

Betriebsanleitung

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

SR4C ist ein Sicherheitsschaltgerät, das unverzögerte und verzögerte Kontakte in einem äußerst kompakten Gehäuse vereint. Dadurch können gefährbringende Teile einer Anlage in einer Notsituation schnell und sicher abgeschaltet werden. Gleichzeitig können andere Stromkreise noch bis zu 30 Sekunden mit Spannung versorgt werden, um beispielsweise ein Werkzeug in die Ruheposition zu bewegen oder ein Abbremsen von nachlaufenden Teilen zu ermöglichen.



(nicht bei Steckklemmen)

Merkmale

- 4 sichere, redundante Relaisausgänge. Je nach Variante:
 - 3 unverzögerte Kontakte, 1 verzögerter Kontakt
 - 2 unverzögerte Kontakte, 2 verzögerte Kontakte
 - 1 unverzögerter Kontakt, 3 verzögerte Kontakte
- Stufenlos einstellbare Verzögerung (1 bis 30s)
- Anschluss von:
 - Not-Halt-Tastern
 - Sicherheitsschaltern
 - Berührungslosen Sicherheitsschaltern
 - Sicherheitsbauteilen mit OSSD-Ausgängen
- Ein - oder zweikanaliger Betrieb möglich
- Rückführkreis zur Überwachung nachgeschalteter Schütze oder Erweiterungsmodule

- Zyklische Überwachung der Ausgangskontakte
- Anzeige des Schaltzustandes über LED
- 2 Startverhalten möglich:
 - Überwacher manueller Start
 - Automatischer Start
- Querschluss- und Masseschluss-Überwachung
- Einsatz bis PL e, SILCL 3, Kategorie 4

Funktion

Mit den unverzögerten Kontakten des SR4C können im Gefahrenfall die beweglichen Teile einer Maschine oder Anlage schnell und sicher stillgesetzt werden. Zusätzlich sind im SR4C Sicherheitskontakte mit zeitverzögerter Abschaltung integriert. Diese kommen dann zum Einsatz, wenn es sicherer ist, Teile einer Maschine nach auslösen des Not-Halt noch mit Spannung zu versorgen.

Es ist gewährleistet, dass ein einzelner Fehler oder eine Störung nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen

und jeder Fehler durch zyklische Selbstüberwachung spätestens beim nächsten Aus- und Wiedereinschalten erkannt wird.

Die verzögerten Kontakte schalten gleichzeitig mit den unverzögerten Kontakten ein, jedoch werden sie bei auslösen des Not-Halt erst nach Ablauf der an der Front eingestellten Verzögerungszeit (1 bis 30s) abgeschaltet.

Während des Zeitablaufes muss die Versorgungsspannung anliegen.

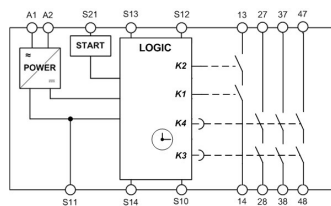
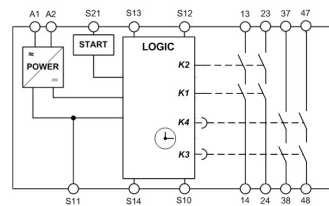
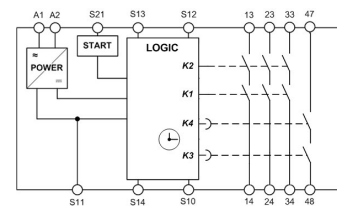


Abb. 1 Blockschaltbilder: SR4C (1unverz./3verz.);



SR4C (2unverz./2verz.);



SR4C (3unverz./1verz.)

Montage

Das Gerät ist gemäß EN60204-1 für den Einbau in Schaltschränken mit der Mindestschutzart IP54 vorgesehen. Die Montage erfolgt auf 35 mm Tragschiene.

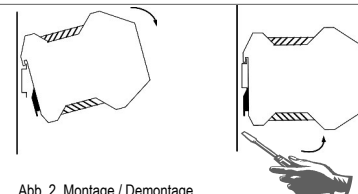


Abb. 2 Montage / Demontage

Sicherheitshinweise

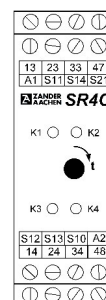


- Die Installation und Inbetriebnahme des Gerätes darf **nur durch ausgebildetes Fachpersonal** erfolgen.
- Bei der Installation des Gerätes sind die länderspezifischen Vorschriften zu beachten.
- Der elektrische Anschluss des Gerätes darf nur in spannungsfreiem Zustand durchgeführt werden.
- Die Verdrahtung des Gerätes muss den Anweisungen dieser Benutzerinformation entsprechen, ansonsten besteht die Gefahr, dass die Sicherheitsfunktion verloren geht.
- Das Öffnen des Gerätes, jegliche Manipulationen am Gerät und das Umgehen der Sicherheitseinrichtungen

