



DE Betriebsanleitung Seiten 1 bis 10
Original

Inhalt

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion 1

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal 1

1.3 Verwendete Symbolik 1

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 2

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise 2

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch 2

1.7 Haftungsausschluss 2

2 Produktbeschreibung

2.1 Typschlüssel 2

2.2 Sonderausführungen 2

2.3 Bestimmung und Gebrauch 2

2.4 Technische Daten 2

2.5 Derating / Elektrische Lebensdauer der Sicherheitskontakte 3

2.6 Sicherheitsbetrachtung 3

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise 4

3.2 Abmessungen 4

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 4

4.2 Kodierung der Anschlussklemmen 4

5 Wirkungsweise und Einstellungen

5.1 Klemmenbeschreibung und LED-Anzeigen 4

5.2 Anwendungen für zwei Sicherheitsfunktionen separat einstellbar mit Drehschalter mode 1 und mode 2 5

5.3 Ändern der Einstellung bzw. Anwendung 5

6 Diagnose

6.1 LED-Anzeigen 6

6.2 Störungen 6

7 Anschlussbeispiele

7.1 Mögliche Anwendungen 6

7.2 Applikationsbeispiel 6

7.3 Startkonfiguration 7

7.4 Rückführkreis / Freigabesignal 7

7.5 Sensorkonfiguration 8

8 Inbetriebnahme und Wartung

8.1 Inbetriebnahme 9

8.2 Funktionsprüfung 9

8.3 Verhalten bei Störungen 9

8.4 Einstellprotokoll 9

8.5 Wartung 9

9 Demontage und Entsorgung

9.1 Demontage 9

9.2 Entsorgung 9

10 Anhang

10.1 Schaltungshinweise 9

11 EU-Konformitätserklärung

1. Zu diesem Dokument

1.1 Funktion
Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage der Sicherheitsbausteine. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal
Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

1.3 Verwendete Symbolik

 **Information, Tipp, Hinweis:**
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.

 **Vorsicht:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.
Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Der Sicherheitsrelaisbaustein darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.



Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter www.schmersal.net.

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach EN ISO 13849-2 zu validieren.

Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch



Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz des Sicherheitsrelaisbausteines Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden. Bitte beachten Sie auch die diesbezüglichen Hinweise der Norm ISO 14119 und EN ISO 13850.

1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

Der Sicherheits-Relais-Baustein ist in einem für das Personal eingeschränkten Bereich zu betreiben.

2. Produktbeschreibung

2.1 Typschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

SRB-E-402ST-①

Nr.	Option	Beschreibung
①	CC	Steckbare Schraubklemmen: Eindrätig (starr) oder feindrätig (flexibel): 0,2 ... 2,5 mm ² ; Feindrätig mit Aderendhülse: 0,25 ... 2,5 mm ² Steckbare Federkraftklemmen: Eindrätig (starr) oder feindrätig (flexibel): 0,2 ... 1,5 mm ² ; Feindrätig mit Aderendhülse: 0,25 ... 1,5 mm ²



Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabung bleibt die Sicherheitsfunktion und damit die Konformität zur Maschinenrichtlinie erhalten.

2.2 Sonderausführungen

Für Sonderausführungen, die nicht im Typschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind, gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

2.3 Bestimmung und Gebrauch

Die Sicherheitsrelaisbausteine, zum Einsatz in Sicherheitsstromkreisen, sind für den Einbau in Schaltschränken vorgesehen. Sie dienen der sicheren Auswertung der Signale von zwangsöffnenden Positionschaltern oder Sicherheits-Sensoren für Sicherheitsfunktionen an seitlich verschiebbaren, drehbaren und abnehmbaren Schutzeinrichtungen NOT-HALT-Befehlsgeräten, Sicherheitsmagnetschaltern und AOPD's.

Die Sicherheitsfunktion ist definiert als das Abschalten der Ausgänge Q1, Q2 und 13/14, 23/24 beim Öffnen der Eingänge S12, S32 und/oder S22, S42. Die sicherheitsrelevanten Strompfade erfüllen unter Berücksichtigung einer PFH-Wert-Betrachtung folgende Anforderungen (siehe auch Kap.2.6 „Sicherheitsbetrachtung“)

- Kategorie 4 – PL e gemäß EN ISO 13849-1
- entspricht SIL 3 gemäß IEC 61508
- entspricht SILCL 3 gemäß EN 62061

Um den Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1 der gesamten Sicherheitsfunktion (z.B. Sensor, Logik, Aktor) zu bestimmen, ist eine Betrachtung aller relevanten Komponenten erforderlich.

2.4 Technische Daten

Allgemeine Daten

Vorschriften: IEC/EN 60204-1, EN 60947-5-1; EN ISO 13849-1, IEC/EN 62061, IEC 61508

Störfestigkeit: gemäß EMV-Richtlinie

Luft- und Kriechstrecken: gemäß IEC/EN 60664-1

Befestigung: Normschiene nach EN 60715

Anschlussbezeichnung: EN 60947-1

Elektrische Kennwerte:

Bemessungsbetriebsspannung U_e : 24 VDC –20%/+20%, Restwelligkeit max. 10%

Netzteil/Netzversorgung: SELV-Netzteil gemäß DIN EN 60950;

Die Netzversorgung muss so auf die Geräteabsicherung (Charakteristik/Schmelzintegral) abgestimmt werden, dass eine Auslösung gewährleistet ist.

