

HINWEISE ZUR BEDIENUNG UND MONTAGE

Safety switch with separate actuator AZ201ST2-T-1P2P

Inhaltsverzeichnis

- 1 Zu diesem Dokument
 - 1.1 Funktion
 - 1.2 Zielgruppe der Betriebsanleitung: autorisiertes Fachpersonal
 - 1.3 Verwendete Symbolik
 - 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch
 - 1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise
 - 1.6 Warnung vor Fehlgebrauch
 - 1.7 Haftungsausschluss
- 2 Produktbeschreibung
 - 2.1 Typenschlüssel
 - 2.2 Sonderausführungen
 - 2.3 Bestimmung und Gebrauch
 - 2.4 Technische Daten
- 3 Montage
 - 3.1 Allgemeine Montagehinweise
 - 3.2 Abmessungen
- 4 Elektrischer Anschluss
 - 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss
 - 4.3 Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung
 - 4.4 Serielle Diagnose -SD
 - 4.5 Anschlussbelegung und Zubehör Steckverbinder
 - 4.6 Anschlussbeispiele zur Reihenschaltung
- 5 Anlernen der Betätiger / Betätigererkennung
- 6 Wirkprinzip und Diagnosefunktionen
 - 6.1 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge
 - 6.2 Diagnose-LEDs
 - 6.3 Sicherheitszuhaltung mit konventionellem Diagnoseausgang
 - 6.4 Sicherheitsschalter mit serieller Diagnosefunktion SD
- 7 Inbetriebnahme und Wartung
- 8 Demontage und Entsorgung
 - 8.1 Demontage
 - 8.2 Entsorgung
- 9 Anhang - Sonderausführungen

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Das vorliegende Dokument liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage des Sicherheitsschaltgerätes. Die dem Gerät beiliegende Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

1.2 Zielgruppe der Betriebsanleitung: autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche in der 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 Schaltgerätes Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden.

1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung der 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

Produkt-Typbezeichnung:
AZ201-(1)-(2)-T-(3)

(1)

ohne

Standardcodierung

I1

Individuelle Codierung

I2

Individuelle Codierung, mehrfach anlernbar

(2)

SK

Schraubklemmen

CC

Federzugklemmen

ST2

Einbaustecker M12, 8-polig

(3)

1P2P

1 Diagnoseausgang, p-schaltend und 2 Sicherheitsausgänge, p-schaltend

SD2P

Serieller Diagnoseausgang und 2 Sicherheitsausgänge, p-schaltend

Betätiger	geeignet für
AZ/AZM201-B1-...	verschiebbare Schutzeinrichtungen
AZ/AZM201-B30-...	drehbare Schutzeinrichtungen
AZ/AZM201-B40-...	Anschlagtüren mit überlappendem Falz



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

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.



Spezielle oder zum Standard abweichende Informationen zu Sonderausführungen finden Sie im abschließenden Kapitel "Anhang - Sonderausführungen".

2.3 Bestimmung und Gebrauch

Das berührungslos wirkende, elektronische Sicherheitsschaltgerät ist für den Einsatz in Sicherheitsstromkreisen ausgelegt und dient zur Stellungsüberwachung und Sperrung beweglicher Schutzeinrichtungen.



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

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

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 und in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen. Sind an derselben Sicherheitsfunktion mehrere Sicherheits-Sensoren 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.

2.4 Technische Daten

Approvals - Standards

Certificates	TÜV cULus FCC IC UKCA ANATEL
--------------	---

General data

Standards	EN ISO 13849-1 EN ISO 14119 EN IEC 60947-5-3 EN IEC 61508
Coding	Universelle Codierung
Coding level according to EN ISO 14119	gering
Working principle	RFID, 125 kHz
Transmitter output RFID, maximum	-6 dB/m
Housing material	Kunststoff, glasfaserverstärkter Thermoplast
Duration of risk, maximum	200 ms
Reaction time, switching off safety outputs via actuator, maximum	100 ms
Reaction time, switching off safety outputs via safety inputs, maximum	0,5 ms
Gross weight	410 g

General data - Features

Short circuit detection	Ja
Cross-circuit detection	Ja
Series-wiring	Ja
Safety functions	Ja
Integral system diagnostics, status	Ja
Number of safety contacts	2

Safety classification

Vorschriften	EN ISO 13849-1 EN IEC 61508
Performance Level, up to	e
Category	4
PFH value	$1,90 \times 10^{-9}$ /h
PFD value	$1,60 \times 10^{-4}$
Safety Integrity Level (SIL), suitable for applications in	3
Mission time	20 Year(s)

Mechanical data

Mechanical life, minimum	1.000.000 Operations
Latching force	30 N
Actuating speed, maximum	0,2 m/s
Type of the fixing screws	2x M6
Tightening torque of the fastening screws for the housing cover, minimum	0,7 Nm
Tightening torque of the fastening screws for the housing cover, maximum	1 Nm
Note	Torx T10

Mechanical data - Switching distances

Assured switching distance "ON" S_{ao}	4 mm
Assured switching distance "OFF" S_{ar}	30 mm
Note (switching distance)	Alle Angaben der Schaltabstände gemäß EN IEC 60947-5-3
Hysteresis (Switching distance), maximum	1,5 mm
Repeat accuracy R	0,5 mm

Mechanical data - Connection technique

Length of sensor chain, maximum	200 m
Note (length of the sensor chain)	Leitungslänge und Leitungsquerschnitt verändern den Spannungsfall in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom
Note (series-wiring)	Anzahl der Geräte unbegrenzt, externen Leitungsschutz beachten, max. 31 Geräte bei serieller Diagnose SD
Termination	Steckverbinder M12, 8-polig

Mechanical data - Dimensions

Length of sensor	50 mm
Width of sensor	40 mm
Height of sensor	220 mm

Ambient conditions

Degree of protection	IP66 IP67
Ambient temperature	-25 ... +70 °C
Storage and transport temperature	-25 ... +85 °C
Relative humidity, maximum	93 %

