



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 2

2.4 Ermittlung des Nachlaufweges 2

2.5 Technische Daten 3

2.6 Sicherheitsbetrachtung 3

2.7 Chemische Beständigkeit 3

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise 4

3.2 Abmessungen 4

3.3 Zubehör Trägerprofile STW-C 5

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 5

4.2 Anschlussbeispiel 5

5 Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung 6

5.2 Wartung 6

6 Demontage und Entsorgung

6.1 Demontage 6

6.2 Entsorgung 6

7 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

Die Produkte aus dem Schmersal-Lieferprogramm sind nicht für den privaten Endverbraucher bestimmt.

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

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

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

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



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

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

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

1.6 Warnung vor Fehlgebrauch



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

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:

STW-SL-N-①-②-③-④

Nr.	Option	Beschreibung
①	05	Profil NBR, 25 x 24,5 mm (B x H)
	06	Profil NBR, 25 x 36 mm (B x H)
	08	Profil NBR, 40 x 61 mm (B x H)
②	120...6000	Länge der Schaltleiste in mm
	③	1 2
④	L2	Leitungslänge 2 m
	L5	Leitungslänge 5 m
	L10	Leitungslänge 10 m



Der aktive Bereich der Sicherheits-Schaltleiste besteht aus der Gesamtlänge der Schaltleiste abzüglich jeweils 60 mm (Profil 05,06) und 80 mm (Profil 08) in den Endbereichen.



Sonderausführungen, z. B. abgewinkelt, rechteckig, usw. auf Anfrage.



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

2.3 Bestimmung und Gebrauch

Die Sicherheits-Schaltleisten der Reihe STW werden zum Objekt- und Personenschutz an Anlagen und Maschinen eingesetzt, von denen eine gefahrbringende Bewegung ausgeht. Sie dienen hauptsächlich zur Absicherung von Quetsch- und Scherkanten an beweglichen Maschinenteilen und automatisch schließenden Türen.

Die Eignung der Schaltleiste für die örtliche Anwendung und die Anforderungen an die Beständigkeit ist zu prüfen.

Die Sicherheits-Schaltleiste besteht aus einem C-Trägerprofil STW-C (nicht im Lieferumfang enthalten) sowie einem Gummiprofil STW-SL mit integriertem Signalgeber. Dieser Signalgeber ist ein aus coextrudierten Elastomeren hergestelltes Gummiprofil, dessen gegenüberliegende und voneinander getrennten Seiten elektrisch leitfähig sind. Durch das betätigen der Schaltleiste wird der Signalgeber geschlossen (Arbeitsstromprinzip) und das dahinter geschaltete Sicherheitsauswertegerät SRB303SQP-SS löst (2-kanalig) aus.

Der angeschlossene Sicherheitsrelaisbaustein schaltet die gefahrbringende Bewegung ab. Das komplette Sicherheitssystem (Schutzeinrichtung zur Personendetektion gemäß Anhang IV der Maschinenrichtlinie) besteht aus Sicherheits-Schaltleiste und einem Sicherheitsrelaisbaustein SRB303SQP-SS. Die Sicherheits-Schaltleiste darf nicht ohne Sicherheitsrelaisbaustein betrieben werden.



Die Schaltleisten sind nicht für den Fingerschutz geeignet.



Die Bewertung und Auslegung der Sicherheitskette ist vom Anwender entsprechend der relevanten Normen und Vorschriften und in Abhängigkeit vom erforderlichen Sicherheitsniveau vorzunehmen.



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

2.4 Ermittlung des Nachlaufweges

Die nachfolgenden Diagramme (Abb. 1 und 2) zeigen die Kraft-Weg-Beziehung einer Sicherheits-Schaltleiste bei der jeweils angegebenen Betätigungsgeschwindigkeit V.



Der ermittelte Anhalteweg der Maschine muss kleiner oder gleich dem Nachlaufweg S_V der Schaltleiste sein. Der Nachlaufweg der Schaltleiste ermittelt sich aus dem Verformungsweg S_G bis zur angegebenen Referenzkraft F_G abzüglich dem Betätigungsweg S_B .

Berechnung der Nachlaufwege: $S_V = S_G - S_B$



Die Anforderungen des Abschnitts 4.23 der Norm EN ISO 13856-2 werden nur sinngemäß erfüllt, da die Grenzwertüberschreitungen durch eine Reduzierung des Nachlaufweges ausgeglichen werden können.

