



**pizzato** elettrica



## Positionsschalter für Sonderanwendungen



[www.debra-safety.de](http://www.debra-safety.de)

**DEBRA GmbH** \* Bunzlauerstr. 2 \* 50858 Köln (Weiden)  
Tel.: 02234-78898 \* Fax: 02234-74071 \* [info@debra-safety.de](mailto:info@debra-safety.de)

2011  
2012

## Präsentation



Die Positionsschalter der Firma Pizzato Elettrica werden täglich auf der ganzen Welt in verschiedenen industriellen Maschinen installiert. Sie werden in unterschiedlichen Branchen (Holz, Metall, Kunststoff, Automotive, Verpackung, Hebevorrichtungen, Medizin, Schiff) und in geographisch sehr unterschiedlichen Gebieten eingesetzt.

Um in so umfangreichen Branchen und unterschiedlichen Ländern eingesetzt zu werden, wurden die Positionsschalter so geplant, dass diese in den verschiedensten Ausführungen hergestellt werden können: zahlreiche Grundformen für das Gehäuse, Dutzende von verschiedenen Kontakteinheiten, Hunderte von Betätigern, verschiedene Materialien, Kraft und Installationsmöglichkeiten.

Das Angebot von Positionsschaltern der Firma Pizzato Elettrica ist eines der umfangreichsten der Welt. Materialien bester Qualität und Zuverlässigkeit der Technologie, wie doppelt überbrückte Kontakteinheiten und Schutzgrad IP67, klassifizieren diesen Schalterbereich zu einem der technologisch Fortgeschrittensten.

Durch die Kombination der verschiedenen Schaltervarianten können Millionen von Codes bestimmt werden. Da es unmöglich ist, all diese im Katalog anzuführen, werden auf den folgenden Seiten ungefähr 7000 Codes erwähnt, welche die Basis dieser Schalterfamilie formen. Wir möchten weiterhin darauf hinweisen, dass die Firma Pizzato Elettrica seit Jahren, in Zusammenarbeit mit den bekanntesten Maschinenherstellern, spezielle Varianten ihrer Schalter herstellt, die bis heute mehr als tausend Codes überschreiten.

Seit dem Jahr 2005 produziert die Firma Pizzato Elettrica Schaltervarianten mit spezifischen Eigenschaften für gewisse Branchen, wie zum Beispiel: Schalter mit ATEX Zulassung und Hochtemperaturschalter

Die Schalter für die Liftbranche befinden sich in einem eigenen Hauptkatalog, um dem Verbraucher die Auswahlmöglichkeit zu erleichtern.

Die technische Abteilung von Pizzato Elettrica steht Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung, um Ihnen zu helfen, aus dem umfangreichen Produktangebot das Modell zu wählen, welches ihrer Notwendigkeit entspricht.

## 2A Positionsschalter für raue Anwendungen



Serie FD

▶ 2/3



Serie FP

▶ 2/13



Serie FL

▶ 2/23



Serie FC

▶ 2/33

## 2B Positionsschalter mit und ohne Reset für normale Anwendungen



Serie FR

▶ 2/41



Serie FM

▶ 2/53



Serie FX

▶ 2/65



Serie FZ

▶ 2/77



Serie FK

▶ 2/89

**2C** Modulare vorverkabelte Positionsschalter

Serien NA-NB

▶ 2/99



Serie NF

▶ 2/111

**2D** Mikroschalter

Serie MK

▶ 2/125

**2E** Schalter für Sonderanwendungen

Schalter gemäß der ATEX-Richtlinie

▶ 2/137



Schalter für hohe Temperatur

▶ 2/171



Elektronische Kontakteinheiten

▶ 2/177



Positionsschalter mit offener Bauform

▶ 2/179



Schalter für Sonderanwendungen

▶ 2/181



Schalter mit äußeren Metallteilen aus Edelstahl

▶ 2/183

**Vorrichtungen für Aufzüge**

Es ist die Spezial Katalog erhältlich.





