SCHMERSAL

DE Betriebsanleitung . . . . . .Seiten 1 bis 8
Original

Inhalt

1 Zu diesem Dokument
1.1 Funktion 1
1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal 1
1.3 Verwendete Symbolik 1
1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 1
1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise 1
1.6 Warnung vor Fehlgebrauch 2
1.7 Haftungsausschluss 2

2 Produktbeschreibung
2.1 Typenschlüssel 2
2.2 Sonderausführungen 2
2.3 Bestimmung und Gebrauch 2
2.4 Sicherheitsabstand 2
2.5 Technische Daten 3
2.6 Sicherheitsbetrachtung 3

3 Montage
3.1 Allgemeine Hinweise 3
3.2 Abmessungen 3
3.3 Zubehör SMS 4 3
3.4 Montage SMS 4 4
3.5 Montage SMS 5 4
3.6 Kabelverlegung 5

4 Elektrischer Anschluss
4.1 Elektrischer Anschluss 6

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 Anhang
7.1 Anschlussbeispiel 7

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 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.

x.000 / 02.2022 / v.A. - 101209549 / I / 2022-02-04 / AE-Nr. 14628

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 13855.

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 Montageanleitung ist gültig für folgende Typen:

SMS ①-②

Nr.	Option	Beschreibung
①	4	ohne Rampenprofil
	5	mit angespritztem Rampenprofil
②		Breite x Länge
	250-500	250 x 500 mm
	500-500	500 x 500 mm
	500-1000	500 x 1000 mm
	750-1000	750 x 1000 mm
	1000-1000	1000 x 1000 mm
	1000-1500	1000 x 1500 mm

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-Schaltmatten werden zum Personenschutz an Maschinen eingesetzt, von denen eine gefahrbringende Bewegung ausgeht. Häufige Einsatzbereiche sind z.B. Gefahrenbereichsabsicherungen von Holzbearbeitungsmaschinen, Scherenhubtischen oder Stanzen. Die Schaltmatten bilden eine flächenförmige Schutzeinrichtung, die der Anwesenheitserkennung von Personen dient. Die Schaltmatte besteht aus zwei von einander getrennten stromführenden Stahlplatten. Isolierende Trennstreifen halten die Platten auf Abstand. Wird die druckempfindliche Schaltmatte betätigt, wird zwischen den Stahlplatten ein elektrischer Querschluss hergestellt. Betritt eine Person die Sicherheits-Schaltmatte schaltet der angeschlossene Sicherheitsrelaisbaustein die gefahrbringende Bewegung ab.

Das komplette Sicherheits-System besteht aus Schaltmatte(n) und einem Sicherheitsrelaisbaustein SRB-E-301ST, SRB301HC/R bzw. SRB301HC/T oder Sicherheitsmodul PROTECT-SELECT.
Die Sicherheits-Schaltmatten der Reihen SMS 4 und SMS 5 dürfen nicht ohne Sicherheitsrelaisbaustein betrieben werden. Anderenfalls verliert die Baumusterprüfbescheinigung ihre Gültigkeit.

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

2.4 Sicherheitsabstand

Bei der Konzeption der Absicherung sind speziell die Punkte Nachlaufzeit der Maschine, Annäherungsgeschwindigkeit des Bedienpersonals, Sicherheitsabstand sowie Hintertreten und Umgehen der Schutzeinrichtung zu berücksichtigen. Durch Dimensionierung und Montage muss sichergestellt werden, dass das Bedienpersonal die Gefahrenstelle nicht vor dem Stillstand der Maschine erreichen kann. Dieser Zusammenhang wird in der Norm EN ISO 13855 (Sicherheit von Maschinen, Annäherungsgeschwindigkeit von Körperteilen) in einer Berechnungsformel für den Sicherheitsabstand umgesetzt.

