



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 1

1.7 Haftungsausschluss 2

2 Produktbeschreibung

2.1 Typenschlüssel 2

2.2 Sonderausführungen 2

2.3 Bestimmung und Gebrauch für die funktionale Sicherheit 2

2.4 Bestimmung und Gebrauch für den Explosionsschutz 2

2.5 Technische Daten 2

2.6 Sicherheitsbetrachtung 3

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise 3

3.2 Abmessungen 3

3.3 Justage 4

3.4 Schaltabstand 4

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 4

4.2 Anschlussbelegung 4

4.3 Reihenschaltung 4

4.4 Anschlussbeispiel 5

4.5 Hinweis zur Gesamtlänge einer Sicherheits-Sensor-Kette 5

5 Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung 6

5.2 Wartung 6

6 Diagnosefunktionen

6.1 Arbeitsweise der Diagnose-LED 6

6.2 Arbeitsweise des Diagnoseausgangs 6

7 Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage 6

7.2 Entsorgung 6

8 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, 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:

EX-CSS①-180-②-③-④-3GD-⑤


Nr.	Option	Beschreibung
①	B	Typischer Schaltabstand 8 mm
②	2P+D	2 plusschaltende, kurzschlussfeste Sicherheitsausgänge und Diagnoseausgang
③	M	Multifunktionsanschluss
④	L	Leitung
⑤		Leitungslänge 2 m
	...M	Leitungslänge in m

2.2 Sonderausführungen

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

2.3 Bestimmung und Gebrauch für die funktionale Sicherheit

Der berührungslos wirkende, elektronische Sicherheits-Sensor ist für den Einsatz in Sicherheitsstromkreisen ausgelegt und dient zur Stellungüberwachung beweglicher Schutzeinrichtungen. Der Sicherheits-Sensor überwacht hierbei die geschlossene Stellung drehbarer, seitlich verschiebbarer oder auch abnehmbarer Schutzeinrichtungen mit den codierten, elektronischen Betätigern CST 180-1 und CST 180-2.


 Die Sicherheitsschaltgeräte sind gemäß EN ISO 14119 als Bauart 4-Verriegelungseinrichtungen klassifiziert.


Arbeitsweise der Sicherheitsausgänge

Das Öffnen einer Schutztür, d.h. das Entfernen des Betätigers aus der aktiven Zone des Sensors führt zur sofortigen Abschaltung der Sicherheitsausgänge des Sicherheits-Sensors (siehe auch Schaltabstand des Sicherheits-Sensors).

Reihenschaltung

Es können maximal 16 Sensoren in Reihe geschaltet werden. Die Sensorkette kann über 200 m aufgebaut werden.

 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 Bestimmung und Gebrauch für den Explosionsschutz

Die Geräte können in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und 22 Kategorie 3GD eingesetzt werden. Anforderungen bezüglich Installation und Wartung sind gemäß der Normenreihe 60079 zu erfüllen.

Bedingungen für die sichere Anwendung

Aufgrund der spezifizierten Schlagenergie der Geräte müssen diese gegen mechanische Belastungen geschützt eingebaut werden. Der spezifizierte Umgebungstemperaturbereich muss eingehalten werden. Ein Schutz vor dauerhafter UV-Einwirkung muss durch den Anwender gewährleistet werden.

