



DE Betriebsanleitung Seiten 1 bis 8
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 1

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise 1

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch 2

1.7 Haftungsausschluss 2

2 Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel 2

2.2 Sonderausführungen 2

2.3 Bestimmung und Gebrauch 2

2.4 Technische Daten 2

2.5 Sicherheitsbetrachtung 3

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise 3

3.2 Montage der Sensoren 3

3.3 Installation in Zone 2: Besondere Bedingungen 3

3.4 Abmessungen 4

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 4

5 Wirkungsweise und Einstellungen

5.1 LED-Funktionen 4

5.2 Klemmenbeschreibung 4

5.3 Funktionsbeschreibung 4

5.4 Einstellung 4

6 Inbetriebnahme und Wartung

6.1 Funktionsprüfung 5

6.2 Wartung 5

7 Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage 5

7.2 Entsorgung 5

8 Anhang

8.1 Anschlussbeispiele 5

8.2 Startkonfiguration 5

8.3 Sensorkonfiguration 6

8.4 Aktorkonfiguration 7

9 Elektrische Betriebsmittel

9.1 Eigensichere Betriebsmittel 7

9.2 Einfache elektrische Betriebsmittel 7

9.3 Installationsvorschriften 7

10 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 des Sicherheitsschaltgerätes. 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


Das Schmersal-Lieferprogramm ist nicht für den privaten Verbraucher bestimmt.

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.

Das Sicherheitsschaltgerät 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 products.schmersal.com.

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

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 Sicherheitsschaltgerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden.

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.

2. Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

SRB101EXi-1A



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

2.2 Sonderausführungen

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

2.3 Bestimmung und Gebrauch

Der Sicherheitsrelaisbaustein SRB101EXi-1A ist ein Relaisbaustein, dessen Signaleingänge eigensicher gemäß EN 60079-11 (ABNT NBR IEC 60079-11) ausgeführt sind. Der SRB kann als zugehöriges, eigensicheres Betriebsmittel Sensoren auswerten, die sich in der Zone 2/22, 1/21 befinden und ist außerhalb des Ex-Bereiches in einem geeigneten Schaltkasten bzw. Schaltschrank zu installieren.

Der Sicherheitsrelaisbaustein SRB101EXi-1A kann, auch in einem geeigneten Gehäuse nach der EN 60079-7 (ABNT NBR IEC 60079-7), EN IEC 60079-15 (ABNT NBR IEC 60079-15) mit mindestens der Schutzart IP54 eingebaut, in Bereichen der Zone 2 eingesetzt werden. Die Relaiskontakte für die Sicherheitsfreigabe sind in der Schutzart ec, Anschlussklemmen für die Versorgung sind in ec, diejenigen für die Signaleingänge in ib ausgeführt.

Die Sicherheitsfunktion ist definiert als das Öffnen der Freigabe 13-14 beim Öffnen der Eingänge S11-S12 und/oder S21-S22. Der sicherheitsrelevante Strompfad mit dem Ausgangskontakt 13-14 erfüllt unter Berücksichtigung einer B_{10D} -Wert-Betrachtung folgende Anforderungen (siehe auch „Angaben im Sinne von EN ISO 13849-1“):

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



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

2.4 Technische Daten

SRB101EXi-1A als zugehöriges Betriebsmittel

Kennzeichnung nach ATEX-Richtlinie:

Ⓔ II 3 (2) G
Ⓔ II (2) D

Kennzeichnung nach Normen:

- ATEX, IECEx, Ex ec nC [ib Gb] IIC T5 Gc
[Ex ib Db] IIC
- INMETRO: [Ex ib Gb] IIB
[Ex ib Gb] IIC
[Ex ib Db] IIC

Angewandte Normen:

EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508
- ATEX: EN IEC 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN IEC 60079-15
- IECEx: IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-15
- INMETRO: ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-7, ABNT NBR IEC 60079-11, ABNT NBR IEC 60079-15

Zertifikatsnummer:

- ATEX: TÜV 22 ATEX 8837 X
- IECEx: IECEx TUR 22.0047 X
- INMETRO: DNV 14.0011

Sicherheitstechnische Daten für die Eigensicherheit (Ex i)

Sicherheitstechnische Maximalspannung U_m : 253 VAC
(Achtung: U_m ist keine Bemessungsspannung!)

