



DE BetriebsanleitungSeiten 1 bis 13
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

3 Technische Daten

4 Montage
 4.1 Allgemeine Montagehinweise 3
 4.2 Abmessungen 4
 4.3 Zubehör 4
 4.4 Schaltabstand 4
 4.5 Justage 5

5 Elektrischer Anschluss
 5.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 5
 5.2 Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung 5
 5.3 Auswertung mittels Gerätevarianten RSS 36...-F0/-F1/-Q. 5
 5.4 Serielle Diagnose -SD 5
 5.5 Anschlussbeispiele zur Reihenschaltung. 6
 5.6 Anschlussbelegung und Zubehör Steckverbinder 9

6 Betätigercodierung

7 Wirkprinzipien und Diagnosefunktion
 7.1 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge 10
 7.2 Diagnose-LED 10
 7.3 Arbeitsweise des konventionellen Diagnoseausgangs 10
 7.4 Sicherheits-Sensoren mit serieller Diagnosefunktion 11

8 Inbetriebnahme und Wartung
 8.1 Funktionsprüfung 12
 8.2 Wartung 13

9 Demontage und Entsorgung
 9.1 Demontage 13
 9.2 Entsorgung. 13

10 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.


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, gekennzeichnet durch oben stehendes Symbol für Vorsicht bzw. Warnung, 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:

RSS 36-①-②-③-④-⑤-⑥

①	
ohne	Standard Codierung
I1	Individuelle Codierung
I2	Individuelle Codierung, mehrfach anlernbar
②	
ohne	Ohne Diagnosefunktion (auf Anfrage ¹⁾)
D	Mit Diagnoseausgang
SD	Mit serieller Diagnosefunktion ²⁾
③	
ohne	Standardausführung ohne Rückführkreisüberwachung EDM (External Device Monitoring)
F0	EDM mit automatischem Reset ²⁾
F1	EDM mit manuellem Reset ²⁾
④	
ohne	Ohne Quittierfunktion
Q	Mit Quittierfunktion bei Eingangsfehler durch NOT-HALT ²⁾
⑤	
ohne	Ohne Rastung
R	Mit Rastung, Rastkraft ca. 18 N
⑥	
ST	Einbaustecker M12, 8-polig
ST5	Einbaustecker M12, 5-polig
(*)	
¹⁾	nur für Ausführung -ST5
²⁾	nur für Ausführung -ST



Nicht alle nach diesem Typenschlüssel möglichen Geräte sind lieferbar und/oder technisch umsetzbar.

Betätiger

RST 36-1 Ohne Rastung
RST 36-1-R Mit Rastung, Rastkraft ca. 18 N

2.2 Sonderausführungen

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

2.3 Bestimmung und Gebrauch

Der berührungslos wirkende, elektronische Sicherheits-Sensor ist für den Einsatz in Sicherheitskreisen ausgelegt und dient der Stellungsüberwachung beweglicher Schutzeinrichtungen. Der Sicherheits-Sensor überwacht hierbei die Stellung drehbarer, seitlich verschiebbarer oder auch abnehmbarer Schutzeinrichtungen mit dem codierten, elektronischen Betätiger.

Die Sicherheitsfunktion besteht im sicheren Abschalten der Sicherheitsausgänge beim Öffnen der Schutzeinrichtung und dem sicher Abgeschaltetbleiben der Sicherheitsausgänge bei geöffneter Schutzeinrichtung.



Die Sicherheitsschaltgeräte sind gemäß ISO 14119 als Bauart 4-Verriegelungseinrichtungen klassifiziert. Ausführungen mit individueller Codierung sind als hoch codiert eingestuft.

Sicherheits-Sensoren und Betätiger mit Rastung (Bestellindex ‚R‘) sind stets paarweise zu verwenden. Die Rastkraft (ca. 18 N) durch die Permanentmagnete hält Klappen oder kleine Türen auch im spannungslosen Zustand geschlossen.

Das System ist als Türanschlag bis 5 kg bei 0,25 m/s geeignet.

Der Diagnoseausgang des Sicherheits-Sensors kann alternativ als konventioneller Ausgang oder als „serieller Ausgang“ mit einem Ein- und Ausgangskanal gewählt werden.

Reihenschaltung

Der Aufbau einer Reihenschaltung ist möglich. Bei einer Reihenschaltung bleibt die Risikozeit unverändert und die Reaktionszeit erhöht sich um die Summe der in den technischen Daten angegebenen Reaktionszeit der Eingänge pro zusätzlichem Gerät. Die Anzahl der Geräte ist lediglich durch die Leitungsverluste und die externe Leitungsabsicherung, gemäß den technischen Daten, begrenzt. Eine Reihenschaltung von Gerätevarianten mit serieller Diagnosefunktion ist bis zu einer Anzahl von 31 Geräten möglich.



Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen. Sind an derselben Sicherheitsfunktion mehrere Sicherheitsschaltgeräte beteiligt, müssen die PFH-Werte der Einzelkomponenten addiert werden.



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

3. Technische Daten

Allgemeine Daten

Vorschriften	EN ISO 13849-1, EN IEC 60947-5-3, EN IEC 61508
Codierstufe gemäß EN ISO 14119	I1-Variante: hoch I2-Variante: hoch Standardcodierte Variante: gering

Wirkprinzip	RFID
Frequenzband RFID	125 kHz
Sendeleistung RFID, maximum	-6 dBm
Werkstoff des Gehäuses	Kunststoff, glasfaserverstärkter Thermoplast
Risikozeit, maximum	200 ms
Reaktionszeit der Sicherheitsausgänge bei Abschaltung durch Betätiger, maximum	100 ms
Reaktionszeit der Sicherheitsausgänge bei Abschaltung durch die Sicherheitseingänge, maximum	0,5 ms

Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften	EN ISO 13849-1, EN IEC 61508
Performance Level, bis	e
Kategorie	4
PFH-Wert	$2,70 \times 10^{-10} / h$
PFD-Wert	$2,10 \times 10^{-5}$
Safety Integrity Level (SIL), geeignet für Anwendungen in	3
Gebrauchsdauer	20 Jahre

Mechanische Daten

Rastkraft, circa	18 N
Ausführung der Befestigungsschrauben	2x M4 Zylinderkopfschrauben mit Unterlegscheiben DIN 125A/Form A
Anzugsmoment der Befestigungsschrauben	2,2 ... 2,5 Nm

Mechanische Daten - Schaltabstände gemäß EN IEC 60947-5-3

Schaltabstand, typisch	12 mm
Gesicherter Schaltabstand „EIN“ S_{ao}	10 mm
Gesicherter Schaltabstand „AUS“ S_{ar}	20 mm
Hysterese (Schaltabstand), maximum	2 mm
Wiederholgenauigkeit, maximum	0,5 mm

Mechanische Daten - Anschlussstechnik

Anschlussart	
- ST	Steckverbinder M12, 8-polig, A-codiert,
- ST5	Steckverbinder M12, 5-polig, A-codiert
Hinweis (Reihenschaltung)	Anzahl der Geräte unbegrenzt, externen Leitungsschutz beachten, max. 31 Geräte bei serieller Diagnose SD
Länge der Sensorkette	Leitungslänge und Leitungsquerschnitt verändern den Spannungsfall in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom

Umgebungsbedingungen

Schutzart	IP65, IP67, IP69
Umgebungstemperatur	-28 °C ... +70 °C
Lager- und Transporttemperatur	-28 °C ... +85 °C
Relative Feuchtigkeit, maximum	93 %
Hinweis (Relative Feuchtigkeit)	nicht kondensierend nicht vereisend
Schwingfestigkeit	10 ... 55 Hz, Amplitude 1 mm
Schockfestigkeit	30 g / 11 ms
Schutzklasse	III
Zulässige Aufstellhöhe über NN, maximum	2.000 m

Umgebungsbedingungen - Isolationskennwerte

Bemessungsisolationsspannung U_i	32 VDC
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	0,8 kV
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	3

