



SCR 4-W22-3.5-SD

607.5111.010

Bedienungs- und Montageanleitung

Sicherheitsschaltgerät für NOT-AUS-
und Schutztüranwendungen

Installation and Operating instruction

Safety controller for E-STOP and
safety guard monitoring applications

Einleitung

Diese Bedienungs- und Montageanleitung soll Sie mit dem NOT-AUS Sicherheitsrelais und Schutztürwächter **SCR 4-W22-3.5-SD** vertraut machen.

Die Bedienungsanleitung richtet sich an folgende Personen:

- Qualifizierte Fachkräfte, die Sicherheitseinrichtungen für Maschinen und Anlagen planen und entwickeln und mit den Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.
- Qualifizierte Fachkräfte, die Sicherheitseinrichtungen in Maschinen und Anlagen einbauen und in Betrieb nehmen.

In dieser Bedienungsanleitung werden einige Symbole verwendet, um wichtige Informationen hervorzuheben:

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nicht Beachtung führt zur Verletzung von Personen oder zu Sachschäden.

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

Dieses Zeichen kennzeichnet auszuführende Tätigkeiten.

Nach diesem Zeichen wird beschrieben, wie sich der Zustand nach einer ausgeführten Tätigkeit ändert.

Introduction

This installation and operating instruction shall make you familiar with the emergency stop and safety guard monitoring relay **SCR 4-W22-3.5-SD**.

The operating instruction is addressed to the following persons:

- Qualified professionals who plan and develop safety equipment for machines and plants and who are familiar with the regulations for occupational safety and accident prevention.
- Qualified professionals, who install safety equipment into machines and plants and put them into operation.

This operating instruction contains several symbols which are used to highlight important information:

This symbol is placed in front of text which has to be strictly noticed. Nonobservance leads to serious injuries or damage to property.

This symbol is placed in front of text, which contains important information.

This sign marks operations to be executed.

After this sign follows a description on how the status has changed after execution of the operation.

Zielgruppe/ Target group

Zeichenerklärung/ Signs and symbols



Bestimmungsgemäße Verwendung

Intended Use



Zu Ihrer Sicherheit For your safety



Sicherheitshinweise

Das Sicherheitsrelais SCR 4... ist bestimmt für den Einsatz in:

- Einkanalige und zweikanalige Schaltungstechnik für NOT-AUS oder Schutztürüberwachungen
- **mit Überwachung des START-Tasters**

Personen - und Sachschutz sind nicht mehr gewährleistet, wenn das Sicherheitsrelais nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Beachten Sie unbedingt die folgenden Punkte:

- Das Gerät darf nur unter Beachtung dieser Betriebsanleitung von Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden, das mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist. Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Beachten Sie die jeweils gültigen Vorschriften, insbesondere hinsichtlich der Schutzmaßnahmen.
- Reparaturen, insbesondere das Öffnen des Gehäuses, dürfen nur vom Hersteller oder einer von ihm beauftragten Person vorgenommen werden. Ansonsten erlischt jegliche Gewährleistung.
- Vermeiden Sie mechanische Erschütterungen beim Transport oder im Betrieb; Stöße größer 5g / 33Hz können zur Beschädigung des Gerätes führen.
- Montieren Sie das Gerät in einem staub- und feuchtigkeitsgeschützten Gehäuse; Staub und Feuchtigkeit können zu Funktionsstörungen führen.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Schutzbeschaltung bei kapazitiven und induktiven Lasten an den Ausgangskontakten.
- In regelmäßigen Zeitabständen sollte das NOT-AUS Relais ausgelöst werden und auf richtige Funktion geprüft werden (mindestens jedes halbe Jahr oder im Wartungszyklus der Anlage).

Safety instructions

The safety relay SCR 4... is determined for the use in:

- Single and dual-channel control circuits for monitoring EMERGENCY-STOP devices or safety guards
- **with monitoring of the START-button**