Eingänge:

S11-S12, S21-S22, X1-X3:

[Ex ib Gb] IIC bzw. [Ex ib Db] IIC

Temperaturklasse: T5

Spannung U_o : 33,6 V

Strom I_o : 57,0 mA

Leistung P_o : 478,8 mW (Kennlinie linear)

Trennung (eigensichere/übrige Kreise): sichere Trennung nach EN 60079-11 (ABNT NBR IEC 60079-11), Scheitelwert der Spannung 375 V

| Gasgruppe | II C | | | | II B | | | | | |
|--------------------------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 26 | 36 | 46 | 49 | 160 | 180 | 230 | 280 | 350 | 412 |
| äußere Kapazität C_o (nF) | | | | | | | | | | |
| äußere Induktivität L_o (mH) | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 38,0 | 5,0 | 2,0 | 1,0 | 0,5 | 0,2 |

Richtwerte einer Leitung gemäß EN 60079-14

(Kabel mit 2 oder 3 Adern):

$C \approx 200$ nF/km, $L \approx 1$ mH/km ($C \approx 200$ pF/m, $L \approx 1$ μ H/m)

Richtwerte einer Leitung mit 3 bis 6 Adern:

$C \approx 400$ nF/km, $L \approx 2$ mH/Km ($C \approx 400$ pF/m, $L \approx 2$ μ H/m)

Allgemeine Daten

Klimabeanspruchung: EN 60068-2-78

Befestigung: Schnellbefestigung für Normschiene nach EN 60715

Anschlussbezeichnung: EN 60947-1

Werkstoff des Gehäuses: Kunststoff, glasfaserverstärkter Thermoplast, belüftet

Werkstoff der Kontakte: AgSnO, selbstreinigend, zwangsgeführt

Gewicht: ca. 265 g

Startbedingungen: Automatik oder Start-Taster

Rückführkreis vorhanden (J/N): Ja

Anzugsverzögerung mit automatischem Start: typ. 300 ms

Abfallverzögerung bei NOT-HALT: typ. 20 ms

Abfallverzögerung bei Netzausfall: typ. 20 ms

Überbrückung bei Spannungseinbrüchen: typ. 15 ms

Mechanische Daten

Anschlussausführung: Schraubklemmen

Anschlussquerschnitt: min. 0,25 mm² / max. 2,5 mm²

Anschlussleitung: starr oder flexibel

Anzugsdrehmoment für Anschlussklemmen: 0,6 Nm

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Abnehmbare Klemmen vorhanden (J/N): | Nein |
| Mechanische Lebensdauer: | 10 Millionen Schaltspiele |
| Elektrische Lebensdauer: | Derating-Kurve auf Anfrage |
| Schockfestigkeit: | 10 g / 11 ms |
| Schwingfestigkeit | |
| nach EN 60068-2-6: | 10 ... 55 Hz, Amplitude 0,35 mm |

Umgebungsbedingungen

| | |
|---------------------------------|--|
| Umgebungstemperatur: | -25 °C ... +60 °C |
| Lager- und Transporttemperatur: | -40 °C ... +85 °C |
| Schutzart: | Gehäuse: IP40 Klemmen: IP20 Einbauraum: IP54 |
| Luft- und Kriechstrecken: | EN 60664-1: 4 kV/2 (Basisisolierung), EN 60079-11 |
| Störfestigkeit: | gemäß EMV-Richtlinie |



Externe Wärme- und/oder Kältequelle beachten.

Elektrische Daten

| | |
|------------------------------------|---|
| Kontaktwiderstand im Neuzustand: | max. 100 mΩ |
| Leistungsaufnahme: | max. 3,0 W |
| Bemessungsbetriebsspannung U_e : | 24 VDC: -15% / +20%, Restwelligkeit max. 10% |
| Frequenzbereich: | 50 Hz / 60 Hz |
| Absicherung der Betriebsspannung: | interne Sicherung: - F1: T 50 mA / 250 V - F2: T 100 mA / 250 V |

Überwachte Eingänge

| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Querschlusserkennung (J/N): | Ja |
| Drahtbruchererkennung (J/N): | Ja |
| Erdschlusserkennung (J/N): | Ja |
| Anzahl der Schließer: | 0 |
| Anzahl der Öffner: | 2 |
| Leitungslängen: | siehe Ex-relevante Daten |
| Leitungswiderstand: | siehe Ex-relevante Daten |

Ausgänge

| | |
|---|--|
| Anzahl der Sicherheitskontakte: | 1 |
| Anzahl der Hilfskontakte: | 1 |
| Anzahl der Meldeausgänge: | 0 |
| Schaltvermögen der Sicherheitskontakte: | 13-14: max. 230 V, 3 A ohmsch (induktiv bei geeigneter Schutzbeschaltung) min. 10 V / 10 mA |
| Schaltvermögen der Hilfskontakte: | 24 VDC / 2 A |
| Absicherung der Sicherheitskontakte: | extern ($I_R = 1000$ A) nach EN 60947-5-1 Schmelzsicherung 4 A flink, 3,15 A träge |
| Absicherung der Hilfskontakte: | extern ($I_R = 1000$ A) nach EN 60947-5-1 Schmelzsicherung 2,5 A flink, 2 A träge |
| Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1: | AC-15: 230 V / 3 A DC-13: 24 V / 3 A |

Die in dieser Anleitung genannten technischen Daten gelten für einen Betrieb des Gerätes mit der Bemessungsbetriebsspannung $U_e \pm 0\%$.