Elektrische Daten

Bemessungsbetriebsspannung	24 VDC -15 % / +10 % (stabilisiertes PELV-Netzteil)
Betriebsstrom, minimum	0,5 mA
Leerlaufstrom I_0 , typisch	35 mA
Bemessungsbetriebsstrom	600 mA
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	100 A
Bereitschaftsverzögerung, maximum	2.000 ms
Schaltfrequenz, maximum	1 Hz
Gebrauchskategorie DC-12	24 VDC / 0,05 A
Elektrische Absicherung, maximum	2 A

Elektrische Daten - Sichere digitale Eingänge

Bezeichnung, Sicherheitseingänge	X1 und X2
Stromaufnahme der Sicherheitseingänge	5 mA
Testpulsdauer, maximum	1 ms
Testpulsintervall, minimum	100 ms
Klassifizierung ZVEI CB24I, Senke	C1
Klassifizierung ZVEI CB24I, Quelle	C1, C2, C3

Elektrische Daten - Sichere digitale Ausgänge

Bezeichnung, Sicherheitsausgänge	Y1 und Y2
Bemessungsbetriebsstrom	250 mA
Ausführung der Schaltelemente	kurzschlussfest, p-schaltend
Spannungsfall U_g , maximum	1 V
Reststrom I_r , maximum	0,5 mA
Gebrauchskategorie DC-12	24 VDC / 0,25 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 VDC / 0,25 A
Testpulsintervall, typisch	1000 ms
Testpulsdauer, maximum	0,3 ms
Klassifizierung ZVEI CB24I, Quelle	C2
Klassifizierung ZVEI CB24I, Senke	C1, C2

Elektrische Daten - Diagnoseausgänge

Bezeichnung, Diagnoseausgänge	OUT
Ausführung der Schaltelemente	kurzschlussfest, p-schaltend
Spannungsfall U_g , maximum	2 V
Gebrauchskategorie DC-12	24 VDC / 0,05 A
Gebrauchskategorie DC-13	24 VDC / 0,05 A

Elektrische Daten - Serielle Diagnose SD

Bezeichnung, Serielle Diagnose SD	OUT
Betriebsstrom	150 mA
Ausführung der Schaltelemente	kurzschlussfest, p-schaltend
Leitungskapazität	50 nF



This device complies with part 15 of the FCC Rules and contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
This device complies with the Nerve Stimulation Exposure Limits (ISED SPR-002) for direct touch operations. Changes or modifications not expressly approved by K.A. Schmersal GmbH & Co. KG could void the user's authority to operate the equipment.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:
(1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage.
(2) L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.
Cet appareil est conforme aux limites d'exposition relatives à la stimulation des nerfs (ISED CNR-102) pour les opérations tactiles directes. Changements ou modifications non expressément approuvés par K.A. Schmersal GmbH & Co. KG pourraient annuler le droit de l'utilisateur à utiliser l'équipement.



Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações consultar:
www.gov.br/anatel

4. Montage

4.1 Allgemeine Montagehinweise



Bitte beachten Sie die Hinweise der Normen ISO 12100, ISO 14119 und ISO 14120.

Sicherheits-Sensor und Betätiger nur auf ebenen Flächen befestigen. Die Montagelage ist beliebig. Die universellen Befestigungsbohrungen erlauben vielfältige Montagemöglichkeiten mittels M4 Schrauben. Zur Montage der Sensoren sowie bei seitlicher Befestigung der Betätiger reichen 25 mm Schraubenlänge. Bei hochkant montiertem Betätiger sowie bei Verwendung der Dichtungsscheiben werden 30 mm lange Schrauben empfohlen (Anzugsdrehmoment 2,2...2,5 Nm). Die bedruckten Flächen des Sensors und die des Betätigers müssen einander gegenüberstehen. Der Sicherheits-Sensor darf nur in den gesicherten Schaltabständen $\leq s_{ao}$ und $\geq s_{ar}$ eingesetzt werden.



Der Betätiger ist durch geeignete Maßnahmen (Verwendung von Einwegschrauben, Verkleben, Aufbohren von Schraubköpfen, Verstiften) an der Schutzeinrichtung unlösbar zu befestigen und gegen Verschieben zu sichern.

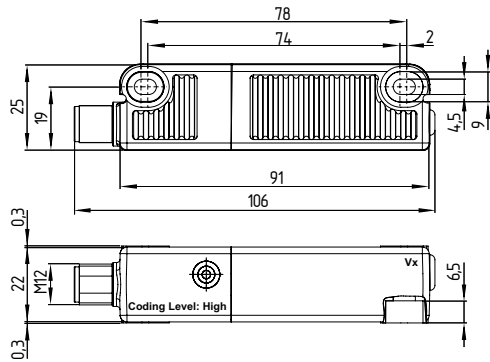
Um eine systembedingte Beeinflussung und eine Reduzierung der Schaltabstände zu vermeiden, bitte folgende Hinweise beachten:

- Metallteile in der Nähe des Sensors können den Schaltabstand verändern.
- Metallspäne fernhalten.
- Mindestabstand 100 mm zwischen zwei Sicherheits-Sensoren bzw. zu anderen Systemen mit gleicher Frequenz (125 kHz)

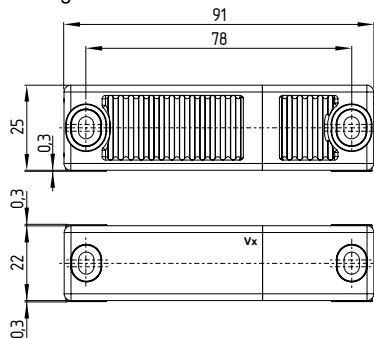
4.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.

Sicherheits-Sensor



Betätiger



Alternativ einsetzbare Betätiger in anderer Bauform siehe products.schmersal.com.

4.3 Zubehör

Set Einwegschrauben (separat zu bestellen)

- 4 Stück M4x25 inkl. Unterlegscheiben, Bestellnummer 101217746
- 4 Stück M4x30 inkl. Unterlegscheiben, Bestellnummer 101217747

Dichtungssatz (separat zu bestellen)

- Bestellnummer 101215048
- 8 Stopfen und 4 Unterlegdichtungen
- zum Abdichten der Montagebohrungen und als Abstandshalter (ca. 3 mm) zum Erleichtern der Reinigung unter der Anbaufläche
- auch zum Manipulationsschutz der Schraubbefestigung geeignet



4.4 Schaltabstand

Schaltabstände in mm gemäß EN 60947-5-3

Typischer Schaltabstand s_{typ} :	12
Gesicherter Schaltabstand s_{ao} :	10
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar} :	20



Aufgrund von notwendigen technischen Änderungen (ab V2), ergeben sich neue Schaltabstände gemäß unten stehender Tabelle.

Bitte überprüfen Sie die Konstruktion Ihrer Schutzeinrichtung nach der Installation auf die Einhaltung der gesicherten Schaltabstände ($\leq s_{ao}$ und $\geq s_{ar}$) gemäß der angegebenen Werte und justieren die Schutzeinrichtung gegebenenfalls nach.

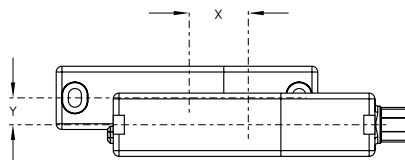
Die Positionen der Kennzeichnungen V_x sind den Maßzeichnungen zu entnehmen.

Schaltabstände in mm gem. EN 60947-5-3	Betätiger RST	Betätiger RST ab V2
Sensor RSS	s_{typ}	12
	s_{ao}	10
	s_{ar}	16
Sensor RSS ab V2	s_{typ}	12
	s_{ao}	10
	s_{ar}	20



Bei der Kombination "Alter Sensor - Neuer Betätiger (ab V2)" kann es aufgrund verringertem s_{ao} (8 mm) zu Einschränkungen der Verfügbarkeit kommen. Durch diese Änderung ergeben sich keine Änderungen bzgl. des Performance Level.

