



Ausführliche Informationen über unser Produktangebot erhalten Sie auch im Internet unter

# www.schmersal.net



## Online-Dokumentation in 13 Sprachen

Das Online-Angebot für unsere Kunden wird beständig erweitert. Der Gesamt-Katalog steht komplett im Netz – in 13 Sprachen. Aber nicht nur die technischen Daten des gesamten Produktprogramms sind so rund um die Uhr und stets aktuell verfügbar. Auch die Konformitätserklärungen, die Prüfzertifikate sowie die Betriebsanleitungen lassen sich einsehen bzw. herunterladen.

## Service für den Konstrukteur

Ebenso sind die technischen Zeichnungen der Produkte sind im Online-Katalog hinterlegt – ein besonderer Service für den Konstrukteur. Denn er kann die Zeichnungen und 3D-Modelle herunterladen und direkt in sein CAD/CAE-System übernehmen. Darüber hinaus findet er auf der Schmersal-Homepage auch aktuelle Informationen zu übergreifenden Themen – zum Beispiel Fachaufsätze zur Maschinen- sicherheit sowie Hinweise zu Schulungen und Veranstaltungen. Unser Tipp: Einfach mal reinschauen!

## Der direkte Draht

Selbstverständlich können Sie auch einfach anrufen, wenn Sie weitere Informationen oder ein Gespräch wünschen: Tel. +49-(0) 2 02-64 74-0.

Wir beraten Sie gern persönlich!



## Hinweis!

Die Geräte unseres Lieferprogramms sind nicht für den privaten Verbraucher bestimmt, d. h. sie sind im Sinne der Europäischen Richtlinien (in Deutschland im Sinne vom ProdSG) oder anderer nationaler Rechtsvorschriften keine Verbraucherprodukte. Montage und Inbetriebnahme der Geräte erfordern Personal mit entsprechenden elektrotechnischen Grundkenntnissen oder sie setzen entsprechend unterwiesenes Personal voraus.

Beschreibungen steuerungstechnischer Zusammenhänge, Angaben über externe Ansteuerungen, Einbau- und Betriebshinweise oder dergleichen erfolgen besten Wissens. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sich daraus zugesicherte Eigenschaften oder andere haftungsrechtlich relevante Ansprüche ableiten lassen, die über die „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ hinausgehen.

Die im vorliegenden Katalog genannten Daten und Angaben wurden sorgfältig geprüft. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	Grundlagen zum Explosionsschutz . . . . .	4
<b>Sicherheits-Relais-Bausteine</b>	PROTECT SRB 101EXi . . . . .	16
	PROTECT SRB 200EXi . . . . .	18
<b>Sicherheitsschalter</b>	EX-AZ 16-...-3D . . . . .	22
	EX-AZ 335-...-3D . . . . .	25
	EX-AZ 355-...-3D . . . . .	26
	EX-AZ 415-...-3D . . . . .	28
	EX-AZ 3350-...-3D . . . . .	30
<b>Sicherheitszuhaltungen</b>	EX-AZM 170-...-3G/D . . . . .	34
	EX-AZM 161-...-3D . . . . .	36
	EX-AZM 415-...-3D . . . . .	42
<b>Positionsschalter</b>	EX-Z/T 235-...-3D . . . . .	44
	EX-Z/T 335-...-3G/D . . . . .	54
	EX-Z/T 355-...-3G/D . . . . .	55
	EX-MAF 330-...-3D . . . . .	60
	EX-T 335-... . . . . .	62
	EX-T/M 441-... . . . . .	68
	EX-T/M 250-... . . . . .	69
	EX-TS 064-... . . . . .	70
	EX-MS 064-... . . . . .	71
	EX-T. 064-... . . . . .	73
	EX-M. 064 R - rechtsdrehend . . . . .	74
	EX-M. 064 L - linksdrehend . . . . .	75
<b>Sicherheitsschalter für drehbare Schutzeinrichtungen</b>	EX-TV.S 335 . . . . .	78
<b>Bandschieflaufschalter</b>	EX-T/M 441-... . . . . .	82
	EX-T/M 250-... . . . . .	83
<b>Seilzug-Notschalter</b>	EX-ZQ 900-3D . . . . .	86
	EX-T3Z 068-... . . . . .	88
<b>Sicherheits-Sensoren</b>	EX-BNS 250-...-3G/D . . . . .	92
	EX-BNS 33-...-3G/D . . . . .	94
	EX-BNS 120-...-3G/D . . . . .	96
	EX-BNS 180-...-3G/D . . . . .	98
	EX-BNS 303-...-3G/D . . . . .	100
	EX-CSS 180-...-3G/D . . . . .	102
<b>Magnetschalter</b>	EX-BN 20-...-3G/D . . . . .	106
<b>Befehlsgeräte und Leuchtmelder</b>	EX-RDT . . . . .	114
	EX-RDM . . . . .	114
	EX-RDL . . . . .	115
	EX-RDLM . . . . .	115
	EX-RMLH . . . . .	116
	EX-RDP40 . . . . .	117
	EX-RDRZ45 . . . . .	118
	EX-RDRZ45rt . . . . .	119
	EX-RW...21/32 . . . . .	120
	EX-RW...21.1/32.1 . . . . .	120
	EX-RS . . . . .	122
	EX-RF10 . . . . .	124
	EX-RF03 . . . . .	124
	EX-RLDEws24 . . . . .	125
	EX-EBG 331.O . . . . .	126
	EX-EBG 633.O . . . . .	126
	EX-EBG 665.O . . . . .	126
<b>Schlüsseltransfersystem</b>	EX-SHGV-...-3G/D (Wahlschalter, Schlüsselwahlschalter) . . . . .	134
	EX-SVM1-...-2G/D (Verriegelung) . . . . .	135
	EX-SHGV-...-2G/D (Zuhaltung) . . . . .	136

## Grundlagen zum Explosionsschutz

Mit der Einführung der ATEX-Richtlinien (ATEX: Atmosphere explosive) in Europa hat ein Umbruch in der Denkweise beim Explosions- schutz eingesetzt. Die Betreiber haben mit der Richtlinie 94/9/EG ihre Vorgaben, die Produkte einem einheitlichen Standard für ganz Europa zu unterwerfen. Die Richtlinie ist in allen Mitgliedsstaaten einheitlich und verbindlich in das jeweilige nationale Recht umgesetzt worden. Dies wurde bis 2003 umgesetzt. Auf der anderen Seite haben die Betreiber mit der Richtlinie 1999/92/EG Vorgaben bezüglich dem Schutz der Arbeitnehmer erhalten. Hier werden die grundlegenden Anforderungen an den Gesundheitsschutz und die Sicherheit der Arbeitnehmer beschrieben. Basis beider Richtlinien sind die im Official journal (OJ) der Europäischen Kommission gelisteten Normen. Neben dem klassischen Bereich des Gas-Explosionsschutzes wird nun auch der Staub-Explosionsschutz einheitlich geregelt. In einigen Ländern, wie z.B. Deutschland gab es bereits Normenanforderungen, jedoch nicht einheitlich.

Durch die Internationalisierung und die Normenarbeit auf Basis EN werden alle Bereiche schrittweise in die Normen der Reihe EN 60079 zusammengeführt. Auch hybride Gemische aus Gas und Staub sind in die Normenarbeit aufgenommen worden. Auf der anderen Seite wird durch die ATEX Richtlinien auch der mechanische Explosionsschutz gefordert. In diesem Bereich stecken die Arbeiten noch in den „Kinderschuhen“.

Mit dem umfangreichen Produktpotfolio von Schmersal und Elan Schaltelemente wird den Anforderungen durch die Normen und Richtlinien Rechnung getragen. Auf Basis der aktuellen Normen und die in der Umsetzung befindlichen Neuerungen entwickeln unsere Mitarbeiter konsequent die Produkte weiter. Dabei finden ebenso die Standardanforderungen als auch die Sicherheitstechnik Einzug in die explosions- gefährdeten Bereiche.

Zündquelle	Beispiel für die Ursache
Funken	mechanisch erzeugte Funken (z.B. durch Reib-, Schlag- oder Abtragvorgänge), elektrische Funken
Lichtbögen	Kurzschluss, Schaltvorgänge
heiße Oberflächen	Strom in elektrischen Anlagen, Heizkörper, spanabhebende Bearbeitung, Erwärmung im Betrieb
Flammen und heiße Gase	durch Verbrennungsreaktionen, Funkenflug bei Schweiß- arbeiten
Elektrische Anlagen	auch Schutzkleinspannungen ( $U < 50 \text{ V}$ ) können noch genügend Energie erzeugen, um eine explosionsfähige Atmosphäre zu entzünden. Öffnen/Schließen von Kontakten, Wackelkontakt
Statische Elektrizität	isoliert angeordnete leitende Teile, bei vielen Kunststoffen
Elektrische Ausgleichsströme	Rückströme von Generatoren, Körper-/Erdschluss bei Fehlern, Induktion
Eletromagnetische Wellen im Bereich $3 \times 1011 \dots 3 \times 1015 \text{ Hz}$	Laserstrahl zur Entfernungsmessung insbesondere bei Fokussierung
Hochfrequenz $104 \dots 3 \times 1012 \text{ Hz}$	Funksignale, industrielle Hochfrequenzgeneratoren für Erwärmung, Trocknung, Schneiden usw.
Blitzschlag	atmosphärische Wetterstörungen
Ionisierende Strahlung	Röntgengerät, radioaktiver Stoff, Absorption von Energie führt zur Erwärmung
Ultraschall	Absorption von Energie in festen/flüssigen Stoffen führt zur Erwärmung
Adiabatische Kompression und Stoßwellen	schlagartiges Öffnen von Ventilen
Exotherme Reaktionen	chemische Reaktion



## Physikalische und technische Grundlagen

### Vollkommene Verbrennung

Eine vollkommene Verbrennung ist eine rasch ablaufende Oxidation. Sie wird als „Schadfeuer“ bezeichnet, bei dem unter ausreichender Zufuhr von Sauerstoff ein brennbares Material exotherm zersetzt wird. Mit zunehmender Ausbreitungsgeschwindigkeit spricht man von einer Verpuffung, dann von einer Explosion und im Extremfall von einer Detonation. Bei einer vollkommenen Verbrennung wird Schaden verursacht, der mit der Ausbreitungsgeschwindigkeit erheblich zunimmt.

### Größenordnung der Ausbreitungsgeschwindigkeit

Verpuffung	cm/s
Explosion	m/s
Detonation	km/s

### Explosion

Eine Explosion kommt zustande, wenn die Schnittmenge aus einem brennbaren Stoff, Sauerstoff und einer Zündquelle besteht. Fehlt eine Komponente, so wird die exotherme Reaktion nicht erfolgen.

### Sauerstoff

In Verbindung mit einem explosionsfähigen Stoff entsteht mit Sauerstoff ein explosionsfähiges Gemisch.

Bei Gasen entscheidet das Konzentrationsverhältnis, ob dann auch eine Explosion möglich ist. Nur wenn die Konzentration des Stoffes in Luft innerhalb der unteren Explosionsgrenze (UEG) und der oberen Explosionsgrenze (OEG) liegt, kann das Gemisch gezündet werden.

Einige chemisch unbeständige Stoffe (z.B. Acetylen, Ethylenoxid) können auch ohne Sauerstoff durch Selbstzersetzung exotherme Reaktionen eingehen. Die obere Explosionsgrenze (OEG) verschiebt sich auf 100 Volumenprozent. Bei unter Druck stehenden Gasen verändern sich die Explosionsbereiche. Ebenso lassen sich Stäube in eine untere Zündgrenze (bei ca. 20...60 g/m<sup>3</sup>) und eine obere Zündgrenze (bei ca. 2...6 kg/m<sup>3</sup>) einteilen.

### Explosionsfähiger Stoff

Ein brennbarer Stoff, der in Form von Gas, Nebel, Dampf oder Staub vorliegt, wird als explosionsfähiger Stoff bezeichnet. Bei Nebel und Stäuben entsteht eine explosionsfähige Atmosphäre, wenn die Tröpfchen- bzw. Teilchengröße kleiner als 1 mm ist. In der Praxis vorkommende Nebel, Aerosole und Stäube haben Teilchengrößen zwischen 0,001 mm und 0,1 mm. Stäube mit einer größeren Teilchengröße sind nicht zündfähig.

Staubablagerungen sind mit einem porösen Körper vergleichbar und besitzen einen Hohlraumanteil von bis zu 90 %. Wird die Temperatur von Staubablagerungen erhöht, kann dies zur Selbstentzündung des staubförmigen brennbaren Stoffes führen. Werden abgelagerte Stäube mit kleiner Korngröße aufgewirbelt, besteht Explosionsgefahr. Sie erhöht sich mit zunehmender Zerkleinerung, da die Oberfläche des Hohlraums größer wird. Nicht selten sind Staubexplosionen die Folge aufgewirbelter glimmender Staubschichten, die das Zündinitial in sich tragen.

Das Gefährdungspotential explosiver Staubatmosphären und die Auswahl entsprechender Schutzmaßnahmen wird anhand von sicherheitstechnischen Kenngrößen der beteiligten Stoffe beurteilt. Dazu werden Stäube nach zwei ihrer stoffspezifischen Eigenschaften unterteilt:

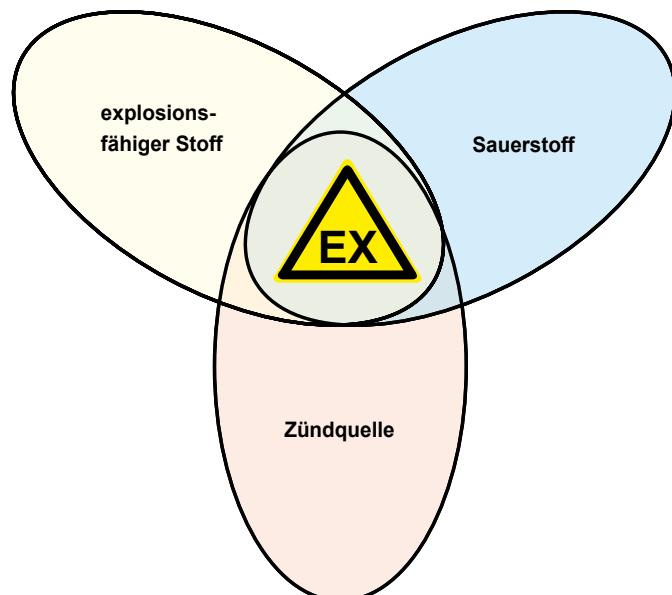
- Leitfähigkeit

Als leitfähig bezeichnet man Stäube mit einem spezifischen elektrischen Widerstand bis zu 10<sup>3</sup> Ohmmeter.

- Brennbarkeit

Brennbare Stäube zeichnen sich hingegen dadurch aus, dass sie in Luft brennen oder glimmen können und dass sie bei atmosphärischem Druck und bei Temperaturen von – 20 °C bis + 60 °C zusammen mit Luft explosionsfähige Gemische bilden.

Sicherheitstechnische Kenngrößen bei aufgewirbelten Stäuben sind beispielsweise die Mindestzündenergie und die Zündtemperatur, während bei abgelagerten Stäuben die Glimmtemperatur eine charakteristische Eigenschaft ist.



## Errichten von Anlagen im Ex-Bereich

Das Errichten von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen erfordert ein besonderes Maß an Vorkehrungen. So sind bei der Auswahl der Betriebsmittel, Kabel/Leitungen und Konstruktion besondere Anforderungen zu stellen. Im Zweifel empfiehlt es sich, weitere Experten in die Planung einzubziehen.

## Risikobeurteilung

Risikobeurteilung  
Der Betreiber einer Anlage muss vor dem Errichten eine Risikobeurteilung durchführen. Auf Grundlage dieser Beurteilung sind die Zonen einzuteilen und die zulässigen Betriebsmittel auszuwählen. Jede Anlage ist auf ihre Besonderheiten hin zu untersuchen. Sollte es dennoch zur Explosion kommen, ist bereits im Vorfeld das mögliche Gefahrenszenario zu betrachten. Können Kettenreaktionen eintreten, sind Gebäudeschäden zu erwarten und welche Auswirkung hat die Explosion auf weitere Anlagenteile? Es kann sein, dass Wechselwirkungen mit benachbarten Anlagen auftreten können, die bei der einzelnen Anlage alleine nicht vorkommen können. Die Risikobeurteilung erfordert ein hohes Maß an Erfahrung und richtige Einschätzung. Im Zweifelsfall empfiehlt es sich, weitere Experten zu Rate zu ziehen. Denn die Risikobeurteilung ist die Grundlage aller weiteren Maßnahmen bis hin zum Betrieb der Anlage.

## Beurteilung des Explosionsschutzrisikos

Der Betreiber einer Anlage hat eine genaue Beurteilung durchzuführen. Grundlage der Beurteilung sind die Normen EN 60079-10, EN 60079-14 und EN 1127-1. Auf Grund dieser Beurteilung werden die Zonen festgelegt. In der Dokumentation sind diese Beurteilungen festzuhalten.

Dokumentation Explosionsschutz

Die Dokumentation ist wesentlich für den sicheren Betrieb der Anlage im explosionsgefährdeten Bereich. Sie wird vor dem Errichten erstellt und ist immer auf dem aktuellen Stand zu halten.

Bei Veränderungen an der Anlage müssen alle beschriebenen Einflussgrößen berücksichtigt werden.

## Beispiel für Aufbau der Dokumentation

Beispiel für Aufbau der Dokumente

- Beschreibung der baulichen und geografischen Gegebenheiten
- Lageplan, Gebäudeplan, Be-/Entlüftung
- Verfahrens Beschreibung Beschreibung der Anlage bezogen auf Explosionsschutz
- Stoffdaten Auflistung der Daten mit explosions-relevanten Kennwerten
- Risikobeurteilung siehe nebenstehende Checkliste
- Schutzkonzepte Zoneneinteilung, angewendete Zündschutzarten
- Organisatorische Maßnahmen
- Unterweisung, schriftliche Anweisungen, Arbeitsfreigaben



## Zoneneinteilung explosionsgefährdeter Bereiche

Als Grundlage für die Beurteilung des Umfangs der Schutzmaßnahmen sind verbleibende explosionsgefährdete Bereiche in Zonen zu unterteilen. Die Grundlage für die Beurteilung explosionsgefährdeter Bereiche ist die Häufigkeit und Dauer des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre.

Aufgrund dieser Rahmenbedingungen (Häufigkeit, Dauer) werden die gasexplosionsgefährdeten Bereiche durch die Zonen 0, 1 und 2 unterschieden und gekennzeichnet und der Umfang der zur Vermeidung wirksamer Zündquellen erforderlichen Maßnahmen festgelegt. Staubexplosionsgefährdete Bereiche werden entsprechend in die Zonen 20, 21 und 22 eingeteilt.

Hilfestellung bei der Einteilung in explosionsgefährdete Bereiche bietet die Norm EN 60079-10 für gasexplosionsgefährdete Bereiche. Die Zonendefinition findet sich in allen gängigen Dokumentationen, so auch in der ATEX-Richtlinie 1999/92/EG.

**Zone 0** ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln, ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

• z. B.: Hierzu gehört in der Regel nur das Innere von Behältern oder das Innere von Apparaturen (Verdampfern, Reaktionsgefäßeln usw.), wenn die Bedingungen der Definition der Zone 0 erfüllt sind.

**Zone 1** ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.

• z. B.: die nähere Umgebung der Zone 0, die nähere Umgebung von Beschickungsöffnungen, der nähere Bereich um Füll- und Entleerungseinrichtungen, der nähere Bereich der leicht zerbrechlichen Apparaturen oder Leitungen aus Glas, Keramik und dgl., der nähere Bereich um nicht ausreichend dichtende Stopfbuchsen, z. B. an Pumpen und Schiebern, das Innere von Apparaturen wie Verdampfern, Reaktionsgefäßeln.

**Zone 2** ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

• z. B. Bereiche, welche die Zone 0 oder 1 umgeben, bestimmte Lageranlagen.

**Zone 20** ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub, ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

• z. B.: Hierzu gehört im Allgemeinen nur das Innere von Behältern oder Apparaturen, wie z. B. das Innere von Mühlen, Trocknern, Mischern, Förderleitungen, Silos usw., wenn die Bedingungen der Definition der Zone 20 erfüllt sind.

**Zone 21** ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub bilden kann.

• z. B.: die nähere Umgebung von Beschickungsöffnungen, der nähere Bereich um Füll- und Entleerungseinrichtungen und Bereiche, wo Staubablagerungen vorhanden sind, durch deren Aufwirbeln gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftritt.

**Zone 22** ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

• z. B.: Bereiche, in der Umgebung Staub enthaltender Anlagen, wenn Staub aus Undichtigkeiten austreten kann und sich Staubablagerungen bilden können.

## Staub-Ex: Auswahl nach Glimmtemperatur und Zündtemperatur

Für die Auswahl von elektrischen Betriebsmitteln in staubexplosionsgefährdeten Bereichen müssen, unabhängig von der Zone die **Glimmtemperatur** des abgelagerten Staubes und die Zündtemperatur des explosionsfähigen Staub-/Luft-Gemisches bekannt sein.

Die Glimmtemperatur ist die niedrigste Temperatur einer heißen Oberfläche, bei der sich eine Staubschicht von festgelegter Dicke auf dieser heißen Oberfläche entzündet.

Die Zündtemperatur einer Staubwolke ist als die niedrigste Temperatur der heißen Wand eines Ofens, bei der sich eine Staubwolke mit Luft im Ofen entzündet, definiert.

Eine Unterteilung z. B. in Temperaturklassen wie bei den gasexplosionsgefährdeten Bereichen erfolgt nicht. Auf den elektrischen Geräten muss die maximale Oberflächentemperatur angegeben sein.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Explosionskenngrößen (Zündtemperatur, Glimmtemperatur und Mindestzündenergie) einiger Stäube.

Zu beachten bei den brennbaren Stäuben ist, dass ein Sammelbegriff, z. B. Mehlstaub, unterschiedliche Sorten mit voneinander abweichenden sicherheitstechnischen Kennzahlen beinhaltet. So hat z. B. Weizenmehl ganz andere Kenndaten als Roggenmehl.

Für jeden staubexplosionsgefährdeten Bereich ist es erforderlich, die spezifischen Kenndaten des dort vorhandenen Staubes zu ermitteln.

Die Anwendung der Kennzahlen von Sammelbegriffen kann zu Fehleinschätzungen führen.

Substanz	T <sub>Zünd</sub> [°C]	T <sub>Glimm</sub> [°C]	Ø E <sub>min</sub> [mJ]
Mehl	≥ 380	≥ 300	≥ 30
Holz	≥ 410	≥ 200	≥ 100
Braunkohle	≥ 380	≥ 225	—
Steinkohle	≥ 500	≥ 240	≥ 1000
PVC	≥ 530	≥ 340	≥ 5
Aluminium	≥ 560	≥ 270	≥ 5
Schwefel	≥ 240	≥ 250	10

# Grundlagen zum Explosionsschutz

## Zündschutzarten

### Allgemeine Übersicht

#### Grundlegende Anforderungen

In der EN 60079-0 werden die grundlegenden Anforderungen beschrieben. Diese gelten für alle Zündschutzarten.

#### Mechanischer Schutz

Die Anforderungen an das Gehäuse oder außen liegende Teile des Gehäuses, wie z. B. der Drucktaster, definiert die Norm EN 60079-0. Durch die Schlagfestigkeitsprüfung wird mit definierten Schlagenergien die mechanische Festigkeit überprüft.

#### Die Zündschutzart „n“ EN 60079-15

Die Zündschutzart „n“ begann als Stand-alone-Norm für den Einsatz in der ATEX Kategorie 3G bzw. unter IECEx als Zone 2 Norm bezeichnet. In Anlehnung an die bekannten Zündschutzarten hat man diese Norm auf den normalen Betrieb ausgelegt. Die Fehlerbetrachtung, wie sie in den anderen Zündschutzarten üblich ist, wird nicht durchgeführt, da man in der Zone 2 mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit von einem Zusammentreffen der Ex-Atmosphäre und des Zündfunks ausgehen kann.

Inzwischen ist die EN 60079-15 so umgestellt worden, dass die grundlegenden Anforderungen in der EN 60079-0 beschrieben werden. Dies wirkt sich zum Beispiel in diesem Fall aus: Die Zündschutzart Ex nL wird durch die Zündschutzart Eigensicherheit, Ex ic abgelöst. Die Untergruppe wird von der EN 60079-15 in die EN 60079-11 überführt. Dadurch ergeben sich Veränderungen, die eine genauere Betrachtung erfordern können.

## Temperaturklassen bei Gasen (EN 60079-0):

### Einteilung der maximalen Oberflächentemperaturen in Klassen bei elektrischen Betriebsmitteln der Gruppe II

T1	T2	T3	T4	T5	T6
450°C	300°C	200°C	135°C	100°C	85°C

## Zündschutzarten und die wichtigsten Merkmale

Zündschutzart	Prinzip, Anwendung
Ölkapselung „o“	Die Zündquelle ist ständig in Öl eingeschlossen. Anwendung bei Schaltgeräten und Transformatoren.
Überdruckkapselung „p“	Ein Zündschutzgas, das unter Überdruck ( $p_0 < p_1$ ) steht, schließt die Zündquelle ein. Anwendung bei Maschinen, Kollektormotoren, Schaltschränken, Messwarten, Monitoren, Tastaturen, Analysegeräten.
Sandkapselung „q“	Das feinkörnige Füllgut umschließt die Zündquelle, ein Lichtbogen im Innern darf die das Gehäuse umgebende Ex-Atmosphäre nicht zünden. Anwendung bei Kondensatoren, Vorschaltgeräten für Leuchten, Messgeräten.
Druckfeste Kapselung „d“	Im Fall einer Zündung im Innern der Kapselung muß das Gehäuse dem Druck standhalten, und eine Übertragung der „inneren“ Explosion nach „außen“ muss ausgeschlossen werden. Anwendung in der Starkstromtechnik, Schaltgeräte, funkenerzeugende Teile.
Erhöhte Sicherheit „e“	Maßnahmen, die die Wahrscheinlichkeit von Funkenbildung und erhöhte Temperatur verringern. Im Normalbetrieb darf keine Zündquelle vorliegen. Anwendung in der Anschlusstechnik (Motoren).
Vergusskapselung „m“	Die Zündquelle ist so in eine Vergussmasse eingebettet, dass sie eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre nicht zünden kann. Anwendung bei Messgeräten, Regelantrieben.
Eigensicherheit „i“	Die Energie im Stromkreis wird auf Werte begrenzt, die keine unzulässig hohen Temperaturen und/oder Zündfunken bzw. Lichtbögen zulässt, die die für eine Explosion erforderliche Zündenergie besitzen. Anwendung in der MSR-Technik
Eigensichere Systeme „i-SYST“	Gesamtheit miteinander verbundener elektrischer Betriebsmittel, dokumentiert durch eine Systembeschreibung. Stromkreise, die ganz oder teilweise im Ex-Bereich benutzt werden, sind eigensichere Stromkreise.

## Eigensicherheit

### Prinzip

Die Zündschutzart „Eigensicherheit“ Ex i beruht auf dem Prinzip der Begrenzung von Strom, Spannung und speicherbarer Energie innerhalb der elektrischen Schaltung. Eigensicherheit reduziert nicht den explosionsfähigen Stoff und/ oder das Oxidationsmittel.

Die Zündung eines explosionsfähigen Gemisches wird vermieden, wenn elektrische Funken und thermische Effekte nicht auftreten können. Um den elektrischen Funken unterhalb der Zündgrenze zu halten, wird die elektrische Energie begrenzt.

Die Energiebegrenzung verhindert eine zu hohe Erwärmung des elektrischen Betriebsmittels und seiner Oberflächen. Dieses gilt auch für die an die eigensicheren Stromkreise angeschlossenen Sensoren. Energie kann gespeichert sein in Kapazitäten (Kondensatoren) oder Induktivitäten (Spulen) innerhalb des eigensicheren Stromkreises.

Die Zener-Diode wird ab einem definierten Spannungswert leitend. Die höhere Spannung

wird über die Zener-Diode abgeleitet, der elektrische Kreis ist im Ex-Bereich spannungsbegrenzt.

Ein in Reihe geschalteter Widerstand begrenzt den Strom in den explosionsgefährdeten Bereich.

$$I_{\max} = I_o = U_o / R$$

Mit der Begrenzung von Spannung und Strom gilt für die maximale Leistung

$$P_o = U_o^2 / 4R$$

Die maximal zulässigen Werte ergeben sich aus den Zündgrenzkurven, die in der Norm EN 60079-11 festgelegt werden. Es gibt insgesamt vier Zündgrenzkurven für die Gasgruppen I, IIA, IIB und IIC. Die Einteilung erfolgt anhand der Zündenergie.

Die Zündgrenzkurven wurden mit einem Funkenprüfgerät ermittelt, wie es in der Norm EN 60079-11 beschrieben wird.

## Unterteilung der Zündschutzart „n“ Ex n in Europa

Kurzzeichen	Bedeutung	Vergleichbar mit	Methode	Untergliederung der Gruppe II
A	Nicht funkend	Ex e	Auftreten von Lichtbögen, Funken oder heißen Oberflächen wird minimiert	keine
C	Funkende Betriebsmittel	teilweise Ex d, Ex m	umschlossene Schalteinrichtung nicht-zündfähige Bauteile hermetisch dicht, abgedichtet oder gekapselte Einrichtungen	IIA, IIB, IIC
R	Schwadensichere Gehäuse	–	Eindringen von explosiven Gasen wird beschränkt	keine
L*	Energiebegrenzt	Ex i	Energiebegrenzung, damit weder Funke noch thermische Wirkung eine Zündung hervorruft	IIA, IIB, IIC
P	Vereinfachte Überdruckkapselung	Ex p	Eindringen von explosiven Gasen wird durch Überdruck verhindert, Überwachung ohne Abschaltung	keine

\*unterschiedlich in Nordamerika und Europa

# Grundlagen zum Explosionsschutz

## Elektrische Betriebsmittel und zugehörige Betriebsmittel

Ein eigensicherer Stromkreis besteht aus mindestens einem elektrischen Betriebsmittel und einem zugehörigen Betriebsmittel.

Die Stromkreise der elektrischen Betriebsmittel erfüllen die Anforderungen der Eigensicherheit. Elektrische Betriebsmittel dürfen nur über zugehörige Betriebsmittel mit nichteigensicheren Stromkreisen verbunden werden. Ein zugehöriges Betriebsmittel besitzt sowohl eigensichere als auch nichteigensichere Stromkreise. Die Trennung der Stromkreise erfolgt durch Zener-Barrieren oder galvanische Trenner. Für diese Trennung wird in der Norm EN 60079-11 der Begriff „Sicherheitsbarriere“ verwendet.

Eigensichere elektrische Betriebsmittel und eigensichere Teile von zugehörigen Betriebsmitteln werden nach EN 60079-11 in die Kategorien „ia“, „ib“ und „ic“ eingeordnet. Diese Einordnung gibt es seit der 5. Ausgabe der IECEx –Fassung.

Die Kategorie „ia“ hat grundsätzlich die höchste, „ib“ eine höhere und „ic“ hohe Sicherheit.

Die Kategorie „ia“ oder „ib“ legt fest, ob in der Schutzbeschaltung eine 1-Fehler- oder 2-Fehler-Sicherheit vorhanden ist. Bei „ic“ wird keine Fehlerbetrachtung durchgeführt. Hier reicht die Sicherheit im normalen Betrieb aus.

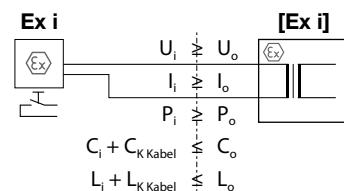
Für eigensichere Stromkreise in die Zone 0 wird daher von der Norm (EN 60079-14

Kap. 12.3) empfohlen, die Kategorie „ia“ in Verbindung mit galvanischer Trennung zu bevorzugen. Es wird bei Eigensicherheit eine Fehlerbetrachtung durchgeführt, um eine Explosionsgefahr auszuschließen. Damit wird aber über die Betriebssicherheit keine Aussage gemacht. Das bedeutet, ein funktionaler Totalausfall des Betriebsmittels kann bezogen auf den Explosionsschutz zulässig sein.

Die elektrischen Betriebsmittel dürfen entsprechend der Kategorie bis in Zone 0 eingesetzt werden. Bei zugehörigen Betriebsmitteln erfolgt die Installation im sicheren Bereich, lediglich die eigensicheren Stromkreise werden entsprechend der Kategorie in den explosionsgefährdeten Bereich geführt.

Grundsätzlich ist es möglich, zugehörige Betriebsmittel in einer weiteren Zündschutzart auszuführen, um diese dann in Zone 2 oder ggf. sogar in Zone 1 zu installieren.

## Auslegung eigensicherer Stromkreise (Richtwerte)



## Auslegung eigensicherer Stromkreise

Widerstand (Hin-/Rück-)	0,5 mm <sup>2</sup>	72 Ohm/km
	0,75 mm <sup>2</sup>	48 Ohm/km
	1,5 mm <sup>2</sup>	24 Ohm/km
Kapazität		180-200 nF/km
Induktivität		0,8-1 mH/km

## Einfache elektrische Betriebsmittel - Eigensicherheit

Art	Bedingung	Beispiel
Passive Bauelemente	keine	Schalter, Verteilerkasten (Aufbaugehäuse), Widerstand, einfaches Halbleiterbauelement
Energiespeicher	Werte bei Berechnung berücksichtigen	Kondensator, Spule
Energiequelle	$\leq 1,5 \text{ V}$ $\leq 100 \text{ mA}$ $\leq 25 \text{ mW}$	Thermoelement Fotozelle



### Kabel/Leitungen für die Zonen 0, 1 und 2

Bei der Installation von Kabeln/Leitungen sollen diese gegen mechanische Beschädigungen, Korrosion, chemische und thermische Einwirkungen geschützt sein. In der Zündschutzart Eigensicherheit ist dies verbindlich gefordert. Bei Schächten, Kanälen, Röhren und Gräben muss das Ansammeln von explosionsfähiger Atmosphäre verhindert werden.

Ebenso dürfen sich brennbare Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten oder Stäube nicht darüber ausbreiten können.

Innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs sollen Kabel/Leitungen möglichst unterbrechungsfrei geführt werden. Ist dies nicht realisierbar, so dürfen die Kabel/Leitungen nur in einem Gehäuse, das in einer für die Zone zugelassenen Schutzart ausgeführt ist, verbunden werden. Muss aus Gründen der Installation davon abgewichen werden, so sind die Bedingungen aus der Norm EN 60079-14 einzuhalten, auf die hier nicht eingegangen werden soll.

Für eigensichere Stromkreise sind die Kabel und Leitungen entsprechend auszuwählen: Bei eigensicheren Stromkreisen, auch außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs, gilt ferner:

- Schutz gegen das Eindringen äußerer Energie.
- Schutz gegen äußere elektrische oder magnetische Felder.

Mögliche Ursache: Hochspannungsfreileitung oder einphasige Hochspannungsleitungen.

- Aderleitungen von eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen dürfen nicht in derselben Leitung geführt werden.
- Bei bewehrten, metallummantelten oder geschirmten Kabeln/Leitungen können eigensichere und nichteigensichere Stromkreise in ein und demselben Kabelkanal verlegt werden.

Im Schaltschrank sollen die eigensicheren Stromkreise möglichst eindeutig gekennzeichnet sein.

Die Norm schreibt kein einheitliches Verfahren vor, weist lediglich darauf hin, dass die Kennzeichnung bevorzugt durch eine hellblaue Farbe erfolgen soll.

Meist werden die Neutralleiter von Energiekabeln auch mit blauer Farbe gekennzeichnet. Dann sollte eine andere Kennzeichnung von eigensicheren Stromkreisen verwendet werden, um eine Verwechslung auszuschließen.

Von Vorteil ist die übersichtliche Anordnung und räumliche Trennung im Schaltschrank.

Die Erdung leitender Schirme darf nur an einer Stelle erfolgen, die sich üblicherweise im nicht-explosionsgefährdeten Bereich befindet.

Siehe hierzu auch den Abschnitt „Erdung in eigensicheren Stromkreisen“. Es sind drei Sonderfälle zulässig, den Schirm mehrfach zu erden.

Kabel/ Leitung	Anforderung	
ortsfest Betriebsmittel	Mantel	Thermoplast, Duroplast, Elastomer oder metallisiert mit Metallmantel
ortsveränderlich, transportable Betriebsmittel	Außenmantel	Schweres Polychloropren, synthetischem Elastomer, schwere Gummischlauchleitung oder vergleichbarer robuster Aufbau
	Mindestquerschnittsfläche	1,0 mm <sup>2</sup>
flexibel	Ausführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– leichte Gummischlauchleitung ohne/mit Polychloroprenmantelung</li> <li>– schwere Gummischlauchleitung ohne/mit Polychloroprenmantelung</li> <li>– kunststoffisierte Leitung, vergleichbar schwere Gummischlauchleitung</li> </ul>

### Auswahlkriterien für Kabel/Leitungen bei Zündschutzart Eigensicherheit

Kriterium	Bedingung	Anmerkung
isolierte Kabel/Leitungen	Prüfspannung $\geq 500$ VAC	Leiter-Erde, Leiter-Schirm und Schirm-Erde
Durchmesser einzelner Leiter	$\geq 0,1$ mm	auch bei feindrahtigen Leitern
feindrahtige Leitungen	gegen Aufspleißen schützen	z.B. durch Aderendhülsen
mehradrige Kabel/Leitungen	zulässig	Bedingungen der Fehlerbetrachtung berücksichtigen aus EN 60079-14
Kenndaten	(C <sub>k</sub> und L <sub>k</sub> ) oder (C <sub>k</sub> und L <sub>k</sub> /R <sub>k</sub> )	Im Zweifel: worst-case



# Grundlagen zum Explosionsschutz

## Mechanischer Explosionsschutz

Die allgemeinen Anforderungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Geräte müssen allen vorgesehenen Anwendungsbedingungen (z. B. rau Handhabung, Einwirkung von Feuchtigkeit, Umgebungstemperatur und Druckschwankungen, Einfluss von Chemikalien, Korrosion, Schwingungen) genügen (siehe Bedienungsanleitung);
  - Ermittlung und Bewertung der Zündgefahren
    - Gerät intern (störungsbedingte Erwärmung mit Zündgefahr im Inneren)
    - Staubablagerungen (Reibung zwischen bewegten Teilen)
    - Bewertung der Oberflächentemperatur nach Kategorie
  - Dokumentation der Zündgefahrenbewertung
  - maximale Oberflächentemperatur für äußere und innere Oberflächen bestimmen (für Kategorie 1 maximal 80 % von T1 ... T6)
  - Verhinderung mechanisch erzeugter Funken durch Reib-, Schlag- und Schleifvorgänge (Anteile von Aluminium, Magnesium, Titan, Zirkonium in Legierungen und Beschichtungen entspr. Kategorie begrenzt) gegen Funken durch statische Elektrizität sind alle leitfähigen Teile zu verbinden und erden; Durchschlagsspannung nicht leitender Schichten auf metallischen Oberflächen kleiner 4 kV; Oberflächenwiderstand kleiner  $10^9$  Ohm
  - weitere detaillierte Forderungen in Abhängigkeit der Gerätekategorien und möglicher Zündquellen.
- Die maximal zulässigen Massenanteile für Werkstoffe außenliegender Teile, wenn ein Zündrisiko durch Reibung, Schlag oder Reibfunktion gemäß Zündgefahrenbewertung vorliegt, betragen:
- Kategorie M1/M2: insgesamt nicht mehr als 15% Aluminium, Magnesium, Titan und Zirkonium sowie insgesamt nicht mehr als 6% Magnesium, Titan und Zirkonium
  - Kategorie 1: insgesamt nicht mehr als 10 % Aluminium, Magnesium, Titan und Zirkonium sowie insgesamt nicht mehr als 7,5 % Magnesium, Titan und Zirkonium,
  - Kategorie 2: nicht mehr als 7,5 % Magnesium,
  - Kategorie 3: keine besonderen Anforderungen.

Unter 5.2 der EN 13463-1 „Bewertung der Zündgefahr“ wird gefordert, dass das Gerät und alle seine Teile nach einer formellen dokumentierten Gefahrenabschätzung untersucht werden müssen (Beispiel siehe Seite 13). Im Ergebnis der Zündgefahrenbewertung erfolgt eine Zuordnung zu den Gerätekategorien: „Wenn ein Gerät in Übereinstimmung mit der guten Ingenieurpraxis konstruiert und hergestellt ist und mit der Bewertung der Zündgefahr sichergestellt wird, dass das Gerät im Normalbetrieb keine wirksame Zündquelle aufweist, dann kann das Gerät der Gerätekategorie 3 zugeordnet werden.“

Wird bei der Bewertung der Zündgefahr sichergestellt, dass das Gerät keine wirksamen Zündquellen bei vorhersehbaren oder seltenen Störungen aufweist, dann darf das Gerät der Gerätekategorie 2 bzw. der Gerätekategorie 1 zugeordnet werden.“

In der EN 13463-1 ist unter 5.2.7 ein Schema zur Bewertung der Zündgefahr für Geräte der Gruppe II enthalten.

### Konstruktive Sicherheit „c“

- Explosionsschutzart, bei der bauliche Maßnahmen angewendet werden, um Schutz gegen eine mögliche Entzündung durch heiße Oberflächen, Funken und durch bewegte Teile erzeugte adiabatische Kompressionen zu gewährleisten,
- auf langjähriger Erfahrung basierend,
- Wahrscheinlichkeit einer gefährlichen Störung sehr klein,
- Betrachtungen zur Lebensdauer von Kugel- und Wälzlagern, Abständen zwischen bewegten und festen Teilen, Umlaufgeschwindigkeiten größer 1 m/s, Elektrostatikproblematik bei Riemenantrieben.

### Kennzeichnung

- Grundforderung: für alle ex-relevanten Geräte, Schutzsysteme und Komponenten muss der Einsatzbereich erkennbar sein.
- Beispiel einer Kennzeichnung: ☷ II 1 Gc T4

### Bedingungen für die sichere Anwendung

- Die besonderen Bedingungen für die sichere Anwendung sind in der jeweiligen Betriebsanleitung der Ex-Schaltgeräte beschrieben.

### Bewertung der Zündgefahr für Geräte der Gruppe II (EN 13463-1, Gas)

Mögliche Zündquellen (1)			Eingeleitete Maßnahmen zur Verhinderung des Wirksamwerdens der Zündquelle (2)	Angewandter Zündschutz (3)
Normalbetrieb (1a)	Vorhersehbare Störung (1b)	Seltene Störung (1c)		

Die Spalten (1b) und (1c) brauchen nur dann ausgefüllt zu werden, wenn durch die Festlegung der Gerätekategorie in der Gruppe II gefordert ist, dass sie bei bestimmten Störungen zu schützen sind, z. B. bei Gerätekategorie 2 oder 1.

Die Bewertung der Zündgefahr muss der Hersteller des Betriebsmittels durchführen und dokumentieren. Die gleiche Aufgabe hat aber auch der Betreiber einer Anlage, der eine Gefährdungsbeurteilung in der Anlage vorhandene Betriebsmittel durchführen muss, die noch nicht der ATEX 1999/92/EG genügen mussten.

### Produktbezeichnung

Ifd. Nr.	1		2					3			4							
	Zündgefahr		a	b	a	b	c	d	e	a	b	c	a	b	c	d	e	f
	Potentielle Zündquelle		Im Normalbetrieb	bei zu erwartender Störung	bei seltener Störung	nicht zu berücksichtigen				Be- gründung	Be- schreibung	Grundlage (Normen, technische Regeln, experimen- telle Ergeb- nisse)	Nachweis (einschließ- lich der in Spalte 1 genannten Ex-relevan- ten Eigen- schaften)					
1																Im Normalbetrieb		
2																bei zu erwartender Störung		
3																bei seltener Störung		
																nicht zu berücksichtigen		
																resultierende Gerätekategorie bezüglich dieser Zündquelle		
																notwendige Einschränkungen		

Resultierende Gerätekategorie für alle vorhandenen Zündgefahren:





Als Sicherheits-Relais-Bausteine für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen stehen die PROTECT-Baureihen SRB 101Exi (eine Sicherheitsfreigabe) und SRB 200Exi (zwei Sicherheitsfreigaben) zur Verfügung. Beide Varianten mit überwachter Reset-Funktion (abfallende Flanke) sowie mit wahlweise automatischer oder manueller Reset-Funktion. Sämtliche Varianten sind mit einer Sicherheitsfreigabe der Stop 0-Kategorie ausgestattet und optional auch mit Querschlusserkennung.

