



**DE** Betriebsanleitung . . . . . Seiten 1 bis 6  
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 Betätigungsmerkmale . . . . . 2  
 2.5 Technische Daten . . . . . 2  
 2.6 Sicherheitsbetrachtung . . . . . 3

**3 Montage**  
 3.1 Abmessungen . . . . . 3

**4 Elektrischer Anschluss**  
 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss . . . . . 4  
 4.2 Aderlängen . . . . . 4  
 4.3 Ausführung des elektrischen Anschlusses . . . . . 4  
 4.4 Verdrahtung Arbeitskontakte mit SRB-E 201ST und SRB-E 201LC . . . . . 5  
 4.5 Verdrahtung Arbeitskontakte mit SRB-E 301ST . . . . . 5

**5 Inbetriebnahme und Wartung**  
 5.1 Funktionsprüfung . . . . . 5  
 5.2 Wartung . . . . . 5

**6 Demontage und Entsorgung**  
 6.1 Demontage . . . . . 5  
 6.2 Entsorgung . . . . . 5

**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 Schmersal Produktreihen sind nicht für den privaten Gebrauch und für 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](http://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.

x.000 / 07.2023 / v.A. - 103047902 / B / 2023-07-17 / AE-Nr. 16888

## 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:

ZSD<sup>①-②</sup>

Nr.	Option	Beschreibung
①	5CC 6CC	2 Arbeitskontakte, 1 Hilfskontakt (Öffner) 2 Arbeitskontakte, 1 Hilfskontakt (Öffner) mit zusätzlichem Drucktaster (Schließer) im Gerätekopf
②	5M	Anschlussleitung, 5 m

Nicht alle nach diesem Typenschlüssel möglichen Gerätevarianten sind auch lieferbar.



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



Bei Geräten mit Anschlussleitung muss geprüft werden, ob diese für den entsprechenden Anwendungsfall geeignet ist (z.B. Mechanische Eignung, Thermische Anforderungen etc.).

### 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 elektromechanischen Zustimmungsschalter der Serie ZSD werden z.B. bei Industrierobotern und automatisierten Fertigungssystemen eingesetzt, um Steuerfunktionen für gefahrbringende Zustände über andere Befehlsgeber wirksam werden zu lassen.

Eine Zustimmungseinrichtung ist eine zusätzliche handbetätigte Steuereinrichtung, die in Verbindung mit der Starteinrichtung benutzt wird und eine Maschinenfunktion zulässt, wenn sie kontinuierlich betätigt wird. Redundante Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung mit handelsüblichen Sicherheits-Relaisbausteinen mit Querschlossüberwachung. Die Kontaktkonfiguration nach der Produktnorm EN IEC 60947-5-8 oder dem Prüfgrundsatz GS-ET-22 ermöglicht die Signalverarbeitung entsprechend Kategorie 3 PL d.

## 2.4 Betätigungsmerkmale

	Anschluss Nr.		
Drücken (Stufe 1 → 2 → 3) →	1-2	■	⊖
	5-6	■	
	3-4	■	
Loslassen (Stufe 2 → 1) ←	1-2	□	⊖
	5-6	□	
	3-4	□	
Loslassen (Stufe 3 → 1) ←	1-2	□	⊖
	5-6	■	
	3-4	□	