Die Seitenfläche erlaubt einen max. Höhenversatz (X) von Sensor und Betätiger um ± 8 mm (z.B. Montagetoleranz oder durch Absacken der Schutztür). Der Querversatz (Y) beträgt max. ± 18 mm.

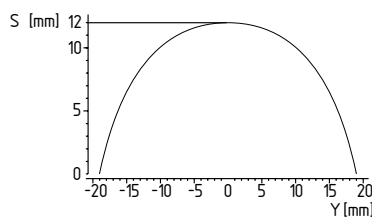


Rastende Versionen $X \pm 5$ mm, $Y \pm 3$ mm. Versatz reduziert die Rastkraft.

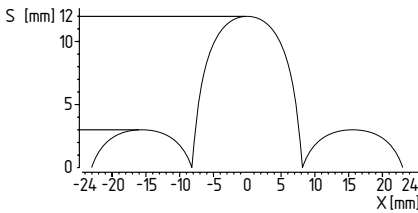
Anfahrkurven

Die Anfahrkurven zeigen die typischen Schaltabstände des Sicherheits-Sensors bei Annäherung des Betätigers in Abhängigkeit von der Anfahrrichtung.

Querversatz



Höhenversatz



Bevorzugte Anfahrrichtungen: von vorn oder seitlich.

4.5 Justage

Die gelbe LED signalisiert durch Dauerleuchten die Betätigererkennung sowie durch Blinken den im Grenzbereich bedämpften Sicherheits-Sensor.



Empfohlene Justage

Sicherheits-Sensor und Betätiger auf einen Abstand von $0,5 \times s_{so}$ ausrichten.

Die korrekte Funktion beider Sicherheitskanäle ist abschließend mit angeschlossener Sicherheitsauswertung zu prüfen.

5. Elektrischer Anschluss

5.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



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

Die Sicherheitsausgänge können direkt zur Verschaltung im sicherheitsrelevanten Teil der Anwendersteuerung genutzt werden. Für Anforderungen in PL e / Kategorie 4 gem. EN ISO 13849-1 sind die Sicherheitsausgänge des Sicherheits-Sensors bzw. der Sensorkette auf eine Auswertung mit gleicher Kategorie zu führen.

Die erforderliche elektrische Leitungsabsicherung muss in der Installation vorgesehen werden.

Eine Abschirmung ist bei der Verlegung mit Steuerleitungen nicht notwendig. Die Leitungen sollten aber getrennt von Versorgungsleitungen und Energieleitungen geführt werden. Die max. Absicherung einer Sensorkette zum Leitungsschutz ist abhängig vom Querschnitt der Sensoranschlussleitung.

5.2 Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung

- Zweikanaliger Sicherheitseingang, geeignet für p-schaltende Sensoren mit Schließerfunktion



Information zur Auswahl geeigneter Sicherheitsauswertungen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter products.schmersal.com.

Die Sensoren testen ihre Sicherheitsausgänge durch zyklische Abschaltung. Eine Querschlusserkennung in der Auswertung ist daher nicht notwendig. Die Abschaltzeiten müssen von der Auswertung toleriert werden. Die Abschaltzeit des Sicherheits-Sensors verlängert sich zusätzlich in Abhängigkeit von der Leitungslänge und der Kapazität der eingesetzten Leitung. Typisch wird eine Abschaltzeit von 250 μ s bei 30 m Anschlussleitung erreicht.



Konfiguration Sicherheitssteuerung

Beim Anschluss des Sicherheits-Sensors an elektronische Sicherheitsauswertungen empfehlen wir eine Diskrepanzzeit von mindestens 100 ms einzustellen. Die Sicherheitseingänge der Auswertung sollten einen Testimpuls von ca. 1 ms ausblenden können. Eine Querschlusserkennung in der Auswertung ist nicht notwendig und ist ggf. auszuschalten.

5.3 Auswertung mittels Gerätevarianten RSS 36...-F0/F1-Q

Alternativ zu einer Auswertung können auch Sicherheits-Sensoren der Reihen RSS 36...F0 bzw. RSS 36...F1 zur direkten Ansteuerung und Überwachung von Sicherheitsschützen als erster Sensor einer Reihenschaltung eingesetzt werden.

Mit der Option F0/F1 übernimmt der Sensor Aufgaben eines Sicherheitsrelaisbausteins. An die beiden Sicherheitsausgänge lassen sich zwei Hilfsschütze¹⁾ oder Relais¹⁾ (1) jeweils mit zwangsgeführten Kontakten nach EN 60947-5-1 bzw. EN 50205) anschließen, deren sicherheitsgerichtete Funktion mit Hilfe eines Rückführkreises vom Sensor überprüft wird (External Device Monitoring). Der Rückführkreis beinhaltet die Reihenschaltung der Öffnerkontakte der Hilfsschütze oder Relais. In der Ausführung F0 kann zusätzlich ein „Freigabetaster“ (ohne Sicherheitsfunktion) in den Rückführkreis geschaltet werden. In der Ausführung F1 ist ein „Reset-Taster“ notwendig, der auf eine fallende Flanke hin überwacht wird. Diese Funktion entspricht der „Manuellen Rückstellfunktion“ nach EN ISO 13849-1.

Mit der Option Q wird das gleichzeitige Abschalten der Sensoreingänge überwacht. Bei einer Sensor-Reihenschaltung ermöglicht dies die Einbindung von NOT-HALT-Schaltelementen für Anwendungen bis PL e. Die NOT-HALT-Kontakte werden von den querschlussüberwachten Ausgangssignalen eines vorgeschalteten elektronischen Sicherheits-schaltgerätes versorgt. Am Ende der Kette überwacht ein Sensor mit Option Q zum Anschluss einer Quittierfunktion die Kette auf synchrones Abschalten beider Kanäle. Bei fehlerhaftem Abschalten muss der Fehler behoben werden. Die Sicherheitsausgänge lassen sich erst nach Fehlerquittierung wieder aktivieren.

5.4 Serielle Diagnose -SD

Leitungsauslegung

Die am Sicherheits-Sensor angeschlossene Leitung darf eine Leitungskapazität von 50 nF nicht überschreiten.

Normale ungeschirmte Steuerleitungen LIYY 0,25 mm² bis 1,5 mm² haben je nach Verseil Aufbau bei 200 m Länge eine Leitungskapazität von ca. 20 ... 50 nF.



Bei der Verdrahtung von SD-Geräten bitte den Spannungsfall auf den Leitungen und die Strombelastbarkeit der einzelnen Komponenten beachten.



Zubehör für die Reihenschaltung

Zur komfortablen Verdrahtung und Reihenschaltung von SD-Geräten stehen die SD-Verteiler PFB-SD-4M12-SD-V2 (Variante für die Feldebene) und PDM-SD-4CC-SD (Variante für den Schaltschrank, aufschiebbar auf Tragschiene) sowie weiteres umfangreiches Zubehör zur Verfügung. Detailinfo im Internet unter products.schmersal.com.