Berechnungsformel gemäß EN ISO 13855:
S = K x (T1 +T2) + (1200 - 0,4 H)

S Mindestsicherheitsabstand in Millimetern, gemessen vom Gefahrenbereich zum Erkennungspunkt, zur Erkennungslinie oder zum Schutzfeld
K Konstante in Millimetern pro Sekunde, abgeleitet von Daten über die Annäherungsgeschwindigkeit des Körpers oder Körperteiles (1600 mm/s)
H Abstand über der Bezugsebene (z.B. Boden) in Millimetern (bei Schaltmatten in der Regel 0 mm)
T1 Die maximale Ansprechzeit der Schutzeinrichtung zwischen dem Ingangsetzen des Wahrnehmungselementes (Schaltmatte) und dem Zeitpunkt, wenn die Schutzeinrichtung (Sicherheitsrelaisbaustein) das Ausgabesignal in den Zustand „AUS“ geschaltet hat
T2 Die Ansprechzeit der Maschine, d.h. die zum Stillsetzen der Maschine oder zur Beseitigung des Risikos benötigte Zeit, nachdem das Ausgabesignal von der Schutzeinrichtung übergeben wurde

Der Sicherheitsabstand kann also in der Regel wie folgt berechnet werden:

S = 1600 mm/s x (T1 +T2) + 1200 mm

Beispiel:
Der Sicherheitsabstand soll mit einer Ansprechzeit der Maschine von 142,5 ms und einer Ansprechzeit der Schutzeinrichtung von 45 ms berechnet werden. Die Schaltmatte wird in Bodenhöhe installiert.

S = 1600 mm/s x (0,045 s + 0,1425 s) + 1200 mm
S = 1600 mm/s x (0,1875 s) + 1200 mm
S = 300 mm + 1200 mm
S = 1500 mm

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

2.5 Technische Daten

Vorschriften:	EN ISO 13856-1, EN ISO 13849-1
Oberflächenmaterial:	Polyurethan, schwarz, 68 ±5 Shore A
Schutzart:	IP65 gem. EN 60529
Verschmutzungsgrad:	3
Umgebungstemperatur:	0 °C ... 60 °C
Aufbauhöhe:	14 mm
Gewicht:	24 kg/m²
Betätigungskraft:	150 N mit Rundkörper Ø 80 mm
Leitung:	
- SMS 4:	4 x 0,25 mm²
- SMS 5:	2 St. 2 x 0,25 mm²
Leitungslänge:	6 m
Ansprechzeit:	≤ 25 ms
Mech. Lebensdauer:	> 1,5 Mio. Schaltspiele
Zulässige Belastung:	2.000 N / Ø 80 mm
Inaktiver Rand:	≤10 mm

2.6 Sicherheitsbetrachtung in Verbindung mit Sicherheitsrelaisbaustein SRB-E-301ST, SRB301HC/R bzw. SRB301HC/T oder Sicherheitsmodul PROTECT-SELECT

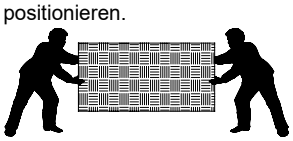
Vorschriften:	EN ISO 13849-1
PL:	d
Kategorie:	3
PFH:	4,2 x 10^{-8} / h
	Gilt für Anwendungen bis max. 52.000 Schaltzyklen pro Jahr und mit max. 60% Kontaktlast. Abweichende Anwendungen auf Anfrage.
SIL:	geeignet für Anwendungen in SIL 2
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

3. Montage

3.1 Allgemeine Hinweise

Die Montagefläche muss unbedingt eben, sauber und trocken sein. Schaltmatten dürfen nicht aufgeklebt werden. Alle Leitungen müssen geschützt gegen Beschädigungen (Quetschen, Abscheren, etc.) verlegt werden.

Mit der Grundplatte nach unten die Schaltmatte auslegen und richtig positionieren.

