

riesep electronic gmbh
 Junghansstraße 16
 D-72160 Horb a. N.
 Tel. +49-(0)7451-55010
 Fax. +49-(0)7451-550170
 http://www.riesep-electronic.de



SAFE 4/4.1

Bedienungsanleitung

Sicherheitsschaltgerät für Not-Aus- und Schutztüranwendungen

Operating instruction

Safety controller for e-stop and gate monitoring applications

Zielgruppe/ Target audience

Die Betriebsanleitung 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.

Zeichenerklärung/ Explanation of signs

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

The operating instruction is addressed to the following persons:

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



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

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



Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

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



Dieses Zeichen kennzeichnet auszuführende Tätigkeiten.

This sign is placed in front of activities.



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

After this sign follows a description on how the situation has changed after an activity is performed.

© **Copyright** Alle Rechte vorbehalten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

© **Copyright** All rights reserved. Changes, which serve technical improvements are reserved.

Sicherheitshinweise

Safety indications

Bestimmungsgemäße Verwendung

Application:

Das Sicherheitsrelais SAFE 4 / 4.1 ist bestimmt für den Einsatz in:

The safety relay SAFE 4 / 4.1 can be used for:

- Einkanalige und zweikanalige Schaltungstechnik für NOT-AUS oder Schutzrüüberwachungen
 - **SAFE 4** mit Überwachung der Starttaste
 - **SAFE 4.1** ohne Überwachung der Starttaste
- Single and two channel capability for emergency stop or safety gates
 - **SAFE 4** with monitoring of the start button
 - **SAFE 4.1** for automatic start (without reset monitoring)

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

Person and object-protection aren't guaranteed, if the safety relay isn't used by adequate define application.



Beachten Sie unbedingt die folgenden Punkte:

Please note the following points:

WARNUNG

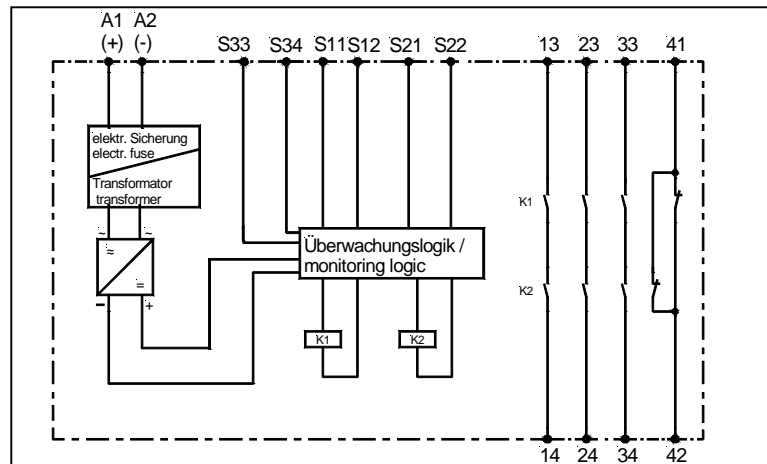
Zu Ihrer Sicherheit For your safety

WARNUNG

- 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).
- The unit should only be installed and operated by persons, who are familiar with both, these instructions and the current regulations for safety at work and accident prevention.
 - Follow local regulations as regards preventative measures.
 - Any guarantee is void following opening of the housing or unauthorized modifications.
 - Avoid mechanical vibrations greater than 5 g / 33 Hz when transporting and in operation.
 - The unit should be panel mounted in an enclosure rated at IP 54 or better, otherwise dampness or just could lead to function impairment.
 - Adequate fuse protection must be provided on all output contacts with capacitive and inductive loads.
 - The emergency stop relay should be test in a defined time period (each half year or after each check of the plant).

Aufbau und Funktionsweise

Assembly and function (function circuit diagram)



Ausgangskontakte:

Output contacts:

13-14, 23-24, 33-34	Sicherheitsstrompfade (Schließer)	safety circuits	(normally open)
41-42	Signalisierungsstrompfad (Öffner)	auxiliary circuits	(normally close)
S33-S34	Start-Taster	start	
S11-S12, S21-S22	NOT-AUS Kanal 1 und 2	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.

An 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 it is shown in the application examples.

Zum START des Gerätes muß die Klemme S33 mit S34 über einen Schließkontakt überbrückt werden.

To START the unit, terminals S33 and S34 must be bridged with a normally open contact. The unit works if 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.

