



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 Aufbau/Wirkungsweise 2

2.5 Technische Daten 2

2.6 Sicherheitsbetrachtung 2

3 Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise 3

3.2 Abmessungen 4

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss 4

4.2 Kontaktvarianten 4

5 Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung 4

5.2 Wartung 4

6 Demontage und Entsorgung

6.1 Demontage 4

6.2 Entsorgung 4

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

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 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-ZQ 900-①-3D

Nr.	Option	Beschreibung
①	11	1 Schließer / 1 Öffner
	13	1 Schließer / 3 Öffner
	22	2 Schließer / 2 Öffner
	02	2 Öffner
	04	4 Öffner



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

Seilzug-Notschalter werden an Maschinen und Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 22 Kategorie 3D eingesetzt, bei denen es erforderlich ist, den NOT-HALT-Schaltbefehl an beliebigen Punkten der Seilstrecke auszulösen.

Ziehen am gespannten Zugseil oder Seilriss bewirkt die Betätigung der Schaltfunktion des Seilzug-Notschalters (siehe Abbildung 1).

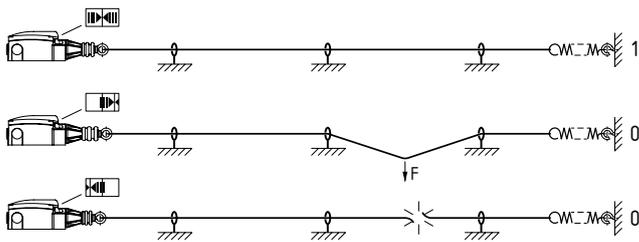


Abbildung 1: Stellungsanzeige und Betätigung

2.4 Aufbau/Wirkungsweise

Der Seilzug-Notschalter wird durch fachgerechtes Vorspannen des Seiles in den Betriebszustand versetzt. Die bis zu zwei Schaltglieder im Inneren besitzen 2 oder 4 Kontakte, wobei im gespannten Zustand die Öffnerkontakte geschlossen und die Schließerkontakte geöffnet sind.

Nach Betätigung der NOT-HALT-Funktion hält ein Verrast-Mechanismus den NOT-HALT-Befehl aufrecht bis eine manuelle Entriegelung durch Drücken des blauen RESET-Tasters erfolgt. Vor der Rückstellung des NOT-HALT-Signals ist die Ursache der Betätigung festzustellen. Eine Rückstellung ist nur bei korrekter Seilspannung (Stellungsanzeige in Mittelstellung) möglich (siehe Abbildung 1).



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.

Bedingungen für die sichere Anwendung

Der spezifizierte Umgebungstemperaturbereich muss eingehalten werden. Ein Schutz vor dauerhafter UV-Einwirkung muss durch den Anwender gewährleistet sein.

Anforderungen bezüglich Installation und Wartung sind gemäß der Normenreihe 60079 zu erfüllen.

2.5 Technische Daten

Kennzeichnung nach ATEX-Richtlinie:	Ⓜ II 3D
Kennzeichnung nach Normen:	Ex tc IIIC T100°C Dc
Angewandte Normen:	EN 60947-5-1, EN 60947-5-5, EN ISO 13850, EN 620, EN IEC 60079-0, EN 60079-31
Gehäuse:	Zinkdruckguss, lackiert
Deckel:	Stahl
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529 IP66 gemäß der Normenreihe 60079
Kontaktmaterial:	Silber
Max. Schlagenergie:	7 J
Schaltglieder:	1 Öffner / 1 Schließer oder 2 Öffner / 2 Schließer oder 3 Öffner / 1 Schließer oder 2 Öffner oder 4 Öffner
Schaltsystem:	Ⓜ EN 60947-5-1 Sprungschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubklemmen
Anschlussquerschnitt:	
- eindrätig:	0,75 ... 2,5 mm ²
- feindrätig:	0,75 ... 2,5 mm ² mit Aderendhülsen
Leitungseinführung:	3 x M20
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U _{imp} :	6 kV
Bemessungsisolationsspannung U _i :	500 V
Thermischer Dauerstrom I _{the} :	4 A
Gebrauchskategorie:	AC-15 / DC-13
Bemessungsbetriebsstrom / -spannung I _e /U _e :	4 A / 230 VAC 1 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung gem. EN 60269-1
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +55 °C
Mech. Lebensdauer:	max. 1 Million Schaltspiele
Seillänge:	max. 75 m in Abhängigkeit von dem Umgebungstemperaturbereich (siehe Abbildung 4)
Merkmale:	Seilzug- und Seilrissfunktion
Klemmbereich der EX-Kabelverschraubung:	Ø 7 ... 12 mm
EX-Kabelverschraubung:	Ⓜ II 2GD
Anzugsdrehmomente:	
- EX-Kabelverschraubung:	10 Nm
- EX-Verschlusschraube:	8 Nm
- Deckelschrauben:	0,6 ... 0,9 Nm
- Erdungsschrauben:	PE 1 Nm PA 1,2 Nm