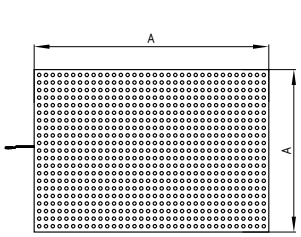


Die Schaltmatten dürfen nicht geknickt oder gebogen werden.

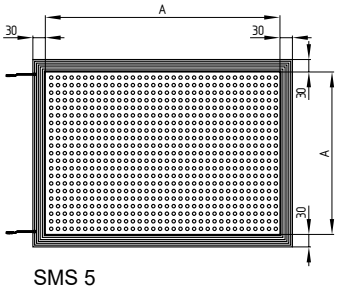
Bei der Verlegung mehrerer Schaltmatten nebeneinander sind diese auf Stoß zusammenzufügen. Anschließend die Schaltmatten elektrisch verbinden (siehe Kapitel „Elektrischer Anschluss“).

3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.



SMS 4



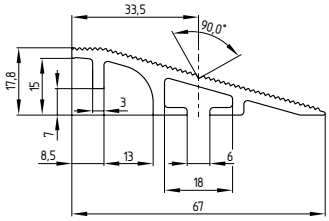
SMS 5

Legende

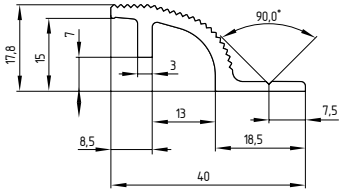
A Aktive Fläche
(Maße entsprechend Bestellschlüssel)

3.3 Zubehör SMS 4

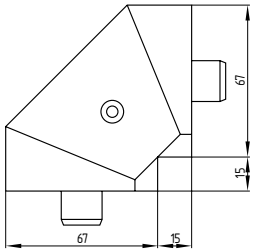
Rampenschiene SMS 4-RS-3000



Befestigungsschiene SMS 4-BS-3000

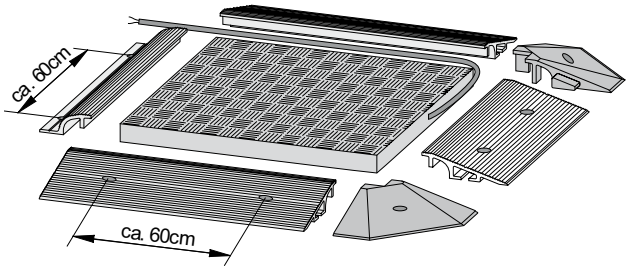


Eckverbinder SMS 4-EV

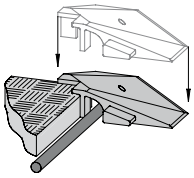


3.4 Montage SMS 4

Bei der Verlegung der Leitung im Rampen- bzw. im Befestigunsschienenkanal darauf achten, dass ein Quetschen ausgeschlossen wird. Für den Einsatz des Eckverbinders muss die Rampenschiene je Eckverbinder um 20 mm gekürzt werden.

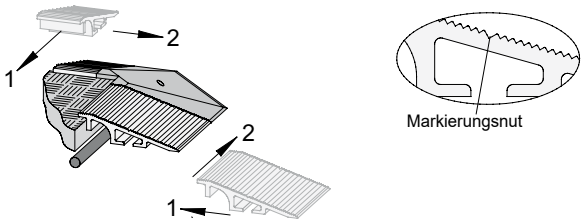


Den Eckverbinder im Kabelbereich von oben so einsetzen, dass das Kabel im Kabelkanal geführt wird (Abb. 1). Danach bohren und auf dem Untergrund mit 6 mm Dübel und passender Schraube befestigen.



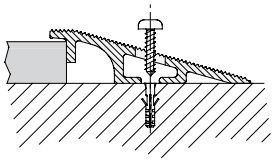
(Abb. 1)

Die Rampenschienen seitlich an die Schaltmatte heran schieben und auf den Führungsdorn des Eckverbinders stecken (Abb. 2). Die Befestigungspunkte entlang der Markierungsnut auf der Schiene kennzeichnen und für die vorgesehenen Stopfen 10 mm vorbohren.