2.5 Sicherheitsbetrachtung

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Vorschriften: | EN ISO 13849-1, IEC 61508 |
| PL: | bis e |
| Kategorie: | bis 4 |
| DC: | 99% (hoch) |
| CCF: | > 65 Punkte |
| PFH-Wert: | $\leq 2,00 \times 10^{-8}/h$ |
| SIL: | bis 3 |
| Gebrauchsdauer: | 20 Jahre |

Die PFH-Werte von $2,00 \times 10^{-8}/h$ 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 % | 525.600 | 1,0 min |
| 40 % | 210.240 | 2,5 min |
| 60 % | 75.087 | 7,0 min |
| 80 % | 30.918 | 17,0 min |
| 100 % | 12.223 | 43,0 min |

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise

Die Befestigung erfolgt via Schnellbefestigung für Normschienen gemäß EN 60715.

Das Gehäuse mit der Unterseite in die Hutschiene, etwas nach vorn geneigt, einhängen und nach oben drücken bis es einrastet.

3.2 Montage der Sensoren

Die Ausführung der Installation der eigensicheren Stromkreise ist entsprechend der geltenden Normen EN 60079-14 (ABNT NBR IEC 60079-14) vorzunehmen.



Gemäß EN 60079-11 (ABNT NBR IEC 60079-11) ist bei der Installation folgendes zu beachten: Zwischen den Klemmen der eigensicheren Stromkreise zu anderen eigensicheren Stromkreisen muss der Abstand von ≥ 6 mm berücksichtigt werden. Zwischen den Klemmen der eigensicheren Stromkreise zu anderen nicht eigensicheren Stromkreisen muss der Abstand von ≥ 50 mm berücksichtigt werden. Inbetriebnahme und Installation sind nur von hierfür ausgebildetem Fachpersonal auszuführen.

3.3 Installation in Zone 2: Besondere Bedingungen

Die Geräte sind in Schalt- oder Verteilerkästen zu installieren, welche den Anforderungen nach EN 60079-7 (ABNT NBR IEC 60079-7), EN IEC 60079-15 (ABNT NBR IEC 60079-15) mit mindestens der Schutzart IP54 entsprechen (siehe Abb. 1). Zur Einhaltung der Temperaturklasse T5 muss das Gerät ein freies Mindestvolumen von 2.400 cm³ haben.

Das Gerät darf nur von Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die mit dieser Montageanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Die eigensicheren Stromkreise des Geräts (hellblaue Klemmen) dürfen in explosionsgefährdete Bereiche geführt werden. Hierbei ist insbesondere auf eine sichere Trennung zu allen nicht eigensicheren Stromkreisen zu achten.



Das Verbinden und Trennen der Anschlüsse von nicht eigensicheren Stromkreisen ist unter explosionsfähiger Atmosphäre nicht zulässig. Das Gehäuse darf nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

Die Lebensdauer des Bausteins, bezogen auf die Zündschutzart „nC“, beträgt mindestens 15 Jahre. **Der Baustein ist nach Ablauf dieser Zeit auszutauschen bzw. zur Überprüfung an den Hersteller zu senden!**



Die Temperaturangaben (-25 °C $\leq T_a \leq +60$ °C) des Bausteins beziehen sich auf ein Mindestvolumen des Schaltkastens von ca. 2.400 cm³ pro SRB. Ein Abstand von ca. 5 cm zu anderen Baugruppen darf nicht unterschritten werden.

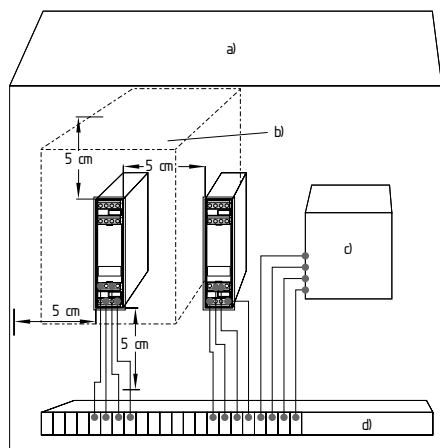


Abb. 1
a) Schaltschrank IP54 zur Installation in Zone 2 gem. EN IEC 60079-7 (ABNT NBR IEC 60079-7), EN IEC 60079-15 (ABNT NBR IEC 60079-15) geeignet
b) Luft um den Baustein ca. 2.400 cm³ (8,25 × 16 × 18,1 cm)
c) Schütz (geeignet für Zone 2)
d) Klemmen (geeignet für Zone 2)

Potenzialausgleich: Anschluss der PA-Klemmen (siehe Abb. 2)
Die Erdung eigensicherer Stromkreise muss gemäß den Anforderungen der EN 60079-14 (ABNT NBR IEC 60079-14) ausgeführt werden.