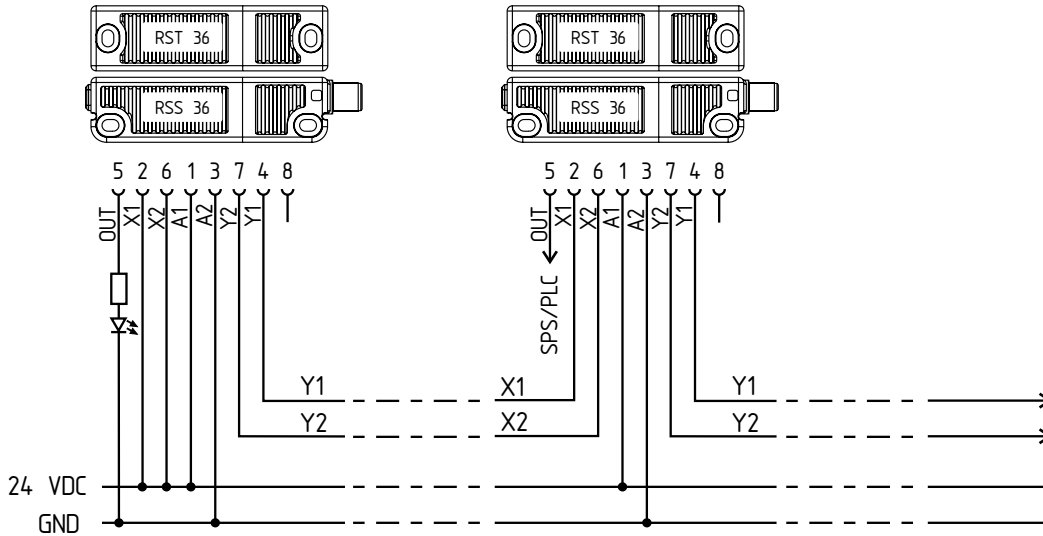
5.5 Anschlussbeispiele zur Reihenschaltung

Der Aufbau einer Reihenschaltung ist möglich. Bei einer Reihenschaltung bleibt die Risikozeit unverändert und die Reaktionszeit erhöht sich um die Summe der in den technischen Daten angegebenen Reaktionszeit der Eingänge pro zusätzlichem Gerät. Die Anzahl der Geräte ist lediglich durch den externen Leitungsschutz gemäß den technischen Daten und die Leitungsverluste begrenzt. Eine Reihenschaltung von RSS 36 ... SD mit serieller Diagnosefunktion ist bis zu einer Anzahl von 31 Geräten möglich.

Die abgebildeten Applikationsbeispiele sind Vorschläge, die den Anwender nicht davon entbinden, die Schaltung sorgfältig im Hinblick auf ihre jeweilige Eignung im individuellen Einzelfall zu überprüfen.

Anschlussbeispiel 1: Reihenschaltung RSS 36 mit konventionellem Diagnoseausgang

Die Spannung wird am letzten Sicherheits-Sensor der Kette (von der Auswertung aus gesehen) in die beiden Sicherheitseingänge eingespeist. Die Sicherheitsausgänge des ersten Sicherheits-Sensors werden auf die Auswertung geführt. Der Diagnoseausgang kann z.B. an eine SPS angeschlossen werden.

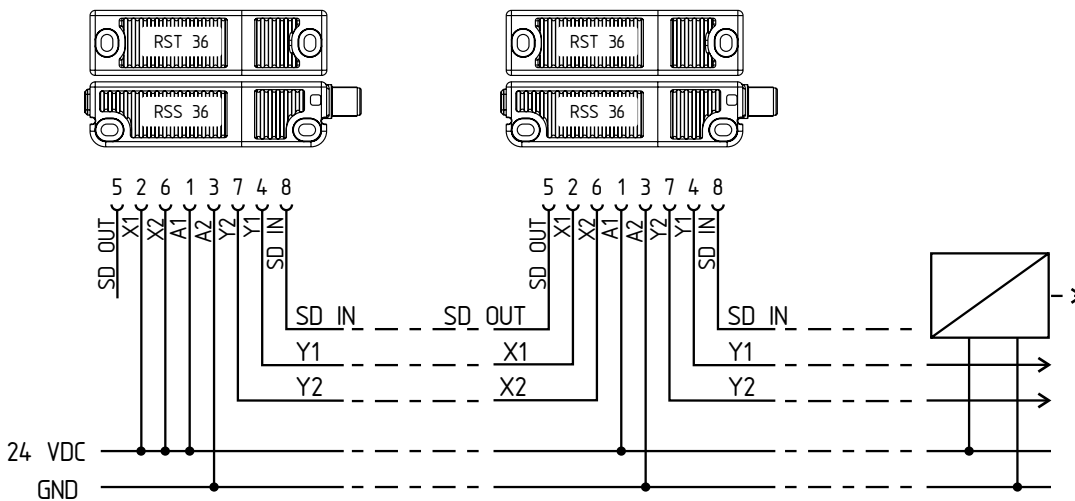


Y1 und Y2 = Sicherheitsausgänge -> Auswertung

Anschlussbeispiel 2: Reihenschaltung RSS 36 mit serieller Diagnosefunktion

Bei Geräten mit serieller Diagnosefunktion (Bestellindex -SD) werden die seriellen Diagnoseanschlüsse in Reihe geschaltet und zur Auswertung auf ein SD-Gateway geführt. Die Spannung wird am letzten Sicherheits-Sensor der Kette (von der Auswertung aus gesehen) in die beiden Sicherheitseingänge eingespeist.

Die Sicherheitsausgänge des ersten Sicherheits-Sensors werden auf die Auswertung geführt. Das serielle Diagnose-Gateway wird mit dem seriellen Diagnoseeingang des ersten Sicherheits-Sensors verbunden.