2.5 Technische Daten

Kennzeichnung nach ATEX-Richtlinie:	⊕ II 3G ⊕ II 3D
Kennzeichnung nach Normen:	Ex eC IIC T6 Gc X Ex tc IIIC T70°C Dc X
Angewandte Normen:	EN 60947-5-3, EN ISO 13849-1, EN 61508, EN IEC 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-31
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast
Max. Schlagenergie:	4 J
Betätiger:	CST 180-1, CST 180-2
Wirkweise:	induktiv
Codierstufe gemäß EN ISO 14119:	gering
Reaktionszeit:	< 30 ms
Risikozeit:	≤ 30 ms
Bereitschaftsverzögerung:	≤ 2 s
Schaltabstände nach EN 60947-5-3:	
Typischer Schaltabstand s_n :	8 mm
Gesicherter Schaltabstand s_{a0} :	7 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s_{ar} :	10 mm
Hysterese:	≤ 0,7 mm
Wiederholgenauigkeit:	≤ 0,2 mm
Anschlussart:	Leitung, 2 m
Anschlussquerschnitt:	7 × 0,25 mm ²
Reihenschaltung:	max. 16 Geräte
Leitungslänge:	max. 200 m (Leitungslänge und Leitungsquerschnitt verändern den Spannungsfall in Abhängigkeit zum Ausgangsstrom)
Umgebungsbedingungen:	
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +40 °C
Lager- und Transporttemperatur:	-25 °C ... +85 °C
Relative Feuchte:	max. 93 %, nicht kondensierend, nicht vereisend
Schutzart:	IP65/IP67 gem. EN 60529, IP65/IP67 gem. der Normenreihe 60079
Höhenlage / Aufstellhöhe über NN:	max. 2.000 m
Schutzklasse:	II
Schwingfestigkeit:	10...55 Hz, Amplitude 1 mm
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Isolationskennwerte nach EN 60664-1:	
- Bemessungsisolationsspannung U_i :	32 VDC
- Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp} :	0,8 kV
- Überspannungskategorie:	III
- Verschmutzungsgrad:	3
EMV-Störfestigkeit:	gemäß EN 61000-6-2
EMV-Störaussendung:	gemäß EN 61000-6-4
Schaltfrequenz:	≤ 3 Hz
Elektrische Kenndaten:	
Bemessungsbetriebsspannung U_e :	24 VDC -15% / +10% (PELV gem. EN 60204-1)
Bemessungsbetriebsstrom I_e :	1 A
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom:	100 A
Leerlaufstrom I_o :	0,05 A
Reststrom I_r :	≤ 0,5 mA
Sicherheits-Eingänge X1/X2:	
Bemessungsbetriebsspannung U_e :	24 VDC -15% / +10% (PELV gem. EN 60204-1)
Bemessungsbetriebsstrom I_e :	1 A
Akzeptierte Testpulsdauer auf Eingangssignal:	≤ 1,0 ms
- Bei einem Testpulsintervall von:	≥ 100 ms
Klassifizierung:	ZVEI CB24I
Senke:	C1
Quelle:	C1 C2 C3

Sicherheits-Ausgänge Y1/Y2:	p-schaltend, kurzschlussfest
Gebrauchskategorie:	DC-12 U_e/I_e 24 VDC / 0,5 A DC-13 U_e/I_e 24 VDC / 0,5 A
Bemessungsbetriebsstrom I_{e1} :	max. 0,5 A je nach Umgebungstemperatur
Spannungsfall:	0,5 V
Reststrom I_r :	< 0,5 mA
Testpulsdauer:	\leq 2,0 ms
Testpulsintervall:	2.000 ms
Klassifizierung:	ZVEI CB24I
Quelle:	C2
Senke:	

Diagnoseausgang:	p-schaltend, kurzschlussfest
Gebrauchskategorie:	DC-12 U_e/I_e 24 VDC / 0,05 A DC-13 U_e/I_e 24 VDC / 0,05 A
Bemessungsbetriebsspannung U_{e2} :	liegt max. 4 V unter U_e
Bemessungsbetriebsstrom I_{e2} :	max. 0,05 A
Externe Kurzschlusseinrichtung:	Sicherung: 1,0 A bei Ausgangsstrom \leq 200 mA 1,6 A bei Ausgangsstrom $>$ 200 mA

2.6 Sicherheitsbetrachtung

Schriften:	EN ISO 13849-1, EN 61508
PL:	e
Kategorie:	4
PFH-Wert:	$3,57 \times 10^{-9} / h$
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 3
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise



Montage nur im spannungslosen Zustand zulässig.



Bei der Montage sind die Anforderungen der Norm EN ISO 14119, insbesondere Abschnitt 7, zu berücksichtigen.



Aufgrund der spezifizierten Schlagenergie der Geräte müssen diese gegen mechanische Belastungen geschützt eingebaut werden.

Die Montagelage ist beliebig. Voraussetzung: Die aktive Fläche des Sicherheits-Sensors und die des Betätigers stehen einander gegenüber.

Das Sensorgehäuse darf nicht als Anschlag benutzt werden. Der Sicherheits-Sensor darf nur in den gesicherten Schaltabständen s_{ao} und s_{ar} eingesetzt werden.

Der Sicherheits-Sensor kann mit den beiliegenden Muttern M18 (SW 24) befestigt werden. Das max. Drehmoment beträgt 500 Ncm. Alternativ kann die Klemmschelle H 18 (Zubehör) zur Befestigung genutzt werden.