ATEX



**Technische Begriffe**
**Seite 2/139**

**Positionsschalter Serie FD**
**Seite 2/141**


Kategorie	Zone	EPL	Zulassungen	Codeerweiterung
<b>2G</b> <b>M2</b>	<b>1</b> <b>M2</b>	<b>Gb</b> <b>Mb</b>	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb	<b>-EX7</b>

Kategorie ATEX				
M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
■	■	-	■	-

**Positionsschalter Serie FM**
**Seite 2/147**


Kategorie	Zone	EPL	Zulassungen	Codeerweiterung
<b>2G</b> <b>M2</b>	<b>1</b> <b>M2</b>	<b>Gb</b> <b>Mb</b>	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb	<b>-EX7</b>

Kategorie ATEX				
M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
■	■	-	■	-

**Positionsschalter Serie FD**
**Seite 2/153**


Kategorie	Zone	EPL	Zulassungen	Codeerweiterung
<b>2D</b>	<b>21</b>	<b>Db</b>	II 2D IP67 T80°C	<b>-EX8</b>

Kategorie ATEX				
M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
-	-	■	-	■

**Vorverkabelte Positionsschalter Serie FA**
**Seite 2/159**


Kategorie	Zone	EPL	Zulassungen	Codeerweiterung
<b>3D</b> <b>3G</b>	<b>22</b> <b>2</b>	<b>Dc</b> <b>Gc</b>	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc II 3G Ex nC IIC T6 Gc	<b>-EX5</b>

Kategorie ATEX				
M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
-	-	-	■	■

**Positionsschalter Serie FD**
**Seite 2/163**


Kategorie	Zone	EPL	Zulassungen	Codeerweiterung
<b>3D</b>	<b>22</b>	<b>Dc</b>	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	<b>-EX4</b>

Kategorie ATEX				
M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
-	-	-	-	■

**Zubehör**
**Seite 2/169**


## ATEX - Richtlinie

Das Kennzeichen ATEX (**A**tmospheres **E**xplosibles) bezieht sich auf europäische Vorschriften der Explosionsgefahr in potenziell explosiven Atmosphären:

- ATEX 94/9/CE: behandelt die Anforderungen der elektrischen und nicht elektrischen Vorrichtungen, die zur Verwendung in Gebieten mit Explosionsgefahr bestimmt sind. Gemäß dieser Vorschrift muß der Hersteller die vorgesehenen Anforderungen erfüllen und die eigenen Produkte nach bestimmten Kategorien kennzeichnen.
- ATEX 99/92/CE : betrifft die mindestens geforderten Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen , die der Benutzer in Bereichen mit Explosionsgefahr einhalten muß. Diese Vorschriften bestimmen die Anforderungen des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes von Personen, Haustieren und Immobilien, und übertragen verschiedene Verfahren zur Konformitätsdarstellung der Maschinen, nach den Anforderungen der Vorschriften.

## Klassifizierung der potenziell explosiven Atmosphären

Man bezeichnet eine Atmosphäre als potenziell explosiv, wenn diese in Folge der lokalen Arbeitsbedingungen explosiv wird. Es handelt sich dabei meist um Umgebungen in denen ein Gemisch aus Luft und entzündlichen Stoffen wie Gas, Nebel, Dampf oder Staub vorhanden ist. Die ATEX -Richtlinie-Richtlinie 99/92/CE klassifiziert die explosiven Atmosphären in zwei Typen; dies hängt davon ab, ob in der Luft Gas oder brennbarer Staub vorhanden sind. Jedes Gebiet ist wiederum in drei Zonen unterteilt, die von dem Vorhandensein und der Andauer der explosiven Atmosphäre bestimmt sind. Für Atmosphären mit explosiven Gasen unterteilen sich die Gebiete in Zone 0,1 und 2, für Atmosphären mit explosivem Staub in Zone 20, 21 und 22.

- **Zone 0/20** : Zone, in der Gas oder brennbarer Staub permanent vorhanden sind. Es besteht eine anhaltende Gefahr. Die Vorrichtungen müssen mindestens die Kategorie 1 aufweisen.
- **Zone 1/21** : Zone, in der Gas oder brennbarer Staub nur manchmal während dem normalen Betrieb vorhanden sind. Es besteht potenzielle Gefahr. Die Vorrichtungen müssen mindestens die Kategorie 2 aufweisen.
- **Zone 2/22** : Zone, in der das Vorhandensein von Gas oder brennbarem Staub unwahrscheinlich ist oder durch einen Betriebsfehler nur für kurze Zeit andauert. Es besteht geringere Gefahr. Die Vorrichtungen müssen mindestens die Kategorie 3 aufweisen.