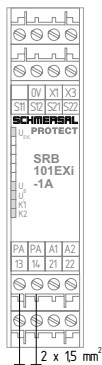


Abb. 2
3.4 Abmessungen
Alle Maße in mm.
Geräteabmessungen (H/B/T): 100 × 22,5 × 121 mm

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss

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

⚠ Der Berührungsschutz der angeschlossenen und der damit elektrisch verbundenen Betriebsmittel und die Isolation der Zuleitungen sind bzgl. der elektrischen Sicherheit für die höchste im Gerät auftretende Spannung auszuliegen.

Absetzlänge x des Leiters:
- an Schraubklemmen: 8 mm



⚠ Die Anschlussleitungen müssen mit einer Zugentlastung ausgestattet sein bzw. dürfen nicht mechanisch auf Zug beansprucht werden.



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

Anschlussbeispiele siehe Anhang.

5. Wirkungsweise und Einstellungen

5.1 LED-Funktionen

- K1: Status Kanal 1
- K2: Status Kanal 2
- U_B: Status Betriebsspannung (LED leuchtet, wenn die Betriebsspannung an den Klemmen A1-A2 anliegt)
- U_i: Status interne Betriebsspannung (LED leuchtet, wenn die Betriebsspannung an den Klemmen A1-A2 anliegt und die Sicherung F2 nicht ausgelöst hat).
- U_{EXI}: Status interne Spannung (LED leuchtet, wenn die Betriebsspannung an den Klemmen A1-A2 anliegt und die Sicherung F1 nicht ausgelöst hat)

5.2 Klemmenbeschreibung

| | | |
|-------------|---------|--|
| Spannungen: | A1 | +24 VDC |
| | A2 | 0 VDC |
| Eingänge: | S11-S12 | Eingang Kanal 1 (+) |
| | S21-S22 | Eingang Kanal 2 (+) |
| | S21-S22 | Eingang Kanal 2 (-) (mit QS-Erkennung) |
| Ausgänge: | 13-14 | Sicherheitsfreigabe |
| | 21-22 | Hilfsöffner als Meldekontakt |
| Start: | X1-X3 | Rückführkreis und externer Reset |



Meldeaengänge dürfen in Sicherheitsstromkreisen nicht verwendet werden.

5.3 Funktionsbeschreibung

- Der SRB101EXi-1A ist ein zweikanaliger Sicherheitsrelaisbaustein zum Überwachen von Not-Halt-Befehlsgeräten, Schutztürüberwachungen und Sicherheits-Magnetschaltern.
- Bei geschlossenen Schutzkreisen S11-S12 und S21-S22 und geschlossenem Rückführkreis X1-X3 startet der Baustein auf und schließt den Freigabepfad 13-14.
- Durch das Betätigen des Not-Halt-Befehlsgerätes oder einer anderen Schutzeinrichtung wird der Freigabepfad 13-14 sofort geöffnet.
- Über den Meldepfad 21-22 kann z.B. einer externen Steuerung der Schaltzustand des SRB101EXi-1A signalisiert werden.
- Der Baustein kann erst wieder gestartet werden, wenn beide Kanäle K1 und K2 angefallen waren.

5.4 Einstellung

Öffnen der Frontabdeckung (siehe Abb. 3)

- Das Öffnen der Frontabdeckung erfolgt durch Einführen und leichtes Anheben mit einem Schlitzschraubendreher in die obere und untere Deckelaussparung.
- Bei geöffneter Frontabdeckung sind die ESD-Anforderungen einzuhalten.
- Nach erfolgter Einstellung ist die Frontabdeckung wieder zu montieren.

Einstellung des Schalters (siehe Abb. 4)

- Die Programmierung auf die Funktion Querschussüberwachung (QS, = Auslieferungszustand) erfolgt durch den Schalter unter der Frontabdeckung des Bausteins.
- Der Schalter ist nur im spannungslosen Zustand mit dem Finger oder einem stumpfen, isolierten Werkzeug zu betätigen.
- Pos. nQS (oben): Nicht querschlussicher, geeignet für einkanalige Applikationen und Applikationen mit potenzialbehafteten Ausgängen in den Ansteuerkreisen.
- Pos. QS (unten): Querschlussicher, geeignet für zweikanalige Applikationen ohne potenzialbehaftete Ausgänge in den Ansteuerkreisen



Bauelemente nur nach vorhergehender Entladung berühren!