### Inhaltsverzeichnis

SRB 101Exi-...	16
SRB 200Exi-...	18

## Sicherheits-Relais-Bausteine SRB-EXi

## PROTECT SRB 101EXi-...



- 1- oder 2-kanalige Ansteuerung
- 1 Sicherheitsfreigabe
- Geeignet zur Signalverarbeitung von Not-Halt-Befehlsgeräten, Verriegelungseinrichtungen etc.
- 1 zusätzlicher Rückmeldekontakt (Hilfskontakte dürfen in Sicherheitsstromkreisen nicht verwendet werden)
- Abfallende Flanke (Version -1R)
- Automatische Resetfunktion (Version -1A)
- Wahlweise Querschlusserkennung (über Schalter)
- Strom- und Spannungsbegrenzung der Eingangskreise (eigensicher)
- Grüne LED-Anzeigen für Relais K1, K2, U<sub>B</sub>, U<sub>i</sub> und U<sub>Exi</sub>
- Hutschienenmontage DIN EN 60 715:2001
- Gehäuse aus thermoplastischem Kunststoff nach UL-94-V-0, graphitschwarz RAL 9011
- Zertifizierung nach DIN EN ISO 13849-1: 2007
- Zertifizierung nach ATEX 94/9/EG
- Stromkreise bis Zone 1/21
- Installation Zone 2 möglich

## Technische Daten

Gerätekategorie, Zündschutzart:	Gas: $\text{Ex II 3 G Ex nAnC IIC T5}$ (SRB in Zone 2) Gas/Staub: $\text{Ex II (2) GD [Ex ib] IIC/[Ex ibD]}$ [Ex ib] IIC/[Ex ibD]
Eingänge (S11-S12, S21-S22, X1-X2/X3):	T5
Temperaturklasse:	33,6 V
Spannung U <sub>o</sub> :	57,0 mA
Strom I <sub>o</sub> :	478,8 mW (Kennlinie linear)
Leistung P <sub>o</sub> :	253 VAC
Sicherheitstechnische Maximalspannung U <sub>m</sub> :	sichere Trennung nach EN 60079-11: Scheitelwert der Spannung 375 V
Trennung:	24 VDC $-15\%/+20\%$ , Restwelligkeit max. 10%
Bemessungsbetriebsspannung:	interne Sicherung F1: T 50 mA/250 V
Absicherung der Betriebsspannung:	interne Sicherung F2: T 100 mA/250 V
Schutzart:	Gehäuse: IP40; Klemmen: IP20; Einbauraum: IP54
Leistungsaufnahme:	max. 3,0 W
Schaltvermögen der Freigabekontakte:	230 V; 3 A ohmsch (induktiv bei geeigneter Schutzbeschaltung) AC-15: 230 VAC/3 A DC-13: 24 VDC/3 A
Absicherung der Freigabekontakte:	3,15 A träge
Min. Schaltvermögen:	min. 10 V/10 mA
Kontaktwiderstand:	max. 100 mΩ im Neuzustand
Kontaktwerkstoff/Kontakte:	AgSnO, selbstreinigend, zwangsgeführt
Schaltvermögen der Hilfskontakte (21-22):	24 VDC, 2 A
Absicherung der Hilfskontakte:	2 A träge
Strom und Spannung an S11-S12, S21-S22:	24 VDC, 5 mA
Strombegrenzung an S11-S12, S21-S22:	15 mA
Anzugsverzögerung:	ca. 300 ms (Version -1A) ca. 20 ms (Version -1R)
Abfallverzögerung:	bei Not-Halt: ca. 20 ms bei Netzausfall: ca. 20 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen:	ca. 15 ms
Luft- und Kriechstrecken:	EN 60664-1:2003 (DIN VDE 0110-1), 4 kV/2 EN 60079-11:2007 (VDE 0170/0171 Teil 7)
Max. Gesamtleitungswiderstand:	30 Ohm
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... +60 °C
Lager- und Transporttemperatur:	-40 °C ... +85 °C
EMV:	EN 61000-6-2:2005
Schwingungen:	EN 60068-2-6:1996
Frequenz:	10 ... 55 Hz
Amplitude:	0,35 mm
Klimabearbeitung:	EN 60068-2-3:1986
Mech. Lebensdauer:	10 <sup>7</sup> Schaltspiele
Gewicht:	230 g
Abmessungen (H x B x T):	22,5 x 100 x 121 mm

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

SRB 101EXi-1①		Beschreibung
Nr.	Option	
①	R A	abfallende Flanke automatische Reset-Funktion

## Sicherheitsbetrachtung

Sicherheitskennwerte:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1
Vorschriften:	
PL:	STOP 0: bis e
Kategorie:	STOP 0: bis 4
PFH-Wert:	STOP 0: $\leq 2,00 \times 10^{-8}/\text{h}$
SIL:	STOP 0: bis 3
Gebrauchsduauer:	20 Jahre

Die PFH-Werte von  $2,00 \times 10^{-8}/\text{h}$  gilt für die unten in der Tabelle aufgeführten Kombinationen von Kontaktlast (Strom über Freigabekontakte) und Schaltzyklenzahl (n-op/y). Bei 365 Betriebstagen pro Jahr und einem 24 Stunden Betrieb ergeben sich daraus die unten angegebenen Schaltzykluszeiten (t-cycle) für die Relaiskontakte. Abweichende Anwendungen auf Anfrage.

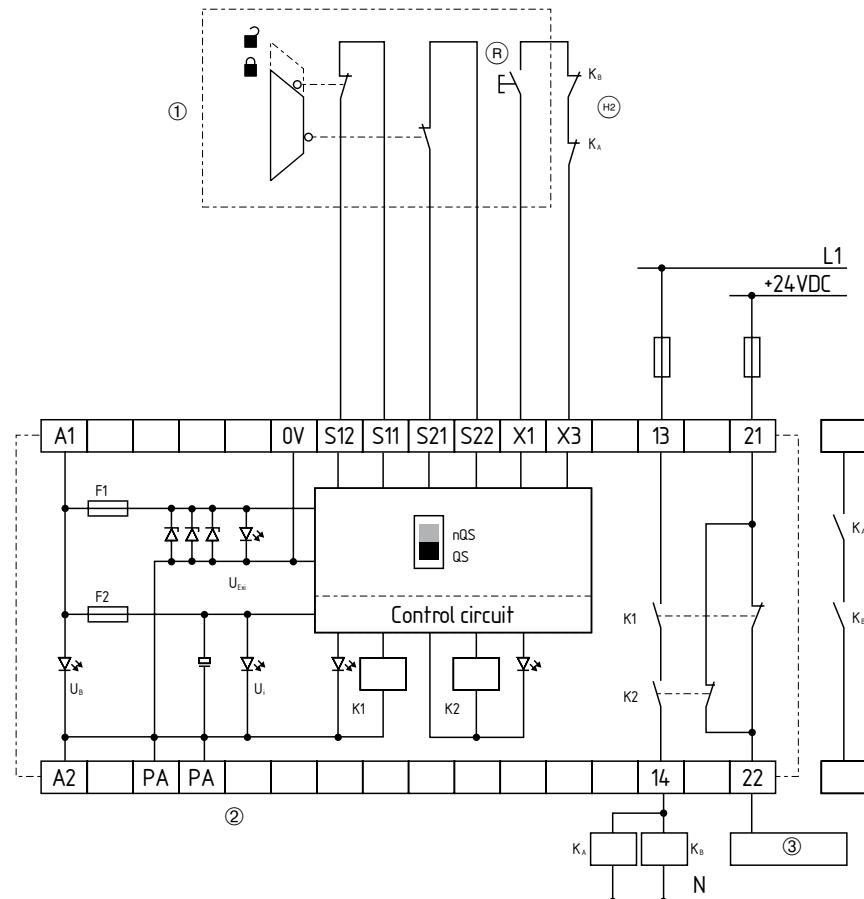
Kontaktlast	n-op/y	t-cycle
20 %	525.600	1,0 min
40 %	210.240	2,5 min
60 %	75.087	7,0 min
80 %	30.918	17,0 min
100 %	12.223	43,0 min

# Sicherheits-Relais-Bausteine SRB-EXi

## Hinweis

- 2-kanalige Ansteuerung, dargestellt am Beispiel einer Schutztürüberwachung mit zwei Positionsschaltern, davon ein Kontakt zwangsoffend; mit externem Reset-Taster (R).
- Leistungsebene: 2-kanalige Ansteuerung, geeignet zur Kontaktverstärkung bzw. Kontaktvervielfältigung durch Schütze oder Relais mit zwangsgeführten Kontakten.
- Rückführkreis (H2) = Rückführkreis
- Die Ansteuerung erkennt Drahtbrüche, Querschlüsse (bei Schalterstellung „QS“) und Erdschlüsse im Überwachungskreis.
- Die Sicherheitsfunktion ist definiert als das Öffnen der Freigabe 13-14 beim Öffnen der Eingänge S11-S12 und/oder S21-S22.

## Schaltungsbeispiel



## Hinweis

- Kabelanschlüsse:
  - Einzelleiter: starr oder flexibel (mit und ohne Aderendhülse) 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup>.
  - Zweileiter mit gleichem Querschnitt:
    - starr oder flexibel (mit Aderendhülse ohne Kunststoff) 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup>;
    - flexibel (ohne oder mit TWIN-Aderendhülse) 0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup>

## Legende

- ① Sensorik: Installation in der Zone 1/21
- ② SRB Exi: Installation in der Zone 2
- ③ Steuerung

## Sicherheits-Relais-Bausteine SRB-EXi

## PROTECT SRB 200EXi-...



- 1- oder 2-kanalige Ansteuerung
- 2 Sicherheitsfreigaben
- Geeignet zur Signalverarbeitung von Not-Halt-Befehlsgeräten, Verriegelungseinrichtungen etc.
- Abfallende Flanke (Version -1R)
- Automatische Resetfunktion (Version -1A)
- Wahlweise Querschlusserkennung (über Schalter)
- Strom- und Spannungsbegrenzung der Eingangskreise (eigensicher)
- Grüne LED-Anzeigen für Relais K1, K2, U<sub>B</sub>, U<sub>i</sub> und U<sub>EXi</sub>
- Hutschienenmontage DIN EN 60715:2001
- Gehäuse aus thermoplastischem Kunststoff nach UL-94-V-0, graphitschwarz RAL 9011
- Zertifizierung nach DIN EN ISO 13849-1: 2007
- Zertifizierung nach ATEX 94/9/EG
- Stromkreise bis Zone 1/21
- Installation Zone 2 möglich

## Technische Daten

Gerätekategorie, Zündschutzart:	Gas: II 3 G Ex nAnC IIC T5 (SRB in Zone 2) Gas/Staub: II (2) GD [Ex ib] IIC/[Ex ibD] [Ex ib] IIC/[Ex ibD]
Eingänge (S11-S12, S21-S22, X1-X2/X3):	T5
Temperaturklasse:	33,6 V
Spannung U <sub>o</sub> :	57,0 mA
Strom I <sub>o</sub> :	478,8 mW (Kennlinie linear)
Leistung P <sub>o</sub> :	253 VAC
Sicherheitstechnische Maximalspannung U <sub>m</sub> :	sichere Trennung nach EN 60079-11:2007, Scheitelwert der Spannung 375 V
Trennung:	24 VDC -15%/+20%, Restwelligkeit max. 10%
Bemessungsbetriebsspannung U <sub>e</sub> :	interne Sicherung F1: T 50 mA/250 V
Absicherung der Betriebsspannung:	interne Sicherung F2: T 100 mA/250 V
Schutzart:	Gehäuse: IP40; Klemmen: IP20; Einbauraum: IP54
Leistungsaufnahme:	max. 3,0 W
Schaltvermögen der Freigabekontakte:	230 V; 3 A ohmsch (induktiv bei geeigneter Schutzbeschaltung) AC-15: 230 VAC/3 A; DC-13: 24 VDC/3 A
Absicherung der Freigabekontakte:	3,15 A träge
Min. Schaltvermögen:	min. 10 V/10 mA
Kontaktwiderstand:	max. 100 mΩ im Neuzustand
Kontaktwerkstoff/Kontakte:	AgSnO, selbstreinigend, zwangsgeführt
Strom und Spannung an S11-S12, S21-S22:	24 VDC, 5 mA
Strombegrenzung an S11-S12, S21-S22:	15 mA
Anzugsverzögerung:	ca. 300 ms (Version -1A); ca. 20 ms (Version -1R)
Abfallverzögerung:	bei Not-Halt: ca. 20 ms; bei Netzausfall: ca. 20 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen:	ca. 15 ms
Luft- und Kriechstrecken:	EN 60664-1:2003 (DIN VDE 0110-1), 4 kV/2; EN 60079-11:2007 (VDE 0170/0171 Teil 7)
Max. Gesamtleitungswiderstand:	30 Ohm
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... +60 °C
Lager- und Transporttemperatur:	-40 °C ... +85 °C
EMV:	EN 61000-6-2:2005
Schwingungen:	EN 60068-2-6:1996
Frequenz:	10 ... 55 Hz
Amplitude:	0,35 mm
Klimabearbeitung:	EN 60068-2-3:1986
Mech. Lebensdauer:	10 <sup>7</sup> Schaltspiele
Gewicht:	230 g
Abmessungen (H x B x T):	22,5 x 100 x 121 mm

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

SRB 200EXi-1①		Beschreibung
Nr.	Option	
①	R A	abfallende Flanke automatische Reset-Funktion

## Sicherheitsbetrachtung

Sicherheitskennwerte:	
Vorschriften:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1
PL:	STOP 0: bis e
Kategorie:	STOP 0: bis 4
PFH-Wert:	STOP 0: $\leq 2,00 \times 10^{-8}/h$
SIL:	STOP 0: bis 3
Gebrauchsduauer:	20 Jahre

Die PFH-Werte von  $2,00 \times 10^{-8}/h$  gilt für die unten in der Tabelle aufgeführten Kombinationen von Kontaktlast (Strom über Freigabekontakte) und Schaltzyklenzahl (n-op/y). Bei 365 Betriebstagen pro Jahr und einem 24 Stunden Betrieb ergeben sich daraus die unten angegebenen Schaltzykluszeiten (t-cycle) für die Relaiskontakte. Abweichende Anwendungen auf Anfrage.

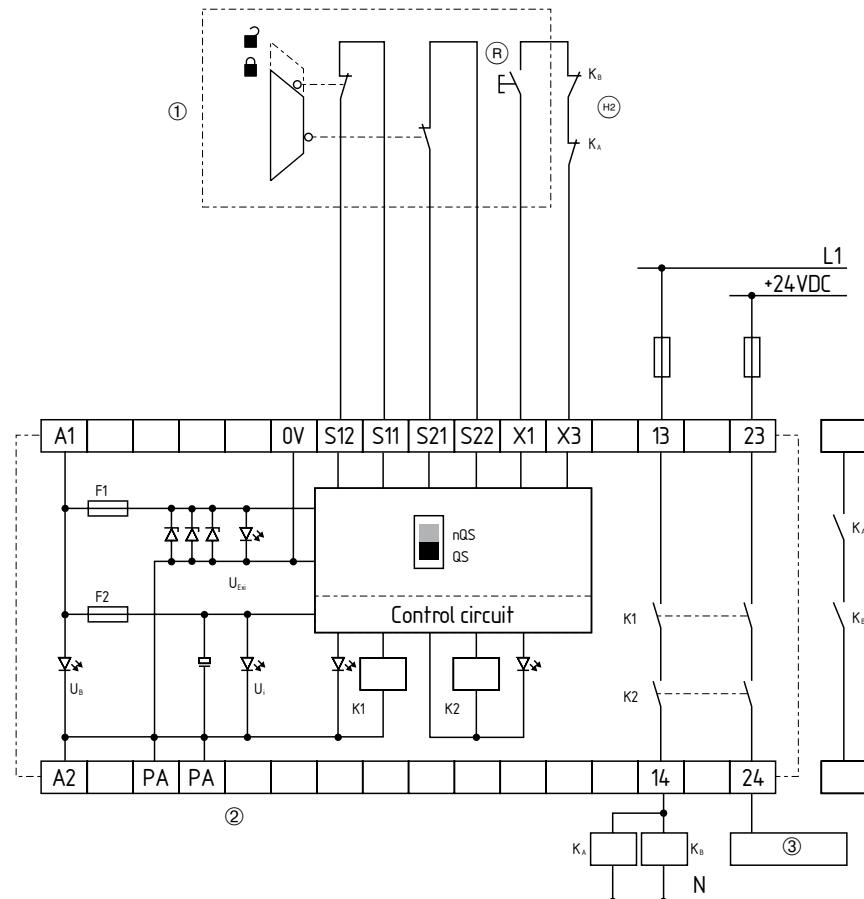
Kontaktlast	n-op/y	t-cycle
20 %	525.600	1,0 min
40 %	210.240	2,5 min
60 %	75.087	7,0 min
80 %	30.918	17,0 min
100 %	12.223	43,0 min

# Sicherheits-Relais-Bausteine SRB-EXi

## Hinweis

- 2-kanalige Ansteuerung, dargestellt am Beispiel einer Schutztürüberwachung mit zwei Positionsschaltern, davon ein Kontakt zwangsoffend; mit externem Reset-Taster (R).
- Leistungsebene: 2-kanalige Ansteuerung, geeignet zur Kontaktverstärkung bzw. Kontaktvervielfältigung durch Schütze oder Relais mit zwangsgeführten Kontakten.
- Rückführkreis (H2) = Rückführkreis
- Die Ansteuerung erkennt Drahtbrüche, Querschlüsse (bei Schalterstellung „QS“) und Erdschlüsse im Überwachungskreis.
- Die Sicherheitsfunktion ist definiert als das Öffnen der Freigabe 13-14 beim Öffnen der Eingänge S11-S12 und/oder S21-S22.

## Schaltungsbeispiel



## Hinweis

- Kabelanschlüsse:
  - Einzelleiter: starr oder flexibel (mit und ohne Aderendhülse) 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup>.
  - Zweileiter mit gleichem Querschnitt:
    - starr oder flexibel (mit Aderendhülse ohne Kunststoff) 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup>;
    - flexibel (ohne oder mit TWIN-Aderendhülse) 0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup>

## Legende

- ① Sensorik: Installation in der Zone 1/21
- ② SRB EXi: Installation in der Zone 2
- ③ Steuerung

## Einfache elektrische Betriebsmittel, Zündschutzart „Eigensicherheit“

Für die Gesamtbetrachtung der Zündschutzart Eigensicherheit muss eine Bewertung von einfachen elektrischen Betriebsmitteln gemäß EN 60079-11 und EN 61241-11 durchgeführt werden.

Da einfache elektrische Betriebsmittel im Sinne der Eigensicherheit keine potentielle Zündquelle darstellen, ist die Richtlinie 94/9/EG nicht anwendbar. Zur Erstellung des Eigensicherheits-Nachweises gemäß EN 60079-14 kann deshalb eine Herstellererklärung herangezogen werden.

Die als einfaches elektrisches Betriebsmittel eingestuften Geräte können in den Zonen 1/2 und 21/22 eingesetzt werden.

Folgende Geräte können auf Basis einer gültigen Herstellererklärung, Bewertung als einfaches elektrisches Betriebsmittel, eingesetzt werden.

Baureihen	Schalter	Seite
<b>Sicherheitsschalter</b>	EX-AZ 16-...-3D EX-AZ 335-...-3D EX-AZ 355-...-3D EX-AZ 415-...-3D EX-AZ 3350-...-3D	22 25 26 28 30
<b>Positionsschalter</b>	EX-Z/T 235-...-3D EX-Z/T 335-...-3D	46 56
<b>Sicherheits-Sensoren</b>	EX-BNS 33-...-3G/D, jedoch ohne LED-Ausführung EX-BNS 120-...-3G/D, jedoch ohne LED-Ausführung EX-BNS 180-...-3G/D EX-BNS 303-...-3G/D, jedoch ohne LED-Ausführung	94 96 98 100
<b>Magnetschalter</b>	EX-BN 20-...-3G/D	106
<b>Reset-Taster</b>	Ex-RDT Ex-RDM	114 114
<b>Not-Halt-Befehlsgeräte</b>	Ex-RDRZ45	118

## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2



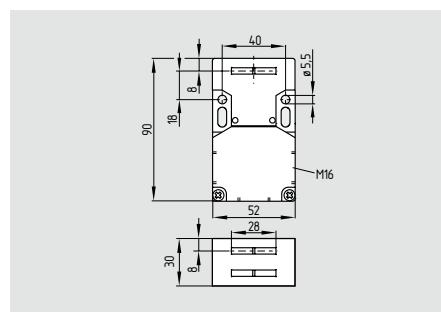
Bei den Sicherheitsschaltern der Bauart 2 sind Schaltglied und Betätiger nicht konstruktiv miteinander verbunden, werden jedoch beim Schalten funktionell zusammengeführt oder getrennt. Beim Öffnen der Schutzeinrichtung wird der Betätiger vom Grundgerät getrennt. Dabei werden im Sicherheitsschalter Öffnerkontakte zwangsweise geöffnet und Schließerkontakte geschlossen.

### Inhaltsverzeichnis

EX-AZ 16-...-3D	22
EX-AZ 335-...-3D	25
EX-AZ 355-...-3D	26
EX-AZ 415-...-3D	28
EX-AZ 3350-STS30-...-3D	30

## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2

### EX-AZ 16-...-3D



- Ex-Geprüft
- Kunststoffgehäuse
- Mehrfach-Codierung
- hohe Lebensdauer
- schutzisoliert
- 3 Leitungseinführungen M 16
- großer Anschlussraum
- hohe Kontakt Sicherheit bei niedrigen Strömen
- verschmutzungsunempfindlich durch patentiertes Walzensystem
- Langlöcher zum Einstellen,
- Rundlöcher zum Fixieren
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung und Verschluss schraube

### Technische Daten

Gerätekategorie:	II 3D
Explosionsschutz:	Ex tD A22 IP67 T90°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1; BG-GS-ET-15
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast, selbstverlöschend
Max. Schlagenergie:	1 J
Bestätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Betätiger:	nichtrostender Stahl 1.4301
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb, oder 3 Öffner, galvanisch getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	EN 60947-5-1 Schleichschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	3x M 16
$U_{imp}$ :	6 kV
$U_i$ :	500 V
$I_{the}$ :	2,5 A
Gebrauchskategorie:	AC-15 DC-13
$I_e/U_e$ :	2,5 A / 230 VAC 2,5 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	4 A gG D-Sicherung
Zwangsschaltungsweg:	8 mm
Zwangsschaltungskraft:	je Öffnerkontakt 10 N
Umgebungstemperatur:	- 20 °C ... + 70 °C
Mech. Lebensdauer:	> 1 Million Schaltspiele
Rastkraft:	30 N bei Bestellindex r
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 5 mm max. Ø 10 mm
	II 2D

### Kontaktvarianten

#### 1 Schließer

#### 2 Öffner

13 - - - 14  
21 - - - 22  
31 - - - 32

#### 3 Öffner

11 - - - 12  
21 - - - 22  
31 - - - 32

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

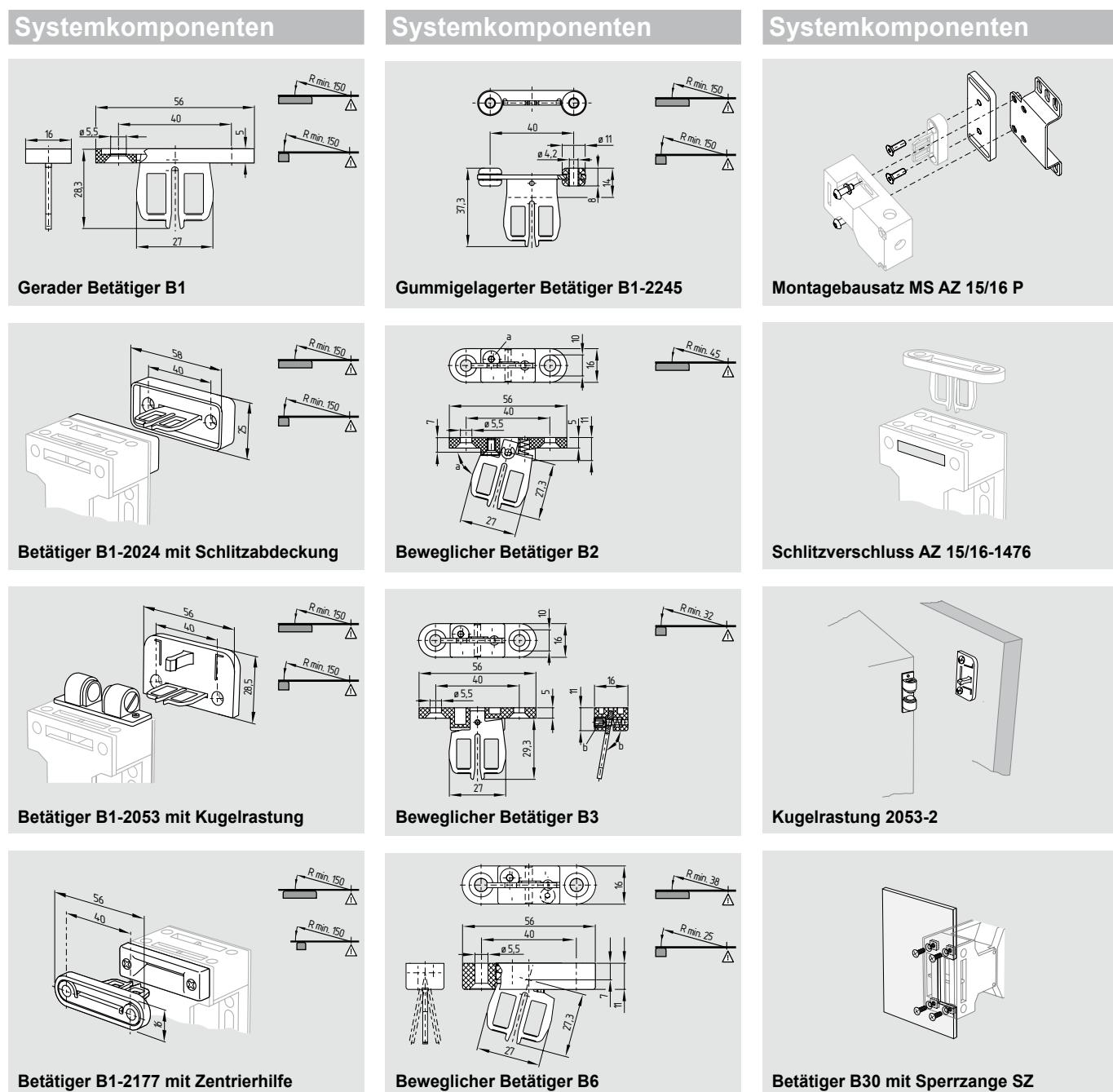
#### EX-AZ16-①ZV②K-③-3D

Nr.	Option	Beschreibung
①	03	3Ö
	12	1S/2Ö
②	R	Rückstellkraft
③	2254	Rastkraft 30 N
	1762	Rastkraft 5 N
	1637	Frontmontage
		Kontaktvergoldung

### Hinweis

Die Betätiger sind nicht im Lieferumfang der Schalter enthalten.

## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2



### Bestelldaten

Gerader Betätiger  
mit Schlitzabdeckung/  
-verschlüssen  
mit Kugelrastung  
mit Zentrierhilfe

**AZ 15/16-B1**  
**AZ 15/16-B1-2024**  
**AZ 15/16-B1-2053**  
**AZ 15/16-B1-2177**

### Bestelldaten

Gerader Betätiger  
gummigelagert  
Beweglicher Betätiger  
Beweglicher Betätiger  
Beweglicher Betätiger

**AZ 15/16-B1-2245**  
**AZ 15/16-B2**  
**AZ 15/16-B3**  
**AZ 15/16-B6**

### Bestelldaten

Montagebausatz  
Schlitzverschluss  
Kugelrastung  
Frontmontage mit M5 Vierkantmuttern

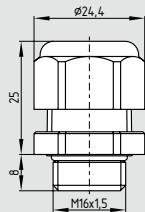
**MS AZ 15/16 P**  
**AZ 15/16-1476**  
**2053-2**  
**-1762**

# Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2

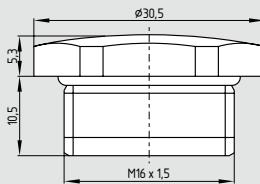
## Systemkomponenten



Sicherheitsschrauben mit Einwagschlitz



Ex-geprüfte Kabelverschraubung



Ex-geprüfte Verschlusschraube

## Bestelldaten

Sicherheitsschrauben mit Einwagschlitz  
M5 x 12 1135338  
M5 x 16 1135339  
M5 x 20 1135340  
(Bestelleinheit 2 Stück)

Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung EX-KLE-M16x1,5  
Ex-geprüfte  
Verschlusschraube EX-VS-M16x1,5

# Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2

## EX-AZ 335-....-3D

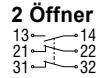


## Technische Daten

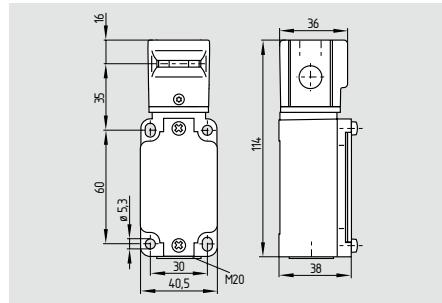
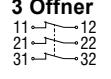
Gerätekategorie:	⊗ II 3D
Explosionsschutz:	Ex tD A22 IP67 T90°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1 EN 61241-0 EN 61241-1 BG-GS-ET-15
Gehäuse:	Leichtmetall-Druckguss, lackiert
Betätiger:	nichtrostender Stahl 1.4301
Max. Schlagenergie:	4 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb, 3 Öffner, galvanisch getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	⊖ EN 60947-5-1 Schleichschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> min. 0,75 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	M20
U <sub>imp</sub> :	4 kV
U <sub>i</sub> :	250 V
I <sub>he</sub> :	10 A
Gebrauchskategorie:	AC-15; DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	4 A / 230 VAC 4 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Zwangsöffnungsweg:	10,7 mm
Zwangsöffnungskraft:	je Öffnerkontakt 5 N
Umgebungstemperatur:	- 20 °C ... + 60 °C
Mech. Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
Rastkraft:	30 N bei Bestellindex r
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm max. Ø 12 mm
	⊗ II 2D

## Kontaktvarianten

### 1 Schließer



### 2 Öffner



- Ex-Geprüft
- Metallgehäuse
- 3 Kontakte
- hohe Lebensdauer
- hohe Kontaktsicherheit bei niedrigen Strömen
- Befestigungsmaße nach EN 50041
- Betätigungs kopf um 4 x 90° drehbar
- flächig montierbar
- Langlöcher zum Einstellen, Rundlöcher zum Fixieren
- 1 Leitungseinführung M 20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung

## Prüfzeichen

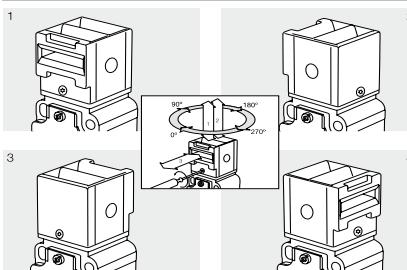


## Bestelldaten

EX-AZ 335-①-z②k-③-3D

Nr.	Option	Beschreibung
①	03	3Ö
	12	1S/2Ö
②	R	Rastkraft 5 N
	UE	Rastkraft 30 N mit Kontaktüberdeckung
③	1637	Kontaktvergoldung

## Hinweis



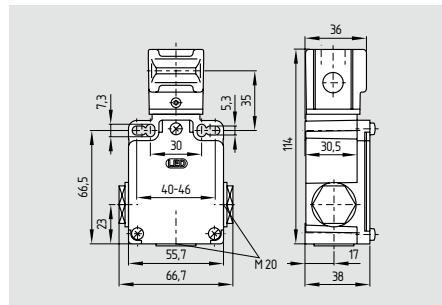
Durch Verdrehen des Vorsatzes um 4 x 90° sind 8 Anfahrebenen möglich. Hierzu wird ein Torx-Schraubendreher T10 benötigt.

## Hinweis

Die Betätigter sind nicht im Lieferumfang der Schalter enthalten.

## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2

### EX-AZ 355-....-3D



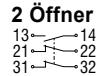
- Ex-Geprüft
- Metallgehäuse
- 3 Kontakte
- hohe Lebensdauer
- hohe Kontaktsicherheit bei niedrigen Strömen
- Befestigungsmaße nach EN 50041
- Betätigungskopf um 4 x 90° drehbar
- flächig montierbar
- Quer- und Langlöcher
- 3 Leitungseinführungen M 20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung und Verschlusschraube

### Technische Daten

Gerätekategorie:	⊗ II 3D
Explosionsschutz:	Ex tD A22 IP67 T90°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1 EN 61241-0 EN 61241-1 BG-GS-ET-15
Gehäuse:	Leichtmetall-Druckguss, lackiert
Betätiger:	nichtrostender Stahl 1.4301
Max. Schlagenergie:	1 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb, 3 Öffner, galvanisch getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	⊖ EN 60947-5-1 Schleichschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> min. 0,75 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	3x M20
U <sub>imp</sub> :	4 kV
U <sub>i</sub> :	250 V
I <sub>he</sub> :	10 A
Gebrauchskategorie:	AC-15; DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	4 A / 230 VAC 4 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Zwangsöffnungsweg:	10,7 mm
Zwangsöffnungskraft:	je Öffnerkontakt 5 N
Umgebungstemperatur:	- 20 °C ... + 60 °C
Mech. Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
Rastkraft:	30 N bei Bestellindex r
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm max. Ø 12 mm ⊗ II 2D

### Kontaktvarianten

#### 1 Schließer



#### 2 Öffner



#### 3 Öffner



### Prüfzeichen

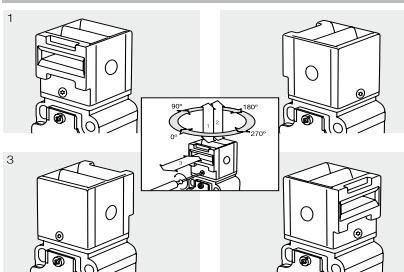


### Bestelldaten

EX-AZ 355-①-Z②K-③-3D

Nr.	Option	Beschreibung
①	03	3Ö
	12	1S/2Ö
②	R	Rastkraft 5 N
	UE	Rastkraft 30 N mit Kontaktüberdeckung
③	1637	Kontaktvergoldung

### Hinweis

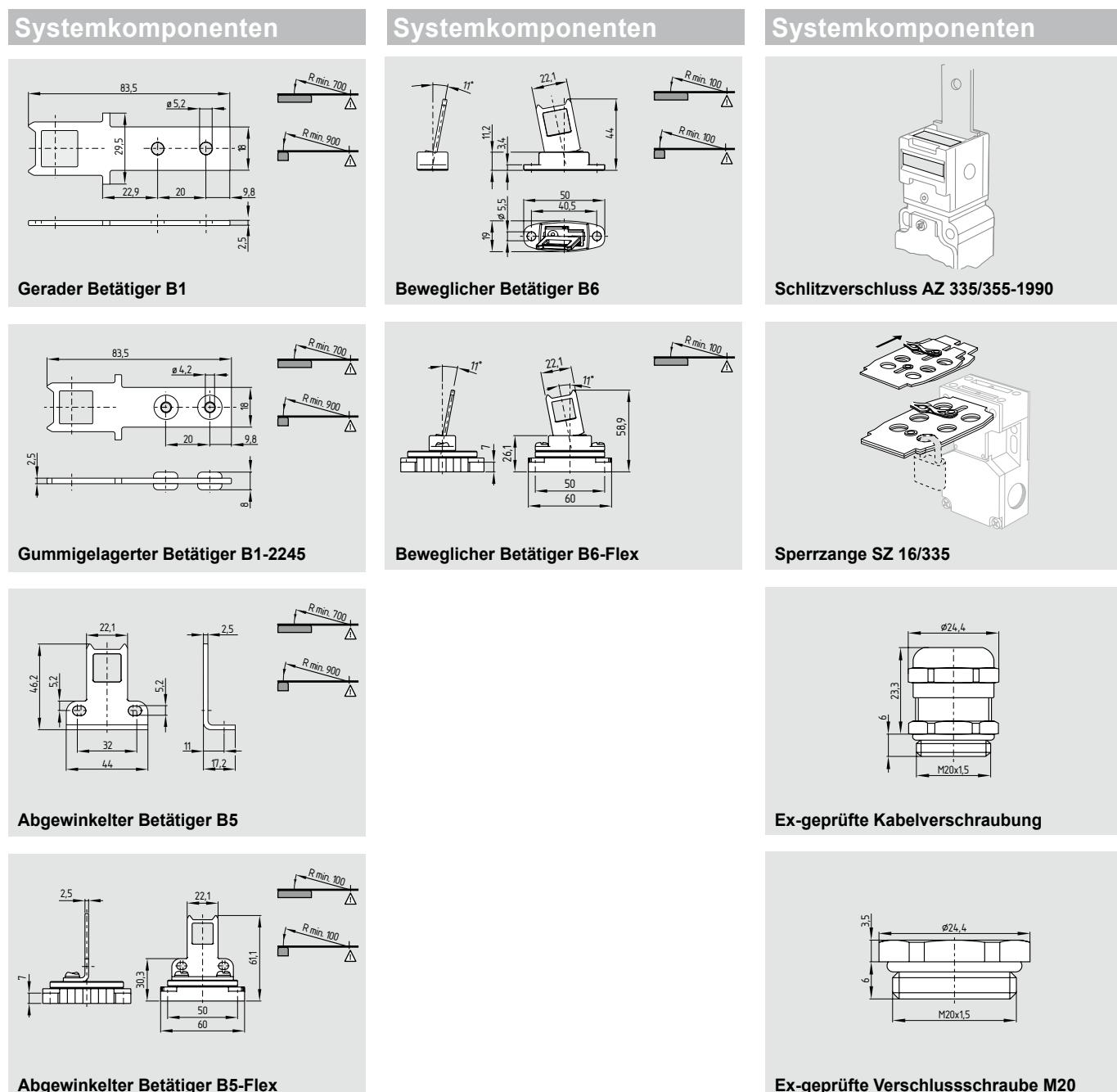


Durch Verdrehen des Vorsatzes um 4 x 90° sind 8 Anfahrebenen möglich. Hierzu wird ein Torx-Schraubendreher T10 benötigt.

### Hinweis

Die Betätigter sind nicht im Lieferumfang der Schalter enthalten.

## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2



### Bestelldaten

Gerader Betätiger	<b>AZ 335/355-B1</b>
gummigelagerte	<b>AZ 335/355-B1-2245</b>
Abgewinkelter Betätiger	<b>AZ 335/355-B5</b>
Abgewinkelter Betätiger	<b>AZ 335/355-B5-Flex</b>

### Bestelldaten

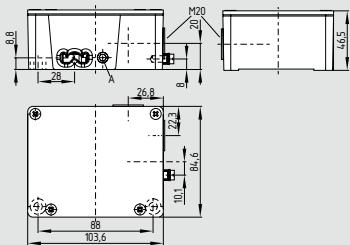
Beweglicher Betätiger	<b>AZ 335/355-B6</b>
Beweglicher Betätiger	<b>AZ 335/355-B6-Flex</b>

### Bestelldaten

Schlitzverschluss	<b>AZ 335/355-1990</b>
Sperrzange	<b>SZ 16/335</b>
Ex-geprüfte Kabelverschraubung	<b>EX-KLE-M20x1,5</b>
Ex-geprüfte Verschlusschraube	<b>EX-VS-M20x1,5</b>

# Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2

## EX-AZ 415-...-3D



A: Einstellschraube Kugelrastung 30 - 500 N

- Ex-Geprüft
- Metallgehäuse
- Schalter in einem Gehäuse mit prinzipverschiedener Betätigungsart
- hohe Lebensdauer
- hohe Kontakt Sicherheit bei niedrigen Strömen
- Kugelrastung einstellbar bis 500 N
- Betätigter federnd
- 2 Leitungseinführungen M20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung und Verschlusschraube

## Technische Daten

Gerätekategorie:  $\textcircled{E}$  II 3D  
Explosionsschutz: Ex tD A22 IP67 T60°C X  
Vorschriften: EN 60947-5-1

Gehäuse: Leichtmetall-Druckguss, lackiert  
Max. Schlagenergie: 4 J  
Bestätigungs geschwindigkeit: max. 1 m/s

Betätigter: Messing verzinkt / Aluminium  
Schutzart: IP67 gem. EN 60529

Kontaktmaterial: Silber  
Schaltglieder: Wechsler mit  
Doppelunterbrechung Zb  
oder 2 Öffner galvanisch voneinander  
getrennte Kontaktbrücken

Schaltsystem:  $\ominus$  EN 60947-5-1  
Schleichschaltung,  
zwangsoffnende Öffner  
Schraubanschluss  
max. 1,5 mm<sup>2</sup>

Anschlussart: einschl. Aderendhülsen  
Anschlussquerschnitt:  
min. 0,75 mm<sup>2</sup>

Leitungseinführung: 2x M 20

Uiimp: 4 kV

Ui: 250 V

Itih: 6 A

Gebrauchskategorie: AC-15; DC-13

I<sub>e</sub>/U<sub>e</sub>: 4 A / 230 VAC

6 A gG D-Sicherung

3,8 mm

min. 31 N

Kurzschlusschutz: – 10 °C ... + 50 °C

Zwangsoffnungsweg: > 1 Million Schaltspiele

Zwangsoffnungskraft: > 1 Million Schaltspiele

Umgebungstemperatur: – 10 °C ... + 50 °C

Mech. Lebensdauer: > 1 Million Schaltspiele

Rastkraft: 30 - 500 N (einstellbar)

Klemmbereich der

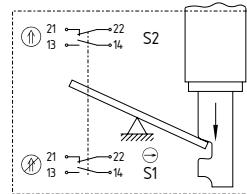
Kabelverschraubung: min. Ø 7 mm

max. Ø 12 mm

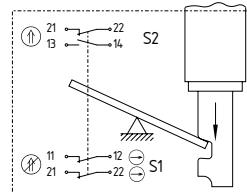
$\textcircled{E}$  II 2D

## Kontaktvarianten

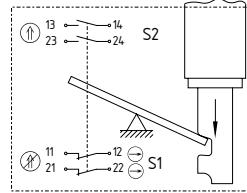
11/11 1 Schließer / 1 Öffner  
1 Schließer / 1 Öffner



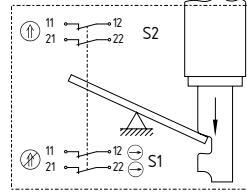
02/11 2 Öffner  
1 Schließer / 1 Öffner



02/20 2 Schließer  
2 Öffner



02/02 2 Öffner  
2 Öffner



## Prüfzeichen



## Bestelldaten

### EX-AZ 415-①ZPK-②-3D

Nr.	Option	Beschreibung
①		S1 / S2 1S 1Ö / 1S 1Ö
	11/11	2Ö / 1S 1Ö
	02/11	2Ö / 2S
	02/20	2Ö / 2Ö
②	02/02	Kontaktvergoldung
	1637	

## Hinweis

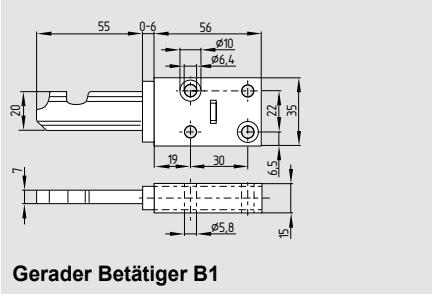
Die Betätigter sind nicht im Lieferumfang der Schalter enthalten.

## Hinweis

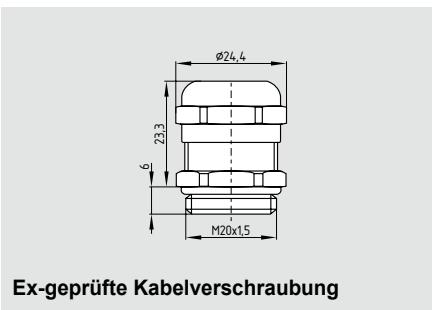
Darstellung der Kontakt symbole bei geschlossener Schutzeinrichtung.