Leistungsaufnahme: 3,6 W (+ Last der Sicherheitsausgänge)

Absicherung der Betriebsspannung: Wir empfehlen einen Sicherungsautomat Typ Z (max. 16 A) oder eine Feinsicherung (max. 15 A, träge)

UL Rating of external fuse: max. 16 A, only use fuses in accordance with UL 248 series

Isolationskennwerte nach IEC 60664-1:

Bemessungsisolationsspannung U_i :

- Sicherheitskontakte: 250 V

- Sicherheitsausgänge: 50 V

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} :

- Sicherheitskontakte: 6 kV

- Sicherheitsausgänge: 0,8 kV

Überspannungskategorie:

Verschmutzungsgrad: 2

Anzugsverzögerung: < 150 ms

Abfallverzögerung bei NOT-HALT: < 10 ms

Abfallverzögerung bei Netzausfall: < 10 ms

Überbrückung bei Spannungseinbrüchen: typ. 5 ms

Bereitschaft nach Spannung einschalten [s]: < 1,5 s

Steuerstromkreise/Eingänge:

Eingänge S12, S22, S32, S42: 24 VDC / 8 mA

Eingänge X2, X3, X4, X5, X7: 24 VDC / 8 mA

Taktausgänge S11, S21, S31, S41: > 20 VDC, 10 mA je Ausgang

Leitungslängen: 1500 m mit 1,5 mm²; 2500 m mit 2,5 mm²

Leitungswiderstand: max. 40 Ω

Relais-Ausgänge:

Schaltvermögen der Sicherheitskontakte: 13-14, 23-24:

max. 250 V, 6 A ohmsch,

min. 10 VDC / 10 mA

(Derating siehe 2.5)

Absicherung der Sicherheitskontakte: extern (Ik = 1000 A)

nach EN 60947-5-1

Schmelzsicherung 10 A flink, 6 A träge

Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1: AC-15: 230 V / 4 A

DC-13: 24 V / 4 A

Schaltvermögen der Hilfskontakte: 41-42: 24 VDC/1 A

Absicherung des Hilfskontakte: Schmelzsicherung

2,5 A flink, 2 A träge

Kennwerte Sicherheitskontakte: Widerstand max. 100 mΩ, AgNi,

selbstreinigend, zwangsgeführt

Elektrische Lebensdauer: siehe 2.5

Mechanische Lebensdauer: 10 Millionen Schaltspiele

Halbleiter-Ausgänge:

Schaltvermögen der Sicherheitsausgänge Q: max. 2 A

Spannungsfall: < 0,5 V

Reststrom: < 1 mA

Absicherung der Sicherheitsausgänge: siehe Betriebsspannung

Testimpulse an Q1, Q2: < 1 ms (negativ), < 100 μs (positiv)

Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1: DC-13: 24 V / 2 A

Schaltvermögen der Meldeausgänge: Halbleiterausgang Y1:

24 VDC/100 mA

Absicherung der Meldeausgänge: interne elektronische Absicherung,

Auslösestrom > 100 mA

Max. Schaltzyklen/Minute: 20

Induktive Verbraucher: Es ist eine geeignete Schutzbeschaltung

zur Entstörung vorzusehen

Mechanische Daten:

Anschlussausführung: siehe 2.1

Anschlussquerschnitt: siehe 2.1

Anschlussleitung: starr oder flexibel

Anzugsdrehmoment für Anschlussklemmen: 0,5 Nm

Werkstoff des Gehäuses: glasfaserverstärkter Thermoplast, belüftet

Gewicht: 190 g

Umgebungsbedingungen:

Umgebungstemperatur: -25 °C ... +60 °C

(nicht betauend)

Lager- und Transporttemperatur: -40 °C ... +85 °C

(nicht betauend)

Schutzart: Gehäuse: IP40,

Klemmen: IP20,

Einbauraum: IP54

Schockfestigkeit: 30 g/11 ms

Schwingungsfestigkeit

nach EN 60068-2-6: 10 ... 55 Hz, Amplitude 0,35 mm

Höhenlage: max. 2.000 m

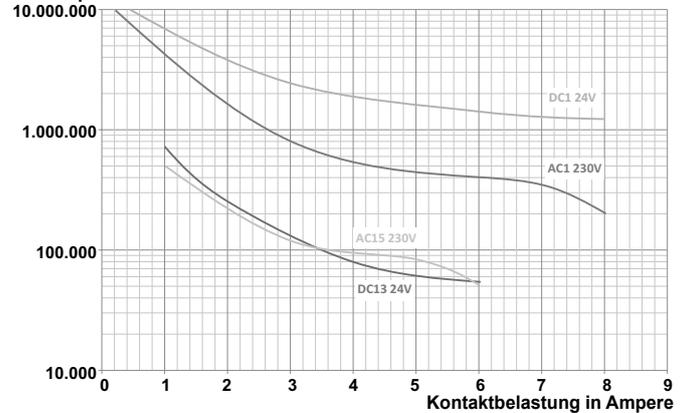
2.5 Derating / Elektrische Lebensdauer der Sicherheitskontakte

Kein Derating bei Einzelmontage der Bausteine.

Derating auf Anfrage bei Montage mehrerer Module nebeneinander ohne Abstand und maximalen Ausgangsbelastungen und Umgebungstemperaturen.

