PEPPERL+FUCHS

ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG
ORIGINAL INSTRUCTIONS
PSE2-SC-02 (24 V AC/DC) Version 1.5

Sicherheitsbestimmungen

- Das Sicherheitsschaltgerät darf nur von Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Bedienungsanleitung, der Benutzerinformation, den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, VDE- und die örtlichen Vorschriften (Schutzmaßnahmen) vertraut sind. Die Gesamtsicherheit von Maschine und Schutzeinrichtung ist von der Zuverlässigkeit der dazwischenliegenden Schnittstelle abhängig.
- Erschütterungen, die größer als 5 g/33 Hz sind (VDE 0160) sind zu vermeiden.
- Austausch und Verwendung von nicht vom Hersteller zugelassenen Komponenten kann die Funktion der Einrichtung beeinträchtigen. Durch Öffnen des Gehäuses, eigenmächtige Umbauten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Montage in einen Schaltschrank (IP 54); Staub, Feuchtigkeit können zu Beeinträchtigungen der Funktion führen.
- Ausreichende Schutzbeschaltung der Ausgangskontakte bei kapazitiven und induktiven Lasten.
- Freigabepfade nach DIN VDE 0110 Teil 1 sicher getrennt bis 300 V.

Inbetriebnahme

Einbau des Sicherheitsschaltgerätes in einen Schaltschrank. Zur Befestigung an Normschiene dient ein Rastelement auf der Rückseite des Gerätes. Beachten Sie bei der Inbetriebnahme:

- Nur der Ausgangskontakt 13/14 ist ein Sicherheitskontakt. Der Ausgangskontakt X1 ist ein Meldekontakt.
- Vor die Sicherheitskontakte ist eine Sicherung (2 A träge) zu schalten.

Anschlussleitungen:

- Leiterquerschnitt: 2 x 1 mm²
- Kapazität: 150 nF/km
- Widerstand: 28 Ohm/km
- Die Angaben im Kapitel "Technische Daten" sind unbedingt einzuhalten.

Anschlüsse

- Betriebsspannung an Klemmen A1 und A2 anlegen
- Rückstellungskreis schließen:
  Start/Reset-Taster zwischen X2 und X3 anschließen oder automatische Freigabe durch Brückung von X2 gegen bn erzwingen (siehe Reset-Beschaltung).
- Sicherheitsausgänge in den Maschinenkreis einbinden: Klemme 13/14
- Meldeausgang X1 ist kein Sicherheitsausgang und darf nur als Meldekontakt genutzt werden (pnp-'open Collector'.)
- Sender/Empfänger anschließen: Anschlüsse braun, weiß, grün von Sender und Empfänger (PSE4-SL-01-T, PSE4-SL-01-R) an bn, we, gn1, gn2, gn3 und gn4 anschließen.
- Bei Verwendung von weniger als 4 Schaltleisten müssen freie Eingänge mit der/den grünen Leitung(en) der anderen Eingänge gebrückt werden nach folgendem Schema:

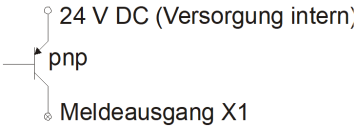
Anzahl Schaltl	Klemme			
	Gn1	Gn2	Gn3	Gn4
1	PSE1			
2	PSE1		PSE2	
3	PSE1		PSE2	PSE3
4	PSE1	PSE2	PSE3	PSE4

Pepperl + Fuchs SE
Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim
Telefon/Phone +49 621 776-0 Telefax/Fax: +49 621 776-271111
Internet: http://www.pepperl-fuchs.com, e-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Ausgang X4

- Um in 24 V AC Umgebungen einen definierten Ground für den Meldeausgang X1 zu schaffen, ist der interne Ground des Schaltgerätes an Anschlussklemme X4 nach außen geführt.

