

## Betriebsanleitung Operating Instructions Notice d'utilisation

## PNKL



### Sicherheitsbestimmungen

- Das Gerät darf nur von Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Schutzmaßnahmen.
- Beim Transport, bei der Lagerung und im Betrieb die Bedingungen nach IEC 68-2-6 einhalten (s. technische Daten).
- Durch Öffnen des Gehäuses oder eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Montieren Sie das Gerät in einen Schaltschrank; Staub und Feuchtigkeit können sonst zu Beeinträchtigungen der Funktionen führen.
- Sorgen Sie an allen Ausgangskontakten bei kapazitiven und induktiven Lasten für eine ausreichende Schutzbeschaltung.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät PNKL dient der automatischen Nachlaufkontrolle an linearbetriebenen Hydraulik-, Pneumatik- und Spindelpressen nach VBG 7n5.2 § 11.

“Pressen, die für den Betrieb mit Zweihandschaltungen oder berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen als Handschutz vorgesehen sind, müssen mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, welche die Steuerung der Presse selbständig abschaltet, wenn der Grenzwert des Stoßelnachlaufs überschritten wird.“

### Gerätebeschreibung

Das Nachlaufkontrollgerät PNKL ist für Gleich- und Wechselspannung ausgelegt. Es ist in einem P-93-Gehäuse untergebracht.  
Merkmale:

- Relaisausgänge:
    - Sicherheitskontakte: ein Schließer für "Hub ab" (Kanal 1), ein Schließer für "Hub auf" und ein Öffner für "Hydraulikpumpe ein"
    - Hilfskontakte: ein Schließer für "NW gut"
  - Anschlußmöglichkeit für PE-Schalter, OT-Schalter und Schützkontakte "Hub ab"
  - Statusanzeige
- Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:
- Bei Versagen eines zyklisch überwachten Bauteils oder bei einer durch äußere Einwirkung beschädigten Leitungsverbindung (Trennung, Kurzschluß, Erdschluß) wird **kein** Pressenhub und kein Selbstanlauf durchgeführt. Bei Versagen eines Bauteils wird jeder weitere Arbeitshub der Maschine verhindert.
  - Der Trafo ist kurzschlußfest, bei Gleichspannung wirkt eine elektronische Sicherung



### Safety Regulations

- The unit may only be installed and operated by personnel who are familiar with both these instructions and the current regulations for safety at work and accident prevention. Follow CEN and local regulations especially as regards preventative measures.
- Transport, storage and operating conditions should all conform to IEC 68-2-6 (s. technical data).
- Any guarantee is void following opening of the housing or unauthorised modifications.
- The unit should be panel mounted, otherwise dampness or dust could lead to function impairment.
- Adequate protection must be provided on all output contacts with capacitive and inductive loads.

### Authorised Applications

The PNKL is a press overrun relay for linear-driven presses (hydraulic, pneumatic and fly presses) in accordance with VBG 7n5.2 §11.

"Presses designed for use with two-hand circuits or with non-contact operated protective devices, must be fitted with a device which independently shuts off the press drive if the limiting value of the piston overrun is exceeded".

### Description

The Press Overrun Relay PNKL is enclosed in a 90 mm P-93 housing. There are versions available for AC operation and for DC operation.

Features:

- Relay outputs:
    - safety contacts: N/O contact for "stroke down" (Ch.1) and a N/O contact "stroke up" and a N/C for the hydraulic pump on".
    - auxiliary contacts: a N/O contact for "overrun distance good"
  - Connections for Test Limit Switch (TLS), Top Dead Centre (TDC) limit switch and relay contact "stroke down".
  - Status Indicators
- The relay complies with the following safety requirements:
- Failure of all monitored switches and cable connection faults will be detected and the press will be prevented from running. Internal component failures are detected during operation and will prevent further working strokes.
  - The transformer is short-circuit proof and with DC operation there is an electronic fuse.



### Conseils préliminaires

- La mise en oeuvre de l'appareil doit être effectuée par une personne spécialisée en installations électriques, en tenant compte des prescriptions des différentes normes applicables (NF, EN, VDE...), notamment au niveau des risques encourus en cas de défaillance de l'équipement électrique.
- Respecter les exigences de la norme IEC 68-2-6 lors du transport, du stockage et de l'utilisation de l'appareil.
- L'ouverture du boîtier annule automatiquement la clause de garantie.
- Installez le relais dans une armoire électrique à l'abri de la poussière et de l'humidité.
- Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges inductives ou capacitives

### Domaine d'utilisation

Le bloc logique PNKL permet la surveillance automatique de la course de freinage des presses linéaires (hydrauliques, pneumatiques et mécaniques). Il a été conçu suivant les prescriptions de la norme VBG 7n5.2 §11. Cette norme exige un contrôle de la course de freinage avant le démarrage de la production, dès que la presse est équipée soit d'une commande bimanuelle, soit de barrières lumineuses.