### Legende:

□	Kontakt offen
■	Kontakt geschlossen
⊖	Zwangsöffnung



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

### 2.5 Technische Daten

Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN IEC 60947-5-8, EN ISO 13849-1
Umgebungstemperatur:	-10 °C ... +60 °C (keine Betauung)
Lagertemperatur:	-40 °C ... +80 °C (keine Betauung)
Relative Luftfeuchtigkeit:	45 ... 85% (keine Kondensation)
Verschmutzungsgrad:	3
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit:	
- ohne Zusatzdrucktaster:	2,5 kV
- mit Zusatzdrucktaster:	1,5 kV
Schalhäufigkeit:	1.200/h
Mechanische Lebensdauer:	
- Schalteinsatz Arbeitskontakt:	Stufe 1-2-1: min. 10 <sup>6</sup> Schaltungen Stufe 1-2-3-1: min. 10 <sup>5</sup> Schaltungen
Elektrische Lebensdauer:	
- Schalteinsatz Arbeitskontakt:	10 <sup>5</sup> Schaltungen (bei Volllast)
Zwangsöffnungsweg:	4,7 mm
Mindestkraft für Zwangsöffnung:	70 N
Stoßfestigkeit:	Betrieb: 150 m/s <sup>2</sup> , Zerstörung: 1.000 m/s <sup>2</sup>
Vibrationsfestigkeit:	Betrieb: 5 ... 55 Hz, Amplitude 0,5 mm min. Zerstörung: 16,7 Hz, Amplitude 1,5 mm min.
Anschlussart:	Federkraftklemmen
Anschlussquerschnitt:	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Kabeldurchmesser:	7 ... 13 mm
Verschraubung:	M20
Zugfestigkeit des Anschlusses:	min. 20 N
Empf. Schraubendrehmoment:	
- Gehäuseschrauben:	1,2 ± 0,1 Nm
- Kabel- und Leitungseinführung:	4,0 ± 0,3 Nm
- Gummikappenschrauben:	_*
- Platinenschrauben:	_*
* Keinesfalls entfernen!	
Schutzart:	
- ZSD5CC:	IP66
- ZSD6CC:	IP65
Kurzschlussfestigkeit:	50 A (250 V)
Absicherung der Kontakte:	extern (I <sub>k</sub> = 1000A) nach EN 60947-5-1, Schmelzsicherung 10 A flink
Empfohlene Kurzschlussicherung:	250 V / 10 A flink
Gewicht:	ZSD5CC: ca. 195 g ZSD6CC: ca. 205 g
<b>Elektrische Spezifikationen Grundgerät ZSD5CC/ZSD6CC:</b>	
Bemessungsbetriebsspannung U <sub>e</sub> :	250 VAC/DC
Bemessungsbetriebsstrom I <sub>e</sub> :	2,5 A

## Arbeitskontakte (2 Schließer):

Ohmsche Last (AC-12):	125 V: 1,0 A; 250 V: 0,5 A
Induktive Last (AC-15):	125 V: 0,7 A; 250 V: 0,5 A
Ohmsche Last (DC-12):	30 V: 1,0 A; 125 V: 0,2 A
Induktive Last (DC-13):	30 V: 0,7 A; 125 V: 0,1 A

## Hilfskontakt (1 Öffner):

Ohmsche Last (AC-12):	125 V: 2,5 A; 250 V: 1,5 A
Induktive Last (AC-15):	125 V: 1,5 A; 250 V: 0,75 A
Ohmsche Last (DC-12):	30 V: 2,5 A; 125 V: 1,1 A; 250 V: 0,55 A
Induktive Last (DC-13):	30 V: 2,3 A; 125 V: 0,55 A; 250 V: 0,27 A

## Zusatzdrucktaster bei ZSD6CC:

Ohmsche Last (AC-12):	125 V: 0,5 A
Induktive Last (AC-15):	125 V: 0,3 A
Ohmsche Last (DC-12):	30 V: 1,0 A; 125 V: 0,2 A
Induktive Last (DC-13):	30 V: 0,7 A; 125 V: 0,1 A

## Ratings approved by safety agencies

### (1) TÜV Rating

Three-position enabling switch AC-15 250V/0.5A DC-13 125V/0.1A  
DC-13 30V/0.7A

Monitor switch AC-15 250V/0.75A DC-13 125V/0.22A

DC-13 30V/2.3A

Emergency stop pushbutton switch AC-15 250V/1.5A DC-13 30V/1A

### (2) UL, c-UL Rating

Three-position enabling switch AC 250V/0.5A Pilot Duty

DC 125V/0.1A Pilot Duty

DC 30V/0.7A Pilot Duty

Monitor switch AC 250V/0.75A Pilot Duty

Emergency stop pushbutton switch AC 250V/1.5A Pilot Duty

DC 30V/1A Pilot Duty

• Ambient Temperature +40°C

• Environmental Rating Type 4X, Indoor Use Only.