Beschalstung Meldeausgang

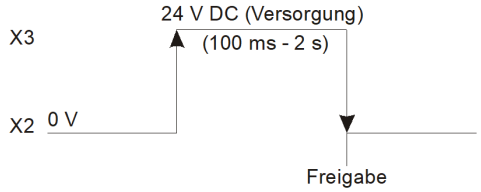


Wirkungsweise

- Manueller Reset (X2 - X3):
  Nach Zuschalten der Betriebsspannung ist der Sicherheitskontakte 13/14 geöffnet, der Meldekontakt X1 ist mit 24 V DC verbunden. Zum Start des Gerätes muss der Reset-Taster (X2/X3) betätigt werden (0-1–0 Flanke; siehe Reset-Beschaltung). Die Relais K1, K2 ziehen an, wenn der Lichtweg im Profil frei ist. Der Maschinenfreigabekreis 13/14 wird geschlossen und X1 wird hochohmig. Wird der Lichtweg im Profil unterbrochen, wird der Maschinenfreigabekreis 13/14 unterbrochen. Ist der Lichtweg wieder frei, erfolgt ein erneuter Start durch Betätigung des Reset-Tasters.
- Automatischer Reset:
  Bei Brücke zwischen Klemme X2 und bn.

Reset-Beschaltung

- Manueller Reset:
  Zwischen den Klemmen X2 und X3 kann ein Resettaster angeschlossen werden. In dieser Betriebsart verhält sich das Gerät nach den Anforderungen EN 1760-2 (Zustandsdiagramm A2) und des Abschnitts 5.2.2 der EN 13849-1 (es wird ein “0-1-0“ Flankenwechsel innerhalb von 100 ms bis 2 s erwartet).



- Automatischer Reset:
  Schaltverhalten nach EN 1760-2 (Zustandsdiagramm A3) wird erzeugt durch eine Brücke von X2 nach bn. Die Sicherheitskontakte schließen unmittelbar nach Freigabe aller Schaltleisten.

Fehler-Störungen

- Kurzschlüsse und Unterbrechungen der Leitungen zu den Sensoren werden durch die Auswertung erkannt.
- Fehlfunktionen der Kontakte: Bei verschweißten Kontakten ist nach Betätigung der Schaltleiste keine Reaktivierung möglich.
- “PSE n“ Leuchtdiode erloschen: Betätigung der Leiste "n" erfolgt
- “STOP“ Leuchtdiode erloschen: Betätigung mindestens einer Leiste erfolgt oder (manueller) Reset ist noch nicht erfolgt.
- “POWER“ Leuchtdiode erloschen: Keine Versorgungsspannung.
- “PSE 1...4“ Lauflicht: interner Gerätefehler, Gerät neu an Versorgungsspannung, bei Wiederholung Gerät wechseln
- Keine Reaktion auf manuellen Reset (X2/X3): Schaltleiste noch betätigt, Schaltleiste oder Kabelverbindung beschädigt, Auswertung defekt (siehe Reset-Beschaltung)

Instandhaltung

Die Schaltleiste muss einmal jährlich mit einer optischen Sichtprüfung auf Beschädigung kontrolliert werden. Bei Beschädigung muss die Schaltleiste getauscht werden, weil die Sicherheitswirkung nicht mehr vollständig gewährleistet ist. Es müssen die folgenden Kontrollen durchgeführt werden:

- Überprüfung des Gummiprofils auf Beschädigung z. B. Risse
- Überprüfung des Gummiprofils auf zu geringe Elastizität wegen z. B. Alterung
- Überprüfung auf festen Sitz der Befestigung
- Auslösen der Schaltleiste durch Betätigung des Gummiprofils per Hand

Sicherheitskenngrößen PSE Sicherheitsschaltleiste

Die nachfolgenden Sicherheitskenngrößen gelten für die Kombination aus PSE4-SL-01-T, PSE4-SL-01-R und PSE2-SC-02. Sie beinhalten keine Angaben des Gummihohlprofils.

