

Betriebsanleitung
Technical Instructions
Instruction d'emploi



Sicherheitsbestimmungen

- Das Gerät darf nur von Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind. Beachten Sie die VDE- sowie die örtlichen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich Schutzmaßnahmen.
- Beim Transport, der Lagerung und im Betrieb die Bedingungen nach EN 60068-2-6, 01/00 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 PFU6 dient zur Überwachung von Fehlerspannungen der Sekundärwicklungen von Schweißtransformatoren. Es erfüllt die Anforderungen nach VDE 0545.

Gerätebeschreibung

Das Fehlerspannungs-Überwachungsgerät PFU6 ist in einem P-97-Gehäuse untergebracht. Es stehen die Versorgungsspannungen 24 ... 42 V AC/DC und 42 ... 240 V AC/DC zur Verfügung.

Merkmale:

- 6 Meßeingänge für den Anschluß der Sekundärwicklungen
- Relaisausgänge:
1 Hilfskontakt (U)
- LED-Anzeige für Versorgungsspannung/ PE-Anschluß, Überspannung, Leitungsunterbrechung
- integrierter Reset-Taster für Löschen des Alarms
- integrierter Test-Taster für Auslösen eines Gerätetests
- Anschlüsse für externen Reset- und Testtaster

Funktionsbeschreibung

Das PFU6 überwacht die Sekundärwicklungen von Schweißtransformatoren auf Überspannung und Leitungsunterbrechung. Zusätzlich überwacht es die Verbindung der Meßkreise an das Schutzleitersystem (PE). Das Gerät ist betriebsbereit, wenn

- die Sekundärwicklungen an E1-E2, ..., K1-K2 angeschlossen und die nicht verwendeten Anschlüsse gebrückt sind
- der PE an $\neq$ 1 und $\neq$ 2 angeschlossen ist
- die Versorgungsspannung anliegt



Safety Regulations

- The unit may only be installed and operated by personnel who are familiar with both these instructions and the current regulations for safety at work and accident prevention. Follow VDE and local regulations especially as regards preventative measures.
- Transport, storage and operating conditions should all conform to EN 60068-2-6, 01/00.
- Any guarantee is void following opening of the housing or unauthorised modifications.
- The unit should be panel mounted, otherwise dampness or dust could lead to function impairment.
- Adequate protection must be provided on all output contacts especially with capacitive and inductive loads.

Authorised Applications

The PFU6 is used to monitor fault voltages on the secondary windings of welding transformers. It meets the requirements of VDE 0545.

Unit description

The PFU6 fault voltage monitoring relay is enclosed in a P-97 housing. Supply voltages 24 ... 42 VAC/DC and 42 ... 240 VAC/DC are available.

Features:

- 6 measuring inputs for connecting the secondary windings
- Relay outputs:
1 auxiliary contact (C/O)
- LED indicator for supply voltage/PE connection, overvoltage, open circuit
- Integral reset button for clearing the alarm
- Integral test button for triggering a unit test
- Connections for external reset and test button

Function description

The PFU6 monitors the secondary windings on welding transformers for overvoltage and open circuit. It also monitors the connection between the measuring circuits and the protective earth system (PE). The unit is ready for operation when:

- the secondary windings are connected to E1-E2, ..., K1-K2 and any unused connections are linked
- the PE is connected to $\neq$ 1 and $\neq$ 2
- supply voltage is present



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, 01/00 lors du transport, du stockage et de l'utilisation de l'appareil.
- L'ouverture de l'appareil ou sa modification annule automatiquement la garantie.
- L'appareil doit être monté dans une armoire; l'humidité et la poussière pouvant entraîner des aléas de fonctionnement.
- Vérifiez que le pouvoir de coupure des contacts de sortie est suffisant en cas de circuits capacitifs ou inductifs.

Domaines d'utilisation

Le PFU6 permet de contrôler les bobines de transformateurs de soudage, en particulier les tensions de défaut. Il satisfait aux exigences de la norme VDE 0545.