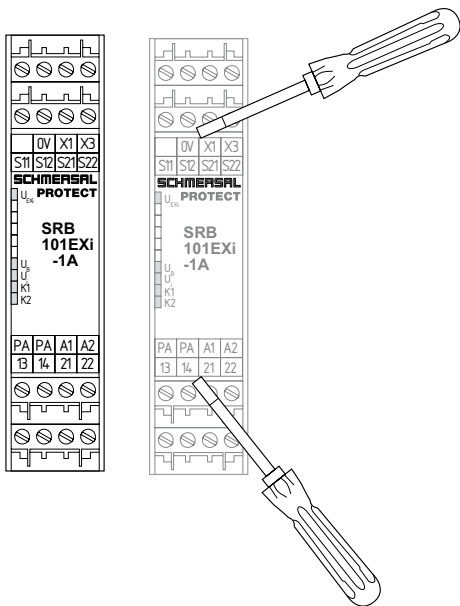


Abb. 3

Abb. 4

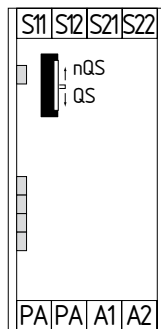


Abb. 5

6. Inbetriebnahme und Wartung

6.1 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 Sicherheitsbausteins auf Beschädigungen überprüfen
4. Elektrische Funktion der angeschlossenen Sensoren und deren Wirkung auf den Sicherheitsbaustein und nachgeschaltete Aktoren überprüfen

6.2 Wartung

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

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



Das Gerät muss in die regelmäßigen Prüfungen nach Betriebs-sicherheitsverordnung/ATEX-Betriebsrichtlinie (1999/92/EG), jedoch mindestens 1 × jährlich, aufgenommen werden.

Störungsbeseitigung

An Geräten, die in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen an Geräten dürfen ebenfalls nicht durchgeführt werden.

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

7. Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage

Der Sicherheitsrelaisbaustein ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

Das Gehäuse an der Unterseite nach oben drücken und etwas nach vorn geneigt aushängen.

7.2 Entsorgung

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

8. Anhang

8.1 Anschlussbeispiele

Zweikanalige Ansteuerung, dargestellt am Beispiel einer Schutz-türüberwachung mit zwei Positionsschaltern, davon ein Kontakt zwangsöffnend; mit externem Reset-Taster (R) (siehe Abb. 6)

- Leistungsebene: Zweikanalige Ansteuerung, geeignet zur Kontaktver-stärkung bzw. Kontaktvervielfältigung durch Schütze oder Relais mit zwangsgeführten Kontakten.
- Die Ansteuerung erkennt Drahtbrüche, Erdschlüsse und Querschlüsse im Überwachungskreis.
- (R) = Rückführkreis

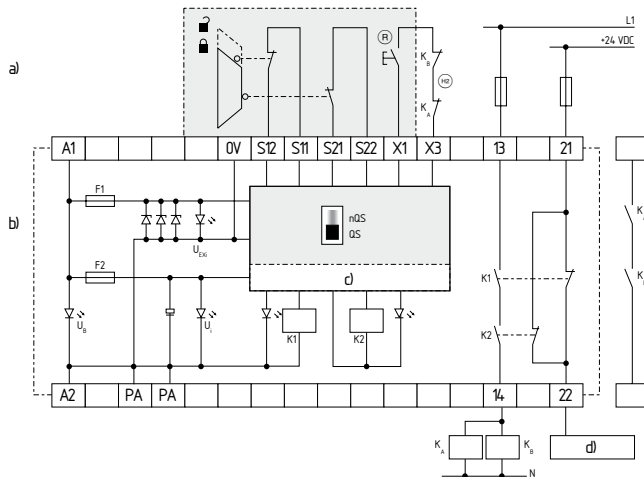


Abb. 6

a) Installation bis in Zone 1/21

b) Installation bis in Zone 2

c) Ansteuerlogik

d) Steuerung

8.2 Startkonfiguration

Externer Reset-Taster (ohne Flankendetektion) (siehe Abb. 7)

- Der Reset-Taster wird – wie dargestellt – in Reihe zum Rückführkreis eingebunden.
- Die Aktivierung des Bausteins erfolgt bei Betätigung des Reset-Tasters.
- Die Ansteuerung des Reset-Tasters erfolgt über einen eigensicheren Stromkreis.
- Zum Start des Bausteins kann der Reset-Taster als „einfaches elektrisches Betriebsmittel“ ausgeführt sein.
- Beispielgeräte siehe Abschnitt 9 „Einfache elektrische Betriebsmittel“.

Automatischer Start (siehe Abb. 8)

- Ein automatischer Start erfolgt – wie dargestellt – durch die Einbin-dung des Rückführkreises. Bei nicht benötigtem Rückführkreis ist dieser durch eine Brücke zu ersetzen.
- Die Ansteuerung des Rückführkreises erfolgt über einen eigensiche-ren Stromkreis.
- Achtung: Ohne zusätzliche Maßnahmen nicht zulässig bei Hintertretgefahr!
- Achtung: Im Sinne von EN 60204-1 Abschnitt 9.2.3.4.2 ist die Be-triebsart „Automatischer Start“ nur eingeschränkt zulässig. Insbeson-dere ist ein unabsichtlicher Maschinen-Wiederanlauf durch andere geeignete Maßnahmen zu verhindern.