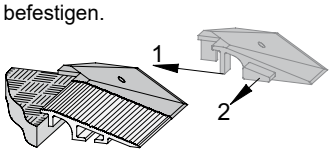
(Abb. 2)

Schienen auf dem Untergrund mit 6 mm Dübel und passenden Schrauben befestigen (ca. alle 60 cm) (Abb.3).



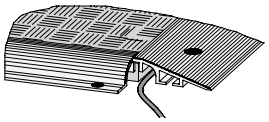
(Abb.3)

Weitere Eckverbinder seitlich an die Matte heran schieben und den Führungsdorn in die Schienenaufnahme stecken (Abb. 4). Danach bohren und auf dem Untergrund mit 6 mm Dübel und passender Schraube befestigen.



(Abb. 4)

An der Maschinenseite erfolgt der Abschluss durch die Fixierung mit der Befestigungsschiene SMS 4-BS-3000. Die Kabelschiene auf dem Untergrund mit 6 mm Dübeln und passenden Schrauben befestigen (ca. alle 60 cm). Die Leitung nach Möglichkeit seitlich herausführen (Abb. 5).

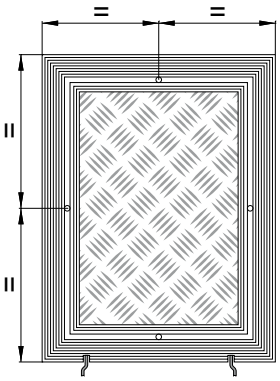


(Abb. 5)

Anschließend die Schaltmatten elektrisch verbinden (siehe Kapitel Elektrischer Anschluss).

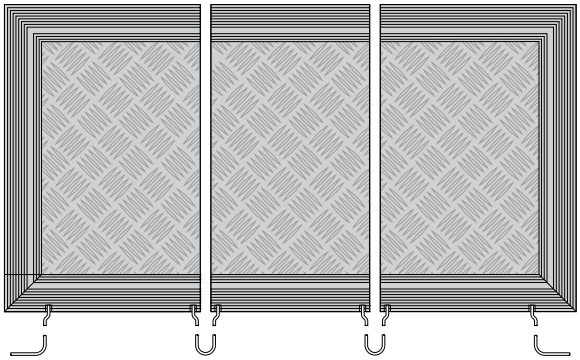
3.5 Montage SMS 5

Schaltmatte an gewünschter Stelle auslegen und ausrichten. Mit geeigneten Schrauben und Dübeln die Schaltmatte an jeder Seite gegen Verrutschen sichern (Abb. 6).



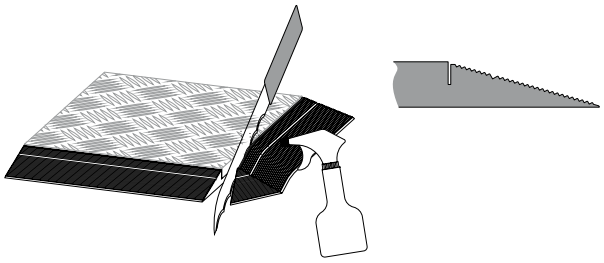
(Abb. 6)

Verlegung mehrerer Matten nebeneinander
Bei der Verlegung mehrerer Schaltmatten nebeneinander sind diese auf Stoß zusammenzufügen (Abb.7).