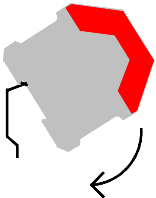
At this time the contacts 13-14, 23-24 and 33-34 are closed, contact 41-42 is opened. The LED's 'Channel 1' and 'Channel 2' illuminate.

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

In series to the START-button an external contactor can be controlled (see application 3).

Mechanische Montage

mechanical mounting



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.

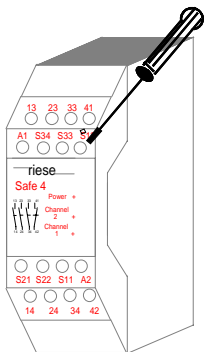
Mounting and opening

The unit should be panel mounted in an enclosure rated at IP 54 or better, otherwise dampness or dust could lead to function impairment.

☞ There is a notch on the rear of the unit for DIN-Rail attachment.

Elektrischer Anschluß

Electronic connection



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

Bedingte Aktivierung:

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

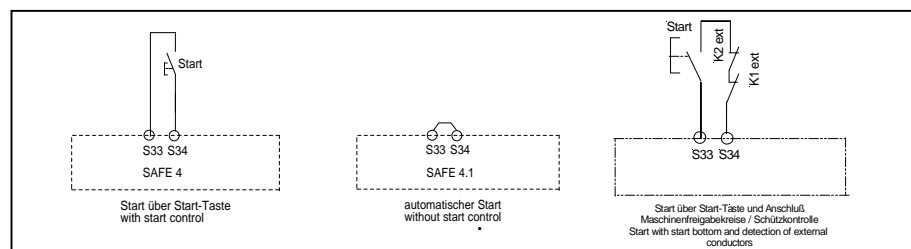
Carry out the wire appropriate the use. According to the examples of application. General the safety-relay has to be wired under following specifications:

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

☞ Bridge S33-S34

Conditional activation:

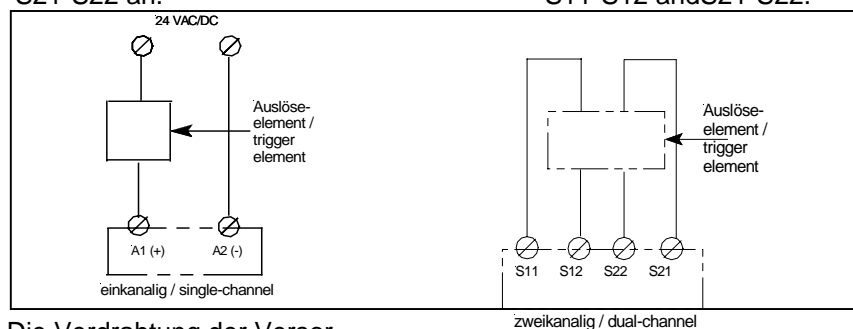
☞ Connect button on S33-S34 (no bridge on S33-S34). N.C. contacts of external contactors are wired in series with the START-button at the terminals S33-S34.



2. Eingangskreis schließen

☞ Einkanalig: Schließen Sie den Kontakt des Auslöseelementes an die positive Versorgungsspannung und die Anschlussklemme A1(+) an. Sicherheitskategorie 4 nur bei Verwendung von zwangstrennenden Schaltern und Verlegung der Kabel in getrennten Mantelleitungen.

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



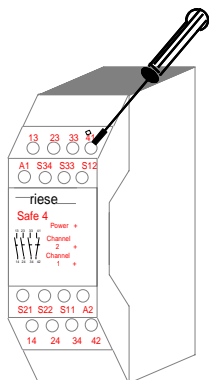
Die Verdrahtung der Versorgungsspannung ist abhängig vom Gerätetyp (siehe Typenschild am Gerät).

2. Close input circuit

☞ Single-channel: Connect contacts from trigger element to positive supply voltage and A1(+). You have safety category 4, when using restricted guided switches and lead the wiring in separate coated cables.

☞ Dual-channel: connect contacts from trigger element to S11-S12 and S21-S22.

The wire of the supply voltage is dependent on device-model (see type plate on the device)



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

☞ Einkanalig: Schließen Sie die Versorgungsspannung Uv (+) / L (Phase) über den Kontakt des NOT-AUS bzw. Schutztürschalters an die Klemmen A1(+). Schließen Sie den Uv(-) / Uv_N (Nullleiter) 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. Bei 115V und 230V-Geräten muß der Erdanschluß an S21 angeschlossen werden.