Es ist Aufgabe des Benutzers, die verschiedenen Zonen herauszufinden, zu klassifizieren und die richtigen Vorrichtungen anzuwenden.

## Kategorien der Vorrichtungen

Die ATEX -Richtlinie 94/9/CE klassifiziert die Vorrichtungen in zwei große Gruppen:

- **Gruppe I**: Vorrichtungen und Systeme zur Anwendung in Bergwerken
- **Gruppe II**: Vorrichtungen und Systeme für alle anderen Anwendungen

Die Vorrichtungen der Gruppe I teilen sich in zwei Kategorien, bestimmt vom vorgegebenen Schutzniveau:

- **Kategorie M1**: Vorrichtung, geplant um ein sehr hohes Schutzniveau zu garantieren.
- **Kategorie M2**: Vorrichtung, geplant um ein hohes Schutzniveau zu garantieren.

Die Vorrichtungen der Gruppe II teilen sich in drei Kategorien, bestimmt vom vorgegebenen Schutzniveau:

- **Kategorie 1**: Vorrichtung, die so geplant ist um ein sehr hohes Schutzniveau zu garantieren (Anwendung in den Zonen 0 und 20, 1 und 21, 2 und 22)
- **Kategorie 2**: Vorrichtung, die so geplant ist um ein hohes Schutzniveau zu garantieren (Anwendung in den Zonen 1 und 21, 2 und 22)
- **Kategorie 3**: Vorrichtung, die so geplant ist um ein normales Schutzniveau zu garantieren (Anwendung in den Zonen 2 und 22)

Die Verbindung zwischen dem Geräteschutzniveau EPL (Equipment Protection Levels) der Norme IEC 60079-0 und der Gerätekategorie und -Anwendungen der ATEX-Richtlinie wird in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 1 – Klassifizierung der Umgebung und des Geräts gemäß der ATEX-Richtlinie und der Norme IEC 60079-0**

Eigenschaften der Umgebung				Eigenschaften der Vorrichtung			
Anwendungsbereich	Entzündbares Material	Potenziell explosive Atmosphäre	Klassifizierung der potenziell explosiven Atmosphären: ZONE	nach ATEX 94/9/CE		nach IEC 60079-0	
				Geforderte Markierung der Vorrichtung: KATEGORIE	Geforderte Markierung der Vorrichtung: GRUPPE	EPL	Gefordertes Schutzniveau
Bergwerk				M1	I	Ma	Ein sehr hohes
				M2		Mb	Ein hohes
Oberfläche	Gas	Immer vorhanden, über einen langen Zeitraum hinweg oder häufig	0	1G	II	Ga	Ein sehr hohes
		Könnte vorhanden sein	1	2G		Gb	Ein hohes
		Das Vorhandensein ist fast unwahrscheinlich und falls vorhanden, nur selten und über kurze Zeit hinweg	2	3G		Gc	Ein normales
	Staub	Immer vorhanden, über einen langen Zeitraum hinweg oder häufig	20	1D		Da	Ein sehr hohes
		Könnte vorhanden sein	21	2D		Db	Ein hohes
		Das Vorhandensein ist fast unwahrscheinlich und falls vorhanden, nur selten und über kurze Zeit hinweg	22	3D		Dc	Ein normales

## Schutzmaßnahmen

Um eine Explosion einer explosiven Atmosphäre, die durch eine elektrische Zündung hervorgerufen werden könnte, zu vermeiden, können verschiedene Schutzmaßnahmen getroffen werden:

- Die gefährlichen Teile sollten im Inneren der Gehäuse abgeschlossen sein, um die Explosion im Inneren des Gehäuses selbst zu begrenzen.
- Den Kontakt von heißen Stellen mit der potenziell explosiven Atmosphäre vermeiden, indem man feste, flüssige oder gasförmige Körper dazwischenlegt.
- Maßnahmen treffen, um die Bildung von gefährlichen heißen Punkten einzuschränken und die Möglichkeit von Fehlern auszuschließen oder die Systemenergie so zu beschränken, daß diese nicht dazu reicht, eine Zündung hervorzurufen.