Auf Grund der Arbeitsweise der elektronischen Sicherung ist anwenderseitig zu prüfen, dass keine Gefahr durch einen unerwarteten Anlauf bei Schaltungen ohne Reset-Taster (automatischer Reset) entsteht.

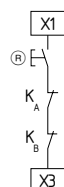


Abb. 7



Abb. 8

8.3 Sensorkonfiguration

Einkanalige Not-Halt-Schaltung mit Befehlsgeräten nach EN ISO 13850 und EN 60947-5-5 (siehe Abb. 9)

- Die Ansteuerung erkennt Drahtbruch und Erdschluss im Ansteuerkreis.
- Zur Überwachung der Sicherheitskreise können die Not-Halt-Befehlsgeräte als „einfache elektrische Betriebsmittel“ ausgeführt sein.
- Beispielgeräte siehe Abschnitt 9 „Einfache elektrische Betriebsmittel“.
- Kategorie 1 – PL c gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar.

Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Befehlsgeräten nach EN ISO 13850 und EN 60947-5-5 (siehe Abb. 10)

- Die Ansteuerung erkennt Drahtbruch und Erdschluss in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse zwischen den Ansteuerkreisen werden nicht erkannt.
- Zur Überwachung der Sicherheitskreise können die Not-Halt-Befehlsgeräte als „einfache elektrische Betriebsmittel“ ausgeführt sein.
- Beispielgeräte siehe Abschnitt 9 „Einfache elektrische Betriebsmittel“.
- Kategorie 4 – PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar (bei geschützter Kabelverlegung).

Zweikanalige Not-Halt-Schaltung mit Befehlsgeräten nach EN ISO 13850 und EN 60947-5-5 (siehe Abb. 11)

- Die Ansteuerung erkennt Drahtbruch und Erdschluss in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse zwischen den Ansteuerkreisen werden erkannt.
- Zur Überwachung der Sicherheitskreise können die Not-Halt-Befehlsgeräte als „einfache elektrische Betriebsmittel“ ausgeführt sein.
- Beispielgeräte siehe Abschnitt 9 „Einfache elektrische Betriebsmittel“.
- Kategorie 4 – PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar.

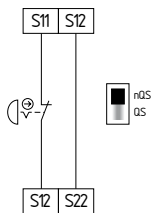


Abb. 9

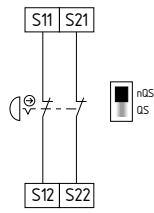


Abb. 10

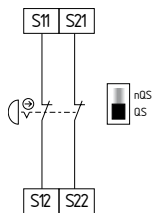


Abb. 11

Einkanalige Schutztüraüberwachungs-Schaltung mit Verriegelungseinrichtungen nach EN ISO 14119 (siehe Abb. 12)

- Mindestens ein zwangsöffnender Kontakt erforderlich.
- Die Ansteuerung erkennt Drahtbruch und Erdschluss im Ansteuerkreis.
- Zur Überwachung der Sicherheitskreise können die Verriegelungseinrichtungen als „einfache elektrische Betriebsmittel“ ausgeführt sein.
- Beispielgeräte siehe Abschnitt 9 „Einfache elektrische Betriebsmittel“.
- Kategorie 1 – PL c gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar.

Zweikanalige Schutztüraüberwachungs-Schaltung mit Verriegelungseinrichtungen nach EN ISO 14119 (siehe Abb. 13)

- Mindestens ein zwangsöffnender Kontakt erforderlich.
- Die Ansteuerung erkennt Drahtbruch und Erdschluss in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse zwischen den Ansteuerkreisen werden nicht erkannt.
- Zur Überwachung der Sicherheitskreise können die Verriegelungseinrichtungen als „einfache elektrische Betriebsmittel“ ausgeführt sein.
- Beispielgeräte siehe Abschnitt 9 „Einfache elektrische Betriebsmittel“.
- Kategorie 4 – PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar (bei geschützter Kabelverlegung).

Zweikanalige Schutztüraüberwachungs-Schaltung mit Verriegelungseinrichtung nach EN ISO 14119 (siehe Abb. 14)

- Mindestens ein zwangsöffnender Kontakt erforderlich.
- Die Ansteuerung erkennt Drahtbruch und Erdschluss im Ansteuerkreis.
- Querschlüsse zwischen den Ansteuerkreisen werden erkannt.
- Zur Überwachung der Sicherheitskreise können die Verriegelungseinrichtungen als „einfache elektrische Betriebsmittel“ ausgeführt sein.
- Beispielgeräte siehe Abschnitt 9 „Einfache elektrische Betriebsmittel“.
- Kategorie 4 – PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar.