• This device has only been investigated for shock and fire to UL508.

### (3) CCC Rating

Three-position enabling switch AC-15 250V/0.5A DC-13 30V/0.7A

Monitor switch AC-15 250V/0.75A DC-13 30V/2.3A

Emergency stop pushbutton switch AC-15 250V/0.5A DC-13 250V/0.1A

Momentary pushbutton switch AC-12 125V/0.5A DC-12 30V/1.0A

## 2.6 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften: EN ISO 13849-1, IEC 61508

PL: d

Kategorie: 3

B<sub>10D</sub>-Wert (für einen Kanal): 100.000

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

n<sub>op</sub> = durchschnittliche Anzahl der Anforderungen pro Jahr

d<sub>op</sub> = durchschnittliche Anzahl Betriebsstage pro Jahr

h<sub>op</sub> = durchschnittliche Anzahl Betriebsstunden pro Tag

t<sub>cycle</sub> = durchschnittliche Anforderung der Sicherheitsfunktion in s  
(zum Beispiel 4 × pro Stunde = 1 × pro 15 min = 900 s)

(Ermittelte Werte können in Abhängigkeit der applikationsspezifischen Parameter h<sub>op</sub>, d<sub>op</sub> und t<sub>cycle</sub> sowie der Last variieren.)

## Betätigungsmerkmale

Redundante Kontaktkonfiguration ermöglicht Signalverarbeitung mit handelsüblichen Sicherheits-Relaisbausteinen mit Querschlußüberwachung. Die Kontaktkonfiguration nach der Produktnorm EN IEC 60947-5-8 oder dem Prüfgrundsatz GS-ET-22 ermöglicht die Signalverarbeitung entsprechend Kategorie 3 PL d.



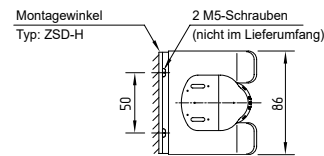
Das Überwachungsgerät muss die Möglichkeit einer Querschlußüberwachung besitzen.

## 3. Montage

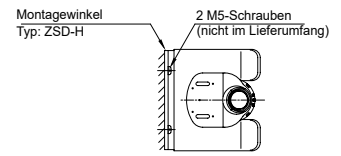
### 3.1 Abmessungen

Abmessungen Zustimmungsschalter ZSD.

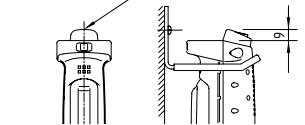
#### ZSD5CC



#### ZSD6CC

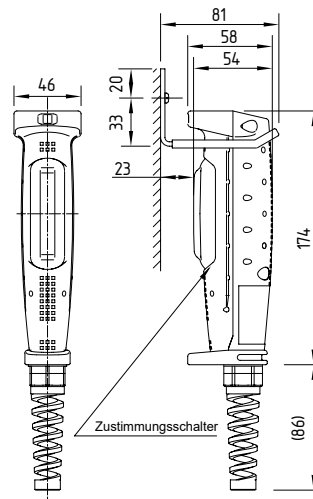
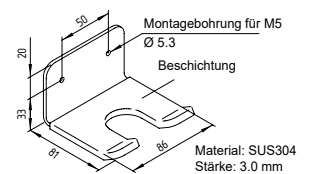


Drucktaster



#### Montagewinkel ZSD-H

(nicht im Lieferumfang enthalten)



## 4. Elektrischer Anschluss

### 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



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

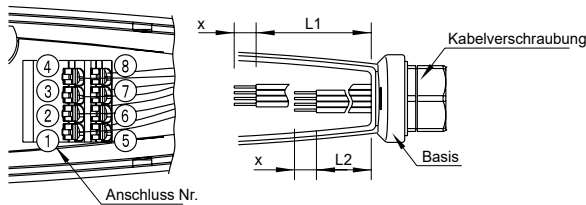


Wenn das Gerät in feuchten Räumen verwendet wird, muss eine entsprechend geeignete Anschlussleitung verwendet werden.