STW-SL-N-05

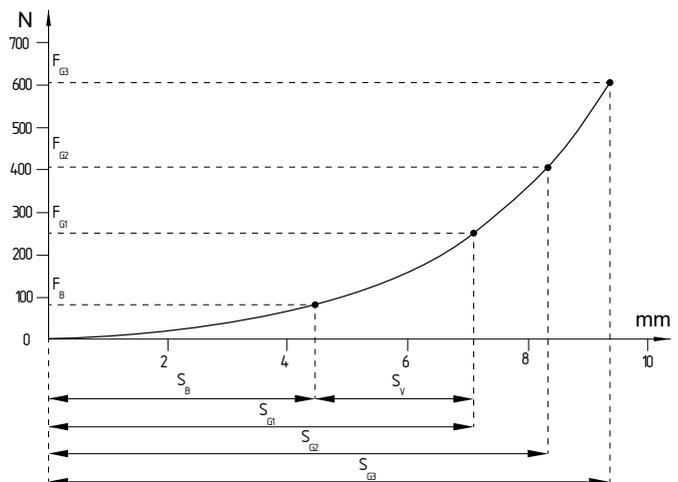


Abb. 1: Kraft-Weg-Diagramm Profil STW-SL-N-05

Betätigungskraft F_B / Referenzkraft F_G	Beätigungsweg S_B	Verformungsweg S_G	Nachlaufweg S_V
$F_B = 82 \text{ N}$	4,41 mm	-	-
$F_{G1} = 252 \text{ N}$	-	7,12 mm	2,71 mm
$F_{G2} = 404 \text{ N}$	-	8,32 mm	3,91 mm
$F_{G3} = 604 \text{ N}$	-	9,36 mm	4,95 mm



F_B bei maximaler Betätigungsgeschwindigkeit $V=90 \text{ mm/s}$, F_G bei Betätigungsgeschwindigkeit $V=10 \text{ mm/s}$, Messtemperatur 21 °C , Einbaulage: C-Trägerprofil unten, Betätigungsrichtung senkrecht von oben.

STW-SL-N-06

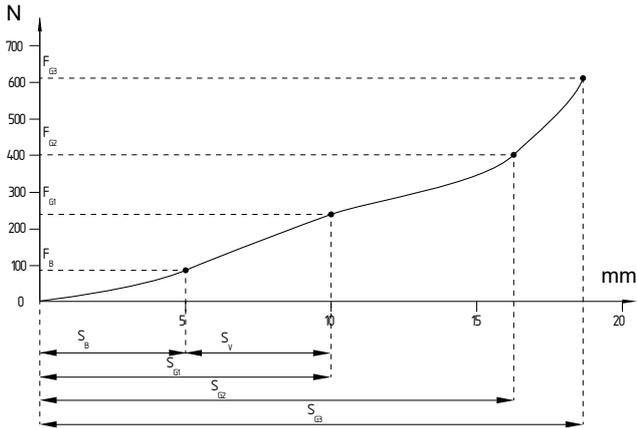


Abb. 2: Kraft-Wege-Diagramm Profil STW-SL-N-06

Betätigungskraft F_B / Referenzkraft F_G	Beätigungsweg S_B	Verformungsweg S_G	Nachlaufweg S_V
$F_B = 94 \text{ N}$	5 mm	-	-
$F_{G1} = 252 \text{ N}$	-	10 mm	5 mm
$F_{G2} = 400 \text{ N}$	-	16,5 mm	11,5 mm
$F_{G3} = 608 \text{ N}$	-	18,3 mm	13,3 mm



F_B bei maximaler Betätigungsgeschwindigkeit $V=100 \text{ mm/s}$,
 F_G bei Betätigungsgeschwindigkeit $V=10 \text{ mm/s}$, Messtemperatur $24,5 \text{ °C}$, Einbaulage: C-Trägerprofil unten, Betätigungsrichtung senkrecht von oben.