Elektrische Lebensdauer der Sicherheitskontakte

Schaltspiele



2.6 Sicherheitsbetrachtung

2.6.1 Sicherheitsbetrachtung Halbleiterausgang

Vorschriften: EN ISO 13849-1, IEC 61508, IEC/EN 62061

PL: e

Kategorie: 4

PFH_D: ≤ 2,66 × 10⁻⁹ / h

PFD_{avg}: ≤ 2,42 × 10⁻⁵

SIL: geeignet für Anwendungen in SIL 3

Gebrauchsdauer: 20 Jahre

2.6.2 Sicherheitsbetrachtung Relaisausgang

Vorschriften: EN ISO 13849-1, IEC 61508, IEC/EN 62061

PL: e

Kategorie: 4

DC: hoch

CCF: > 65 Punkte

PFH_D: ≤ 1,25 × 10⁻⁸ / h

PFD_{avg}: ≤ 5,3 × 10⁻⁵

SIL: geeignet für Anwendungen in SIL 3

Gebrauchsdauer: 20 Jahre

Der PFH-Wert von 1,25 × 10⁻⁸/h gilt für die unten in der Tabelle aufgeführten Kombinationen von Kontaktlast (Strom über Freigabekontakte) und Schaltzyklenzahl (n_{oply}). Bei 365 Betriebstagen pro Jahr und einem 24 Stunden Betrieb ergeben sich daraus die unten angegebenen Schaltzykluszeiten (t_{cycle}) für die Relaiskontakte. Abweichende Anwendungen auf Anfrage.

Kontaktlast	n_{oply}	t_{cycle}
20 %	880.000	0,6 min
40 %	330.000	1,6 min
60 %	110.000	5,0 min
80 %	44.000	12,0 min
100 %	17.600	30,0 min

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise

Die Befestigung erfolgt via Schnellbefestigung für Normschienen gemäß EN 60715.

Das Gehäuse mit der Oberseite in die Hutschiene einhängen und nach unten drücken bis es einrastet.

3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.

Geräteabmessungen (H/B/T): 98 × 22,5 × 115 mm

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

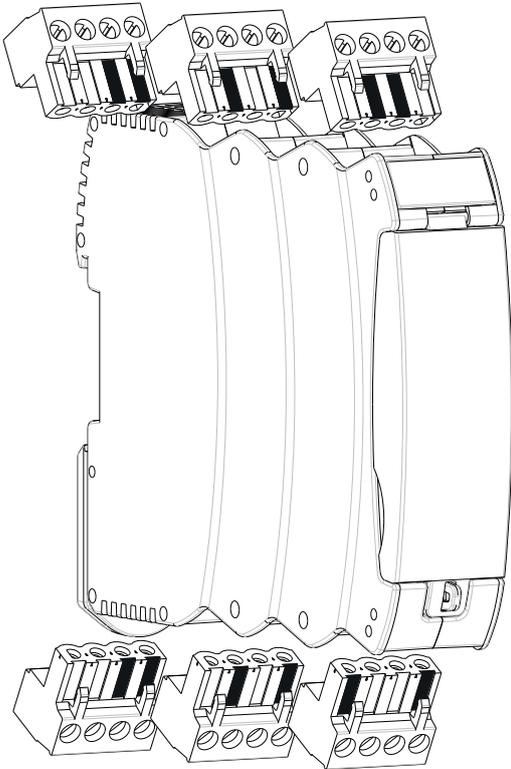


Bei Neuinstallation oder Austausch des Netzteils muss der Stecker der Ausgangsebene abgezogen und der korrekte Anschluss der Versorgung (A1) kontrolliert werden.



Zur Vermeidung von EMV-Störgrößen müssen die physikalischen Umgebungs- und Betriebsbedingungen am Einbauort des Produktes dem Abschnitt Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) der DIN EN 60204-1 entsprechen.