### 4.2 Aderlängen

Anschluss ① ... ④:  $L1 = 35 \text{ mm} + x = 8 \dots 9 \text{ mm}$

Anschluss ⑤ ... ⑧:  $L2 = 30 \text{ mm} + x = 8 \dots 9 \text{ mm}$



Aderquerschnitt  $0,2 \dots 1,5 \text{ mm}^2$  (1 Ader pro Anschluss)

Absetzlänge  $x$  des Leiters:  $8 \dots 9 \text{ mm}$



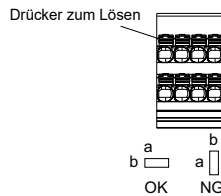
### 4.3 Ausführung des elektrischen Anschlusses

#### Einsetzen des Kabels:

- Führen Sie das Kabel in den Kabelanschluss ein. Bei Verwendung einer Litze, führen Sie den Draht ein, während Sie den Drücker mit einem Schlitzschraubendreher betätigen.

#### Entfernen des Kabels:

- Betätigen Sie den Drücker mit einem Schlitzschraubendreher und ziehen Sie das Kabel gerade heraus.



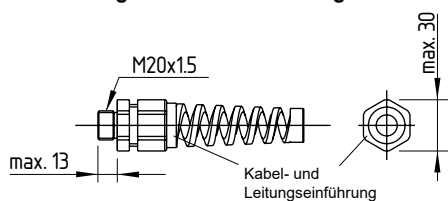
Bei der Verwendung von Litzen ist darauf zu achten, dass benachbarte Klemmen nicht durch überstehende Adern kurzgeschlossen werden. Adern nicht anlöten, um abstehende Drähte zu vermeiden. Nur Kupferdraht mit  $60-75 \text{ °C}$  (UL508) verwenden. Die Verdrahtung muss gemäß GS-ET-22 installiert werden.



- Leicht an der Verkabelung ziehen, um sicherzustellen, dass das Kabel richtig angeschlossen ist.
- Nach dem Anschließen sind die Kontaktelemente von Schmutzteilen (Kabelresten etc.) zu säubern.
- Beim Lösen des Kabels muss die Stromquelle unterbrochen werden.
- Betätigen Sie den Drücker mit einer Kraft von 20 N. Nicht mit einer Kraft von 40 N und mehr.
- Draht nicht herausziehen, ohne den Drücker zu betätigen. Beim Herausziehen des Kabels unbedingt in einer geraden Richtung ziehen, andernfalls kann die Buchse beschädigt werden.
- Draht vorsichtig abschneiden, um ein flaches Ende zu erhalten.
- Darauf achten, dass die Aderenhülse vollständig mit dem Leiter ausgefüllt ist.

Je nach Querschnitt sollte der Leiter ca.  $0 \dots 1 \text{ mm}$  aus der Aderenhülse herausragen. Die Herstellerangaben der verwendeten Aderenhülsen sind zu beachten.