Sicherheitskategorie	3 (EN 13849-1:2023)	
Performance Level	d (EN 13849-1:2023)	
Maximale Einsatzdauer	20 Jahre	
MTTFd *)	109 Jahre	
PFH *)	1 x 10^{-7} pro Stunde	
DCav	84 %	
Reaktionszeit	18 ms	

*) gilt für $B_{10d} = 10^5$ und $N_{op} < 1$ pro Minute

Technische Daten PSE2-SC-02

Betriebsspannung	24 V DC: + 20% / - 10%	24 V AC: +10% / - 10%
Sicherung Betriebsspannung	1 A (träge)	
Leistungsaufnahme	< 4 W	
Kontaktbestückung	1 Sicherheitskontakt (Schließer)	
	1 Halbleiter (Meldekontakt)	
Kontaktart	Relais zwangsgeführt	
Kontaktabsicherung	2 A (träge)	
Meldekontakt X1	PNP-„open-Collector“ $U_{X1}=U_b$-1V I max. = 50 mA	
Kriech- u. Luftstrecken	Verschmutzungsgrad 2, gem. VDE 0160 Überspannungskategorie III/4 kV nach VDE 0160	
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +55 °C	
Schutzart Klemmen	IP 20 nach DIN VDE 0470	
Schutzart Gehäuse	IP 40 nach DIN VDE 0470	
Leiteranschluss	2 x 1 mm^2 Massivdraht oder 2 x 1,5 mm^2 Litze mit Hülse	
Relaisdaten		
Kontaktmaterial	Hartsilber, Ag Ni 10 + 0,2 µm Au	
Schaltleistung max. (Reine Relais Daten)	1500 VA	AC 15: 230 V / 3 A DC 13: 24 V / 4 A
Schaltspannung	250 V AC / 60 V	
Schaltstrom max.	2 A	
Mechan. Lebensdauer	> 10^7 Schaltspiele	
B10 Werte	DC13, 2A: 1 x 10^5 AC15, 2A: 1 x 10^7	
Sonstige		
Gehäusematerial	Polyethylen	
Gehäusemaße	Breite: 22,5 mm, Höhe: 100 mm, Tiefe: 120 mm	
Zul. Gebrauchslage	Beliebig	
Einschaltdauer	100% ED	
Gewicht	0,15 kg	
Zulassungen	TÜV Rheinland(0035) / Baumuster geprüft	

Hinweis

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt sowie die Konformitätserklärung der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com

Safety regulations

- The unit should be installed and operated by persons, who are familiar with these instructions and the current regulations for safety at work and accident prevention. Follow local regulations especially as regards preventative measures. Safety level of machine and safety equipment depends on reliability of the used interface.
- Avoid mechanical vibrations greater than 5 g/33 Hz both.
- Replacement and use of components, which are not certified by the producer may cause safety risk. Any guarantee is void following opening of the housing or unauthorised modifications.
- The unit should be panel mounted in an enclosure rated at IP 54 or better, otherwise dampness or dust could lead to function impairment.
- Adequate fuse protection must be provided on all output contacts with capacitive and inductive loads.
- The safety contacts are separated safely regarding to DIN VDE 0110 part 1 up to 300 V.

Installation

The safety relay must be panel mounted. There is a notch on the rear of the unit for DIN-Rail attachment. Please note for operation:

- Only the output contact 13/14 is a safety contact. Output contact X1 is a signal contact.
- To prevent a welding together of the safety contacts, a fuse (2 A slow acting) must be connected before the output contacts.

Cable runs :

- Cable : 2 x 1 mm²
- Capacitance : 150 nF/km
- Resistance: 28 Ohm/km
- Important details in the section “Technical Data” should be noted and adhered to.

Connection details

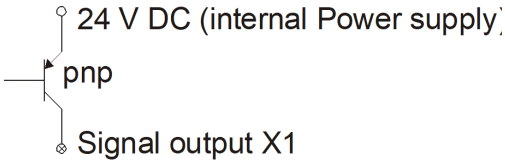
- Power supply to terminals A1 and A2.
- Connect the start/reset interlock circuit: Connect a normally open start/reset switch between X2 and X3 or use a connection from X2 to bn for automatic Reset (see Reset-Feature for details).
- Connect the safety outputs: Connect the normally open contact 13/14 into the machine safety circuit.
- Auxiliary signal output X1 (non-safe) is a pnp-‘open-collector’.
- Connect the transmitter/receiver: Connect the brown, white, green wire of the transmitter / receiver (PSE4-SL-01-T, PSE4-SL-01-R) at bn, we, gn1, gn2, gn3, gn4. If less than 4 safety edges are connected, free inputs must be bridged to the green lines of other inputs according to the following table:

Number of edges	terminal			
	Gn1	Gn2	Gn3	Gn4
1	PSE1			
2	PSE1		PSE2	
3	PSE1		PSE2	PSE3
4	PSE1	PSE2	PSE3	PSE4

Output X4

- If you use the control unit with 24 V AC power supply you need a ground potential in order to use the auxiliary signal output properly. Therefore, the internal DC-ground is available on clamp 4.