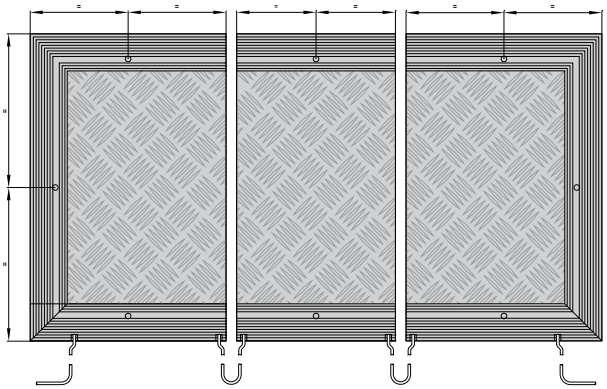
(Abb. 7)

Dafür müssen die angegossenen Rampenschienen entsprechend abgeschnitten werden (Abb.8).



(Abb.8)

Schaltmatten an gewünschter Stelle auslegen und ausrichten. Anschließend die Schaltmatten elektrisch verbinden (siehe Kapitel „Elektrischer Anschluss“). Mit geeigneten Schrauben und Dübeln die Schaltmatten an jeder Seite gegen Verrutschen sichern (Abb. 9).



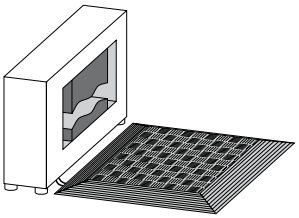
(Abb. 9)

Verlegung der Matten mit Rampen- bzw. Befestigungsschiene
Die Sicherheits-Schaltmatten der Reihe SMS 5 können auch mit den Profilschienen SMS 4-RS-3000 und SMS 4-BS-3000 befestigt werden. Hierzu die angegossenen Rampenschienen entfernen und die Profilschienen gemäß Kapitel 3.3 befestigen.

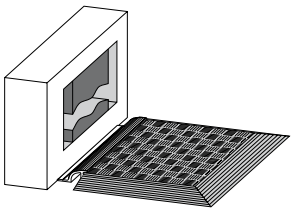
3.6 Kabelverlegung

Kabelverlegung an der Maschinenseite

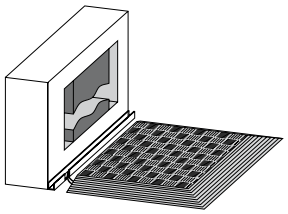
- Verlegung der Schaltmatte direkt unter dem Maschinenkörper (Abb. 10)
- Benutzung der Befestigungsschiene SMS 4-BS-3000 (Abb.11)
- Benutzung eines bauseitigen Kabelkanals (Abb. 12)



(Abb. 10)



(Abb. 11)

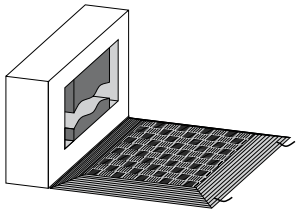


(Abb. 12)

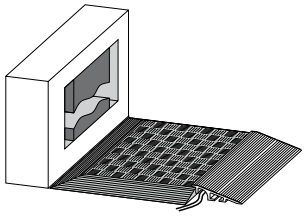
Bei Verwendung des Aluminiumprofils SMS 4-BS-3000, muss das angespritzte Rampenprofil entfernt werden (s. Abb.8).

Kabelverlegung an der maschinenabgewandten Seite

- Verlegung von der Schaltmatte direkt an der Maschine (Abb. 13)
- Benutzung der Rampenschiene (Abb. 14)



(Abb. 13)

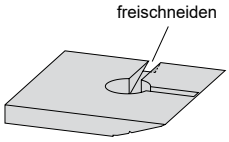


(Abb. 14)

Bei Verwendung des Aluminiumprofils SMS 4-BS-3000, muss das angespritzte Rampenprofil entfernt werden (s. Abb.8).

Kabelausgang

An der gewünschten Seite den Kabelausgang so freischneiden (Abb. 15), dass die ausgeführten Leitungen später nicht geklemmt oder gequetscht werden (Abb. 16).