### Abmessungen Kabel- und Leitungseinführung



#### Schutzart:

Kabel- und Leitungseinführung mit Schutzart IP66 oder höher verwenden

#### Verwendete Kabel- und

#### Leitungseinführung:

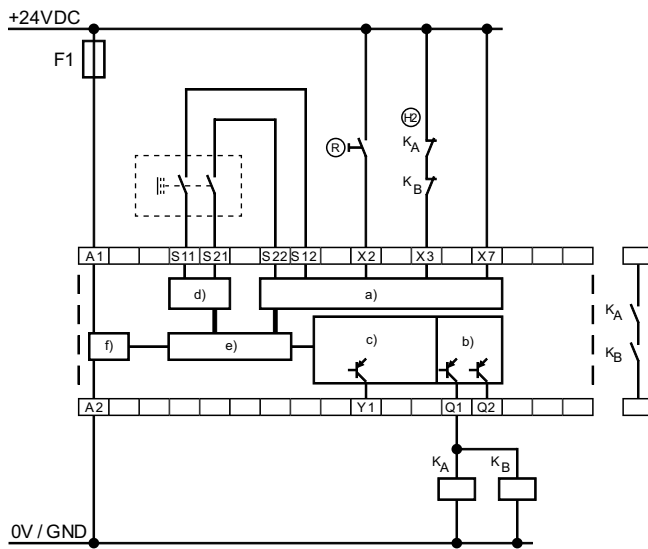
Typ: SKINTOP-BS-M20x1.5-B

(Hersteller: LAPP, Germany)

#### Zu verwendender Kabel- durchmesser:

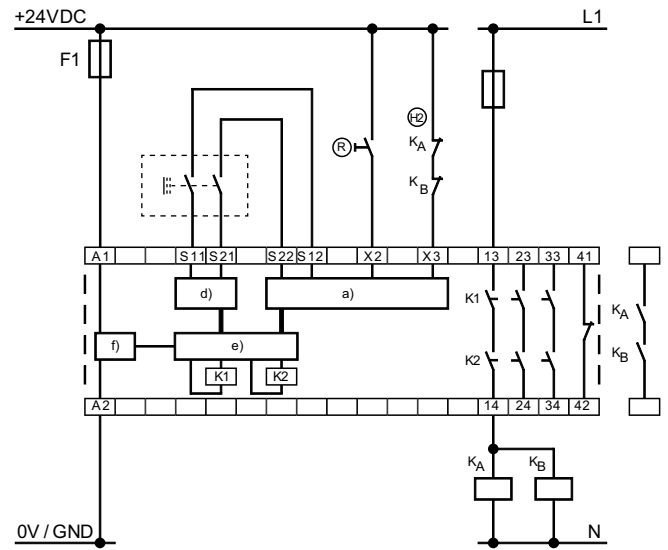
Außendurchmesser  $7 \dots 13 \text{ mm}$

**4.4 Verdrahtung Arbeitskontakte mit SRB-E-201ST und SRB-E-201LC**



Klemme	Beschreibung
1	Arbeitskontakt 1-2
2	
3	Arbeitskontakt 3-4
4	
5	Hilfskontakt 5-6
6	
7	Drucktaster 7-8 (nur bei ZSD6CC)
8	

**4.5 Verdrahtung Arbeitskontakte mit SRB-E-301ST**



- Legende**
- a) Safety inputs
  - b) Safety outputs
  - c) Signalling outputs
  - d) Clock outputs
  - e) Processing
  - f) Power

**5. Inbetriebnahme und Wartung**

**5.1 Funktionsprüfung**

Der Zustimmungsschalter ist hinsichtlich seiner Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist Folgendes zu gewährleisten:

- Unversehrtheit der Leitungseinführung und -anschlüsse
- Zustimmungsschalter auf Beschädigungen überprüfen

**5.2 Wartung**

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

- Zustimmungsschalter und Kontaktelemente auf festen Sitz prüfen
- Entfernen von Schmutzresten
- Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse

**Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.**

**6. Demontage und Entsorgung**

**6.1 Demontage**

Das Sicherheitsschaltgerät ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

**6.2 Entsorgung**

Das Sicherheitsschaltgerät 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:** ZSD5CC / ZSD6CC

**Typ:** siehe Typenschlüssel

**Beschreibung des Bauteils:** Zustimmungsschalter

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

**Angewandte Normen:** EN 60947-5-1:2017 + AC:2020  
EN IEC 60947-5-8:2021  
EN ISO 13849-1:2015

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

**Ort und Datum der Ausstellung:** Wuppertal, 23. Juli 2023

Rechtsverbindliche Unterschrift  
**Philip Schmersal**  
Geschäftsführer

ZSD5\_6CC-B-DE



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) zum Download zur Verfügung.