Auxiliary signal output

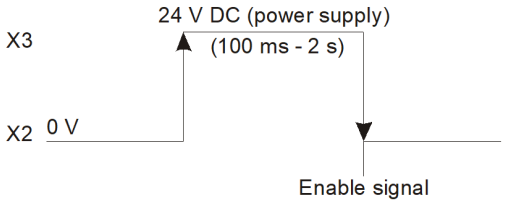


Operation mode

- Manual reset (X2 – X3)
  When power is first applied there is no path through the safety contact 13/14. The auxiliary signal contact X1 connected to 24 V DC. If the start/reset switch is closed and opened again (0-1-0 edge), relay K1 and K2 close, if the light beam in the profile is “connected”. The safety contact 13/14 is closed and X1 is high resistive. When the light beam in the profile is “interrupted” the contact 13/14 will open the machine safety circuit. If the light beam is “connected” again the start/reset switch has to be used for a new start.
- Automatic Reset:
  Connect X2 to bn to get an automatic reset.

Reset-Feature

- Manually reset:
  Connect a reset-switch between X2 and X3. The control unit will act according to EN 1760-2 (diagram A2) and paragraph 5.2.2 EN 13849-1. A “0-1-0” edge changeover is expected within a time frame of 100 ms to 2 s.



- Automatic reset:

If you connect X2 with bn with a bridge the unit acts according to EN 1760-2 (diagram A3). The safety contact (13/14) will close immediately after all safety edges are inactuated.

Faults

- Short circuits and disconnection of the sensor wires are detected by the control unit.
- Faulty contact functions: In the case of welded contacts, no further activation is possible after an activation of the sensing edge.
- “PSE n” LED is not illuminated: Safety edge “n” is activated
- “STOP“ LED is not illuminated: At least one Sensing edge is activated or (manually) reset is not activated yet.
- “POWER“ LED is not illuminated: No power supply.
- “PSE 1…4” LEDs show a rotating light: An internal device error, dis- and reconnection to power supply, change control unit if it fails again
- No reaction after manual reset (X2/X3): Sensing edge is still activated, failure in sensing edge or cables, failure in control unit. (See reset-feature for further details)

Maintenance

The safety edge shall be tested yearly by optical inspection concerning defects. In case of any defect the safety edge shall be changed because the safety function is not guaranteed completely. The following inspections shall be done:

- Inspection of the rubber profile concerning defects e.g., cracks
- Inspection of the rubber profile concerning decreased elasticity e.g., due to aging
- Inspection of a close mounted seat
- Triggering of the safety edge by hand obstructing the rubber profile

Safety Properties PSE Safety Edge

The safety properties listed below are valid for the combination of PSE4-SL-01-T, PSE4-SL-01-R and PSE2-SC-02. They do not include values of the rubber profile.

Safety Properties	**Sensors:** **PSE4-SL-01-T, PSE4-SL-01-R**	
Category	3 (EN 13849-1:2023)	
Performance level	d (EN 13849-1:2023)	
Maximum usage duration	20 years	
MTTFd *)	109 years	
PFH *)	1 x 10^{-7} per hour	
DC	84 %	
Reaction time	18 ms	