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

☞ Single channel: The Supply voltage Uv (+) / L has to be connected over the contact from emergency stop / safety gate monitoring to the terminals A1(+) and Uv(-) / Uv_N directly to terminal A2. At 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(-). At 115V and 230V devices the ground wire has to be connected to S21.

Beachten Sie unbedingt die maximalen Leitungslängen!

Please note the max. lengths of the cables!

Wartung und Reparatur

Das Sicherheitsrelais arbeitet wartungsfrei.

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

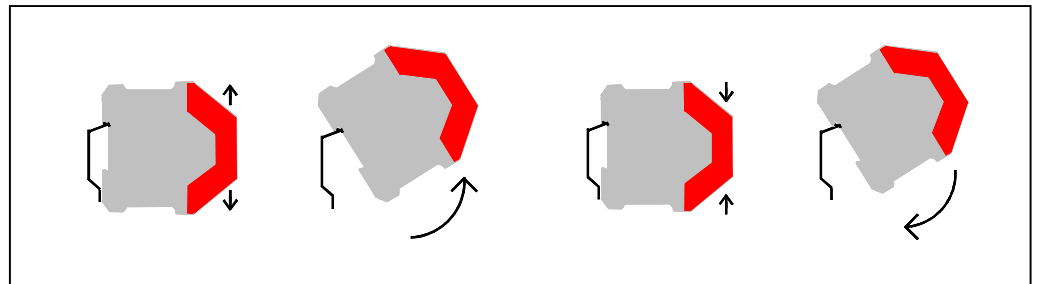
1. Kabel abschrauben und an dem Austauschgerät anschrauben.
2. Defektes Gerät von der Hutschiene nehmen.
3. Austauschgerät auf Hutschiene montieren.

Maintenance and repair

The safety-relay functions maintenance-free.

For exchange of the device, we advisable the terminals 1 to 1 screw of and to screw 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 new 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.

Faults, effects and measures

An electronic fuse release the output contacts to open. Once the reason of the disturbance is removed and the rated voltage is observed, the device is ready for operation.

Fehlfunktion der Kontakte / Faulty contact Functions

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

In the case of welded contacts, further activation is not possible following an opening of the input circuit.

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 riese electronic einschicken.

External wiring or internal fault is present. Test the external wiring. When the flaw is still available, send the device to riese electronic.

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_B
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

Leitungsdaten / conductor data

Leiteranschluß / conductor connection	2 x 1,5 mm ² Massivdraht / massive wire
	2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse / strand with hull 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

Kontakt Daten / contact data

Kontaktbestückung / contact-allocation	3 Schließer / 1 Öffner	3 normally safety open / 1 auxiliary closed
Kontaktart / contact type	Relais zwangsgeführt	/ relay positive guided
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	
Schaltleistung max. / max. switching capacity	1250 VA (ohmsche Last) / 1250 VA (ohms load)	
Mechanische Lebensdauer / mechanical lifetime	10 ⁷ Schaltspiele / switches	
Elektrische Lebensdauer / electrical lifetime	10 ⁵ Schaltspiele / switches (DC 24V/2A)	
Kriech- und Luftstrecken / creeping distance and clearance	-DIN VDE 0160	für Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 3 / 250 V
	DIN VDE 0160	at pollution grade 2, over voltage category 3 / 250 V
	-Basisisolierung:	Überspannungskategorie 3 / 250 V
	basis isolation:	over voltage category 3 / 250 V
Kontaktabsicherung / contact security	Schließer: 6,3A flink / NO contact: 6,3A brisk	
	Öffner: 4A Neozed gL/gG / NC contact: 4A Neozed gL/gG	
Wiederbereitschaftszeit / ready after time delay	< 1s	
Rückfallverzögerung K1/delay on deenergisation K1	< 30 ms, 24V AC: < 50ms	

Mechanische Daten / mechanical data

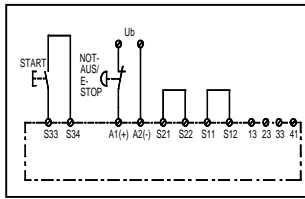
Gehäusematerial / housing material	Polyamid PA 6.6
Abmessungen (BxHxT) in mm / dimensions (b x h x d)	22,5 x 114,5 x 99
Befestigung / fastening	Schnappbefestigung für Normhutschiene / click-fastening for DIN-Rail
Luftfeuchtigkeit	Wechselklima 95% 0-50°C