Für jede dieser Maßnahmen wurden verschiedene Schutzarten entwickelt und genormt, wie aus folgender Tabelle zu ersehen ist:

**Tabelle 2 – Schutzmaßnahmen und Normen**

Schutzmaßnahme	Symbol	Markierung	Einsatzgebiet GAS	Einsatzgebiet STAUB	Norm IEC / EN
Allgemeine Anforderungen	/	/	0, 1, 2	20, 21, 22	IEC 60079-0 EN 60079-0
In Öl getaucht		Ex o	1,2	/	IEC 60079-6 EN 60079-6
Bei Überdruck		Ex px Ex py Ex pz	1 1 2	21 21 22	IEC 60079-2 EN 60079-2
Mit Sandfüllung		Ex q	1,2	/	IEC 60079-5 EN 60079-5
Explosionssicheres Gehäuse		Ex d	1,2	/	IEC 60079-1 EN 60079-1
Erhöhte Sicherheit		Ex e	1,2	/	IEC 60079-7 EN 60079-7
Wesentliche Sicherheit		Ex ia Ex ib Ex ic	0 1 2	20 21 22	IEC 60079-11 EN 60079-11
Gehäuse		Ex ma Ex mb Ex mc	0 1 2	20 21 22	IEC 60079-18 EN 60079-18
Schutzart		Ex nA Ex nC Ex nR	2 2 2	/	IEC 60079-15 EN 60079-15
Schutzgehäuse		Ex ta Ex tb Ex tc	/	20 21 22	IEC 60079-31 EN 60079-31
Optische Strahlung		Ex op	0,1,2	/	IEC 60079-28 EN 60079-28

## Kennzeichnungsbeispiele

### Bauweisen für Umgebungen mit Vorhandensein von Gas

**Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

- ① EU - Zeichen
- ② Gruppe der Einrichtung (siehe Tabelle 1)
- ③ Schutzkategorie (siehe Tabelle 1)
- ④ Präfix für Sicherheitsbauweisen nach der Normen IEC / EN
- ⑤ Schutzart (siehe Tabelle 2)
- ⑥ Klassifizierung der Gase (siehe Tabelle 4)
- ⑦ Temperaturklasse (siehe Tabelle 3)
- ⑧ EPL nach IEC 60079-0 (siehe Tabelle 1)

### Bauweisen für Umgebungen mit Vorhandensein von Staub

**Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

- ① EU - Zeichen
- ② Gruppe der Einrichtung (siehe Tabelle 1)
- ③ Schutzkategorie (siehe Tabelle 1)
- ④ Präfix für Sicherheitsbauweisen nach der Normen IEC / EN
- ⑤ Schutzart (siehe Tabelle 2)
- ⑥ Klassifizierung der Staub (siehe Tabelle 5)
- ⑦ Max. oberflächliche Temperatur der Vorrichtung
- ⑧ EPL nach IEC 60079-0 (siehe Tabelle 1)

## Temperaturklassen

**Tabelle 3**

Klasse	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. oberflächliche Temperatur der Vorrichtung	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

## Klassifizierung der Gase

**Tabelle 4**

Auszug der Norm IEC 505

	I	IIA	IIB	IIC
<b>T1</b>	Methan	Propangas, Methan, Athan, Benzol, Ammoniak, Essigsäure, Kohlenoxid, Methanol, Toluol	Acrylnitril	Hydrogen
<b>T2</b>		Äthanol, Vinilacetat, Butan	Äthylen	Acetylen
<b>T3</b>		Naphtha, Benzin, Hexan	Hydrogensulfid	
<b>T4</b>		Äthylaldehyd	Äthyläther	
<b>T5</b>				
<b>T6</b>				Kohlenstoffdisulfid

## Klassifizierung der Staube

**Tabelle 5**

IIIA	IIB	IIC
brennbare Teilchen	nicht leitfähiger Staub	leitfähiger Staub



### Haupteigenschaften

- Zulassungen:  
Kategorie 2G und M2
- Metallgehäuse, ein Kabeleingang
- Schutzart IP67
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Kennzeichnung und Gütezeichen ATEX:



 II 2G Ex ia IIC T6 Gb

 I M2 Ex ia I Mb

Zertifikat Nr.: BVS 05 ATEX E107

### Technische Eigenschaften

#### Gehäuse

Metallgehäuse mit hochwertiger Pulverbeschichtung  
 Ein Kabeleingang mit Gewinde M20  
 Schutzart: IP67 nach EN 60529