Note (Relative humidity)	nicht kondensierend nicht vereisend
Resistance to vibrations	10 ... 150 Hz, Amplitude 0,35 mm
Resistance to shock	30 g / 11 ms
Protection class	III
Permissible installation altitude above sea level, maximum	2.000 m

Ambient conditions - Insulation values

Rated insulation voltage U_i	32 VDC
Rated impulse withstand voltage U_{imp}	0,8 kV
Overvoltage category	III
Degree of pollution	3

Electrical data

Operating voltage	24 VDC -15 % / +10 %
No-load supply current I_0 , typical	50 mA
Rated operating voltage	24 VDC
Operating current	700 mA
Required rated short-circuit current	100 A
External wire and device fuse rating	2A gG
Time to readiness, maximum	4.000 ms
Switching frequency, maximum	1 Hz

Electrical data - Safety digital inputs

Designation, Safety inputs	X1 und X2
Switching thresholds	–3 V ... 5 V (Low) 15 V ... 30 V (High)
Current consumption at 24 V	5 mA
Test pulse duration, maximum	1 ms
Test pulse interval, minimum	100 ms
Classification ZVEI CB24I, Sink	C1
Classification ZVEI CB24I, Source	C1 C2 C3

Electrical data - Safety digital outputs

Designation, Safety outputs	Y1 und Y2
Rated operating current (safety outputs)	250 mA

Design of control elements	kurzschlussfest, p-schaltend
Voltage drop U_d , maximum	4 V
Leakage current I_p , maximum	0,5 mA
Voltage, Utilisation category DC-13	24 VDC
Current, Utilisation category DC-13	0,25 A
Test pulse interval, typical	1000 ms
Test pulse duration, maximum	0,5 ms
Classification ZVEI CB24I, Source	C2
Classification ZVEI CB24I, Sink	C1 C2

Electrical data - Diagnostic outputs

Designation, Diagnostic outputs	OUT
Operating current	50 mA
Design of control elements	kurzschlussfest, p-schaltend
Voltage drop U_d , maximum	4 V
Voltage, Utilisation category DC-13	24 VDC
Current, Utilisation category DC-13	0,05 A

Status indication

Note (LED switching conditions display)	Betriebszustand: gelbe LED Fehler Funktionsstörung: rote LED Versorgungsspannung UB: grüne LED
---	--

Pin assignment

PIN 1	A1 Versorgungsspannung U_b
PIN 2	X1 Sicherheitseingang 1
PIN 3	A2 GND
PIN 4	Y1 Sicherheitsausgang 1
PIN 5	OUT Diagnoseausgang
PIN 6	X2 Sicherheitseingang 2
PIN 7	Y2 Sicherheitsausgang 2
PIN 8	n.c.

UL-Hinweis

Nur isolierte Spannungsversorgung verwenden. Nur für die Verwendung in Anwendungen bestimmt, die die Anforderungen der US-Norm NFPA 79 erfüllen. Adapter für die Feldverdrahtung sind beim Hersteller erhältlich. Informationen des Herstellers beachten.

FCC/IC - Hinweis

Dieses Gerät ist konform zu Teil 15 der FCC-Bestimmungen und enthält lizenzbefreite Sender/Empfänger, die konform sind zu den lizenzbefreiten RSS-Standard(s) der ISED (Innovation, Science and Economic Development) Canada.

Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

- (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störsignale verursachen, und
- (2) Dieses Gerät muss Störsignale tolerieren können. Hierzu gehören auch Störsignale, die zu einer nicht gewünschten Funktionsweise des Geräts führen können.

Dieses Gerät hält beim Betrieb in einem Mindestabstand von 100 mm die Grenzwerte für die Nervenstimulation (ISED SPR-002) ein. Änderungen oder Anpassungen, die von der K.A. Schmersal GmbH & Co. KG nicht ausdrücklich genehmigt wurden, können dazu führen, dass die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts erlischt.

Der in diesem Gerät enthaltene lizenzfreie Sender/Empfänger erfüllt die für lizenzfreie Funkgeräte geltenden Anforderungen der „Radio Standards Specification“ der Behörde Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED). Der Betrieb ist unter den beiden folgenden Voraussetzungen zulässig:

- (1) Das Gerät darf keine Störungen erzeugen.
- (2) Das Gerät muss empfangenen Funkstörungen standhalten, auch wenn diese seine Funktionsweise beeinträchtigen könnten.

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen an die Expositionsgrenzwerte für die Nervenstimulation (ISED CNR-102) bei Vorgängen mit einem Mindestabstand von 100 mm.

Bei Änderungen oder Umbauten, die von K.A. Schmersal GmbH & Co. KG nicht ausdrücklich genehmigt wurden, könnte die Berechtigung des Verwenders zur Verwendung des Geräts unwirksam werden.