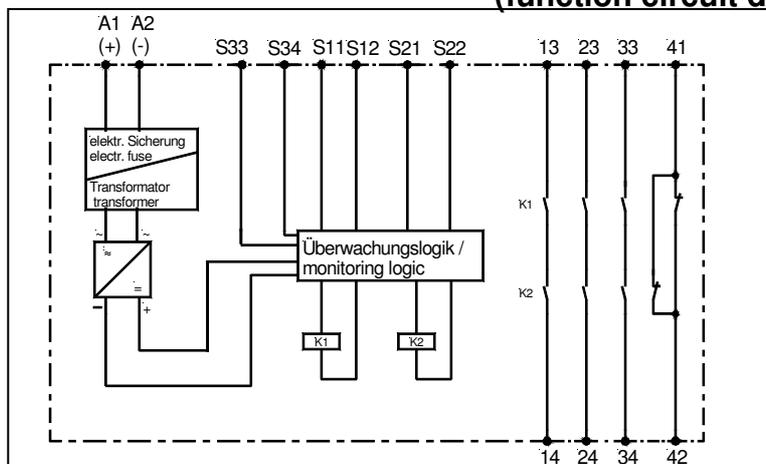
Personnel protection and the protection of goods are no longer guaranteed if the safety-relay is not applied according to its intended use.

Please strictly note the following points:

- The device shall only be installed and operated by persons, who are familiar with the regulations for occupational safety and accident prevention. Electric work shall only be carried out by qualified personnel.
- Follow the applicable regulations in particular regarding the protective measures.
- Repair work and especially opening the enclosure may only be carried out by the manufacturer or an authorized representative. Otherwise any guarantee is void.
- Avoid mechanical vibrations during transport and operation. Shocks greater than 5 g / 33 Hz may lead to damage of the device.
- The device shall be panel mounted in an enclosure rated at IP 54 or better, otherwise moisture or dust can lead to malfunctions.
- Adequate fuse protection must be provided on all output contacts with capacitive and inductive loads.
- The emergency stop relay shall be test in regular time intervals (at least every six month or along with the maintenance cycle of the installation).

Aufbau und Funktionsweise

Assembly and function (function circuit diagram)



Ausgangskontakte:

Output contacts:

13-14, 23-24, 33-34	Sicherheitsstrompfade (Schließer)
41-42	Signalisierungsstrompfad (Öffner)
S33-S34	Start-Taster
S11-S12, S21-S22	NOT-AUS Kanal 1 und 2

safety circuits	(normally open)
auxiliary circuits	(normally close)
START button	
EMERGENCY-STOP channel 1 and 2	

Für das Betreiben des Gerätes muss eine Hilfsspannung an die Klemmen A1 und A2 angelegt werden. Die LED 'Power' leuchtet.

The supply voltage must be applied at terminals A1 and A2. The 'Power' LED illuminates.

Die Anschlussklemmen S11, S12, S21 und S22 werden nach den entsprechenden Anwendungsbeispielen beschaltet.

Terminals S11, S12, S21 and S22 have to be wired up as shown in the corresponding application examples.

Zum START des Gerätes muss die Klemme S33 mit S34 über einen Schließerkontakt überbrückt werden.

To START the device, terminals S33 and S34 must be bridged with a normally open contact. The device operates when you close this contact.

Danach sind die Kontakte 13-14, 23-24, 33-34 geschlossen, der Kontakt 41-42 geöffnet. Die LED's 'Channel 1' und 'Channel 2' leuchten.

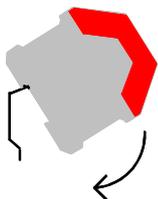
After that the contacts 13-14, 23-24 and 33-34 are closed, contact 41-42 is opened. The LED's 'Channel 1' and 'Channel 2' illuminate.

In Reihe zu dem START-Taster kann die Schaltung eines externen Schützes überwacht werden (siehe Anwendungsbeispiel 3).

Connected in series to the START-button the circuit of an external contactor can be monitored. (see application example 3).

Mechanische Montage

Mechanical installation



Elektrischer Anschluss

Electrical connection



Montage und Inbetriebnahme

Für eine sichere Funktion muss das Sicherheitsrelais in ein staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Gehäuse eingebaut werden (IP54).



Montieren Sie das Sicherheitsrelais auf eine Normschiene.

Installation and initial operation

The device should be panel mounted in an enclosure rated at IP 54 or better, otherwise moisture or dust can lead to malfunction.



Attach the safety-relay to a DIN-Rail.

Führen Sie die Verdrahtung entsprechend des Verwendungszweckes durch. Orientieren Sie sich dabei an den Anwendungsbeispielen. Generell ist das Sicherheitsrelais nach folgenden Angaben zu verdrahten:

1. Aktivierungs- und Rückführungskreis schließen
Automatische Aktivierung:



Brücken Sie die Anschlussklemmen S33-S34

Carry out the wiring according to the intended use. Follow the application examples.