Umgebungsdaten / environmental data

Umgebungstemperatur / operating temperature	-25°C ... +55°C
Schutzart Klemmen / terminal type	IP 20 DIN VDE 0470 Teil 1 / part 1
Schutzart Gehäuse / housing type	IP 40 DIN VDE 0470
Stoßfestigkeit Schließer/Öffner / shock resistance	8g / 2g
NO/NC contacts	

Anwendungsbeispiele

Examples for applications



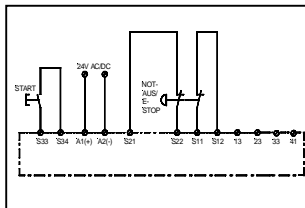
Bis Sicherheitskategorie 4*
Suitable up to risk category 4*

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

Example 1: Single-channel emergency stop (without opposite between channels).

Mit dem Starttaster wird das Gerät aktiviert. Über den NOT-AUS-Taster fallen die Kontakte in ihre Grundstellung zurück.

Pressing the START-button, the unit will be activated. Contacts 13-14 and close. Pressing the emergency stop will reset the contacts.



Bis Sicherheitskategorie 4
Suitable up to risk category 4

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

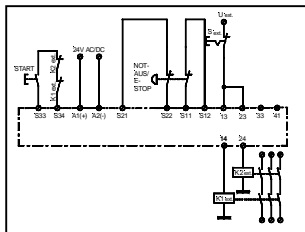
Example 2: Dual-channel emergency stop (with opposite between channels)

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 initiates a stop and outputs open immediately.

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

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



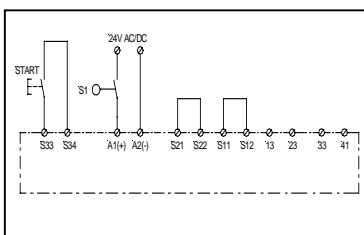
Bis Sicherheitskategorie 4
Suitable up to risk category 4

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 SAFE 4... aktiviert ist. Die Anschlußleitungen für die Schütze sollten zur Vermeidung von Querschläüssen getrennt verdrahtet werden.

This application uses two external contactors with positive guidance. One normally closed contact of each external contactors must be connected in series to 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 SAFE 4... is activated.

Beispiel 4: Einkanalige Schutztürüberwachung(ohne Querschlußsicherheit).

Example 4: Single-channel safety gate monitoring.



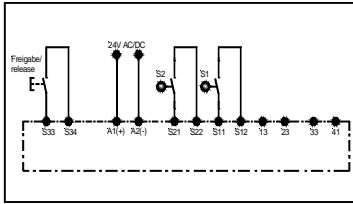
Bis Sicherheitskategorie 4*
Suitable up to risk category 4*

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

If the button S1 of the safety gate is closed the output contacts do not change. Pressing the START-button activates the SAFE4. The contacts 13-14, 23-24 close.

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

After the opening of the protection door switch the contacts return to their normal position.
Attention: The fall-back-time can increase up to 100 ms at 230V AC devices.



Bis Sicherheitskategorie 4
Suitable up to risk category 4

Beispiel 5: Zweikanalige Schutz­tür­überwachung (mit Querschlußsicherheit).

Werden die Schutz­tür­schalter S1 und S2 geschlossen, bleiben die Ausgangskontakte unverändert. Erst mit Freigabe wird das Gerät aktiviert. Die Kontakte 13-14, 23-24 schließen. Beim Öffnen des Schutz­tür­tasters fallen die Kontakte unverzögert in ihre Grundstellung zurück.

Example 5: Dual-channel protection door monitoring with opposite polarity between channels.

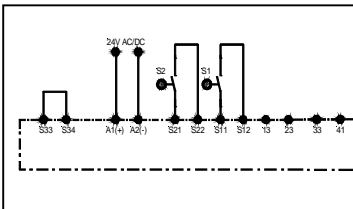
If the safety gate switches are closed, the output contacts remain unchanged. After the release of the unit, the contacts 13-14 and 23-24 close. After opening the protection door switches the contacts return to their normal position without delay.

Beispiel 6: Zweikanalige Schutz­tür­überwachung mit automatischer Aktivierung und Querschlußsicherheit. Nur bei SAFE 4.1

In diesem Beispiel erfolgt die Aktivierung des Gerätes automatisch, da S33 und S34 überbrückt sind. Wird der Schutz­tür­schalter geschlossen, schließen die Kontakte 13-14, 23-24 und 33-34. Beim Öffnen des Schutz­tür­tasters fallen die Kontakte unverzögert in ihre Grundstellung zurück. Dieses Anwendungsbeispiel ist nur mit der Gerätevariante SAFE 4.1 ohne Überwachung der START-Taste möglich.