### Description de l'appareil

Inséré dans un boîtier P-93, le relais de surveillance de la course de freinage est disponible en versions AC et DC.

Caractéristiques :

- contacts de sortie :
    - contacts de sécurité : 1 F "Descente coulisseau", 1 F "Montée coulisseau", et 1 O "Marche pompe hydraulique"
    - contact d'info : 1 F "Course de freinage OK"
  - Raccordement pour capteur point mort haut, capteur de test et contacteur "descente coulisseau"
  - LEDs de visualisation
- Le relais répond aux exigences de sécurité suivantes :
- En cas de défaillance d'un composant interne ou externe ou en cas de problèmes sur les câbles de raccordement (coupure, court-circuit, mise à la terre), aucun mouvement de la presse n'est autorisé.
  - Le transfo. d'alimentation (AC) est protégé contre les c.c. En DC, un fusible électronique sert à la protection du relais.

## Funktionsbeschreibung

Das Gerät PNKL vollzieht die Nachlaufkontrolle in Verbindung mit einem Prüfend- schalter PE automatisch und zwangsläufig nach jedem Einschalten der Steuerspannung. Der zulässige Nachlaufweg (NW) entspricht der Nockenlänge s, durch die der Prüfend- schalter (PE) betätigt wird. Die Strecke s des Prüfnockens ist gemäß der ZH1/456 vom Pressenhersteller zu ermitteln. Aus dem ermittelten Nachlaufweg wird die Nocken- länge s abgeleitet.

Der Prüfend- schalter PE muß zwischen den Endlagen des Maschinenteils, das die gefährliche Bewegung ausführt, starr zur Position des OT-Endschalters befestigt werden.

Der erste Hub nach dem Einschalten der Maschine ist jeweils ein Testhub, der in der vorgewählten Betriebsart (außer beim Einrichten) normal gestartet wird und das Gefahren bringende Maschinenteil bis zu PE fahren läßt. Die Ab-Bewegung wird beendet und das Gefahren bringende Maschinenteil muß innerhalb des vorgesehenen Nachlauf- wegs NW auf dem Prüfend- schalter PE zum Stillstand kommen. Wird dies erreicht, meldet das Gerät Nachlaufweg in Ordnung und fährt nach Wegnahme des nächsten Ab-Befehls selbsttätig wieder in seine Grundstellung zurück. Überfährt der Prüfend- schalter PE den NW-Prüfnocken, geht das PNKL auf Störung und das Gefahr bringende Maschinenteil kann nur mittels der Auf-Taste in die Grundstellung gefahren werden. Eine Produktion ist dann mit dieser Presse nicht mehr möglich. Berechnung des Nachlaufwegs nach ZH1/ 456:

Ausgehend von den ungünstigsten Bedingun- gen (max. Werkzeuggewicht, max. Hub- geschwindigkeit, max. Hublänge und einer Greifgeschwindigkeit von 1,6 m/s) kann nach der Formel

$$s = v \cdot t + Z$$

der Nachlaufweg errechnet werden.

## Function Description

The unit PNKL automatically carries out an overrun test, together with a test limit switch TLS, each time the control voltage is applied. The permissible overrun distance corresponds to the cam length s, which activates the test limit switch (TLS). The length 's' of the test cam is to be determined in accordance with ZH1/456 by the press manufacturer.

The TLS is to be fixed between the end positions of the machine parts which carry out the dangerous movement, relative to the position of the top dead centre (TDC) limit switch.

The first stroke when the machine is switched on is always a test stroke, which is initiated as standard in the predetermined operating mode, except during set-up. The test stroke allows the dangerous machine part to run to TLS.

The down movement is completed and the dangerous machine part must come to rest within the determined overrun distance on the TLS.

If this is achieved, the unit signals that the overrun distance is OK and returns to its original setting following the reversal of the next down command.

If the TLS goes over the overrun distance test cam, the PNK goes to fault condition. The dangerous machine part can then only be returned to its original setting by means of the up switch. Manufacture is thereby no longer possible with this press.

Assuming the most unfavourable conditions - maximum tool weight, maximum stroke velocity, max. stroke length and a hand-arm speed of 1.6 m/s, the overrun distance can be calculated with the formula:

$$s = v \cdot t + Z.$$

## Description du fonctionnement

Le contrôle de la course de freinage est réalisée à l'aide d'un fin de course PE et d'une came linéaire. La course de freinage admissible détermine la longueur s de la came linéaire. Cette longueur de came est définie par le fabricant selon la norme ZH1/456.

Le fin de course PE doit être installé environ au milieu de la course de l'outil.