Description de l'appareil

Le PFU6 est logé dans un boîtier P97.

Tension d'alimentation au choix : 24 V ... 42 V AC/DC ou 42 ... 240 V AC/DC

Particularités :

- 6 entrées de mesure pour le raccordement des des secondaires de transformateurs
- Sorties à relais :
1 contact d'info (OF)
- LED de visualisation de la tension d'alimentation / du raccordement PE, des surtensions et des coupures de ligne
- Poussoir de réarmement (RESET) intégré pour supprimer le défaut
- Poussoir de test (TEST) intégré pour déclencher un test de l'appareil
- Raccordements pour poussoirs de réarmement et de test externes

Description du fonctionnement

Le PFU6 surveille les secondaires de transformateurs de soudage. Il détecte les surtensions et les coupures de lignes. Il surveille également le raccordement des circuits de mesure au conducteur de protection (PE). L'appareil est prêt à fonctionner lorsque

- les secondaires des transformateurs sont raccordés à E1-E2, ..., K1-K2 et les bornes non utilisées pontées
- le le conducteur PE est raccordé à $\neq$ 1 et $\neq$ 2
- la tension d'alimentation est appliquée

Die LED "PWR/≡" leuchtet. Das Ausgangsrelais ist in Wirkstellung. Der Kontakt 11-12 ist geöffnet, der Kontakt 11-14 ist geschlossen.

Spannungsüberwachung:

Überschreitet die gemessene Spannung an mindestens einem der Eingänge E1-E2, ..., K1-K2 den Ansprechwert von 24 V AC/DC, dann fällt das Ausgangsrelais K1 ab. Der Ausgangskontakt 11-12 schließt und 11-14 öffnet. Die LED für den fehlerhaften Meßkreis "E", "F", "G", "H", "J" oder "K" leuchtet.

Leitungsunterbrechung:

Überschreitet der Widerstand an mindestens einem der Eingänge E1-E2 ... K1-K2 oder ≡ 1 - ≡ 2 den Ansprechwert von 350 kΩ, dann fällt das Ausgangsrelais K1 ab. Der Ausgangskontakt 11-12 schließt und 11-14 öffnet. Die LED für den fehlerhaften Eingang "E", "F", "G", "H", "J", "K" oder "PWR/≡" blinkt.

Taster RESET:

Das Gerät speichert den erkannten Fehler. Erst nach Beseitigen des Fehlers und Betätigen des Tasters RESET ist das Gerät wieder betriebsbereit.

Taster TEST:

Der Taster TEST löst an allen Meßkreisen einen Überspannungsfehler aus. Das Ausgangsrelais K1 fällt ab. Der Ausgangskontakt 11-12 schließt und 11-14 öffnet. Die LEDs "E", "F", "G", "H", "J" und "K" leuchten.

LEDs:

The LED "PWR/≡" will light up. The output relay is energised. Contact 11-12 is open, contact 11-14 is closed.

Voltage monitoring:

If the measured voltage exceeds the response value of 24 VAC/DC on at least one of the inputs E1-E2, ... , K1-K2, output relay K1 will de-energise. Output contact 11-12 closes and 11-14 opens. The LED for the faulty measuring circuit "E", "F", "G", "H", "J" or "K" will light.

Open circuit:

If the resistance exceeds the response value of 350 kΩ on at least one of the inputs E1-E2 ... K1-K2 or ≡ 1 - ≡ 2, output relay K1 will de-energise. Output contact 11-12 closes and 11-14 opens. The LED for the faulty input "E", "F", "G", "H", "J", "K" or "PWR/≡" will flash.

RESET button:

The unit logs the detected fault. The unit will not be ready for operation again until the fault has been rectified and the RESET button has been operated.

TEST button:

The TEST button triggers an overvoltage fault on all the measuring circuits. Output relay K1 de-energises. Output contact 11-12 closes and 11-14 opens. The LEDs "E", "F", "G", "H", "J" and "K" will light.