In general the safety-relay has to be wired acc. to the following instructions:

1. Close the feedback control loop and the activation circuit
Automatic activation:



Bridge terminals S33-S34

Bedingte Aktivierung:

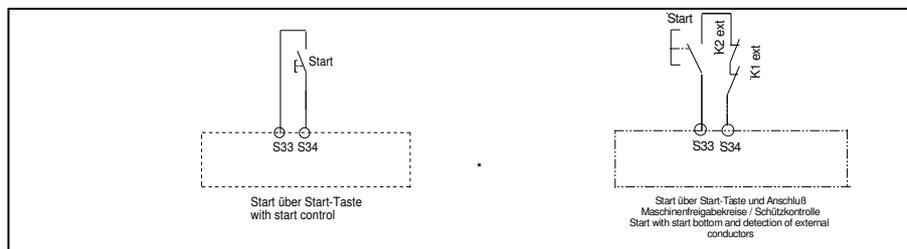


START-Taster an S33-S34 anschließen (keine Brücke an S33-S34). Externe Schütze werden in Reihe zum START-Taster an die Klemmen S33-S34 angeschlossen.

Conditional activation:



Connect START button to S33-S34 (no bridge on S33-S34). N.C. contacts of external contactors are wired in series with the START-button at the terminals S33-S34.



2. Eingangskreis schließen

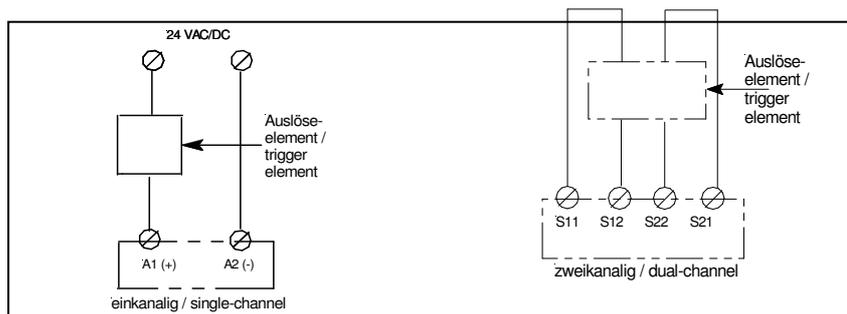
 Einkanalig: Schließen Sie den Kontakt des Auslöseelementes an die positive Versorgungsspannung und die Anschlussklemme A1(+) an.

 Zweikanalig: Schließen Sie die Kontakte des Sicherheitsschaltgerätes an S11-S12 und S21-S22 an.

2. Close input circuit

 Single-channel: Connect contacts from trigger element to positive supply voltage and A1(+).

 Dual-channel: connect the contacts from the safety switching device safety switching device to S11-S12 and S21-S22.



Die Verdrahtung der Versorgungsspannung ist abhängig vom Gerätetyp (siehe Typenschild am Gerät).

The wiring of the supply voltage is dependent on the device version (see type plate on the device)

3. Versorgungsspannung U_v: 24V AC/DC oder 115V AC, 230V AC

 Einkanalig: Schließen Sie die Versorgungsspannung U_v (+) / L (Phase) über den Sicherheitskontakt des NOT-AUS bzw. Schutztürschalters an die Klemme A1(+) an. Schließen Sie den U_v(-) / U_{vN} (Nulleiter) direkt an die Klemme A2(-) an.

 Bei 115V und 230V-Geräten muss der Erdanschluss an S21 angeschlossen werden. Zweikanalig: Schließen Sie die Versorgungsspannung an die Klemmen A1(+) und A2(-) an.

3. Supply voltage U_v: 24V AC/DC or 115V AC, 230V AC

 Single channel: The supply voltage U_v (+) / L has to be routed over the safety contact from the E-STOP / safety guard switch to terminal A1(+). Connect U_v(-) / U_{vN} (neutral wire) directly to terminal A2(-).

 With 115V and 230V devices the ground wire has to be connected to S21. Dual-channel: The supply voltage has to be connected to the terminals A1(+) and A2(-).



Beachten Sie unbedingt die maximalen Leitungslängen!

Please strictly note the max. length of the cables!



Wartung und Reparatur

Das Sicherheitsrelais arbeitet wartungsfrei. Eine Reparatur durch den Anwender ist nicht zulässig.

Zum Austausch des Gerätes empfehlen wir die Kabel 1 zu 1 abzuschrauben und an das Austauschgerät anzuschrauben.