## **Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2**

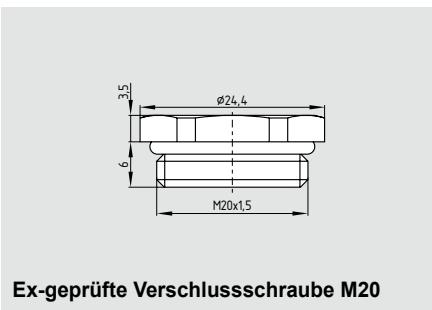
## Systemkomponenten



## Gerader Betätiger B1



## Ex-geprüfte Kabelverschraubung



## Ex-geprüfte Verschluss schraube M20

## Bestelldaten

Gerader Betätiger **AZ/AZM 415-B1**

## Ex-geprüfte

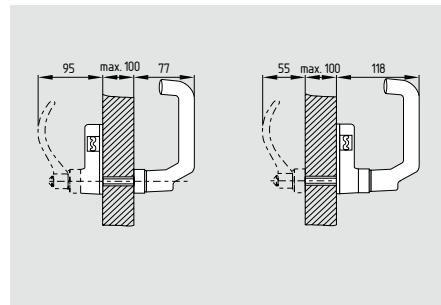
Kabelverschraubung EX-KLE-M20x1,5

## Ex-geprüfte

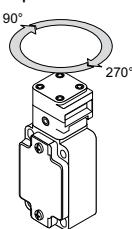
Verschlusschraube EX-VS-M20x1,5

## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2

### EX-AZ 3350-STS30-...-3D



- Ex-Geprüft
- Metallgehäuse
- hohe Lebensdauer
- hohe Kontaktssicherheit bei niedrigen Strömen
- Abscherkraft 15.000 N
- Türgriff rastend
- Sperrzange gegen versehentliches Verschließen erhältlich
- Zentrierhilfe „Türfang“ erhältlich
- 1 Leitungseinführung M 20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung
- Betätigungsgriff:



### Prüfzeichen



### Bestelldaten

#### EX-AZ 3350-①-②-③-3D

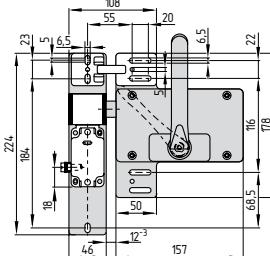
Nr.	Option	Beschreibung
①	03-ZK 12-ZUEK	3Ö 1S/2Ö Kontaktvergoldung
②	1637	Betätigungsgriff
③	U90	um 90° gedreht für Türanschlag links
	U270	um 270° gedreht für Türanschlag rechts

### Technische Daten

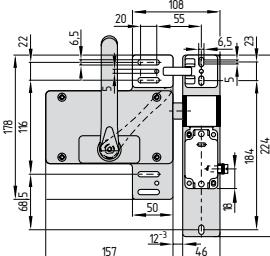
Gerätetyp: II 3D  
 Explosionsschutz: Ex tD A22 IP67 T90°C X  
 Vorschriften: EN 60947-5-1, EN 61241-0  
 EN 61241-1, BG-GS-ET-15  
 Gehäuse: Leichtmetall-Druckguss, lackiert  
 Max. Schlagenergie: 4 J  
 Bestätigungs geschwindigkeit: max. 1 m/s  
 Schalthäufigkeit: 1200 Schaltspiele / h  
 Betätigter: Messing, blau chromatiert  
 Schutzart: IP67 gem. EN 60529  
 Kontaktmaterial: Silber  
 Schaltglieder: Wechsler mit  
 Doppelunterbrechung Zb,  
 oder 3 Öffner, galvanisch  
 getrennte Kontaktbrücken  
 Schaltsystem: ⊖ EN 60947-5-1  
 BG-GS-ET-15  
 Schleichschaltung  
 zwangsoffnende Öffner  
 Schraubanschluss  
 max. 2,5 mm<sup>2</sup>  
 min. 0,75 mm<sup>2</sup>  
 (einschl. Aderendhülsen)

Leitungseinführung: 1x M 20  
 U<sub>imp</sub>: 4 kV  
 U<sub>i</sub>: 250 V  
 I<sub>the</sub>: 10 A  
 Gebrauchskategorie: AC-15; DC-13  
 I<sub>e</sub>/U<sub>e</sub>: 4 A / 230 V  
 4 A / 24 VDC  
 Kurzschlusschutz: 6 A gG D-Sicherung  
 Zwangsoffnungsweg: 10,7 mm  
 Zwangsoffnungskraft: je Öffnerkontakt 5 N  
 Umgebungstemperatur: -10 °C ... +60 °C  
 Mech. Lebensdauer: 1 Millionen Schaltspiele  
 Klemmbereich der  
 Kabelverschraubung: min. Ø 7 mm  
 max. Ø 12 mm  
 ⊖ II 2D

### Abmessungen



EX-AZ 3350 STS30-02/-04/-05/-07



EX-AZ 3350 STS30-01/-03/-06/-08

### Hinweis

#### Im Lieferumfang enthalten

- Montageplatte für Sicherheitsschalter
- Betätigter inklusive Montageplatte
- Panikgriff (Bei Variante -05 und -06 inklusive Montageplatte)

#### Bestellbeispiel

Zur Bestellung wählen Sie zunächst den gewünschten Sicherheitsschalter und dann das Türgriff-System aus:  
 z.B. EX-AZ 3350-12-ZUEK-U90 und  
 EX-AZ 3350-STS30-02

### Bestelldaten

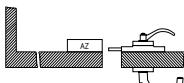
Die Maßzeichnungen sind immer in Blickrichtung auf den Schalter dargestellt.

Beim Einsatz des Türfanges TF darf die Schutztür mit einer maximalen Betätigungs geschwindigkeit von nur 1 m/s geschlossen werden.

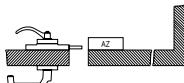
## Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger / Bauart 2

### Systemvarianten

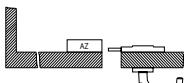
EX-AZ 3350-STS30-01



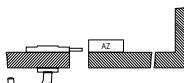
EX-AZ 3350-STS30-02



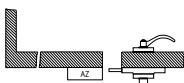
EX-AZ 3350-STS30-03



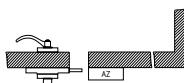
EX-AZ 3350-STS30-04



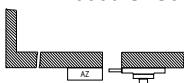
EX-AZ 3350-STS30-05



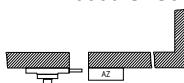
EX-AZ 3350-STS30-06



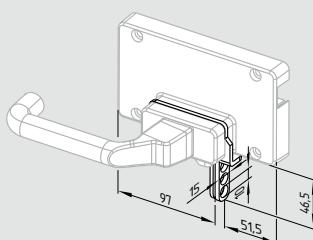
EX-AZ 3350-STS30-07



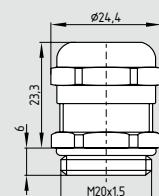
EX-AZ 3350-STS30-08



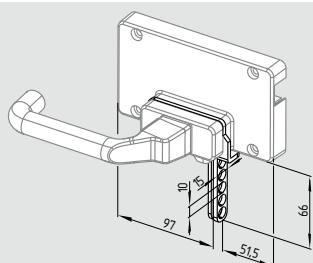
### Systemkomponenten



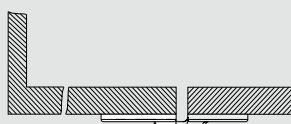
Sperrzange SZ 415-1/2



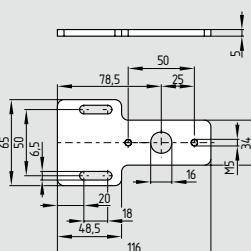
Ex-geprüfte Kabelverschraubung



Sperrzange SZ 415-1/2 -2477



Türfang TF.



Montageplatte MP TG-01

Tür öffnet in allen Darstellungen nach außen.

### Bestelldaten

#### Anbau innen

#### Mit Panikgriff

Türanschlag rechts

Türanschlag links

EX-AZ 3350-STS30-01

EX-AZ 3350-STS30-02

#### Ohne Panikgriff

Türanschlag rechts

Türanschlag links

EX-AZ 3350-STS30-03

EX-AZ 3350-STS30-04

#### Anbau außen

#### Mit Panikgriff

Türanschlag rechts

Türanschlag links

EX-AZ 3350-STS30-05

EX-AZ 3350-STS30-06

#### Ohne Panikgriff

Türanschlag rechts

Türanschlag links

EX-AZ 3350-STS30-07

EX-AZ 3350-STS30-08

### Bestelldaten

#### Sperrzange

für ...STS30-01/03/06/08

**SZ 415-1**

für ...STS30-02/04/05/07

**SZ 415-2**

#### Sperrzange mit 5 Bohrungen

für ...STS30-01/03/06/08

**SZ 415-1-2477**

für ...STS30-02/04/05/07

**SZ 415-2-2477**

#### Türfang:

Anbau außen

**TFA-010**

Anbau innen

**TFI-010**

(Produktinformation und Bemaßung finden Sie im Hauptkatalog Sicherheitstechnik)

Montageplatte

**MP TG-01**

### Bestelldaten

#### Ex-geprüfte

Kabelverschraubung

**EX-KLE-M20x1,5**

# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
**www.produkte.schmersal.de**

# Sicherheitszuhaltungen

Bei den Sicherheitszuhaltungen der Reihe EX-AZM sind Schaltglied mit Zuhalteeinrichtung und der Betätiger nicht konstruktiv miteinander verbunden, sondern werden beim Schalten funktionell zusammengeführt oder getrennt. Beim Öffnen der Schutzeinrichtung wird im entriegelten Zustand der Betätiger vom Grundgerät getrennt. Dabei werden Öffnerkontakte zwangsweise geöffnet und Schließerkontakte geschlossen.

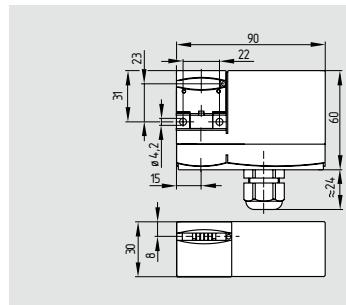
Die Zuhaltung wird mittels Sperrmittelbolzen/Riegelbolzen vorgenommen. Dieser Riegelbolzen sperrt den Betätiger gegen Herausziehen aus der Zuhaltung. Die Freigabe an die Maschinensesteuerung erfolgt erst dann, wenn der Betätiger in die Zuhaltung eingeführt ist und die Sperrstellung des Riegelbolzens gegeben ist. Dies wird durch die Kontaktüberwachung des Riegelbolzens sichergestellt.

## Inhaltsverzeichnis

EX-AZM 170-...-3G/D	34
EX-AZM 161-...-3D	36
EX-AZM 415-...-3D	40

## Sicherheitszuhaltungen

### EX-AZM 170-...-3G/D



- Ex-Geprüft
- fehlschließsichere Zuhaltung
- Kunststoffgehäuse
- **Schneidklemmtechnik**
- kompakte Bauform
- Hilfsentriegelung
- hohe Lebensdauer
- schutzisoliert
- hohe Zuhaltkraft 1000 N
- 5 N oder 30 N Rastkraft
- Ruhestromprinzip / Arbeitsstromprinzip
- individuelle Codierung auf Anfrage erhältlich
- 1 Leitungseinführung M20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung

### Technische Daten

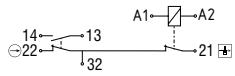
Gerätekategorie:	Ex II 3GD
Explosionsschutz:	Ex nC IIB T5 X Ex tD A22 IP67 T80°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1; EN 60079-0; EN 60079-15; BG-GS-ET-19
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast, selbstverlöschend
Max. Schlagenergie:	1 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Betätiger und Riegelbolzen:	nichtrostender Stahl 1.4301
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb oder 2 Öffner galvanisch voneinander getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	⊕ EN 60947-5-1 Schleichschaltung, zwangsöffnende Öffner Schneidklemmtechnik
Anschlussart:	Anschlussquerschnitt: 0,75 ... 1,0 mm <sup>2</sup> , flexibel
U <sub>imp</sub> :	4 kV
U <sub>i</sub> :	250 V
I <sub>the</sub> :	2 A
Gebrauchskategorie:	AC-15, DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	2 A / 230 VAC 2 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	2 A gG D-Sicherung
Zwangssöffnungsweg (entr.):	11 mm
Zwangssöffnungskraft (entr.):	je Öffnerkontakt 6 N
Magnet:	100% ED
U <sub>s</sub> :	24 VAC/DC
Leistungsaufnahme:	max. 10 W
Umgebungstemperatur:	-15 °C ... +45 °C
Mech. Lebensdauer:	> 1 Million Schaltspiele
F <sub>max</sub> :	1000 N
Rastkraft:	30 N bei Bestellindex r
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 6,5 mm max. Ø 12 mm
	⊕ II 2D

### Kontaktvarianten

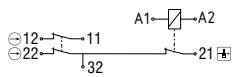
#### Ruhestromprinzip

##### 1 Schließer

##### 1 Öffner



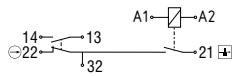
##### 2 Öffner



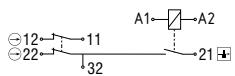
#### Arbeitsstromprinzip

##### 1 Schließer

##### 1 Öffner



##### 2 Öffner



### Prüfzeichen

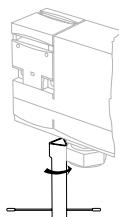


### Bestelldaten

#### EX-AZM 170-①Z②K③-24VAC/DC-④-3G/D

Nr.	Option	Beschreibung
①	11 02	1S/1Ö 2Ö
②	R	Rastkraft 5 N Rastkraft 30 N
③	A	Ruhestromprinzip Arbeitsstromprinzip
④	1637	Hilfsentriegelung Kontaktvergoldung Standard

### Hinweis



#### Hilfsentriegelung (Links)

- zur manuellen Entriegelung mit Dreikantschlüssel M5, als Zubehör erhältlich

### Hinweis

Der Kontakt 21-32 wird bei Bestromung bzw. Entlastung der Spule A1-A2 betätigkt. Mindestens ein zwangsöffnender Magnetkontakt ⊖ muss in den Sicherheitskreis eingebunden werden.

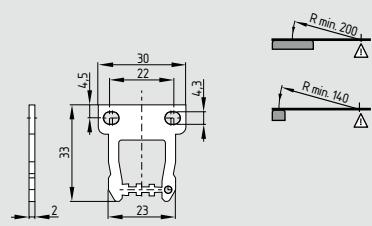
Darstellung der Schaltwege im stromlosen Zustand und bei eingeschobenem Betätigter.

Da bei Spannungsausfall bzw. Betätigen des Hauptschalters die Schutzeinrichtung unmittelbar geöffnet werden kann, dürfen die Sicherheitszuhaltungen mit Arbeitsstromprinzip nur in Sonderfällen nach strengen Bewertung des Unfallrisikos verwendet werden.

Die Betätigter sind nicht im Lieferumfang der Schalter enthalten.

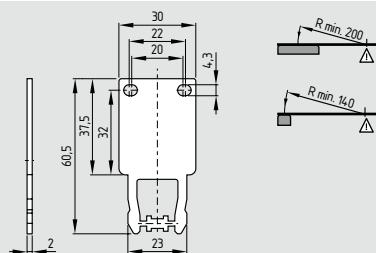
## Sicherheitszuhaltungen

### Systemkomponenten



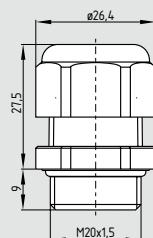
Gerader Betätiger B1

### Systemkomponenten

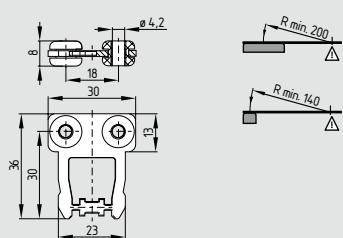


Langer gerader Betätiger B11

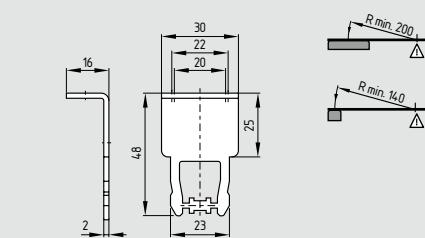
### Systemkomponenten



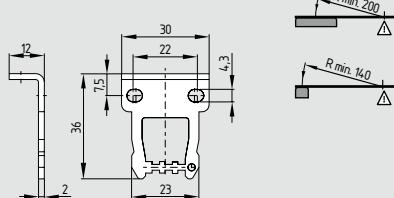
Ex-geprüfte Kabelverschraubung



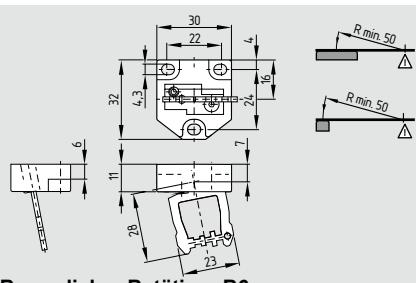
Gummigelagerter Betätiger B1-2245



Langer abgewinkelter Betätiger B15



Abgewinkelter Betätiger B5



Beweglicher Betätiger B6

### Bestelldaten

Gerader Betätiger

AZ 17/170-B1

Gummigelagert

AZ 17/170-B1-2245

Abgewinkelter Betätiger

AZ 17/170-B5

Beweglicher Betätiger

AZM 170-B6

### Bestelldaten

Langer gerader Betätiger

AZ 17/170-B11

Langer abgewinkelter

Betätiger

AZ 17/170-B15

### Bestelldaten

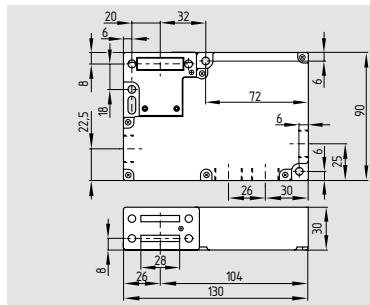
Ex-geprüfte

EX-KLE-M20x1,5

Kabelverschraubung

# Sicherheitszuhaltungen

## EX-AZM 161-...-3D



- Ex-Geprüft
- fehlschließsichere Zuhaltung
- Kunststoffgehäuse
- 6 Kontakte
- Hilfsentriegelung
- hohe Lebensdauer
- schutzisoliert
- hohe Zuhaltkraft 2000 N
- großer Anschlussraum
- Ruhestromprinzip / Arbeitsstromprinzip
- Federkraft- oder Schraubklemmen
- 4 Leitungseinführungen M16
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung

## Technische Daten

Gerätekategorie:	II 3D
Explosionsschutz:	Ex tD A22 IP67 T80°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1; BG-GS-ET-19
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast, selbstverlöschend
Betätiger und Riegelbolzen:	nichtrostender Stahl 1.4301
Schutz Abdeckung:	Stahl lackiert
Max. Schlagenergie:	1 J; 7 J (mit AZM 161-ME)
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutztarif:	IP67
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppel unterbrechung Zb, galvanisch getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	EN 60947-5-1 Schleichschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraub- oder Federkraftklemmen
Anschlussquerschnitt:	max. 1,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	4x M16
U <sub>imp</sub> :	4 kV
U <sub>i</sub> :	250 V
I <sub>the</sub> :	5 A
Gebrauchskategorie:	AC-15, DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	4 A / 230 VAC 2,5 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Zwangssöffnungsweg (entr.):	9,5 mm
Zwangssöffnungskraft (entr.):	je Öffnerkontakt 10 N
U <sub>s</sub> :	24 VAC/DC
Magnet:	100% ED
Leistungsaufnahme:	max. 10 W
Umgebungstemperatur:	-15 °C ... +50 °C
Mech. Lebensdauer:	> 1 Million Schaltspiele
F <sub>max</sub> :	2000 N
Rastkraft:	30 N bei Bestellindex r
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 5 mm; max. Ø 10 mm;
	II 2D

## Prüfzeichen

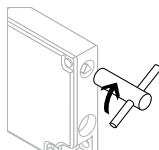


## Bestelldaten

### EX-AZM 161 ①-12/12-②K③-024-3D

Nr.	Option	Beschreibung
①	SK	Schraubklemmen
CC		Federkraftklemmen
②	R	Rastkraft 5 N
		Rastkraft 30 N
③	A	Hilfsentriegelung
		Arbeitsstromprinzip
		Arbeitsstromprinzip

## Hinweis



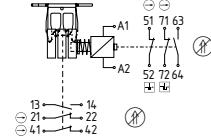
### Hilfsentriegelung

- zur manuellen Entriegelung mit Dreikantschlüssel M5, als Zubehör erhältlich
- bei Wartung, Einrichtung usw.

## Kontaktvarianten

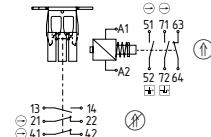
### 2 Schließer / 4 Öffner (12/12)

#### Ruhestromprinzip



13 14 21 22 41 42 51 52 63 64 71 72 A1 A2

#### Arbeitsstromprinzip



13 14 21 22 41 42 51 52 63 64 71 72 A1 A2

## Hinweis

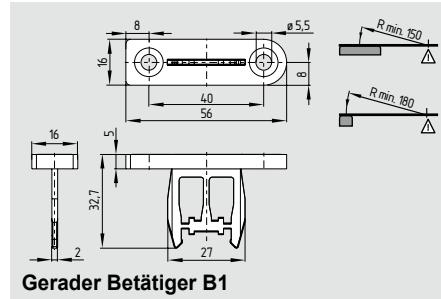
Mindestens ein zwangsöffnender Magnetkontakt ⊖ muss in den Sicherheitskreis eingebunden werden.

Darstellung der Kontakte im stromlosen Zustand und bei eingeschobenem Betätiger.

Da bei Spannungsausfall bzw. Betätigen des Hauptschalters die Schutzeinrichtung unmittelbar geöffnet werden kann, dürfen die Sicherheitszuhaltungen mit Arbeitsstromprinzip nur in Sonderfällen nach strengen Bewertung des Unfallrisikos verwendet werden.

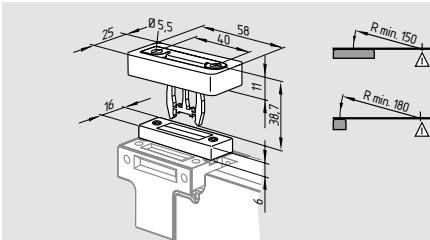
# Sicherheitszuhaltungen

## Systemkomponenten



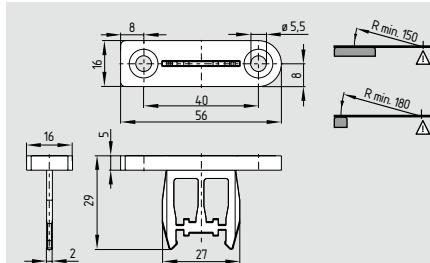
Gerader Betätiger B1

## Systemkomponenten

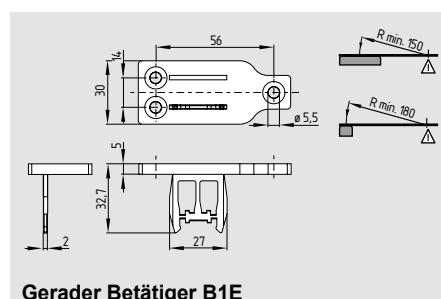


Betätiger B1-2024 mit Schlitzabdeckung

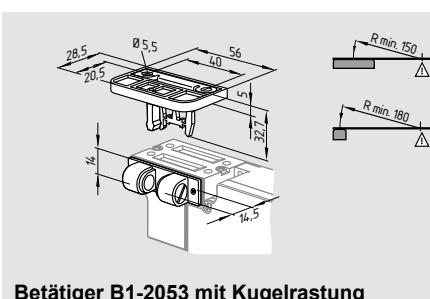
## Systemkomponenten



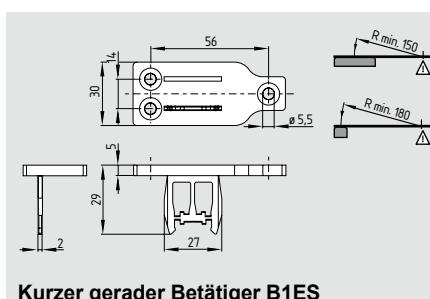
Kurzer gerader Betätiger B1S



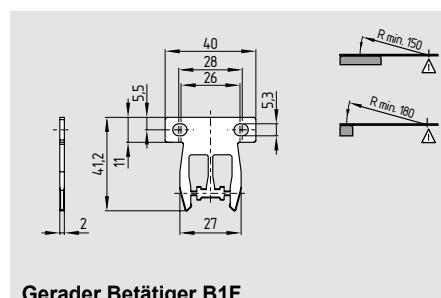
Gerader Betätiger B1E



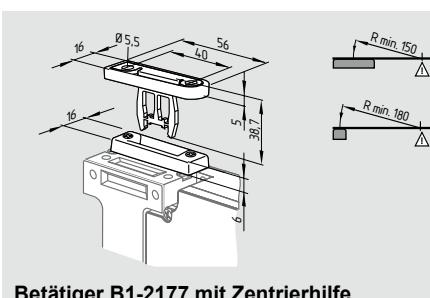
Betätiger B1-2053 mit Kugelrastung



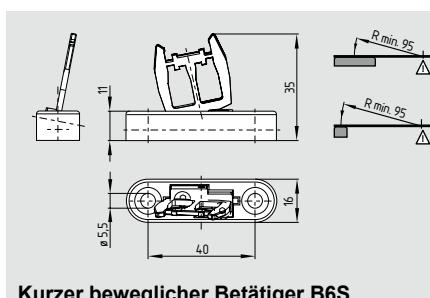
Kurzer gerader Betätiger B1ES



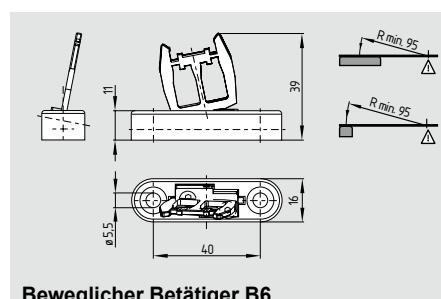
Gerader Betätiger B1F



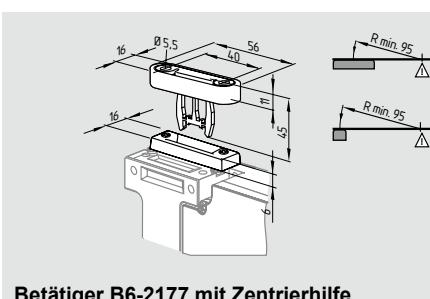
Betätiger B1-2177 mit Zentrierhilfe



Kurzer beweglicher Betätiger B6S



Beweglicher Betätiger B6



Betätiger B6-2177 mit Zentrierhilfe

## Bestelldaten

Gerader Betätiger	<b>AZM 161-B1</b>
Gerader Betätiger	<b>AZM 161-B1E</b>
Gerader Betätiger	<b>AZM 161-B1F</b>
Beweglicher Betätiger	<b>AZM 161-B6</b>

## Bestelldaten

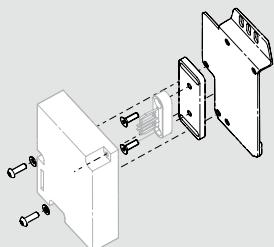
Gerader Betätiger	<b>AZM 161-B1-2024</b>
mit Schlitzabdeckung	
Gerader Betätiger	<b>AZM 161-B1-2053</b>
mit Kugelrastung	
mit Zentrierhilfe	<b>AZM 161-B1-2177</b>
Beweglicher Betätiger	
mit Zentrierhilfe	<b>AZM 161-B6-2177</b>

## Bestelldaten

Kurzer gerader Betätiger	<b>AZM 161-B1S</b>
Kurzer gerader Betätiger	<b>AZM 161-B1ES</b>
Kurzer beweglicher Betätiger	<b>AZM 161-B6S</b>

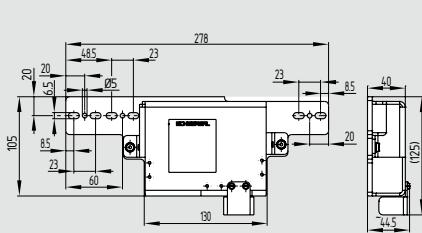
## Sicherheitszuhaltungen

### Systemkomponenten

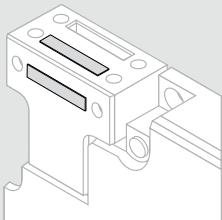


Montagesatz MS AZM 161 P

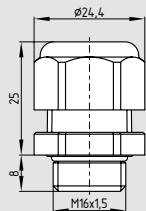
### Systemkomponenten



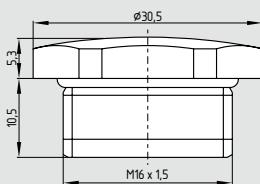
Schutz Abdeckung AZM 161-ME



Schlitzverschluss AZM 161



Ex-geprüfte Kabelverschraubung



Ex-geprüfte Verschlusschraube

### Bestelldaten

Montagesatz	<b>MS AZM 161 P</b>
	<b>MS AZM 161 R/P</b>
Schlitzverschluss AZM 161	<b>1145379</b>
Sicherheitsschrauben mit Einwegschlitz (ohne Abb.)	
M5 x 12	<b>1135338</b>
M5 x 16	<b>1135339</b>
M5 x 20	<b>1135340</b>
(Bestelleinheit 2 Stück)	
Ex-geprüfte Kabelverschraubung	<b>EX-KLE-M16x1,5</b>
Ex-geprüfte Verschlusschraube	<b>EX-VS-M16x1,5</b>

### Bestelldaten

Schutz Abdeckung	<b>AZM 161-ME</b>
------------------	-------------------

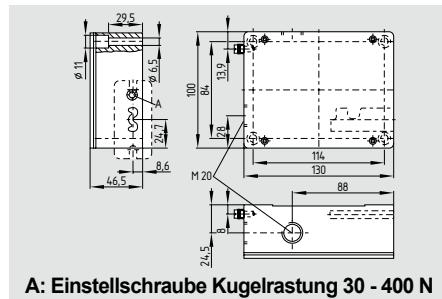
# Download now



Datenblätter, Montage- und Anschlussanleitungen,  
Konformitätserklärungen und vieles mehr unter:  
**[www.produkte.schmersal.de](http://www.produkte.schmersal.de)**

## Sicherheitszuhaltungen

**EX-AZM 415-...-3D**



## A: Einstellschraube Kugelrastung 30 - 400 N

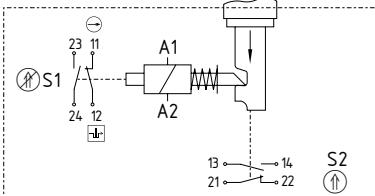
- Ex-Geprüft
  - fehlschließsichere Zuhaltung
  - Metallgehäuse
  - zwei Schalter in einem Gehäuse
  - problemloses Öffnen verspannter Türen durch Kniehebelsystem
  - robuste Ausführung
  - hohe Lebensdauer
  - hohe Zuhaltkraft 3500 N
  - einstellbare Kugelrastung bis 400 N
  - Ruhestromprinzip / Arbeitsstromprinzip
  - 2 Leitungseinführungen M20
  - inklusiv Ex-geprüfter Kabelverschraubung und Verschlusschraube

## Technische Daten

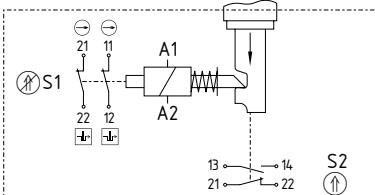
Gerätekategorie:	II 3D
Explosionsschutz:	Ex tD A22 IP67 T90°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1; BG-GS-ET-19
Gehäuse:	Leichtmetall, lackiert
Max. Schlagenergie:	4 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Betätiger:	Messing verzinkt / Aluminium
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb galvanisch voneinander getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	A EN 60947-5-1 Schleichschaltung, zwangsoffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubklemmen
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	2 x M20
$U_{imp}$ :	4 kV
$U_i$ :	250 V
$I_{the}$ :	6 A
Gebrauchskategorie:	AC-15
$I_e/U_e$ :	4 A / 230 VAC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Zwangsoffnungsweg (entr.):	5 mm
Zwangsoffnungskraft (entr.):	min. 15 N (abhängig von der Einstellung der Kugelrastung)
Magnet:	100% ED
$U_s$ :	24 VAC/DC
Leistungsaufnahme:	max. 10 W
Umgebungstemperatur:	-10 °C ... +50 °C
Mech. Lebensdauer:	> 1 Million Schaltspiele
$F_{max}$ :	3500 N
Rastkraft:	30 - 400 N (einstellbar)
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm; max. Ø 12 mm

## Kontaktvarianten

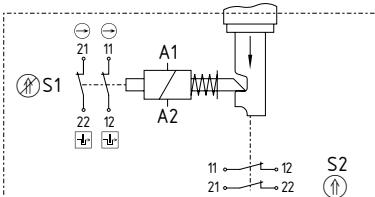
## Ruhestromprinzip 11/11 2Öffner/2Schließer



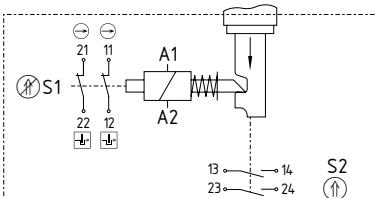
02/11 3Öffner/1Schließer



02/02 4Öffner



02/20 2Öffner/2Schließer



## Prüfzeichen



## Bestelldaten

EX-AZM 415-①ZPK② ③-24VAC/DC-3D		
Nr.	Option	Beschreibung
①	11/11	2Öffner/2Schließer
	02/11	3Öffner/1Schließer
	02/20	2Öffner/2Schließer
	02/02	4Öffner
②	A	Ruhestromprinzip
③	1637	Arbeitsstromprinzip
		Kontaktvergoldung

## Hinweis

Die Bet鋑iger sind nicht im Lieferumfang der Schalter enthalten.

## Hinweis

Darstellung der Kontaktsymbole bei geschlossener Schutzeinrichtung.

Die Kontakte 11-12 und 23-24 werden bei Bestromung bzw. Entlastung der Spule A1/A2 betätigt.

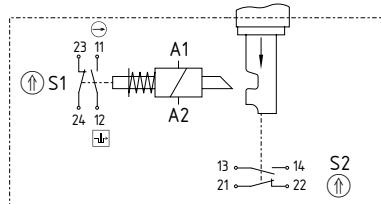
Mindestens ein zwangsoffnender Magnetkontakt  $\ominus$  muss in den Sicherheitskreis eingebunden werden.

# Sicherheitszuhaltungen

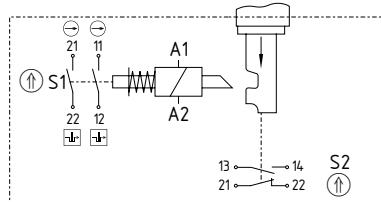
## Kontaktvarianten

### Arbeitsstromprinzip

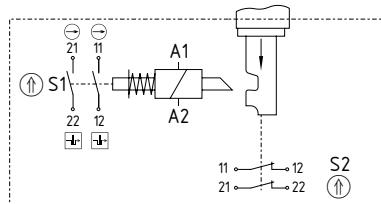
#### 11/11 2Öffner/2Schließer



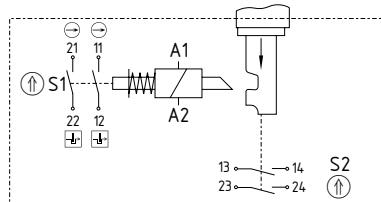
#### 02/11 3Öffner/1Schließer



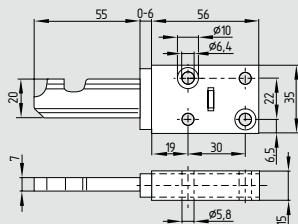
#### 02/02 4Öffner



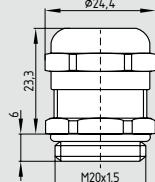
#### 02/20 2Öffner/2Schließer



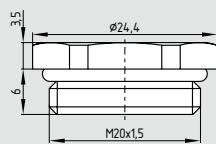
## Systemkomponenten



Gerader Betätiger B1



Ex-geprüfte Kabelverschraubung



Ex-geprüfte Verschlusschraube M20

## Hinweis

Da bei Spannungsausfall bzw. Betätigen des Hauptschalters die Schutzeinrichtung unmittelbar geöffnet werden kann, dürfen die Sicherheitszuhaltungen mit Arbeitsstromprinzip nur in Sonderfällen nach strengen Bewertung des Unfallrisikos verwendet werden.

## Bestelldaten

Gerader Betätiger

**AZ/AZM 415-B1**

Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung  
Ex-geprüfte  
Verschlusschraube

**EX-KLE-M20x1,5**

**EX-VS-M20x1,5**

# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
**www.produkte.schmersal.de**

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

Die Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion sind geeignet für seitlich verschiebbare und drehbare Schutzeinrichtungen, die geschlossen sein müssen, um die erforderliche Betriebssicherheit zu gewährleisten.

## Inhaltsverzeichnis

EX-Z/T 235-...-3D	44
EX-Z/T 335-...-3G/D	54
EX-Z/T 355-...-3G/D	55
EX-MAF 330-...-3D	60
EX-T 335-...	62
EX-T/M 441-...	68
EX-T/M 250-...	69
EX-TS 064-...	70
EX-MS 064-...	71
EX-T. 064-...	73
EX-M. 064 R - rechtsdrehend	74
EX-M. 064 L - linksdrehend	75

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

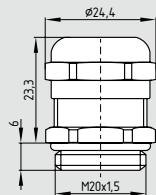
## EX-Z/T 235-...-3D



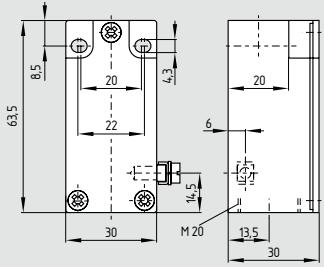
## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 3D
Explosionsschutz:	Ex tD A22 IP67 T90°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1; BG-GS-ET-15
Bauart:	Befestigung DIN EN 50047
Gehäuse:	Zinkdruckguss, lackiert
Max. Schlagenergie:	1 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb oder 2 Öffner, galvanisch voneinander getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	EN 60947-5-1
	Schleich- oder Sprungschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> ; min. 0,75 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	M 20
U <sub>imp</sub> :	6 kV
U <sub>i</sub> :	500 V
I <sub>the</sub> :	6 A
Gebrauchskategorie:	AC-15, DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	4 A / 230 VAC; 1 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	20 Millionen Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 5000/h
Prelldauer:	
Sprungschaltung:	< 3 ms;
Schleichschaltung:	entsprechend der Betätigungs geschwindigkeit
Umschaltzeit:	
Sprungschaltung:	> 5,5 ms;
Schleichschaltung:	entsprechend der Betätigungs geschwindigkeit
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm; max. Ø 12 mm
	Ex II 2D

## Systemkomponenten



Ex-geprüfte Kabelverschraubung



- Ex-geprüft
- Befestigungsmaße nach EN 50047
- Metallgehäuse
- mit 2 zwangsöffnenden Öffnerkontakten erhältlich
- Sprungschaltung mit konstanter Kontaktkraft bis zum Schaltpunkt
- Schleichschaltung mit Kontaktüberdeckung oder -staffelung erhältlich
- Schaltraumabdeckung
- große Auswahl an Betätigungs elementen
- Betätigungs elemente um 4 x 90° umsetzbar
- Schwenkhebel-Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- weitgehend öl- und benzinbeständig
- Metallrolle auf Anfrage erhältlich
- 1 Leitungseinführung M20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

### EX-①② 235-③Z④-⑤-⑥-⑦-3D

Nr.	Option	Beschreibung
①	Z	Sprungschaltung ⊖
	T	Schleichschaltung ⊖
②	Auswahl der Betätigter ab Seite 45	
③	02	2 Öffner
	11	1 Schließer / 1 Öffner
	20	2 Schließer
④	H	Schleichschaltung mit Staffelung
	UE	mit Überdeckung
⑤	1297	Gehäuse mit Querlanglöchern
⑥	2138	Rollenschwenkhebel 7H für Sicherheitsaufgaben
⑦	1637	Kontaktvergoldung

## Bestelldaten

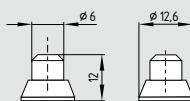
\* Schalter mit 2 Schließer kontakten sind **nicht** für Sicherheitsaufgaben geeignet.