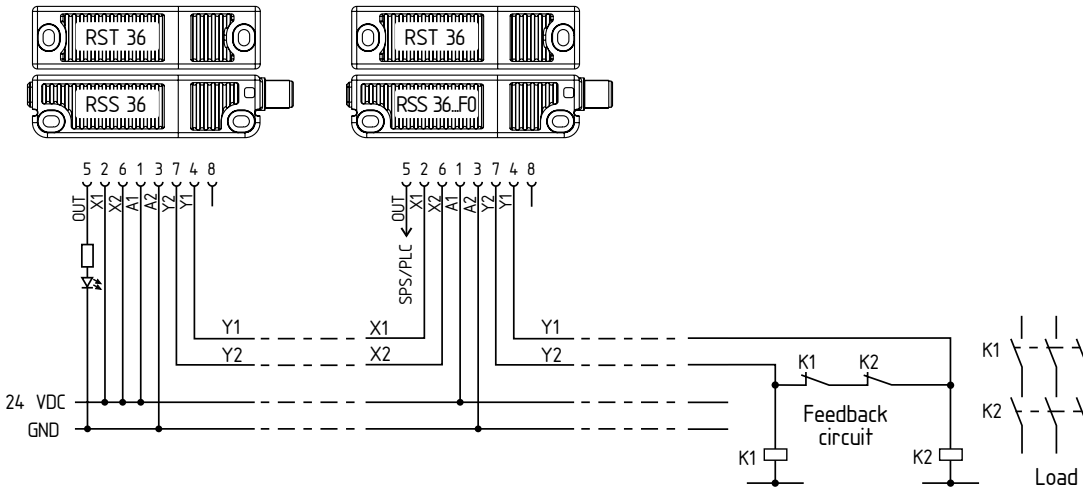


Y1 und Y2 = Sicherheitsausgänge -> Auswertung
SD-IN -> Gateway -> Feldbus

Anschlussbeispiel 3: Reihenschaltung mit RSS 36...F0

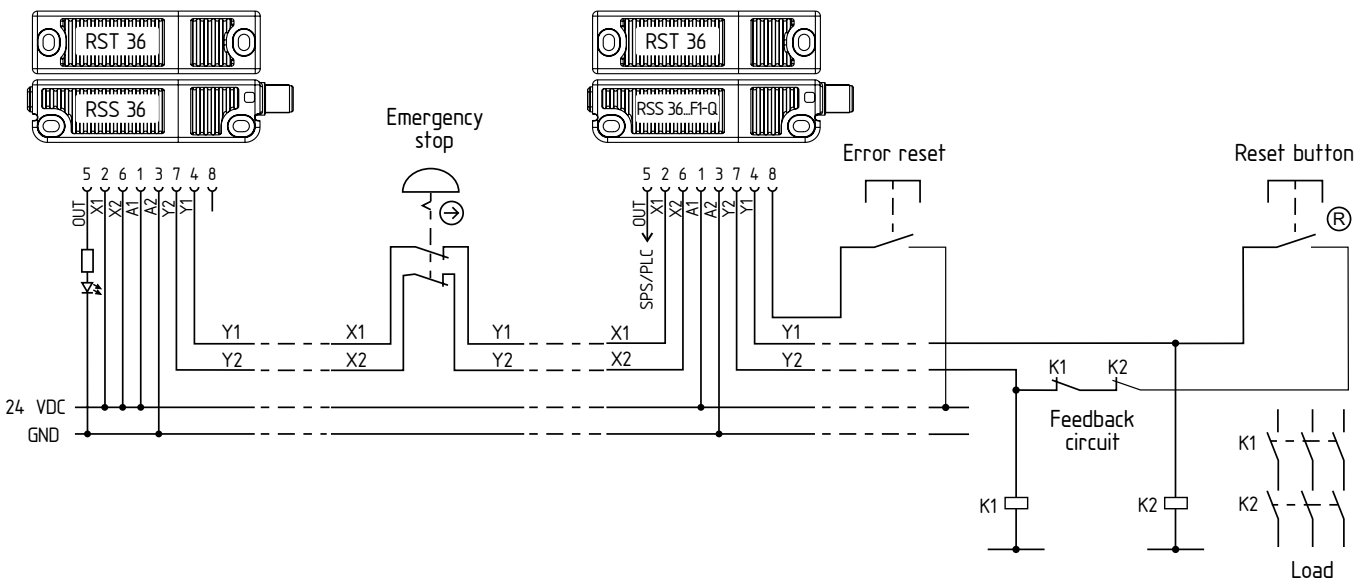
Der Sicherheits-Sensor RSS 36...F0 steuert zwangsgeführte Hilfsschütze oder Relais direkt an. Die Überwachung der externen Schütze oder Relais wird durch den Rückführkreis ermöglicht, der aus den Öffner-Kontakten von K1, K2 gebildet wird. Da kein weiterer Taster verwendet wird, schalten die Hilfsschütze oder Relais nach Schließen der Schutzeinrichtung sofort ein. Ein solcher automatischer Reset ist nur zulässig, wenn eine Gefährdung durch den Maschinenanlauf ausgeschlossen werden kann.

Der Rückführkreis kann um einen Freigabetaster erweitert werden. Der Sensor schaltet ein, sobald der Freigabetaster betätigt wird. Der Aufbau entspricht dann sinngemäß den Schaltungsbeispielen der F1 Varianten. Die interne Auswertung der Typvariante F0 besitzt keine Flankenüberwachung des Tasters. Eine „Manuelle Rückstellung“ nach EN ISO 13849-1 muss, wenn notwendig, von anderen Komponenten einer örtlichen Steuerung übernommen werden.



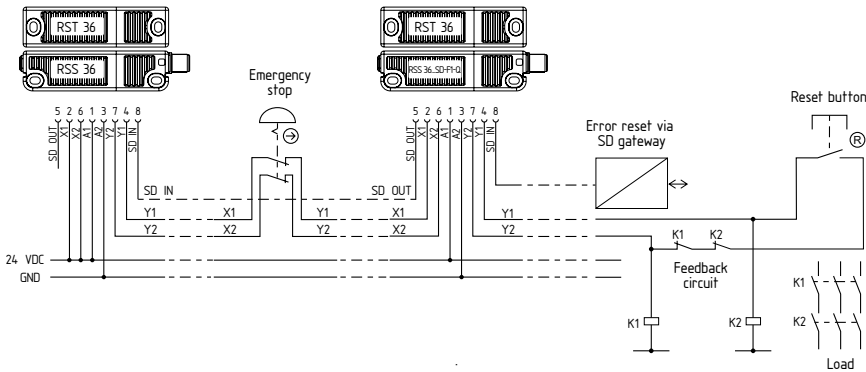
Anschlussbeispiel 4: Reihenschaltung mit RSS 36...F1-Q als Master mit EDM

Der Sicherheits-Sensor RSS 36...F1 steuert zwangsgeführte Hilfsschütze oder Relais direkt an. Die F1 Funktion überwacht zusätzlich zu den Rückführkontakten eine fallende Flanke des Reset-Tasters. Der Sensor schaltet mit dem Loslassen des Tasters ein. Er kann zur manuellen Rückstellung an hintertretbaren Schutzvorrichtungen eingesetzt werden. Der abgesicherte Bereich muss so gestaltet sein, dass ein einzelner Reset-Taster ausreichend ist. Die Q-Funktion überwacht in die Kette eingebundene NOT-HALT-Taster und bedingt eine separate Fehler-Quittierungstaste.



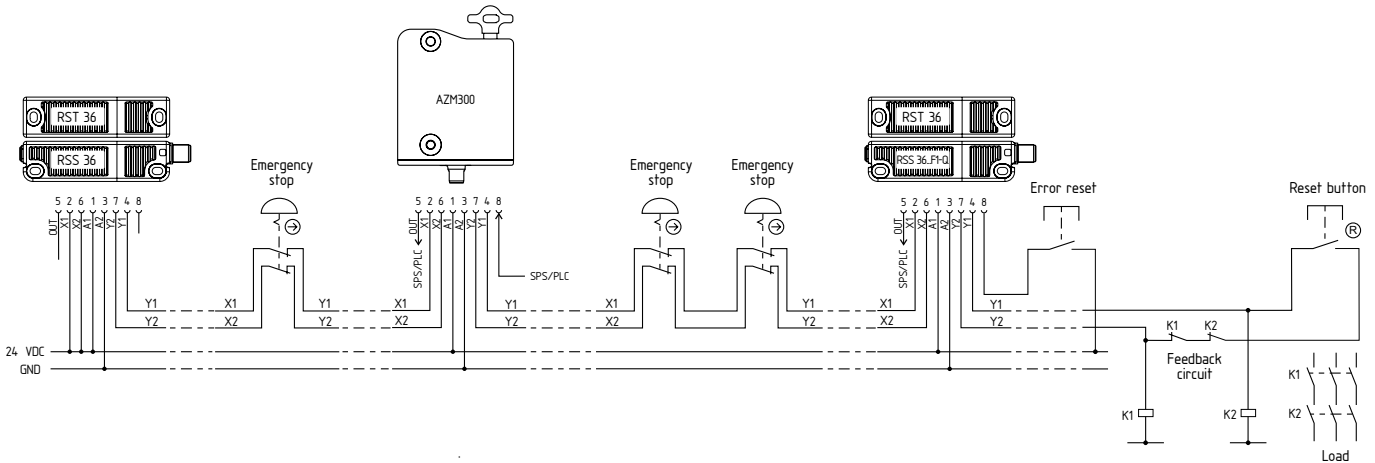
Anschlussbeispiel 5: Reihenschaltung mit RSS 36...SD-F1-Q als Master mit EDM und serieller Diagnose

Der Sicherheits-Sensor RSS 36...F1 steuert zwangsgeführte Hilfsschütze oder Relais direkt an. Die F1-Funktion überwacht zusätzlich zu den Rückführkontakten eine fallende Flanke des Reset-Tasters. Er kann zur manuellen Rückstellung an hintertretbaren Schutzeinrichtungen eingesetzt werden. Der abgesicherte Bereich muss so gestaltet sein, dass ein einzelner Reset-Taster ausreichend ist. Die Q-Funktion überwacht in die Kette eingebundene NOT-HALT-Taster. Bei fehlerhaften NOT-HALT-Signalen muss durch die Q-Überwachung die Fehlermeldung über den seriellen Diagnosekanal zurückgesetzt werden.