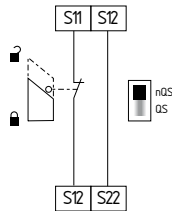


Abb. 12

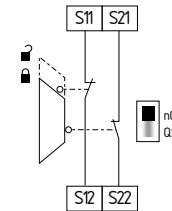


Abb. 13

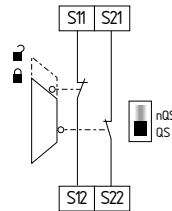


Abb. 14

Zweikanalige Ansteuerung von Sicherheits-Magnetschaltern nach EN 60947-5-3 (siehe Abb. 15)

- Die Ansteuerung erkennt Drahtbruch und Erdschluss in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse zwischen den Ansteuerkreisen werden nicht erkannt.
- Zur Überwachung der Sicherheitskreise können die Sicherheits-Magnetsensoren als „einfache elektrische Betriebsmittel“ ausgeführt sein.
- Beispielgeräte siehe Abschnitt 9 „Einfache elektrische Betriebsmittel“.
- Kategorie 3 – PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar.

Zweikanalige Ansteuerung von Sicherheits-Magnetschaltern nach EN 60947-5-3 (siehe Abb. 16)

- Die Ansteuerung erkennt Drahtbruch und Erdschluss in den Ansteuerkreisen.
- Querschlüsse zwischen den Ansteuerkreisen werden erkannt.
- Zur Überwachung der Sicherheitskreise können die Sicherheits-Magnetsensoren als „einfache elektrische Betriebsmittel“ ausgeführt sein.
- Beispielgeräte siehe Abschnitt 9 „Einfache elektrische Betriebsmittel“.
- Kategorie 4 – PL e gemäß EN ISO 13849-1 erreichbar.



Der Anschluss von Sicherheitsmagnetschaltern an die Auswerteschaltung SRB101EXi-1A ist nur bei Einhaltung der Anforderungen der Norm EN 60947-5-3 zulässig.

Folgende Mindestanforderungen bezüglich der technischen Daten müssen erfüllt werden:

- Schaltleistung: min. 500 mW
- Schaltspannung: min. 33,6 V
- Schaltstrom: min. 57 mA

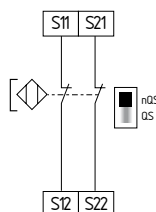


Abb. 15

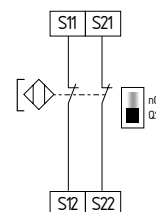


Abb. 16

8.4 Aktorkonfiguration

Einkanalige Ansteuerung mit Rückführkreis (siehe Abb. 17)

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

Zweikanalige Ansteuerung mit Rückführkreis (siehe Abb. 18)

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

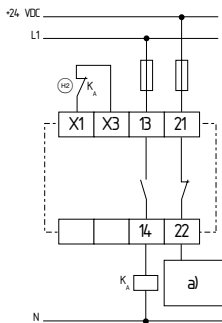


Abb. 17
a) Steuerung
⊖ = Rückführkreis

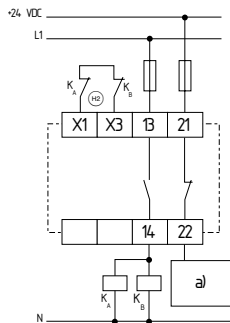


Abb. 18
a) Steuerung
⊖ = Rückführkreis

9. Elektrische Betriebsmittel

Eigensichere Betriebsmittel können direkt in die Zone 1, 21, 2 oder 22 installiert werden und haben dazu ein entsprechendes Zertifikat von einer benannten Stelle, z.B. TÜV oder es handelt sich um einfache elektrische Betriebsmittel.

Bitte vergleichen Sie die Ex-relevanten Daten von SRB 101 EXi-1A auf Seite 3 mit denen des gewünschten eigensicheren Betriebsmittels, um den Nachweis der Eigensicherheit zu erbringen.



Es darf nur der eigensichere Stromkreis des SRB101EXi-1A an das elektrische Betriebsmittel angeschlossen werden.

Anforderung an den eigensicheren Stromkreis:

Gehäuse erfüllen mindestens die Schutzart IP54 (EN 60529) bei Gas, IP6X bei Staub (IP5X bei nicht leitfähigen Stäuben in Zone 22).



Gemäß EN 60079-11 (ABNT NBR IEC 60079-11) ist bei der Installation folgendes zu beachten: Zwischen den Klemmen der eigensicheren Stromkreise zu anderen eigensicheren Stromkreisen muss der Abstand von ≥ 6 mm berücksichtigt werden. Zwischen den Klemmen der eigensicheren Stromkreise zu anderen nicht eigensicheren Stromkreisen muss der Abstand von ≥ 50 mm berücksichtigt werden.