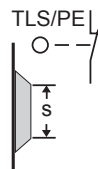
Le premier cycle de la machine (après sa mise sous tension) est un cycle test. Le premier ordre de commande entraîne la descente de l'outil jusqu'au contact de la came linéaire avec le fin de course PE.

L'ordre de descente est alors coupé automatiquement et l'outil doit s'arrêter tant que PE est actionné par la came. Si la course de freinage est correcte, le PNK autorise les cycles suivants après un nouvel ordre de commande. Si la course de freinage dépasse la longueur s de la came, le PNK se met en défaut et le coulisseau ne peut être remonter au point haut que par le B.P. „Remontée manuelle“. Le cycle suivant est interdit. L'intervention du service maintenance est nécessaire et un démarrage en production ne sera possible qu'après un nouveau cycle test correct.

Calcul de la distance d'arrêt d'après ZH1/456: en tenant compte des conditions les plus défavorables pour le freinage, à savoir : poids maximal de l'outil, cadence et course maximales et une vitesse d'approche opérateur de 1,6 m/s, la distance d'arrêt peut être déterminée à l'aide de la formule :

$$s = v \cdot t + Z$$

Fig.1: Nachlaufweg/Overrun Distance/ distance d'arrêt



PE = Prüfend- schalter  
s = Zulässiger Nachlaufweg  
v = Greifgeschwindigkeit  
t = Nachlaufzeit der Presse  
+ Ansprechzeit der BWS  
Z = Zuschlag zum Sicherheitsabstand

TLS = Test Limit Switch  
s = Permissible overrun distance  
v = Hand-Arm speed  
t = Press stopping time + reaction time of the safety systems  
Z = constant determined by the press manufacturer as an additional safety precaution

PE = fin de course de test  
s = course de freinage autorisée  
v = vitesse d'approche opérateur  
t = temps d'arrêt de la presse  
Z = surcourse de sécurité

## Inbetriebnahme

**Das Gerät darf nur wie in Fig. 2 beschrieben angeschlossen werden!**

Ablauf nach dem Einschalten der Presse:

- Pumpe einschalten, Stößel auf oberen Totpunkt, ggf. mittels S5 Stößel nach OT fahren.
- Befehl 'ab', bis S3 abschaltet (P2HZ5).
- Zurücknahme des Befehls
- zweiter Befehl 'ab', Leuchtmelder H1 leuchtet.
- nach Zurücknahme des 'ab'-Befehls fährt der Stößel zurück bis zum oberen Totpunkt.

Bei der Meldung "NW gut" bleiben die Kontakte 1-14, 8-13 und 10-15 in Selbsthaltung bzw. 2-4 geöffnet, solange die Steuerspan-

## Operation

**The unit may only be connected as described in Fig. 2!**

Cycle once the press is switched on:

- Switch on the pump. Move piston to top dead centre, using S5 if necessary.
- „Down“ command until S3 switches off (P2HZ5)
- „Down“ command is reversed
- Second „Down“ command, LED H1 on
- When „Down“ command reversed, the piston returns to top dead centre

With the signal 'overrun distance correct', the contacts 1-14, 8-13 and 10-15 are closed and 2-4 is open as long as the control voltage at A1-A2 or at B1-B2 is applied.

Fig. 2 shows the connection with AC voltage.

## Mise en oeuvre

**Le relais doit être branché uniquement comme représenté fig. 2.**

Description du fonctionnement à la mise sous tension de la presse:

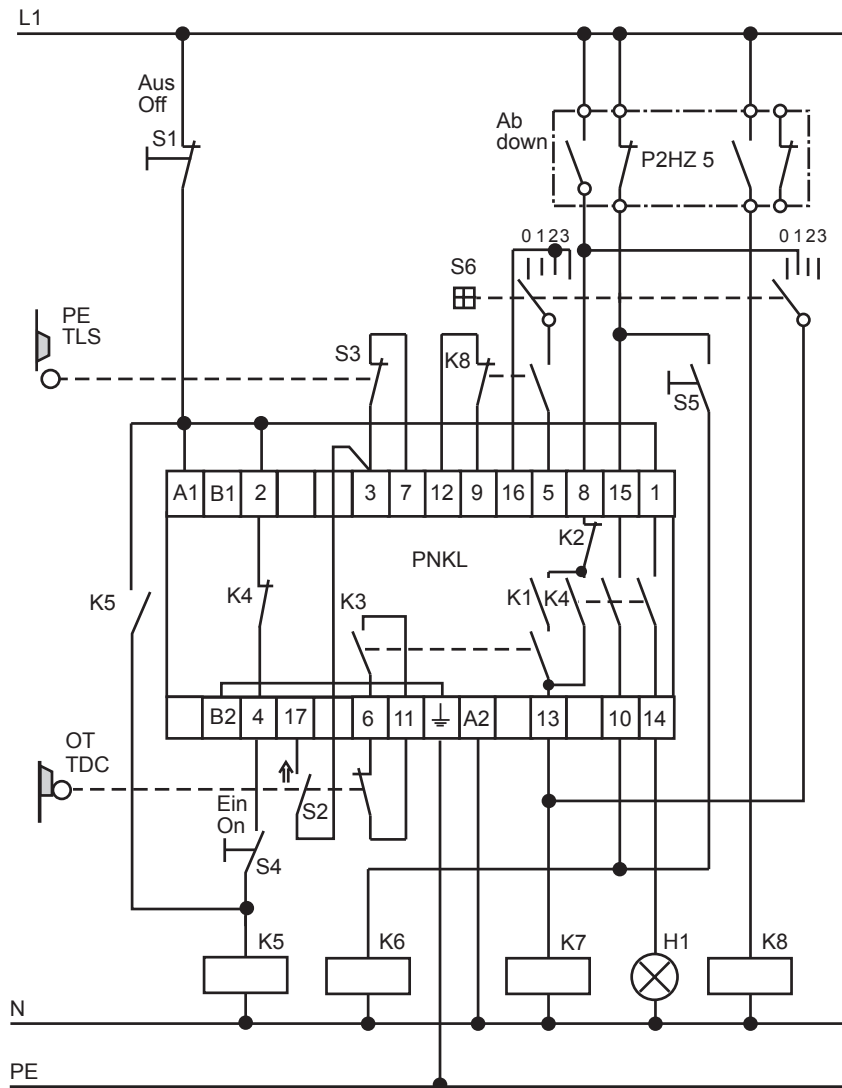
- mise en route de la pompe, coulisseau point mort haut sinon montée du coulisseau par S5.
- commande „descente“ par P2HZ/5 jusqu'à arrêt par action sur S3
- relâchement commande „descente“
- nouvelle commande „descente“ sur P2HZ/ 5, le voyant H1 s'allume.
- après relâchement de la commande sur P2HZ/5, le coulisseau remonte au point mort haut.

Si la course de freinage est correcte, les

nung an A1-A2 bzw. an B1-B2 ansteht. Das Anschlußbild Fig. 2 beschreibt den Anschluß an Wechselspannung. Bei 24 V DC Gleichspannung muß die Versorgungsspannung an die Klemmen B1 und B2 angeschlossen werden. Aus Gründen der Übersicht sind die Anschlußklemmen in ihrer Lage vertauscht.

With 24 VDC the supply voltage must be conneted at the terminals B1-B2. The diagram below shows a typical application. For clarity, the terminal positions are not as those on the product.

contacts 1-14, 8-13 et 10-15 s'automaintienent (2-4 reste ouvert) tant que la tension d'alimentation est présente sur A1-A2 (ou B1-B2). La fig.2 montre le câblage en cas d'alimentation AC. En 24VDC, l'alimentation sefait par B1-B2.La position des bornes de raccordement a été changée pour permettre une représentation plus claire.