2.6 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1
B _{10D} Öffner (NC):	100.000
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

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

(Ermittelte Werte können in Abhängigkeit der applikationsspezifischen Parameter h_{op} , d_{op} und t_{cycle} sowie der Last variieren.)

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

3. Montage

3.1 Allgemeine Montagehinweise



Die Montage darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Der Seilzug-Notschalter wird mit zwei Schrauben (Bohrungsabstand 40 mm bzw. 48 mm) montiert.



Das Gerät muss so angeordnet sein, dass eine Entriegelung von Hand gefahrlos möglich und die ganze Länge des Seiles vom Schalter aus sichtbar ist.



Bitte beachten Sie die Angaben zu den Anzugsdrehmomenten in den technischen Daten.



Gemäß EN 60947-5-5 (EN 620) ist darauf zu achten, dass die maximale senkrechte Zugkraft bis zur Betätigung von 200 N und der maximale Weg von 400 mm nicht überschritten werden. Für das Erreichen des nötigen Betätigungsweges ist ausreichend Raum vorzusehen. Es ist darauf zu achten, dass das Zugseil im gespannten Zustand immer gerade verläuft und sicher zu stellen, dass das Zugseil (auch bei Umlenkung) immer in der richtigen Position verbleibt. Äußere Einflüsse (Temperaturschwankung, Alterung) können sich auf die Eigenschaften des Zugseils auswirken. Die Hinweise der Norm EN ISO 13850 sind zu beachten.

Bei Abspannlängen über 10 m sind Seilunterstützungen nach max. 3 m erforderlich. Um bei stark vibrierenden Maschinen Resonanzschwingungen im Seil zu verhindern, ist es ratsam, die einzelnen Stützabstände unterschiedlich auszuführen. Die Montage erfolgt gemäß Abbildung 2.

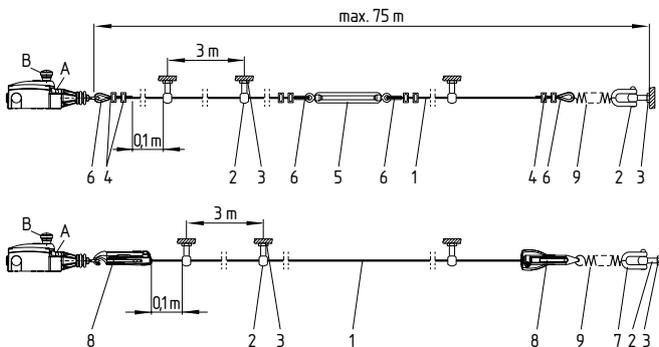


Abbildung 2: Montage der Komponenten

Legende

A	Stellungsanzeige	1	Zugseil mit rotem PVC-Mantel Ø 5 mm (Stahlseele Ø 3 mm)
B	RESET-Taster	2	Augenschraube
		3	Mutter
		4	Seilklemme
		5	Spannschloss
		6	Kausche
		7	Schäkel
		8	Seilspanner S900
		9	Zugfeder ACC-RS900-TS

Wir empfehlen den Einsatz der Zugfeder ACC-RS900-TS, um Auswirkungen von Temperaturschwankungen zu dämpfen. Bedingt durch das Wärmedehnungsverhalten des Seiles wird die maximal zulässige Seillänge durch den Umgebungstemperaturbereich vorgegeben (siehe Abbildung 4).