*) valid for $B_{10d} = 10^5$ and $N_{op} < 1$ per minute

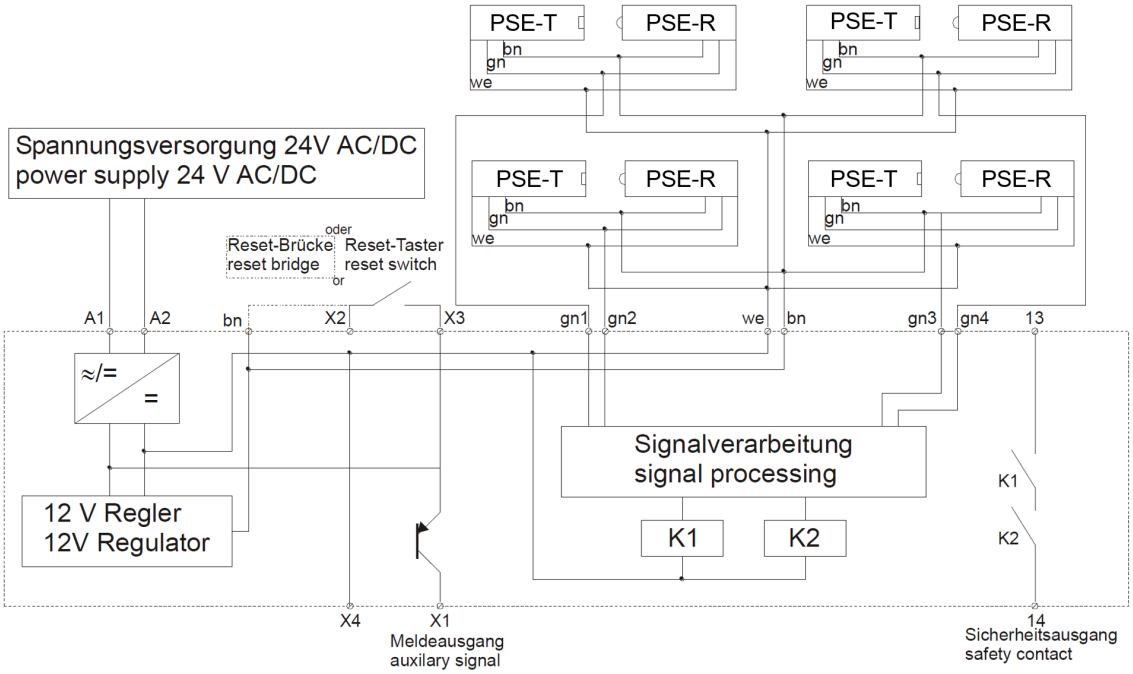
Technical Data PSE2-SC-02

Operation voltage	24 V DC: + 20 % / - 10%	24 V AC: + 10 % / - 10%
Fuse for power supply	1 A (slow acting)	
Power consumption	< 4 W	
Contact configuration	1 normally open safety contact	
	1 auxiliary contact	
Contact type	Forced relays	
Fuse for output contact	2 A (slow acting)	
Voltage at X1	PNP-„open-collector“ $U_{X1}=U_b$-1V I max. = 50 mA	
Creepage distance and clearance	VDE 0160 at pollution degree 2, overvoltage category III/4 kV Regarding VDE 0160	
Operation temperature	-10° C to +55° C	
Terminal style	IP 20 regarding to DIN VDE 0470	
Housing style	IP 40 regarding to DIN VDE 0470	
Conductor connection	2 x 1 mm^2 solid wire or 2 x 1.5 mm^2 stranded wire with ferrule	
Relays Data		
Contact material	AgNi 10 + 0,2 µm Au	
Max. switching capacity (from relay data sheet)	1500 VA	AC 15: 230V / 3 A DC 13: 24 V / 4 A
Switching voltage	250 V AC / 60 V DC	
Switching current	2 A	
Mechanical service life	> 10^7 switching capacity	
B10 Values	DC13, 2A: 1 x 10^5 AC15, 2A: 1 x 10^7	
Miscellaneous		
Housing material	Polyethylen	
Dimensions	Width: 22.5 mm, Height: 100 mm, Length: 120 mm	
Permissible position	Any	
Power on time	100 % DC	
Weight	0.15 kg	
Approvals	TÜV Rheinland (0035) / Type approved	

Note

For complete information on the product and the declaration of conformity, please refer to the additional documentation on the Internet at www.pepperl-fuchs.com

Standard Funktionsschaltbild/Function diagram



Maße/Dimensions