- sind unzulässig.
- Alle relevanten Sicherheitsvorschriften und Normen sind zu beachten.
- Das Gesamtkonzept der Steuerung, in die das Gerät eingebunden ist, ist vom Benutzer zu validieren.
- Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann Tod, schwere Verletzungen und hohe Sachschäden verursachen.
- Die Geräteversion (siehe Typenschild „Ver.“) ist zu hinterlegen und vor jeder Inbetriebnahme zu überprüfen. Bei einer Versionsänderung ist der Einsatz des Gerätes in der Gesamtapplikation erneut zu validieren.

Elektrischer Anschluss

- Es ist ein Sicherheitstrafo nach EN 61558-2-6 oder ein Netzteil mit galvanischer Trennung zum Netz vorzuschalten.
- Externe Absicherung der Sicherheitskontakte ist vorzusehen.
- Eine maximale Leitungslänge der Steuerleitungen von 1000 m bei einem Leitungsquerschnitt von 0,75 mm² darf nicht überschritten werden.
- Der Leitungsquerschnitt darf 2,5 mm² nicht überschreiten.
- Sollte das Gerät nach Inbetriebnahme keine Funktion zeigen, so ist es ungeöffnet an den Hersteller zurückzusenden. Bei Öffnen des Gerätes entfällt der Gewährleistungsanspruch.



A1:	Spannungsversorgung
A2:	Spannungsversorgung
S11:	DC 24 V Steuerspannung
S10:	Ansteuerleitung
S21:	Ansteuerleitung Start
S13:	Ansteuerleitung
S14:	Ansteuerleitung
S12:	Ansteuerleitung
13-14:	Sicherheitskontakt 1 (u)
23-24/27-28:	Sicherheitskontakt 2 (u / v)
33-34/37-38:	Sicherheitskontakt 3 (u / v)
47-48:	Sicherheitskontakt 4 (v)

Abb. 3 Anschlüsse

u = unverzögert; v = verzögert

Betriebsanleitung

Anwendungsmöglichkeiten

Je nach Anwendung bzw. Ergebnis der Risikobeurteilung gemäß EN ISO 13849-1 ist das Gerät entsprechend den Fig. 1 bis 11 zu verdrahten. Unverzögerte Sicherheitskontakte können bis zu Kategorie 4, PL e eingesetzt werden, verzögerte Sicherheitskontakte bis zu Kategorie 3, PL e.

Sicherheitskreis

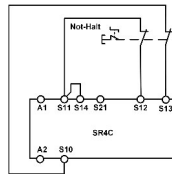


Fig. 1:
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Querschluss- und Erdschluss-Überwachung. (Kategorie 4, bis PL e)

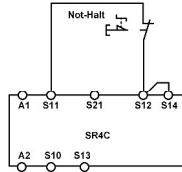


Fig. 3:
Einkanalige Not-Halt-Schaltung mit Erdschluss-Überwachung. (Kategorie 1, bis PL c)

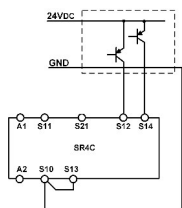


Fig. 5:
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit pnp-Halbleiterausgängen / OSSD-Ausgängen mit Querschlusserkennung. (Kategorie 4, bis PL e)

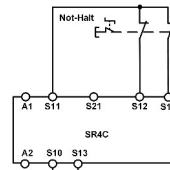


Fig. 2:
Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Erdschluss-Überwachung. (Kategorie 3, bis PL d)

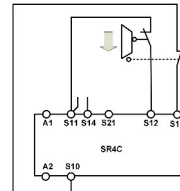


Fig. 4:
Zweikanalige Schiebenschutzgitter-Überwachung mit Querschluss- und Erdschluss-Überwachung. (Kategorie 4, bis PL e)

Hinweis:

Damit eine Erdschluss-Überwachung aktiv wird, ist der PE nach EN 60204-1 nur am Netzteil anzuschließen.

Den Startkreis entsprechend der Anwendung gemäß Fig. 6 bzw. Fig. 7 verdrahten.

Startverhalten

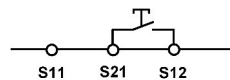


Fig. 6:
Manueller Start.