4.2 Kodierung der Anschlussklemmen

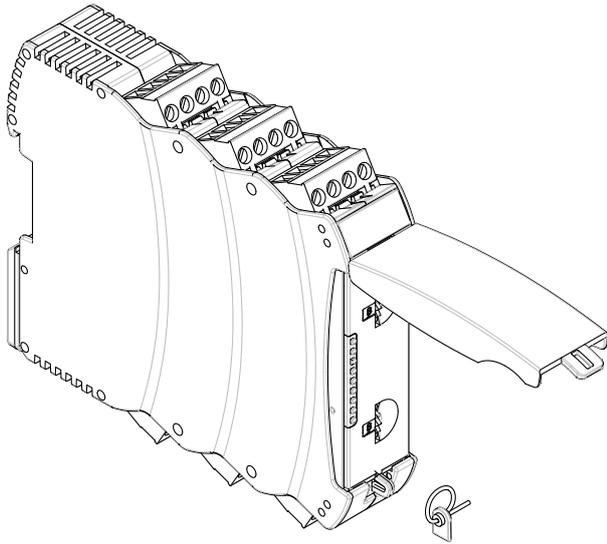


5. Wirkungsweise und Einstellungen

5.1 Klemmenbeschreibung und LED-Anzeigen

Klemme	Funktion	LED	Funktion
A1	Betriebsspannung + 24DVC	RUN	Betriebsspannung OK RUN-Modus Blinkcode siehe Abs. 6.1
A2	Betriebsspannung 0 V	ERR	Fehlercode Siehe Abs. 6.2
X2/X4	Eingänge Startkreis		
X3/X5	Eingänge Rückführkreis		
X7	Eingang Freigabesignal		
S11/S21 S31/S41	Taktausgänge		
S12	Eingang Kanal 1	In1/2	High-Pegel an S12/S22 Blinkcode siehe Abs. 6.1
S22	Eingang Kanal 2		
S32	Eingang Kanal 1	In3/4	High-Pegel an S32/S42 Blinkcode siehe Abs. 6.1
S42	Eingang Kanal 2		
Y1	Meldeausgang (NC)		
41/42	Meldekontakt (NC)		
13/14, 23/24,	Sicherheitsausgänge (Sicherheitsfunktion 1)	Out 1	Ausgänge aktiviert Blinkcode siehe Abs. 6.1
Q1/Q2	Sicherheitsausgänge (Sicherheitsfunktion 2)	Out 2	Ausgänge aktiviert Blinkcode siehe Abs. 6.1





Einstellung der Anwendung mit dem Drehschalter „mode“

- Öffnen der transparenten Frontabdeckung (siehe Abb.).
- Das Öffnen erfolgt durch das Anheben an der Verschluss-Seite.
- Gewünschte Anwendung für Sicherheitsfunktion 2 mit Drehschalter mode 2 (1 ... 11) durch Drehen nach oben oder unten einstellen (siehe 5.3).
- Gewünschte Anwendung für Sicherheitsfunktion 1 mit Drehschalter mode 1 (1... 10) durch Drehen nach oben oder unten einstellen (siehe 5.3).
- Nach dem Einstellvorgang ist die Frontabdeckung wieder zu schließen.
- Die Frontabdeckung kann durch eine Plombe zum Schutz gegen ungewolltes Öffnen gesichert werden



Bauelemente nur nach vorhergehender Entladung berühren!

5.2 Anwendungen für zwei Sicherheitsfunktionen separat einstellbar mit Drehschalter mode 1 und mode 2

Drehschalter-Position	Resettaster mit Flankenüberwachung	Querschloss-überwachung aktiv	Eingangs-/ Sensor-konfiguration	Überwachung der Sensorkanäle auf Synchronität (< 5 s)
1	Ja	Ja	NC / NC	Ja
2	Ja	Ja	NC / NC	Nein
3	Ja	Nein	NC / NC	Ja
4	Ja	Nein	NC / NC	Nein
5	Ja	Ja	NC / NO	Ja
6	Autostart	Ja	NC / NO	Nein
7	Autostart	Ja	NC / NC	Ja
8	Autostart	Ja	NC / NC	Nein
9	Autostart	Nein	NC / NC	Ja
10	Autostart	Nein	NC / NC	Nein
11	Zweihand-Funktion Typ IIIC Nur Drehschalter mode 2		NC, NO / NC, NO	< 0,5 s (bei Betätigung der Stellteile)
12	Zweihand-Funktion Typ IIIA Nur Drehschalter mode 2		NO / NO	< 0,5 s (bei Betätigung der Stellteile)
C	Configuration mode			

5.3 Ändern der Einstellung bzw. Anwendung

Beschreibung / Ablauf	Drehschalter (mode)	Systemverhalten	LED Anzeigen				
			RUN	In 1/2	In 3/4	Out 1	Out 2
Werkseinstellung	mode 1 und mode 2 auf Position 1	Betriebsbereit für Anwendung 1	-	-	-	-	-
Betriebsspannung anlegen	Position 1	Ohne angeschlossene Sensorik!	Leuchtet	-	-	-	-
	Drehschalter mode1 auf Position C drehen	Anwendung 1 wird gelöscht	Leuchtet	Blinkt	Blinkt	Blinkt	Blinkt
Einstellzyklus aktiv		Anwendung 1 ist gelöscht	-	-	-	-	-
		Keine gültige Anwendung gespeichert	Blinkt	-	-	-	-
SRB-E bereit für neue Anwendungen							
mode 2, Anwendung 2 auswählen	Gewünschte Anwendung einstellen (1-11)		Blinkt	-	-	-	-
mode 1, Anwendung 1 auswählen	Gewünschte Anwendung einstellen (1-10) (Zeitfenster für Einstellvorgang ca. 3 s)	Neue Anwendungen werden geladen	Leuchtet	-	-	-	-
Einstellzyklus aktiv			Leuchtet	Leuchtet	-	-	-
			Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	-	-
			Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	-
			Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet	Leuchtet
Betriebsbereit	Gewünschte Anwendungen sind eingestellt	Neue Anwendungen übernommen	Leuchtet	-	-	-	-

Betriebsspannung abschalten und Verdrahtung gemäß ausgewählter Anwendung vornehmen -> SRB-E... betriebsbereit