Ein bündiger Einbau ist möglich, reduziert jedoch den Schaltabstand. Die Reduzierung ist geringer, wenn der Sensor wenige mm aus dem Material herausragt.

Der Betätiger CST 180-1 besitzt je zwei 90° versetzte Befestigungsbohrungen. Das max. Drehmoment der beiliegenden Schrauben beträgt 100 Ncm.

Der Betätiger CST 180-2 wird in eine vorbereitete Gewindebohrung M18 x 1 eingeschraubt. Hierzu Schlitz in der Front benutzen.



Betätiger und Klemmschelle sind durch geeignete Maßnahmen (Verwendung von Einwegschräuben, Verkleben, Aufbohren von Schraubenköpfen, 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 zwischen zwei Sensoren: 100 mm

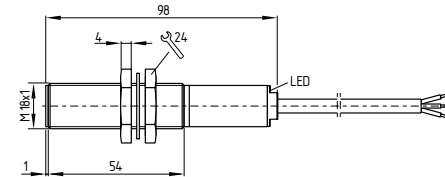


Bitte beachten Sie die Hinweise der Normen EN ISO 12100, EN ISO 14119 und EN ISO 14120.

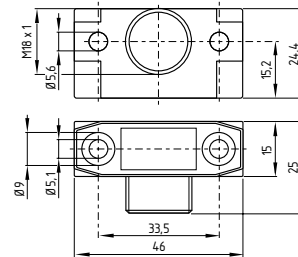
3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.

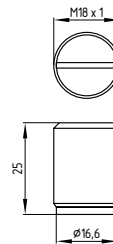
Sicherheits-Sensor



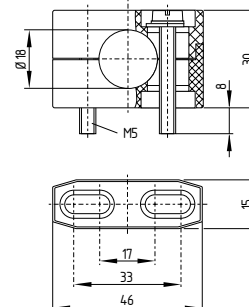
Betätiger CST 180-1



Betätiger CST 180-2



Klemmschelle H 18



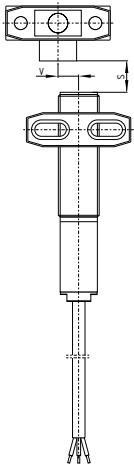
3.3 Justage

Die LED in der Endkappe des Sicherheits-Sensors dient als Justagehilfe. Ein Sicherheits-Sensor mit gelb blinkender LED signalisiert eine notwendige Nachjustierung des Schaltabstandes. Abstand Sensor/ Betätiger verkleinern, bis die LED in der Endkappe des Sicherheits-Sensors Dauerlicht in gelb signalisiert. In dieser Position ist eine zuverlässige Schaltposition des Sensors erreicht. (Siehe auch Arbeitsweise des Diagnoseausgangs)

Es ist immer an der angeschlossenen Sicherheitsauswertung die korrekte Funktion zu überprüfen.

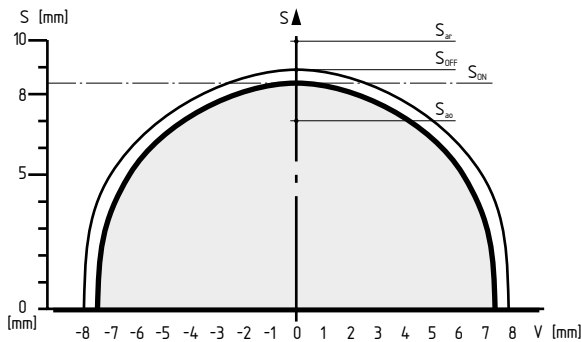
3.4 Schaltabstand

Die Hüllkurven zeigen die Ein- und Ausschaltpunkte des Sicherheits-Sensors durch die Annäherung des Betätigers. Der max. Versatz des Betätigers aus der Sensormitte beträgt 7 mm. Bündiger Einbau des Sicherheits-Sensors oder Betätigers reduziert den Schaltabstand.



Legende
S = Schaltabstand
V = Seitlicher Versatz

Typischer Ansprechbereich des Sensors



S_{ON} Schaltpunkt
 S_{OFF} Ausschaltpunkt
 S_H Hysteresebereich $s_H = s_{OFF} - s_{ON}$
 s_{a0} gesicherter Schaltabstand
 s_{ar} gesicherter Ausschaltabstand

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 der Sicherheits-Sensoren muss einen Schutz vor permanenter Überspannung besitzen. Die Spannung darf im Fehlerfall 60 V nicht überschreiten. Es müssen PELV-Versorgungsnetzgeräte gemäß EN 60204-1 eingesetzt werden. Die erforderliche elektrische Leitungs- und Geräteabsicherung muss in der Installation vorgesehen 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.