STW-SL-N-08

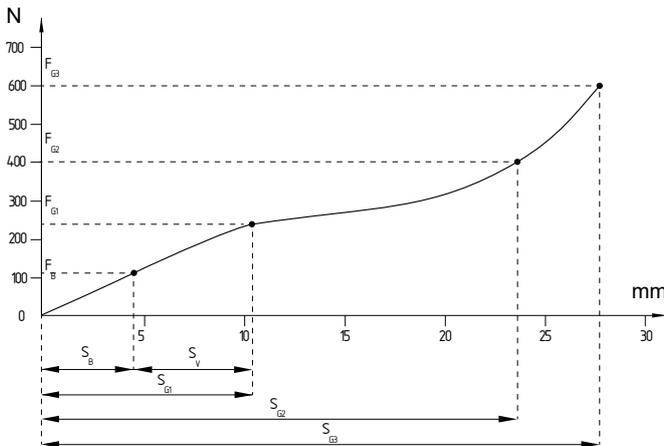


Abb. 3: Kraft-Wege-Diagramm Profil STW-SL-N-08

Betätigungskraft F_B / Referenzkraft F_G	Beätigungsweg S_B	Verformungsweg S_G	Nachlaufweg S_V
$F_B = 120 \text{ N}$	4,41 mm	-	-
$F_{G1} = 252 \text{ N}$	-	10,3 mm	5,89 mm
$F_{G2} = 400 \text{ N}$	-	23,6 mm	19,19 mm
$F_{G3} = 600 \text{ N}$	-	27,4 mm	22,99 mm



F_B bei maximaler Betätigungsgeschwindigkeit $V=8 \text{ mm/s}$, F_G bei Betätigungsgeschwindigkeit $V=10 \text{ mm/s}$, Messtemperatur 23 °C , Einbaulage: C-Trägerprofil unten, Betätigungsrichtung senkrecht von oben.

2.5 Technische Daten

Vorschriften:	EN ISO 13856-2
Oberflächenmaterial:	NBR
Schutzart:	IP66 / IP67
Umgebungstemperatur:	+5 °C ... +50 °C
Verschmutzungsgrad:	2
Betätigungskraft:	< 600 N mit Prüfkörper $45 \times 400 \text{ mm}$, 90° zur Befestigungsebene

Leitung: $4 \times 0,34 \text{ mm}^2$

Ansprechzeit (in Verbindung mit SRB303SQP-SS):

- Profil 05, Betätigungsgeschwindigkeit $V = 90 \text{ mm/s}$:	< 49 ms
- Profil 06, Betätigungsgeschwindigkeit $V = 100 \text{ mm/s}$:	< 50 ms
- Profil 08, Betätigungsgeschwindigkeit $V = 8 \text{ mm/s}$:	< 790 ms

Wirksamer Schaltbereich:

- Profil 05 und 06:	$\pm 20^\circ$
- Profil 08:	$\pm 15^\circ$

Mechanische Lebensdauer: > 100.000 Schaltspiele

Zulässige Belastung: 1.500 N / 80 mm \varnothing in Betätigungsrichtung

Gewicht NBR ohne C-Trägerprofil:

- Profil 05:	340 g/m
- Profil 06:	530 g/m
- Profil 08:	1075 g/m

2.6 Sicherheitsbetrachtung

Sicherheits-Schaltleiste in Verbindung mit Sicherheitsrelaisbaustein SRB303SQP-SS

Vorschriften: EN ISO 13849-1

PL: bis d

Kategorie: 3

n_{op} (Annahme): 36.500 Betätigungen/Jahr

PFH: $\leq 2,0 \times 10^{-8}/h$

Gebrauchsdauer: 20 Jahre

Werden mehrere Sicherheitskomponenten in Reihe geschaltet, wird der Performance Level nach EN ISO 13849-1 aufgrund verringerter Fehlererkennung unter Umständen reduziert.

2.7 Chemische Beständigkeit

Für die nachfolgend aufgeführten Beständigkeiten ist eine intakte Verhautung der Sicherheits-Schaltleiste Voraussetzung (Raumtemperatur 23°C).

	NBR-Beständigkeit
Aceton	-
Ameisensäure	-
Ammoniak	-
Benzin	+
Bremsflüssigkeit	-
Dieselöl	+
Essigsäure	-
Ethylacetat	-
Ethylalkohol	\pm
Getriebeöl	-
Haushaltsreiniger	-
Methylalkohol	-
Natronlauge wässrig	\pm
Salzsäure wässrig 36%	-
Sanitärreiniger	-
Schwefelsäure 10%	+
Schwefelsäure 30%	-
Spülmittel	-
Tetrachlorkohlenstoff	-
Walzöl	-
Wasser	+
Wasserstoffperoxid 0,5%	\pm
Wasserstoffperoxid 30%	-

Zeichenerklärung

- + = beständig
- \pm = bedingt beständig
- = nicht beständig

Die Angaben in der Beständigkeitstabelle sind allgemeine Angaben für NBR. Grundsätzlich muss aber die Eignung der Sicherheits-Schaltleiste für den jeweiligen speziellen Anwendungsfall durch kundenseitige, praxisbezogene Tests erprobt werden.