6. Diagnose

6.1 LED-Anzeigen

LED	Funktion	Anzeigeart
RUN	Betriebsbereit	Leuchtet permanent
	Keine gültige Anwendung	Blinkt
In 1/2	Eingang S12 und S22 geschlossen	Leuchtet permanent
	Zeitfenster für Synchronität überschritten	Blinkt schnell
	1-kanaliges Öffnen	Blinkt langsam
In 3/4	Eingang S32 und S42 geschlossen	Leuchtet permanent
	Zeitfenster für Synchronität überschritten	Blinkt schnell
	1-kanaliges Öffnen	Blinkt langsam
Out 1	Sicherheitsausgänge Anwendung 1 EIN	Leuchtet permanent
	Sicherheitsausgänge warten auf Start (Eingang X2)	Blinkt langsam
	Rückführkreis nicht geschlossen (Eingang X3)	Blinkt langsam
Out 2	Sicherheitsausgänge Anwendung 2 EIN	Leuchtet permanent
	Kein Freigabesignal an Eingang X7	Blinkt schnell
	Sicherheitsausgänge warten auf Start (Eingang X4)	Blinkt langsam
	Rückführkreis nicht geschlossen (Eingang X5)	Blinkt langsam

Einmaliges blinken aller LEDs bei Netz-Ein

6.2 Störungen

Störungen und Fehlerursachen werden mit der ERR-LED über kurze und lange Blinksignale angezeigt

LED	Fehlerursache	Blinkt lang	Blinkt kurz	
ERR	Betriebsspannung zu niedrig	1	1	
	Betriebsspannung zu hoch	1	2	
	Drehschalterstellung ungültig	1	3	
	Externe Spannung am Ausgang Q1	1	5, 7, 9	
	Externe Spannung am Ausgang Q2	1	6, 8	
		2	1	
	Schluss gegen GND am Ausgang Q1	2	2	
	Schluss gegen GND am Ausgang Q2	2	3	
	Querschluss zwischen den Eingängen S12 und S22	2	4	
	Querschluss zwischen den Eingängen S32 und S42	2	5	
	Undefinierte Pegel an Eingängen:			
	X2	3	4	
	X3	3	5	
	X4	3	6	
	X5	3	7	
	X7	3	9	
	S12	2	9	
	S22	3	1	
	S32	3	2	
S42	3	3		
Drehschalter > 30 Sek. auf Position C	6	8		
Anwendung geändert und Zuschaltung der Betriebsspannung		LEDs blinken schnell: RUN, In 1/2, In 3/4, Out 1, Out 2		
Anwendung wurde während dem laufenden Betrieb geändert		LEDs blinken schnell: In 1/2, In 3/4, Out 1, Out 2		
Andere Fehlercodes: Rücksprache mit technischem Vertrieb der Firma Schmersal				

7. Anschlussbeispiele

7.1 Mögliche Anwendungen

Alle Anwendungen für 1- oder 2-kanalige sichere Signal- Auswertung für folgende Schutzeinrichtungen:

- Schutztürüberwachung nach ISO 14119
- Zwangsöffnende Positionsschalter nach IEC/EN 60947-5-1
- Sicherheits-Sensoren nach EN 60947-5-3
- NOT-HALT-Befehlsgeräte nach DIN EN ISO 13850 (EN 418) und EN 60947-5-5
- Sicherheits-Magnetschalter nach EN 60947-5-3
- Sicherheitslichtgitter und Sicherheitslichtschranken nach EN IEC 61496
- Zweihand-Bedienungen nach ISO 13851 Typ IIIA und IIIC



Der Anschluss von Sicherheitsmagnetschaltern an die Auswerteschaltung SRB-E-... ist nur bei Einhaltung der Anforderungen der Norm IEC 60947-5-3 zulässig.

Folgende Mindestanforderungen bezüglich der technischen Daten müssen erfüllt werden:

- Schaltleistung: min. 240 mW
- Schaltspannung: min. 24 VDC
- Schaltstrom: min. 10 mA



Beispielhaft werden die Anforderungen von folgenden Schmersal-Sicherheitssensoren erfüllt:

- BNS 36-02Z(G), BNS 36-02/01Z(G)
- BNS 260-02Z(G), BNS 260-02/01Z(G)



Beim Anschluss von Sensoren mit LED im Ansteuerkreis (Schutzkreis) ist darauf zu achten, dass folgende Bemessungsbetriebsspannung eingehalten wird:

- 24 VDC mit einer max. Toleranz von -5%/+20%

Insbesondere bei Reihenschaltungen von Sensoren mit einem Spannungsabfall im Ansteuerkreis, z.B. hervorgerufenen durch LED's, kann es ansonsten zu Verfügbarkeitsproblemen kommen.