Anforderungen an eine nachgeschaltete Auswertung:

- Zweikanaliger Sicherheitseingang, geeignet für p-schaltende Sicherheits-Sensoren mit Öffnerfunktion



Konfiguration Sicherheitssteuerung

Die Funktionstests der Sicherheits-Sensoren mit zyklischem Abschalten der Sensorausgänge für max. 1 ms müssen von der Auswertung toleriert werden. Eine Querschlusserkennung in der Auswertung ist nicht notwendig und ist ggf. auszuschalten.



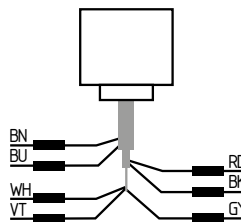
Information zur Auswahl geeigneter Sicherheitsauswertungen entnehmen Sie bitte den Schmersal-Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter products.schmersal.com.

Wird das Sicherheitsschaltgerät mit Relais oder nicht sicheren Steuerungskomponenten verknüpft, so ist eine neue Risikobewertung vorzunehmen.

4.2 Anschlussbelegung

Sensor mit Sicherheitseingängen und -ausgängen in einer Anschlussleitung: Nutzung zur Reihenschaltung der Sicherheits-Sensoren durch Verschaltung im Schaltschrank oder in Verteilerdosen.

Farbe		Anschlussbelegung
BN	(braun)	A1 U _e
BU	(blau)	A2 GND
VT	(violett)	X1 Sicherheitseingang 1
WH	(weiß)	X2 Sicherheitseingang 2
BK	(schwarz)	Y1 Sicherheitsausgang 1
RD	(rot)	Y2 Sicherheitsausgang 2
GY	(grau)	Diagnoseausgang