Verpackung

Die Sicherheits-Schaltleisten werden in der Regel in Einwegkartons ausgeliefert. Bei größeren Längen werden verstärkte Verpackungen eingesetzt. Es ist bei Transport und Lagerung unbedingt darauf zu achten, dass die Sicherheits-Schaltleiste keiner Feuchtigkeit oder permanentem Druck ausgesetzt sind. Es dürfen keine schweren Güter auf der Verpackung abgesetzt werden. Beim Öffnen und Entfernen der Verpackung muss darauf geachtet werden, dass die Sicherheits-Schaltleisten und die Zuleitungen nicht beschädigt werden.



Die Sicherheits-Schaltleiste darf nur im unverformten Zustand und auf der Befestigungsseite liegend gelagert werden.

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise



Die Montage darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Bei der Konzeption der Absicherung sind speziell die Punkte Anhalteweg und Umgehen der Schutzeinrichtung zu berücksichtigen. Durch Dimensionierung und Montage muss sichergestellt werden, dass das Bedienpersonal vor der Gefahr bringenden Bewegung wirksam geschützt ist. Die Schaltleisten dürfen nicht als Steighilfe verwendet werden.



Bei senkrechter Betätigung von oben beträgt der wirksame Schaltbereich:

- Profil 05 und 06: $\pm 20^\circ$
- Profil 08: $\pm 15^\circ$

Die Montagefläche muss eben und sauber sein. Die Einbaulage ist beliebig, jedoch sollten die Sicherheits-Schaltleisten nicht direktem Einflussbereich von heißen Spänen, schweren oder scharfkantigen Werkstücken ausgesetzt werden.

3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.

STW-SL-N-05 auf Trägerprofil STW-C 10x25

STW-SL-N-06 auf Trägerprofil STW-C 10x25

STW-SL-N-08 auf Trägerprofil STW-C 14x35

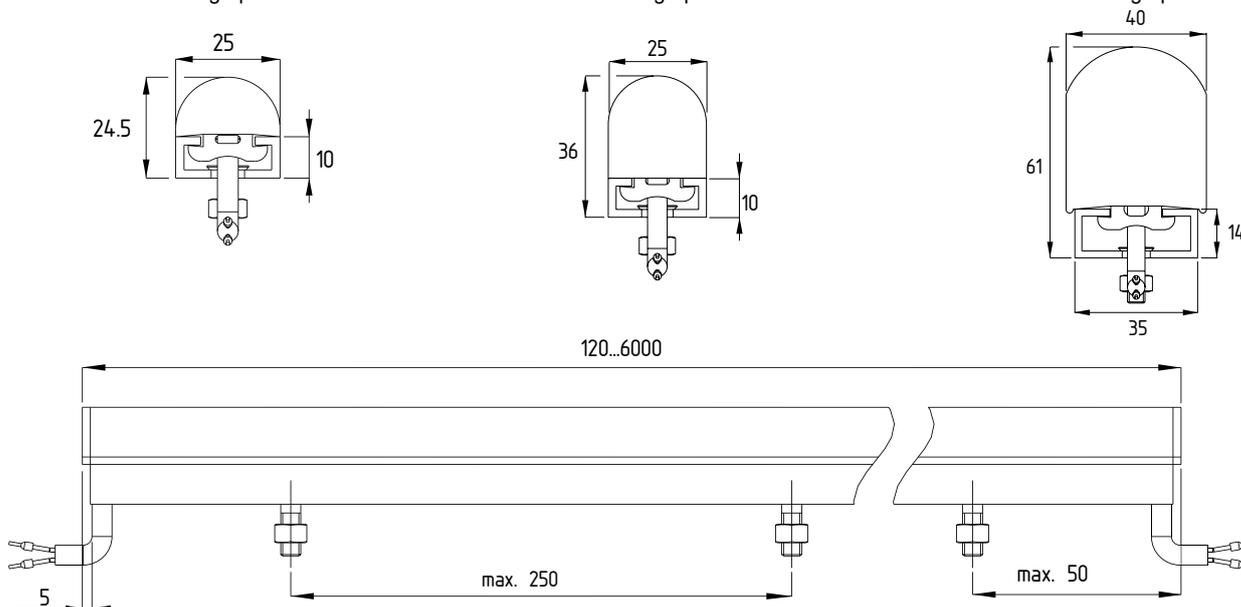


Abb. 5

Zur Befestigung der Sicherheits-Schaltleisten wird das C-Trägerprofil (nicht im Lieferumfang enthalten), welches über die gesamte Länge der Schaltleiste verläuft, am Maschinenkörper verschraubt. Mindestens alle 250 mm ist eine Befestigungsschraube vorzusehen. Der Abstand am Anfang und Ende darf maximal 50 mm betragen.