(Abb. 15)

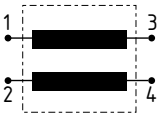
(Abb. 16)

4. Elektrischer Anschluss

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

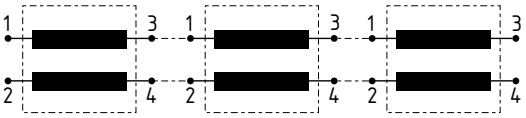
4.1 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss der Sicherheits-Schaltmatten erfolgt über die fest angeschlossene Mantelleitung. Die einzelnen Leiter der SMS 4 sind mit den Ziffern 1 … 4, die Leiter der SMS 5 sind farblich blau und braun gekennzeichnet (Abb. 17). Zur Absicherung größerer Flächen, können mehrere Schaltmatten zu einer großen Fläche verbunden werden. Es können bis zu 5 Schaltmatten an ein Auswertegerät angeschlossen werden. Hierzu werden einzelne Schaltmatten in Reihe geschaltet (Abb. 18). Die max. Schleifenimpedanz muss < 40 Ω sein. Information zum Anschluss der Sicherheits-Schaltmatten entnehmen Sie bitte dem Anschlussbeispiel im Anhang sowie der Betriebsanleitung des Sicherheitsrelaisbausteins SRB-E-301ST, SRB301HC/R bzw. SRB301HC/T oder Sicherheitsmodul PROTECT-SELECT.



(Abb. 17)

Farbkenn-zeichnung Leiter	SMS 4	SMS 5
1	BN	BU
2	WH	BN
3	BU	BU
4	BK	BN



(Abb. 18)

5. Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung

Die Sicherheitsschaltmatte ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Sicherheits-Schaltmatte und ggf. Profilschienen sind sicher auf dem Untergrund befestigt
2. Fester Sitz und Unversehrtheit der Zuleitung

Durch das Betreten der Schaltmatte 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:

- Sicherheits-Schaltmatte und ggf. Profilschienen auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen
- Zuleitung auf Beschädigung prüfen
- Funktionsprüfung gemäß Kapitel 5.1

Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.