LEDs:

La LED « PWR/≡ » s'allume. Le relais de sortie est en position de travail. Le contact 11-12 est ouvert, 11-14 fermé.

Surveillance de tension :

Si la valeur mesurée dépasse le seuil de déclenchement de 24 V AC/DC au moins au niveau de l'une des entrées E1-E2, ..., K1-K2, le relais de sortie K1 retombe. Le contact de sortie 11-12 se ferme et 11-14 s'ouvre. La LED du circuit de mesure défectueux, « E », « F », « G », « H », « J » ou « K », s'allume.

Coupures de ligne :

Si la résistance mesurée dépasse le seuil de déclenchement de 350 kΩ au moins au niveau de l'une des entrées E1-E2 ... K1-K2 ou ≡ 1 - ≡ 2, le relais de sortie K1 retombe. Le contact de sortie 11-12 se ferme et 11-14 s'ouvre. La LED du entrée défectueuse, « E », « F », « G », « H », « J », « K » ou "PWR/≡", clignote.

Poussoir de réarmement (RESET) :

Le relais mémorise le défaut détecté. Le relais est à nouveau prêt à fonctionner après disparition du défaut et après une action sur le poussoir Reset.

Poussoir de test (TEST) :

Le poussoir de test déclenche une erreur de surtension au niveau de tous les circuits de mesure. Le relais de sortie K1 retombe. Le contact de sortie 11-12 se ferme et 11-14 s'ouvre. Les LEDs « E », « F », « G », « H », « J » et « K » s'allument.

LEDs :

Bezeichnung Designation Désignation	leuchtet, wenn lights when s'allume lorsque	blinkt, wenn flashes when clignote lorsque
PWR/≡	Versorgungsspannung anliegt Supply voltage is present Appareil sous tension	Leitungsunterbrechung an PE-Anschluß Open circuit at PE connection Coupure de ligne sur raccordement PE défectueux
E ... K	Überspannung Overvoltage Surtension	Leitungsunterbrechung an Meßkreis Open circuit at measuring circuits Coupure de ligne sur circuits de mesure