7.2 Applikationsbeispiel

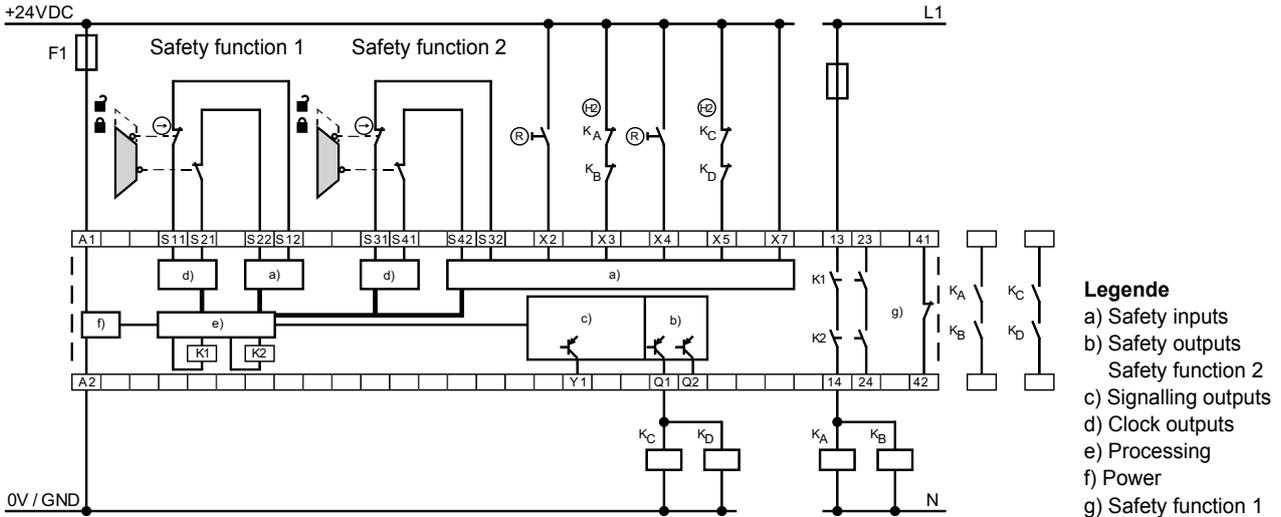
Zweikanalige Ansteuerung, dargestellt am Beispiel von Schutztürüberwachungen mit zwei Positionsschaltern, davon ein Kontakt zwangsöffnend; mit externem Reset-Taster [®]

- Leistungsebene: Zweikanalige Ansteuerung, geeignet zur Kontaktverstärkung bzw. Kontaktvervielfältigung durch Schütze oder Relais mit zwangsgeführten Kontakten
- H2 = Rückführkreis



Meldeausgänge dürfen in Sicherheitsstromkreisen nicht verwendet werden.

Anschlussbeispiel SRB-E-402ST



7.3 Startkonfiguration

7.3.1 Externer Reset-Taster

- Der manuelle Start bzw. die Aktivierung des Bausteins erfolgt beim Loslassen des Tasters.



Überwachung der max. Betätigungszeit 0,03 s ... 3 s.
Bei Zeitüberschreitung erfolgt kein Start des Bausteins!

7.3.2 Reset ohne Flankenüberwachung / Autostart

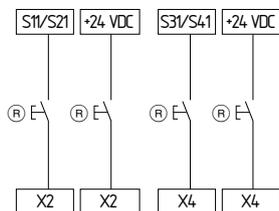
- Der manuelle Start bzw. die Aktivierung des Bausteins erfolgt bei Betätigung des Tasters (nicht beim Loslassen!).
- Bei Autostart muss X2 / X4 zu S11, S21, S31, S41 oder +24 VDC gebrückt werden



Ohne zusätzliche Maßnahme nicht zulässig bei Hintertretgefahr!



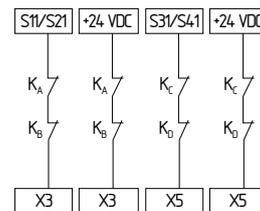
Im Sinne von IEC/EN 60204-1 Abschnitt 9.2.5.4.2 ist die Betriebsart „Automatischer Start“ nur eingeschränkt zulässig. Insbesondere ist ein unabsichtlicher Maschinen-Wiederanlauf durch andere geeignete Maßnahmen zu verhindern.



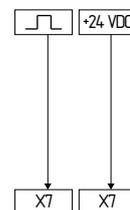
Reset-Taster mit Flankenüberwachung	Reset-Taster ohne Flankenüberwachung / Autostart
Drehschalter Position 1	Drehschalter Position 6
Drehschalter Position 2	Drehschalter Position 7
Drehschalter Position 3	Drehschalter Position 8
Drehschalter Position 4	Drehschalter Position 9
Drehschalter Position 5	Drehschalter Position 10

7.4 Rückführkreis / Freigabesignal

- Geeignet zur Kontaktverstärkung bzw. Kontaktvervielfältigung durch Relais bzw. Schütze mit zwangsgeführten Kontakten. Bei nicht benötigtem Rückführkreis ist dieser durch eine Brücke zu ersetzen.



- Die Sicherheitsausgänge Q1 und Q2 können bei geschlossener Schutzeinrichtung über den Sicherheits-Eingang X7 betriebsmäßig geschaltet werden.
- Bei sicherheitsgerichteter Verwendung muss ein Fehler in der Verkabelung (Kurzschluss gegen 24 V-Potential) ausgeschlossen werden können
- Wird keine betriebsmäßige Abschaltung benötigt, muss dieser Eingang mit + 24 VDC beschaltet werden.

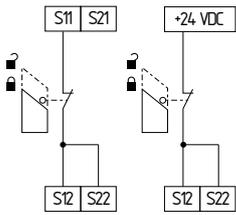


—┐ = Steuerungssignal

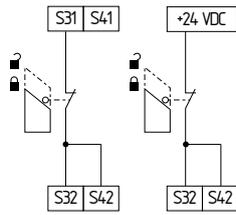
7.5 Sensorkonfiguration

Einkanalige Signalverarbeitung

Sicherheitsfunktion 1



Sicherheitsfunktion 2



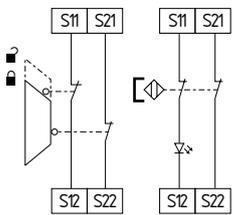
Drehhalter Position	Funktion
4	Reset mit Flanken-Überwachung
10	Reset ohne Flanken-Überwachung / Autostart