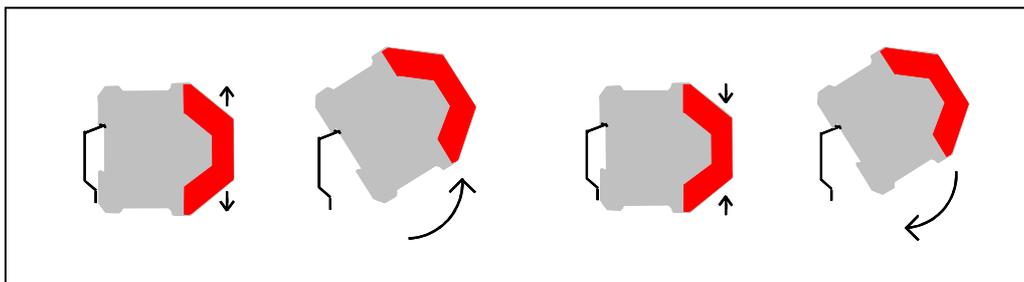
1. Kabel abschrauben und an dem Austauschgerät anschrauben.
2. Defektes Gerät von der Hutschiene nehmen.
3. Austauschgerät auf Hutschiene montieren.

Maintenance and repair

The safety-relay operates maintenance-free. Any repair work carried out by the user is not permitted.

For exchange of the device, we advise to unscrew the cables "1 to 1" from the defective device and to screw them in place again on the exchange-device.

1. You must screw of the cable and screw on the exchange-device.
2. Take away the defective device from the DIN-Rail.
3. Mount the exchange device on the DIN-Rail.



Fehler/Störungen, Auswirkung und Maßnahmen

Erdschluss bei AC - DC-Variante (mit elektr. Sicherung) / Earth fault AC / DC-version (with electronic fuse protection)

Die Sicherung löst aus. Die Ausgangskontakte öffnen. Nach Wegfall der Störursache und Einhalten der Betriebsspannung ist das Gerät wieder betriebsbereit.

Fehlfunktion der Kontakte / Contact malfunction

Bei verschweißten Kontakten ist nach Öffnen des Ausgangskreises keine neue Aktivierung möglich.

Nur eine oder keine LED brennt / Only one or no LED illuminates

Externer Beschaltungsfehler oder interner Fehler. Externe Beschaltung prüfen. Wenn Fehler immer noch vorhanden, Gerät an BERNSTEIN AG einschicken.

Faults, effects and measures

The electronic fuse releases. The output contacts open. Once the cause of the failure is removed and the supply voltage is observed, the device is ready for operation.

In case of welded contacts and next to opening of the input circuit a further activation is not possible.

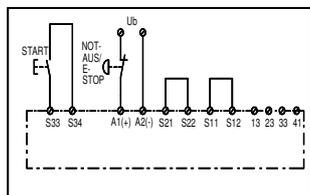
An external wiring fault or an internal fault is present. Verify the external wiring. When the fault is still present, send the device to BERNSTEIN AG.