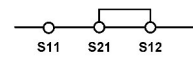


Fig. 7:
Automatischer Start (z.B. für Anwendung mit einer Schutztür). Max. zul. Verzögerung beim Schließen der Sicherheitskontakte an S12 und S13: S12 vor S13: 300 ms;

Achtung:
Sicherheitskontakte schalten sofort beim Anlegen der Versorgungsspannung.

Rückführkreis

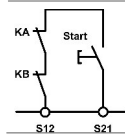


Fig. 8:
Rückführkreis mit manuellem Start. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungsmodule.

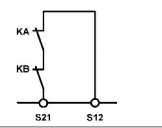


Fig. 9:
Rückführkreis mit Auto-Start. Überwachung extern angeschlossener Schütze oder Erweiterungsmodule.

Spannungsversorgung und Sicherheitskontakte

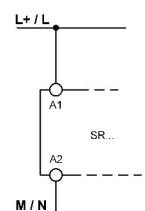


Fig. 10:
Anschluss der Spannungsversorgung an den Klemmen A1 und A2. (Versorgungsspannung entsprechend techn. Daten)

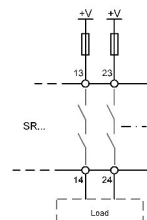


Fig. 11:
Anschluss zu schaltender Lasten an Sicherheitskontakte. (Beispielhafte Kontaktkonfiguration. Je nach Gerätetyp abweichend. Schaltspannungen „+V“ entsprechend techn. Daten)

Ablauf bei der Inbetriebnahme



Hinweis: Während der Inbetriebnahme sind die unter „Elektrischer Anschluss“ aufgeführten Punkte zu berücksichtigen.

1. Sicherheitskreis verdrahten:

Verdrahten Sie den Sicherheitskreis entsprechend des ermittelten erforderlichen Performance Level (siehe Fig. 1 bis 5).

2. Startkreis verdrahten:

Verdrahten Sie den Startkreis entsprechend Fig. 6 oder Fig. 7 um das Startverhalten einzustellen.

Achtung:

Bei der Einstellung „Automatischer Start“ ist zu beachten, dass die Sicherheitskontakte nach Anlegen der Versorgungsspannung sofort schalten. Bei der Einstellung „Überwacher manueller Start“ ist der Start-Taster nach der Verdrahtung zu öffnen.

3. Rückführkreis verdrahten:

Falls Ihre Anwendung externe Schütze oder Erweiterungsmodule vorsieht, verbinden Sie diese entsprechend Fig. 8 oder Fig. 9 mit dem Gerät.

4. Spannungsversorgung verdrahten:

Schließen Sie die Versorgungsspannung an den Klemmen A1 und A2 an (siehe Fig. 10).

Achtung: Verdrahtung nur im spannungsfreien Zustand.

5. Verzögerungszeit einstellen:

Stellen Sie die gewünschte Zeitverzögerung am Potentiometer ein (Bei Variante mit Festzeit nicht erforderlich).

Achtung:

Skalenstriche sind lediglich als Einstellhilfe zu verstehen. Die Verzögerungszeit ist unbedingt nachzumessen.

6. Das Gerät starten:

Schalten Sie die Betriebsspannung ein.

Achtung:

Ist das Startverhalten „Automatischer Start“ eingestellt, schließen die Sicherheitskontakte sofort.

Ist das Startverhalten „Überwacher manueller Start“ eingestellt, schließen Sie den Start-Taster um die Sicherheitskontakte zu schließen.

Die LED's **K1**, **K2**, **K3** und **K4** leuchten.

7. Sicherheitsfunktion auslösen:

Öffnen Sie den Sicherheitskreis durch Betätigen des angeschlossenen Sicherheitsschalters. Die Sicherheitskontakte öffnen umgehend.

Achtung: Messen Sie die Verzögerungszeit.

8. Wiedereinschalten:

Schließen Sie den Sicherheitskreis. Ist „Automatischer Start“ gewählt, schließen die Sicherheitskontakte sofort.

Ist das Startverhalten „Überwacher manueller Start“ eingestellt, schließen Sie den Start-Taster um die Sicherheitskontakte zu schließen.

Betriebsanleitung

Wartung

Einmal im Monat ist das Gerät auf ordnungsgemäße Funktion sowie auf Anzeichen von Manipulation und Umgehung der Sicherheitsfunktion zu kontrollieren (Überprüfen Sie hierzu die Verdrahtung des Gerätes und lösen Sie die Not-Halt-Funktion aus. Kontrollieren Sie die Verzögerungszeit).