Example 6: Dual-channel protection door monitoring with automatic activation and with opposite polarity between channels. Only SAFE 4.1

For this application the unit SAFE 4.1 / SAFE 2.2 has to be used. The activation works automatically, since the terminals S33/S34 are bridged. If the protection door switches close, the contacts 13-14, 23-24 close. After the opening of the protection door switches the contacts return to their normal position without delay.



Bis Sicherheitskategorie 4
Suitable up to risk category 4

Der automatische Start erfolgt schon beim Anlegen der Versorgungsspannung.

The automatic start already takes place when the device is connected to the supply voltage.

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- / Masse-schlüsse erkennbar zu machen. Zur Schonung der Kontakte empfehlen wir ein RC-Glied parallel zum Verbraucher zu schalten.

Wiring hints for the output terminals 13-14, 23-24, 33-34 and 41-42: The Voltages (for example L+ or 24 V DC), and not GND, should be routed via the terminals. This will help to recognise shorts to GND or Earth. Using R-C combination in parallel to inductive loads can reduce wear out of contacts.

* Sicherheitskategorie 4 nur bei Verwendung von zwangstrennenden Schaltern und Verlegung der Kabel in getrennten Mantelleitungen.

* You have safety category 4, when using restricted guided switches and lead the wiring in separate coated cables.

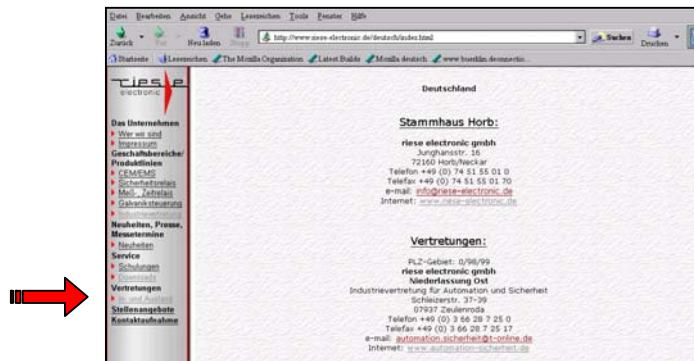
Ihr Kontakt zu riese electronic / your contact to riese electronic:

1. Bei Rücksendung von Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihre Verkaufsstelle! / For return of repairs please contact the company, you bought the relays from!

Oder / or

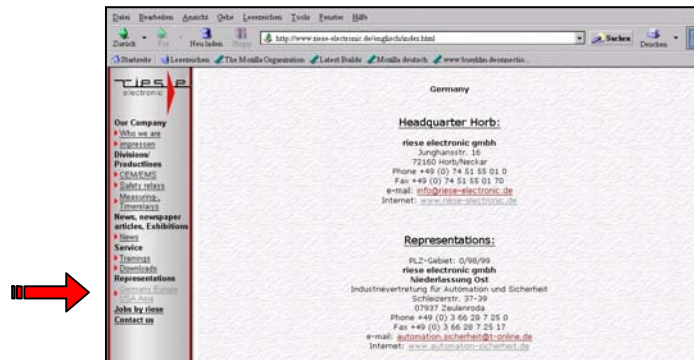
2. Unsere Länder- / Gebiets – Vertretungen finden Sie auch im Internet:

<http://www.riese-electronic.de/deutsch/I-U-A.html>



You will find all our representations online under:

<http://www.riese-electronic.de/englisch/I-U-A.html>



Oder / or:

3. Sie können sich selbstverständlich auch jederzeit direkt an uns wenden: / Of course you can also contact us directly at anytime:

Stammhaus / Head office:

riese electronic gmbh
 Junghansstr. 16
 72160 Horb a. N.
 Deutschland
 Phone: +49 7451 / 5501-0
 Fax: +49 7451 / 5501-70
 info@riese-electronic.de
 www.riese-electronic.de

Bitte fordern Sie zusätzlich Unterlagen an: / Please ask for our additional information on:

- Zeitrelais / time-delay relays
- Messrelais / measuring relays
- Sicherheitsrelais / safety relays
- Kundenspezifische Entwicklung und Fertigung elektronischer Baugruppen / custom-made designs and the fabrication of electronic subassemblies
- Leitfaden für eine partnerschaftliche Elektronikfertigung / (only in German)