## Bestelldaten

Ex-geprüfte Kabelverschraubung EX-KLE-M20x1,5

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Druckbolzen S

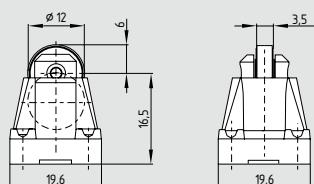


- Antriebsform B nach DIN EN 50047
- Betätigungs Kraft: min. 9 N
- Zwangsöffnungskraft: 19 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 0°
- Sprungschaltung: min. 10 mm/min, max. 1 m/s
- Schleichschaltung: min. 60 mm/min, max. 1 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZS 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-TS 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-TS 235-11ZUE-3D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZS 235-02Z-3D</b> 	<b>EX-TS 235-02Z-3D</b> 		<b>EX-TS 235-02ZH-3D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TS 235-20Z-3D</b> 		<b>EX-TS 235-20ZH-3D</b> 

## Rollendruckbolzen R



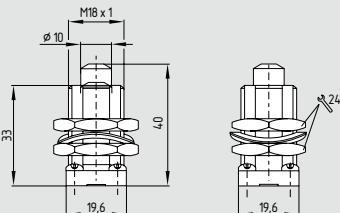
- Antriebsform C nach DIN EN 50047
- Betätigungs Kraft: min. 9 N
- Zwangsöffnungskraft: 19 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprungschaltung: min. 20 mm/min, max. 1 m/s
- Schleichschaltung: min. 120 mm/min, max. 1 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZR 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-TR 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-TR 235-11ZUE-3D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZR 235-02Z-3D</b> 	<b>EX-TR 235-02Z-3D</b> 		<b>EX-TR 235-02ZH-3D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TR 235-20Z-3D</b> 		<b>EX-TR 235-20ZH-3D</b> 

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Druckbolzen 4S

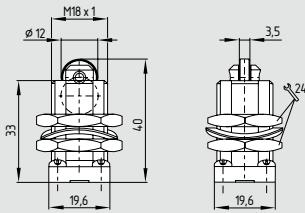


- Betätigungsdruck: min. 9 N
- Zwangsauslösungskraft: 19 N
- Betätigungsgegeschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 0°
- Sprungsschaltung: min. 10 mm/min, max. 1 m/s
- Schleichschaltung: min. 60 mm/min, max. 1 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-Z4S 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-T4S 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-T4S 235-11ZUE-3D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-Z4S 235-02Z-3D</b> 	<b>EX-T4S 235-02Z-3D</b> 		<b>EX-T4S 235-02ZH-3D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-T4S 235-20Z-3D</b> 		<b>EX-T4S 235-20ZH-3D</b> 

## Rollendruckbolzen 4R



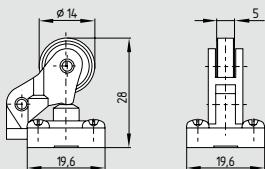
- Betätigungsdruck: min. 9 N
- Zwangsauslösungskraft: 19 N
- Betätigungsgegeschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprungsschaltung: min. 20 mm/min, max. 1 m/s
- Schleichschaltung: min. 120 mm/min, max. 1 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-Z4R 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-T4R 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-T4R 235-11ZUE-3D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-Z4R 235-02Z-3D</b> 	<b>EX-T4R 235-02Z-3D</b> 		<b>EX-T4R 235-02ZH-3D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-T4R 235-20Z-3D</b> 		<b>EX-T4R 235-20ZH-3D</b> 

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Rollenhebel 1R

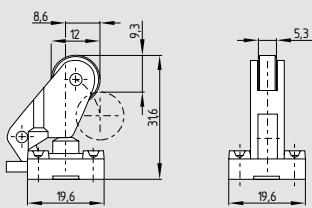


- Betätigungs Kraft: min. 9 N
- Zwangsöffnungskraft: 19 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprungs chaltung: min. 27 mm/min, max. 1 m/s
- Schleich schaltung: min. 160 mm/min, max. 1 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-Z1R 235-11Z-3D</b>	<b>EX-T1R 235-11Z-3D</b>	<b>EX-T1R 235-11ZUE-3D</b>
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-Z1R 235-02Z-3D</b>	<b>EX-T1R 235-02Z-3D</b>	
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-T1R 235-20Z-3D</b>	

## Rollenhebel K



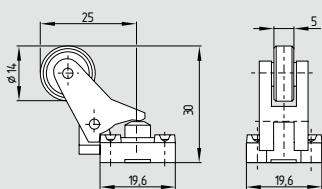
- Antriebsform E nach DIN EN 50047
- Betätigungs Kraft: min. 9 N
- Zwangsöffnungskraft: 19 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprungs chaltung: min. 24 mm/min, max. 1 m/s
- Schleich schaltung: min. 240 mm/min, max. 1 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZK 235-11Z-3D</b>	<b>EX-TK 235-11Z-3D</b>	<b>EX-TK 235-11ZUE-3D</b>	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZK 235-02Z-3D</b>	<b>EX-TK 235-02Z-3D</b>		<b>EX-TK 235-02ZH-3D</b>
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TK 235-20Z-3D</b>		<b>EX-TK 235-20ZH-3D</b>

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Winkelhebel 3K

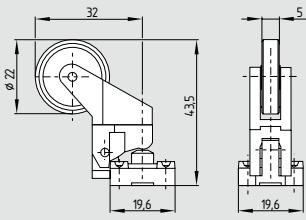


- Betätigungsdruck: min. 9 N
- Zwangsöffnungskraft: 19 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprung schaltung: min. 27 mm/min, max. 1 m/s
- Schleich schaltung: min. 160 mm/min, max. 1 m/s
- Betätigung parallel zum Schalter von unten, daher nur für schmale Gehäuse (EX-Z/T 235 und EX-Z/T 236) geeignet

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-Z3K 235-11Z-3D</b>	<b>EX-T3K 235-11Z-3D</b>	<b>EX-T3K 235-11ZUE-3D</b>	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-Z3K 235-02Z-3D</b>	<b>EX-T3K 235-02Z-3D</b>		<b>EX-T3K 235-02ZH-3D</b>
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-T3K 235-20Z-3D</b>		<b>EX-T3K 235-20ZH-3D</b>

## Winkelhebel 4K



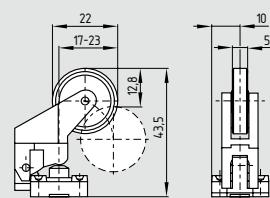
- Betätigungsdruck: min. 6 N
- Zwangsöffnungskraft: 16 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprung schaltung: min. 44 mm/min, max. 1 m/s
- Schleich schaltung: min. 264 mm/min, max. 1 m/s
- Betätigung parallel zum Schalter von unten, daher nur für schmale Gehäuse (EX-Z/T 235 und EX-Z/T 236) geeignet

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-Z4K 235-11Z-3D</b>	<b>EX-T4K 235-11Z-3D</b>	<b>EX-T4K 235-11ZUE-3D</b>	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-Z4K 235-02Z-3D</b>	<b>EX-T4K 235-02Z-3D</b>		<b>EX-T4K 235-02ZH-3D</b>
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-T4K 235-20Z-3D</b>		<b>EX-T4K 235-20ZH-3D</b>

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Winkelhebel K4

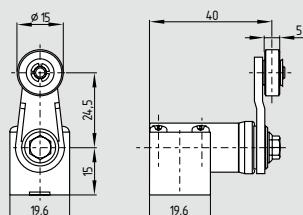


- Betätigungs Kraft: min. 6 N
- Zwangsöffnungskraft: 16 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprung schaltung: min. 56 mm/min, max. 1 m/s
- Schleich schaltung: min. 336 mm/min, max. 1 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZK4 235-11Z-3D</b>  0 4,9 12,8 13-14 13-14 21-22 4,9 6,7 1,8	<b>EX-TK4 235-11Z-3D</b>  0 7,2 12,8 13-14 13-14 21-22 4,9 6,7	<b>EX-TK4 235-11ZUE-3D</b>  0 3,9 12,8 13-14 13-14 21-22 6 7,8	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZK4 235-02Z-3D</b>  0 3,5 12,8 11-12 11-12 21-22 4,9 6,7 1,7	<b>EX-TK4 235-02Z-3D</b>  0 4,9 12,8 11-12 11-12 21-22 4,9 6,7		<b>EX-TK4 235-02ZH-3D</b>  0 6 12,8 11-12 11-12 21-22 1,9
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TK4 235-20Z-3D</b>  0 7,2 12,8 13-14 13-14 23-24 7,2		<b>EX-TK4 235-20ZH-3D</b>  0 6 12,8 13-14 13-14 23-24 3,9

## Rollenschwenkhebel 1H



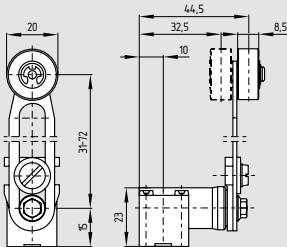
- Kunststoffhebel
- Antriebsform A nach DIN EN 50047
- Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- Betätigungs moment: min. 15 Ncm
- Zwangsöffnungs moment: 18,5 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprung schaltung: min. 92 mm/min, max. 1 m/s
- Schleich schaltung: min. 492 mm/min, max. 1 m/s
- mit Vorsatzabdichtung lieferbar, Bestellindex -Z

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZV1H 235-11Z-3D</b>  70° 30° 0 30° 70° 13-14 (1,5) (1,5) (1,5) 21-22 13-14 21-22 12° 12°	<b>EX-TV1H 235-11Z-3D</b>  70° 4,1° 0 6,1° 70° 13-14 (1,5) (1,5) (1,5) 21-22 30° 30°	<b>EX-TV1H 235-11ZUE-3D</b>  70° 25° 0 25° 70° 13-14 (1,5) (1,5) (1,5) 21-22 4,1° 4,1° 35° 35°	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZV1H 235-02Z-3D</b>  70° 22° 0 22° 70° 11-12 (1,5) (1,5) (1,5) 21-22 11-12 21-22 11° 11°	<b>EX-TV1H 235-02Z-3D</b>  70° 30° 0 30° 70° 11-12 (1,5) (1,5) (1,5) 21-22 30° 30°		<b>EX-TV1H 235-02ZH-3D</b>  70° 35° 0 35° 70° 11-12 (1,5) (1,5) (1,5) 21-22 12° 12°
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TV1H 235-20Z-3D</b>  70° 4,1° 0 4,1° 70° 13-14 (1,5) (1,5) (1,5) 23-24 4,1° 4,1°		<b>EX-TV1H 235-20ZH-3D</b>  70° 35° 0 35° 70° 13-14 (1,5) (1,5) (1,5) 23-24 25° 25°

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Rollenschwenkhebel 7H

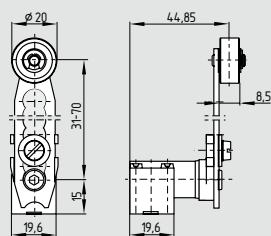


- nur für Positionieraufgaben verwendbar
- Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- Betätigungszeit: min. 15 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprungschaltung: min. 240 mm/min, max. 1 m/s
- Schleichschaltung: min. 1440 mm/min, max. 1 m/s
- mit Vorsatzabdichtung lieferbar, Bestellindex -Z

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZV7H 235-11Z-3D</b>	<b>EX-TV7H 235-11Z-3D</b>	<b>EX-TV7H 235-11ZUE-3D</b>	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZV7H 235-02Z-3D</b>	<b>EX-TV7H 235-02Z-3D</b>		<b>EX-TV7H 235-02ZH-3D</b>
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TV7H 235-20Z-3D</b>		<b>EX-TV7H 235-20ZH-3D</b>

## 7H-2138

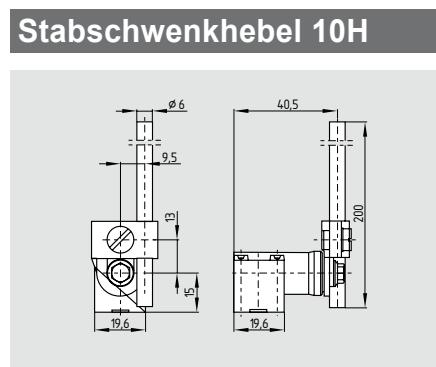


- Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- Betätigungszeit: min. 15 Ncm
- Zwangsoffnungsmoment: 18,5 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprungschaltung: min. 240 mm/min, max. 1 m/s
- Schleichschaltung: min. 1440 mm/min, max. 1 m/s
- mit Vorsatzabdichtung lieferbar, Bestellindex -Z

## Kontaktvarianten

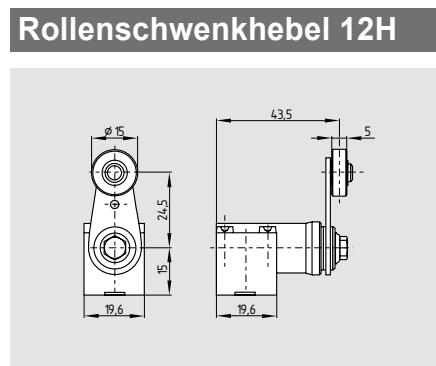
Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZV7H 235-11Z- -2138-3D</b>	<b>EX-TV7H 235-11Z- -2138-3D</b>	<b>EX-TV7H 235-11ZUE- -2138-3D</b>	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZV7H 235-02Z- -2138-3D</b>	<b>EX-TV7H 235-02Z- -2138-3D</b>		<b>EX-TV7H 235-02ZH- -2138-3D</b>
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TV7H 235-20Z- -2138-3D</b>		<b>EX-TV7H 235-20ZH- -2138-3D</b>

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1



- nur für Positionieraufgaben verwendbar
- Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- Kunststoffstab
- Betätigungszeit: min. 15 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprungschaltung: min. 687 mm/min, max. 1 m/s
- Schleichschaltung: min. 4122 mm/min, max. 1 m/s
- mit Vorsatzabdichtung lieferbar, Bestellindex -Z
- Aluminium-Stab, Bestellindex -1183

Kontaktvarianten				
Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZV10H 235-11Z-3D</b>	<b>EX-TV10H 235-11Z-3D</b>	<b>EX-TV10H 235-11ZUE-3D</b>	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZV10H 235-02Z-3D</b>	<b>EX-TV10H 235-02Z-3D</b>		<b>EX-TV10H 235-02ZH-3D</b>
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TV10H 235-20Z-3D</b>		<b>EX-TV10H 235-20ZH-3D</b>

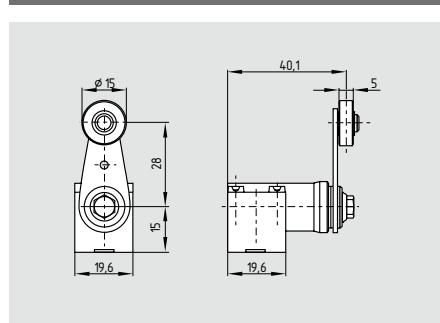


- Metallhebel mit Kunststoffrolle
- Antriebsform A nach DIN EN 50047
- Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- Betätigungszeit: min. 15 Ncm
- Zwangsoffnungsmoment: 18,5 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprungschaltung: min. 687 mm/min, max. 1 m/s
- Schleichschaltung: min. 4122 mm/min, max. 1 m/s
- mit Vorsatzabdichtung lieferbar, Bestellindex -Z
- mit Metallrolle erhältlich, Bestellindex -RMS

Kontaktvarianten				
Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZV12H 235-11Z-3D</b>	<b>EX-TV12H 235-11Z-3D</b>	<b>EX-TV12H 235-11ZUE-3D</b>	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZV12H 235-02Z-3D</b>	<b>EX-TV12H 235-02Z-3D</b>		<b>EX-TV12H 235-02ZH-3D</b>
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TV12H 235-20Z-3D</b>		<b>EX-TV12H 235-20ZH-3D</b>

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Rollenschwenkhebel 14H

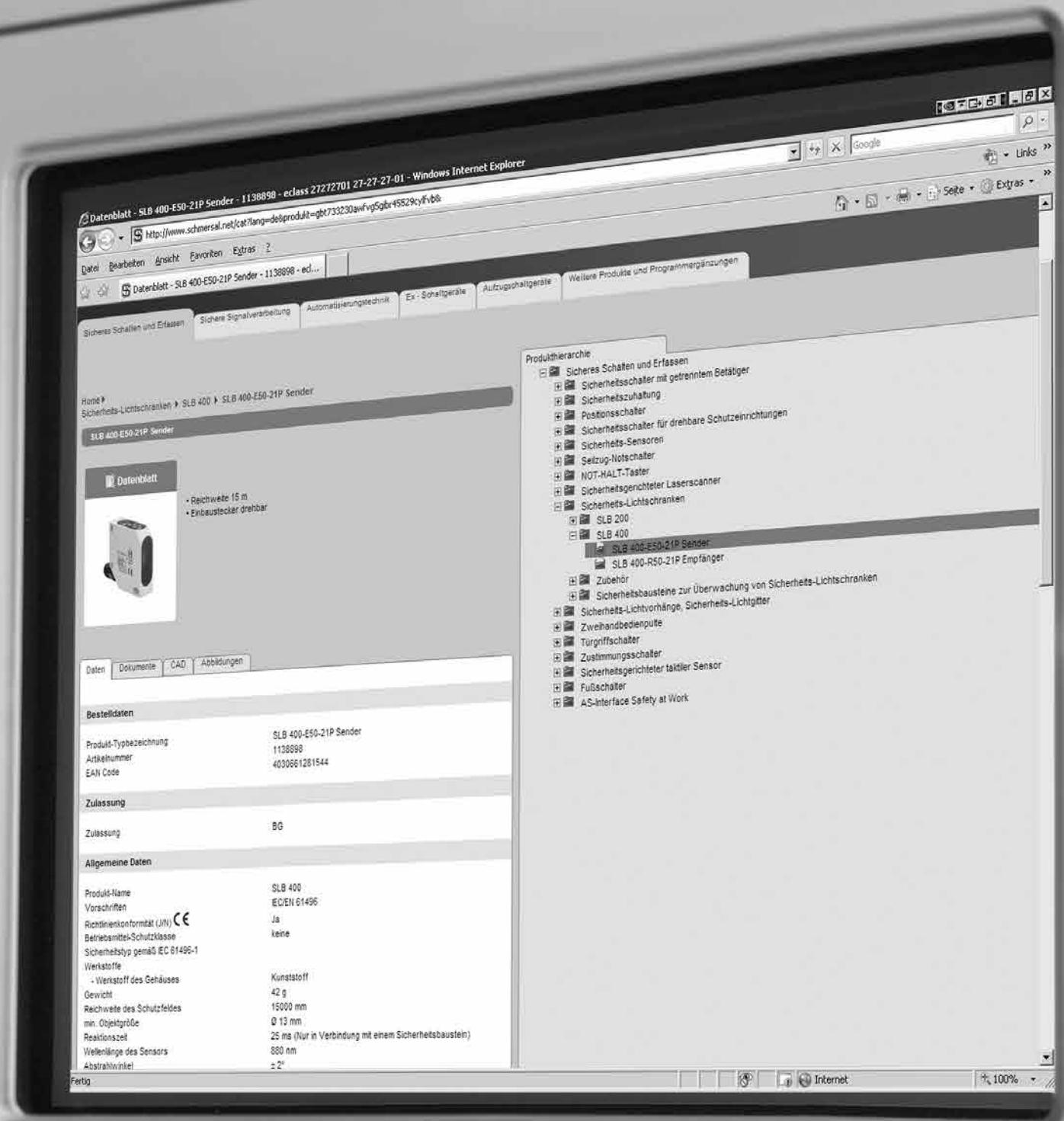


- Metallhebel mit Kunststoffrolle
- Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- Betätigungsmoment: min. 15 Ncm
- Zwangsöffnungsmoment: 18,5 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30°
- Sprungschaltung: min. 687 mm/min, max. 1 m/s
- Schleichschaltung: min. 4122 mm/min, max. 1 m/s
- mit Vorsatzabdichtung lieferbar, Bestellindex -Z
- mit Metallrolle erhältlich, Bestellindex -RMS

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer</b> <b>1 Öffner</b>	<b>EX-ZV14H 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-TV14H 235-11Z-3D</b> 	<b>EX-TV14H 235-11ZUE-3D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZV14H 235-02Z-3D</b> 	<b>EX-TV14H 235-02Z-3D</b> 		<b>EX-TV14H 235-02ZH-3D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TV14H 235-20Z-3D</b> 		<b>EX-TV14H 235-20ZH-3D</b> 

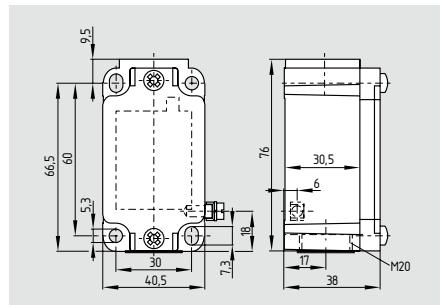
# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
[www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## EX-Z/T 335-...-3G/D

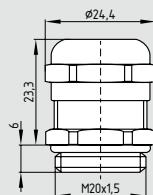


- Ex-geprüft
- Befestigungsmaße nach EN 50041
- Metallgehäuse
- bei Sprungschaltung konstante Kontaktkraft bis zum Schaltpunkt
- Schleich- oder Sprungschaltung mit 2 zwangsöffnenden Öffnerkontakten nach EN 60947-5-1 erhältlich
- Schleichschaltung mit Kontaktüberdeckung oder -staffelung erhältlich
- große Auswahl an Betätigungsselementen
- Betätigungsselemente um 4 x 90° umsetzbar
- Schwenkhebel-Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- weitgehend öl- und benzinbeständig
- 1 Leitungseinführung M20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung

## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 3GD
Explosionsschutz:	Ex nC IIC T5 X; Ex tD A22 IP67 T90°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1; EN 60079-0; EN 60079-15; BG-GS-ET-15
Bauart:	DIN EN 50041
Gehäuse:	Leichtmetall-Druckguss, lackiert
Max. Schlagenergie:	4 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb oder 2 Öffner, galvanisch voneinander getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	⊖ EN 60947-5-1 Schleich- oder Sprungschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	M 20
$U_{imp}$ :	6 kV; -03Z; -12Z: 4kV
$U_i$ :	500 V; -03Z; -12Z: 250 V
$I_{the}$ :	10 A
Gebrauchskategorie:	AC-15; DC-13
$I_e/U_e$ :	4 A / 230 VAC; 4 A / 24VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	30 Millionen Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 5000/h
Prelldauer:	
Sprungschaltung:	entsprechend der Betätigungs geschwindigkeit; < 2ms
Schleichschaltung:	
Umschaltzeit:	
Sprungschaltung:	< 2 ms;
Schleichschaltung:	entsprechend der Betätigungs geschwindigkeit
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm; max. Ø 12 mm
	Ex II 2D

## Systemkomponenten



### Ex-geprüfte Kabelverschraubung

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

### EX-①② 335-③Z④-⑤-⑥-⑦-3G/D

Nr.	Option	Beschreibung
①	Z	Sprungschaltung ⊖
	T	Schleichschaltung ⊖
②	Auswahl der Betätigter an Seite 56	
③	11	1 Schließer / 1 Öffner
	02	2 Öffner
	20	2 Schließer*
	01/01	1 Öffner links / 1 Öffner rechts
	12	1 Schließer / 2 Öffner
	03	3 Öffner
④	H	Schleichschaltung mit Staffelung
	UE	mit Überdeckung
⑤	1297	Gehäuse mit Querlanglöchern

## Bestelldaten

### EX-①② 335-③Z④-⑤-⑥-⑦-3G/D

Nr.	Option	Beschreibung
⑥	2138	Rollenschwenkhebel 7H für Sicherheitsaufgaben
⑦	1637	Kontaktvergoldung

\* Schalter mit 2 Schließerkontakten sind **nicht** für Sicherheitsaufgaben geeignet.

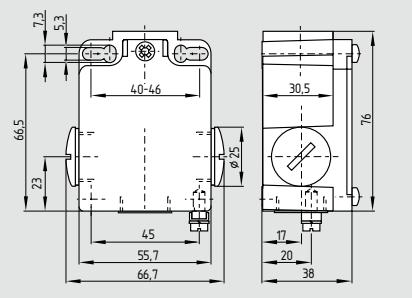
## Bestelldaten

### Ex-geprüfte Kabelverschraubung

### EX-KLE-M20x1,5

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## EX-Z/T 355-...-3G/D

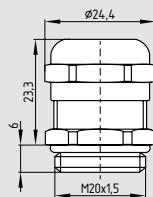


- Ex-geprüft
- Befestigungsmaße nach EN 50041
- Metallgehäuse
- bei Sprungschaltung konstante Kontaktkraft bis zum Schaltpunkt
- Schleich- oder Sprungschaltung mit 2 zwangsöffnenden Öffnerkontakten nach EN 60947-5-1 erhältlich
- Schleichschaltung mit Kontaktüberdeckung oder -staffelung erhältlich
- große Auswahl an Betätigungsselementen
- Betätigungsselemente um 4 x 90° umsetzbar
- Schwenkhebel-Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- weitgehend öl- und benzinbeständig
- 3 Leitungseinführungen M20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung und Verschlusschrauben

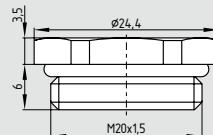
## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 3GD
Explosionsschutz:	Ex nC IIC T5 X; Ex tD A22 IP67 T90°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1; EN 60079-0; EN 60079-15; BG-GS-ET-15
Bauart:	DIN EN 50041
Gehäuse:	Leichtmetall-Druckguss, lackiert
Max. Schlagenergie:	1 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb oder 2 Öffner, galvanisch voneinander getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	⊖ EN 60947-5-1 Schleich- oder Sprungschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	3 x M 20
$U_{imp}$ :	6 kV; -03z, -12z: 4kV
$U_i$ :	500 V; -03z, -12z: 250 V
$I_{the}$ :	10 A
Gebrauchskategorie:	AC-15; DC-13
$I_e/U_e$ :	4 A / 230 VAC; 4 A / 24VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	30 Millionen Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 5000/h
Prelldauer:	
Sprungschaltung:	entsprechend der Betätigungs geschwindigkeit;
Schleichschaltung:	< 2ms
Umschaltzeit:	
Sprungschaltung:	< 2 ms;
Schleichschaltung:	entsprechend der Betätigungs geschwindigkeit
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm; max. Ø 12 mm
	Ex II 2GD

## Systemkomponenten



Ex-geprüfte Kabelverschraubung



Ex-geprüfte Verschluss schraube M20

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

### EX-①② 355-③Z④-⑤-⑥-⑦-3G/D

Nr.	Option	Beschreibung
①	Z	Sprungschaltung ⊖
	T	Schleichschaltung ⊖
②	Auswahl der Betätigter an Seite 56	
③	11	1 Schließer / 1 Öffner
	02	2 Öffner
	20	2 Schließer*
	01/01	1 Öffner links / 1 Öffner rechts
	12	1 Schließer / 2 Öffner
	03	3 Öffner
④	H	Schleichschaltung mit Staffelung mit Überdeckung
	UE	

### EX-①② 355-③Z④-⑤-⑥-⑦-3G/D

Nr.	Option	Beschreibung
⑤	1297	Gehäuse mit Querlanglöchern
⑥	2138	Rollenschwenkhebel 7H für Sicherheitsaufgaben
⑦	1637	Kontaktvergoldung

\* Schalter mit 2 Schließerkontakten sind **nicht** für Sicherheitsaufgaben geeignet.

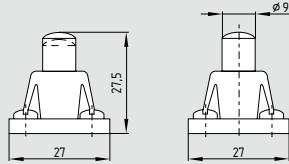
## Bestelldaten

Ex-geprüfte Kabelverschraubung
Ex-geprüfte Verschluss schraube

EX-KLE-M20x1,5
EX-VS-M20x1,5

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Druckbolzen S

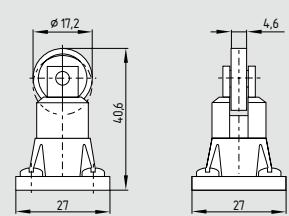


- Antriebsform B nach DIN EN 50041
- erforderliche Betätigungs Kraft  
Sprungschaltung: 12 N  
Schleichschaltung: 17 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 0° max. 0,5 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZS 3..-11Z-3G/D</b> 	<b>EX-TS 3..-11Z-3G/D</b> 	<b>EX-TS 3..-11ZUE-3G/D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZS 3..-02Z-3G/D</b> 	<b>EX-TS 3..-02Z-3G/D</b> 		<b>EX-TS 3..-02ZH-3G/D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TS 3..-20Z-3G/D</b> 		<b>EX-TS 3..-20ZH-3G/D</b> 
<b>1 Schließer 2 Öffner</b>		<b>EX-TS 3..-12Z-3G/D</b> 	<b>EX-TS 3..-12ZUE-3G/D</b> 	
<b>3 Öffner</b>		<b>EX-TS 3..-03Z-3G/D</b> 		<b>EX-TS 3..-03ZH-3G/D</b> 

## Rollendruckbolzen R



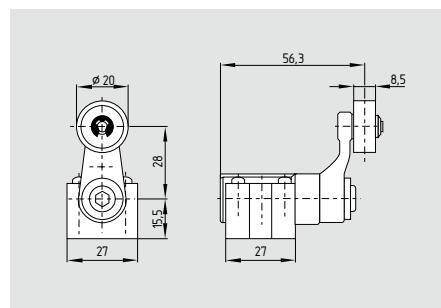
- Antriebsform C nach DIN EN 50041
- erforderliche Betätigungs Kraft  
Sprungschaltung: 12 N  
Schleichschaltung: 17 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 0,5 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-ZR 3..-11Z-3G/D</b> 	<b>EX-TR 3..-11Z-3G/D</b> 	<b>EX-TR 3..-11ZUE-3G/D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-ZR 3..-02Z-3G/D</b> 	<b>EX-TR 3..-02Z-3G/D</b> 		<b>EX-TR 3..-02ZH-3G/D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-TR 3..-20Z-3G/D</b> 		<b>EX-TR 3..-20ZH-3G/D</b> 
<b>1 Schließer 2 Öffner</b>		<b>EX-TR 3..-12Z-3G/D</b> 	<b>EX-TR 3..-12ZUE-3G/D</b> 	
<b>3 Öffner</b>		<b>EX-TR 3..-03Z-3G/D</b> 		<b>EX-TR 3..-03ZH-3G/D</b> 

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Rollenschwenkhebel H



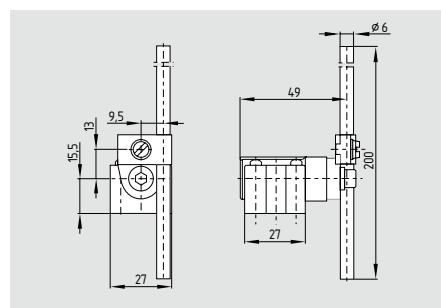
- Antriebsform A nach DIN EN 50041
- erforderliches Betätigungsmoment Sprungschaltung: 26 Ncm Schleichschaltung: 31 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 2,5 m/s
- auch mit 25 mm Kunststoffrolle erhältlich, Bestellindex: 1H
- mit Metallrolle erhältlich, Bestellindex -RMS

Beim EX-TVH ...-01/01z ist die Zwangsoffnung nur einseitig wirksam.

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-Z4VH 3..-11z-3G/D</b> 	<b>EX-T4VH 3..-11z-3G/D</b> 	<b>EX-T4VH 3..-11zü-3G/D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-Z4VH 3..-02z-3G/D</b> 	<b>EX-T4VH 3..-02z-3G/D</b> 		<b>EX-T4VH 3..-02zh-3G/D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-T4VH 3..-20z-3G/D</b> 		<b>EX-T4VH 3..-20zh-3G/D</b> 
<b>1 Öffner links 1 Öffner rechts</b>		<b>EX-TVH 3..-01/01z-3G/D</b> 		
<b>1 Schließer 2 Öffner</b>		<b>EX-T4VH 3..-12z-3G/D</b> 	<b>EX-T4VH 3..-12zü-3G/D</b> 	
<b>3 Öffner</b>		<b>EX-T4VH 3..-03z-3G/D</b> 		<b>EX-T4VH 3..-03zh-3G/D</b> 

## Stabschwenkhebel 10H



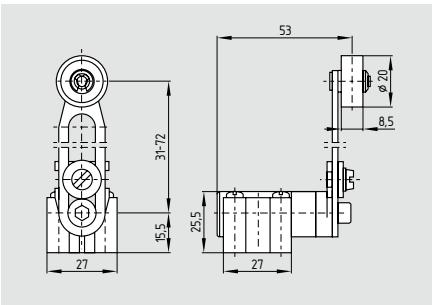
- nur für Positionieraufgaben verwendbar
- Antriebsform D nach DIN EN 50041
- Kunststoffstab
- erforderliches Betätigungs moment Sprungschaltung: 26 Ncm Schleichschaltung: 31 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 2,5 m/s
- Aluminium-Stab, Bestellindex -1183

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-Z4V10H 3..-11Z- 3G/D</b> 	<b>EX-T4V10H 3..-11Z- 3G/D</b> 	<b>EX-T4V10H 3..-11ZUE- 3G/D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-Z4V10H 3..-02Z- 3G/D</b> 	<b>EX-T4V10H 3..-02Z- 3G/D</b> 		<b>EX-T4V10H 3..-02ZH- 3G/D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-T4V10H 3..-20Z- 3G/D</b> 		<b>EX-T4V10H 3..-20ZH- 3G/D</b> 
<b>1 Öffner links 1 Öffner rechts</b>		<b>EX-TV10H 3..-01/01Z- 3G/D</b> 		
<b>1 Schließer 2 Öffner</b>		<b>EX-T4V10H 3..-12Z- 3G/D</b> 	<b>EX-T4V10H 3..-12ZUE- 3G/D</b> 	
<b>3 Öffner</b>		<b>EX-T4V10H 3..-03Z-3G/D</b> 		<b>EX-T4V10H 3..-03ZH- 3G/D</b> 

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Rollenschwenkhebel 7H

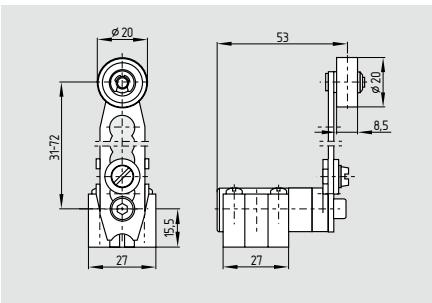


- nur für Positionieraufgaben verwendbar
- erforderliches Betätigungsmodoment Sprungschaltung: 26 Ncm Schleichschaltung: 31 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 2,5 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	EX-Z4V7H 3..-11Z-3G/D	EX-T4V7H 3..-11Z-3G/D	EX-T4V7H 3..-11ZUE- 3G/D	
<b>2 Öffner</b>	EX-Z4V7H 3..-02Z-3G/D	EX-T4V7H 3..-02Z-3G/D		EX-T4V7H 3..-02ZH-3G/D
<b>2 Schließer</b>		EX-T4V7H 3..-20Z-3G/D		EX-T4V7H 3..-20ZH-3G/D
<b>1 Öffner links 1 Öffner rechts</b>		EX-TV7H 3..-01/01Z- 3G/D		
<b>1 Schließer 2 Öffner</b>		EX-T4V7H 3..-12Z-3G/D	EX-T4V7H 3..-12ZUE- 3G/D	
<b>3 Öffner</b>		EX-T4V7H 3..-03Z-3G/D		EX-T4V7H 3..-03ZH-3G/D

## 7H-2138



- für Sicherheitsaufgaben ⊖
- erforderliches Betätigungsmodoment Sprungschaltung: 26 Ncm Schleichschaltung: 31 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 2,5 m/s

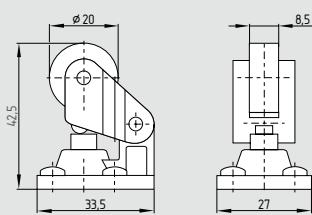
Beim EX-TV7H ...-01/01Z-2138 ist die Zwangs-öffnung nur einseitig wirksam.

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	EX-Z4V7H 3..-11Z- 2138-3G/D	EX-T4V7H 3..-11Z- 2138-3G/D	EX-T4V7H 3..-11ZUE- -2138-3G/D	
<b>2 Öffner</b>	EX-Z4V7H 3..-02Z- 2138-3G/D	EX-T4V7H 3..-02Z- 2138-3G/D		EX-T4V7H 3..-02ZH- -2138-3G/D
<b>2 Schließer</b>		EX-T4V7H 3..-20Z- -2138-3G/D		EX-T4V7H 3..-20ZH- -2138-3G/D
<b>1 Öffner links 1 Öffner rechts</b>		EX-TV7H 3..-01/01Z- -2138-3G/D		
<b>1 Schließer 2 Öffner</b>		EX-T4V7H 3..-12Z- -2138-3G/D	EX-T4V7H 3..-12ZUE- -2138-3G/D	
<b>3 Öffner</b>		EX-T4V7H 3..-03Z- -2138-3G/D		EX-T4V7H 3..-03ZH- -2138-3G/D

# Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion / Bauart 1

## Rollenhebel 1K

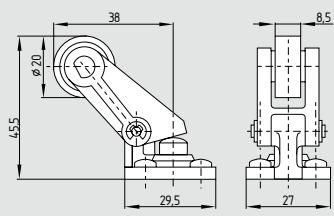


- erforderliche Betätigungs Kraft  
Sprungschaltung: 12 N  
Schleichschaltung: 17 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 0,5 m/s

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-Z1K 3..-11Z-3G/D</b> 	<b>EX-T1K 3..-11Z-3G/D</b> 	<b>EX-T1K 3..-11ZUE-3G/D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-Z1K 3..-02Z-3G/D</b> 	<b>EX-T1K 3..-02Z-3G/D</b> 		<b>EX-T1K 3..-02ZH-3G/D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-T1K 3..-20Z-3G/D</b> 		<b>EX-T1K 3..-20ZH-3G/D</b> 
<b>1 Schließer 2 Öffner</b>		<b>EX-T1K 3..-12Z-3G/D</b> 	<b>EX-T1K 3..-12ZUE-3G/D</b> 	
<b>3 Öffner</b>		<b>EX-T1K 3..-03Z-3G/D</b> 		<b>EX-T1K 3..-03ZH-3G/D</b> 

## Winkelhebel 3K



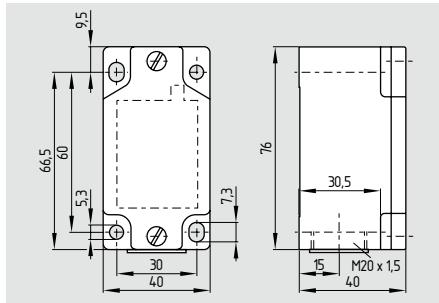
- erforderliche Betätigungs Kraft  
Sprungschaltung: 12 N  
Schleichschaltung: 17 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 0,5 m/s
- Betätigungs parallel zum Schalter von unten

## Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung	Schleich- schaltung mit Staffelung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-Z3K 3..-11Z-3G/D</b> 	<b>EX-T3K 3..-11Z-3G/D</b> 	<b>EX-T3K 3..-11ZUE-3G/D</b> 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-Z3K 3..-02Z-3G/D</b> 	<b>EX-T3K 3..-02Z-3G/D</b> 		<b>EX-T3K 3..-02ZH-3G/D</b> 
<b>2 Schließer</b>		<b>EX-T3K 3..-20Z-3G/D</b> 		<b>EX-T3K 3..-20ZH-3G/D</b> 
<b>1 Schließer 2 Öffner</b>		<b>EX-T3K 3..-12Z-3G/D</b> 	<b>EX-T3K 3..-12ZUE-3G/D</b> 	
<b>3 Öffner</b>		<b>EX-T3K 3..-03Z-3G/D</b> 		<b>EX-T3K 3..-03ZH-3G/D</b> 

## Positionsschalter

### EX-MAF 330-...-3D

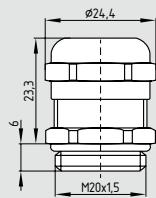


- Ex-Geprüft
- Metallgehäuse
- Sprungschaltung mit Reibkontakte, Wechsler mit Doppelunterbrechung, Silberkontakte
- galvanisch getrennte Kontaktbrücken
- geeignet für geringe Betätigungs- geschwindigkeit
- 3 Kontakte
- hohe Lebensdauer
- hohe Kontakt Sicherheit bei niedrigen Strömen
- Befestigungsmaße nach EN 50041
- Betätigungskopf um 4 x 90° drehbar
- flächig montierbar
- Langlöcher zum Einstellen, Rundlöcher zum Fixieren
- 1 Leitungseinführung M 20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung
- Betätigungs geschwindigkeit min. 10 mm/min bezogen auf den Druckbolzen

### Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 3D
Explosionsschutz:	Ex tD A22 IP65 T100°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1 EN 61241-0 EN 61241-1 BG-GS-ET-15
Gehäuse:	Leichtmetall-Druckguss, lackiert
Betätiger:	nichtrostender Stahl 1.4301
Max. Schlagenergie:	4 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutzart:	IP65 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppel- unterbrechung Zb, 3 Öffner, galvanisch getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	EN 60947-5-1 Schleich- schaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> min. 0,75 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	M 20
U <sub>imp</sub> :	4 kV
U <sub>i</sub> :	250 V
I <sub>the</sub> :	10 A
Gebrauchskategorie:	AC-15; DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	4 A / 230 VAC 4 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Zwangsoffnungsweg:	10,7 mm
Zwangsoffnungskraft:	je Öffnerkontakt 5 N
Umgebungstemperatur:	-15 °C ... +80 °C
Mech. Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
Rastkraft:	30 N bei Bestellindex r
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm max. Ø 12 mm
	Ex II 2D

### Systemkomponenten



### Ex-geprüfte Kabelverschraubung

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

#### EX-MAF 330-11Y-①-②

Nr.	Option	Beschreibung
①		ohne LED
②	AuNi	Kontakte in Gold-Nickel- legierung

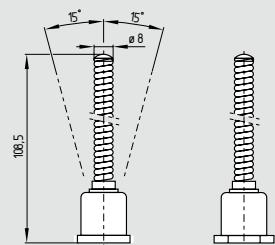
### Bestelldaten

Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung

EX-KLE-M20x1,5

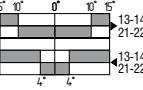
## Positionsschalter

### Federstabhebel AF



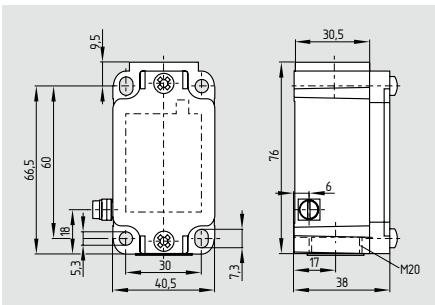
- erforderliche Betätigkraft 9,0 N
- in alle Richtungen auslenkbar
- Elastizität der Feder nimmt Schaltwege auf, die den maximalen Schaltwinkel von 15° überschreiten

### Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Sprung- schaltung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>MAF 330-11y</b> 

## Positionsschalter

### EX-T 335...

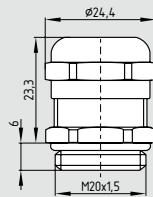


- Ex-geprüft
- Befestigungsmaße nach EN 50041
- Metallgehäuse
- Schleichschaltung mit 2 zwangsöffnenden Öffnerkontakte nach EN 60947-5-1 erhältlich
- Schleichschaltung mit Kontaktüberdeckung erhältlich
- große Auswahl an Betätigungslementen
- Betätigungslemente um 4 x 90° umsetzbar
- Schwenkhebel-Betätiger in 10° Schritten einstellbar
- weitgehend öl- und benzinbeständig
- 1 Leitungseinführung M20
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung

### Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex de IIC T6
Vorschriften:	Ex tD A21 IP65 T80°C EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1; EN 60079-0; EN 60079-1; BG-GS-ET-15
Bauart:	DIN EN 50041
Gehäuse:	Zink-Druckguss, lackiert
Max. Schlagenergie:	7 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutzart:	IP65, IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb oder 2 Öffner, galvanisch voneinander getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	⊖ EN 60947-5-1 Schleichschaltung, zwangsöffnende Öffner
Anschlussart:	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt:	1 mm <sup>2</sup> - 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	M 20
U <sub>imp</sub> :	4 kV
U <sub>i</sub> :	250 V
I <sub>the</sub> :	5 A
Gebrauchskategorie:	AC-1
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +55 °C bei Anschlussquerschnitt 2,5 mm <sup>2</sup> ; -20 °C ... +50 °C bei Anschlussquerschnitt 1 mm <sup>2</sup>
Mech. Lebensdauer:	> 1 Million Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 1800/h
Preldauer:	
Schleichschaltung:	< 3 ms
Umschaltzeit:	entsprechend der Betätigungs geschwindigkeit
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm; max. Ø 12 mm
	⊖ II 2D

### Systemkomponenten



Ex-geprüfte Kabelverschraubung

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

#### EX-T① 335-②Y③-④

Nr.	Option	Beschreibung
①	Auswahl der Betätiger ab Seite 65	
②	11	1 Schließer / 1 Öffner
	02	2 Öffner
③	20	2 Schließer*
④	UE	mit Überdeckung mit Staffelung
	2138	Rollenschwenkhebel 7H für Sicherheitsaufgaben

### Bestelldaten

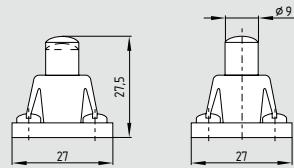
Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung

EX-KLE-M20x1,5

\* Schalter mit 2 Schließerkontakte sind **nicht** für Sicherheitsaufgaben geeignet.