Als Befestigung sind Senkkopfschrauben M5 mit der Festigkeit 8.8 zu verwenden. Schrauben mit Flach- oder Linsenkopf sollten nicht verwendet werden, da die Schaltleiste sonst beschädigt werden kann.

Das Gummiprofil einseitig in das C-Trägerprofil einsetzen und auf der Gegenseite mit Daumendruck oder mit Hilfe eines flachen, stumpfen Hilfsmittels eindrücken. Als Gleitmittel kann Seifenlauge verwendet werden. Lange und gerade Gummiprofile können auch durch vorsichtiges wechselndes Einziehen und Aufschieben in das C-Trägerprofil montiert werden. Das Einsetzen des Gummiprofils in eine abgewinkelte Schaltleiste ist an der Gehrung zu beginnen.

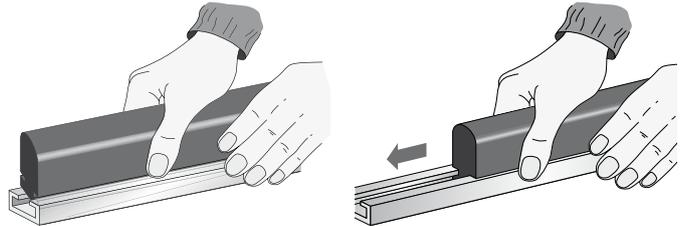


Abb. 4



Bei abgewinkelten Schaltleisten darf kein punktueller Druck auf die Gehrung ausgeübt werden.



Beim Einführen des Gummiprofils in das C-Trägerprofil darf es nicht zu Blockaden oder Verkeilung kommen. Dies kann zur Zerstörung der Schaltleiste führen.

Für die Anschlusskabel der Sicherheits-Schaltleiste ist an entsprechender Stelle der Befestigungsfläche eine Durchführung mindestens $\varnothing 12$ mm vorzusehen.

Die Durchführung muss so beschaffen sein, dass das Anschlusskabel nicht beschädigt werden kann.

Alle Leitungen müssen geschützt gegen Beschädigungen (Quetschen, Abscheren etc.) verlegt werden.

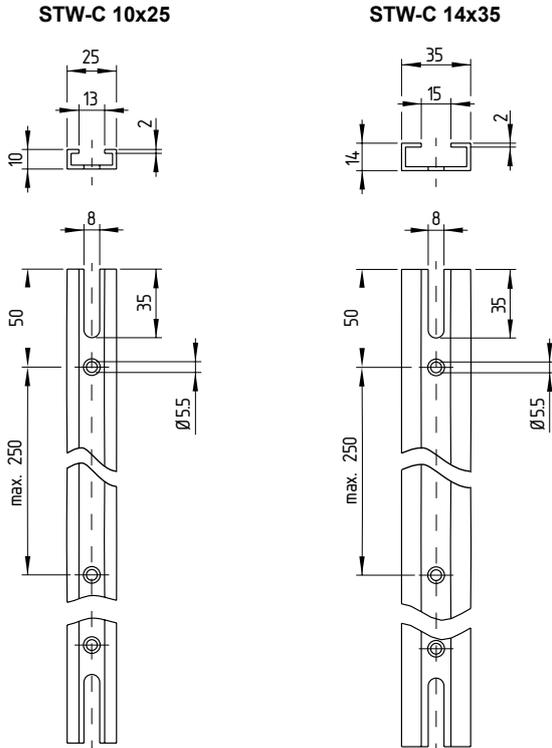
Bei der Montage mehrerer Sicherheits-Schaltleisten in Reihe sind diese auf Stoß zusammenzufügen. Anschließend die Schaltleisten elektrisch verbinden (siehe Kapitel 4 „Elektrischer Anschluss“).

3.3 Zubehör Trägerprofile STW-C

Die Trägerprofile STW-C sind entsprechend der Ausführung und der Länge des NBR-Profiles separat zu bestellen. Aus logistischen Gründen werden größere Längen in mehrere Abschnitte unterteilt.