Zur optimalen Betriebssicherheit und zur zeitsparenden Montage wird empfohlen, das Zugseil und das kombinierte Befestigungs- und Spannsystem von Schmersal zu verwenden. Alternativ können auch Seilkauschen und Klemmen in Verbindung mit einem Spannschloss genutzt werden. In diesem Fall muss vor dem Anbringen des Zugseiles der rote PVC-Mantel im Klemmbereich entfernt werden.

Da sich bei Belastung die Kauschen verformen, sollte das Seil nach der Montage mehrmals kräftig angezogen werden. Anschließend muss das Seil nachgespannt werden (siehe Abbildung 3).

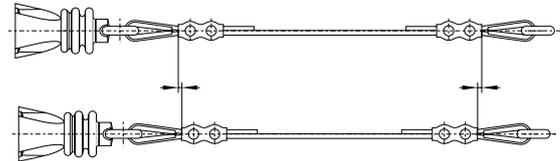
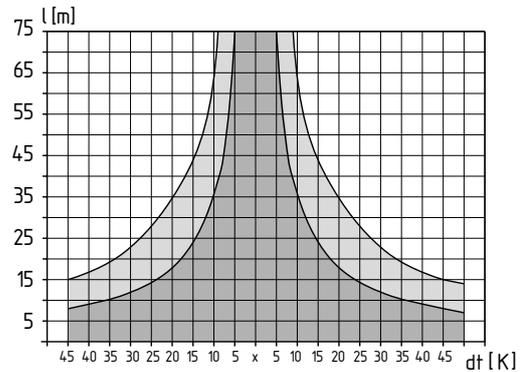


Abbildung 3: Verformung der Kausche

Der korrekte Betrieb des Produkts steht in direktem Zusammenhang mit den in der Grafik dargestellten Daten. Die maximale Seillänge hängt von der Temperaturänderung ab, der das Zugseilssystem ausgesetzt ist. Die entsprechende Seillänge mit und ohne externe Zugfeder ist in der Grafik dargestellt.



- x Referenztemperatur
- ohne Zugfeder
- ▨ mit Zugfeder

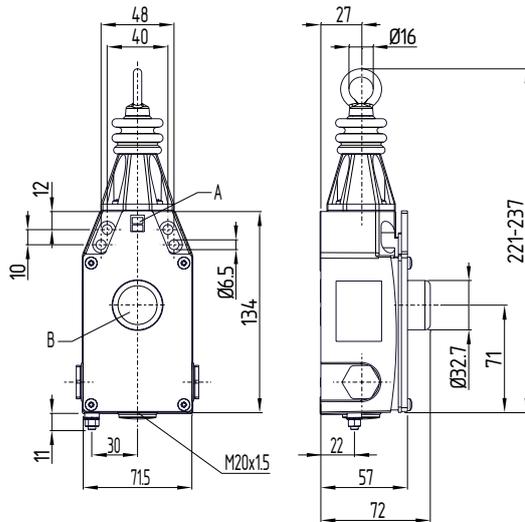
Abbildung 4: Maximale Seillänge in Abhängigkeit zur Temperatur mit bzw. ohne Zugfeder

Das Zugseil ist am Ring zu befestigen und anschließend so weit vorzuspannen bis sich die Stellungsanzeige in Mittelstellung befindet (siehe Abbildung 1).

3.2 Abmessungen

Alle Maße in mm.