20941-22-14519

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

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise

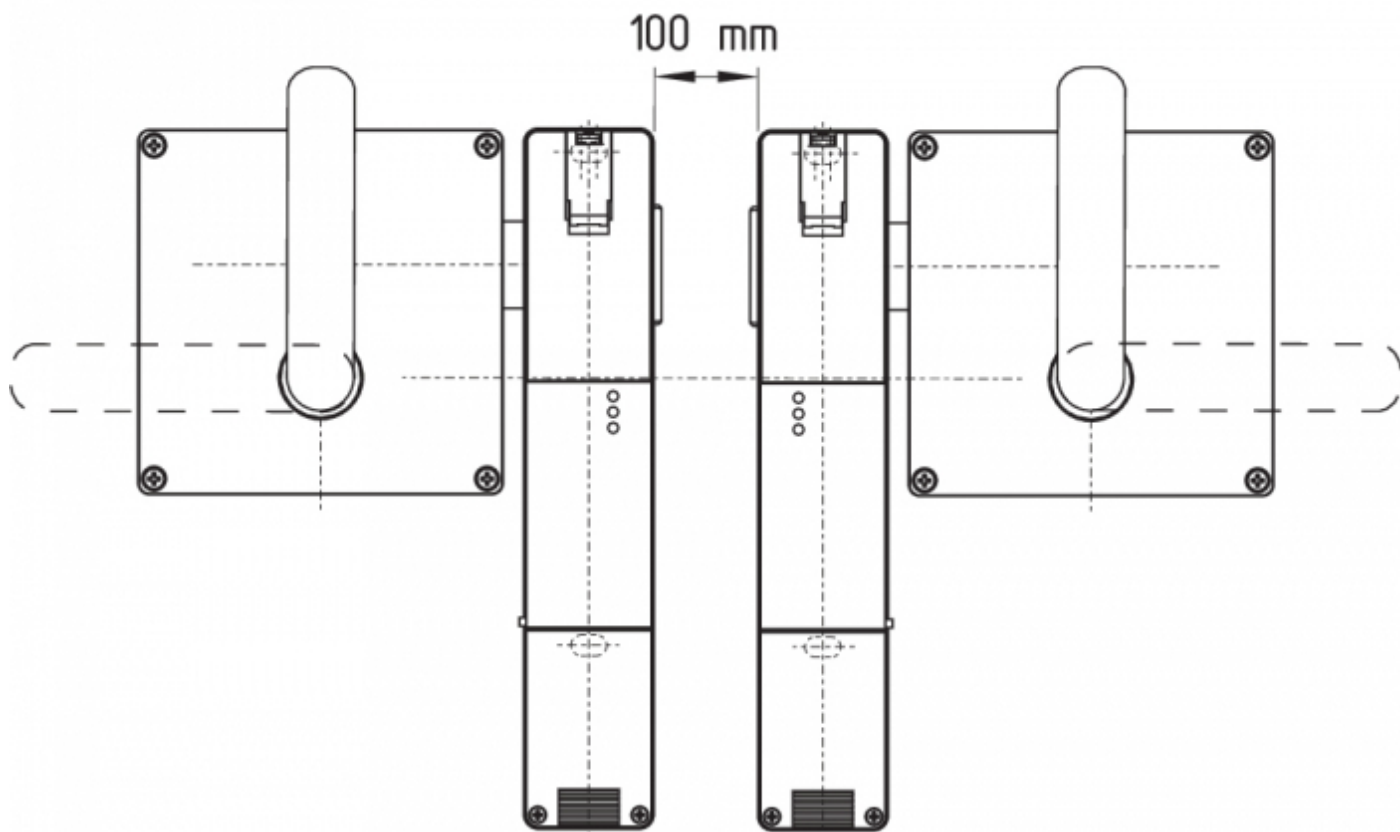


Bitte beachten Sie die Hinweise der Normen ISO 12100, ISO 14119 und ISO 14120.

Zur Befestigung des Sicherheitsschalters sind im Gerät zwei Befestigungsbohrungen für M6 Schrauben mit Scheiben (Scheiben im Lieferumfang enthalten) vorhanden. Der Sicherheitsschalter darf nicht als Anschlag benutzt werden. Die Gebrauchslage ist beliebig. Sie sollte jedoch so gewählt werden, dass kein grober Schmutz in die benutzte Öffnung eindringen kann. Die nicht benutzte Betätigeröffnung ist mit der Staubschutzkappe (im Lieferumfang enthalten) zu verschließen.

Mindestabstand zwischen zwei Sicherheitsschaltgeräten

bzw. zu anderen Systemen mit gleicher Frequenz (125 kHz): 100 mm



Montage der Betätigereinheiten

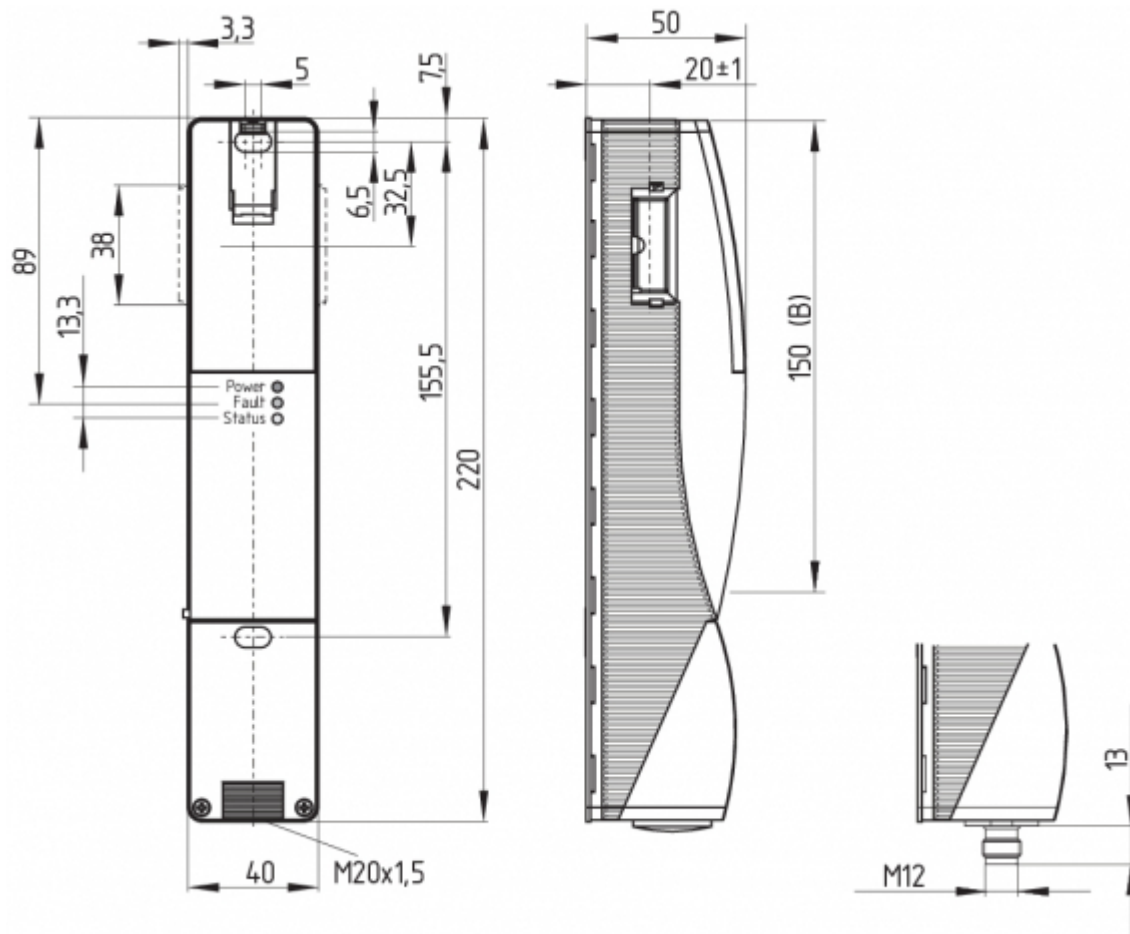
Siehe Betriebsanleitung der entsprechenden Betätigereinheit.