Ansonsten arbeitet das Gerät, richtige Installation vorausgesetzt, wartungsfrei.

Was tun im Fehlerfall?

Gerät schaltet nicht ein:

- Prüfen Sie die Verdrahtung anhand der Anschlussbilder.
- Prüfen Sie den verwendeten Sicherheitsschalter auf korrekte Funktion bzw. Justierung.
- Prüfen Sie, ob der Sicherheitskreis geschlossen ist.
- Prüfen Sie, ob der Start-Taster (bei manuellem Start) geschlossen ist.
- Überprüfen Sie die Betriebsspannung an A1 und A2.
- Ist der Rückführkreis geschlossen?

Gerät lässt sich nach Not-Halt nicht wiedereinschalten:

- Prüfen Sie ob der Sicherheitskreis wieder geschlossen wurde.
- Ist der Start-Taster vor Schließen des Sicherheitskreises geöffnet worden (bei manuellem Start)?
- Ist der Rückführkreis geschlossen?

Sollte der Fehler weiterhin bestehen, führen Sie die unter „Ablauf bei Inbetriebnahme“ aufgeführten Schritte aus. Sollte auch dies den Fehler nicht beheben, ist das Gerät zur Überprüfung an den Hersteller zurück zu senden.

Das Öffnen des Gerätes ist unzulässig und führt zum Gewährleistungsverlust.

Sicherheitskennwerte gemäß EN ISO 13849-1

Das Gerät ist gemäß EN ISO 13849-1 bis zu einem Performance Level von PL e zertifiziert.

Hinweis:

Für Anwendungen die von diesen Rahmenbedingungen abweichen, können zusätzliche Daten vom Hersteller angefordert werden.

Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1 für alle Varianten der Baureihe SR4C			
Last (DC-13; 24 V)	<= 0,1 A	<= 1 A	<= 2 A
T10d [Jahre]	20	20	20
Kategorie			
Sicherheitskontakte verzögert	3	3	3
Sicherheitskontakte unverzögert	4	4	4
PL	e	e	e
PFHd [1/h]			
Sicherheitskontakte verzögert	8,84E-08	8,84E-08	8,84E-08
Sicherheitskontakte unverzögert	4,22E-08	4,22E-08	4,22E-08
nop [Zyklen pro Jahr]	<= 500.000	<= 350.000	<= 100.000

Techn. Daten

Entspricht den Normen	EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN 62061	
Betriebsspannung	AC/DC 24 V	
Zulässige Abweichung	+/- 10 %	
Leistungsaufnahme	DC 24 V ca. 4,7 W	AC 24 V ca. 5,3 VA
Steuerspannung an S11	DC 24 V	
Steuerstrom	ca. 190 mA	
Ansprechverzögerung nach betätigen der Taster	< 20 ms	
Sicherheitskontaktbestückung	4 Schließer (3unverz/1verz, 2unverz/2verz, 1unverz/3verz)	
Max. Schaltspannung	AC 250 V	
Schaltleistung Sicherheitskontakte	AC: 250 V, 2000 VA, 8 A für ohmsche Last (6 Schaltspiele/ Min) 250 V, 3 A für AC-15 DC: 40 V, 320 W, 8 A für ohmsche Last (6 Schaltspiele/ Min) 24 V, 3 A für DC-13	
Max. Summenstrom der Sicherheitskontakte	15 A *)	
Verzögerungszeit	1 bis 30 s, stufenlos einstellbar	
Mindestkontaktbelastung	24 V, 20 mA	
Kontaktabsicherung	10 A gG	
Leitungsquerschnitt	0,14 - 2,5 mm ²	
Max. Länge Steuerleitungen	1000m bei 0,75 mm ²	
Kontaktwerkstoff	AgSnO ₂	
Kontaktlebensdauer	mech. ca. 1 x10 ⁷	
Prüfspannung	2,5 kV (Steuerspannung/Kontakte)	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4 kV	
Bemessungsisolationsspannung	250 V	
Schutzart	IP20	
Verschmutzungsgrad	2	
Überspannungskategorie	III	
Temperaturbereich	-15 °C bis +40 °C	
Gewicht	ca. 250 g	
Montage	Hutschiene nach DIN EN 60715 TH35	

*) Bei dichter Aneinanderreihung mehrerer SR4C unter Last ist der max. Summenstrom bei der Umgebungstemperatur von T=20 °C: 9 A; bei T=30 °C: 3 A; bei T=40 °C =1 A. Werden diese Ströme überschritten, ist ein Abstand von 5 mm zwischen den Geräten einzuhalten.