Zweikanalige Signalverarbeitung NC / NC

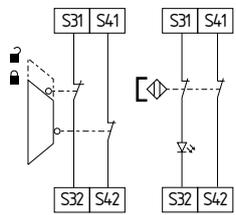
Mit Querschluß-Überwachung

(Kat. 4 - PL e gemäß DIN EN ISO 13849-1 erreichbar)

Sicherheitsfunktion 1



Sicherheitsfunktion 2

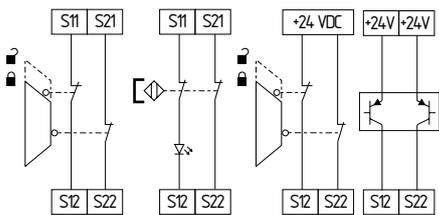


Drehhalter Position	Querschluß-Überwachung	Synchronität
1	ja	ja
2	ja	nein
7	ja	ja
8	ja	nein

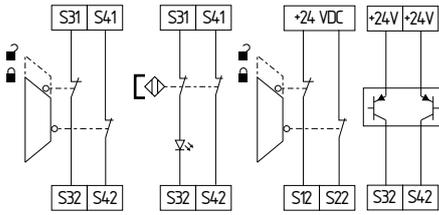
Ohne Querschluß-Überwachung

(Kat. 4 - PL e gemäß DIN EN ISO 13849-1 nur erreichbar bei geschützter Kabelverlegung)

Sicherheitsfunktion 1



Sicherheitsfunktion 2

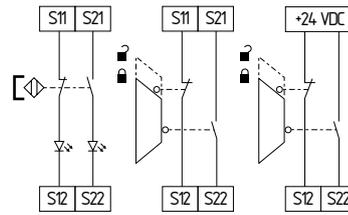


Drehhalter Position	Querschluß-Überwachung	Synchronität
3	nein	ja
4	nein	nein
9	nein	ja
10	nein	nein

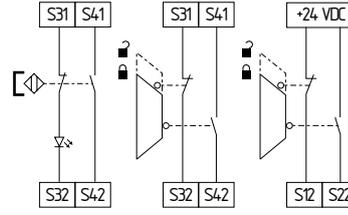
Zweikanalige Signalverarbeitung NC / NO

(Kat. 4 - PL e gemäß DIN EN ISO 13849-1 erreichbar)

Sicherheitsfunktion 1



Sicherheitsfunktion 2

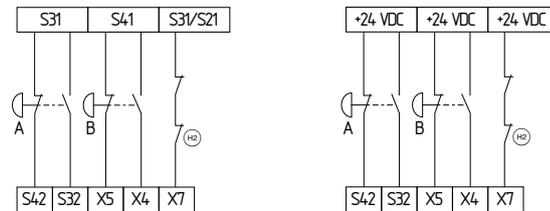


Drehhalter Position	Funktion
5	Reset mit Flanken-Überwachung
6	Reset ohne Flanken-Überwachung / Autostart

Zweihandschaltung Typ IIIC Sicherheitsfunktion 2

(Nur Drehhalter mode 2)

- Fehlfunktionen eines jeden Tasterkontakts sowie Erd- und Querschlüsse werden erkannt.
- Der Rückführkreis (H2) wird wie dargestellt eingebunden. Die sicherheitstechnische Funktion von externen zwangsgeführten Schützen wird durch eine Reihenschaltung der Öffnerkontakte mit dem Eingang X7 überwacht. Im Ruhezustand muss dieser Kreis geschlossen sein.
- Bei nicht benötigtem Rückführkreis ist dieser durch eine Brücke zu ersetzen.

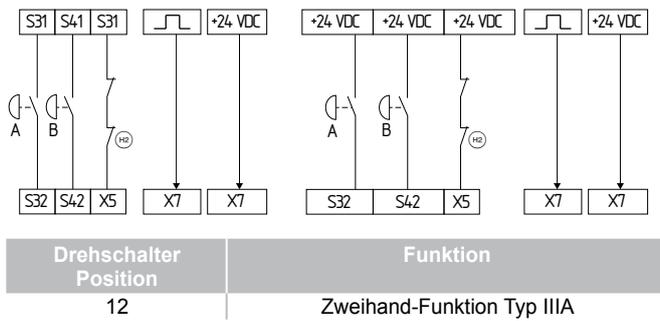


Drehhalter Position	Funktion
11	Zweihand-Funktion Typ IIIC

Zweihandschaltung Typ IIIA Sicherheitsfunktion 2

(Nur Drehhalter mode 2)

- Fehlfunktionen des Tasterkontakts sowie Erdschlüsse werden erkannt.
- Der Rückführkreis (H2) wird wie dargestellt eingebunden. Die sicherheitstechnische Funktion von externen zwangsgeführten Schützen wird durch eine Reihenschaltung der Öffnerkontakte mit dem Eingang X5 überwacht. Im Ruhezustand muss dieser Kreis geschlossen sein.
- Bei nicht benötigtem Rückführkreis ist dieser durch eine Brücke zu ersetzen.
- Die Sicherheitsausgänge Q1 / Q2 können über den Sicherheits-Eingang X7 betriebsmäßig abgeschaltet werden. Wird diese Funktion nicht benötigt, muß der Eingang X7 mit + 24 VDC beschaltet werden



8. Inbetriebnahme und Wartung

8.1 Inbetriebnahme

Der Sicherheitsrelaisbaustein ist zur Montage in einem Schaltschrank mit der Schutzart IP54 vorgesehen.