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

3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.



Legende

B: Aktiver RFID-Bereich



Metallteile und Magnetfelder im seitlichen RFID-Bereich des Sicherheitsschaltgerätes und des Betätigers können den Schaltabstand beeinflussen oder zu Funktionsstörungen führen.

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



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

Die Spannungsversorgung muss vor permanenter Überspannung geschützt werden. Es müssen PELV-Versorgungsnetzgeräte gemäß EN 60204-1 eingesetzt werden.

Die erforderliche elektrische Leitungsabsicherung muss in der Installation vorgesehen werden.

Die Sicherheitsausgänge können direkt zur Verschaltung im sicherheitsrelevanten Teil der Anwendersteuerung genutzt werden.



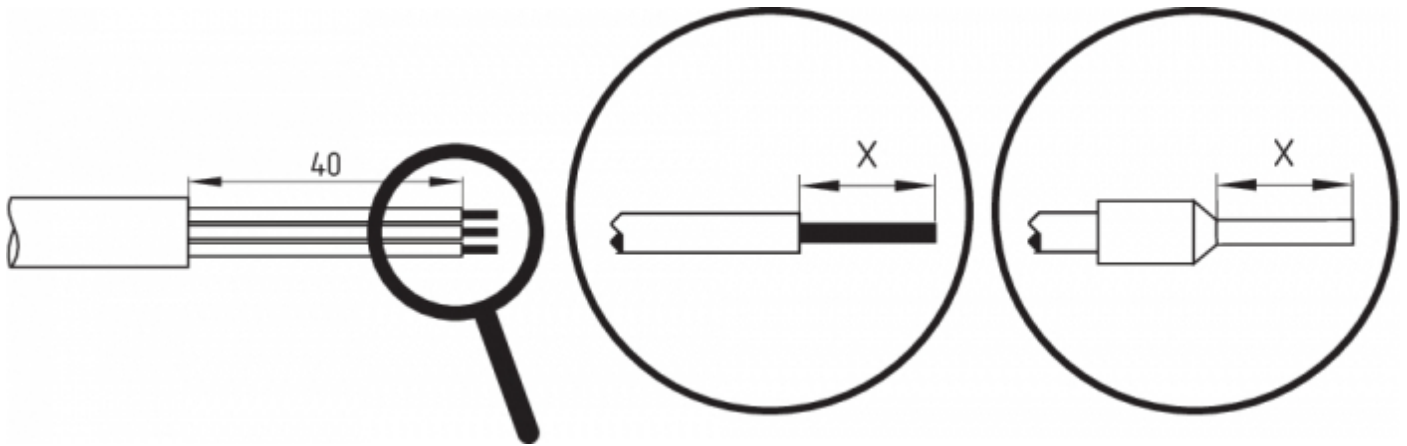
Im Lieferumfang von ...-1P2P und ...-SD2P enthalten ist die montierte Brücke 24V, X1, X2.

Leitung

Die Leitungseinführung erfolgt durch eine metrische Verschraubung M20. Diese ist vom Anwender passend zur verwendeten Leitung zu dimensionieren. Es muss eine Kabelverschraubung mit Zugentlastung und entsprechender IP-Schutzart eingesetzt werden.

Absetzlänge x des Leiters:

- an Schraubklemmen (SK): 8 mm
- an Federkraftklemmen (CC) des Typs s, r oder f: 7,5 mm



4.3 Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung

Zweikanaliger Sicherheitseingang, geeignet für 2 p-schaltende Halbleiter-Ausgänge (OSSD)



Konfiguration Sicherheitssteuerung

Beim Anschluss des Sicherheitsschaltgerätes 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.



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

4.4 Serielle Diagnose -SD



Zubehör für die Reihenschaltung

Zur komfortablen Verdrahtung und Reihenschaltung von SD-Geräten stehen die SD-Verteiler PFB-SD-4M12-SD (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.