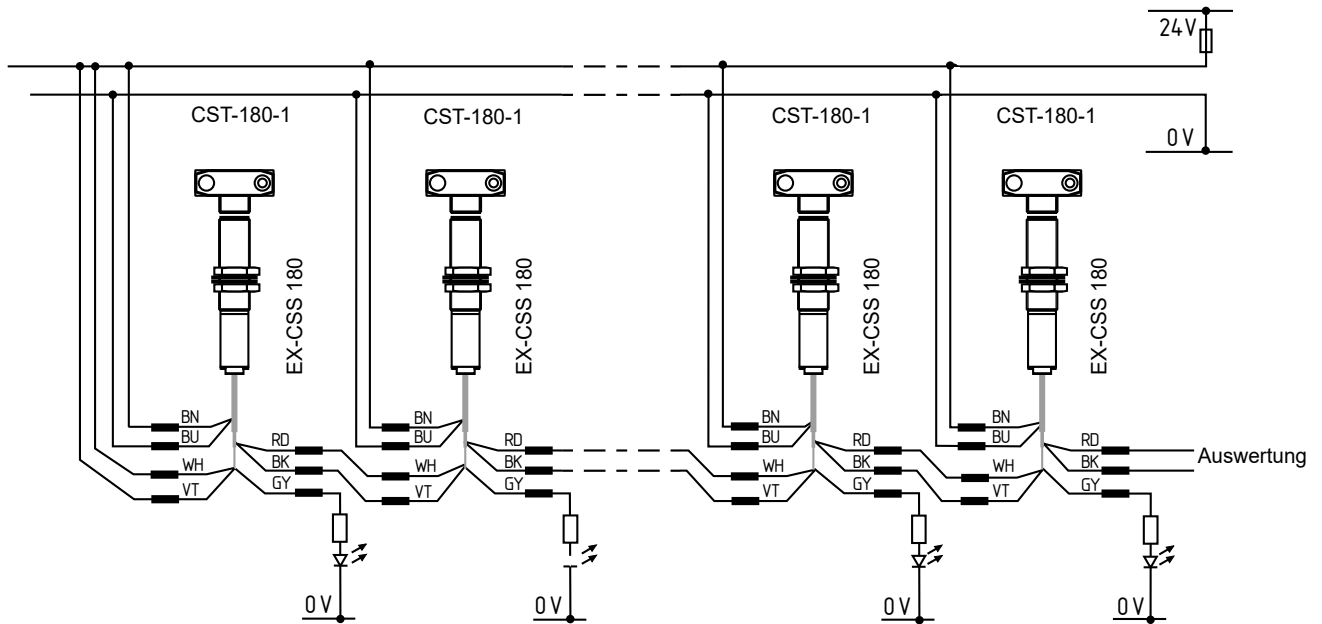
4.3 Reihenschaltung

Die Sensorkette kann über 200 m aufgebaut werden. Der entsprechende Spannungsverlust (Leitungslänge, Leitungsquerschnitt, Spannungsabfall / Sensor) muss beachtet werden! Für große Leitungslängen sollte ein möglichst großer Leitungsquerschnitt der Verbindungsleitungen gewählt werden.

4.4 Anschlussbeispiel

Reihenschaltung von 4 Sicherheits-Sensoren EX-CSS 8-180-2P+D+M-L-3GD mit gemeinsamer Leitung für Ein- und Ausgänge

Reihenschaltung mehrerer Sensoren wird durch Verschaltung im Schaltschrank oder in Verteilerdosen vor Ort erreicht. Ein Sensor dieses Typs kann auch als Einzelgerät oder als erster Sensor einer Kette eingesetzt werden. Die positive Betriebsspannung wird in diesem Fall in die beiden Sicherheitseingänge eingespeist.



4.5 Hinweis zur Gesamtlänge einer Sicherheits-Sensor-Kette



Der Spannungsverlust einer langen Sensorkette sollte bei der Planung der Leitungsverlegung beachtet werden.

Typischer Widerstand der unterschiedlichen Sensoranschlussleitungen (20°C):

- 0,50 mm²: ca. 36 Ω / km
- 0,34 mm²: ca. 52 Ω / km
- 0,25 mm²: ca. 71 Ω / km

Der Widerstand der Sicherheitsausgänge / eingesetztem Sensor ist belastungsabhängig:

- 300 mΩ bei 1 A Strombelastung, d.h. max. Belastung der Sicherheitsausgänge mit 2 × 500 mA
- 30 mΩ bei 100 mA Strombelastung, d.h. 2 × 50 mA Belastung beim Anschluss einer Auswertung
- Eigenstrombedarf eines Sicherheits-Sensors ca. 30 mA
- Diagnoseausgang eines Sicherheits-Sensors max. 50 mA

Eine ca. 200 m lange Sensorkette aus 6 Sensoren, 0,5 mm² Leitungsquerschnitt und 20 °C, hat bei einer Strombelastung von gesamt 100 mA der Sicherheitsausgänge ca. 2 V Spannungsverlust. Werden Verteilerdosen installiert, sollte bei großen Leitungslängen die Aderquerschnitte zwischen den zwischen Verteilerdosen so ausgelegt werden, dass die angeschlossene Last einen möglichst geringen Spannungsverlust auf den Verbindungsleitungen verursacht.

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.



Für sehr lange Sensorketten kann es hilfreich sein, wenn die Netzversorgung am Beginn der Kette eingespeist wird. Die Versorgung der Sicherheits-Sensoren und die der Sicherheitskanäle können dann einzeln z.B. jeweils mit 1 A gG abgesichert werden.

5. Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung

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

1. Die Installation ist vorschriftsmäßig ausgeführt
2. Der Anschluss ist ordnungsgemäß durchgeführt
3. Das Sicherheitsschaltgerät ist nicht beschädigt
4. Das System ist von jeglicher Verschmutzung (insbesondere Eisenspänen) befreit
5. Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse in spannungslosem Zustand

5.2 Wartung

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung arbeitet die Sicherheitsauswertung 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. Etwaige Eisenspäne 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.

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

6. Diagnosefunktionen

6.1 Arbeitsweise der Diagnose-LED

Der Sicherheits-Sensor signalisiert seinen Betriebszustand, aber auch Störungen dreifarbig in seiner Endkappe.