## Positionsschalter

### Druckbolzen S

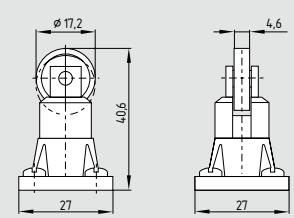


- Antriebsform B nach DIN EN 50041
- erforderliche Betätigungs Kraft  
Schleichschaltung: 17 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 0° max. 0,5 m/s

### Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-TS 335-11Y</b> 0 23 43 6 21-22 3,1 (P)	<b>EX-TS 335-11YUE</b> 0 28 48 6 21-22 1,6 (P) 13-14
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-TS 335-02Y</b> 0 22 6 11-12 2,4 (P) 4,4	
<b>2 Schließer</b>	<b>EX-TS 335-20Y</b> 0 32 6 13-14 3,2 (P)	

### Rollendruckbolzen R



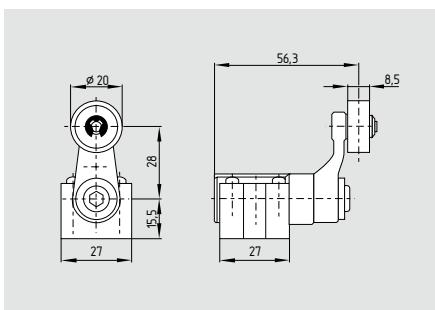
- Antriebsform C nach DIN EN 50041
- erforderliche Betätigungs Kraft  
Schleichschaltung: 17 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 0,5 m/s

### Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-TR 335-11Y</b> 0 23 43 6 21-22 3,1 (P) 13-14	<b>EX-TR 335-11YUE</b> 0 29 49 6 21-22 1,6 (P) 13-14
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-TR 335-02Y</b> 0 23 6 11-12 2,5 (P) 4,5	
<b>2 Schließer</b>	<b>EX-TR 335-20Y</b> 0 32 6 13-14 3,2 (P)	

## Positionsschalter

### Rollenschwenkhebel H

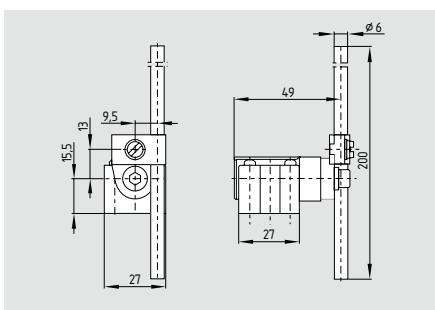


- Antriebsform A nach DIN EN 50041
- erforderliches Betätigungsmaoment Schleichschaltung: 31 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 2,5 m/s

### Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-T4VH 335-11Y</b> 	<b>EX-T4VH 335-11YUE</b> 
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-T4VH 335-02Y</b> 	
<b>2 Schließer</b>	<b>EX-T4VH 335-20Y</b> 	

### Stabschwenkhebel 10H



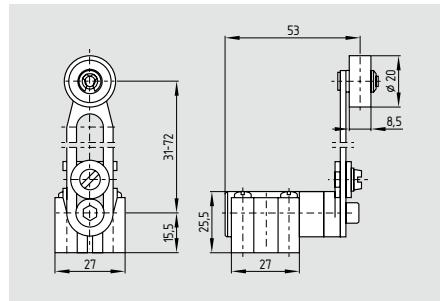
- nur für Positionieraufgaben verwendbar
- Antriebsform D nach DIN EN 50041
- Kunststoffstab
- erforderliches Betätigungsmaoment Schleichschaltung: 31 Ncm
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 2,5 m/s

### Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-T4V10H 335-11Y</b> 	<b>EX-T4V10H 335-11YUE</b> 
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-T4V10H 335-02Y</b> 	
<b>2 Schließer</b>	<b>EX-T4V10H 335-20Y</b> 	

## Positionsschalter

### Rollenschwenkhebel 7H

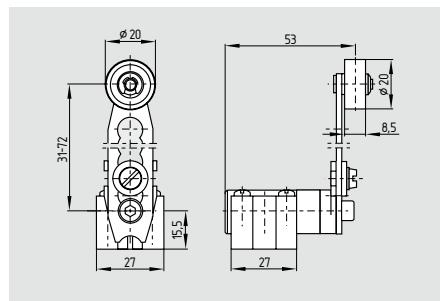


- nur für Positionieraufgaben verwendbar
- erforderliches Betätigungsma

### Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-T4V7H 335-11Y</b> 	<b>EX-T4V7H 335-11YUE</b> 
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-T4V7H 335-02Y</b> 	
<b>2 Schließer</b>	<b>EX-T4V7H 335-20Y</b> 	

### 7H-2138



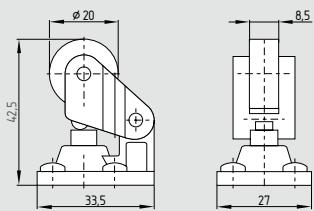
- für Sicherheitsaufgaben ⊖
- erforderliches Betätigungsma

### Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-T4V7H 335-11Y -2138</b> 	<b>EX-T4V7H 335-11YUE- -2138</b> 
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-T4V7H 335-02Y -2138</b> 	
<b>2 Schließer</b>	<b>EX-T4V7H 335-20Y -2138</b> 	

## Positionsschalter

### Rollenhebel 1K

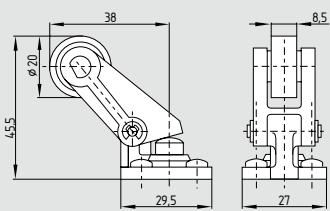


- erforderliche Betätigkraft  
Schleichschaltung: 17 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem  
vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 0,5 m/s

### Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-T1K 335-11Y</b>  EX-T1K 335-11YUE 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-T1K 335-02Y</b> 	
<b>2 Schließer</b>	<b>EX-T1K 335-20Y</b> 	

### Winkelhebel 3K

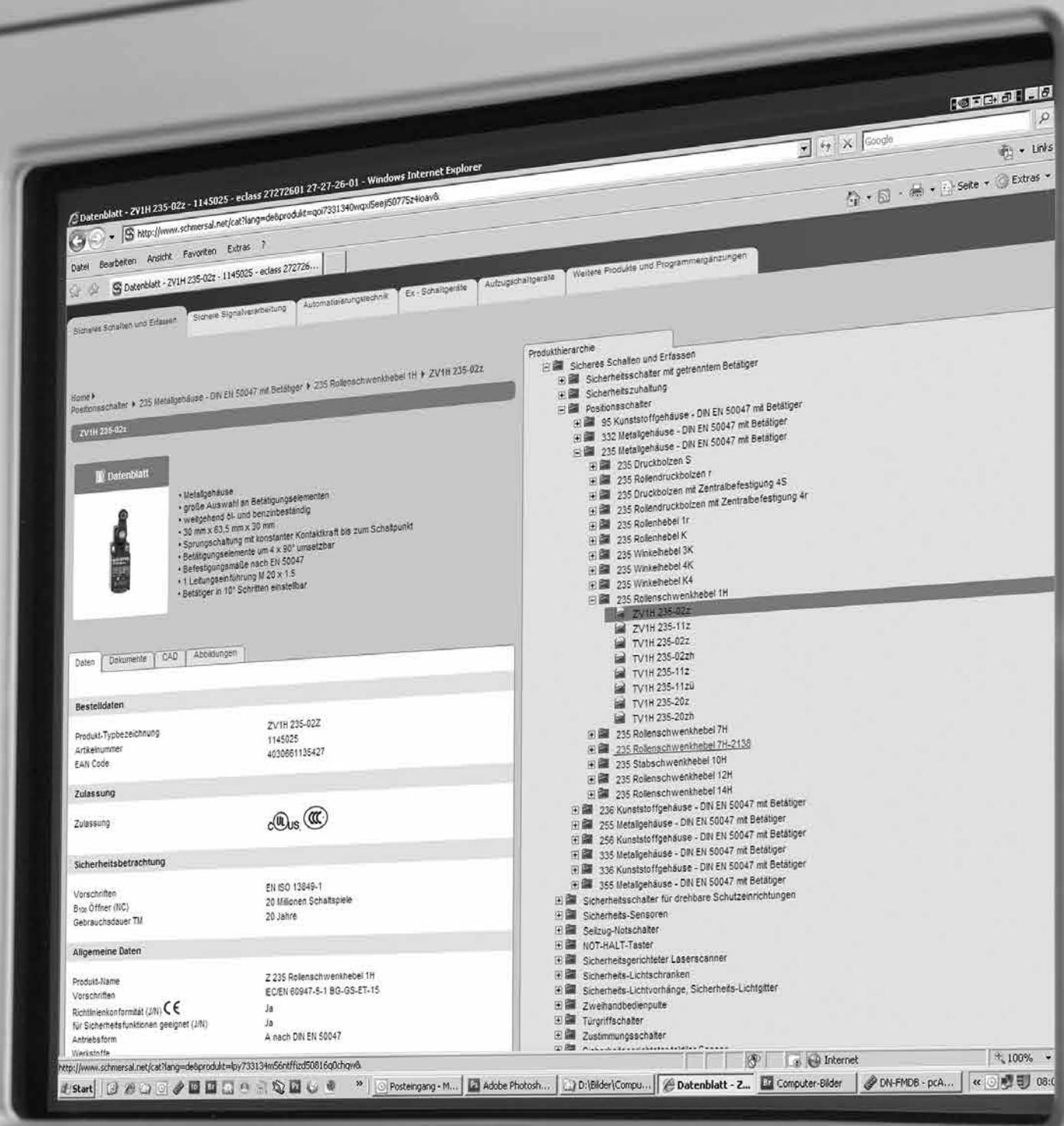


- erforderliche Betätigkraft  
Schleichschaltung: 17 N
- Betätigungs geschwindigkeit bei einem  
vertikalen Anfahrwinkel von 30° max. 0,5 m/s
- Betätigungen parallel zum Schalter von unten

### Kontaktvarianten

Schaltwege/ Kontakte	Schleich- schaltung	Schleich- schaltung mit Überdeckung
<b>1 Schließer 1 Öffner</b>	<b>EX-T3K 335-11Y</b>  EX-T3K 335-11YUE 	
<b>2 Öffner</b>	<b>EX-T3K 335-02Y</b> 	
<b>2 Schließer</b>	<b>EX-T3K 335-20Y</b> 	

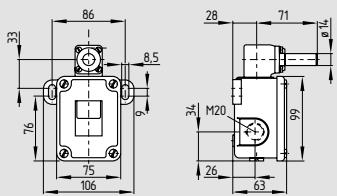
# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
**www.schmersal.net**

## Positionsschalter

### EX-T/M 441-...



- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- Schleichschaltung, Wechsler mit Doppelunterbrechung
- Sprungschaltung, Wechsler mit Doppelunterbrechung
- 2 Leitungseinführungen M20
- Schutzart IP65, IP66 und IP67
- für schweren Betrieb geeignet

### Technische Daten

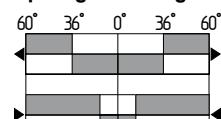
Gerätekategorie:	II 2D
Explosionsschutz:	Ex tD A21 IP65 T90°C
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Schutzart:	IP65, IP66 und IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltsystem:	Sprung- und Schleich- schaltung mit Doppelunterbrechung
Schaltglieder:	
Sprungschaltung:	Wechsler
Schleichschaltung:	Öffner zwangsoffnend ⊖ Doppelunterbrechung mit 2 voneinander getrennten Kontaktbrücken
Anschlussart:	Schraubanschluss M 4
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
$U_{imp}$ :	Sprungschaltung: 4 kV; Schleichschaltung: 6 kV
$U_i$ :	Sprungschaltung: 250 V; Schleichschaltung: 400 V
$I_{the}$ :	16 A
$I_e/U_e$ :	Sprungschaltung: 4 A / 230 V; Schleichschaltung: 4 A / 400 V
Gebrauchskategorie:	AC-15
Kurzschlusschutz:	16 A gG D-Sicherung
Kontaktoffnungsweite:	
Sprungschaltung:	max. 2 x 2,5 mm;
Schleichschaltung:	max. 2 x 6,0 mm
Umschaltzeit:	Sprungschaltung: 35 ms
Preldauer:	Sprungschaltung: 5 ms
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 3000/h
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm; max. Ø 12 mm
	⊖ II 2D

### Kontaktvarianten

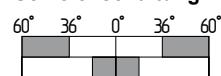
#### 1 Schließer

#### 1 Öffner

#### Sprungschaltung



#### Schleichschaltung



### Prüfzeichen



### Bestelldaten

EX-①441-11Y-②-1276-2

Nr.	Option	Beschreibung
①	M. T. UE	Sprungschaltung Schleichschaltung Schleichschaltung mit Überdeckung
②		

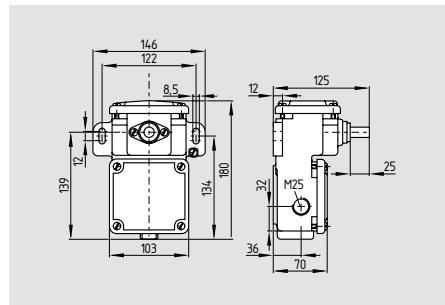
### Bestelldaten

siehe Seite 84	
Ex-geprüfte	
Kabelverschraubung	<b>EX-KLE-M20x1,5</b>
Ex-geprüfte	
Kabelverschraubung	<b>EX-KLE-M25x1,5</b>
Ex-geprüfte	
Verschlusschraube	<b>EX-VS-M20x1,5</b>
Ex-geprüfte	
Verschlusschraube	<b>EX-VS-M25x1,5</b>

siehe Seite 76  
Auswahl der Betätiger (sind separat zu bestellen)

# Positionsschalter

## EX-T/M 250-...



- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- Schleichschaltung, Wechsler mit Doppelunterbrechung
- Sprungschaltung, Wechsler mit Doppelunterbrechung
- 2 Leitungseinführungen M25
- Schutzart IP65, IP66 und IP67
- für schweren Betrieb geeignet

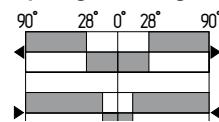
## Technische Daten

Gerätekategorie:	II 2D
Explosionsschutz:	Ex tD A21 IP67 T90°C
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Schutzart:	IP65, IP66 und IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltglieder:	Sprungschaltung, Wechsler mit 2 galvanisch voneinander getrennten Kontaktbrücken Schleichschaltung
Schaltsystem:	Öffner zwangsöffnend $\ominus$ Sprung- und Schleich- schaltung
Anschlussart:	Schraubanschluss M 4
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
$U_{imp}$ :	6 kV
$U_i$ :	500 V
$I_{thc}$ :	16 A
$I_e/U_e$ :	4 A / 400 VAC AC-15
Gebrauchskategorie:	16 A gG D-Sicherung
Kurzschlusschutz:	max. 2 x 2,5 mm
Kontaktöffnungsweite:	max. 2 x 2 mm
Sprungschaltung:	35 ms
Schleichschaltung:	5 ms
Umschaltzeit:	
Prelldauer:	
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 3000/h
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 14 mm; max. Ø 18 mm
	II 2D

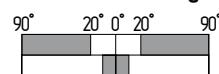
## Kontaktvarianten

- 1 Schließer**  
**1 Öffner**

### Sprungschaltung

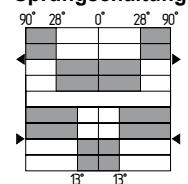


### Schleichschaltung

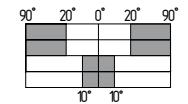


- 2 Schließer**  
**2 Öffner**

### Sprungschaltung



### Schleichschaltung



## Prüfzeichen



## Bestelldaten

### EX-①250-②Z-1276-2

Nr.	Option	Beschreibung
①	M. T.	Sprungschaltung Schleichschaltung
②	11 22	1 Schließer/1 Öffner 2 Schließer/2 Öffner

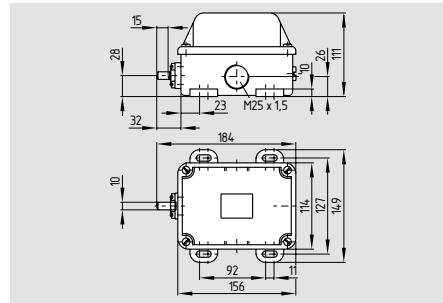
## Bestelldaten

siehe Seite 84	
Ex-geprüfte	
Kabelverschraubung	<b>EX-KLE-M20x1,5</b>
Ex-geprüfte	
Kabelverschraubung	<b>EX-KLE-M25x1,5</b>
Ex-geprüfte	
Verschlusschraube	<b>EX-VS-M20x1,5</b>
Ex-geprüfte	
Verschlusschraube	<b>EX-VS-M25x1,5</b>

siehe Seite 76  
Auswahl der Betätiger (sind separat zu bestellen)

## Positionsschalter

### EX-TS 064-...



- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- 3 oder 4 Kontakte, Schleichschaltung  $\ominus$
- Auf den Druckbolzen S können die Rollenhebel J und X nachträglich montiert werden
- Betätigter um  $4 \times 90^\circ$  umsetzbar
- 2 Leitungseinführungen M25
- Schutzart IP65, IP66 und IP67

Seitliches Anfahren sollte vermieden werden, da hierdurch die Lebensdauer des Positionsschalters reduziert wird.

**Empfehlung:** Betätigungshebel verwenden

### Technische Daten

Gerätekategorie:	$\textcircled{S}$ II 2D
Explosionsschutz:	Ex tD A21 IP65 T90°C
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s; min. 0,01 m/s
Schutzart:	am Druckbolzen IP65, IP66 und IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltsystem:	Schleichschaltung mit Doppelunterbrechung
Schaltglieder:	Öffner zwangsöffnend $\ominus$
Anschlussart:	Schraubanschluss M 5
Anschlussquerschnitt:	max. 4 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
$U_{imp}$ :	6 kV
$U_i$ :	500 V
$I_{he}$ :	25 A
$I_e/U_e$ :	25 A / 400 VAC AC-15
Gebrauchskategorie:	16 A gG D-Sicherung
Kurzschlusschutz:	bei 400 V
Zulässige Motorleistung:	Drehstrom 5,5 kW (Kurzschlussläufer $n = 1500$ U/min)
Kontaktöffnungsweite:	max. 2 x 4 mm
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 1000/h
Anfahrwinkel:	max. 20°
Gewicht:	ca. 3,2 kg
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 14 mm; max. Ø 18 mm $\textcircled{S}$ II 2D

### Kontaktvarianten

<b>Druckbolzen S</b>
<b>1 Schließer / 1 Öffner</b>

0 4,5 6 15

<b>Rollenhebel J</b>
<b>1 Schließer / 1 Öffner</b>

0 9 12 29

<b>Rollenhebel X</b>
<b>1 Schließer / 1 Öffner</b>

0 17 24 60

### Prüfzeichen

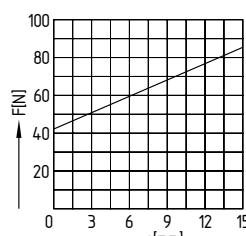


### Bestelldaten

#### EX-T① 064-②Y-③-1276-2

Nr.	Option	Beschreibung
①	Auswahl der Betätigter ab Seite 72	
②	03	3 Öffner
	12	1 Schließer/2 Öffner
	21	2 Schließer/1 Öffner
	30	3 Schließer
	04	4 Öffner
	13	1 Schließer/3 Öffner
	22	2 Schließer/2 Öffner
	31	3 Schließer/1 Öffner
	40	4 Schließer
③	UE	Schleichschaltung mit Überdeckung
	H	mit Staffelung

### Kraftwegdiagramm



### Bestelldaten

siehe Seite 72

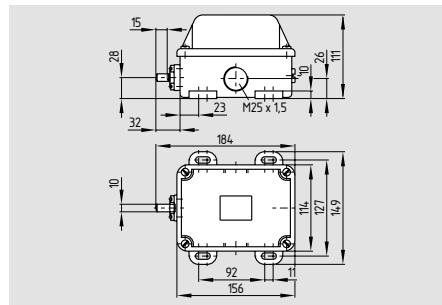
Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung  
Ex-geprüfte  
Verschluss schraube

**EX-KLE-M25x1,5**

**EX-VS-M25x1,5**

# Positionsschalter

## EX-MS 064-...



- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- 3 oder 4 Kontakte, Sprungschaltung mit Doppelunterbrechung
- Auf den Druckbolzen S können die Rollenhebel J und X nachträglich montiert werden
- Betätigter um 4 x 90° umsetzbar
- 2 Leitungseinführungen M25
- Schutzzart IP65, IP66 und IP67

Seitliches Anfahren sollte vermieden werden, da hierdurch die Lebensdauer des Positions-schalters reduziert wird.

**Empfehlung:** Betätigungshebel verwenden

## Technische Daten

Gerätekategorie:	II 2D
Explosionsschutz:	Ex tD A21 IP65 T90°C
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Schutzzart:	IP65, IP66 und IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltsystem:	Sprungschaltung mit Doppelunterbrechung
Schaltglieder:	Wechsler mit galvanisch voneinander getrennten Kontaktbrücken
Anschlussart:	Schraubanschluss M 5
Anschlussquerschnitt:	max. 4 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
$U_{imp}$ :	6 kV
$U_i$ :	500 V
$I_{th}$ :	25 A
$I_e/U_e$ :	25 A / 400 VAC
Gebrauchskategorie:	AC-15
Kurzschlusschutz:	25 A gG D-Sicherung bei 400 V
Zulässige Motorleistung:	Drehstrom 5,5 kW (Kurzschlussläufer $n = 1500$ U/min)
Kontaktöffnungsweite:	max. 2 x 4 mm
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	30000 Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 1000/h
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s; min. 0,01 m/s am Druckbolzen
Anfahrwinkel:	max. 20°
Gewicht:	ca. 3,6 kg
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 14 mm; max. Ø 18 mm
	II 2D

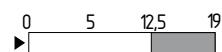
## Kontaktvarianten

### Druckbolzen S

#### 1 Öffner



#### 1 Schließer



### Rollenhebel J

#### 1 Öffner



#### 1 Schließer



### Rollenhebel X

#### 1 Öffner



#### 1 Schließer



## Prüfzeichen

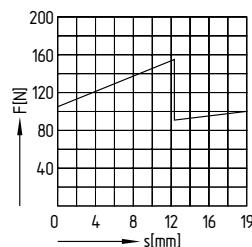


## Bestelldaten

### EX-M① 064-②Y-1276-2

Nr.	Option	Beschreibung
①	Auswahl der Betätigter ab Seite 72	
②	03	3 Öffner
	12	1 Schließer/2 Öffner
	21	2 Schließer/1 Öffner
	30	3 Schließer
	04	4 Öffner
	13	1 Schließer/3 Öffner
	22	2 Schließer/2 Öffner
	31	3 Schließer/1 Öffner
	40	4 Schließer

## Kraftwegdiagramm



## Bestelldaten

siehe Seite 72

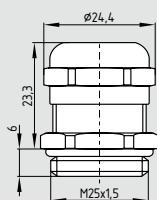
Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung  
Ex-geprüfte  
Verschluss schraube

EX-KLE-M25x1,5

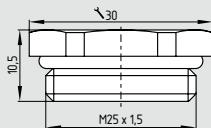
EX-VS-M25x1,5

## Positionsschalter

### Systemkomponenten

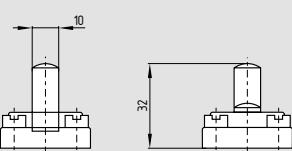


Ex-geprüfte Kabelverschraubung



Ex-geprüfte Verschlusschraube

### Druckbolzen S

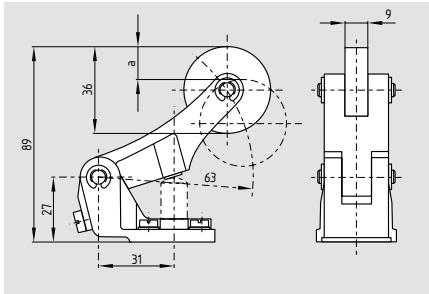


- Betätigungs geschwindigkeit max. 1 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel von max.  $20^\circ$
- Auf den Druckbolzen S können die Rollenhebel J und X nachträglich montiert werden.

Seitliche Betätigung sollte vermieden werden, da hierdurch die Lebensdauer des Positionsschalters reduziert wird.

**Empfehlung:** Rollenhebel verwenden

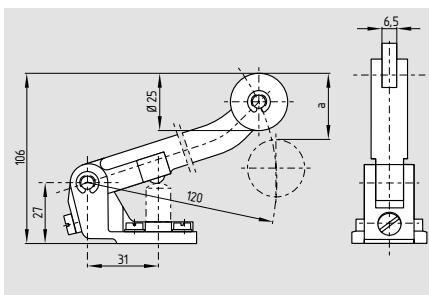
### Rollenhebel J



- Betätigungs geschwindigkeit max. 0,5 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel von  $\alpha = 45^\circ$  und  $\beta = 30^\circ$
- Kunststoffrolle (Metallrolle auf Anfrage)
- Betätiger nachträglich um  $4 \times 90^\circ$  umsetzbar
- mit Gummirolle erhältlich, Bestellindex -1

Betätigung von rechts sollte vermieden werden, da hierdurch die Lebensdauer des Positionsschalters erheblich reduziert wird.

### Rollenhebel X



- Betätigungs geschwindigkeit max. 0,5 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel von  $\alpha = 45^\circ$  und  $\beta = 30^\circ$
- Kunststoffrolle (Metallrolle auf Anfrage)
- Betätiger nachträglich um  $4 \times 90^\circ$  umsetzbar

#### Legende

$\alpha$ : Anfahrwinkel von rechts  
 $\beta$ : Anfahrwinkel von links

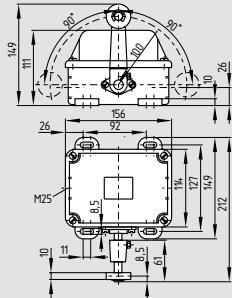
### Bestelldaten

Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung  
Ex-geprüfte  
Verschlusschraube

**EX-KLE-M25x1,5**  
**EX-VS-M25x1,5**

# Positionsschalter

EX-T. 064-...



- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- 3 Kontakte, Schleichschaltung  $\ominus$
- Betätigungsrichtung rechts- und linksdrehend je  $90^\circ$
- 2 Leitungseinführungen M25
- Schutzart IP65, IP66 und IP67
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

## Technische Daten

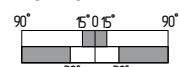
Gerätekategorie:	$\text{Ex II 2D}$
Explosionsschutz:	Ex tD A21 IP65 T90°C
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Schutzart:	IP65, IP66 und IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltsystem:	Schleichschaltung mit Doppelunterbrechung
Schaltglieder:	Öffner zwangsoffnend $\ominus$
Anschlussart:	Schraubanschluss M 5
Anschlussquerschnitt:	max. 4 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
$U_{\text{imp}}$ :	6 kV
$U_{\text{i}}$ :	500 V
$I_{\text{th}}$ :	25 A
$I_{\text{d}}/U_{\text{e}}$ :	25 A / 400 VAC
Gebrauchskategorie:	AC-15
Kurzschlusschutz:	16 A gG D-Sicherung
Zulässige Motorleistung:	bei 400 V Drehstrom 5,5 kW (Kurzschlussläufer $n = 1500$ U/min)
Kontaktoffnungsweite:	max. 2 x 4 mm
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 1000/h
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 3 m/s; min. 0,05 m/s
Anfahrtswinkel:	max. $30^\circ$
Gewicht:	ca. 3,5 kg
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 14 mm; max. Ø 18 mm
	$\text{Ex II 2D}$

## Kontaktvarianten

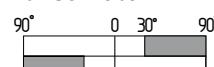
### Schwenkhebel

#### 1 Schließer

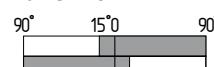
#### 1 Öffner



#### nur Schließer



#### nur Öffner



## Prüfzeichen

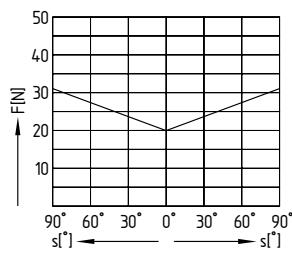


## Bestelldaten

EX-T. 064-①Y-②-1276-2③

Nr.	Option	Beschreibung
①	03	3 Öffner
	12	1 Schließer/2 Öffner
	21	2 Schließer/1 Öffner
	30	3 Schließer
	01/02	1 Ö links/2 Ö rechts
	02/01	2 Ö links/1 Ö rechts
	10/20	1 S links/2 S rechts
	20/10	2 S links/1 S rechts
	H	mit Staffelung
	R	Rastung 2 x $45^\circ$
③	1877	Welle mit Verzahnung

## Kraftwegdiagramm



## Bestelldaten

siehe Seite 72

Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung  
Ex-geprüfte  
Verschluss schraube

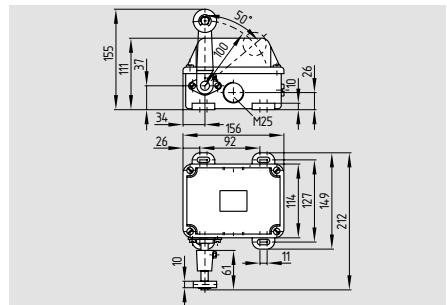
EX-KLE-M25x1,5

EX-VS-M25x1,5

siehe Seite 76  
Auswahl der Betätiger (sind separat zu bestellen)

## Positionsschalter

### EX-M. 064 R - rechtsdrehend



- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- 3 oder 4 Kontakte, Sprungschaltung mit Doppelunterbrechung
- Betätigungsrichtung immer rechtsdrehend 50°
- 2 Leitungseinführungen M25
- Schutzart IP65, IP66 und IP67
- Welle und Betätiger mit 10° Verzahnung lieferbar

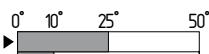
### Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2D
Explosionsschutz:	Ex tD A21 IP65 T90°C
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Schutzart:	IP65, IP66 und IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltsystem:	Sprungschaltung mit Doppelunterbrechung
Schaltglieder:	Wechsler mit galvanisch voneinander getrennten Kontaktbrücken
Anschlussart:	Schraubanschluss M 5
Anschnittsquerschnitt:	max. 4 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
$U_{imp}$ :	6 kV
$U_i$ :	500 V
$I_{th}$ :	25 A
$I_s/U_e$ :	25 A / 400 VAC
Gebrauchskategorie:	AC-15
Kurzschlusschutz:	25 A gG D-Sicherung
Zulässige Motorleistung:	bei 400 V Drehstrom 5,5 kW
(Kurzschlussläufer $n = 1500$ U/min)	
Kontaktoffnungsweite:	max. 2 x 4 mm
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	30000 Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 1000/h
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 3 m/s; min. 0,05 m/s
Anfahrtswinkel:	max. 30°
Gewicht:	ca. 3,7 kg
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 14 mm; max. Ø 18 mm
	Ex II 2D

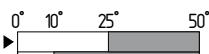
### Kontaktvarianten

#### Schwenkhebel

##### 1 Öffner



##### 1 Schließer



### Prüfzeichen

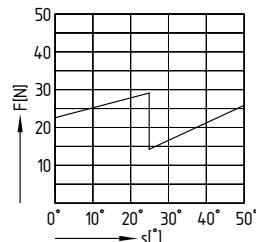


### Bestelldaten

#### EX-M. 064-①-Y-R-1276-2②

Nr.	Option	Beschreibung
①	12	1 Schließer/2 Öffner
	21	2 Schließer/1 Öffner
	30	3 Schließer
	22	2 Schließer/2 Öffner
	31	3 Schließer/1 Öffner
	40	4 Schließer
②	1877	Welle mit Verzahnung

### Kraftwegdiagramm



### Bestelldaten

siehe Seite 72

Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung  
Ex-geprüfte  
Verschluss schraube

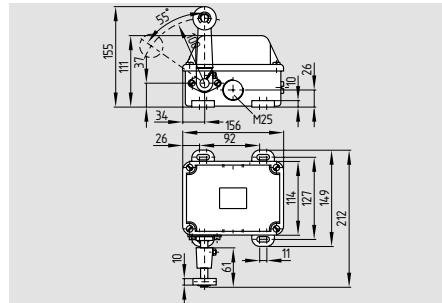
EX-KLE-M25x1,5

EX-VS-M25x1,5

siehe Seite 76  
Auswahl der Betätigter (sind separat zu bestellen)

# Positionsschalter

## EX-M. 064 L - linksdrehend



- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- 3 oder 4 Kontakte, Sprungschaltung mit Doppelunterbrechung
- Betätigungsrichtung immer linksdrehend 55°
- 2 Leitungseinführungen M25
- Schutzart IP65, IP66 und IP67
- Welle und Betätiger mit 10° Verzahnung lieferbar

## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2D
Explosionsschutz:	Ex tD A21 IP65 T90°C
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Schutzart:	IP65, IP66 und IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltsystem:	Sprungschaltung mit Doppelunterbrechung
Schaltglieder:	Wechsler mit galvanisch voneinander getrennten Kontaktbrücken
Anschlussart:	Schraubanschluss M 5
Anschnittsquerschnitt:	max. 4 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
$U_{imp}$ :	6 kV
$U_i$ :	500 V
$I_{th}$ :	25 A
$I_o/U_e$ :	25 A / 400 VAC
Gebrauchskategorie:	AC-15
Kurzschlusschutz:	25 A gG D-Sicherung
Zulässige Motorleistung:	bei 400 V Drehstrom 5,5 kW
(Kurzschlussläufer $n = 1500$ U/min)	
Kontaktoffnungsweite:	max. 2 x 4 mm
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	30000 Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 1000/h
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 3 m/s, min. 0,05 m/s
Anfahrtswinkel:	max. 30°
Gewicht:	ca. 3,7 kg
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 14 mm; max. Ø 18 mm
	Ex II 2D

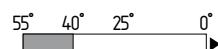
## Kontaktvarianten

### Schwenkhebel

#### 1 Öffner



#### 1 Schließer



## Prüfzeichen

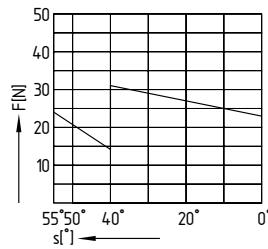


## Bestelldaten

### EX-M. 064-①Y-L-1276-2②

Nr.	Option	Beschreibung
①	03	3 Öffner
	12	1 Schließer/2 Öffner
	21	2 Schließer/1 Öffner
	04	4 Öffner
	13	1 Schließer/3 Öffner
	22	2 Schließer/2 Öffner
②	1877	Welle mit Verzahnung

## Kraftwegdiagramm



## Bestelldaten

siehe Seite 72

Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung  
Ex-geprüfte  
Verschluss schraube

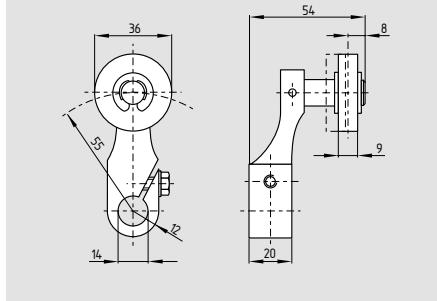
EX-KLE-M25x1,5

EX-VS-M25x1,5

siehe Seite 76  
Auswahl der Betätigter (sind separat zu bestellen)

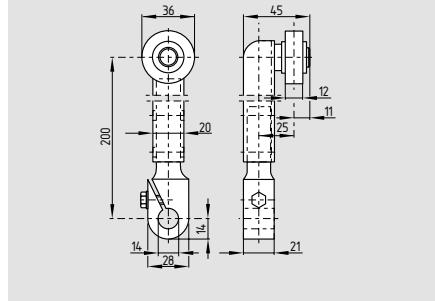
## Positionsschalter

### Rollenschwenkhebel L



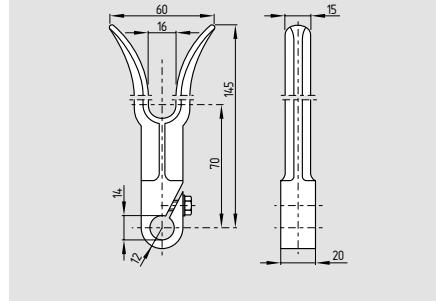
- Betätigungs geschwindigkeit max. 3 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel  $\alpha$  und  $\beta = 30^\circ$
- Kunststoffrolle
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar
- mit Metallrolle erhältlich
- mit Gummirolle erhältlich, Bestellindex -1

### Rollenschwenkhebel V



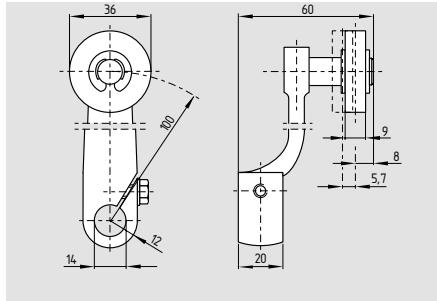
- Betätigungs geschwindigkeit max. 3 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel  $\alpha$  und  $\beta = 30^\circ$
- Kunststoffrolle
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar
- mit Metallrolle erhältlich
- mit Gummirolle erhältlich, Bestellindex -1

### Gabelhebel C



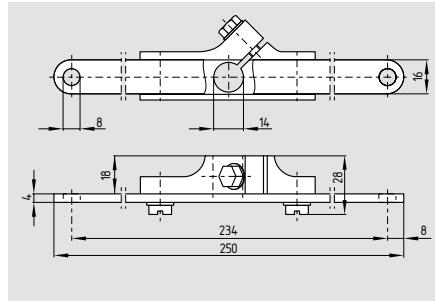
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

### Rollenschwenkhebel A



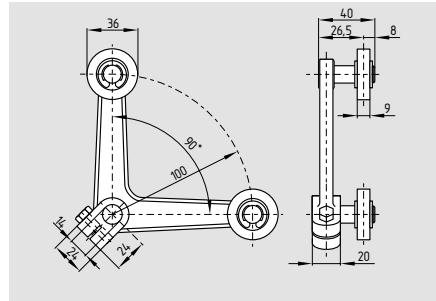
- Betätigungs geschwindigkeit max. 3 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel  $\alpha$  und  $\beta = 30^\circ$
- Kunststoffrolle
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar
- mit Metallrolle erhältlich
- mit Gummirolle erhältlich, Bestellindex -1

### Zughebel Z



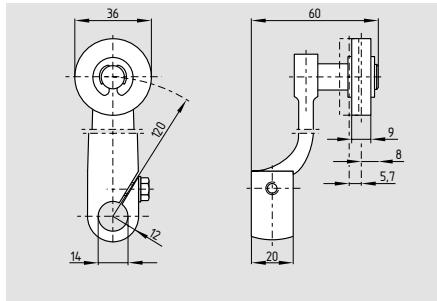
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

### Winkel-Rollenhebel 4D



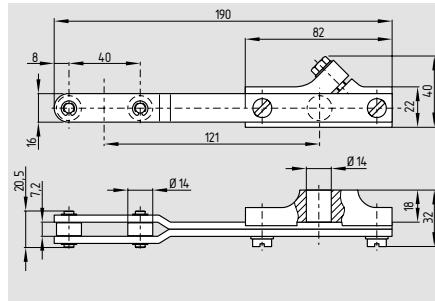
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

### Rollenschwenkhebel 2A



- Betätigungs geschwindigkeit max. 3 m/s bei einem vertikalen Anfahrwinkel  $\alpha$  und  $\beta = 30^\circ$
- Kunststoffrolle
- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar
- mit Metallrolle erhältlich
- mit Gummirolle erhältlich, Bestellindex -1

### Zughebel 2Z



- Betätiger stufenlos um  $360^\circ$  einstellbar
- Welle und Betätiger mit  $10^\circ$  Verzahnung lieferbar

### Legende

$\alpha$ : Anfahrwinkel von rechts  
 $\beta$ : Anfahrwinkel von links

## Sicherheitschalter für drehbare Schutzeinrichtungen



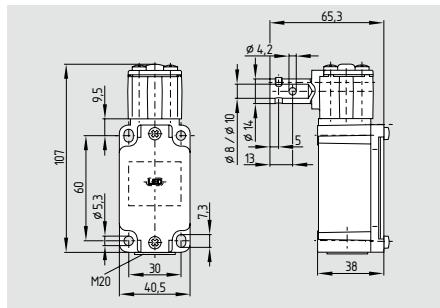
Die Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion sind geeignet für drehbare Schutzeinrichtungen, die geschlossen sein müssen, um die erforderliche Betriebssicherheit zu gewährleisten.

**Inhaltsverzeichnis**  
EX-TV.S 335-3D

78

# Sicherheitschalter für drehbare Schutzeinrichtungen

## EX-TV.S 335-3D



- Metallgehäuse
- weitgehend öl- und benzinbeständig
- Betätigter um 4 x 90° umsetzbar mit Schraubendreher Torx T 20 mit Stift
- Betätigungsstange 360° drehbar
- 1 Leitungseinführung M20
- Wellenbohrung Ø 8 und 10 mm

## Technische Daten

Gerätekategorie:	II 3D
Explosionsschutz:	Ex tD A22 IP67 T90°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1; BG-GS-ET-15
Gehäuse:	Leichtmetall-Druckguss, lackiert
Betätigter:	nichtrostender Stahl 1.4301
Max. Schlagenergie:	4 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	Wechsler mit Doppelunterbrechung Zb, 3 Öffner, galvanisch getrennte Kontaktbrücken
Schaltsystem:	EN 60947-5-1 Schleichschaltung, zwangsöffnende Öffner Schraubanschluss
Anschlussart:	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussquerschnitt:	min. 0,75 mm <sup>2</sup>
	(einschl. Aderendhülsen)
Leitungseinführung:	M 20
U <sub>imp</sub> :	6 kV
U <sub>i</sub> :	500 V
I <sub>the</sub> :	10 A
Gebrauchskategorie:	AC-15; DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	4 A / 230 VAC 4 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Zwangsoffnungsweg:	10,7 mm
Zwangsoffnungskraft:	je Öffnerkontakt 5 N
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	> 1 Million Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 1000/h
Wellenbohrung:	Ø 8 mm / 10 mm
Zwangsoffnungswinkel:	7°
Zwangsoffnungsdrehmoment:	0,6 Nm
B <sub>10d</sub> -Wert gem. EN ISO 13849-1:	20 Millionen
Klemmbereich der	
Kabelverschraubung:	min. Ø 7 mm max. Ø 12 mm
	II 2D

### Sicherheitsbetrachtung:

Vorschriften:	EN ISO 13849-1
B <sub>10d</sub> Öffner (NC):	20.000.000
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

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

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

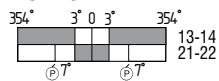
### Ex-TV①S 335-②Z-③

Nr.	Option	Beschreibung
①	8	Wellenbohrung Ø 8 mm
	10	Wellenbohrung Ø 10 mm
②	02	2Ö
	03	3Ö
③	11	1S/1Ö
	12	1S/2Ö
		Leitungseinführung M20

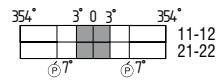
## Kontaktvarianten

### 1 Schließer

### 1 Öffner

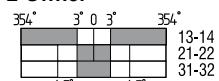


### 2 Öffner

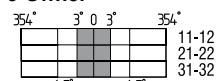


### 1 Schließer

### 2 Öffner



### 3 Öffner



## Hinweis

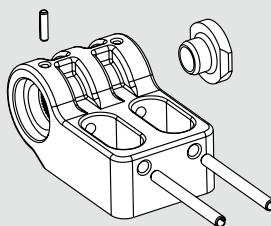
Darstellung der Schaltwege bei geschlossener Schutzeinrichtung.

Die Schalter befinden sich in Ruhestellung.

- Einstellhilfe: Madenschraube zum Fixieren, Welle vorgebohrt zum Verstiften
- Doppelwellengelenk zum Ausgleich eines axialen Versatzes nur mit Wellenbohrung Ø 10 mm erhältlich

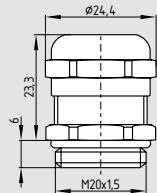
## Sicherheitschalter für drehbare Schutzeinrichtungen

### Systemkomponenten

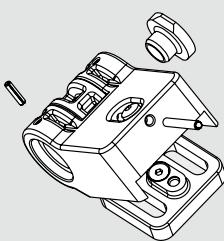


Kreuzgelenk K2

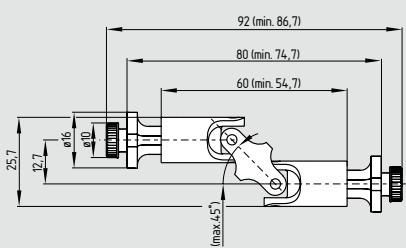
### Systemkomponenten



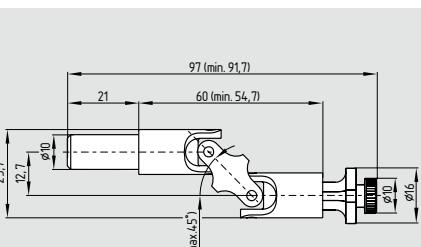
Ex-geprüfte Kabelverschraubung



Festes Scharnier F



Justierbares Scharnier L



Kreuzgelenk K1

### Bestelldaten

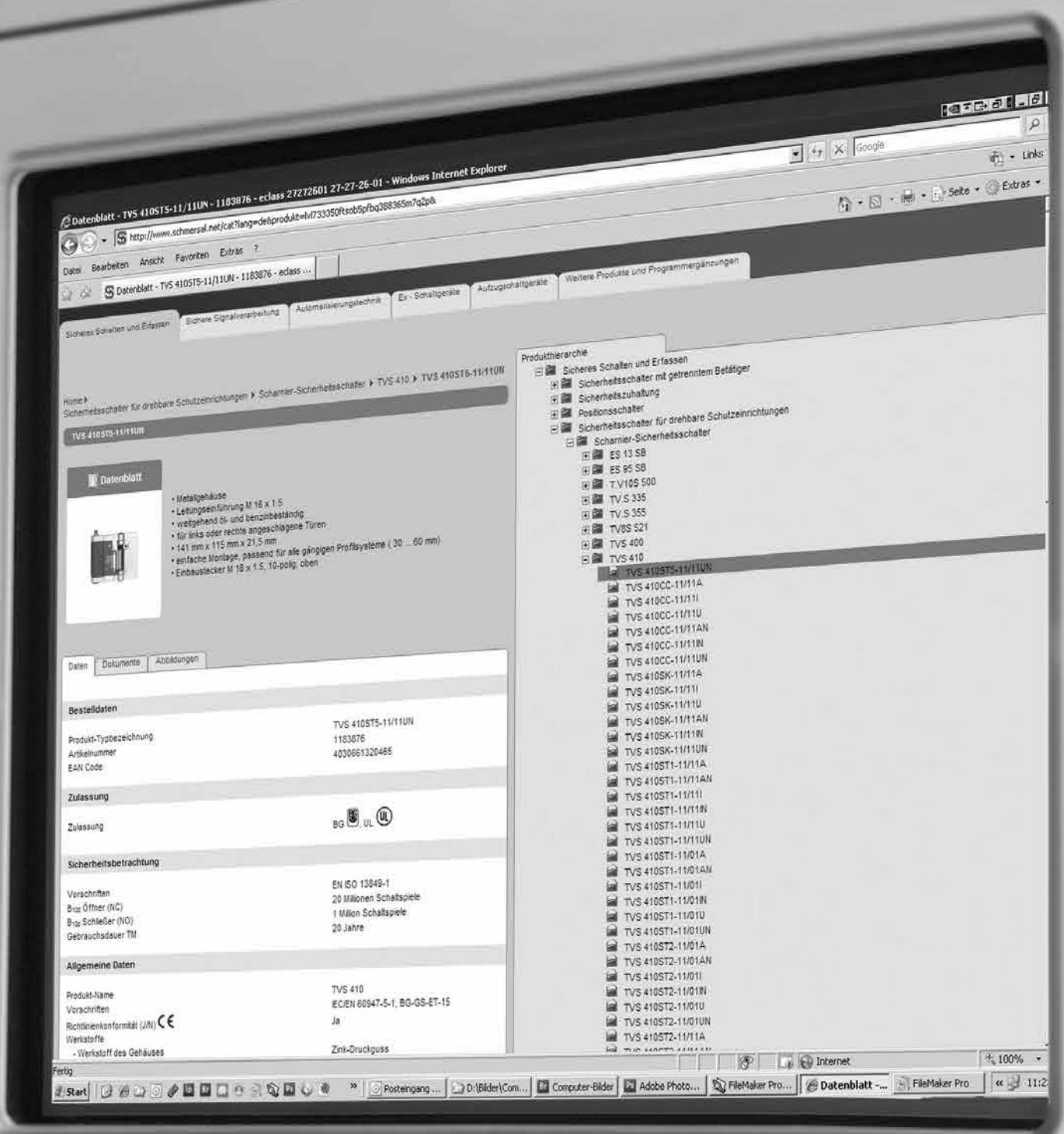
Festes Scharnier F **1138414**  
 Justierbares Scharnier L **1138413**

Kreuzgelenk K1 **1138412**  
 (in Verbindung mit Scharnier F oder L) nur für  
 TV8S 521  
 Kreuzgelenk K2 **1147448**  
 für ES 13 SB, ES 95 SB-10mm, TV 10S 335  
 und TV10S 355

### Bestelldaten

Ex-geprüfte  
 Kabelverschraubung **EX-KLE-M20x1,5**

# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
**www.produkte.schmersal.de**



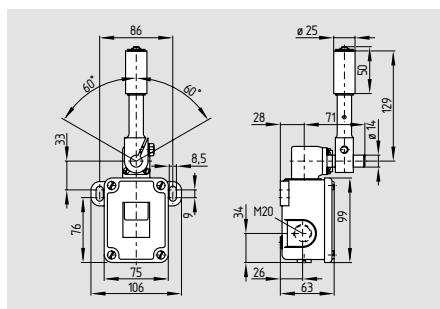
Die Bandschieflauf- und Schlaffseilschalter sind für den Einsatz in der Fördertechnik geeignet. Der Bandschieflaufschalter wird bei Herauslaufen des Förderbandes betätigt. Dieses Signal kann je nach Ausstattung der Anlage zur Abschaltung der Anlage oder zur Einleitung einer automatischen Bandkorrektur führen.