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

4.5 Anschlussbelegung und Zubehör Steckverbinder

Funktion Sicherheitsschaltgerät			Pinbelegung des Einbausteckers ST2, M12, 8-polig	Belegung der abnehmbaren Klemmleisten	Farbcodes der Schmersal-Steckverbinder gemäß DIN 47100	Mögl. Farbcode weiterer handelsüblicher Steckverbinder gemäß EN 60947-5-2
	mit konventionellem Diagnoseausgang	mit serieller Diagnosefunktion				
24V	Ue		1	1	WH	BN
X1	Sicherheitseingang 1		2	2	BN	WH
GND	GND		3	5	GN	BU
Y1	Sicherheitsausgang 1		4	7	YE	BK
OUT	Diagnoseausgang	SD-Ausgang	5	9	GY	GY
X2	Sicherheitseingang 2		6	3	PK	PK
Y2	Sicherheitsausgang 2		7	8	BU	VT
IN	ohne Funktion	SD-Eingang	8	4	RD	OR
	ohne Funktion		-	6		

Ansicht Klemmleisten für Bestellindex -SK bzw. CC										Ansicht Ausführung mit abnehmbaren Klemmleisten																																															
<table><tr><td>24V</td><td>24V</td><td>X1</td><td>X2</td><td>IN</td></tr><tr><td colspan="5">AZ201-.-T-1P2P</td></tr><tr><td>GND</td><td></td><td>Y1</td><td>Y2</td><td>OUT</td></tr></table>					24V	24V	X1	X2	IN	AZ201-.-T-1P2P					GND		Y1	Y2	OUT	<table><tr><td>24V</td><td>24V</td><td>X1</td><td>X2</td><td>IN</td></tr><tr><td colspan="5">AZ201-.-T-SD2P</td></tr><tr><td>GND</td><td></td><td>Y1</td><td>Y2</td><td>OUT</td></tr></table>					24V	24V	X1	X2	IN	AZ201-.-T-SD2P					GND		Y1	Y2	OUT	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td colspan="4">AZ201-.-T-1P2P</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table>					1	2	3	4	AZ201-.-T-1P2P				5	6	7	8	9
24V	24V	X1	X2	IN																																																					
AZ201-.-T-1P2P																																																									
GND		Y1	Y2	OUT																																																					
24V	24V	X1	X2	IN																																																					
AZ201-.-T-SD2P																																																									
GND		Y1	Y2	OUT																																																					
1	2	3	4																																																						
AZ201-.-T-1P2P																																																									
5	6	7	8	9																																																					

Anschlussleitungen (PUR) mit Kupplung (female) IP67 / IP69, M12, 8-polig - 8 x 0,25 mm ² gem. DIN 47100	
Leitungslänge	Bestellnummer
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359
15,0 m	103011414

Weitere Ausführungen in anderen Längen und mit gewinkeltem Leitungsabgang auf Anfrage erhältlich.

4.6 Anschlussbeispiele zur Reihenschaltung

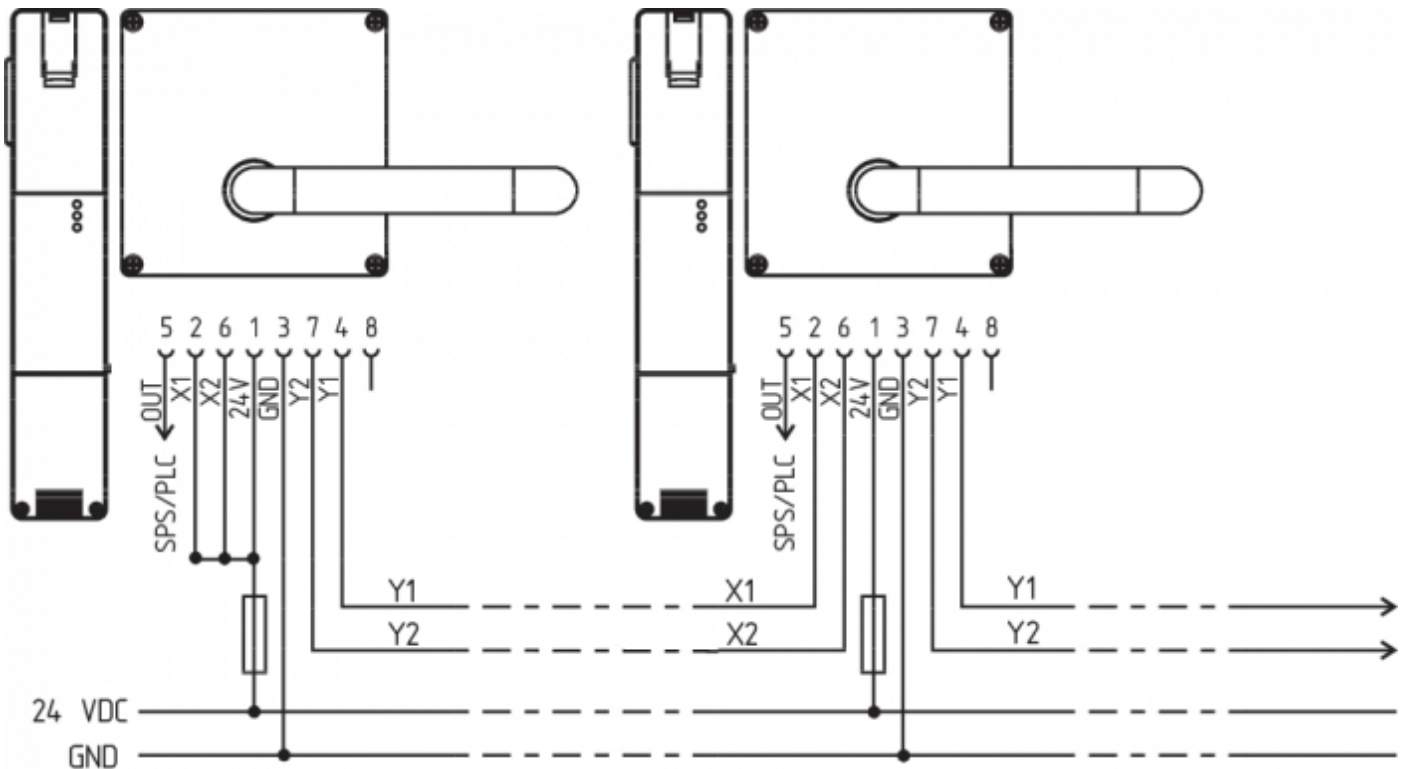
Der Aufbau einer Reihenschaltung ist möglich. Bei einer Reihenschaltung bleibt die Risikozeit unverändert und die Reaktionszeit erhöht sich um die Summe der in den technischen Daten angegebenen Reaktionszeit der Eingänge

pro zusätzlichem Gerät. Die Anzahl der Geräte ist lediglich durch die Leitungsverluste und die externe Leitungsabsicherung, gemäß den technischen Daten, begrenzt. Eine Reihenschaltung von AZ201 ... 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 AZ201 mit konventionellem Diagnoseausgang