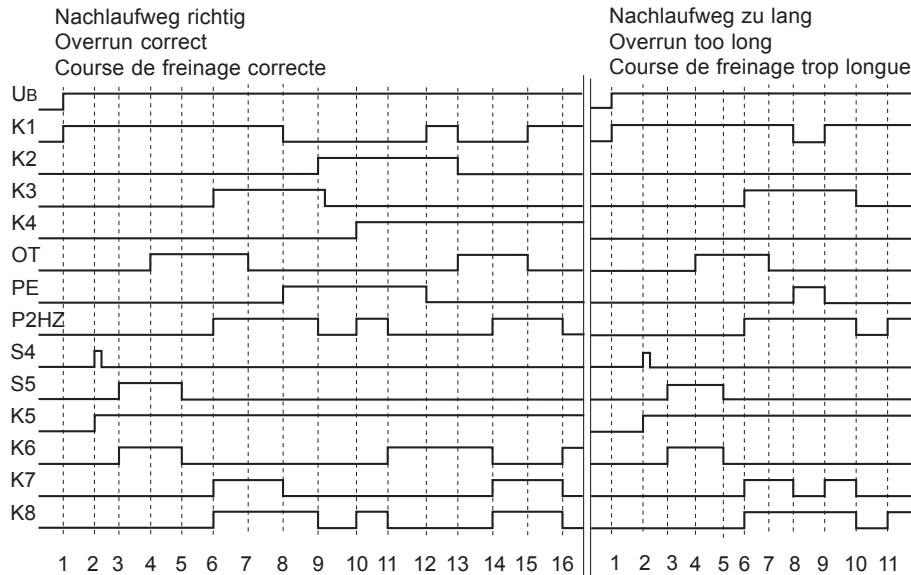


PNKL Nachlaufkontrollgerät  
P2HZ5 Zweihandbedienrelais nach DIN 24 980  
S1 aus  
S2 OT Stößel im oberen Totpunkt  
S3 PE Prüfendschalter, die Länge dieses Nockens entspricht dem vom Pressenhersteller festgelegten zulässigen Nachlauf.  
S4 on/ein, Hydraulik-Pumpe  
S5 up/auf  
S6 0: aus, 1: einrichten, 2, 3: andere Betriebsarten  
K5 Schütz für Hydraulikpumpe  
K6 Stößel auf  
K7 1. Kanal Stößel ab  
K8 2. Kanal Stößel ab  
H1 Leuchtmelder, Nachlaufweg i. O.

PNKL Overrun Relay  
P2HZ5 Two-Hand control relay according to DIN 24 980  
S1 off  
S2 Piston at Top Dead Centre  
S3 Test Limit Switch. The length of the cam corresponds to the max. permitted overrun as determined by the manufacturer  
S4 Hydraulic pump on  
S5 up  
S6 0: off 1: set 2,3: other operating modes  
K5 Contactor for hydraulic pump  
K6 Piston up  
K7 Channel 1, piston down  
K8 Channel 2, piston down  
H1 LED, overrun OK

PNKL relais de surveillance de la course de freinage  
P2HZ5 relais de commande bimanuelle  
S1 OFF/arrêt  
S2 coulisseau point mort haut  
S3 fin de course de contrôle de la course d'arrêt. La longueur de la came est définie par le constructeur.  
S4 Marche pompe hydraulique  
S5 Up/montée  
S6 0 : arrêt, 1 : réglage, 2,3 : autres modes de fonctionnement  
K5 contacteur pompe hydraulique  
K6 montée coulisseau  
K7 descente coulisseau canal 1  
K8 descente coulisseau canal 2  
H1 voyant de signalisation course de freinage OK

Fig. 2: Anschlußbild für AC/Connection Diagram for AC/Branchement pour AC

**Ablaufdiagramm****Pulse Diagram****Diagramme de fonctionnement****Nachlaufweg richtig**

- 1 Netz ein, K1 kommt
  - 2 S4, K5 kommt
  - 3 S5, K6 kommt, Stößel auf bis OT
  - 4 OT erreicht
  - 5 S5 geht, K6 geht
  - 6 ZH kommt, K7, K8, K3 kommt
  - 7 OT geht
  - 8 PE kommt, K1, K7 geht
  - 9 ZH geht, K2 kommt, K3, K8 geht
  - 10 ZH kommt, K8, K4 kommt
  - 11 ZH geht, K8 geht, K6 kommt, Stößel auf
  - 12 PE geht, K1 kommt
  - 13 OT kommt, K1, K2 geht
  - 14 ZH kommt, K7, K8 kommt, K6 geht
  - 15 OT geht, K1 kommt
  - 16 ZH geht, K7, K8, geht, K6 kommt
- K1 ... K4: Relais intern  
K5 ... K8: Schütz extern  
Bei jedem Hub wiederholt sich Punkt 14-16

**Nachlaufweg zu lang**

- 1 Netz ein, K1 kommt
- 2 S4, K5 kommt
- 3 S5, K6 kommt, Stößel auf bis OT
- 4 OT erreicht
- 5 S5 geht, K6 geht
- 6 ZH kommt, K7, K8, K3 kommt
- 7 OT geht
- 8 PE kommt, K7, K1 geht
- 9 PE geht, K7, K1 kommt
- 10 ZH geht, K3, K7, K8 geht
- 11 ZH kommt, K8 kommt

**Overrun correct**

- 1 mains on, K1 energises
  - 2 S4 closes, K5 energises
  - 3 S5 closes, K6 energises, Piston to UDC
  - 4 UDC reached
  - 5 S5 opens, K6 de-energises
  - 6 2-hand, K3, K7, K8 energise
  - 7 UDC opens
  - 8 TLS closes, K1, K7 de-energise
  - 9 2-hand, K3, K8 de-energise, K2 energises
  - 10 2-hand, K8, K4 energise
  - 11 2-hand, K8 de-energise, K6 energises, Piston up
  - 12 TLS opens, K1 energises
  - 13 UDC closes, K1, K2 de-energise
  - 14 2-hand, K7, K8 energise, K6 de-energises
  - 15 UDC opens, K1 energises
  - 16 2-hand, K7, K8 de-energise, K6 energises
- K5 ... K8 External contactor  
K1 ... K4 Internal contactor