### Inhaltsverzeichnis

EX-T/M 441-...	82
EX-T/M 250-...	83

## Bandschieflaufschalter / Schlaffseilschalter

### EX-T/M 441-...



- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- Schleichschaltung, Wechsler mit Doppelunterbrechung
- Sprungschaltung, Wechsler mit Doppelunterbrechung
- 2 Leitungseinführungen M20
- Bandschieflaufhebel in verschiedenen Rollenlängen erhältlich
- Schutzart IP65, IP66 und IP67
- für schweren Betrieb geeignet

### Technische Daten

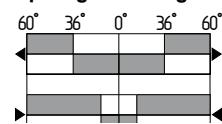
Gerätekategorie:	Ex II 2D
Explosionsschutz:	Ex tD A21 IP65 T90°C
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Schutzart:	IP65, IP66 und IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltsystem:	Sprung- und Schleichschaltung mit Doppelunterbrechung
Schaltglieder:	Wechsler;
Sprungschaltung:	Öffner zwangsöffnend $\ominus$
Schleichschaltung:	Doppelunterbrechung mit 2 voneinander getrennten Kontaktbrücken
Anschlussart:	Schraubanschluss M 4
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
$U_{imp}$ :	Sprungschaltung: 4 kV; Schleichschaltung: 6 kV
$U_i$ :	Sprungschaltung: 250 V; Schleichschaltung: 400 V
$I_{the}$ :	16 A
$I_e/U_e$ :	Sprungschaltung: 4 A / 230 V; Schleichschaltung: 4 A / 400 V
Gebrauchskategorie:	AC-15
Kurzschlusschutz:	16 A gG D-Sicherung
Kontaktoffnungsweite:	max. 2 x 2,5 mm; max. 2 x 6,0 mm
Sprungschaltung:	Sprungschaltung: 35 ms
Schleichschaltung:	Sprungschaltung: 5 ms
Umschaltzeit:	Preldauer: Sprungschaltung: 5 ms
Preldauer:	Umgebungstemperatur: -20 °C ... +60 °C
Umgebungstemperatur:	Mech. Lebensdauer: 10 Millionen Schaltspiele
Mech. Lebensdauer:	Schalthäufigkeit: max. 3000/h
Schalthäufigkeit:	Klemmbereich der Kabelverschraubung: min. Ø 7 mm
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	max. Ø 12 mm
	Ex II 2D

### Kontaktvarianten

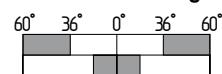
#### 1 Schließer

#### 1 Öffner

#### Sprungschaltung



#### Schleichschaltung



### Prüfzeichen



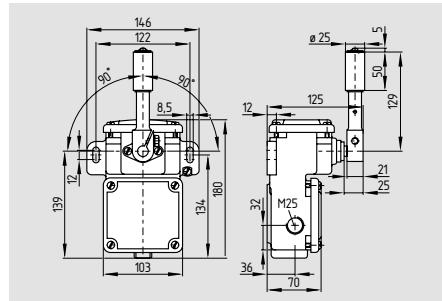
### Bestelldaten

EX-①441-11Y-②-③-1276-2

Nr.	Option	Beschreibung
①	M. T.	Sprungschaltung Schleichschaltung
②	UE	Schleichschaltung mit Überdeckung
③	Auswahl an Hebeln	siehe Seite 86

# Bandschieflaufschalter / Schlaffseilschalter

## EX-T/M 250-...



- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- Schleichschaltung, Wechsler mit Doppelunterbrechung
- Sprungschaltung, Wechsler mit Doppelunterbrechung
- 2 Leitungseinführungen M25
- Bandschieflaufhebel in verschiedenen Rollenlängen erhältlich
- Schutzart IP65, IP66 und IP67
- für schweren Betrieb geeignet

## Technische Daten

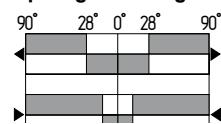
Gerätekategorie:	II 2D
Explosionsschutz:	Ex tD A21 IP67 T90°C
Vorschriften:	EN 60947-5-1; EN 61241-0; EN 61241-1
Gehäuse:	Grauguss, verzinkt und lackiert
Schutzart:	IP65, IP66 und IP67 gem. EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber, hauchvergoldet
Schaltglieder:	Sprungschaltung, Wechsler mit 2 galvanisch voneinander getrennten Kontaktbrücken
Schaltsystem:	Sprung- und Schleichschaltung
Anschlussart:	Schraubanschluss M 4
Anschlussquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
$U_{imp}$ :	6 kV
$U_i$ :	500 V
$I_{the}$ :	16 A
$I_e/U_e$ :	4 A / 400 VAC AC-15
Gebrauchskategorie:	16 A gG D-Sicherung
Kurzschlusschutz:	
Kontaktöffnungsweite:	
Sprungschaltung:	max. 2 x 2,5 mm
Schleichschaltung:	max. 2 x 2 mm
Umschaltzeit:	35 ms
Preldauer:	5 ms
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Mech. Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele
Schalthäufigkeit:	max. 3000/h
Klemmbereich der Kabelverschraubung:	min. Ø 14 mm; max. Ø 18 mm
	II 2D

## Kontaktvarianten

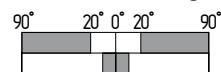
### 1 Schließer

### 1 Öffner

### Sprungschaltung



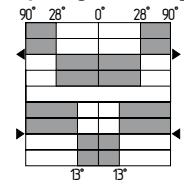
### Schleichschaltung



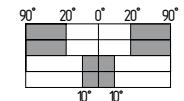
### 2 Schließer

### 2 Öffner

### Sprungschaltung



### Schleichschaltung



## Prüfzeichen



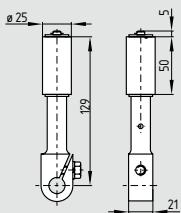
## Bestelldaten

EX-①250-②Z-③-1276-2

Nr.	Option	Beschreibung
①	M. T.	Sprungschaltung Schleichschaltung
②	11 22	1 Schließer/1 Öffner 2 Schließer/2 Öffner
③	Auswahl an Hebeln	siehe Seite 86

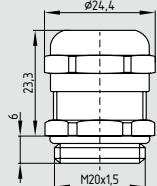
## Bandschieflaufschalter / Schlaflseilschalter

### Systemkomponenten

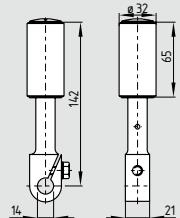


Bandschieflaufhebel 243

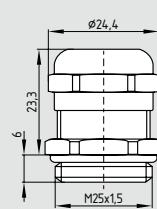
### Systemkomponenten



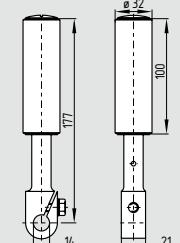
Ex-geprüfte Kabelverschraubung M20



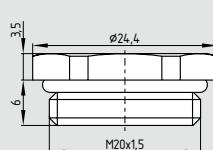
Bandschieflaufhebel 966



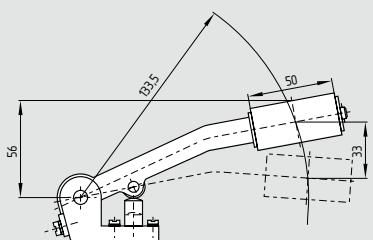
Ex-geprüfte Kabelverschraubung M25



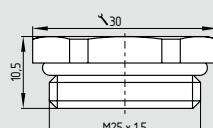
Bandschieflaufhebel 1224



Ex-geprüfte Verschlusschraube M20



Schlaflseilhebel Typ 14



Ex-geprüfte Verschlusschraube M25

### Bestelldaten

Bandschieflaufhebel	
243	<b>Bestellindex -243</b>
966	<b>Bestellindex -966</b>
1224	<b>Bestellindex -1224</b>
Schlaflseilhebel (nur in Verbindung mit EX-T/M 441) Typ 14	<b>Bestellindex - Typ 14</b>

### Bestelldaten

Ex-geprüfte	
Kabelverschraubung	<b>EX-KLE-M20x1,5</b>
Ex-geprüfte	
Kabelverschraubung	<b>EX-KLE-M25x1,5</b>
Ex-geprüfte	
Verschlusschraube	<b>EX-VS-M20x1,5</b>
Ex-geprüfte	
Verschlusschraube	<b>EX-VS-M25x1,5</b>



Seilzug-Notschalter werden an Maschinen und Anlagenteilen angebracht, die nicht durch Sicherheitsabdeckungen abgesichert werden können. Im Gegensatz zum NOT-HALT-Pilzdrucktaster kann beim Sicherheits-Seilzug-Notschalter an jedem Punkt des Seiles die NOT-HALT-Funktion ausgelöst werden.

### Inhaltsverzeichnis

Ex-ZQ 900-3D

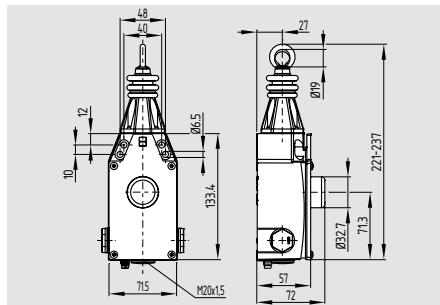
86

EX-T3Z 068-...

88

# Seilzug-Notschalter

## Ex-ZQ 900-3D



- nach EN ISO 13850 / IEC 60947-5-5
- Metallgehäuse
- 4 Kontakte
- Stellungsanzeige
- robuste Ausführung
- großer Anschlussraum
- 3 Leitungseinführungen M20
- eine Federkraft für eine Seillänge von 5 bis 50 m
- Seillänge bis 50 m
- Entriegelungstaster
- kein Verdrehen der Zugöse möglich
- außenliegende Dichtmanschette
- Seilzug- und Seilrissfunktion
- Rostfrei
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung
- inklusive Ex-geprüfter Verschlusschrauben

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

### 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

## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 3D
Explosionsschutz:	Ex tD A22 IP67 T100°C
Vorschriften:	IEC/EN 60947-5-1; IEC/EN 60947-5-5; EN 61241-0 EN 61241-1; EN ISO 13850
Gehäuse:	Zinkdruckguss, lackiert
Deckel:	Stahl
Max. Schlagenergie:	7 J
Schutzart:	IP67 nach IEC/EN 60529
Kontaktmaterial:	Silber
Schaltglieder:	1 Öffner / 1 Schließer oder 2 Öffner / 2 Schließer oder 3 Öffner / 1 Schließer oder 2 Öffner oder 4 Öffner IEC 60947-5-1 Sprungschaltung, zwangsöffnende Öffner
Schaltsystem:	Schraubklemmen max. 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Anschlussart:	Leitungseinführung: 3x M20
Anschlussquerschnitt:	U <sub>imp</sub> : 6 kV U <sub>i</sub> : 500 V I <sub>the</sub> : 4 A
	Gebrauchskategorie: AC-15, DC-13 I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> : 4 A / 230 VAC; 1 A / 24 VDC
	Kurzschlusschutz: 6 A gG D-Sicherung gem. IEC/EN 60269-1
	Umgebungstemperatur: -20 °C ... +55 °C
	Mech. Lebensdauer: > 1 Million Schaltspiele
	Max. Seillänge: 50 m (Umgebungstemperaturbereich und Seilunterstützungen beachten)
	Merkmale: Seilzug- und Seilrissfunktion Klemmbereich der Kabelverschraubung: min. Ø 7 mm max. Ø 12 mm EN ISO 13849-1
	Gebrauchsdauer: 20 Jahre

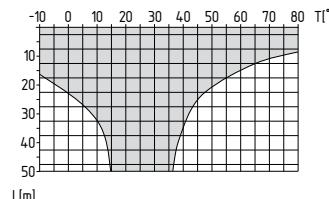
## Sicherheitsbetrachtung:

Vorschriften:	EN ISO 13849-1
B <sub>10d</sub> Öffner (NC):	100.000
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

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

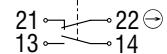
## Hinweis

Empfohlene Seillänge bei Seilzug-Notschaltern in Abhängigkeit von dem Umgebungstemperaturbereich.  
In Abständen von 5 m ist jeweils eine Seilunterstützung erforderlich, siehe Zubehör.



## Technische Daten

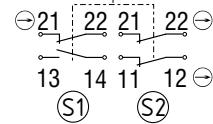
### 1 Schließer/1 Öffner



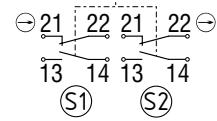
### 2 Öffner



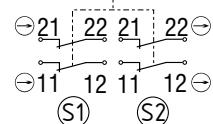
### 1 Schließer/3 Öffner



### 2 Schließer/2 Öffner



### 4 Öffner



## Bestelldaten

### Ex-geprüfte Kabelverschraubung

### EX-KLE-M20x1,5

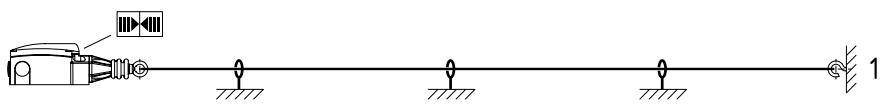
### Ex-geprüfte Verschlusschraube (ohne Abbildungen)

### EX-VS-M20x1,5

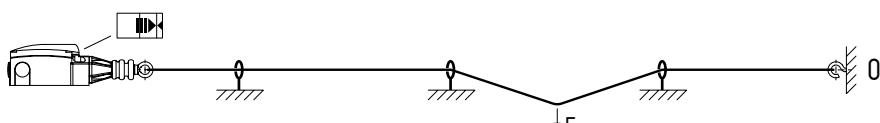
## Seilzug-Notschalter

### Funktionsprinzip

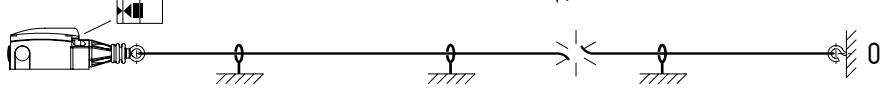
Nicht betätigt



Seilzugfunktion



Seilrissfunktion



### Montagehinweis

1 = Drahtseil

2 = Augenschraube

3 = Mutter

4 = Drahtseilklemme

5 = Spannschloss

6 = Seilkausche

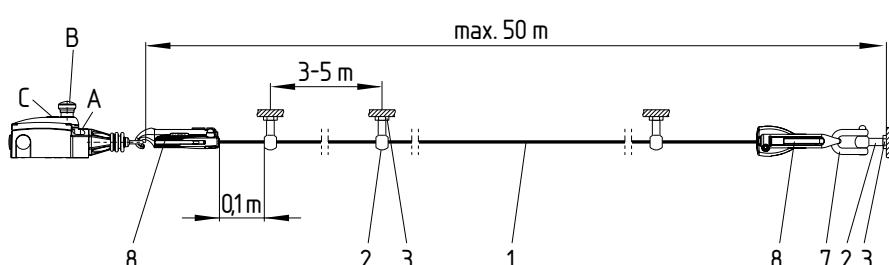
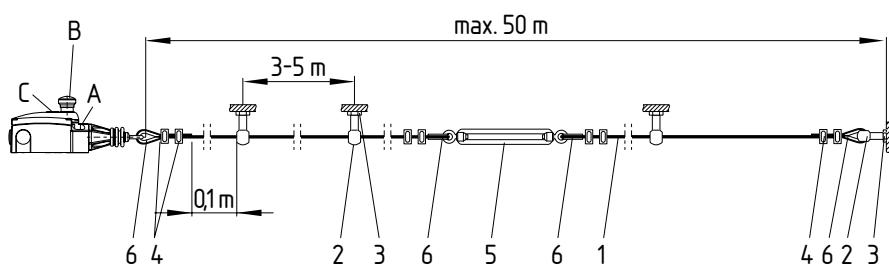
7 = Schäkel

8 = Seilspanner

A = Stellungsanzeige

B = NOT-HALT-Taster

### Einseitige Wirkweise

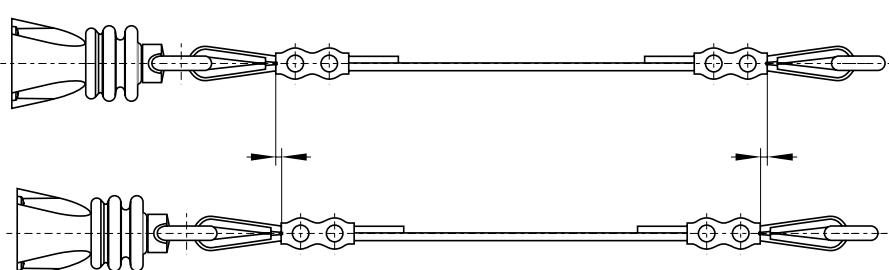


### Montagehinweis

Da sich bei Seilzug die Seilkauschen verformen, sollte das Seil nach der Montage mehrmals kräftig gezogen werden.

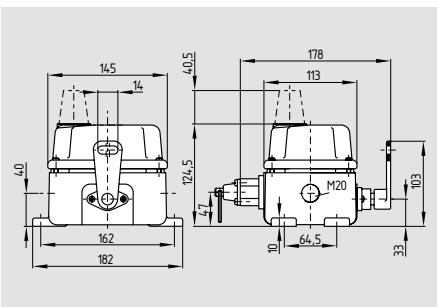
Anschließend sollte das Seil über die Augenschraube bzw. ein Spannschloss nachgespannt werden.

### Kauschenverformung



## Seilzug-Notschalter

### EX-T3Z 068-...



- Ex-geprüft
- nach EN ISO 13850 / EN 60947-5-5
- Metallgehäuse
- bis zu 6 Kontakte
- robuste Ausführung
- 2 Leitungseinführungen M20
- geringe Betätigungs Kraft
- Seillänge bis 2 x 50 m
- Zugringentriegelung

### Technische Daten

Gerätekategorie:  $\text{Ex II 2D}$   
 Explosionsschutz: Ex tD A21 IP65 T90°C  
 Vorschriften: EN 60947-5-1; EN 60947-5-5; EN ISO 13850; EN 61241-0, EN 61241-1  
 Gehäuse: Grauguss, lackiert  
 Deckel: Grauguss, lackiert  
 Schutzart: IP65 und IP66 gem. EN 60529  
 Kontaktmaterial: Silber, hauchvergoldet  
 Schaltglieder: Wechsler mit Doppelunterbrechung  
 max. 3 Schließer und 3 Öffner  
 Schaltsystem:  $\ominus$  EN 60947-5-1 Sprungschaltung zwangsöffnende Öffner  
 Anschlussart: Schraubklemmen  
 Anschlussquerschnitt: max. 1,5 mm<sup>2</sup>, min. 0,75 mm<sup>2</sup>  
 eindrähtig und feindrähtig mit Aderendhülsen  
 Leitungseinführung: 2 x M 20  
 $U_{\text{imp}}$ : 4 kV  
 $U_i$ : 250 VAC  
 $I_{\text{the}}$ : 10 A  
 Gebrauchskategorie: AC-15, DC-13  
 $I_e/U_e$ : 2,5 A / 230 VAC; 6 A / 24 VDC  
 Kurzschlusschutz: 6 A gG D-Sicherung  
 Zwangsöffnungsdrehmoment: 1,8 Nm  
 Winkel bei Zwangsöffnungsweg: 32°  
 Zwangsöffnungskraft: 50 N  
 Betätigungs Kraft: max. 50 N  
 (30 N in Seilrichtung)  
 Umgebungstemperatur: -20 °C ... +60 °C  
 Mech. Lebensdauer: 50000 Schaltspiele  
 Max. Seillänge: 2 x 50 m  
 Merkmale: Seilzug- und Seilrissfunktion  
 Klemmbereich der Kabelverschraubung: min. Ø 7 mm  
 max. Ø 12 mm  
 $\text{Ex II 2D}$

#### Sicherheitsbetrachtung:

Vorschriften: EN ISO 13849-1  
 $B_{10d}$  Öffner (NC): 100.000  
 Gebrauchsdauer: 20 Jahre

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

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

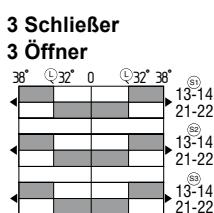
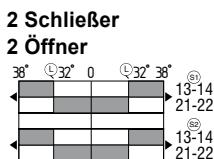
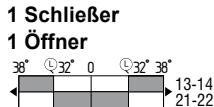
#### EX-T3Z 068-①YR-1637

Nr.	Option	Beschreibung
①	11	1S/1Ö
	22	2S/2Ö
	33	3S/3Ö

### Hinweis

In Abständen von 3 m ist jeweils eine Seilunterstützung erforderlich, siehe Zubehör.

### Technische Daten



## Seilzug-Notschalter



Bestelldaten	
Augenschrauben	
BM 10 x 40	<b>1084928</b>
BM 8 x 70 Niro	<b>1193046</b>
Seilklemme 3 mm Niro	<b>1190918</b>
Duplex-Seilklemme 3 mm Niro	<b>1190917</b>
Seilkausche 4 mm Niro	<b>1190919</b>
Eiform-Seilklemme (ohne Abb.)	<b>1077072</b>

Bestelldaten	
Umlenkrolle Niro	<b>1192433</b>
Spannschloss M6	<b>1087930</b>
Zugseile pro m	<b>auf Anfrage</b>
Seileinrichtung komplett	<b>auf Anfrage</b>

Bestelldaten	
Zugfeder	<b>1186696</b>
Seilspanner S 900	<b>1186704</b>
Schäkel Niro	<b>1186490</b>

# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
**www.produkte.schmersal.de**



Der Einsatz von magnetischen Sicherheits-Sensoren ist besonders dort von Vorteil, wo starke Verschmutzungen auftreten. Dies ergibt sich durch die einfache Reinigungsmöglichkeit der Geräte.

Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit des verdeckten Einbaus hinter nichtmagnetischen Materialien. Die Gestaltung von Arbeitsflächen und Ablagebereichen kann ohne Schmutzkanten und sonstige funktionsbedingte Aussparungen und Aufbauten vorgenommen werden.

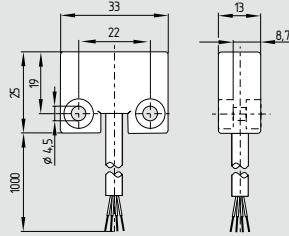
Bei Anwendungen, bei denen ein präzises Anfahren nicht möglich ist und größere Toleranzen gefordert sind, kommen die magnetischen Sicherheits-Sensoren der Reihe BNS ebenfalls zum Einsatz.

### Inhaltsverzeichnis

EX-BNS 250-...-3G/D	92
EX-BNS 33-...-3G/D	94
EX-BNS 120-...-3G/D	96
EX-BNS 180-...-3G/D	98
EX-BNS 303-...-3G/D	100
EX-CSS 180-...-3G/D	102

## Sicherheits-Sensoren

### EX-BNS 250-...-3G/D



Ex-geprüft  
Kunststoffgehäuse  
mit Codierung  
kleinste Bauform  
hohe Lebensdauer,  
kein mechanischer Verschleiß  
Schutzart IP 67  
Betätigung nur mit EX-BPS 250 möglich  
unempfindlich gegen seitlichen Versatz  
verdeckter Einbau möglich  
unempfindlich gegen Verschmutzung

### Technische Daten

Gerätekategorie:	II 3GD
Explosionsschutz:	
EX-BNS 250:	Ex nC IIC T6 X Ex tD A22 IP67 T80°C X c 80°C
EX-BPS 250:	EN 60947-5-3, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-15, BG-GS-ET-14 rechteckig
Vorschriften:	
Bauform:	
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast
Max. Schlagenergie:	1 J
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Anschlussart:	Leitung Boflex
Anschlussquerschnitt:	4 x 0,25 mm <sup>2</sup> 6 x 0,25 mm <sup>2</sup>
Bestellindex -2187:	
Wirkweise:	magnetisch
Betätigungslicht:	EX-BPS 250, codiert
S <sub>ao</sub> :	4 mm
S <sub>ar</sub> :	14 mm
Schaltzustandsanzeige:	LED nur mit Bestellindex G
Max. Schaltspannung	
ohne LED:	24 VDC
mit LED:	24 VDC
Max. Schaltstrom	
ohne LED:	100 mA
mit LED:	10 mA
Max. Schaltleistung	
ohne LED:	1 W
mit LED:	240 mW
Umgebungstemperatur:	- 25 °C ... + 70 °C
Lager- und Transporttemperatur:	- 25 °C ... + 70 °C
Max. Schaltfrequenz:	5 Hz
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Schwingungsfestigkeit:	10 ... 55Hz, Amplitude 1 mm
<b>Sicherheitsbetrachtung:</b>	
Vorschriften:	EN ISO 13849-1
B <sub>10d</sub> Öffner/Schließer (NC/NO):	25.000.000
	bei 20% Kontaktlast
Gebrauchsduauer:	20 Jahre

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

### Kontaktvarianten

#### 1 Schließer

#### 1 Öffner

BK 13 → 14 BU  
WH 21 → 22 BN

#### 1 Schließer

#### 2 Öffner

BK 22 → 14 BU  
WH 32 → C BN

#### 1 Schließer

#### 2 Öffner

(Bestellindex -2187 ohne LED)

GY 13 → 14 PK  
GN 21 → 22 YE  
WH 31 → 32 BN

### Prüfzeichen

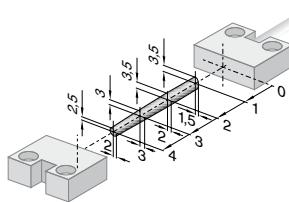


### Bestelldaten

#### EX-BNS 250-①z②-③-3G/D

Nr.	Option	Beschreibung
①	11 12	1 Schließer / 1 Öffner 1 Schließer / 2 Öffner ohne LED mit LED
②	G	Kontakte einzeln
③	2187	herausgeführt (nur bei 1S/2Ö)

### Hinweis



#### Freigabebereich

Die Betätigter für die Sicherheits-Sensoren sind nicht im Lieferumfang enthalten.

### Hinweis

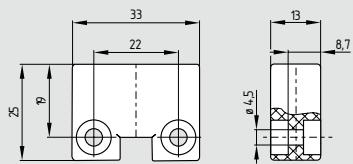
Darstellung der Kontaktssymbole bei geschlossener Schutzeinrichtung.

Die Kontaktbelegungen bei den Ausführungen mit oder ohne LED sind identisch.

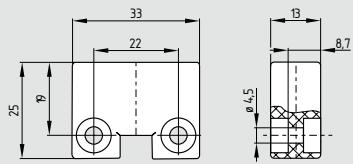
LED leuchtet, wenn die Schutztür geöffnet ist.

## Sicherheits-Sensoren

### Systemkomponenten



**Betätigungs-magnet EX-BPS 250**



**Distanzstück BNS 250**

### Bestelldaten

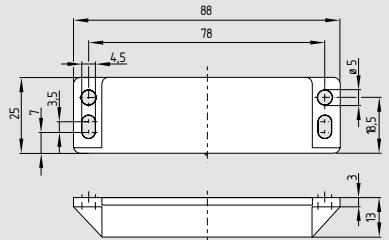
Betätigungs-magnet  
Distanzstück

**EX-BPS 250**  
**BNS 250**

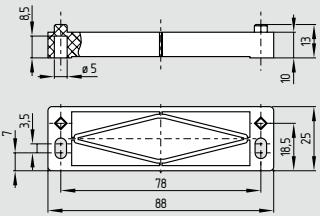


## Sicherheits-Sensoren

### Systemkomponenten



Betätigungs-magnet EX-BPS 33



Distanzstück BN 31/BNS 33

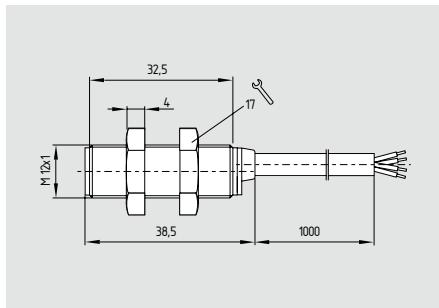
### Bestelldaten

Betätigungs-magnet  
Distanzstück

**EX-BPS 33**  
**BN 31/BNS 33**

## Sicherheits-Sensoren

**EX-BNS 120-...-3G/D**



- Ex-geprüft
  - Kunststoffgehäuse
  - hohe Lebensdauer,  
kein mechanischer Verschleiß
  - Schutzart IP67
  - unempfindlich gegen seitlichen Versatz
  - unempfindlich gegen Verschmutzung
  - besonders großer Schaltabstand
  - für Nahrungsmittelbereich geeignet

## Technische Daten

Gerätekategorie:	II 3 GD
Explosionsschutz:	Ex nC IIC T6 X
Vorschriften:	Ex tD A22 IP67 T80°C X EN 60947-5-3, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-15, BG-GS-ET-14
Bauform:	zylindrisch
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast
Max. Schlagenergie:	Anzugsdrehmoment 1 J
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Anschlussart:	Leitung Boflex
Anschlussquerschnitt:	4 x 0,25 mm <sup>2</sup>
Wirkweise:	magnetisch
Betätigungslicht:	BP 6, BP 8, BP 10, BP 15 SS, uncodiert
S <sub>ao</sub> :	10 mm (BP 6 / BP 8)
S <sub>ar</sub> :	20 mm (BP 10 / BP 15 SS) 22 mm (BP 6 / BP 8) 32 mm (BP 10 / BP 15 SS)
Schaltzustandsanzeige:	–
Max. Schaltspannung ohne LED:	100 VAC/DC
Max. Schaltstrom ohne LED:	250 mA
Max. Schaltleistung ohne LED:	-02z: 3 W -11z, -12z: 5 W
Umgebungstemperatur:	-25 °C ... + 70 °C
Lager- und	
Transporttemperatur:	-25 °C ... + 70 °C
Max. Schaltfrequenz:	5 Hz
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Schwingungsfestigkeit:	10 ... 55Hz, Amplitude 1 mm

## Kontaktvarianten

## 1 Schließer

**1 Öffner**  
BK 13 ————— 14 BU  
WH 21 ————— 22 BN

## 1 Schließer

## 2 Öffner

## 3 Öffner

**2 Other**

## Prüfzeichen

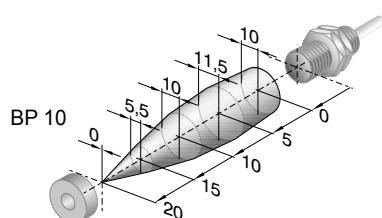


## Bestelldaten

**EX-BNS 120-①z-3G/D**

Nr.	Option	Beschreibung
①	11	1 Schließer / 1 Öffner
	12	1 Schließer / 2 Öffner
	02	2 Öffner

## Hinweis



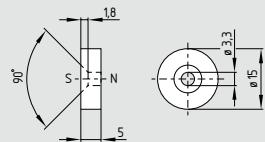
## Hinweis

## Darstellung der Kontaktsymbole bei geschlossener Schutzeinrichtung.

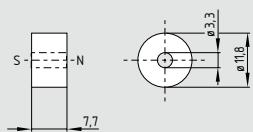
Der Sicherheits-Sensor ist so zu montieren, dass ein Betätigen mit einem Magneten nicht möglich ist (verdeckter Einbau gem. EN 1088).

# Sicherheits-Sensoren

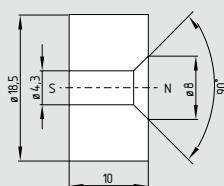
## Systemkomponenten



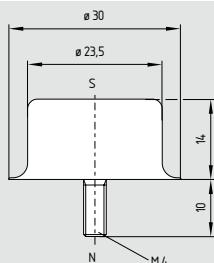
BP 6



BP 8



BP 10



BP 15 SS

## Bestelldaten

Betätigungs-magnete:

ungekapselt

ungekapselt

ungekapselt

Edelstahl

BP 6

BP 8

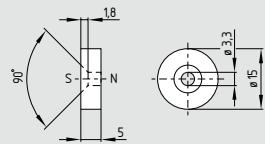
BP 10

BP 15 SS

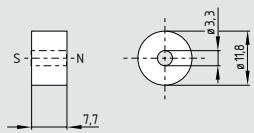


# Sicherheits-Sensoren

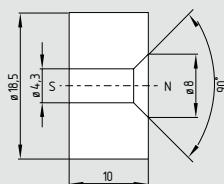
## Systemkomponenten



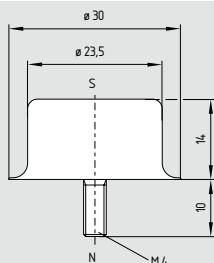
BP 6



BP 8



BP 10



BP 15 SS

## Bestelldaten

Betätigungs-magnete:

ungekapselt

ungekapselt

ungekapselt

Edelstahl

BP 6

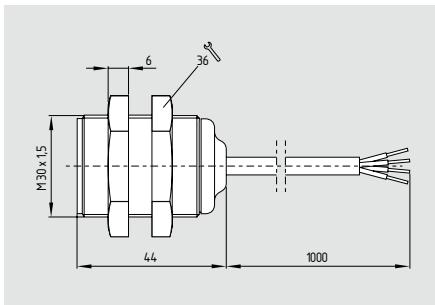
BP 8

BP 10

BP 15 SS

## Sicherheits-Sensoren

## EX-BNS 303-...-3G/D



- Ex-geprüft
- Kunststoffgehäuse
- mit Codierung
- hohe Lebensdauer,  
kein mechanischer Verschleiß
- Schutzart IP67
- unempfindlich gegen seitlichen Versatz
- unempfindlich gegen Verschmutzung
- für Nahrungsmittelbereich geeignet
- mit LED erhältlich

## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 3GD
Explosionsschutz:	Ex nC IIC T6 X
Vorschriften:	Ex tD A22 IP67 T80°C X EN 60947-5-3, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-15, BG-GS-ET-14
Bauform:	zylindrisch
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast, 2 Muttern Thermoplast, Anzugsdrehmoment SW 36 max. 300 Ncm
Max. Schlagenergie:	1 J
Schutzart:	IP67 gem. EN 60529
Anschlussart:	Leitung Boflex
Anschlussquerschnitt:	6 x 0,25 mm <sup>2</sup>
Wirkweise:	magnetisch
Betätigungslicht:	BPS 300, BPS 303, BPS 303 SS, codiert
Sao:	5 mm
Sar:	15 mm
Schaltzustandsanzeige:	LED nur mit Bestellindex G
Max. Schaltspannung	100 VAC/DC
ohne LED:	24 VDC
mit LED:	
Max. Schaltstrom	400 mA
ohne LED:	10 mA
mit LED:	
Max. Schaltleistung	10 W
ohne LED:	240 mW
mit LED:	
Umgebungstemperatur:	– 25 °C ... + 70 °C
Transporttemperatur:	Lager- und – 25 °C ... + 70 °C
Max. Schaltfrequenz:	5 Hz
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Schwingungsfestigkeit:	10 ... 55Hz, Amplitude 1 mm

## Sicherheitsbetrachtung:

Vorschriften:	EN ISO 13849-1
B <sub>10d</sub> Öffner/Schließer (NC/NO):	25.000.000
bei 20% Kontaktlast	
Gebrauchsduauer:	20 Jahre

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

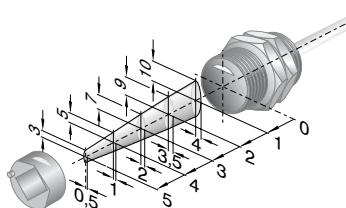
## Prüfzeichen



## Bestelldaten

EX-BNS 303-12z①-2187-3G/D		
Nr.	Option	Beschreibung
①	G	ohne LED mit LED

## Hinweis



## Freigabebereich

Die Betätigungslichte sind nicht im Lieferumfang enthalten.

## Kontaktvarianten

## 1 Schließer

## 2 Öffner

GY 13 → 14 PK  
GN 21 → 22 YE  
WH 31 → 32 BN

## 1 Schließer

## 2 Öffner mit LED

GY 13 → 14 PK  
GN 21 → 22 YE  
WH 31 → 32 RN

## Hinweis

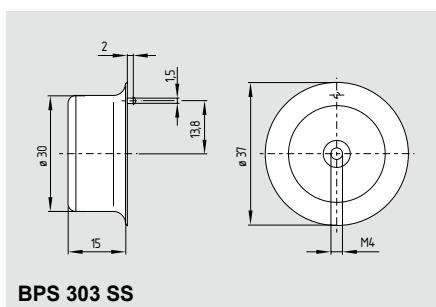
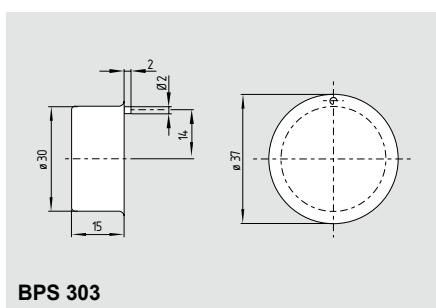
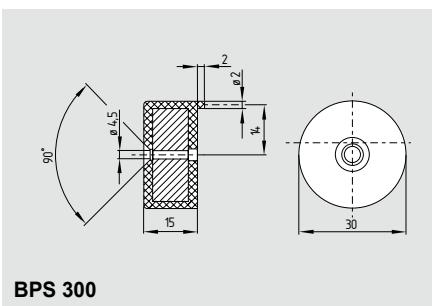
Darstellung der Kontaktssymbole bei geschlossener Schutzeinrichtung.

Die Kontaktbelegungen bei den Ausführungen mit oder ohne LED sind identisch.

LED leuchtet, wenn die Schutztür geöffnet ist.

# Sicherheits-Sensoren

## Systemkomponenten

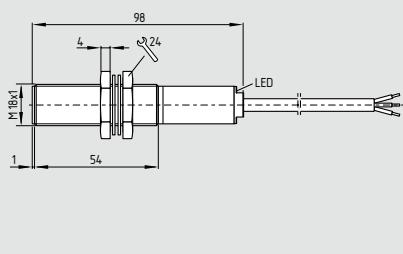


## Bestelldaten

Betätigungs-magnet:	<b>BPS 300</b>
kunststoffgekapselt	
kunststoffgekapselt für	
Nahrungsmittelbereich	<b>BPS 303</b>
edelstahlgekapselt für	
Nahrungsmittelbereich	<b>BPS 303 SS</b>

## Sicherheits-Sensoren

## EX-CSS 180-...-3G/D



- Ex-geprüft
- Kunststoffgehäuse
- Kategorie 4 gem. EN 954-1
- Klassifizierung PDF-M gem. EN 60947-5-3
- Einsatz bis zu SIL 3 Anwendungen gem. EN 61508, PFH-Wert  $< 6,1 \times 10^{-9}$
- berührungsloses, codiertes, elektronisches System
- großer Schaltabstand
- versetzt anfahrbbar
- große Wiederholgenauigkeit der Schaltpunkte
- selbstüberwachte Reihenschaltung von max. 16 Sensoren
- max. Länge der Sensorkette 200 m
- komfortable Diagnose über Sensor-LED und Meldeausgang
- Frühwarnung im Einsatz beim Erreichen des Hysteresebereichs
- 2 plusschaltende, kurzschlussfeste Sicherheitsausgänge (24 VDC je 500 mA)

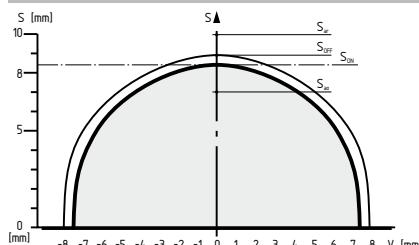
## Prüfzeichen



## Bestelldaten

EX-CSS 8-180-2P+D-M-L-3G/D

## Hinweis



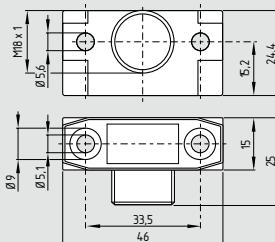
## Legende

$S$	Schaltabstand
$V$	Seitlicher Versatz
$S_{on}$	Einschaltpunkt
$S_{off}$	Ausschaltpunkt
$S_h$	Hysteresebereich
$S_{ao}$	gesicherter Einschaltpunkt
$S_{ar}$	gesicherter Ausschaltpunkt
	gemäß EN 60947-5-3

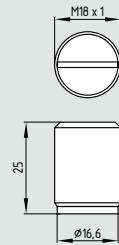
## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 3GD
Explosionsschutz:	Ex nA IIC T6 X Ex tD A22 IP67 T70°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-3, EN 954-1, IEC 61508, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-15
Bauform:	zylindrisch
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Thermoplast
Max. Schlagenergie:	1 J
Schutzart:	IP65 und IP67
Anschlussart:	Leitung
Anschlussquerschnitt:	7 x 0,25 mm <sup>2</sup>
Leitungslänge:	max. 200 m
Wirkweise:	induktiv
Betätiger:	CST-180-1, CST-180-2
Kategorie:	4 gem. EN 954-1
Klassifizierung:	bis PDF-M gem. EN 60947-5-3
SIL-Klassifizierung:	geeignet für SIL 3 Anwendungen, PFH < 6,1 x 10-9
Nenn-Schaltabstand $S_n$ :	8 mm
$S_{ao}$ :	7 mm
$S_{ar}$ :	10 mm
Hysterese:	$\leq 0,7$ mm
Wiederholgenauigkeit $R$ :	$\leq 0,2$ mm
Ansprechzeit:	$< 30$ ms
Risikozeit:	$\leq 30$ ms
$U_e$ :	24 VDC – 15 % / + 10 %
$I_e$ :	1,0 A
$I_o$ :	0,05 A
Reststrom $I_r$ :	$\leq 0,5$ mA
Schutzklasse:	II
Überspannungskategorie:	III
Verschmutzungsgrad:	3
$U_{imp}$ :	0,8 kV
$U_i$ :	32 VAC/DC
Sicherheitsausgänge:	kurzschlussfest, p-schaltend
Ausgangsstrom:	max. 0,5 A pro Ausgang
$U_d$ :	max. 0,5 V
$I_e/U_e$ :	0,5 A / 24 VDC
Meldeausgang:	kurzschlussfest, p-schaltend
$I_e/U_e$ :	0,05 A / 24 VDC
Gebrauchskategorie:	DC-12, DC-13
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +40 °C
Lager-/Transporttemp.:	-25 °C ... +85 °C
Schaltfrequenz $f$ :	ca. 3 Hz
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Schwingungsfestigkeit:	10 ... 55Hz, Amplitude 1 mm

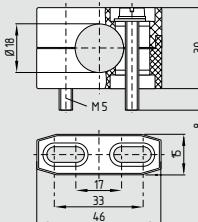
## Systemkomponenten



Betätiger CST-180-1



Betätiger CST-180-2

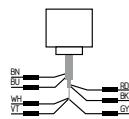


Klemmschelle H 18

## Sicherheits-Sensoren

### Anschluss

Gerät mit Multifunktionsanschluss:  
EX-CSS 8-180-2P+D-M-L-3G/D



#### Anschlussleitung:

2 m Länge;  
Anschlussquerschnitt 7-polig: 7 x 0,25 mm<sup>2</sup>

### Anschlussbelegung

#### Aderfarben Anschlussleitung

BN (braun)  
BU (blau)  
VT (violett)  
WH (weiss)  
BK (schwarz)  
RD (rot)  
GY (grau)

#### Anschluss- belegung

A1 Ue  
A2 GND  
X1 Sicherheitseingang 1  
X2 Sicherheitseingang 2  
Y1 Sicherheitsausgang 1  
Y2 Sicherheitsausgang 2  
Meldeausgang

### Auswertung

#### Anforderungen an die Auswertung

Zweikanaliger Sicherheitseingang, plusschaltend. Die internen Funktionstests der Sensoren im Millisekundenbereich (max. 2 ms) müssen von der Auswertung toleriert werden.

Eine Auswahl von **Auswertungen**, welche sich für diese Anwendungen bewährt haben, finden Sie in der Broschüre „Elektronische Sicherheits-Sensoren und -Zuhaltungen“.

### Hinweis

- Reihenschaltung von Sensoren:  
16 Sicherheits-Sensoren EX-CSS 180 können sich selbst überwachend in Reihe geschaltet werden. Der zweikanalige Ausgang eines Sensors wird hierbei auf den Eingang des nachfolgenden Sensors geschaltet/gesteckt. Die Kategorie 4 gem. EN 954-1 wird hierdurch nicht verändert.
- Der Spannungsfall einer langen Sensorkette sollte bei der Planung beachtet werden. Betriebsspannung, Querschnitt und Länge der Leitung, Temperatur, Anzahl der beteiligten Sensoren, aber auch die Eingangslast der abschließenden Auswertung beeinflussen den Spannungsfall der Sensorkette.

# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
**www.produkte.schmersal.de**



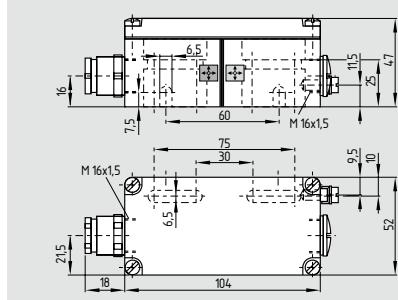
Magnetschalter haben neben den mechanisch arbeitenden Endschaltern immer mehr an Bedeutung zugenommen. Sie sind als Ergänzung der durch Stößel, Rollen- und Schwenkhebel angetriebenen Endschalter und als wichtiges Bindeglied zu den berührungs -und kontaktlosen Endschalter anzusehen.