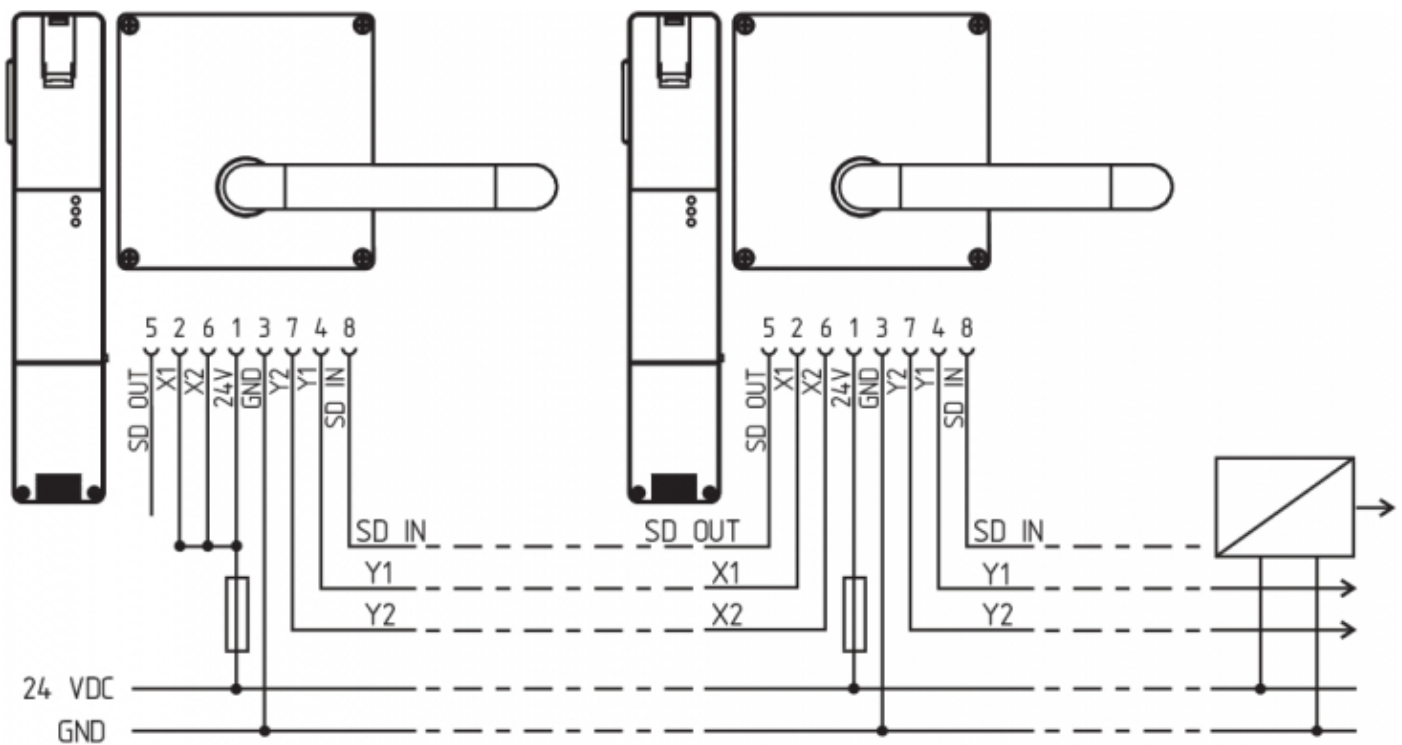
Bei der Reihenschaltung ist die Brücke 24V-X1-X2 aus allen Geräten bis auf das letzte Gerät zu entfernen. Die Spannung wird am letzten Sicherheitsschaltgerät der Kette (von der Auswertung aus gesehen) in die beiden Sicherheitseingänge eingespeist. Die Sicherheitsausgänge des ersten Sicherheitsschaltgerätes werden auf die Auswertung geführt.



Y1 und Y2 = Sicherheitsausgänge → Auswertung

Anschlussbeispiel 2: Reihenschaltung AZ201 mit serieller Diagnosefunktion (max. 31 Geräte in Reihe)

Bei Geräten mit serieller Diagnosefunktion (Bestellindex -SD) werden die seriellen Diagnoseanschlüsse in Reihe geschaltet und zur Auswertung auf ein SD-Gateway geführt. Die Sicherheitsausgänge des ersten Sicherheitsschaltgerätes werden auf die Auswertung geführt. Das serielle Diagnose-Gateway wird mit dem seriellen Diagnoseeingang des ersten Sicherheitsschaltgerätes verbunden.



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

5 Anlernen der Betätiger / Betätigererkennung

Standardcodierte Sicherheitsschalter sind im Auslieferungszustand betriebsbereit.

Individuell codierte Sicherheitsschalter und Betätiger werden nach folgendem Ablauf aneinander angelernt:

1. Sicherheitsschalter ausschalten und erneut mit Spannung versorgen.
2. Betätiger in den Erfassungsbereich bringen. Lernvorgang wird am Sicherheitsschalter signalisiert, grüne LED ausgeschaltet, rote LED leuchtet, gelbe LED blinkt (1 Hz).
3. Nach 10 Sekunden fordern kürzer taktende gelbe Blinkimpulse (3 Hz) das Abschalten der Betriebsspannung des Sicherheitsschalters. (Erfolgt innerhalb von 5 Minuten keine Abschaltung, bricht der Sicherheitsschalter 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 angelernteten Betätigercode zu aktivieren. Der aktivierte Code wird damit endgültig gespeichert.

Bei Bestelloption -I1 ist die so getroffene Zuordnung von Sicherheitsschaltgerät 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 zehnminütige 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.