Anschlussbeispiel 6: Reihenschaltung RSS 36...F1-Q mit gemischten Komponenten

Der Sicherheits-Sensor RSS 36...F1 steuert zwangsgeführte Hilfsschütze oder Relais direkt an. Die F1-Funktion überwacht zusätzlich zu den Rückführkontakten eine fallende Flanke des Reset-Tasters. Der Sensor schaltet mit dem Loslassen des Tasters ein. Er kann zur manuellen Rückstellung an hintertretbaren Schutzeinrichtungen eingesetzt werden. Der abgesicherte Bereich muss so gestaltet sein, dass ein einzelner Reset-Taster ausreichend ist. Die Q-Funktion überwacht in die Kette eingebundene NOT-HALT-Taster und bedingt eine separate Fehler-Quittierungstaste.



5.6 Anschlussbelegung und Zubehör Steckverbinder

Funktion Sicherheitschaltgerät		Pinbelegung des Einbausteckers		Farbcodes der Schmersal-Steckverbinder			Mögl. Farbcode weiterer handelsüblicher Steckverbinder gemäß EN 60947-5-2	
		ST, 8-polig	ST5, 5-polig	ST, 8-polig		ST5, 5-polig		
	mit konventionellem Diagnoseausgang	mit serieller Diagnosefunktion			IP67 / IP69 (PUR)	IP69 (PVC)	IP67 / IP69 (PUR)	
A1	U _e		1	1	WH	BN	BN	BN
X1	Sicherheitseingang 1		2		BN	WH		WH
A2	GND		3	3	GN	BU	BU	BU
Y1	Sicherheitseingang 1		4	4	YE	BK	BK	BK
OUT	Diagnoseausgang	SD Ausgang	5	5	GY	GY	GY	GY
X2	Sicherheitseingang 2		6		PK	VT		PK
Y2	Sicherheitseingang 2		7	2	BU	RD	WH	VT
IN	ohne Funktion	SD Eingang	8		RD	PK		OR

Abweichende Anschlussbelegung bei Verwendung der Y-Verteiler CSS-Y-8P für den Anschluss an das SD-Gateway.

CSS-Y-8P – Stecker 2			Aderfarben der Steckverbinder		
Funktion	Pinbelegung	SCHMERSAL-Steckverbinder	Steckverbinder gem. DIN 47100	Steckverbinder gem. EN 60947-5-2	
A1	U _e	1	BN	WH	BN
A1	U _e	2	WH	BN	WH
A2	GND	3	BU	GN	BU
A2	GND	4	BK	YE	BK
Y1	Sicherheitseingang 1	5	GY	GY	GY
Y2	Sicherheitseingang 2	6	VT	PK	PK
IN	SD-Eingang	7	RD	BU	VT
OUT	SD-Ausgang	8	PK	RD	OR



Zubehör Steckverbinder

Anschlussleitungen (PUR) mit Kupplung (female), IP67 / IP69, M12, 8-polig, 8 x 0,25 mm², gem. DIN 47100

Leitungslänge	Bestellnummer
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359
15,0 m	103011414

Anschlussleitungen (PVC) mit Kupplung (female), IP69, M12, 8-polig, 8 x 0,21 mm²

Leitungslänge	Bestellnummer
5,0 m	101210560
5,0 m, gewinkelt	101210561
10,0 m	103001389
15,0 m	103014823

Anschlussleitungen (PUR) mit Kupplung (female), IP67 / IP69, M12, 5-polig, 5 x 0,34 mm², gem. EN 60947-5-2

Leitungslänge	Bestellnummer
5,0 m	103010816
10,0 m	103010818
15,0 m	103010820

Verbindungsleitungen zum Anschluss an die sichere Feldbox SFB IP67, M12, 8-polig – 8 x 0,25 mm²

Leitungslänge	Bestellnummer
1,0 m	101217787
1,5 m	101217788
2,5 m	101217789
5,0 m	101217790

Eine Abschirmung ist bei der Verlegung mit Steuerleitungen nicht notwendig. Die Leitungen sollten aber getrennt von Versorgungsleitungen und Energieleitungen geführt werden. Die erforderliche elektrische Leitungsabsicherung muss in der Installation vorgesehen werden. Die max. Absicherung einer Sensorkette zum Leitungsschutz ist abhängig vom Querschnitt der Sensoranschlussleitung.

6. Betätigercodierung

Standardcodierte Sicherheits-Sensoren sind im Auslieferungszustand betriebsbereit.

Individuell codierte Sicherheits-Sensoren und Betätiger werden nach folgendem Ablauf aneinander angelernt:

1. Sicherheits-Sensor mit Spannung versorgen.
2. Betätiger in den Erfassungsbereich bringen. Lernvorgang wird am Sicherheits-Sensor signalisiert, rote LED leuchtet, gelbe LED blinkt (1 Hz).
3. Nach 10 Sekunden fordern kürzer taktende gelbe Blinkimpulse (3 Hz) das Abschalten der Betriebsspannung des Sicherheits-Sensors. (Erfolgt innerhalb von 5 Minuten keine Abschaltung, bricht der Sicherheits-Sensor den Lernvorgang ab und meldet durch 5-maliges rotes Blinken einen falschen Betätiger.)
4. Nach dem nächsten Einschalten der Betriebsspannung muss der Betätiger erneut erfasst werden, um den angelernten Betätigercode zu aktivieren. Der aktivierte Code wird damit endgültig gespeichert.

Bei Bestelloption -I1 ist die so getroffene Zuordnung von Sicherheits-schaltgerät und Betätiger irreversibel.

Bei Bestelloption -I2 kann der Vorgang zum Anlernen eines neuen Betätigers unbegrenzt häufig wiederholt werden. Beim Anlernen eines neuen Betätigers wird der bisherige Code ungültig. Im Anschluss daran gewährleistet eine zehnmünütige Freigabesperre einen erhöhten Manipulationsschutz. Die grüne LED blinkt bis die Zeit der Freigabesperre abgelaufen ist und der neue Betätiger erfasst wurde. Bei Spannungsunterbrechung während des Zeitablaufs startet die 10 Minuten Manipulationsschutzzeit anschließend wieder neu.

7. Wirkprinzipien und Diagnosefunktion

7.1 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge

Die Sicherheitsausgänge können direkt zur Verschaltung im sicherheitsrelevanten Teil der Anwendersteuerung genutzt werden. Das Öffnen einer Schutztür, d.h. das Entfernen des Betätigers aus der aktiven Zone des Sensors führt zur sofortigen Abschaltung der Sicherheitsausgänge.

7.2 Diagnose-LED

Der Sicherheits-Sensor signalisiert seinen Betriebszustand, aber auch Störungen dreifarbig über LEDs in den Seitenflächen des Sensors.



Nachfolgende LED-Anzeigen gelten gleichermaßen für Sicherheits-Sensoren mit konventionellem Diagnoseausgang wie auch für jene mit serieller Diagnosefunktion.

Die grün leuchtende LED signalisiert die Betriebsbereitschaft. Die Versorgungsspannung liegt an und alle Sicherheitseingänge sind vorhanden.

Ein Blinken (1 Hz) der grünen LED signalisiert eine fehlende Spannung an einem oder beiden Sicherheitseingängen (X1 und/oder X2).

Die gelbe LED signalisiert einen Betätiger im Erfassungsbereich. Befindet sich der Betätiger im Grenzbereich des Sensorschaltabstandes, wird dies durch Blinken angezeigt.

Das Blinken kann genutzt werden, um eine Änderung des Abstandes zwischen Sensor und Betätiger frühzeitig zu erkennen (z.B. das Absinken einer Schutztür). Die Installation sollte überprüft werden, bevor sich der Abstand weiter erhöht, die Sicherheitsausgänge ausschalten und die Maschine stoppt. Wird ein Fehler erkannt, wird die rote LED eingeschaltet.