6. Demontage und Entsorgung

6.1 Demontage

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

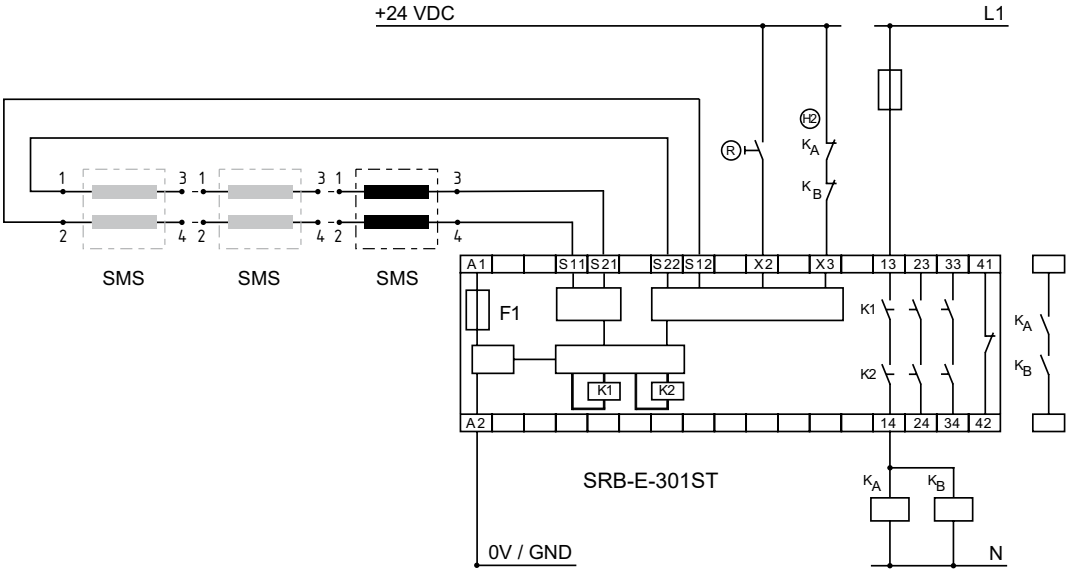
6.2 Entsorgung

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

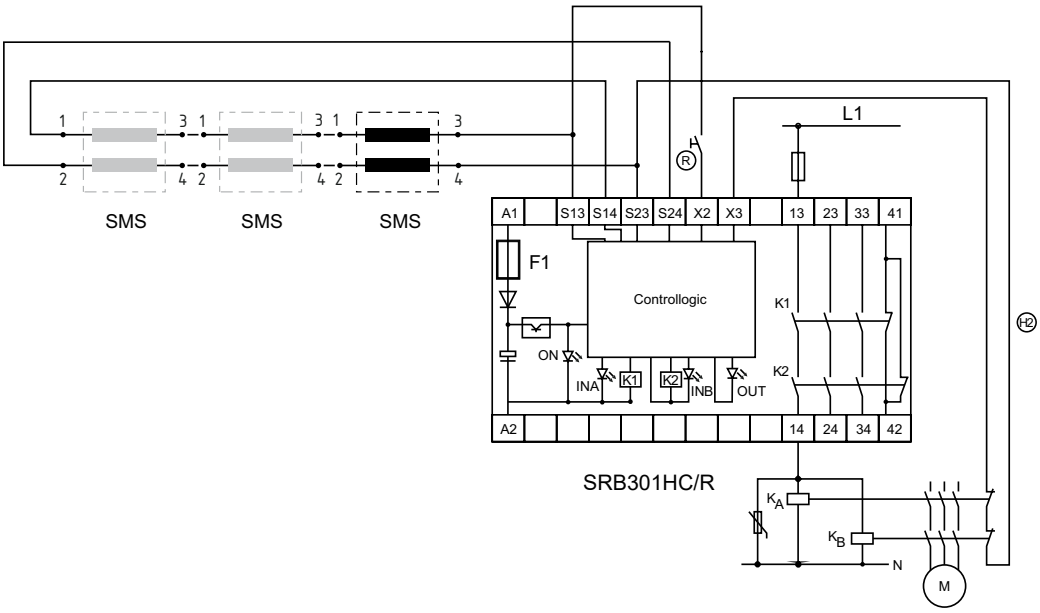
7. Anhang

7.1 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.



Drehschalter Position	Funktion
12	Sicherheitsschaltmatte, Autostart
13	Sicherheitsschaltmatte, Reset-Taster



Legende

Ⓗ2 Rückführkreis
Ⓡ Reset-Taster

Der Anschluss einer Schaltmatte SMS an ein Sicherheitsmodul PROTECT-SELECT ergibt sich aus dem jeweils gewählten Applikationsprogramm. Nähere Information entnehmen sie bitte der Betriebsanleitung des Sicherheitsmoduls PROTECT-SELECT.

8. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

SCHMERSAL

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:	SMS 4 SMS 5
Typ:	siehe Typenschlüssel
Beschreibung des Bauteils:	Schaltmatte mit Sicherheitsauswertung SRB-E-301ST, SRB301HC/R bzw. SRB301HC/T oder Sicherheitsmodul PROTECT-SELECT
Einschlägige Richtlinien:	2006/42/EG Maschinenrichtlinie 2011/65/EU RoHS-Richtlinie
Angewandte Normen:	EN ISO 13856-1:2013, EN ISO 13849-1:2015
Benannte Stelle der Baumusterprüfung:	TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstr. 20, 45141 Essen Kenn-Nr.: 0044
EG-Baumusterprüfbescheinigung:	44 205 140 80001
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
Ort und Datum der Ausstellung:	Wuppertal, 27. Oktober 2020

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer

SMS_4_5-G-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