Das Aluprofil wird je nach Ausführung der Schaltleiste mit einer oder zwei Aussparungen für den Kabelausgang geliefert. Bohrungen zur Befestigung sind werksseitig nicht vorhanden. Sonderausführungen sind nach Rücksprache mit dem Technischen Support möglich.

Weitere Informationen finden sie unter www.products.schmersal.com.



4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



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

Der Anschluss der Sicherheits-Schaltleiste erfolgt über die fest angeschlossene Mantelleitung. Die einzelnen Leiter sind mit den Ziffern 3 ... 6 gekennzeichnet (siehe Abb. 5). Sicherheits-Schaltleisten können bis zu einer Gesamtlänge von 24 m in Reihe geschaltet werden (siehe Abb. 6). Die maximale Kabellänge zum Auswertegerät sollte dabei 200 m nicht überschreiten. Informationen zum Anschluss der Sicherheits-Schaltleiste entnehmen Sie bitte dem Anschlussbeispiel sowie der Betriebsanleitung des Sicherheitsrelaisbausteins SRB303SQP-SS.

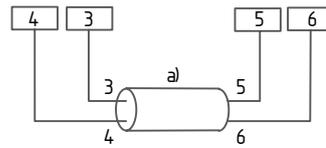


Abb. 6

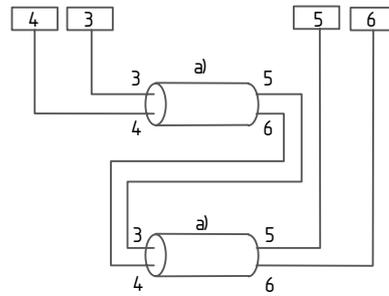
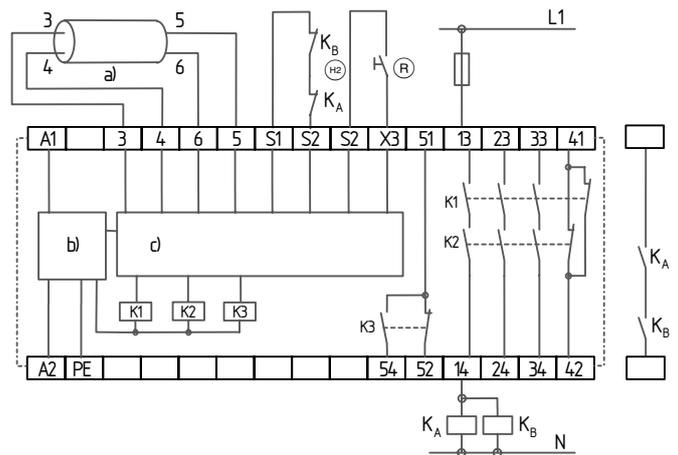


Abb. 7

4.2 Anschlussbeispiel

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.



- Legende**
a) Safety inputs
b) Power
c) Processing

Abb. 8: Anschlussbeispiel mit SRB303SQP-SS

5. Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung

Die Sicherheits-Schaltleiste ist hinsichtlich ihrer Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Fester und verzugsfreier Sitz der Sicherheits-Schaltleiste
2. Fester Sitz und Unversehrtheit der Zuleitung
3. Durch Betätigen der Sicherheits-Schaltleiste prüfen, ob die Ausgangsrelais des Sicherheitsrelaisbausteins abfallen und die gefahrbringende Bewegung der Maschine zum Stillstand kommt

5.2 Wartung

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

1. Sicherheits-Schaltleiste auf festen Sitz prüfen
2. Sicherheits-Schaltleiste auf Beschädigungen prüfen
3. Sicherheits-Schaltleiste von Ablagerungen (Staub, Spänen etc.) reinigen
4. Zuleitung auf Beschädigung prüfen



Wartungsaufgabe: Es wird darauf hingewiesen, dass mindestens eine Testung pro Jahr durch Anforderung der Sicherheitsfunktion erfolgen muss!

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

6. Demontage und Entsorgung

6.1 Demontage

Die Sicherheits-Schaltleiste ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

6.2 Entsorgung

Die Sicherheits-Schaltleiste ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

7. 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: STW-SL

Typ: siehe Typenschlüssel

Beschreibung des Bauteils: Druckempfindliche Sicherheitseinrichtung, Sicherheitsschaltleiste

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

Angewandte Normen: EN ISO 13856-2:2013

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

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 16. August 2021

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer

STW-SL-A-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