9.1 Eigensichere Betriebsmittel

Eigensichere Betriebsmittel sind als solche gekennzeichnet. Beispiel für eine Kennzeichnung nach IECEx: Ex ib IIC T6 Gb

Als eigensichere Betriebsmittel einsetzbare Geräte:

- Befehls- und Meldegeräte aus dem Schmersal Programm
- EX-T.454
- EX-BS655
- EX-RS655
- EX-ZQ900

9.2 Einfache elektrische Betriebsmittel

Es muss eine Bewertung von einfachen elektrischen Betriebsmittel gemäß EN 60079-11 (ABNT NBR IEC 60079-11) durchgeführt werden.

Da einfache elektrische Betriebsmittel im Sinne der Eigensicherheit keine potentielle Zündquelle darstellen, ist die Richtlinie 2014/34/EU nicht anwendbar. Zur Erstellung des Eigensicherheits-Nachweises gemäß EN 60079-14 (ABNT NBR IEC 60079-14) kann deshalb eine Herstellererklärung herangezogen werden.

Die als einfaches elektrisches Betriebsmittel eingestuft Geräte können in den Zonen 1/2 und 21/22 eingesetzt werden.

Einfache elektrische Betriebsmittel benötigen keine Ex-Kennzeichnung.

Folgende Geräte der K.A. Schmersal GmbH & Co. KG können auf Basis einer gültigen Herstellererklärung, Bewertung als einfaches elektrisches Betriebsmittel, eingesetzt werden:

Reset-Taster

- EX-RDT...
- EX-RDM...

Not-Halt-Befehlsgeräte

- EX-RDRZ...

Verriegelungseinrichtungen

- (EX-)AZ 16-...
- (EX-)AZ 415-...
- (EX-)AZ 3350-...
- (EX-)Z/T 235-...
- (EX-)Z/T 335-...

Sicherheits-Magnetschalter

- (EX-)BN 20-...
- (EX-)BNS 33-...*
- (EX-)BNS 120-...
- (EX-)BNS 180-...
- (EX-)BNS 250-...*
- (EX-)BNS 303-...*

* jedoch ohne LED-Ausführung

9.3 Installationsvorschriften

EN 60079-14 (ABNT NBR IEC 60079-14):

Verwendung in Gas-explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 / 2 und Staub-explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 21 / 22. (Kategorie 2GD und 3GD gemäß ATEX Richtlinie)

Für Reset-Taster, Not-Halt-Befehlsgeräte,

Verriegelungseinrichtungen, Sicherheitsmagnetschalter gilt:

Hinweis zur Installation:

- Abhängig von dem Ort der Installation soll die Gefahr der mechanischen Beschädigung des einfachen elektrischen Betriebsmittels berücksichtigt werden. Es sind zusätzliche Maßnahmen zum mechanischen Schutz sinnvoll, wenn z.B. durch Beschädigung eine Potenzialdifferenz über Erde entstehen kann.

Technische Daten im eigensicheren Stromkreis:

- Spannung U_0 : 33,6 V
- Strom I_0 : 57 mA
- Leistung P_0 : 479 mW (Kennlinie linear)
- Kapazität C_0 : siehe Tabelle Ex-relevante Daten
- Induktivität L_0 : siehe Tabelle Ex-relevante Daten

Kabel/Leitung (beispielhaft):

- Das Kabel bzw. die Leitung ist/sind mechanisch geschützt zu verlegen.
- Das Kabel bzw. die Leitung ist getrennt von anderen, nicht eigensicheren Stromkreisen zu verlegen.

10. EU-Konformitätserklärung

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: SRB101EXi-1A
Typ: siehe Typenschlüssel
Kennzeichnung: Ⓢ II 3 (2) G Ex ec nC [ib Gb] IIC T5 Gc
Ⓢ II (2) D [Ex ib Db] IIIC
Beschreibung des Bauteils: Relais-Sicherheitskombination für Not-Halt-Schaltungen und Schutztürüberwachungen
Einschlägige Richtlinien: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Explosionsschutzrichtlinie (ATEX) 2014/34/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
Angewandte Normen: EN IEC 60079-0:2018
EN IEC 60079-7:2015 / A1:2018
EN 60079-11:2012
EN IEC 60079-15:2019
EN 60079-15:2010
EN 60947-5-1:2017 + AC:2020
EN ISO 13849-1:2015
EN ISO 13849-2:2012

Benannte Stelle für die Zertifizierung des QS-Systems nach Anhang X gemäß 2006/42/EG, Anhang IV gemäß 2014/34/EU und für die ATEX-Zertifizierung: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Kenn-Nr.: 0035

Baumusterprüfbescheinigung: TÜV 22 ATEX 8837 X

Dieses Zertifikat bezieht sich nur auf die Zertifizierung der Produkte gem. der Explosionsschutzrichtlinie 2014/34/EU (ATEX). Die Konformität der Produkte gem. der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wird durch den Hersteller in Eigenverantwortung erklärt.

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

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 18. Oktober 2023

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer

SRB101EXi-1A-H-DE



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter products.schmersal.com zum Download zur Verfügung.