EX-ZQ 900



Legende:

A = Stellungsanzeige
B = RESET-Taster

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



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



Verwenden Sie ausschließlich für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassene Ex-Kabel-/Leitungseinführungen und Ex-Verschlussschrauben mit integrierter oder zugehöriger Dichtung. Montage der Kabel-/ Leitungseinführung entsprechend der hierfür gültigen Betriebsanleitung. Die Kabelverschraubung ist nur zulässig für fest verlegte Kabel und Leitungen. Für die notwendige Zugentlastung hat der Errichter zu sorgen. Verschließen Sie alle nicht benötigten Leitungseinführungen mit Ex-zugelassenen Verschlussschrauben. Kabelverschraubungen und Verschlussschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

1. Deckelschrauben lösen
2. Staubschutzkappe entfernen
3. EX-Kabelverschraubung M20 x 1,5 (im Lieferumfang) verwenden
4. Bei Anschluss darauf achten, dass sich keine Leitungen im Bereich des Hebelsystems und des Drucktasters befinden
5. Säuberung des Schalterinneren (z.B. Entfernen der Leitungsreste) unbedingt beachten, da Fremdkörper das Schaltverhalten beeinträchtigen können
6. Verschließen aller nicht benötigten Leitungseinführungen mit EX-Verschlussschrauben (Anzugsdrehmoment 8 Nm)
7. Deckelschrauben gleichmässig anziehen (Anzugsdrehmoment 0,6 ... 0,9 Nm)

Absetzlänge x des Leiters:

- an Schraubklemmen: 6 mm
- an der Schutzleiterklemme: 5 mm

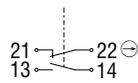


Der Anschluss der außenliegenden Schutzleiterklemme ist gemäß EN 60079-14 Absatz 6.3 auszuführen. Für den Anschluss des Leiters ist ein Ringkabelschuh der Größe M5 zu verwenden.

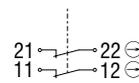
4.2 Kontaktvarianten

Darstellung der Kontakte im stromlosen Zustand.

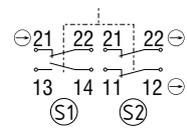
EX-ZQ 900-11-3D



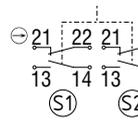
EX-ZQ 900-02-3D



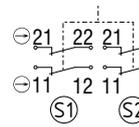
EX-ZQ 900-13-3D



EX-ZQ 900-22-3D



EX-ZQ 900-04-3D



Legende

⊖ Zwangsöffnender Öffnerkontakt

5. Inbetriebnahme und Wartung

5.1 Funktionsprüfung

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

1. Fester Sitz des Seilzug-Notschalters
2. Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse in spannungslosem Zustand
3. Schaltergehäuse auf Beschädigungen überprüfen
4. Überprüfung der Schalterfunktion durch Betätigung des Zugseiles
5. Kontrolle der Seilspannung mittels Stellungsanzeige

5.2 Wartung

Bei sorgfältiger Montage, unter Beachtung der oben beschriebenen Hinweise, ist nur eine geringe Wartung notwendig. Bei rauen Betriebsbedingungen empfehlen wir eine regelmäßige Wartung mit folgenden Schritten:

1. Fester Sitz des Seilzug-Notschalters
2. Überprüfung der Schalterfunktion durch Betätigung des Zugseiles
3. Prüfen der Leitungseinführung und -anschlüsse in spannungslosem Zustand
4. Entfernen von Schmutz
5. Kontrolle der Seilspannung mittels Stellungsanzeige und Überprüfung des Seiles und der Seilzuführung auf Schäden und festen Sitz



Gehäuse nicht unter Spannung öffnen.

Aus Explosionschutzgründen nach max. 1 Million Schaltspielen das Gerät austauschen.

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: EX-ZQ 900-...-3D

Typ: siehe Typenschlüssel

Kennzeichnung: Ⓢ II 3D Ex tc IIIC T100°C Dc

Beschreibung des Bauteils: Seilzug-Notschalter mit Sicherheitsfunktion

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

Angewandte Normen: EN 60947-5-1:2017 + AC:2020
EN 60947-5-5:1997 + A1:2005 + A11:2013 + A2:2017
EN 620:2021
EN ISO 13850:2015
EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020
EN 60079-31:2014

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 Konformitätsbewertungsstelle erklärt.

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

Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
Geschäftsführer

EX-ZQ900-3D-F-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