**Inhaltsverzeichnis**  
EX-BN 20-...-3G/D

106

## Magnetschalter

### EX-BN 20-...-3G/D



- Ex-geprüft
- Aluminiumgehäuse
- hohe Lebensdauer
- berührungslos wirkend
- 1 Reedkontakt
- besonders erschütterungsfest
- mit vorderseitigen und/oder seitlicher Betätigung erhältlich
- Schaltabstand bis zu 50 mm, abhängig vom Betätigungsmaßnet und Ausführung
- Schraubanschluss
- Schutzart IP67
- 2 Leitungseinführungen M16
- inklusive Ex-geprüfter Kabelverschraubung

### Technische Daten

Gerätekategorie: II 3GD  
Explosionsschutz: Ex nC IIC T5 X  
Vorschriften: EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-15  
Gehäuse: AlSi 12, Druckguss, lackiert  
Max. Schlagenergie: 4 J  
Schutzart: IP67 gem. EN 60529  
Anschlussart: Schraubanschluss  
Leitungseinführung: 2x M16  
Wirkweise: magnetisch  
Schaltspannung: max. 250 VAC/DC  
Schaltstrom: max. 3 A  
Schaltleistung: max. 120 VA/W  
Überschlagsspannung: > 600 VAC (50Hz)  
Schaltgeschwindigkeit: max. 18 m/s  
Schalthäufigkeit: max. 300 S/s  
Schaltzeit „Schließen“: 0,3 ms ... 1,5 ms  
Schaltzeit „Öffnen“: max. 0,5 ms  
Prelldauer: 0,3 ms ... 0,6 ms  
Umgebungstemperatur: -15 °C ... +70 °C  
Lagertemperatur: -25 °C ... +70 °C  
Mech. Lebensdauer: 10<sup>8</sup> Schaltspiele  
Elektr. Lebensdauer: 1 Million ... 1 Milliarde Schaltspiele, je nach Belastung

Erschütterungsfestigkeit: 50 g sinusförmige Schwingung

Wiederanfahrgenauigkeit: ± 0,25 mm

Schockfestigkeit: T = konstant

Schwingungsfestigkeit: 30 g / 11ms

Klemmbereich der Kabelverschraubung: 10 ... 55 Hz

Amplitude 1 mm

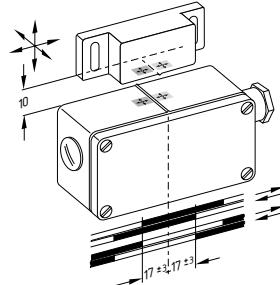
min. Ø 6 mm

max. Ø 10 mm

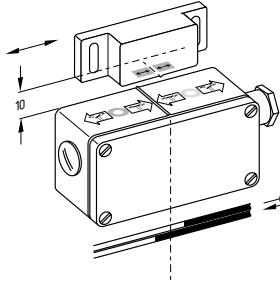
Schaltabstände siehe Aufstellung auf der folgenden Seite.

### Kontaktvarianten

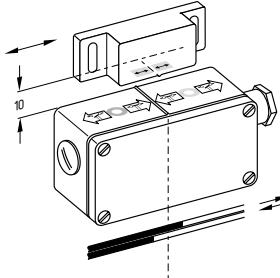
1 Schließer EX-BN 20-10z  
1 Öffner EX-BN 20-01z  
mit N-S Schaltmagnet BP 20



1 Raster EX-BN 20-rz mit N Schaltmagnet BP 20N



1 Raster EX-BN 20-rz mit S Schaltmagnet BP 20S



### Prüfzeichen

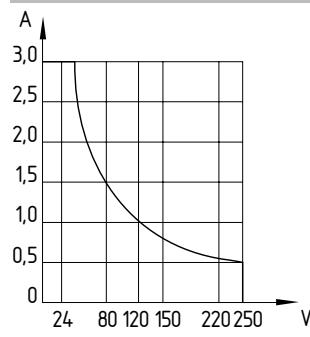


### Bestelldaten

#### EX-BN 20-①Z-3G/D

Nr.	Option	Beschreibung
①	01	1 Öffner
	02	2 Öffner
	10	1 Schließer
	20	2 Schließer
	11	1 Öffner / 1 Schließer
	R	1 Raster
	2R	2 Raster
	11R	2 Raster Öffner/Schließer

### Hinweis



Schaltvermögen

### Hinweis

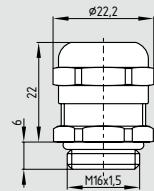
In den Ausführungen -10 und -01 muss bei der Gegenüberstellung von Schalter und Betätigungsmaßnet die Zuordnung der Farben übereinstimmen: rot (S) auf rot (S) und grün (N) auf grün (N).

Die Betätigungsmaße sind nicht im Lieferumfang enthalten.

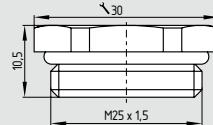
Eine Auswahl der Betätigungsmaße finden Sie auf den folgenden Seiten.

# Magnetschalter

Schaltabstände			Systemkomponenten
Betätigungs-magnet	EX-BN 20-10z EX-BN 20-20z EX-BN 20-01z EX-BN 20-02z EX-BN 20-11z	EX-BN 20-rz EX-BN 20-2rz EX-BN 20-11rz	
BP 10 N	–	5	
BP 10 S	–	5	
2 x BP 10	12	–	
2 x BP 10 N	–	10	
2 x BP 10 S	–	10	
BP 15 N	–	7	
BP 15 S	–	7	
2 x BP 15/2	12	–	
2 x BP 15/2 N	–	15	
2 x BP 15/2 S	–	15	
BP 34 N	–	10-25	
BP 34 S	–	10-25	
BP 20	15	–	
BP 20 N	–	15	
BP 20 S	–	15	
BP 31	15	–	
BP 31 N	–	15	
BP 31 S	–	15	
BP 11	15	–	
BP 11 N	–	5	
BP 11 S	–	5	
2 x BP 11 N	–	15	
2 x BP 11 S	–	15	
BP 12	25	–	
BP 12 N	–	10	
BP 12 S	–	10	
2 x BP 12 N	–	5-20	
2 x BP 12 S	–	5-20	
BP 21	20-45	–	
BP 21 N	–	10-35	
BP 21 S	–	10-35	
2 x BP 21 N	–	15-50	
2 x BP 21 S	–	15-50	



Ex-geprüfte Kabelverschraubung

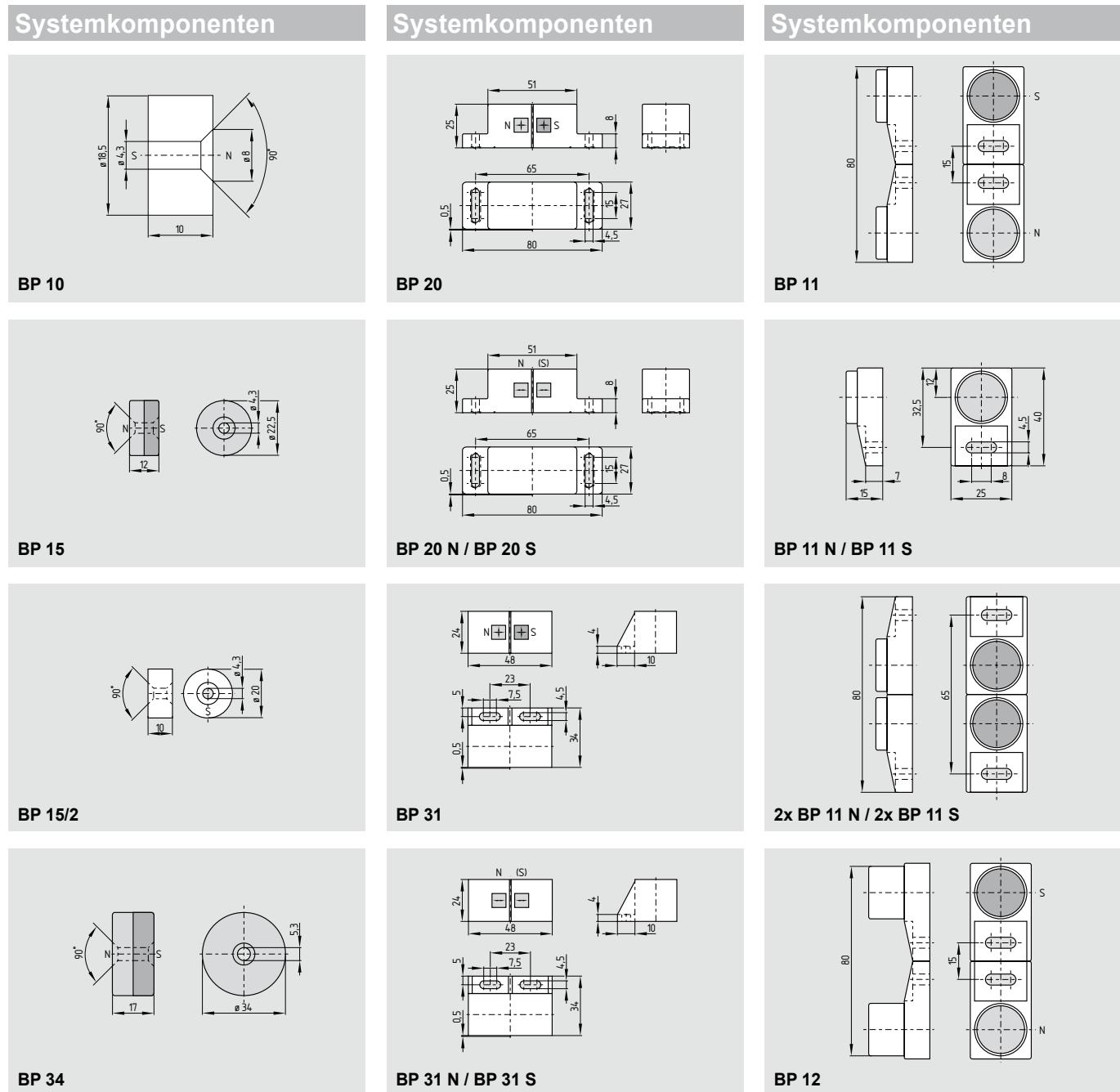


Ex-geprüfte Verschluss-schraube

## Bestelldaten

Ex-geprüfte  
Kabelverschraubung EX-KLE-M16x1,5  
Ex-geprüfte  
Verschluss-schraube EX-VS-M16x1,5

## Magnetschalter



### Bestelldaten

Betätigungs-magnet  
Ungekapselt, N-S  
Kunststoffgekapselt, N-S  
Ungekapselt, N-S  
Kunststoffgekapselt, N-S

**BP 10**  
**BP 15**  
**BP 15/2**  
**BP 34**

### Bestelldaten

Betätigungs-magnet  
Al-metallgekapselt, N-S  
Al-metallgekapselt, N  
Al-metallgekapselt, S  
kunststoffgekapselt, N-S  
kunststoffgekapselt, N  
kunststoffgekapselt, S

**BP 20**  
**BP 20 N**  
**BP 20 S**  
**BP 31**  
**BP 31 N**  
**BP 31 S**

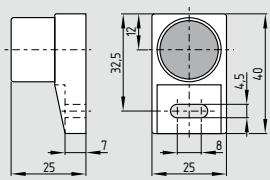
### Bestelldaten

Betätigungs-magnet  
Al-metallgekapselt, N-S  
Al-metallgekapselt, N  
Al-metallgekapselt, S  
Al-metallgekapselt, 2x N  
Al-metallgekapselt, 2x S  
Al-metallgekapselt, N-S

**BP 11**  
**BP 11 N**  
**BP 11 S**  
**2x BP 11 N**  
**2x BP 11 S**  
**BP 12**

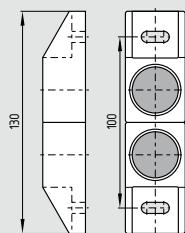
## Magnetschalter

### Systemkomponenten

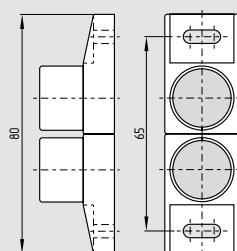


BP 12 N / BP 12 S

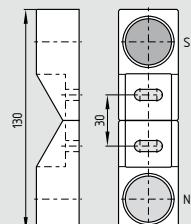
### Systemkomponenten



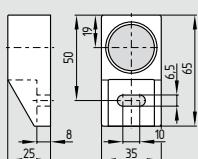
2x BP 21 N / 2x BP 21 S



2x BP 12 N / 2x BP 12 S



BP 21



BP 21 N / BP 21 S

### Bestelldaten

Betätigungs-magnet	
Al-metallgekapselt, N	BP 12 N
Al-metallgekapselt, S	BP 12 S
Al-metallgekapselt, 2x N	2x BP 12 N
Al-metallgekapselt, 2x S	2x BP 12 S
Al-metallgekapselt, N-S	BP 21
Al-metallgekapselt, N	BP 21 N
Al-metallgekapselt, S	BP 21 S

### Bestelldaten

Betätigungs-magnet	
Al-metallgekapselt, 2x N	2x BP 21 N
Al-metallgekapselt, 2x S	2x BP 21 S

# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
**www.schmersal.net**



Das gesamte EX-R-Programm ist modular aufgebaut: Ein komplettes Befehlsgerät besteht aus Kontakt-elementen, dem Montageflansch und dem Bedien- bzw. Anzeigeelement. Der modulare Aufbau erleichtert die Montage und schafft die Voraussetzung für große Variantenvielfalt: Es stehen jeweils verschiedene Ausführungen von Druck- und Leuchtdrucktastern, Leuchtmeldern, Not-Halt-Schlagtastern, Wahlschaltern und Schlüsselwahlschaltern zur Verfügung.

### Inhaltsverzeichnis

EX-RDT...	114
EX-RDM...	114
EX-RDL...	115
EX-RDLM...	115
EX-RMLH...	116
EX-RDP40...	117
EX-RDRZ45...	118
EX-RDRZ45rt	119
EX-RW...21/32	120
EX-RW...21.1/32.1	120
EX-RS...	122
EX-RF 10...	124
EX-RF 03...	124
EX-RLDE ws 24	125
EX-EBG 311.O	126
EX-EBG 633.O	126
EX-EBG 665.O	126

# Befehlsgeräte und Leuchtmelder

## Allgemeine Beschreibung

### Konzeption

Mit der Neuentwicklung dieses 22 mm-Ex-Befehlsgeräte- und Leuchtmelderprogramms liefert Elan ein Schaltgerätekonzept gemäß EN 61 241 und EN 60 079, das dem Anwender über den handelsüblichen Stand der Technik hinaus ein Mehr an Gerätefunktion und Zuverlässigkeit und Raumausnutzung anbietet. Dazu leistet insbesondere das Kontakt- und Leuchtelementesystem Ex-RF/RLDE einen Beitrag. Traditionell bewährte Merkmale in früheren Elan-Konstruktionen (Frontteile aus Metall, Kalotten aus schlagfestem Kunststoff) wurden in verbesserter Form übernommen.

Die Geräte sind für die Ex-Kategorie II 2GD einsetzbar. Der Explosionsschutz der Geräte bzw. die Zündschutzart entspricht:

- Ex ib IIC T4 X
- Ex tD A21 IP65 T110°C X

### Befehlsgeräte und Leuchtmelderköpfe

Es werden die verschiedensten Varianten vollisolierter Drucktaster/Schlagtaster/ Leuchttaster/Wahlschalter/ Schwenktaster usw. angeboten. Die Bedienköpfe sind frontseitig aus Ms verchromt. Das Programm zeichnet sich durch große Betätigungsflächen von mindestens 28 mm aus. Das Material der Taster ist Ms beschichtet. Die Kalotten bei Leuchtdrucktastern und Leuchtmeldern sind aus schlagfestem Kunststoff hergestellt. Diese Materialauswahl bewirkt neben einer hohen mechanischen Beanspruchbarkeit, ein überdurchschnittlich gutes Maß an Resistenz gegen Hitze und chemische Einwirkungen.

### Schutzart

Die frontseitige Abdichtung dieser Geräte entspricht der Schutzart IP 65 gemäß EN DIN 60 529. Die Konstruktionsmerkmale der Geräteabdichtung gewährleisten die Schutzart über lange Zeit, auch bei extremer Beanspruchung.

### Mechanischer Schutz

Die Anforderungen an das Gehäuse oder außen liegende Teile des Gehäuses, wie z. B. der Drucktaster, definieren die Norm EN 60 079-0. Durch die Schlagfestigkeitsprüfung wird mit definierten Schlagenergien die mechanische Festigkeit überprüft.

### Programmaufbau

Ein Befehls- und Meldegerät besteht aus Geräteteil, Montageflansch und Kontakt- bzw. Leuchtelement. Die Typenbezeichnung für diese Baureihe beginnt mit Ex-R..., z. B. Ex-RDT für einen Drucktaster. Der Montageflansch (zweigeteilte Ausführung EX-RLM) gehört zum Lieferumfang der Geräteköpfe, gleiches gilt für die Kontakt- und Leuchtelemente.

Pro Befehlsgerät sind maximal 2 Kontaktkontakte vorgesehen.

### Einlochbefestigung

Die Geräte sind entsprechend DIN EN 60 947-5-1 Pt. 6.3.1 für Einbaubohrungen Durchmesser 22,3 + 0,4 mm ausgelegt. Nicht erforderlich ist ein zusätzlicher Nasenausschnitt als Verdreh sicherung.

### Rastermaß

Der Einbau mehrerer Geräte ist mit Mindestmaßnahmen wie folgt möglich:

Mindestabstand der Befestigungslöcher gemäß DIN EN 60 947-5-1:

- Waagerecht: 40 mm
- Senkrecht: 50 mm

### Ausnahmen:

Wahlschalter/-taster mit langem Knebel, Schlagtaster Ex-RDRZ45...:

- waagerecht: 50 mm
- senkrecht: 60 mm

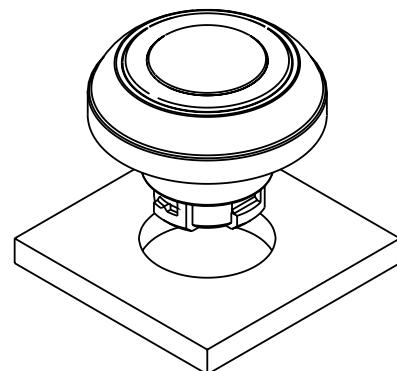
## Mechanischer Schutz gem. EN 60 079-0

Risiko mechanischer Gefährdung Gruppe	hoch		niedrig	
	I	II	I	II
Gehäuse und außen liegende zugängliche Gehäusebauteile	20 Nm	7 Nm	7 Nm	4 Nm
Lichtdurchlässige Teile ohne Schutzvorrichtung	7 Nm	4 Nm	4 Nm	2 Nm
	Keine weiteren Maßnahmen zum Schutz erforderlich		Mechanisch geschützter Einbau	

## Befehlsgeräte und Leuchtmelder

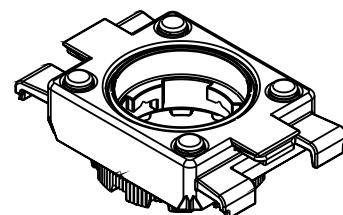
### Montageschema

Gerätekopf

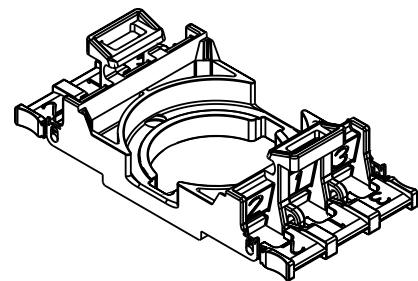


Befestigungsflansch

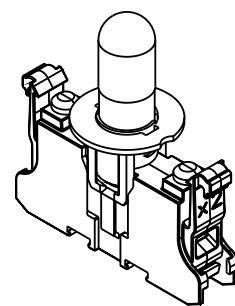
Montageflansch



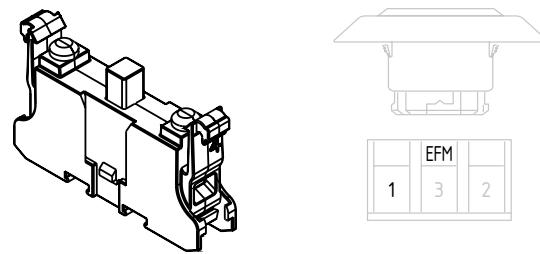
Kontaktträger mit Kontaktisicherungen und 2 Stößelsegmenten



Leuchtelement mit integrierter Multi-LED

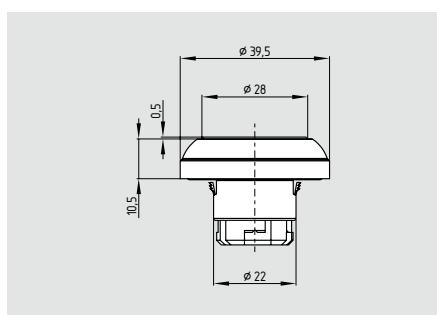


Kontaktelemente



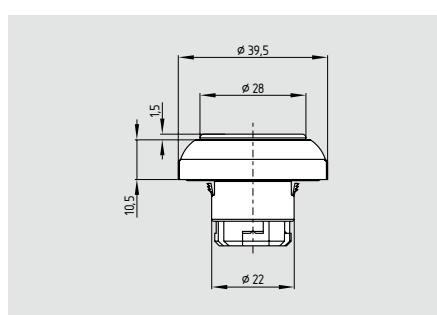
## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Drucktaster

## EX-RDT...



• Drucktaster

## EX-RDM...



• Drucktaster mit Membrane

## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex ib IIC T4 X
	Ex tD A21 IP65 T110°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-11
Max. Schlagenergie (EN 60079-0):	7 J
Bauform:	rund
Einbau-Ø:	22,3 mm
Rastermaß:	40 x 50 mm
Frontplattendicke:	1 ... 6 mm
Einbaulage:	beliebig
Gerätekennzeichnung:	Bezeichnungsschilder, Symbole
Klimafestigkeit	
gemäß DIN EN 60068:	Teil 2-30
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... + 55 °C
Schalthäufigkeit:	1.000 s/h
Schutzart nach EN 60529:	IP65
Vollisolation:	ja
Werkstoffe:	
Membrane:	PC (gute Chemikalienbeständigkeit)
Frontring/Tasten:	Messing verchromt, Messing pulverbeschichtet mit Montageflansch
Befestigung:	
Max. Drehmoment für Befestigung:	2 Nm
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27:	< 50 g
Schwingungsfestigkeit nach EN 60068-2-6:	5 g
Betätigungshub:	4 mm
Betätigungsdruck:	
ohne Membran	ca. 1,5 N
mit Membran	ca. 2 N
Mech. Lebensdauer:	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Rohs-konform:	ja

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

## Ex-RDT ① ②

Nr.	Option	Beschreibung
①	bk	schwarz
	ye	gelb
	rd	rot
	gn	grün
	wh	weiß
	bu	blau
②	Bezeichnungsschild, Symbole siehe Seite 128	

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

## Ex-RDM ① ②

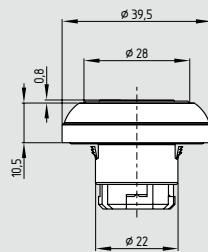
Nr.	Option	Beschreibung
①	bk	schwarz
	ye	gelb
	rd	rot
	gn	grün
	wh	weiß
	bu	blau
②	Bezeichnungsschild, Symbole siehe Seite 128	

## Hinweis

Der Befestigungsflansch EX-RLM, bestehend aus Montageflansch, Kontaktträger mit Kontakt Sicherung und 2 Stößelsegmenten, gehört zum Lieferumfang der Geräteköpfe (siehe Seite 127)

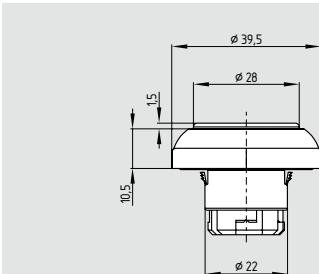
## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Leuchttaster

### EX-RDL...



• Leuchttaster

### EX-RDLM...



• Leuchttaster mit Membrane

### Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex ib IIC T4 X
	Ex tD A21 IP65 T110°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-11
Max. Schlagenergie:	4 J
Bauform:	rund
Einbau-Ø:	22,3 mm
Rastermaß:	40 x 50 mm
Frontplattendicke:	1 ... 6 mm
Einbaulage:	beliebig
Gerätekennzeichnung:	Bezeichnungsschilder, Symbole
Klimafestigkeit gemäß DIN EN 60068:	Teil 2-30
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... + 55 °C
Schalthäufigkeit:	1.000 s/h
Schutzart nach EN 60529:	IP65
Vollisolation:	ja
Werkstoffe:	
Membrane:	PC (gute Chemikalien-beständigkeit)
Frontring/Tasten:	Messing verchromt, Messing pulverbeschichtet
Befestigung:	mit Montageflansch
Max. Drehmoment für Befestigung:	2 Nm
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27:	< 50 g
Schwingungsfestigkeit nach EN 60068-2-6:	5 g
Betätigungshub:	4 mm
Betätigungs Kraft:	ca. 1,5 N
Mech. Lebensdauer:	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Rohs-konform:	ja

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

#### Ex-RDL ① ②

Nr.	Option	Beschreibung
①	bk	schwarz
	ye	gelb
	rd	rot
	gn	grün
	wh	weiß
	bu	blau
②	Bezeichnungsschild, Symbole siehe Seite 128	

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

#### Ex-RDLM ① ②

Nr.	Option	Beschreibung
①	bk	schwarz
	ye	gelb
	rd	rot
	gn	grün
	wh	weiß
	bu	blau
②	Bezeichnungsschild, Symbole siehe Seite 128	

### Hinweis

Der Befestigungsflansch EX-RLM, bestehend aus Montageflansch, Kontaktträger mit Kontaktssicherung und 2 Stößelsegmenten, gehört zum Lieferumfang der Geräteköpfe (siehe Seite 127)

## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Leuchtmelder

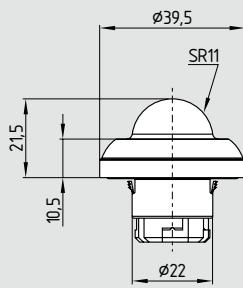
### EX-RMLH...



### Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex ib IIC T4 X Ex tD A21 IP65 T110°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-11
Max. Schlagenergie:	4 J
Bauform:	rund
Einbau-Ø:	22,3 mm
Rastermaß:	40 x 50 mm
Frontplattendicke:	1 ... 6 mm
Einbaulage:	beliebig
Gerätekennzeichnung:	Bezeichnungsschilder, Symbole
Klimafestigkeit gemäß	
DIN EN 60068:	Teil 2-30
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... + 55 °C
Schutzart nach EN 60529:	IP65
Vollisolation:	ja
Werkstoffe:	
Kalotten:	PC (gute Chemikalien- beständigkeit)
Frontring/Tasten:	Messing verchromt, Messing pulverbeschichtet
Befestigung:	mit Montageflansch
Max. Drehmoment für Befestigung:	2 Nm
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27:	< 50 g
Schwingungsfestigkeit nach EN 60068-2-6:	5 g
Rohs-konform:	ja

- Leuchtmelder mit hoher kugelförmiger Kalotte



### Prüfzeichen



### Bestelldaten

#### Ex-RMLH ① ②

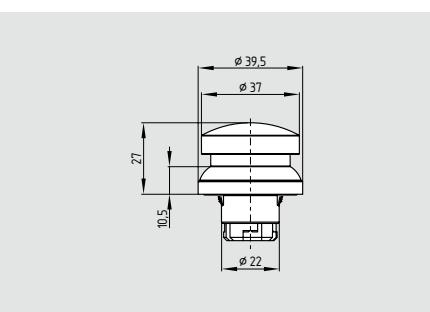
Nr.	Option	Beschreibung
①	ye rd gn wh bu	gelb rot grün weiß blau
②	Bezeichnungsschild, Symbole siehe Seite 128	

### Hinweis

Der Befestigungsflansch EX-RLM, bestehend aus Montageflansch, Kontaktträger mit Kontaktsicherung, gehört zum Lieferumfang der Geräteköpfe (siehe Seite 127)

## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Schlagtaster

### EX-RDP40...



- Schlagtaster ohne Rastung

### Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex ib IIC T4 X Ex tD A21 IP65 T110°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-11
Max. Schlagenergie:	4 J
Bauform:	rund
Einbau-Ø:	22,3 mm
Rastermaß:	50 x 60 mm
Frontplattendicke:	1 ... 6 mm
Einbaulage:	beliebig
Gerätekennzeichnung:	Bezeichnungsschilder, Symbole
Klimafestigkeit gemäß	
DIN EN 60068:	Teil 2-30
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... + 55 °C
Schalthäufigkeit:	1.000 s/h
Schutzart nach EN 60529:	IP65
Vollisolierung:	ja
Werkstoffe:	
Frontring/Tasten:	Messing verchromt, Messing pulverbeschichtet
Befestigung:	mit Montageflansch
Max. Drehmoment für Befestigung:	2 Nm
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27:	< 50 g
Schwingungsfestigkeit nach EN 60068-2-6:	5 g
Betätigungshub:	4 mm
Betätigungs kraft:	ca. 2 N
Mech. Lebensdauer:	1 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Rohs-konform:	ja

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

#### Ex-RDP40 ① ②

Nr.	Option	Beschreibung
①	bk	schwarz
	ye	gelb
	rd	rot
	gn	grün
	wh	weiß
	bu	blau
②	Bezeichnungsschild, Symbole siehe Seite 128	

### Hinweis

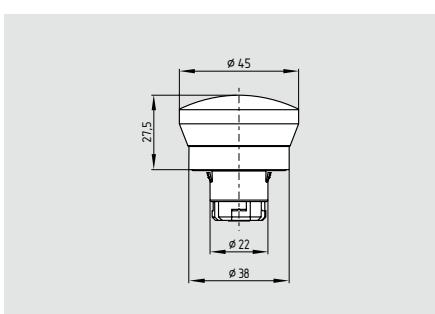
Der Befestigungsflansch EX-RLM, bestehend aus Montageflansch, Kontaktträger mit Kontaktsicherung und 2 Stoßsegmenten, gehört zum Lieferumfang der Geräteköpfe (siehe Seite 127)

## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Schlagtaster

### EX-RDRZ45...



### Technische Daten



• Schlagtaster mit Rastung

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex ib IIC T4 X Ex tD A21 IP65 T110°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-11
Max. Schlagenergie:	4 J
Bauform:	rund
Einbau-Ø:	22,3 mm
Rastermaß:	50 x 60 mm
Frontplattendicke:	1 ... 6 mm
Einbaulage:	beliebig
Klimafestigkeit gemäß	
DIN EN 60068:	Teil 2-30
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... + 55 °C
Schalthäufigkeit:	600 s/h
Schutzart nach EN 60529:	IP65
Vollisolierung:	ja
Werkstoffe:	
Frontring/Tasten:	Messing verchromt, Messing pulverbeschichtet
Befestigung:	mit Montageflansch
Max. Drehmoment für Befestigung:	2 Nm
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27:	< 50 g
Schwingungsfestigkeit nach EN 60068-2-6:	5 g
Betätigungshub:	5 mm
Betätigungs kraft:	ca. 2 N
Mech. Lebensdauer:	1 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele
Rohs-konform:	ja

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

#### Ex-RDRZ45 ① ②

Nr.	Option	Beschreibung
①	bk	schwarz
	ye	gelb
	gn	grün
②	Bezeichnungsschild, Symbole siehe Seite 128	

### Hinweis

Der Befestigungsflansch EX-RLM, bestehend aus Montageflansch, Kontaktträger mit Kontaktsicherung und 2 Stoßsegmenten, gehört nicht zum Lieferumfang der Geräteköpfe (siehe Seite 127)

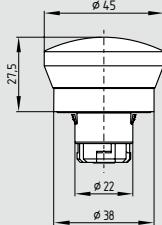
## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Not-Halt-Schlagtaster

### EX-RDRZ45rt



### Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex ib IIC T4 X
	Ex tD A21 IP65 T110°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN 60947-5-5, EN 60947-1, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-11
Max. Schlagenergie:	4 J
Bauform:	rund
Einbau-Ø:	22,3 mm
Rastermaß:	50 x 60 mm
Frontplattendicke:	1 ... 6 mm
Einbaulage:	beliebig
Klimafestigkeit gemäß	
DIN EN 60068:	Teil 2-30
Umgebungstemperatur:	-20 °C ... + 55 °C
Schalthäufigkeit:	600 s/h
Schutzart nach EN 60529:	IP65
Vollisolation:	ja
Werkstoffe:	
Frontring/Tasten:	Messing verchromt, Messing pulverbeschichtet mit Montageflansch
Befestigung:	
Max. Drehmoment für Befestigung:	2 Nm
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27:	< 50 g
Schwingfestigkeit nach EN 60068-2-6:	5 g
Betätigungshub:	5 mm
Betätigungs kraft:	ca. 2 N
Mech. Lebensdauer:	1 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele
Rohs-konform:	ja



Not-Halt-Schlagtaster nach ISO 13850, 2006

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

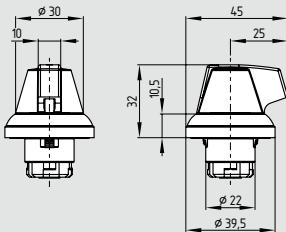
Ex-RDRZ45 rt

### Hinweis

Der Befestigungsflansch EX-RLM, bestehend aus Montageflansch, Kontaktträger mit Kontaktsicherung und 2 Stoßsegmenten, gehört nicht zum Lieferumfang der Geräteköpfe (siehe Seite 127)

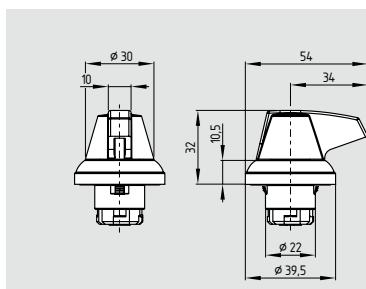
## Befehlsgeräte und Leuchtmelder - Wahlschalter

EX-RW...21/32



- Wahlschalter / Wahltaster / Wahlschalttaster / Wahltastschatler mit kurzem Knebel
- 2 oder 3 Stellungen

EX-RW...21.1/32.1



- Wahlschalter / Wahltaster / Wahlschalttaster / Wahltastschatler mit langem Knebel
- 2 oder 3 Stellungen

Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex ib IIC T4 X
Vorschriften:	Ex tD A21 IP65 T110°C X EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 60079-0, EN 60079-11
Max. Schlagenergie:	4 J
Bauform:	rund
Einbau-Ø:	22,3 mm
Rastermaß:	50 x 60 mm
Frontplattendicke:	1 ... 6 mm
Einbaulage:	beliebig
Gerätekennzeichnung:	Bezeichnungsschilder, Symbole
Klimafestigkeit gemäß DIN EN 60068:	Teil 2-30
Umgebungstemperatur:	0 °C ... + 55 °C
Schalthäufigkeit:	1.000 s/h
Schutzart nach EN 60529:	IP65
Vollisolation:	ja
Werkstoffe:	
Knebel:	PC (gute Chemikalienbeständigkeit)
Frontring/Tasten:	Messing verchromt, Messing pulverbeschichtet
Befestigung:	mit Montageflansch
Max. Drehmoment für Befestigung:	2 Nm
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27:	< 50 g
Schwingungsfestigkeit nach EN 60068-2-6:	5 g
Betätigungshub:	6 mm
Betätigkraft:	ca. 0,2 N
Mech. Lebensdauer:	3 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele
Rohs-konform:	ja

Prüfzeichen



Bestelldaten

Ex-RW① ②

Nr.	Option	Beschreibung
①	T	Wahltaster
	S	Wahlschalter
	ST	Wahlschalttaster
	TS	Wahltastschatler
②	21	2 Stellungen
	32	3 Stellungen

Prüfzeichen



Bestelldaten

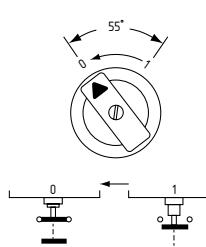
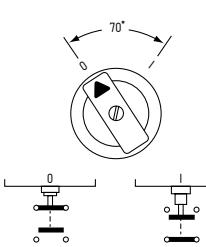
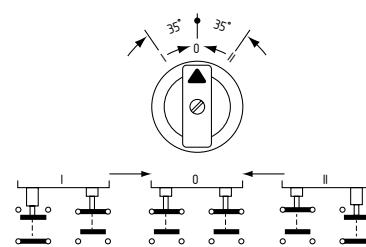
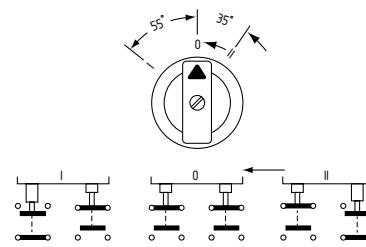
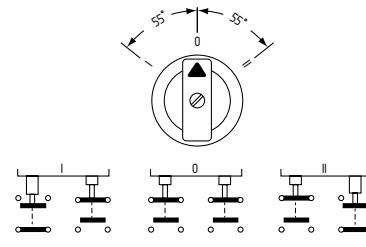
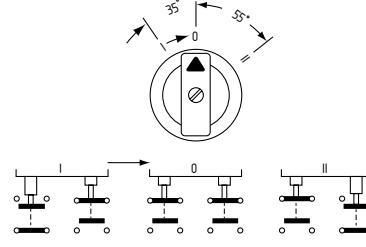
Ex-RW① ②.1

Nr.	Option	Beschreibung
①	T	Wahltaster
	S	Wahlschalter
	ST	Wahlschalttaster
	TS	Wahltastschatler
②	21	2 Stellungen
	32	3 Stellungen

Hinweis

Der Befestigungsflansch EX-RLM, bestehend aus Montageflansch, Kontaktträger mit Kontaktisierung und 2 Stößelsegmenten, gehört zum Lieferumfang der Geräteköpfe (siehe Seite 127)

## Befehlsgeräte und Leuchtmelder - Wahlschalter

Kurzbeschreibung	Schaltwinkel		Form
Wahltaster, 2 Stellungen	1 x 55°		Ex-RWT 21 Ex-RWT 21.1
Wahlschalter, 2 Stellungen	1 x 70°		Ex-RWS 21 Ex-RWS 21.1
Wahltaster, 3 Stellungen	2 x 35°		Ex-RWT 32 Ex-RWT 32.1
Wahltastschalter, 3 Stellungen, rechts: tastend, links: schaltend	rechts 35° links 55°		Ex-RWST 32 Ex-RWST 32.1
Wahlschalter, 3 Stellungen	2 x 55°		Ex-RWS 32 Ex-RWS 32.1
Wahltastschalter, 3 Stellungen, rechts: schaltend, links: tastend	rechts 55° links 35°		Ex-RWTS 32 Ex-RWTS 32.1

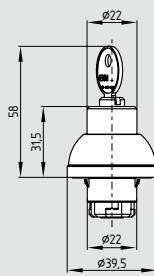
## Befehlsgeräte und Leuchtmelder - Schlüsselwahlschalter

### EX-RS...



### Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex ib IIC T4 X Ex tD A21 IP65 T110°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-0, EN 60079-11
Max. Schlagenergie:	4 J
Bauform:	rund
Einbau-Ø:	22,3 mm
Rastermaß:	40 x 50 mm
Frontplattendicke:	1 ... 6 mm
Einbaulage:	beliebig
Gerätekennzeichnung:	Bezeichnungsschilder, Symbole
Klimafestigkeit	
gemäß DIN EN 60068:	Teil 2-30
Umgebungstemperatur:	0 °C ... + 55 °C
Schalthäufigkeit:	1.000 s/h
Schutzart nach EN 60529:	IP 65
Vollisolation:	ja
Werkstoffe:	
Frontring/Tasten:	Messing verchromt, Messing pulverbeschichtet
Befestigung:	mit Montageflansch
Max. Drehmoment für Befestigung:	2 Nm
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27:	< 50 g
Schwingfestigkeit nach EN 60068-2-6:	5 g
Betätigungshub:	6 mm
Betätigungsleistung:	ca. 0,2 N
Mech. Lebensdauer:	1 x 105 Schaltspiele
Rohs-konform:	ja



- Schlüsselwahlschalter / Schlüsselwahlgeber
- 1, 2 oder 3 Stellungen

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

#### Ex-RS①②③S④

Nr.	Option	Beschreibung
①	S ST	Schlüssel-Wahlschalter Schlüssel-Wahlgeber
②	2 3	Stellung der Schlüssel
③	2 3	Anzahl der Stößel
④	1 2 3	Schlüsselabzugstellung

### Hinweis

Der Befestigungsflansch EX-RLM, bestehend aus Montageflansch, Kontaktträger mit Kontaktsicherung und 2 Stößelsegmenten, gehört nicht zum Lieferumfang der Geräteköpfe (siehe Seite 127)

## Befehlsgeräte und Leuchtmelder - Schlüsselwahlschalter

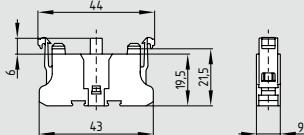
Schlüssel-Wahlschalttaster, Schließung EKM 30		Schlüssel-Abzugsstellung	Form
<b>Kurzbeschreibung</b> Schlüssel-Wahlschalter, 2 Raststellungen		nur links nur rechts in beiden Stellungen	Ex-RSS21S1 Ex-RSS21S2 Ex-RSS21S12
Schlüssel-Wahlschalter, 3 Raststellungen		links mitten rechts in allen 3 Stellungen	Ex-RSS32S1 Ex-RSS32S2 Ex-RSS32S3 Ex-RSS32S123
Schlüssel-Wahltaster, 1 Taststellung, selbsttätiger Rückzug in die Nullstellung, Taststellung 55°		nur links	Ex-RST21S1
Schlüssel-Wahltaster, 2 Taststellungen links und rechts, selbsttätiger Rückzug in die Nullstellung		nur mittig	Ex-RST32S2
Schlüssel-Wahlschalttaster mit 3 Stellungen, Tastwinkel 35°, Rastwinkel 55° – links schaltend, rechts tastend		S1 = nur links S2 = nur mittig	Ex-RSST32S1 Ex-RSST32S2
Schlüssel-Wahltastschalter mit 3 Stellungen, Tastwinkel 35°, Rastwinkel 55° – links tastend, rechts schaltend		S2 = nur mittig S3 = nur rechts	Ex-RSTS32S2 Ex-RSTS32S3
Ersatzschlüssel EKM 30 für CES-Zylinder (für Ex-RSS../RST.., Standard für obige Ausführungen)		SDS2	

Sonderschließungen bzw. Masterkey-Funktion: Auf Anfrage  
Kontaktelemente: Siehe Seite 112

2 Schlüssel gehören zum Lieferumfang obiger Geräte

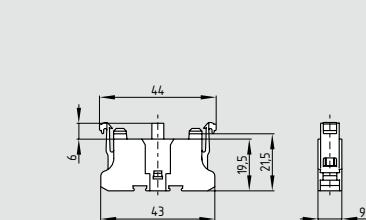
## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Kontaktelemente

## EX-RF 10...



- Öffner
- Schraubanschluss
- Anschlussquerschnitte eindrähtig  $2 \times (0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2)$  feindrähtig mit Aderendhülsen  $2 \times (0,5 \dots 1,5 \text{ mm}^2)$
- Schutzart Anschlüsse: IP 20 (fingersicher) Schalträume: IP 40

## EX-RF 03...



- Schließer
- Schraubanschluss
- Anschlussquerschnitte eindrähtig  $2 \times (0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2)$  feindrähtig mit Aderendhülsen  $2 \times (0,5 \dots 1,5 \text{ mm}^2)$
- Schutzart Anschlüsse: IP 20 (fingersicher) Schalträume: IP 40

## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	Ex ib IIC T4 X, Ex tD A21 IP65 T110°C X
Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-11
U <sub>i</sub> :	250 V
I <sub>i</sub> :	3,3 A bei Ex ib 5,0 A bei Ex ic
C <sub>i</sub> :	~ 0
L <sub>i</sub> :	~ 0
U:	250 V
I:	5 A
P:	max. 1500 W 5 VDC/1 mA
Kontaktsicherheit:	2,5 kV
Nachweis der Zwangsoffnung:	Stoßspannung
Zwangsoffnungsweg:	ca. 2 mm nach Erreichen des Öffnungspunktes
Luft- und Kriechstrecken	4 kV/3
gemäß DIN EN 60 664-1:	1.200 s/h
Schalthäufigkeit:	
Schaltpunkte:	
Öffner:	ca. 1 mm
Schließer:	ca. 2,5 mm
Temperaturbereich:	-20° C ... + 55° C
Klimafestigkeit gemäß	
DIN EN 60 068:	Teil 2-20
Einbaulage:	beliebig
Mech. Lebensdauer	
gemäß EN 60 947-5-1:	$10 \times 10^6$ Schaltspiele
Betätigkraft bei Hubende:	ca. 4,5 N
Anschlusskennzeichnungen:	gemäß EN 60947-1
Anzugsdrehmoment der Anschlusschraube:	max. 1 Nm

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

## Ex-RF ①

Nr.	Option	Beschreibung
①	10 10.1	Kontakt-Beschriftung 1,2 Kontakt-Beschriftung 11,12

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

## Ex-RF ①

Nr.	Option	Beschreibung
①	03 03.1	Kontakt-Beschriftung 3, 4 Kontakt-Beschriftung 13, 14

## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Leuchtelement

EX-RLDE ws 24	Technische Daten
	Gerätekategorie: II 2GD Explosionsschutz: Ex ib IIC T4 X, Ex tD A21 IP65 T110°C X Vorschriften: EN 60947-5-1, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 60079-11
	U <sub>i</sub> : 30 V I <sub>i</sub> : nicht relevant (interne Strombegrenzung 30 mA) P <sub>i</sub> : nicht relevant (interne Strombegrenzung 30 mA)
	C <sub>i</sub> : ~ 0 L <sub>i</sub> : ~ 0 U: 24 V +/-10%
	I: 30 mA P: 0,9 W Temperaturbereich: -20° C ... + 55° C Klimafestigkeit gemäß DIN EN 60068: Einbauriegel: beliebig Anschlusskennzeichnungen: EN 60947-1 Anzugsdrehmoment der Anschluss schraube: max. 1 Nm

- Leuchtelement
- Schraubanschluss
- Anschlussquerschnitte eindrähtig 2 x (0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup>) feindrähtig mit Aderendhülsen 2 x (0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup>)
- Schutzart Anschlüsse: IP 20 (fingersicher)  
Schalträume: IP 40

### Prüfzeichen

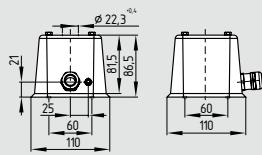


### Bestelldaten

Ex-RLDE ws 24

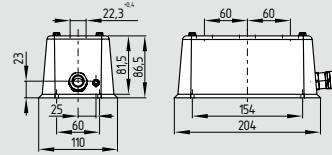
## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Gehäuse

EX-EBG 311.O



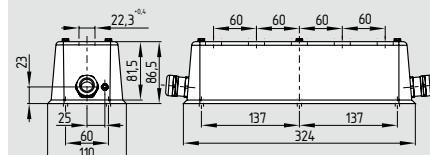
- Leergehäuse aus V4A-Material
- Ausführung für 1 Befehlsstelle für Einbau-Ø 22,3 mm
- inkl. 1 Kabelverschraubung M20 × 1,5

EX-EBG 633.O



- Leergehäuse aus V4A-Material
- Ausführung für 3 Befehlsstellen für Einbau-Ø 22,3 mm
- inkl. 1 Kabelverschraubung M25 × 1,5

EX-EBG 665.O



- Leergehäuse aus V4A-Material
- Ausführungen für 5 Befehlsstellen für Einbau-Ø 22,3 mm
- inkl. 2 Kabelverschraubungen M25 × 1,5
- inkl. 1 Verschlussschraube

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

EX-EBG 331.O

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

EX-EBG 633.O

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

EX-EBG 665.O

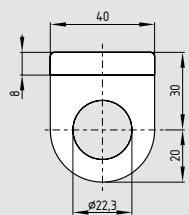
## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Zubehör

### Systemkomponenten

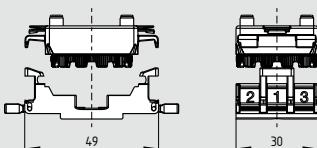


Montagewerkzeug RMW

### Systemkomponenten



Bezeichnungsschild Ex-RZSO



Montageflansch EX-RLM

### Bestelldaten

Montagewerkzeug für  
Montageflansch  
Blindstopfen für Befehlsstelle

**RMW**  
**EX-RB**

### Bestelldaten

Bezeichnungsschild  
Montageflansch

**EX-RZSO**  
**EX-RLM**

## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Symbole

Antriebe							
	401 Elektromotor		402 Pumpe allgemein		403 Räderpumpe		405 Kühlmittel
	406 Ölschmierung		407 Rundtisch		408 Langtisch vor		409 zurück
	410 Bremslüfter		411 Vorsicht Spannung		412 Spanntisch rechteckig		413 Elektrische Maschine
Signale							
	501 Ein		502 Tippen		503 Automatik		504 Aus
	505 Alles aus		506 Ein - Aus		507 Zunahme einer Größe		508 Abnahme einer Größe
	509 Pause (Zeitablauf)		510 Handbetätigung		511 Optik		512 Hydraulik
Worte							
	513		514		515		516
	517		518		519		520
	521		522		523		524
Buchstaben <sup>1</sup>							
	901		902		903		904

weitere Zahlen lieferbar, z. B. für Zahl 9 Best.-Nr. 709

## Befehlsgeräte und Leuchtmelder – Symbole

Geradlinige Bewegungen							
	101 Arbeitsbewegung Vorschub		102 Eilgang oder Leerlauf		103 Eilgang		104 Vorschub
	105 Unterbrochene Bewegung Tippen		106 Bewegung pendelnd				
	107 Begrenzte Bewegung		108 Teilen		109 Bewegung in 2 Richtungen		
Drehbewegungen							
	201 Fortlaufende Rechtsdrehung		202 Linksdrehung		203 HALT aus Rechts- drehung		204 HALT aus Links- drehung
	205 1 Umdrehung nach rechts		206 1 Umdrehung nach links		207 Kreisförmiges Teilen		208 Unterbrochene Drehbewegung
	209 Bewegung rechts- drehend begrenzt		210 Bewegung links- drehend begrenzt		211 Bewegung rechts- drehend aus einer Begrenzung		211 Bewegung links- drehend aus einer Begrenzung
Zusatzeinrichtungen							
	301 Klemmen spannen		302 Lösen		303 Bremsen		304 Bremsen lösen
	305 Entriegeln		306 Verriegeln				
Arabische Zahlen							
	700		701		702		
	801		802		803		

# More Details



Technische Detailinformationen finden Sie unter:  
**www.schmersal.net**



Das wesentliche Funktionsprinzip eines Schlüsseltransfersystems besteht darin, dass der Schlüssel – je nach Betriebszustand der Maschinensteuerung

- im Automatikbetrieb (bei gesperrter Schutzeinrichtung) in einem Steuerelement (i.d.R. in einem Schlüssel-Wahlschalter) oder
- bei geöffneter Schutzeinrichtung (im elektrisch abgeschalteten Zustand) in der Zuhalteeinrichtung, im praktischen Sinne in einem Schloss, nicht abziehbar festgehalten wird.