6 Wirkprinzip und Diagnosefunktionen

6.1 Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge

Das Öffnen der Schutzeinrichtung führt zur Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozeit.

6.2 Diagnose-LEDs

Der Sicherheitsschalter signalisiert den Betriebszustand, aber auch Störungen, über drei verschiedenfarbige LEDs auf der Frontseite des Gerätes.

grün (Power)	Versorgungsspannung vorhanden
gelb (Status)	Betriebszustand
rot (Fault)	Fehler (s. Tabelle 2: Fehlermeldungen / Blinkcodes rote Diagnose-LED)

6.3 Sicherheitszuhaltung mit konventionellem Diagnoseausgang

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

Wenn die Tür geschlossen und der Betätiger eingeführt ist, wird dies mit einem 24 V Signal angezeigt.

Der Diagnoseausgang ist kein sicherheitsrelevanter Ausgang.

Fehler

Fehler, die die sichere Funktion des Sicherheitsschaltgerätes 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 und erneutes Schließen quittiert.



Eine automatische, elektronische Verriegelung erfolgt, wenn mehr als ein Fehler auf den Sicherheitsausgängen oder ein Querschuss zwischen Y1 und Y2 erkannt wird. Eine normale Fehlerquittierung ist somit nicht mehr möglich. Zum Quittieren dieser Verriegelung muss der Sicherheitsschalter, nach Beseitigung der Fehlerursachen, einmal von der Versorgungsspannung getrennt werden.

Fehlerwarnung

Ein Fehler, der die sichere Funktion des Sicherheitsschaltgerätes nicht augenblicklich gefährdet (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, Sicherheitsausgang an Fremdpotential, Querschuss), führt zur verzögerten Abschaltung (siehe Tabelle 2). 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, siehe Tabelle 2).

Tabelle 1: Diagnoseinformationen des Sicherheitsschaltgerätes

Systemzustand	LED			Sicherheitsausgänge Y1, Y2	Diagnoseausgang OUT -1P2P
	grün	rot	gelb		
Tür auf	an	aus	aus	0 V	0 V
Tür geschlossen, Betätiger nicht eingeführt	an	aus	aus	0 V	0 V
Tür geschlossen, Betätiger eingeführt	an	aus	an	24 V	24 V
Fehlerwarnung¹⁾ , Betätiger eingeführt, bevorstehende Abschaltung	an	blinkt ²⁾	an	24 V ¹⁾	0 V
Fehler	an	blinkt ²⁾	aus	0 V	0 V
Zusätzlich bei Ausführung I1/I2:					
Betätiger Anlernen gestartet	aus	an	blinkt	0 V	0 V
Nur I2: Betätiger Anlernvorgang (Freigabesperre)	blinkt	aus	aus	0 V	0 V
¹⁾ nach 30 min: Abschaltung wegen Fehler ²⁾ s. Blinkcode					

Tabelle 2: Fehlermeldungen / Blinkcodes rote Diagnose-LED

Blinkcodes	Bezeichnung	eigenständige Abschaltung nach	Fehlerursache
1 Blinkpuls	Fehler(-warnung) an Ausgang Y1	30 min	Fehler im Ausgangstest oder Spannung am Ausgang Y1, obwohl der Ausgang abgeschaltet ist
2 Blinkpulse	Fehler(-warnung) an Ausgang Y2	30 min	Fehler im Ausgangstest oder Spannung am Ausgang Y2, obwohl der Ausgang abgeschaltet ist
3 Blinkpulse	Fehler(-warnung) Querschuss	30 min	Querschuss zwischen den Ausgangsleitungen oder Fehler an beiden Ausgängen
4 Blinkpulse	Fehler(-warnung) Übertemperatur	30 min	Temperaturmessung ergibt eine zu hohe Innentemperatur
5 Blinkpulse	Fehler Betätiger	0 min	Falscher oder defekter Betätiger
6 Blinkpulse	Fehler Betätigerkombination	0 min	Eine nicht gültige Kombination von Betätigern wurde erkannt (Riegelbruchererkennung oder Manipulationsversuch).
rot Dauerlicht	Interner Fehler / Fehler Über- oder Unterspannung	0 min	Gerät defekt / Versorgungsspannung außerhalb der Spezifikationen

6.4 Sicherheitsschalter mit serieller Diagnosefunktion SD

Sicherheitsschalter mit serieller Diagnoseleitung verfügen anstelle des konventionellen Diagnoseausgangs über eine serielle Ein- und Ausgangsleitung. Werden Sicherheitsschalter in Reihe geschaltet, werden über die Reihenschaltung dieser Ein- und Ausgangsleitungen Diagnosedaten übertragen.

Es können bis zu 31 Sicherheitsschalter 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 serielle Diagnose-Interface 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 Antwortdaten und die Diagnosedaten werden für jeden Sicherheitsschalter in der Reihenschaltungskette automatisch und kontinuierlich jeweils in ein Eingangsbyte der SPS geschrieben. Die Aufrufdaten für jeden Sicherheitsschalter werden über jeweils ein Ausgangsbyte der SPS an das Gerät übertragen. Tritt ein Kommunikationsfehler zwischen dem Feldbus-Gateway und Sicherheitsschalter auf, behält der Sicherheitsschalter seinen Schaltzustand bei.

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 Fehlerbeseitigung vorher nicht erkannt werden kann.



Eine automatische, elektronische Verriegelung erfolgt, wenn mehr als ein Fehler auf den Sicherheitsausgängen oder ein Querschuss zwischen Y1 und Y2 erkannt wird. Eine normale Fehlerquittierung ist somit nicht mehr möglich. Zum Quittieren dieser Verriegelung muss der Sicherheitsschalter, nach Beseitigung der Fehlerursachen, einmal von der Versorgungsspannung getrennt werden.