LED-Anzeige (rot)		Fehlerursache
1 Blinkpuls		Fehler an Ausgang Y1
2 Blinkpulse		Fehler an Ausgang Y2
3 Blinkpulse		Querschluss Y1/Y2
4 Blinkpulse		zu hohe Umgebungstemperatur
5 Blinkpulse		falscher oder defekter Betätiger
6 Blinkpulse		Diskrepanzzeitfehler an X1/X2
Dauerrot (gelbe LED blinkt)		Anlernen der Betätiger (wenn Betätiger im Erfassungsbereich)
Dauerrot (ggf. mit gelb blinkender LED)		interner Fehler, mit gelb blinkendem Anlernvorgang

7.3 Arbeitsweise des konventionellen Diagnoseausgangs

Ergänzend signalisiert ein Diagnoseausgang den Betriebszustand. Seine Signale können in einer nachgeschalteten Steuerung genutzt werden.

Der kurzschlussfeste Diagnoseausgang kann für zentrale Anzeigen oder nicht sicherheitsrelevante Steuerungsaufgaben z.B. in einer SPS herangezogen werden.

Der Diagnoseausgang ist kein sicherheitsrelevanter Ausgang.

Fehler

Fehler, die die Funktion des Sicherheits-Sensors nicht mehr gewährleisten (interne Fehler), führen zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozeit.

Nach der Behebung des Fehlers wird die Fehlermeldung durch das Öffnen der zugehörigen Schutztür quittiert.

Fehlerwarnung

Ein Fehler, der die sichere Funktion des Sicherheitsschaltgerätes nicht augenblicklich gefährdet (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, Sicherheitsausgang an Fremdpotential, Querschluss), führt zur verzögerten Abschaltung. Diese Signalkombination "Diagnoseausgang abgeschaltet" und "Sicherheitsausgänge noch eingeschaltet" kann eingesetzt werden, um die Maschine in eine geordnete Halteposition zu fahren.

Eine Fehlerwarnung wird bei Wegfall der Ursache wieder zurückgenommen.

Steht die Fehlerwarnung 30 Minuten an, werden auch die Sicherheitsausgänge abgeschaltet (rote LED blinkt).

Tabelle 1: Beispiele für die Diagnosefunktion des Sicherheits-Sensors mit konventionellem Diagnoseausgang

Sensorfunktion	LEDs	LEDs			Diagnoseausgang	Sicherheitsausgänge	Bemerkung
		Grün	Rot	Gelb			
I. Versorgungsspannung	an	aus	aus	0 V	0 V	Spannung liegt an, keine Bewertung der Spannungsqualität	
II. Bedämpft	aus	aus	an	24 V	24 V	Die gelbe LED signalisiert immer einen Betätiger im Erfassungsbereich.	
III. Bedämpft, Betätiger im Grenzbereich	aus	aus	blinkt (1Hz)	24 V getaktet	24 V	Der Sensor sollte nachjustiert werden, bevor der Abstand zum Betätiger sich weiter erhöht, die Sicherheitsausgänge ausschalten und dadurch die Maschine stoppen.	
IV. Interner Fehler oder bei gleichzeitig gelbem Blinken Anlernvorgang	an	aus	blinkt (5 Hz)	24 V	0 V	Der Sensor wartet auf ein Signal am Rückführkreis: F0: Schließen des Rückführkreises F1: Fallende Flanke am Rückführkreis	
V. Bedämpft im Grenzbereich und Rückführkreis offen	an	aus	blinkt alternierend (1 Hz / 5 Hz)	24 V getaktet	0 V	LED-Anzeige kombiniert die Sensorfunktion III. und IV.	
VI. Fehlerwarnung, Sensor bedämpft	aus	blinkt	aus	0 V	24 V	Nach 30 Minuten Fehler	
VII. Fehler	aus	blinkt / an	aus / blinkt	0 V	0 V	Siehe Tabelle Blinkcodes	
VIII. Betätiger anlernen	aus	an	blinkt	0 V	0 V	Sensor im Anlernmodus	
IX. Schutzzeit	blinkt	aus	aus	0 V	0 V	10 Minuten Pause nach Wiederanlernen	
X. Kein Eingangssignal an X1 und/oder X2	blinkt (1 Hz)	aus	aus	0 V	0 V	Beispiel: Tür geöffnet, eine Türe im Sicherheitskreis davor ist ebenfalls geöffnet.	
XI. Kein Eingangssignal an X1 und/oder X2	blinkt (1 Hz)	aus	an	24 V	0 V	Beispiel: Tür geschlossen, eine Türe im Sicherheitskreis davor ist geöffnet.	

7.4 Sicherheits-Sensoren mit serieller Diagnosefunktion

Sicherheits-Sensoren mit serieller Diagnoseleitung verfügen anstelle des konventionellen Diagnoseausgangs über einen seriellen Eingang und Ausgang. Werden RSS/CSS Sicherheits-Sensoren in Reihe geschaltet, werden neben den Sicherheitskanälen auch die Ein- und Ausgänge der Diagnosekanäle in Reihe geschaltet.

Es können bis zu 31 Sicherheits-Schaltgeräte mit serieller Diagnose in Reihe geschaltet werden. Zur Auswertung der seriellen Diagnoseleitung wird entweder das PROFIBUS-Gateway SD-I-DP-V0-2 oder das Universal-Gateway SD-I-U-... eingesetzt. Dieses SD-Gateway wird als Slave in ein vorhandenes Feldbus-System eingebunden. Die Diagnosesignale können auf diese Weise mit einer SPS ausgewertet werden. Die notwendige Software zur Einbindung der SD-Gateways steht im Internet unter products.schmersal.com zur Verfügung.

Die Antwort- und Diagnosedaten werden für jeden Sicherheits-Sensor in der Reihenschaltungskette automatisch und kontinuierlich jeweils in ein dem jeweiligen Sensor zugeordnetes Eingangsbyte der SPS geschrieben.

Die Aufrufdaten für jeden Sicherheits-Sensor werden über jeweils ein Ausgangsbyte der SPS an das Gerät übertragen.

Tritt ein Kommunikationsfehler zwischen SD-Gateway und Sicherheits-Sensor auf, behält der Sicherheits-Sensor seinen Schaltzustand für die Sicherheitsausgänge bei.

- Bit 0: Freigabe Sicherheitsausgänge
- Bit 1: Sicherheits-Sensor bedämpft, Betätiger erkannt
- Bit 3: Rückführkreis offen oder Reset-Taster nicht betätigt
- Bit 4: Beide Sicherheitseingänge bestromt
- Bit 5: Sicherheits-Sensor im Grenzbereich bedämpft
- Bit 6: Fehlerwarnung, Abschaltverzögerung aktiv
- Bit 7: Fehler, Sicherheitsausgänge abgeschaltet

Fehler

Fehler, die die sichere Funktion des Sicherheitsschaltgerätes nicht mehr gewährleisten (interne Fehler), führen zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozeit. Der Fehler wird zurückgenommen, wenn die Ursache entfällt und Bit 7 des Aufruf-Bytes von 1 nach 0 wechselt oder die Tür geöffnet wird. Fehler an den Sicherheitsausgängen werden erst bei der nächsten Freigabe gelöscht, da die Fehlerbehebung vorher nicht erkannt werden kann.

Fehlerwarnung

Ein Fehler, der die sichere Funktion des Sicherheitsschaltgerätes nicht augenblicklich gefährdet (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, Sicherheitsausgang an Fremdpotential, Querschluss), führt zur verzögerten Abschaltung. Diese Signalkombination "Diagnoseausgang abgeschaltet" und "Sicherheitsausgänge noch eingeschaltet" kann eingesetzt werden, um die Maschine in eine geordnete Halteposition zu fahren. Eine Fehlerwarnung wird bei Wegfall der Ursache wieder zurückgenommen.

Steht die Fehlerwarnung 30 Minuten an, werden auch die Sicherheitsausgänge abgeschaltet (rote LED blinkt).

Diagnose Fehler(-warnung)

Wird im Antwort-Byte eine Fehler(-warnung) signalisiert, kann hierüber eine weiterführende Fehlerinformation ausgelesen werden.



Detailinformationen zum Einsatz der seriellen Diagnose sind in den Betriebsanleitungen des PROFIBUS-Gateways SD-I-DP-V0-2 und des Universal-Gateways SD-I-U-... aufgeführt.