**Overrun too long**

- 1 mains on, K1 energises
- 2 S4 closes, K5 energises
- 3 S5 closes, K6 energises, Piston to UDC
- 4 UDC reached
- 5 S5 opens, K6 de-energises
- 6 2-hand, K7, K8, K3 energise
- 7 UDC opens
- 8 TLS closes, K1, K7 de-energise
- 9 TLS opens, K1, K7 energises
- 10 2-hand, K3, K7, K8 de-energise
- 11 2-hand, K8 energise

**Course de freinage correcte**

- 1 Mise sous tension, K1 colle
  - 2 S4, K5 colle
  - 3 S5, K6 colle, coulisseau point mort haut
  - 4 Point mort haut atteint
  - 5 S5 relâché, K6 retombe
  - 6 Action sur P2HZ, K7, K8, K3 collent
  - 7 Point mort haut relâché
  - 8 Action sur PE, K1, K7 retombent
  - 9 Relâchement P2HZ, K2 colle, K3, K8 retombent
  - 10 Action sur P2HZ, K8, K4 collent
  - 11 Relâchement P2HZ, K8 retombe, K6 colle, montée coulisseau
  - 12 PE non actionné, K1 colle
  - 13 Point mort haut atteint, K1, K2 retombent
  - 14 Action sur P2HZ, K7, K8 collent, K6 retombe
  - 15 Pont mort haut relâché, K1 colle
  - 16 Relâchement P2HZ, K7, K8 retombent, K6 colle
- K1 ... K4 relais internes  
K5 ... K8 contacteurs externes  
Les points 14-16 se répètent à chaque cycle

**Course de freinage trop longue**

- 1 Mise sous tension, k1 colle
- 2 S4, K1 colle
- 3 S5, K2 colle, coulisseau point mort haut
- 4 Point mort haut atteint
- 5 S5 relâché, K2 retombe
- 6 Action sur P2HZ, K3, K4, K3 collent
- 7 Point mort haut relâché
- 8 Action sur PE, k1, K3 retombent
- 9 Relâchement de PE, K3 colle
- 10 Relâchement P2HZ, k3,K3,K4 retombent
- 11 Action sur P2HZ, K4 monte

**Funktionen der LEDs**

Die LED

- POWER/FAULT leuchtet
  - grün: Netzspannung (AC an Klemmen A1-A2 oder 24 V DC an Klemmen B1-B2) liegt an
  - rot: Kurzschluß oder Überlast
- OUT leuchtet grün: Nachlaufweg in Ordnung "NW gut"
- PE leuchtet gelb: Prüfschalter PE nicht betätigt
- DOWN leuchtet gelb: Einrückbefehl "Hub ab" (Kanal 2) liegt an
- TEST RUN leuchtet gelb: Testhub läuft
- DOWN + PE leuchtet gelb: Einrückbefehl "Hub ab" (Kanal 2) ist abgeschaltet und PE ist angefahren.

**LED Functions**

- POWER/FAULT is illuminated
  - green: nominal voltage (AC at terminals A1-A2 or 24 VDC at terminals B1-B2 ) is applied
  - red: short-circuit or overload
- OUT is illuminated green: Overrun distance is correct
- PE is illuminated yellow: TLS is not activated
- DOWN is illuminated yellow: Engage "stroke down" (Ch. 2) is activated
- TEST RUN is illuminated yellow: Test stroke is running
- DOWN + TLS is illuminated yellow: Engage command "stroke down" (Ch. 2) is activated and TLS is set in motion

**Fonctions des LEDs**

La LED

- POWER/FAULT est allumée :
  - verte : alimentation (AC sur bornes A1-A2 ou 24 V DC sur B1-B2) est présente
  - rouge : court-circuit ou surcharge
- OUT est allumée en vert : Course de freinage OK
- PE est allumée en jaune : Fin de course de test PE non actionné
- DOWN est allumée en jaune : Commande "Descente coulisseau" (canal 2) activée
- TEST RUN est allumée en jaune : Test de la presse en cours
- DOWN + PE sont allumées en jaune : Commande "Descente coulisseau" (canal 2) interrompue et PE actionné

## Fehler - Störungen

- Erdschluß bei Wechselspannungen: Die Versorgungsspannung bricht zusammen und die Sicherheitskontakte werden geöffnet.
- Erdschluß bei Gleichspannung: Eine elektronische Sicherung bewirkt das Öffnen der Ausgangskontakte bei Fehlströmen  $\geq 1,2$  A. Die LED "FAULT" leuchtet rot. Nach Wegfall der Störungsursache und Einhalten der Versorgungsspannung ist das Gerät nach ca. 5 s wieder betriebsbereit.
- Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Eingangskreises keine neue Aktivierung möglich.

## Faults

- Earth faults with AC voltage: The supply voltage fails and the safety contacts open
- Earth fault with DC voltage: An electronic fuse causes the output contacts to open with fault currents  $\geq 1.2$  A. Once the cause of the fault is removed and the supply voltage applied, the unit is ready for operation after 5 s.
- Contact failure: In the case of welded contacts, no further activation is possible following an opening of the input circuit.