Der Sicherheitsrelaisbaustein ist bei Anlieferung betriebsbereit.

Werkseitig ist für beide Sicherheitsfunktionen bereits die Anwendung 1 voreingestellt.

8.2 Funktionsprüfung

Der Sicherheitsrelaisbaustein ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Fester Sitz
2. Unversehrtheit der Leitungsverlegung und -anschlüsse
3. Gehäuse des Sicherheitsrelaisbausteins auf Beschädigungen überprüfen
4. Elektrische Funktion der angeschlossenen Sensorik und deren Wirkung auf den Sicherheitsrelaisbaustein und nachgeschaltete Aktoren überprüfen

Der Sicherheitsrelaisbaustein verfügt über Selbsttestfunktionen. Ein erkannter Fehler führt zu einem sicheren Zustand und ggf. zur unverzüglichen Abschaltung aller Sicherheitsausgänge.

8.3 Verhalten bei Störungen

Im Falle einer Störung wird die folgende Vorgehensweise empfohlen:

1. Fehler anhand der Blinkcodes aus Kapitel 6.2 identifizieren.
2. Bei Fehlern, die in der Tabelle beschrieben sind, beheben Sie den Fehler.
3. Betriebsspannung aus- und einschalten um den Fehlermode zu löschen.

Wenn der Fehler nicht beseitigt werden konnte, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

8.4 Einstellprotokoll

Dieses Protokoll über die Einstellung des Geräts ist vom Kunden entsprechend zu ergänzen und der technischen Dokumentation der Maschine beizufügen.

Das Einstellprotokoll muss bei einer Sicherheitskontrolle verfügbar sein.

Firma: _____

Der Baustein wird in folgender Maschine eingesetzt:

Maschinen-Nr. _____ Maschinen-Typ _____ Baustein-Nr. _____

Eingestellte Anwendung (mode 1): _____

Eingestellte Anwendung (mode 2): _____

Eingestellt am _____ Unterschrift des Verantwortlichen _____

8.5 Wartung

In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

1. Sicherheitsrelaisbaustein auf festen Sitz prüfen
2. Zuleitung auf Beschädigung prüfen
3. Elektrische Funktion überprüfen



Hinweis gilt nur für Relais-Ausgänge:

Wenn eine manuelle Funktionsprüfung zur Erkennung einer möglichen Fehleranhäufung notwendig ist, muss sie in den nachstehend angegebenen Zeitabständen durchgeführt werden:

- mindestens monatlich für PL e mit Kategorie 3 oder Kategorie 4 (nach ISO 13849-1) oder SIL 3 mit HFT (Hardwarefehler-toleranz) = 1 (nach IEC 62061);
- mindestens alle 12 Monate für PL d mit Kategorie 3 (nach ISO 13849-1) oder SIL 2 mit HFT (Hardwarefehler-toleranz) = 1 (nach IEC 62061).

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

9. Demontage und Entsorgung

9.1 Demontage

Der Sicherheitsrelaisbaustein ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

9.2 Entsorgung

Der Sicherheitsrelaisbaustein ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

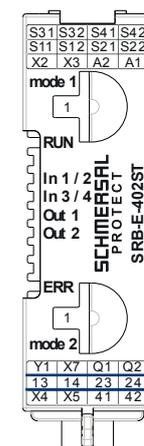
10. Anhang

10.1 Schaltungshinweise

Verwendung der Sicherheitsausgänge

Die Sicherheitskontakte 13/14, 23/24 (Sicherheitsfunktion 1) und die Sicherheitsausgänge Q1, Q2 (Sicherheitsfunktion 2) arbeiten unabhängig voneinander. Je nach Applikation können verschiedene Hierarchien durch externe Verdrahtung der Sicherheitskontakte und Sicherheitsausgänge realisiert werden.

Luft- und Kriechstrecken der Sicherheitskontakte



Die Sicherheitskontakte 13-14 und 23-24 erfüllen gegen alle anderen Anschlussklemmen, ohne zusätzliche Maßnahmen, die Anforderungen für doppelte Isolierung gemäß IEC/EN 60664-1 und sind bei Schaltspannungen > 50 V zu verwenden.

EU-Konformitätserklärung



Original
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

Bezeichnung des Bauteils: SRB-E-402ST

Typ: siehe Typenschlüssel

Beschreibung des Bauteils: Relais-Sicherheitskombination für NOT-HALT-Schaltungen, Schutztürüberwachungen, Sicherheitsmagnetschalter, Zweihand-Überwachung und AOPD's

Einschlägige Richtlinien:
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Angewandte Normen: ISO 13851:2002,
ISO 13849-1:2015,
ISO 13849-2:2012,
IEC 61508 Teile 1-7:2010,
IEC 62061:2015

Benannte Stelle der Baumusterprüfung: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Alboinstr. 56, 12103 Berlin
Kenn-Nr.: 0035

EG-Baumusterprüfbescheinigung: 01/205/5365.00/18

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 12. Juli 2018

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer

SRB-E-402ST-B-DE



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter www.schmersal.net zum Download zur Verfügung.



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: <http://www.schmersal.com>