Tabelle 2: Funktion der Diagnose-LEDs, der seriellen Statussignale und der Sicherheitsausgänge an einem Beispiel

Systemzustand	LEDs			Sicherheitsausgänge Y1, Y2	Statussignale serielles Diagnosebyte Bit-Nr.							
	grün	rot	gelb		7	6	5	4	3	2	1	0
Unbedämpft, Eingänge X1 und X2 eingeschaltet	an	aus	aus	0 V	0	0	0	1	0	0	0	0
Bedämpft, Rückführkreis offen / nicht betätigt	an	aus	blinkt (5 Hz)	0 V	0	0	0	1	1	0	1	0
Bedämpft, Sicherheitsausgänge freigegeben	aus	aus	an	24 V	0	0	0	1	0	0	1	1
Bedämpft im Grenzbereich	aus	aus	blinkt (1 Hz)	24 V	0	0	1	1	0	0	1	1
Bedämpft, Warnung	aus	an/blinkt	aus	24 V	0	1	0	1	0	0	1	1
Bedämpft, Fehler	aus	an/blinkt	aus	0 V	1	1	0	1	0	0	1	0

Die aufgelistete Bitfolge des Diagnosebytes ist ein Beispiel. Werden verschiedene Betriebszustände unterschiedlich kombiniert, ergeben sich Veränderungen in der Bitfolge.

Tabelle 3: Tabellarische Übersicht von Statussignalen, Warnungen oder Fehlermeldungen (Beschriebener Zustand ist erreicht, wenn Bit = 1)

Kommunikationsrichtungen: Aufruf-Byte: von der SPS zum lokalen Sicherheits-Sensor
 Antwort-Byte: vom lokalen Sicherheits-Sensor an die SPS
 Warnungs-/Fehlerbyte: vom lokalen Sicherheits-Sensor an die SPS

Bit-Nr.	Aufruf-Byte	Antwort-Byte	Diagnose	
			Fehlerwarnungen	Fehlermeldungen
Bit 0:	—	Sicherheitsausgang eingeschaltet	Fehler am Ausgang Y1	Fehler am Ausgang Y1
Bit 1:	—	Betätiger erkannt	Fehler am Ausgang Y2	Fehler am Ausgang Y2
Bit 2:	—	—	Querschluss Y1/Y2	Querschluss Y1/Y2
Bit 3:	—	—	Übertemperatur	Übertemperatur
Bit 4:	—	Eingangszustand X1 und X2	—	Falscher oder defekter Betätiger
Bit 5:	—	Betätiger im Grenzbereich	Interner Gerätefehler	Interner Gerätefehler
Bit 6:	Fehlerquittierung, Diskrepanzzeitüberschreitung	Fehlerwarnung	Kommunikationsfehler zwischen Feldbus-Gateway und Sicherheits-Sensor	Fehler Diskrepanzzeitüberschreitung an X1/X2
Bit 7:	Fehlerquittierung	Fehler (Freigabepfad abgeschaltet)	—	—

8. Inbetriebnahme und Wartung

8.1 Funktionsprüfung

Das Sicherheitsschaltgerät ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. fester Sitz von Sicherheits-Sensor und Betätiger.
2. fester Sitz und Unversehrtheit der Zuleitung.
3. das System ist von jeglicher Verschmutzung (insbesondere Metallspäne) befreit.

Funktionsprüfung nach Montage und Anschluss des RSS 36...-F0/-F1
Zum Start des Tests sind alle Schutzvorrichtungen zu schließen. Der Rückführkreis muss geöffnet sein. ¹⁾

Nr.	Aktion zum Test der Funktionsweise	Reaktion RSS 36 Ausführung F0	Reaktion RSS 36 Ausführung F1
1	Betriebsspannung einschalten	Die gelbe LED blinkt mit 5 Hz und die Relais sind abgeschaltet	Die gelbe LED blinkt mit 5 Hz und die Relais sind abgeschaltet
2	Rückführkreis schließen: den angeschlossenen Taster betätigen ²⁾	Die gelbe LED leuchtet und beide angeschlossenen Relais schalten ein	Keine Änderung zu 1
3	Nur Ausführung F1: Taster-Betätigung zurücknehmen	Keine Änderung zu 2	Die gelbe LED leuchtet und beide angeschlossenen Relais schalten ein

¹⁾ Wenn kein Taster verwendet wird, muss der Rückführkreis durch Lösen der Leitung geöffnet werden. Die Spannung ist dabei abzuschalten.

²⁾ Wenn kein Taster verwendet wird, muss der Rückführkreis durch erneutes Anschließen der Leitung geschlossen werden. Die Spannung ist dabei abzuschalten.

Bei der F1-Funktion muss der auf die fallende Flanke überwachte Taster betätigt werden.
Ein bei Funktion F0 in den Rückführkreis eingebundener nicht überwachter Taster wirkt bereits beim Schließen.

In eine Reihenschaltung eingebundene NOT-HALT-Schaltelemente können durch die Q-Funktion im letzten Sensor der Kette überwacht werden. Dieser überwacht das gleichzeitige Abschalten seiner Sicherheitseingänge und sperrt bei Abweichungen größer 500 ms die Sicherheitsausgänge. Eine so erkannte Fehlfunktion in der Kette muss unverzüglich beseitigt werden. Eine erneute Freigabe ist dann erst nach Fehlerquittierung möglich. Der Fehler bleibt auch bei Spannungsausfall gespeichert. Die Fehlerquittierung muss über die negative Flanke eines an PIN 8 angeschlossenen Quittiertasters oder über die serielle Diagnoseleitung erfolgen.

Zusätzlich ist bei der Integration von NOT-HALT-Schaltelementen ein Reset-Taster vorzusehen, da nach Rücknahme eines NOT-HALT-Befehls kein automatischer Wiederanlauf der Maschine zulässig ist.

Je nach im Kapitel Wartung beschriebenen Testintervall erfüllen die so überwachten NOT-HALT-Schaltelemente die Anforderungen bis PL e.

8.2 Wartung

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung arbeitet der Sicherheits-Sensor wartungsfrei.

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

1. Sicherheits-Sensor, Betätiger und Zuleitung auf Unversehrtheit und festen Sitz prüfen.
2. Etwaig vorhandene Metallspäne entfernen.



In allen betriebsmäßigen Lebensphasen des Sicherheitsschaltgerätes sind konstruktiv und organisatorisch geeignete Maßnahmen zum Manipulationsschutz beziehungsweise gegen das Umgehen der Sicherheitseinrichtung, beispielsweise durch Einsatz eines Ersatzbetätigers, zu treffen.



In eine Reihenschaltung mit Q-Überwachung eingebundene NOT-HALT-Schaltglieder müssen regelmäßig manuell funktionsgeprüft werden. Für eine übliche Kat. 3/PL d-Anwendung ist ein jährliches Prüfintervall ausreichend. Für Kat. 4/PL e ist eine monatliche Prüfung erforderlich.



Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Mödinghofe 30, 42279 Wuppertal
Deutschland
Telefon: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com

9. Demontage und Entsorgung

9.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

9.2 Entsorgung



Das Sicherheitsschaltgerät ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

10. Konformitätserklärung

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

Einschlägige Richtlinien:

2006/42/EG SI 2008/1597
2014/53/EU SI 2017/1206
2011/65/EU SI 2012/3032

Angewandte Normen:

EN 60947-5-3:2013
ISO 14119:2013
EN 300 330 V2.1.1:2017
EN ISO 13849-1:2023
IEC 61508 Teile 1-7:2010

Benannte Stelle der Baumusterprüfung:



TÜV Rheinland
Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln
Kenn-Nr.: 0035

EG-Baumusterprüfbescheinigung:

01/205/5115.03/24



TÜV Rheinland UK Ltd.
1011 Stratford Road
Solihull, B90 4BN
ID n°: 2571

01/205U/5115.01/25



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