Tabelle: Diagnoseinformationen

Sensorstatus	LED	Diagnoseausgang	Sicherheitsausgänge
Unbedämpft	grün	0 V	0 V
Bedämpft	gelb	24 V	24 V
Bedämpft im Grenzbereich	blinkt gelb	2 Hz getaktet	24 V
Fehler: 1 ... 5 Pulse	blinkt rot	10 s verzögert 24 V → 0 V	1 min verzögert 24 V → 0 V
Fehler	rot	10 s verzögert 24 V → 0 V	Unverzögert 24 V → 0 V

Die grün leuchtende LED signalisiert die Betriebsbereitschaft. Der Sensor ist nicht bedämpft. Mit der Bedämpfung des Sicherheits-Sensors durch den Betätiger CST 180 wechselt die Anzeige von grün auf gelb. Die Sicherheitsausgänge des Sicherheits-Sensors schalten ein. Befindet sich der Betätiger im Grenzbereich des Sensorschaltabstandes, wird dies durch gelbes Blinken signalisiert. 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. Ein anstehender Fehler wird durch die rot blinkende LED angezeigt und führt zur Abschaltung des Diagnoseausgangs. Fehler in der Codierung des Betätigers, an den Ausgängen des Sensors oder im Sensor selbst werden mit rot leuchtender LED signalisiert. Nach kurzer Analyse des anstehenden Fehlers mit rotem Dauersignal wird der definierte Fehler durch Blinkimpulse angezeigt. Die Sicherheitsausgänge schalten verzögert ab, sobald der Fehler 1 Minute ansteht.

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
Dauerrot		interner Fehler

6.2 Arbeitsweise des Diagnoseausgangs

Der kurzschlussfeste Diagnoseausgang kann für zentrale Anzeigen oder Steuerungsaufgaben z.B. in einer SPS herangezogen werden. Der Diagnoseausgang signalisiert Fehler bereits vor der Abschaltung der Sicherheitsausgänge und erlaubt ein kontrolliertes Abschalten.

Der Diagnoseausgang ist kein sicherheitsrelevanter Ausgang.

Wie die gelbe LED kann auch der Diagnoseausgang zur Erkennung von Abstandsänderungen zwischen Sensor und Betätiger verwendet werden.

Fehler

Fehler, die die Funktion eines Sicherheits-Sensors nicht mehr gewährleisten (interne Fehler), führen zur sofortigen Abschaltung der Sicherheitsausgänge innerhalb der Risikozeit. Ein Fehler, der die sichere Funktion eines Sensors nicht augenblicklich gefährdet (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, Sicherheitsausgang an Fremdpotential, Querschluss), führt zur verzögerten Abschaltung. Der Diagnoseausgang schaltet in dieser Situation nach ca. 10 Sekunden ab. Die Sicherheitsausgänge schalten max. 1 Minute nach Anstehen des Fehlers ab. Die Signalkombination "Diagnoseausgang abgeschaltet" und "Sicherheitsausgänge noch eingeschaltet" kann eingesetzt werden, um die Maschine in eine geordnete Halteposition zu fahren.

Nach der Behebung des Fehlers wird die Fehlermeldung durch das Öffnen der zugehörigen Schutztür und erneutes Schließen quittiert. Die Sicherheitsausgänge schalten und geben die Anlage erneut frei. Eine Sensorkette muss zur erneuten Freigabe durchgehend „bedämpft“ sein.



Ein Querschluss an den Sicherheitsausgängen einer Sensorkette belastet die Sensoren von der Fehlerstelle bis zum Ende der Kette. Der Fehler kann daher von mehreren Sensoren angezeigt werden. Von der Seite der Auswertung aus gesehen, liegt der Querschluss vor dem ersten Sensor, der den Fehler anzeigt.

7. Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

7.2 Entsorgung

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

8. 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: EX-CSS 180

Typ: siehe Typenschlüssel

Kennzeichnung: Ⓢ II 3G Ex eC IIC T6 Gc X
Ⓢ II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc X

Beschreibung des Bauteils: Berührungslos wirkender Sicherheitssensor

Einschlägige Richtlinien: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Explosionsschutzrichtlinie (ATEX) 2014/34/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Angewandte Normen: EN 60947-5-3:2013
EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020
EN 60079-7:2015
EN 60079-31:2014
EN ISO 13849-5-1:2023
EN 61508 Teile 1-7:2010

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

EG-Baumusterprüfbescheinigung gem. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG: 01/205/5874.00/21

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

Die Konformität zur Explosionsschutzrichtlinie 2014/34/EU (ATEX) wird durch den Hersteller ohne Einbezug einer Prüfstelle erklärt.

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 31. Oktober 2025

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer

EX-CSS180-E-DE



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



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