## Inhaltsverzeichnis

EX-SHGV-...-3G/D	134
EX-SVM 1/...6/...-2G/D	135
EX-SVM 1/...10/...-2G/D	135
EX-SHGV-...-2G/D	136
EX-SHGV-...-2G/D	136

## Ex-Schlüsseltransfer-System



### Funktionsprinzip

Das wesentliche Funktionsprinzip eines Schlüsseltransfersystems besteht darin, dass der Schlüssel – je nach Betriebszustand der Maschinensteuerung

- im Automatikbetrieb (bei gesperrter Schutzeinrichtung) in einem Steuerelement (i.d.R. in einem Schlüssel-Wahlschalter) oder
- bei geöffneter Schutzeinrichtung (im elektrisch abgeschalteten Zustand) in der Zuhalteeinrichtung, im praktischen Sinne in einem Schloss, nicht abziehbar festgehalten wird.

Mit anderen Worten: Ein wesentliches Merkmal des Systems ist, dass der entfernbare Schlüssel entweder in der Zuhaltung oder in der Sperre des Schalters festgehalten wird.

Die Zuhaltung an der trennenden Schutzeinrichtung ist dabei so ausgeführt, dass der Schlüsseltransfer nur freigegeben werden kann, wenn die trennende Schutzeinrichtung geschlossen und verriegelt ist (Fehlschließsicherung). Nur dies ermöglicht den Transfer des Schlüssels von dort zur Sperre des Schlüssel-Wahlschalters.

Beim Einschalten der Maschinensteuerung wird der Schlüssel festgehalten, so dass er hier nicht entfernt werden kann, solange sich der Schalter in der EIN-Stellung befindet.

Das System kann nur eingesetzt werden, wenn die Transferzeit zwischen dem Öffnen des Schlüssel-Wahlschalters und der Entsperrung der Schutzeinrichtung ausreicht, um eine gefährliche Maschinenbewegung zu stoppen.

### Rahmenbedingungen

Systembedingt muss beim Einsatz des Schutztür-Überwachungs-Systems EX-SHGV sichergestellt sein,

- dass die Zeit zwischen dem Abschalten am Bedienpult und dem Zugriff/Zugang zur Schutzeinrichtung größer ist als die Anhaltezeit einer gefahrbringenden Bewegung.
  - dass nur ein Schlüssel im Schlüsseltransfer-System im Einsatz ist und eventuell vorhandene Ersatzschlüssel sorgfältig verwahrt werden;
  - dass die getrennten Betätiger der EX-SHGV-Zuhalteeinrichtung so an der Schutzeinrichtung angebracht werden, z.B. mit den zum Lieferumfang gehörenden Einwegschrauben, dass sie nicht mit einfachen Mitteln gelöst werden können;
  - dass die Einführöffnung für den getrennten Betätiger in der Zuhalteeinrichtung möglichst verdeckt eingebaut ist.
- Diese Empfehlung gilt dabei allgemein für Verriegelungseinrichtungen mit getrenntem Betätiger.

### Bitte beachten:

- Aufgrund des Schlüsseltransfers sind die Systeme weniger gut für Beladetüren bzw. bewegliche Schutzeinrichtungen mit häufigerem Zugriff geeignet.
- Wenn gleich Schlüssel und Schließzylinder im Rahmen von 200 verschiedenen Möglichkeiten individuelle Schließungen haben, kann ein Schlüssel – ähnlich einem getrennten Betätiger – nachgemacht werden. Ein etwaiger Schaden aufgrund einer solchen vorsätzlichen Manipulation einer Schutzeinrichtung steht jedoch nicht mehr unter dem Schutz der Gesetzlichen Unfallversicherung.
- Jedem EX-SHGV-System ist für Fall des Abhandenkommens des Originalschlüssels ein Ersatzschlüssel mit der strikten Auflage beigefügt, ihn sorgfältig aufzubewahren und ihn aus dem Betrieb des betriebsmäßigen Schlüsseltransfers herauszuhalten.

## Ex-Schlüsseltransfer-System



### Schlüssel-Wahlschalter Typ EX-SHGV/ESS

Der Schlüssel-Wahlschalter Typ EX-SHGV/ESS als Steuerelement, zur Unterbrechung oder Abschaltung des Automatikbetriebes.



### Zuhalteinrichtung Typ EX-SHGV

Die Zuhalteinrichtung Typ EX-SHGV die konstruktiv von einem metallgekapselten Positions-Schalter mit getrenntem Betätigter abgeleitet ist. Jedoch basiert die Funktionsweise der Stellungsüberwachung und Zuhaltung ausschließlich auf einem mechanischen Wirkprinzip mittels des eingebauten Schließzylinders und der zwangsläufig damit verknüpften Mechanik sowie dem Zusammenspiel zwischen getrenntem Betätigter und dem Umlenkmechanismus im Gerätekopf.



### Ausführung mit einem zweiten Schließzylinder

Die Ausführung mit einem zweiten Schließzylinder über den die Betätigung des Schließzylinders 1 blockiert werden kann, wenn eine Bedienperson in einen begehbarer Raum hinein muss und sich vor einem unabsichtlichen Ingangsetzen der Maschinensteuerung durch Dritte schützen will.

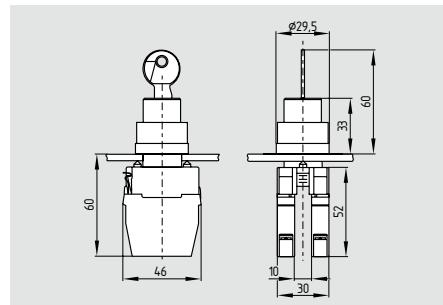


### Schlüssel-Verteilstation Typ EX-SVM

Die Schlüssel-Verteilstation Typ EX-SVM kommt zur Anwendung wenn mit nur einem Schlüsselwahlschalter mehrere Türen bedient werden sollen.

## Ex-Schlüsseltransfer-System

### EX-SHGV-...-3G/D



- Schlüsselwahlschalter
- Ex-geprüft
- Einbaudurchmesser 22,3 mm
- Metallfrontring
- weitgehend öl- und benzinbeständig

### Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 3GD
Explosionsschutz:	Ex nL IIC T5 X
Vorschriften:	Ex tD A22 IP65 T110°C X EN 60947-1 EN 60947-5-1 EN 61241-1 EN 60079-0 EN 60079-15
Einbaudurchmesser:	22,3 mm
Frontplattendicke:	1,5 ... max. 6 mm
Einbaurastermaß:	50 x 50 mm
Max. Schlagenergie:	1 J
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Schutzart:	Schlüsselwahlschalter: IP 65 Kontaktelement: IP 44
Kontaktelement:	Wechsler mit Doppel- unterbrechung Form Zb, galvanisch getrennte Kontaktbrücken, zwangsoffnende Öffner
Kontaktmaterial:	Feinsilber
Anschlussart:	Schraubklemmen
U <sub>i</sub> :	36 VDC
I <sub>i</sub> :	100 mA
P <sub>i</sub> :	0,9 W
C <sub>i</sub> :	~ 0
L <sub>i</sub> :	~ 0
Gebrauchskategorie:	AC-15, DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	6 A / 250 VAC 4 A / 24 VDC
Kurzschlusschutz:	6 A gG D-Sicherung
Umgebungstemperatur:	0 °C ... + 70 °C
Mechanische Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele

### Kontaktvarianten

#### 1 Schließer

#### 1 Öffner

#### EF 103.1

23 → 24  
11 → 12

#### EF 103.2

43 → 44  
31 → 32

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

EX-SHGV/ESS21S2/①/11033-3G/D

Nr. Option Beschreibung

①	z.B. 201	individuelle Schlüsselnummer
---	----------	------------------------------

### Hinweis

#### Kontaktvarianten

Kontaktelement EF103.1 1 Öffner/1 Schließer  
Kontaktelement EF103.2 1 Öffner/1 Schließer im Lieferumfang enthalten.

Zusatzkontakte auf Anfrage

## Ex-Schlüsseltransfer-System

### EX-SVM 1/...-6/...-2G/D

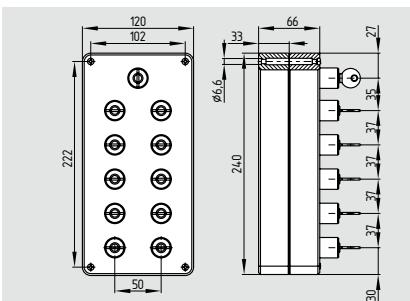
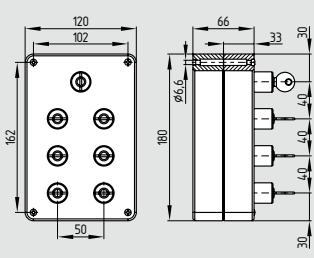
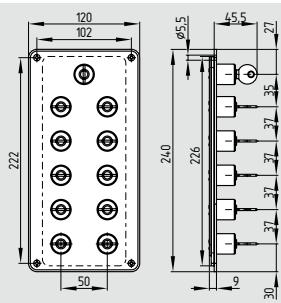
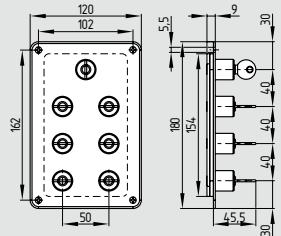


### EX-SVM 1/...-10/...-2G/D



### Technische Daten

Gerätekategorie: II 2GD  
 Explosionsschutz: c 85°C X  
 Vorschriften: EN 13463-1, EN 61241-0  
 Bauart: Aufbaugehäuse oder Frontplatteneinbau  
 Material: Aufbaugehäuse AlSi12  
 Frontplatte 1.4301  
 Betätigungs geschwindigkeit: max. 1 m/s  
 Mechanische Lebensdauer: 10 Millionen Schaltspiele



- Schlüssel-Verteilstation
- für 6 Schlüssel
- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- weitgehend öl- und benzinbeständig
- Metallfrontplatte
- 6 Schließzylinder für Schlüssel für Zuhaltungen EX-SHGV..

- Schlüssel-Verteilstation
- für 10 Schlüssel
- Ex-geprüft
- Metallgehäuse
- weitgehend öl- und benzinbeständig
- Metallfrontplatte
- 10 Schließzylinder für Schlüssel für Zuhaltungen EX-SHGV..

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

EX-SVM1/①-6②/③-2G/D

Nr.	Option	Beschreibung
①	z.B. 34	individuelle Schlüsselnummer für Haupt-Schließzylinder
②	...	individuelle Schlüsselnummer für Schlüssel für Zuhaltungen EX-SHGV..
③	A E	Aufbaugehäuse Frontplatteneinbau

### Prüfzeichen



### Bestelldaten

EX-SVM1/①-10②/③-2G/D

Nr.	Option	Beschreibung
①	z.B. 34	individuelle Schlüsselnummer für Haupt-Schließzylinder
②	...	individuelle Schlüsselnummer für Schlüssel für Zuhaltungen EX-SHGV..
③	A E	Aufbaugehäuse Frontplatteneinbau

## Ex-Schlüsseltransfer-System

## EX-SHGV-...-2G/D

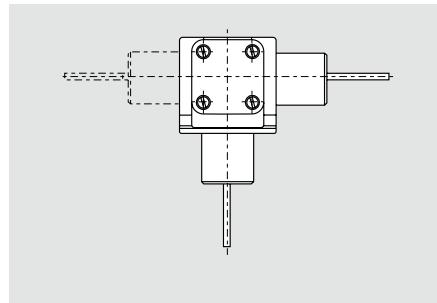
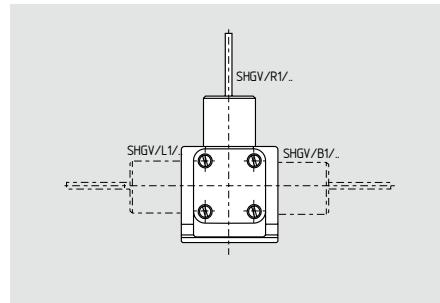
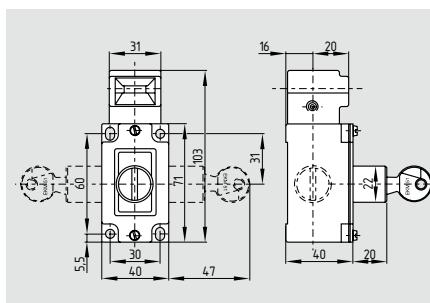
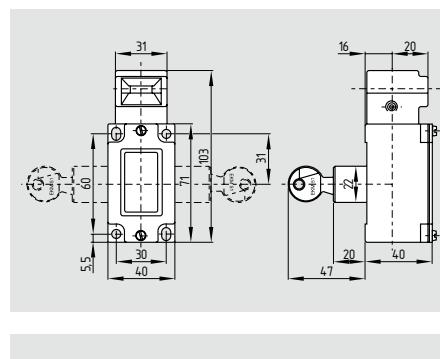


## EX-SHGV-...-2G/D



## Technische Daten

Gerätekategorie:	Ex II 2GD
Explosionsschutz:	c 85°C X
Vorschriften:	EN 13463-1, EN 61241-0
Bauart:	Befestigung DIN EN 50041
Gehäuse:	AISI 12 lackiert
Betätigungs geschwindigkeit:	max. 1 m/s
Mechanische Lebensdauer:	10 Millionen Schaltspiele



- Zuhalteinrichtung
- Ex-geprüft
- Befestigungsmaße nach EN 50041
- Metallgehäuse
- weitgehend öl- und benzinbeständig

- Zuhalteinrichtung
- mit 2 Schließzylinder

## Prüfzeichen



## Bestelldaten

## EX-SHGV/①01/②+③-2G/D

Nr.	Option	Beschreibung
①	B L R	Schließzylinder Rückseite Schließzylinder links Schließzylinder rechts
②	z.B. 201	individuelle Schlüsselnummer
③	z.B. BO	Auswahl der Betätiger ab Seite 137

## Prüfzeichen

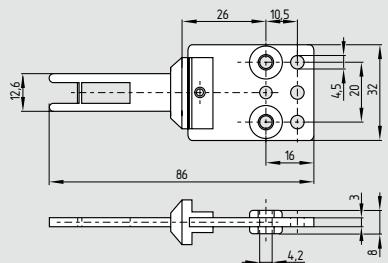


## EX-SHGV/①D1/①/③+④-2G/D

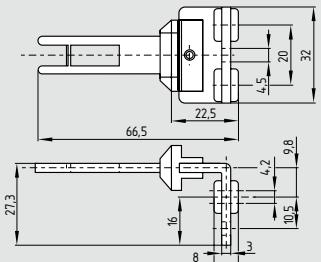
Nr.	Option	Beschreibung
①	L R	Schließzylinder links Schließzylinder rechts
②	z.B. 201	individuelle Schlüsselnummer für Schließzylinder links oder rechts
③	z.B. 34	individuelle Schlüsselnummer für zweiten Schließzylinder
④	z.B. BO	Auswahl der Betätiger ab Seite 137

# Ex-Schlüsseltransfer-System

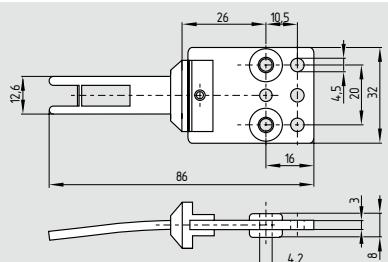
## Systemkomponenten



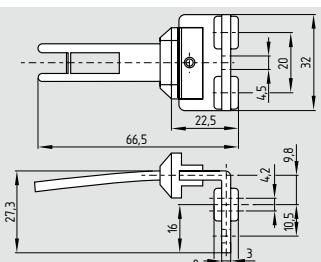
Betätiger EX-BO



Betätiger EX-BOW



Betätiger EX-BOR



Betätiger EX-BOWR

## Bestelldaten

Betätiger	<b>EX-BO</b>
Betätiger	<b>EX-BOW</b>
Betätiger	<b>EX-BOR</b>
Betätiger	<b>EX-BOWR</b>

# Adressen

## ■ Hauptstandort - Headquarters

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Industrielle Sicherheitsschaltsysteme**  
Postfach 24 02 63,  
42232 Wuppertal  
Möddinghofe 30  
D-42279 Wuppertal  
Phone: +49-2 02-64 74-0  
Fax: +49-2 02-64 74-1 00  
info@schmersal.com  
www.schmersal.com

## Deutschland - Region Nord

### ■ Wettenberg

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Vertriebsbüro Wettenberg**  
Im Ostpark 2  
D-35435 Wettenberg  
Phone: +49-6 41-98 48-5 75  
Fax: +49-6 41-98 48-5 77  
vbwettenberg@schmersal.com

### ■ Hamburg / Münster

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Vertriebsbüro Hamburg**  
Innungsstraße 3  
D-21244 Buchholz i.d.N.  
Phone: +49-41 81-9 22 0-0  
Fax: +49-41 81-9 22 0-20  
vhamburg@schmersal.com

### ■ Berlin

**KSA Komponenten der Steuerungs- und Automatisierungstechnik GmbH**  
Pankstr. 8-10 / Aufg. L  
D-13127 Berlin  
Phone: +49-30-47 48 24 00  
Fax: +49-30-47 48 24 05  
info@ksa-gmbh.de  
www.ksa-gmbh.de

### ■ Hannover

**ELTOP GmbH**  
Robert-Bosch-Str. 8  
D-30989 Gehrden  
Phone: +49-51 08-92 73 20  
Fax: +49-51 08-92 73 21  
eltop@eltop.de  
www.eltop.de

### ■ Köln

**Stollenwerk**  
**Technisches Büro GmbH**  
Scheuermühlenstr. 40  
D-51147 Köln  
Phone: +49-22 03-9 66 20-0  
Fax: +49-22 03-9 66 20-30  
info@stollenwerk.de  
www.stollenwerk.de

### ■ Siegen

**Siegfried Klein**  
**Elektro-Industrie-Vertretungen**  
In der Steinwiese 46  
D-57074 Siegen  
Phone: +49-2 71-67 78  
Fax: +49-2 71-67 70  
info@sk-elekrotechnik.de  
www.sk-elekrotechnik.de

### ■ Leipzig

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Vertriebsbüro Leipzig**  
Servicepark  
Druckereistraße 4  
D-04159 Leipzig  
Phone: +49-3 41-4 87 34 50  
Fax: +49-3 41-4 87 34 51  
vbleipzig@schmersal.com

## Deutschland - Region Süd

### ■ Nürnberg

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Vertriebsbüro Nürnberg**  
Lechstraße 21  
D-90451 Nürnberg  
Phone: +49-9 11- 6 49 60 53  
Fax: +49-9 11-63 29 07 29  
vbnuernberg@schmersal.com

## ■ Saarland

**Herbert Neundoerfer Werksvertretungen GmbH & Co. KG**  
Am Campus 5  
D-66287 Göttelborn  
Phone: +49-68 25-95 45-0  
Fax: +49-68 25-95 45-99  
info@herbert-neundoerfer.de  
www.herbert-neundoerfer.de

## ■ Bayern Süd

**INGAM Ing. Adolf Müller GmbH**  
**Industrievertrittungen**  
Elly-Staegmeyr-Str. 15  
D-80999 München  
Phone: +49-89-8 12 60 44  
Fax: +49-89-8 12 69 25  
info@ingam.de  
www.ingam.de

## ■ Bietigheim

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
**Technologiezentrum**  
Pleidelsheimer Straße 15  
74321 Bietigheim-Bissingen  
Phone: +49-71 42-9 10 28-0  
Fax: +49-71 42-9 10 28-28  
tzbw@schmersal.com

## Europa

### ■ Austria - Österreich

**AVS-Schmersal Vertriebs Ges. m.b.H.**  
Biróstraße 17  
1232 Wien  
Phone: +43-1-6 10 28  
Fax: +43-1-6 10 28-1 30  
info@avs-schmersal.at  
www.avsschmersal.at

### ■ Belgium - Belgien

**Schmersal Belgium NV/SA**  
Nieuwlandlaan 73  
Industriezone B413  
3200 Aarschot  
Phone: +32-16-57 16 18  
Fax: +32-16-57 16 20  
info@schmersal.be  
www.schmersal.be

### ■ Bulgaria - Bulgarien

**CDL Sensorik OOD**  
Stefan Caragea Street  
No 10 Office 4  
7002 Ruse City  
Phone: +359-0 40-7 35 16 55 25  
Fax: +359-0 40-2 69 25 33 44  
office@cdlsensorik.com  
www.cdlSensorik.com

### ■ Bosnien und Herzegowina

**Tipteh d.o.o. Sarajevo**  
Ulica Braničilaca Šipa 21c  
71000 Sarajevo  
Phone: +387- 61 92 36 23  
nadir.durmic@tipteh.ba  
www.tipteh.ba

### ■ Croatia - Kroatien

**Tipteh Zagreb d.o.o.**  
Pescanska 170  
10000 Zagreb  
Phone: +385-1-3 81 65 74  
Fax: +385-1-3 81 65 77  
tipteh.zagreb@zg.t-com.hr

### ■ Czech Republic - Tschech. Republik

**MERCOM COMPONENTA s.r.o.**  
Bechyňská 640  
199 00 Praha 9 - Letňany  
Phone: +420-267 31 46 40-2  
mercom@mercom.cz  
www.mercom.cz  
www.schmersal.cz

### ■ Denmark - Dänemark

**Schmersal Danmark A/S**  
Lautruphøj 1-3  
2750 Ballerup  
Phone: +45-70 20 90 27  
Fax: +45-70 20 90 37  
info@schmersal.dk  
www.schmersal.dk

## ■ Finland - Finnland

**Advancetec Oy**  
Äyrilie 12 B  
01510 Vantaa  
Phone: +358-2 07 19 94 30  
Fax: +358-9 35 05 26 60  
advancetec@advancetec.fi  
www.schmersal.fi

## ■ France - Frankreich

**Schmersal France**  
BP 18 - 38181 Seyssins Cedex  
8, rue Raoul Follereau  
38180 Seyssins  
Phone: +33-4 76 84 23 20  
Fax: +33-4 76 48 34 22  
info-fr@schmersal.com  
www.schmersal.fr

## ■ Greece - Griechenland

**Kalamarakis Sapounas S.A.**  
Ionias & Neromilou  
PO Box 46566 Athens  
13671 Chamomilos Acharnes  
Athens  
Phone: +30-210-2 40 60 00-6  
Fax: +30-210-2 40 60 07  
ksa@ksa.gr  
www.ksa.gr

## ■ Hungary - Ungarn

**NTK Ipari-Elektronikai és Kereskedelmi Kft**  
Gesztenyefa u. 4.  
9027 Györ  
Phone: +36-96-52 32 68  
Fax: +36-96-43 00 11  
info@ntk-kft.hu  
www.ntk-kft.hu

## ■ Iceland - Island

**Reykjafell Ltd.**  
Skipholts 35  
125 Reykjavík  
Phone: +354-5 88 60 10  
Fax: +354-5 88 60 88  
reykjafell@reykjafell.is

## ■ Italy - Italien

**Schmersal Italia s.r.l.**  
Via Molino Vecchio, 206  
25010 Borgosatollo, Brescia  
Phone: +39-0 30-2 50 74 11  
Fax: +39-0 30-2 50 74 31  
info@schmersal.it  
www.schmersal.it

## ■ Macedonia - Mazedonien

**Tipteh d.o.o. Skopje**  
Ul. Jani Lukrovski br. 2/33  
1000 Skopje  
Phone: +389-70-39 94 74  
Fax: +389-23-17 41 97  
tipteh@on.net.mk

## ■ Netherlands - Niederlande

**Schmersal Nederland B.V.**  
Lorentzstraat 31  
3846 AV Harderwijk  
Phone: +31-3 41-43 25 25  
Fax: +31-3 41-42 52 57  
info-nl@schmersal.com  
www.schmersal.nl

## ■ Norway - Norwegen

**Schmersal Norge**  
Hoffsveien 92  
0377 Oslo  
Phone: +47-22 06 00 70  
Fax: +47-22 06 00 80  
info-no@schmersal.com  
www.schmersal.no

## ■ Poland - Polen

**Schmersal - Polska Sp.j.**  
ul. Baletowa 29  
02-867 Warszawa  
Phone: +48-22-8 16 85 78  
Fax: +48-22-8 16 85 80  
info@schmersal.pl  
www.schmersal.pl

## ■ Portugal - Portugal

**Schmersal Ibérica, S.L.**  
Apartado 30  
2626-909 Póvoa de Sta. Iria  
Phone: +351 - 21 959 38 35  
info-pt@schmersal.com  
www.schmersal.pt

## ■ Romania - Rumänien

**CD SENSORIC SRL**  
Str. George Enescu 21  
550248 Sibiu  
Phone: +40-2 69-25 33 33  
Fax: +40-2 69-25 33 44  
proiecte@cdl.ro  
www.cdl.ro

## ■ Russia - Russland

**ООО AT electro Moskau**  
ul. Avtosavodskaya 16-2  
109280 Moskau  
Phone: +7-49 5-21 44 25  
Fax: +7-49 5-9 26 46 45  
info@at-e.ru  
www.at-e.ru

## ■ OOO AT electro Petersburg

Polytechnikaya str, d.9,B  
194021 St. Petersburg  
Phone: +7-81 2-7 03 08 17  
Fax: +7-81 2-7 03 08 34  
spb@at-e.ru

## ■ AT- Electronics Ekaterinburg

Bebelya str. 17, room 405  
620034 Ekaterinburg  
Phone: +7-34 3-2 45 22 24  
Fax: +7-34 3-2 45 98 22  
ural@at-e.ru

## ■ Slovakia - Slowakei

**MERCOM COMPONENTA s.r.o.**  
Bechyňská 640  
199 00 Praha 9 - Letňany  
Phone: +420-267 31 46 40-2  
mercom@mercom.cz  
www.mercom.cz  
www.schmersal.cz

## ■ Slovenia - Slowenien

**Tipteh d.o.o.**  
Ulica Ivana Roba 21  
1000 Ljubljana  
Phone: +386-1-2 00 51 50  
Fax: +386-1-2 00 51 51  
info@tipteh.si  
www.tipteh.si

## ■ Spain - Spanien

**Schmersal Ibérica, S.L.**  
**Pol. Ind. La Masia**  
Camí de les Cabòries, Nave 4  
08798 Sant Cugat Sesgarrigues  
Phone: +34-902 56 64 57  
info-es@schmersal.com  
www.schmersal.es

## ■ Sweden - Schweden

**Schmersal Nordiska AB**  
F O Petersons gata 28  
421 31 Västra Frölunda  
Phone: +46-31-3 38 35 00  
Fax: +46-31-3 38 35 39  
info-se@schmersal.com  
www.schmersal.se

## ■ Switzerland - Schweiz

**Schmersal Schweiz AG**  
Moosmattstraße 3  
8905 Arni  
Phone: +41-43-3 11 22 33  
Fax: +41-43-3 11 22 44  
info-ch@schmersal.com  
www.schmersal.ch

# Adressen

- **Turkey - Türkei**  
**BETA Elektrik**  
**Okçumusa Caddesi**  
Anten Han No. 44  
34420 Karaköy / İstanbul  
Phone: +90-212-235 99 14  
Fax: +90-212-253 54 56  
info@betaelektrik.com  
www.betaelektrik.com
- **United Kingdom - Großbritannien**  
**Schmersal Ltd.**  
Sparrowhawk Close  
Enigma Business Park  
Malvern Worcestershire WR14 1GL  
Phone: +44-16 84-57 19 80  
Fax: +44-16 84-56 02 73  
support@schmersal.co.uk  
www.schmersal.co.uk
- **Ukraine - Ukraine**  
**INCOMTECH-PROJECT Ltd**  
17-25, Hertsen St., of. 9  
04050 Kyiv Ukraine  
Phone: +38 044 486 2537  
www.i-p.com.ua/  
  
**VBR Ltd.**  
41, Demiivska Str.  
03040 Kyiv Ukraine  
Phone: +38 (044) 259 09 55  
Fax: +38 (044) 259 09 55  
office@vbr.com.ua  
www.vbr.com.ua/about\_en.htm
- **Weltweit**
- **Argentina - Argentinien**  
**Condelectric S. A.**  
info@condelectric.com.ar  
www.condelectric.com.ar  
**ELECTRO-DOS**  
contacto@electro-dos.com.ar  
www.electro-dos.com.ar
- **Australia - Australien**  
**Control Logic Pty. Ltd.**  
25 Lavarack Avenue, PO Box 1456  
Eagle Farm, Queensland  
Phone: +61-7 36 23 12 12  
Fax: +61-7 36 23 12 11  
sales@control-logic.com.au  
www.control-logic.com.au
- **Belarus - Weißrussland**  
**ZAO Eximelektro**  
Ribalko Str. 26-110  
BY-220033 Minsk, Belarus  
Phone: +375-17-298-44-11  
Fax: +375-17-298-44-22  
eximelektro@tut.by  
www.exim.by
- **Bolivia - Bolivien**  
**Bolivien International**  
**Fil-Parts**  
3er. Anillo, 1040, Frente al Zoo  
Santa Cruz de la Sierra  
Phone: +591 (3) 3 42 99 00  
presidente@filparts.com.bo  
www.filparts.com.bo
- **Brazil - Brasilien**  
**ACE Schmersal**  
**Eletroeletrônica Industrial LTDA**  
Rodovia Boituva - Porto Feliz, KM 12  
Jardim Esplanada - CEP: 18550-000,  
Boituva, SP  
Phone: +55-15-32 63-98 00  
Fax: +55-15-32 63-98 99  
export@schmersal.com.br  
www.schmersal.com.br
- **Canada - Kanada**  
**Schmersal Canada LTD.**  
15 Regan Road Unit #3  
Brampton, Ontario L7A 1E3  
Phone: (905) 495-7540  
Fax: (905) 495-7543  
Info-ca@schmersal.com  
www.schmersalcanada.com
- **Chile - Chile**  
**Vitel S.A.**  
francisco@vitel.cl  
www.vitel.cl  
**SOLTEX**  
central@soltex.cl  
www.soltex.com.cl  
**INSTRUTEC**  
gcaceres@instrutec.cl  
www.instrutec.cl  
**OEG**  
jmp@oeggroup.com  
www.oeggroup.cl  
**EECOL INDUSTRIAL ELECTRIC**  
ventas@eecol.cl  
www.eecol.cl
- **PR China - VR China**  
**Schmersal Industrial**  
**Switchgear (Shanghai) Co. Ltd.**  
Cao Ying Road 3336  
201712 Shanghai / Qingshu  
Phone: +86-21-63 75 82 87  
Fax: +86-21-63 75 82 97  
sales@schmersal.com.cn  
www.schmersal.com.cn
- **Colombia - Kolumbien**  
**EQUIPELCO**  
aospina@equipelco.com  
www.equipelco.com  
**SAMCO**  
jvargas@samcoingenieria.com  
www.samcoingenieria.com
- **Ecuador - Ecuador**  
**SENSORTEC S.A**  
AV. Napo y Pinto Guzmán  
Quito  
Phone: +593 091 40 27 65  
+593 095 04 86 11  
infogye@sensorcsa.com  
www.sensorcsa.com
- **Guatemala - Guatemala**  
**PRESTELECTRO**  
AV Petapa 44-22,  
Zona 12; Cent. Com Florencia 01012  
Phone: +502 24 42-33 46  
Anabella.Barrios@prestelectro.com  
www.prestelectro.com
- **India - Indien**  
**Schmersal India Private Limited**  
Plot No G 7/1,  
Ranjangaon MIDC,  
Taluka Shirur,  
District Pune 412220, India  
Phone: +91 21 38 61 47 00  
Fax: +91 20 66 86 11 14  
info-in@schmersal.com  
www.schmersal.in
- **Indonesia - Indonesien**  
**PT. Wiguna Sarana Sejahtera**  
Jl. Daan Mogot Raya No. 47  
Jakarta Barat 11470  
Phone: +62-21-5 63 77 70-2  
Fax: +62-21-5 66 69 79  
email@ptwiguna.com  
www.ptwiguna.com
- **Israel - Israel**  
**A.U. Shay Ltd.**  
23 Imber St. Kiriat. Ariej.  
P.O. Box 10049  
Petach Tikva 49222 Israel  
Phone: +9 72-3 9 23 36 01  
Fax: +9 72-3 9 23 46 01  
shay@uriel-shay.com  
www.uriel-shay.com
- **Japan - Japan**  
**Schmersal Japan Branch Office**  
3-39-8 Shoan, Suginami-ku  
Tokyo 167-0054  
Phone: +81-3-3247-0519  
Fax: +81-3-3247-0537  
safety@schmersaljp.com  
www.schmersal.jp
- **Korea - Korea**  
**Mahani Electric Co. Ltd.**  
20, Gungmal-ro, Gwacheon-si,  
Gyeonggi-do 427-060, Korea  
Phone: +82-2-21 94-33 00  
Fax: +82-2-21 94-33 97  
yskim@mec.co.kr  
www.mec.co.kr
- **Litauen/Estland/Lettland**  
**BOPALIT**  
Mus galite rasti:  
Baltu pr. 145, LT-47125, Kaunas  
Phone: +370 37 298989  
Phone: +370 37 406718  
infoboplait.lt  
www.boplait.lt
- **Malaysia - Malaysien**  
**Ingermark (M) SDN.BHD**  
No. 29, Jalan KPK 1/8  
Kawasan Perindustrian Kundang  
48020 Rawang, Selangor Darul Ehsan  
Phone: +6 03-60-34 27 88  
Fax: +6 03-60-34 21 88  
enquiry@ingermark.com
- **Mexico - Mexiko**  
**ISEL SA de CV**  
mario.c@isel.com.mx  
www.isel.com.mx  
**INNOVATIVE AUTOMOTION SOLUTIONS**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx  
**EASA ENERGIA Y AUTOMATIZACIÓN**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx  
**DINAMICA S.A de C.V**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx  
**SIGRAMA S.A de C.V**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx  
**VGR TECHNOLOGIES**  
ias@iasmx.com  
www.iasautomation.com.mx
- **New Zealand - Neuseeland**  
**Hamer Automation**  
85A Falsgrave Street  
Philipstown  
Christchurch, New Zealand  
Phone: +64-33 66 24 83  
Fax: +64-33 79 13 79  
sales@hamer.co.nz  
www.hamer.co.nz
- **Pakistan - Pakistan**  
**eurotech JLT**  
Office No.3404, 34<sup>th</sup> Floor,  
HDS Tower, Sheikh Zayed Road,  
Jumeirah Lakes Towers (JLT),  
P.O.Box 643650, Dubai, UAE  
Phone: +9 71-4-4 21 46 00  
Fax: +9 71-4-4 21 46 01  
sales@eurotech.ae  
www.eurotech.ae
- **United Arab Emirates -**  
**Vereinigte Arabische Emirate**  
**eurotech JLT**  
Office No.3404, 34<sup>th</sup> Floor,  
HDS Tower, Sheikh Zayed Road,  
Jumeirah Lakes Towers (JLT),  
P.O.Box 643650,  
Dubai, UAE  
Phone: +9 71-4-4 21 46 00  
Fax: +9 71-4-4 21 46 01  
sales@eurotech.ae  
www.eurotech.ae
- **USA - USA**  
**Schmersal Inc.**  
660 White Plains Road, Suite 160  
Tarrytown, NY 10591-9994  
Phone: +1-9 14-3 47-47 75  
Fax: +1-9 14-3 47-15 67  
infousa@schmersal.com  
www.schmersalusa.com
- **Uruguay - Uruguay**  
**Gliston S.A.**  
Pedernal 1896 - Of. 203  
Montevideo  
Phone: +598 (2) 2 00 07 91  
colmedo@gliston.com.uy  
www.gliston.com.uy
- **Venezuela - Venezuela**  
**EMI Equipos y Sistemas C.A.**  
Calle 10, Edf. Centro Industrial  
Martinisi, Piso 3, La Urbina  
Caracas  
Phone: +58 (212) 2 43 50 72  
ventas@emi-ve.com  
www.emi-ve.com
- **Vietnam - Vietnam**  
**Ingermark (M) Sdn Bhd, Rep Office**  
No. 10 Alley 1/34, Lane 1,  
Kham Thien Str.,  
Kham Thien Ward Dong Da Dist.,  
10000 Hanoi, Vietnam.  
Phone: +04-35 16 27 06  
Fax: +04-35 16 27 05  
ingvietn18@ymail.com  
www.ingermark.com



# Die Schmersal Gruppe

Die eigentümergeführte Schmersal Gruppe setzt sich mit ihren Produkten seit Jahrzehnten für die Sicherheit am Arbeitsplatz ein. Das 1945 gegründete Unternehmen ist mit sieben Produktionsstandorten auf drei Kontinenten sowie mit eigenen Gesellschaften und Vertriebspartnern in mehr als 60 Nationen präsent. Im anspruchsvollen Aufgabenfeld der Maschinensicherheit gehört die Schmersal Gruppe zu den internationalen Markt- und Kompetenzführern. Auf der Basis eines umfassenden Produktpportfolios entwickeln und projektiert die rund 2000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Unternehmens komplettete Systemlösungen für die Sicherheit von Mensch und Maschine.

Zu den Kunden der Schmersal Gruppe gehören die „Global Player“ des Maschinen- und Anlagenbaus sowie die Anwender der Maschinen. Sie profitieren vom umfassenden Know-how des Unternehmens bei der normenkonformen Integration der Sicherheitstechnik in die Produktionsprozesse. Darüber hinaus verfügt Schmersal über besondere Branchenkompetenz in Anwendungsfeldern, die hohe Anforderungen an die Qualität stellen und besondere Eigenschaften von Sicherheits-Schaltsystemen erfordern. Dazu gehören die Nahrungsmittelproduktion, die Verpackungstechnik, der Werkzeugmaschinenbau, die Aufzugstechnik, die Schwerindustrie sowie der Automobilsektor.

Vor dem Hintergrund eines wachsenden Normen- und Richtlinienwerks zur Maschinensicherheit bietet das tec.nicum als Dienstleistungssparte der Schmersal Gruppe ein umfassendes Angebot an Safety Services: Zertifizierte Functional Safety Engineers beraten die Kunden bei der Erstellung des geeigneten Sicherheitskonzepts unter Berücksichtigung gesetzlicher Anforderungen – und das weltweit.

## Produktbereiche



### Sicheres Schalten und Erfassen

- Schutztürüberwachung (Sicherheitsschalter)
- Befehlsgeräte mit Sicherheitsfunktion
- Taktile Schutzeinrichtungen
- Optoelektronische Sicherheitseinrichtungen

### Sichere Signalverarbeitung

- Sicherheitsrelaisbausteine
- Sicherheitssteuerungen
- Sicherheitsbussysteme

### Automation

- Positionserfassung
- Befehls- und Meldegeräte

## Branchen



- Aufzüge und Fahrtreppen
- Verpackung
- Nahrungsmittel
- Automobil
- Werkzeugmaschinen
- Schwerindustrie

## Dienstleistungen



- Applikationsberatung
- CE-Konformitätsbewertung
- Risikobeurteilung
- Gefährdungsbeurteilung
- Nachrüstung / Retrofit
- Technische Planung und Umsetzung
- Schulungen

## Kompetenzen



- Maschinensicherheit
- Automation
- Explosionsschutz
- Hygienic Design

Die genannten Daten und Angaben wurden sorgfältig geprüft.  
Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

[www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)



 **SCHMERSAL**  
Safe solutions for your industry