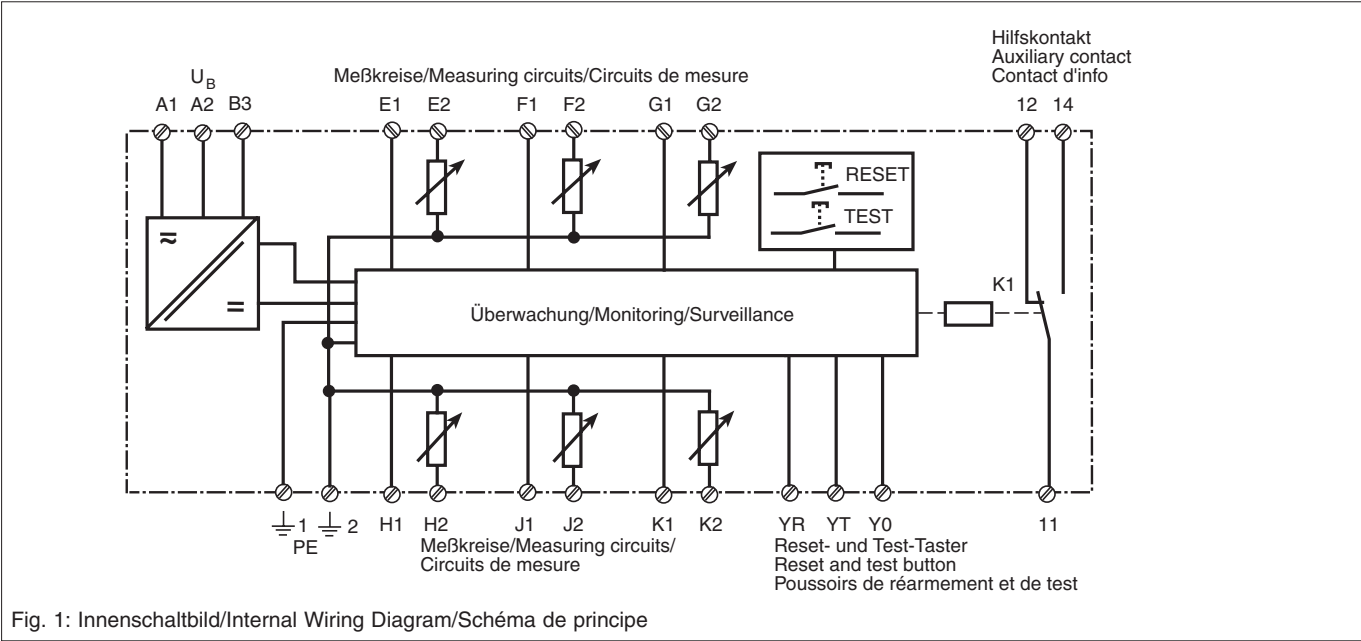


Fig. 1: Innenschaltbild/Internal Wiring Diagram/Schéma de principe

Montage

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

Inbetriebnahme

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:

- Auslieferungszustand: Brücke zwischen H1-H2, J1-J2 und K1-K2
- Der Ausgangskontakt 11-12-14 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige oder Schützensteuerung).
- **Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. technische Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.**
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- Das Anzugsdrehmoment der Schrauben auf den Anschlußklemmen darf 0,6 Nm betragen.
- Angaben im Kapitel „Technische Daten“ unbedingt einhalten.

Ablauf:

- Schließen Sie die Versorgungsspannung an A1 und A2 erst nach Verdrahtung aller übrigen Komponenten an. Sie erhalten sonst ständig Fehlermeldungen.
- Sekundärwicklungen der Schweißtransformatoren an die Meßkreise E1-E2, F1-F2, G1-G2, H1-H2, J1-J2 und K1-K2 anschließen.
Schließen sie den Meßkreis an getrennten Stellen der gleichen Wicklungsseite an (siehe Anwendung, Fig. 2).
- **Beachten Sie: Nicht angeschlossene Meßkreise brücken.**
- Schutzleiter PE an die Klemmen $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{2}$ anschließen.
Schließen Sie Leitungen an getrennten Stellen des gleichen Schutzleiters an (siehe Anwendung, Fig. 2).
- Der Reset-Taster und der Test-Taster am Gerät können durch externe Taster ersetzt werden:
 - Externen Reset-Taster an YR-Y0 anschließen.
 - Externen Test-Taster an YT-Y0 anschließen.
- Versorgungsspannung:
 - 24 ... 42 V AC/DC: an A1 (L+) und A2 (L-) anschließen oder
 - 42 ... 240 V AC/DC: an B3 (L+) und A2 (L-) anschließen

Die LED "PWR/ $\frac{1}{2}$ " leuchtet. Das Gerät ist betriebsbereit.

- Funktion testen: Taster TEST betätigen
Die LEDs "E" ... "K" leuchten.

Installation

The unit must be installed in a control cabinet (min. IP 54). There is a notch on the back of the unit for DIN rail attachment. If you are installing the unit on to a vertical DIN rail (35 mm) ensure that it is mounted securely by using a retaining bracket or an end angle.

Commissioning

When commissioning, please note the following:

- Unit delivered with a bridge between H1-H2, J1-J2 and K1-K2
- Output contact 11-12-14 is an auxiliary contact (e.g. for a display or contactor control).
- **To prevent contact welding, a fuse should be connected before the output contacts (see technical details).**
- Use copper wire that can withstand 60/75 °C.
- The torque setting on the connection terminals may be 0.6 Nm.
- Information given in the "Technical details" must be followed.

