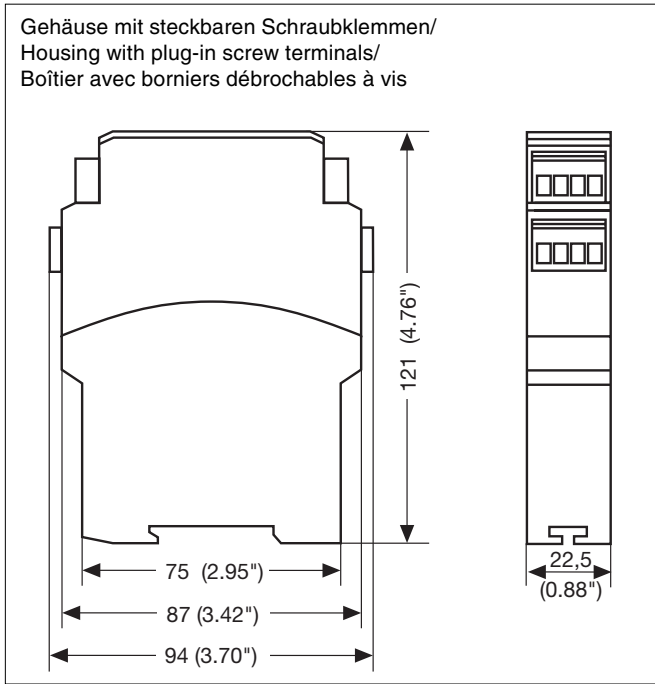
The version of the standards current at 2005-08 apply.

Se référer à la version des normes en vigueur au 2005-08.

► D Abmessungen in mm (")

► GB Dimensions in mm (")

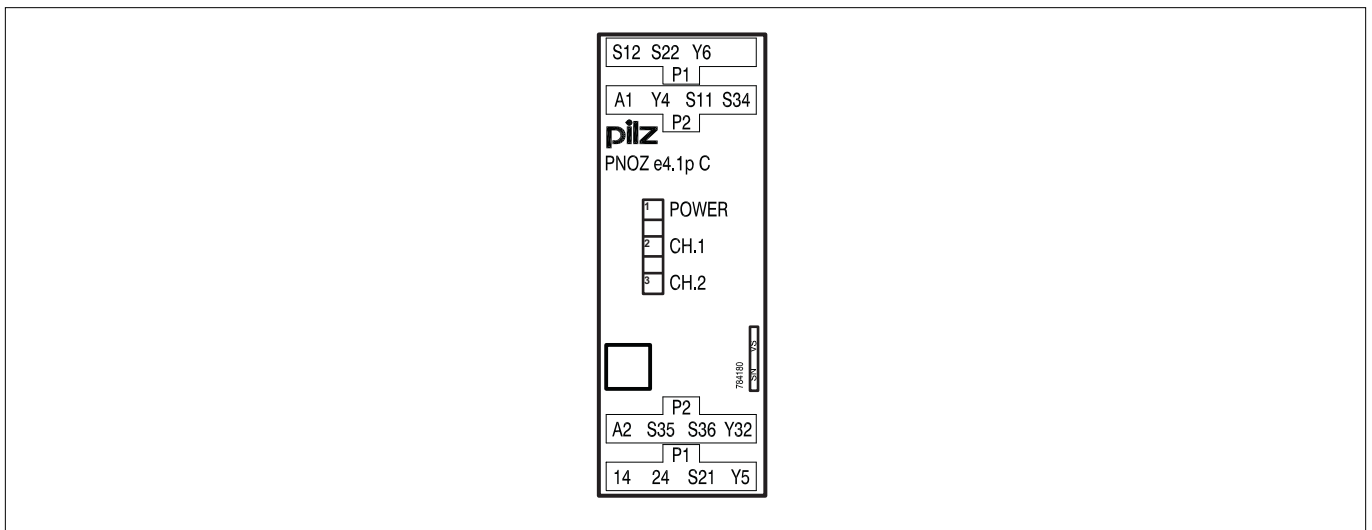
► F Dimensions en mm (")



► D Anschlussbelegung

► GB Connector pin assignment

► F Affectation des raccords



EG-Konformitätserklärung:

Diese(s) Produkt(e) erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen des europäischen Parlaments und des Rates.

Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.pilz.com
Bevollmächtigter: Norbert Fröhlich,
Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2,
73760 Ostfildern, Deutschland

EC Declaration of Conformity:

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

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

Déclaration de conformité CE :

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

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

Notizen

Notes

Notes

► **Technischer Support**
+49 711 3409-444

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

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

► **Technical support**
+49 711 3409-444

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

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

► **Assistance technique**
+49 711 3409-444

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

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

► **www**
www.pilz.com

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