## Erreurs - Défaillances

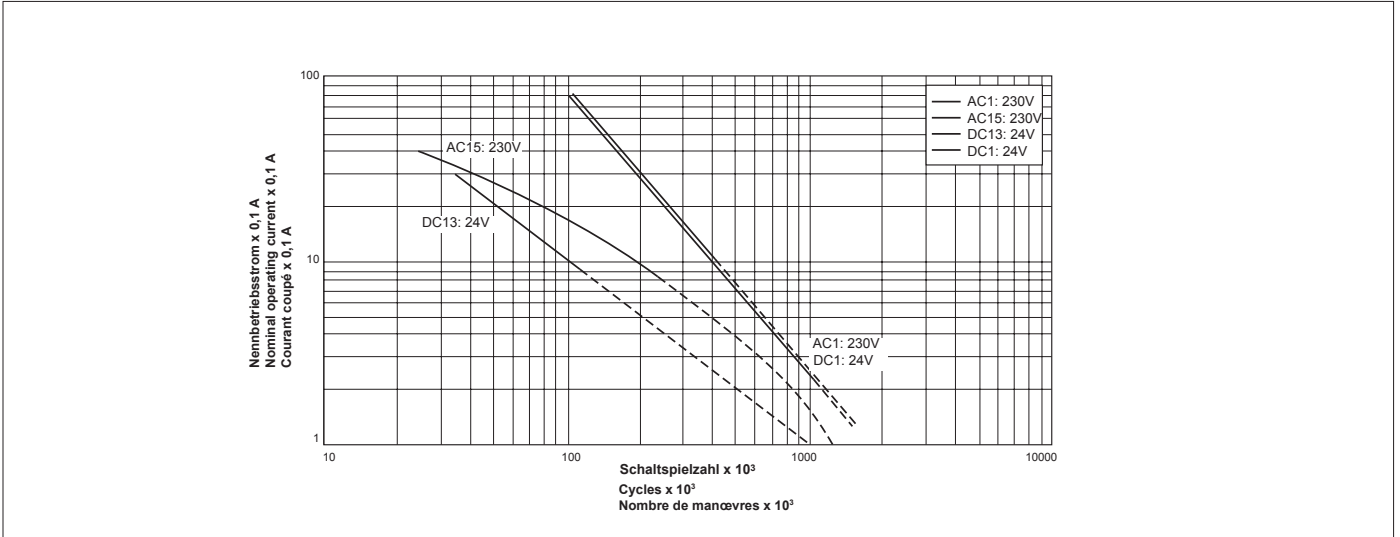
- Défaut de masse en AC : la tension d'alimentation s'effondre et les contacts de sécurité s'ouvrent.
- Défaut de masse en DC : un fusible électronique entraîne l'ouverture des contacts de sortie si l'intensité est  $\geq 1,2$  A. La LED "FAULT" s'allume en rouge. L'appareil est à nouveau prêt à fonctionner env. 5 sec. après la disparition du défaut.
- Défaut de fonctionnement des contacts de sortie: en cas de soudage d'un contact lors de l'ouverture du circuit d'entrée, un nouvel réarmement est impossible.