Procedure:

- Do not connect supply voltage to A1 and A2 until all other components have been connected, otherwise you will get constant error messages.
- Connect the secondary windings on the welding transformers to the measuring circuits E1-E2, F1-F2, G1-G2, H1-H2, J1-J2 and K1-K2.
Connect the measuring circuit at separate points on the same side of the winding (see application, Fig. 2).
- **Please note: Measuring circuits that are not connected should be linked.**
- Connect the protective earth PE to terminals $\frac{1}{2}$ and $\frac{2}{2}$.
Connect the lines at separate points on the same protective earth (see application, Fig. 2).
- The reset button and test button on the unit may be replaced by external buttons:
 - Connect the external reset button to YR-Y0.
 - Connect the external test button to YT-Y0.
- Supply voltage:
 - 24 ... 42 VAC/DC: connect to A1 (L+) and A2 (L-) or
 - 42 ... 240 VAC/DC: connect to B3 (L+) and A2 (L-)

The LED "PWR/ $\frac{1}{2}$ " will light up. The unit is ready for operation.

- Function test: Press the TEST button
LEDs "E" ... "K" will light.

Montage

L'appareil doit être monté dans une armoire avec, au minimum, l'indice de protection IP 54. Sa face arrière peut s'encliquer sur un profilé support. Immobilisez l'appareil monté sur un profilé support vertical (35 mm) à l'aide d'un élément de maintien comme par ex. un support ou une équerre terminale.

Mise en service

Points importants pour la mise en service :

- Pontages présents à la livraison: H1-H2, J1-J2 et K1-K2
- Le contact de sortie 11-12-14 est un contact d'info (par ex. pour l'affichage ou l'activation d'un relais).
- **Raccordez un fusible (voir les caractéristiques techniques) avant les contacts de sortie afin d'éliminer tout risque de fusion.**
- Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- Le couple de serrage des vis doit être de 0,6 Nm au niveau des bornes.
- Respectez impérativement les instructions données dans le chapitre « Caractéristiques techniques ».

Déroutement:

- Ne raccordez la tension d'alimentation à A1 et A2 qu'après avoir câblé tous les autres composants comme indiqué ci-dessous : Dans le cas contraire, vous n'obtiendrez que des messages d'erreur.
- Raccordez les bobines des transformateurs de soudage aux circuits de mesure E1-E2, F1-F2, G1-G2, H1-H2, J1-J2 et K1-K2.
Branchez le circuit de mesure à des emplacements distincts du même côté de la bobine (voir sous Application, fig. 2).
- **Important : pontez les circuits de mesure non raccordés.**
- Raccordez le conducteur PE aux bornes $\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{2}$.
Branchez les câbles à des emplacements distincts du même conducteur de protection (voir sous Application, fig. 2).
- Les poussoirs de réarmement et de test de l'appareil peuvent être remplacés par des poussoirs externes :
 - Branchez le poussoir de réarmement externe sur YR-Y0.
 - Branchez le poussoir de test externe sur YT-Y0.
- Alimentation :
 - 24 ... 42 V AC/DC : sur A1 (L+) et A2 (L-) ou
 - 42 ... 240 V AC/DC : sur B3 (L+) et A2 (L-)

La LED « PWR/ $\frac{1}{2}$ » s'allume. L'appareil est prêt à fonctionner.

- Contrôlez le fonctionnement : actionnez le poussoir de test.
Les LEDs « E » ... « K » s'allument.

Anwendung

Fig. 2 ist ein Anschlußbeispiel. Beachten Sie:
Nicht angeschlossene Meßkreise brücken.
Externe Taster (Reset, Test) sind optional.

Use

Fig. 2 is a connection example. Please note:
Measuring circuits that are not connected
should be linked. External buttons (reset, test)
are optional.

Application

La figure 2 représente un exemple d'applica-
tion. Important : pontez les circuits de
mesure non raccordés. Les poussoirs
externes (RESET et TEST) sont en option.