Technische Daten / Technical Data

Elektrische Daten / Electrical data	
Versorgungsspannung U _v / supply voltage	Version 24V AC/DC or Version 230V AC or Version 110V AC.
Spannungsbereich / voltage range	0,90 ... 1,1 U _v
Frequenz (AC-Variante) / frequency (AC-type)	50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme ca. / power consumption appr.	110/230V: ca. 3,7 VA, 24V DC: 3 W, 24V AC: 5 VA
Leistungsdaten / Conductor data	
Leiteranschluß / conductor connection	2 x 1,5 mm ² Massivdraht / solid wire 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse / strand with wire end ferrule DIN VDE 46228
Max. Leitungslängen (Eingangskreis) / max. conductor length (input circuit)	2 x 100m (einkanalig / single channel) 4 x 100m (zweikanalig / dual channel)
Leiterquerschnitt / conductor cross-section	2 x 1,5 mm ² / 4 x 1,5mm ²
Kapazität / capacity	150 nF/km
Temperatur / temperature	+ 25°C / +77°F
Kontaktdaten / Contact data	
Kontaktbestückung / contact configuration	3 Schließer / 1 Öffner 3 N.O. contacts / 1 N.C. contact
Kontaktart / contact type	Relais zwangsgeführt / relay forcibly guided contacts
Kontaktmaterial / contact material	AgSnO ₂ oder vergleichbares Material / AgSnO ₂ or comparable material
Schaltspannung / switching voltage	230V AC, 24V DC
Schaltstrom / switching current	5 A
Max. Schaltvermögen / max. switching capability	AC 15 230 V / 5 A
DIN EN 60947-5-1	DC 13 24 V / 5 A
Schalteleistung max. / max. switching capacity	1250 VA (ohmsche Last) / 1250 VA (ohms load)
Mechanische Lebensdauer / mechanical life	10 ⁷ Schaltspiele / operations
Elektrische Lebensdauer / electrical life	10 ⁵ Schaltspiele / operations (DC 24V/2A)
Kriech- und Luftstrecken / creepage and clearance distances	-DIN VDE 0160 für Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 3 / 250 V DIN VDE 0160 at pollution grade 2, over voltage category 3 / 250 V
Kontaktabsicherung / contact protection	-Basisisolierung: Überspannungskategorie 3 / 250 V basis isolation: over voltage category 3 / 250 V
Wiederbereitschaftszeit / ready after time delay	Schließer: 6,3A flink / NO contact: 6,3A brisk
Rückfallverzögerung K1/delay on deenergisation K1	Öffner: 4A Neozed gL/gG / NC contact: 4A Neozed gL/gG < 1s < 30 ms, 24V AC: < 50ms
Mechanische Daten / Mechanical data	
Gehäusematerial / enclosure material	Polyamid / polyamide PA 6.6
Abmessungen (BxHxD) in mm/dimensions (WxHxD)	22,5 x 114,5 x 99
Befestigung / mounting	Schnappbefestigung für Normhutschiene / click-fastening for DIN-Rail
Luftfeuchtigkeit / air humidity	Wechselklima, swap climate, 95%, 0 ... +50°C / +32 ... +122°F
Umgebungsdaten / Environmental data	
Umgebungstemperatur/ operating temperature range	-25°C ... +55°C / -13°F ... +131°F
Schutzart Klemmen / degree of protection, terminals	IP 20 DIN VDE 0470 Teil 1 / part 1
Schutzart Gehäuse / degree of protection, enclosure	IP 40 DIN VDE 0470 Teil 1 / part 1
Stoßfestigkeit Schließer/Öffner / shock resistance	8g / 2g
N.O./N.C. contacts	
CE Konformität / Conformity	ja / yes
Zulassungen / Approvals	TÜV, UL, C-UL

Anwendungsbeispiele 1-5 (mit Überwachung des START- Tasters)

Application examples 1-5 (with monitoring the START- button)



Bis Steuerungskategorie 2
Up to control category 2
Siehe Hinweis auf Seite 9
See note on page 9

Beispiel 1: Einkanalige NOT-AUS- Schaltung (ohne Querschlusssicherheit).

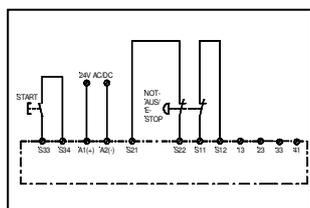
Example 1: EMERGENCY-STOP circuit (without opposite polarity between channels).

Mit dem Starttaster wird das Gerät aktiviert. Die Kontakte 13-14, 23-24 und 33-34 schließen. Über den NOT-AUS- Taster fallen die Kontakte in ihre Grundstellung zurück.

Pressing the START-button, the device will be activated. The contacts 13-14, 23-24 and 33-34 close. Pressing the EMERGENCY-Stop button initiates a stop and the output contacts open.

Beispiel 2: Zweikanalige NOT-AUS- Schaltung (mit Querschlusssicherheit).

Example 2: Dual-channel EMERGENCY-STOP circuit (with opposite polarity between channels)



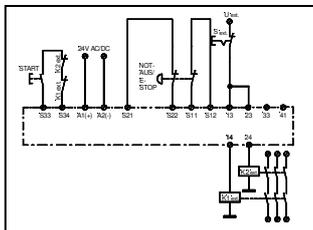
Bis Steuerungskategorie 4
Up to control category 4

Bei der zweikanaligen NOT-AUS- Schaltung mit Querschlusssicherheit wird der Klemmenanschluss S11, S12, S21 und S22 verwendet. Mit dem START-Taster wird das Gerät aktiviert. Die Kontakte 13-14, 23-24 und 33-34 schließen. Über den NOT-AUS- Taster fallen die Kontakte in ihre Grundstellung zurück.

For this application the terminal wiring S11, S12, S21 and S22 must be used. With the START-button the device will be activated. The contacts 13-14, 23-24 and 33-34 are closed. Pressing the EMERGENCY-Stop button initiates a stop and the output contacts open.