Fehlerwarnung

Ein Fehler, der die sichere Funktion des Sicherheitsschaltgerätes nicht augenblicklich gefährdet (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, Sicherheitsausgang an Fremdpotential, Querschuss), 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.

Tabelle 3: I/O-Daten und Diagnosedaten
(Beschriebener Zustand ist erreicht, wenn Bit = 1)

Bit-Nr.	Aufruf-Byte	Antwort-Byte	Diagnose Fehlerwarnung	Diagnose Fehler
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	---	---	Querschuss	Querschuss
Bit 3	---	---	Übertemperatur	Übertemperatur
Bit 4	---	Eingangszustand X1 und X2	---	Falscher oder defekter Betätiger
Bit 5	---	Tür erkannt	Interner Gerätefehler	Interner Gerätefehler
Bit 6	---	Fehlerwarnung ¹⁾	Kommunikationsfehler zwischen Feldbus-Gateway und Sicherheitsschaltgerät	---
Bit 7	Fehlerquittierung	Fehler (Freigabepfad abgeschaltet)	---	---

¹⁾ nach 30 min -> Fehler

7 Inbetriebnahme und Wartung

Das Sicherheitsschaltgerät ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung arbeitet das Sicherheitsschaltgerät wartungsfrei. In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

1. Sicherheitsschaltgerät und Betätiger auf festen Sitz prüfen.
2. Max. seitlichen Versatz von Betätigereinheit und Sicherheitsschaltgerät prüfen.
3. Unversehrtheit der Leitungsanschlüsse prüfen.
4. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen.
5. Entfernen von Schmutz.



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.



Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

8 Demontage und Entsorgung

8.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

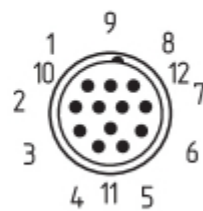
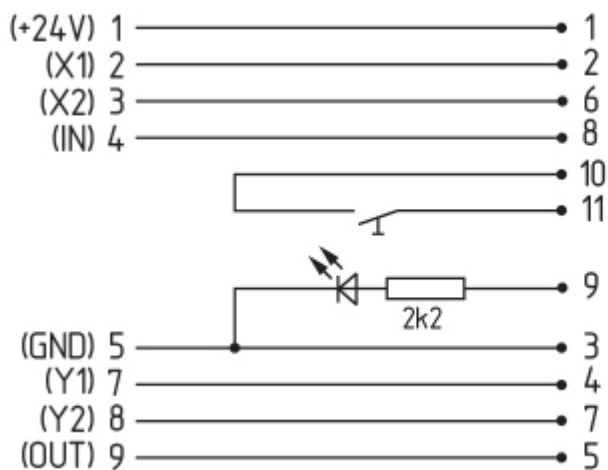
8.2 Entsorgung



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

9 Anhang - Sonderausführungen

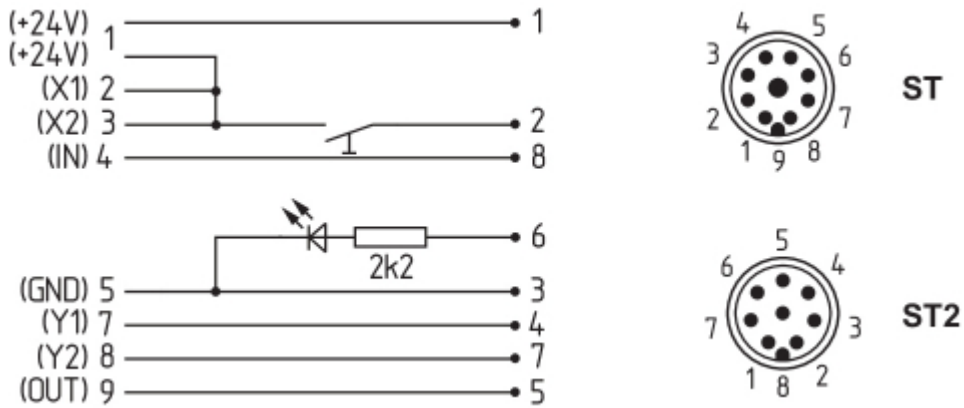
Sonderausführung -2965-1



**Anschlussleitungen
mit Kupplung (female) IP67, M23, 12-polig - 12 x 0,75 mm²**

Leitungslänge	Bestellnummer
5,0 m	101208520
10,0 m	103007354
20,0 m	101214418

Sonderausführung -2965-2



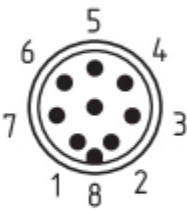
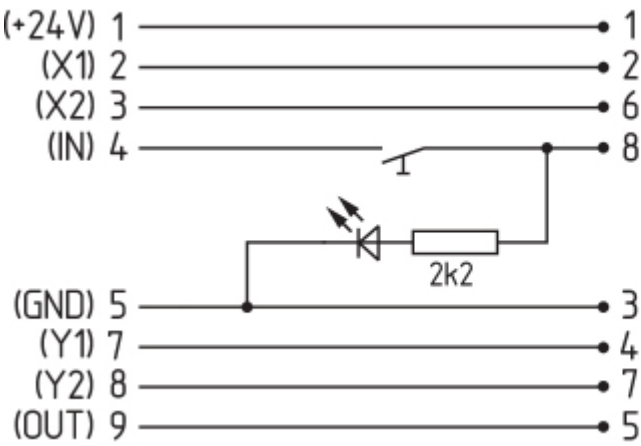
**Anschlussleitungen
mit Kupplung (female) IP67, M23, 8+1-polig - 9 x 0,75 mm²**

Leitungslänge	Bestellnummer
5,0 m	101209959
10,0 m	101209958
15,0 m	103001384

**Anschlussleitungen
mit Kupplung (female) IP67, M12, 8-polig - 8 x 0,25 mm²**

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

Sonderausführung -2965-3



Anschlussleitungen
mit Kupplung (female) IP67, M12, 8-polig - 8 x 0,25 mm²

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