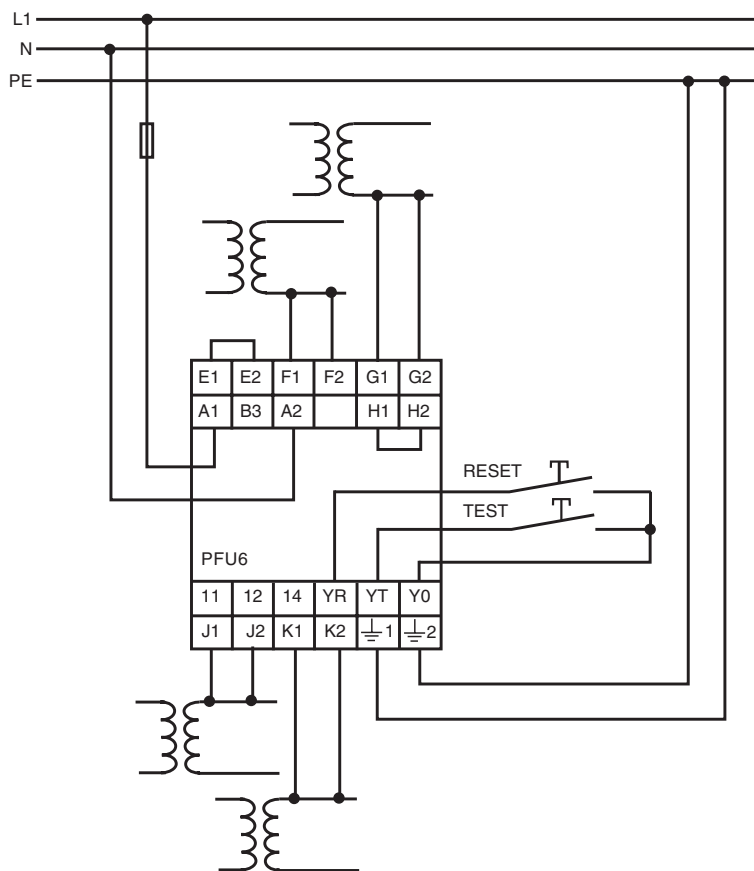


Fig. 2: Anwendungsbeispiel/Application example/Exemple d'application

Fehler - Störungen

Nach Beseitigen eines Fehlers muß das
Gerät durch Betätigen des Tasters RESET
zurückgesetzt werden. Erst dann ist das
Gerät wieder betriebsbereit.

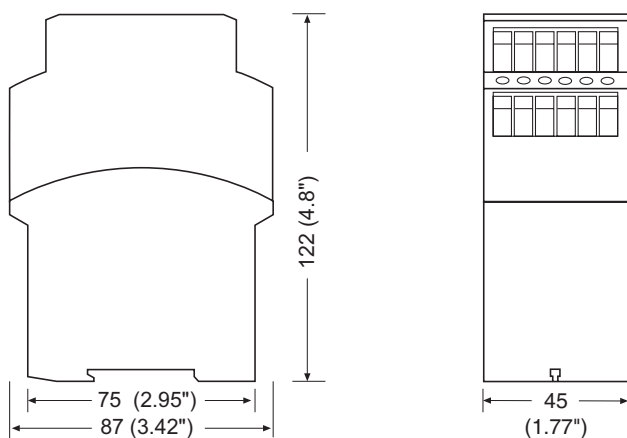
Faults – Interference

Once the fault has been rectified, the unit
must be reset by pressing the RESET
button. Only then will the unit be ready for
operation again.

Erreurs – Dysfonctionnements

Une fois l'erreur éliminée, l'appareil doit être
réinitialisé au moyen du poussoir de
réarmement. L'appareil sera alors à nouveau
prêt à fonctionner.