Beispiel 3: Zweikanalige NOT-AUS- Schaltung mit externer Kontakterweiterung (2 Schütze), Kontaktüberwachung und Querschlusssicherheit.

Example 3: Dual-channel EMERGENCY-STOP with external contact extension (2 contactors), contact monitoring and opposite polarity between channels.



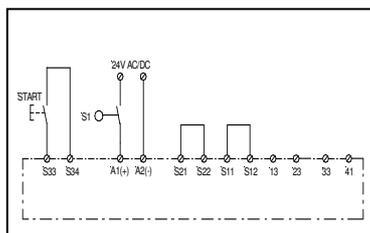
Bis Steuerungskategorie 4
Up to control category 4

In diesem Beispiel werden zwei externe Schütze mit Kontaktzwangsführung verwendet. Je ein Öffnerkontakt dieser beiden Schütze muss in Reihe zum START-Taster an die Klemmen S33 und S34 angeschlossen werden. Über einen Schalter "S ext." können die externen Schütze zu einem beliebigen Zeitpunkt dazugeschaltet bzw. abgeschaltet werden, wenn das SCR 4... aktiviert ist. Die Anschlussleitungen für die Schütze sollten zur Vermeidung von Querschläüssen getrennt verdrahtet werden.

This application uses two external contactors with forcibly guided contacts. One normally closed contact of each external contactor must be connected in series with the START-button to the terminals S33 and S34. Through the switch "S ext." the external contactors can be operated or turned off at any time if the SCR 4... is activated. To avoid short circuits across the connecting lines of the contactors a separated wiring shall be used.

Beispiel 4: Einkanalige Schutzürüberwachung(ohne Querschlusssicherheit).

Example 4: Single-channel safety guard monitoring (without opposite polarity between channels).



Bis Steuerungskategorie 2
Up to control category 2
Siehe Hinweis auf Seite 9
See note on page 9

Wird der Schutzürschalter S1 geschlossen, bleiben die Ausgangskontakte unverändert. Erst mit Freigabe wird das Gerät aktiviert. Die Kontakte 13-14, 23-24 und 33-34 schließen. Beim Öffnen des Schutzürschalters S1 die Kontakte in ihre Grundstellung zurück.

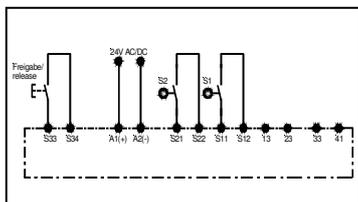
If the safety switch S1 at the safety guard is closed the output contacts do not change. Pressing the START-button activates the SCR 4...! The contacts 13-14, 23-24 and 33-34 close.

Achtung: Die Abfallverzögerung kann sich bei 230V AC – Geräten bis zu 100 ms vergrößern.

When opening the safety switch at the safety guard the contacts return to their normal position without delay.

Attention: The fall-back-time can increase up to 100 ms with 230V AC versions.

Beispiel 5: Zweikanalige Schutztürüberwachung (mit Querschlusssicherheit).



Bis Steuerungskategorie 4
Up to control category 4



Verdrahtungshinweis für die Ausgangsklemmen 13-14, 23-24, 33-34 und 41-42:

Es sollte die Spannung (L-Leiter bzw. 24V DC), und nicht NULL, über die Ausgänge geschaltet werden um Erd- / Maschenschlüsse erkennbar zu machen. Zur Schonung der Kontakte empfehlen wir ein RC- Glied parallel zum Verbraucher zu schalten.

Ergänzender Hinweis

Bei entsprechender Verdrahtung nach **Applikationsbeispiel 1 und 4** muss durch den Anwender eine Anbindung an die Maschinensteuerung für die zyklische Testung erfolgen.



Example 5: Dual-channel safety guard monitoring with opposite polarity between channels.

If the safety guard switches are closed, the output contacts remain unchanged. After the release of the device, the contacts 13-14 and 23-24 close. After opening the safety guard switches the contacts return to their normal position without delay.

Wiring notes for the output terminals 13-14, 23-24, 33-34 and 41-42:

The voltage (L+, respective 24 V DC), and not GND, should be routed via the outputs in order to recognize shorts to GND or earth.

To reduce the wear of the contacts we recommend the use of an R-C combination, connected in parallel to the load.

Additional note

With a wiring according to **application example 1 and 4** the user must provide a connection to the machine control for cyclic testing.