## Technische Daten/Technical Data/Caractéristiques techniques

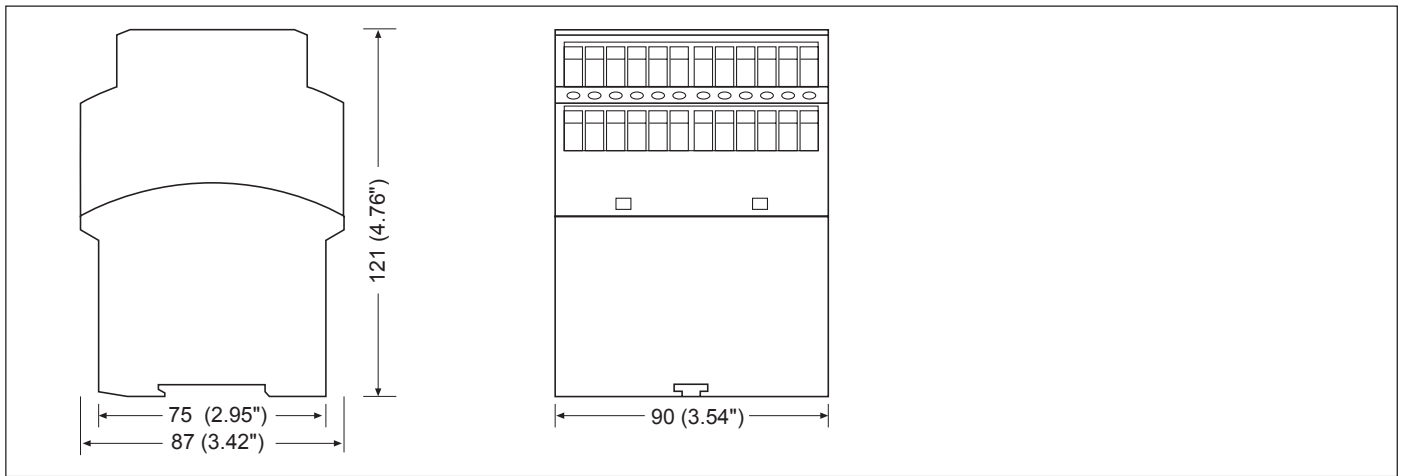
Versorgungsspannung $U_B$ /Operating Voltage/Tension d'alimentation $U_B$	AC: 24, 110, 120, 230 V DC: 24 V
Spannungstoleranz $U_B$ /Voltage Tolerance/Plage de la tension d'alimentation $U_B$	85 ... 110 %
Frequenzbereich/Frequency Range/Fréquence	AC: 50 ... 60 Hz
Restwelligkeit $U_B$ /Residual Ripple/Ondulation résiduelle $U_B$	DC: 160 %
Leistungsaufnahme bei $U_B$ /Power Consumption/Consommation pour $U_B$	ca./appx./env. 7 VA/4 W
Ausgangskontakte Output Contacts Contacts de sortie	3 Sicherheitskontakte (2 S + 1 Ö) + 1 Hilfskontakt (S); AgSnO <sub>2</sub> 3 Safety Contacts (2 N/O + 1 N/C) + 1 Auxiliary Contact (N/O); AgSnO <sub>2</sub> 3 contact de sécurité (2 F+ 1 O) + 1 contact d'info (F); AgSnO <sub>2</sub>
Anzugsverzögerung (Einschaltverzögerung)/Delay-on Energisation/Temps de réarmement	max. 50 ms
Rückfallverzögerung/Delay-on De-Energisation/Temps de retombée K1/K2	max. 50 ms
Auslöseverzögerung der Sicherung/Fuse trip delay/Temps de réaction du dispositif de protection	ca./appx./env. AC: 350 ms, DC: 150 ms
Schaltvermögen nach/Switching Capability to/Caractéristiques de commutation EN 60 947-4-1 EN 60 947-5-1 (DC 13: 6 Schaltspiele/Min, 6 cycles/min, 6 manoeuvres/min)	AC1:240 V/0,03 ... 4 A/1000 VA DC1:24 V/0,03 ... 4 A/100 W AC15: 230 V/4 A; DC13: 24 V/3 A
Umgebungstemperatur/Operating Temperature/Température de fonctionnement	-10 ... +55 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature/Température de stockage	-40 ... +85 °C
EMV/EMC/CEM	EN 50 081-1, EN 50 082-2
Schwingungen nach/Vibrations to/Vibrations d'après IEC 68-2-6	Frequenz/Frequency/Fréquence: 10 ... 55 Hz Amplitude/Amplitude/Amplitude: 0,35 mm
Klimabeanspruchung/Climate suitability/Conditions climatiques	IEC 68-2-3 (12.86)
Luft- und Kriechstrecken/Airgap Creepage/Cheminement et claquage	DIN VDE 0110 Teil/part/partie 2, 4 kV/3
Kontaktabsicherung extern nach/External Contact Fuse Protection/Protection des contacts de sortie DIN VDE 0660 Teil/pt./partie 200	6 A flink/quick acting/rapide ou 4 A träge/slow acting/normal
Anschlußklemmen: max. Querschnitt des Außenleiters/Max. cable cross section/Raccordement	Einzelleiter oder mehrdrähtiger Leiter mit Adernendhülsen/single and multi-core with crimp connectors/conducteur unique ou multi-conducteur avec embout : 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Anzugsdrehmoment für Anschlußklemmen (Schrauben)/torque setting for connection terminal screws/couple de serrage (bornier)	0,6 Nm
Schutzart/Protection/Degré de protection Einbauraum/Mounting (min.)/lieu d'installation Gehäuse/Housing/Boîtier Klemmen/Terminals/bornes	IP 54 IP 40 IP 20
Gehäusematerial/Housing material/Matériau boîtier	Kunststoff/Plastic/Plastique Thermoplast Noryl SE 100
Fallhöhe nach/Drop height to/Hauteur de chute d'après IEC 68-2-32	1 m
Abmessungen H x B x T/Dimensions H x D x W/Dimensions H x P x L	87 x 90 x 121 mm (3.43" x 3.54" x 4.76")
Gewicht/Weight/Poids	700 g



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



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





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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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