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



Technische Daten/Technical Data/Caractéristiques techniques

Versorgungsspannung U_B /Operating Voltage U_B /Tension d'alimentation U_B	AC/DC: 24 ... 42 V, 42 ... 240 V
Spannungstoleranz/Voltage Tolerance/Plage de la tension d'alimentation	80 ... 110 %
Leistungsaufnahme bei U_B /Power Consumption at U_B /Consommation pour U_B	max. 2 W/4 VA
Meßspannung/Measuring voltage/Tension de mesure	0 ... 690 V AC/DC
Frequenzbereich/Frequency range/Plage de fréquences	50 Hz ... 1 kHz
Impedanz (Meßeingänge)/Impedance (Measuring inputs)/Impédance (Entrées de mesure)	1 k Ω PTC (ca. 1 k Ω bei/at/pour 20 V, 20 k Ω bei/at/pour 100 V, 250 k Ω bei/at/pour 500 V)
Ansprechspannung/Response voltage/Tension de déclenchement	24 V AC/DC, ± 10 %
Ansprechwiderstand/Response resistance/Résistance à l'appel	ca./approx./env. 350 k Ω
Reaktionszeit/Reaction time/Temp de réaction	max. 150 ms bei Ansprechwert x 1,1/max. 150 ms at reaction value x 1.1/max. 150 ms pour un seuil de déclenchement x 1,1
Einschaltdauer bei max. Meßspannung/Continuous duty at max. measuring voltage/ Durée de mise en service pour max. tension de mesure	60 s
Ausgangskontakte Output Contacts Contacts de sortie	1 Hilfskontakt (U) 1 Auxiliary Contact (C/O) 1 Contact d'info (OF)
Kontaktmaterial/Contact material/Matériau des contacts	AgSnO ₂ , 3 μ m Hartvergoldung/ 3 μ m gold plating/plaquage or 3 μ m
Schaltvermögen nach/Switching Capability to/Caractéristiques de commutation d'après EN 60947-4-1, 02/01	AC1: 240 V/0,1 ... 5 A/1200 VA DC1: 24 V/0,1 ... 5 A/120W
EN 60947-5-1, 11/97	AC15: 230 V/2 A; DC13: 24 V/1,5 A
Kontaktabsicherung extern/External Contact Fuse Protection/Protection des contacts (EN 60947-5-1, 08/00) Schmelzsicherung/Blow-out fuse/Fusibles	6 A flink/quick acting/rapide oder /or/ou 4 A träge/slow acting/normaux 24 V AC/DC: 6 A, 230 V AC: 2 A Charakteristik/Characteristic/ Caractéristiques B/C
Sicherungsautomat/Safety cut-out/Dijoncteur	
Mechanische Lebensdauer/Mechanical Life/Durée de vie mécanique	30 x 10 ⁶ Schaltspiele/cycles/manoeuvres
Elektrische Lebensdauer/Electrical Life/Durée de vie électrique (1A/230V AC, cos φ = 1)	1 x 10 ⁶ Schaltspiele/cycles/manoeuvres
Umgebungstemperatur/Operating Temperature/Température d'utilisation	-10 ... + 55 °C
Lagertemperatur/Storage Temperature/Température de stockage	-40 ... +85 °C
Klimabeanspruchung/Climate Suitability/Conditions climatiques	DIN IEC 60068-2-3, 12/86
EMV/EMC/CEM	EN 50081-1, 01/92, EN 61000-6-2, 03/00
Schwingungen nach/Vibrations to/Vibrations d'après EN 60068-2-6, 04/95	Frequenz/Frequency/Frequency: 10 ... 55 Hz Amplitude/Amplitude/Amplitude: 0,35 mm
Schutzart/Protection/Indice de protection Einbauraum/Min. mounting (eg. panel)/Lieu d'implantation (ex. armoire) Gehäuse/Housing/Boîtier Klemmenbereich/Terminals/Bornes	IP 54 IP 40 IP 20
Max. Querschnitt des Außenleiters Max. cable cross section Raccordement	Einzelleiter oder mehrdrähtiger Leiter mit Adernendhülse/single-core or multicore with crimp connectors/fils séparés ou fils groupés avec embout: 2 x 2,5 mm ²
Anzugsdrehmoment für Anschlußklemmen (Schrauben)/Torque setting for connection terminal screw/couple de serrage (bornier)	0,6 Nm
Gehäusematerial/Housing material/Matériau boîtier	Kunststoff/Plastic/Plastique PPO UL 94 V0
Abmessungen H x B x T/Dimensions H x W x D/Dimensions H x P x L	87 x 45 x 122 mm (3.42" x 1.77" x 4.8")
Gewicht/Weight/Poids	240 g

► **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