#### Hauptdaten

Umgebungstemperatur: von -20°C bis +60°C  
 Max. Betriebsfrequenz: 3600 Schaltspiele<sup>1</sup>/Stunde  
 Mechanische Lebensdauer: 10 Mill. Schaltspiele<sup>1</sup>  
 Anbringung: In jeder Position  
 Anziehdrehmoment bei der Installation: Siehe Seite 7/1-7/10  
 (1) Ein Schaltspiel beinhaltet zwei Bewegungen, eine Schließung und eine Öffnung nach Norm EN 60947-5-1.

#### Kabelquerschnitt (flexibler Kupferdraht)

Kontakteinheiten 20,28:	Min. 1 x 0,34 mm <sup>2</sup>	(1 x AWG 22)
	Max. 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>	(2 x AWG 16)
Kontakteinheit 5:	Min. 1 x 0,5 mm <sup>2</sup>	(1 x AWG 20)
	Max. 2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	(2 x AWG 14)

#### Konformität:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, IEC 60529, EN 60529, NFC 63-140, VDE 0660-200, VDE 0113, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Richtlinie ATEX 94/9/CE  
 Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE, Maschinenrichtlinie 2006/42/CE und Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.

#### Zwangsöffnung der Kontakte laut Vorschriften:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, VDE 0660-206.

#### Personenschutzfunktion bei der Installation:

Nur Schalter verwenden, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind . Der Sicherheitsstromkreis muß immer an die **Ö Kontakte** (Öffnerkontakte: 11-12, 21-22 o 31-32) angeschlossen werden wie von der **Norm EN 60947-5-1, all. K, par. 2** vorgesehen. Der Schalter muß mindestens bis zum **Zwangsöffnungsweg betätigt werden**, wie in den Schaltwegdiagrammen auf Seite 7/4 dargestellt. Der Schalter muß **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft**, betätigt werden, wie in Klammer unter jedem Artikel, neben dem Min. Kraftwert angegeben ist. Weiterhin müssen alle anwendbaren Normen eingehalten werden.

 **Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.**

Kategorie	Zone	EPL	Zulassungen	Codeerweiterung
2G M2	1 M2	Gb Mb	 II 2G Ex ia IIC T6 Gb  I M2 Ex ia I Mb	-EX7
<b>Elektrische Eigenschaften</b>				
Maximalstrom (I <sub>i</sub> ):			2,1 A	
Maximalspannung (U <sub>i</sub> ):			30 Vdc	
Bedingter Kurzschlussstrom:			1000 A nach EN 60947-5-1	
Kurzschlußschutz:			Sicherung 4 A 250 V Typ gG	
Verschmutzungsgrad:			3	
 <b>Diese Schalter dürfen nur in Eigensicherheitsschaltungen konform IEC 60079-11, EN 60079-11 verwendet werden</b>				
 <b>Für einen korrekte Anwendung des Schalters nur Kabelverschraubungen verwenden, die für die Einsatzzone nach der ATEX-Richtlinie geeignet sind</b>				



Gütezeichen des Produktes:



Zulassung UL: E131787

UL zugelassene Eigenschaften

Anwendungskategorie Q300 (69 VA, 125-250 Vdc) A600 (720 VA, 120-600 Vac) Eigenschaften des Gehäuses Typ 1, 4X "indoor use only", 12, 13 Für alle Kontakteinheiten, außer 2 und 3, steife oder flexible Kupferdrähte (Cu) 60 oder 75 °C mit Querschnitt 12, 14 AWG verwenden. Klemmenverschraubungselement 7,1 lb in (0.8 Nm). Für Kontakteinheiten 2 und 3 steife oder flexible Kupferdrähte (Cu) 60 oder 75 °C mit Querschnitt 14 AWG verwenden. Klemmenverschraubungselement 12 lb in (1.4 Nm).

Konformität: UL 508 Für die Aufstellung der zugelassenen Produkte wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.

Einstellbare Hebel

Die Schwenkhebel der Schalter sind in 10° Schritten längs 360° einstellbar. Die positive Übertragung wird immer durch den besonderen 10° Formschluss zwischen dem Hebel und der drehbaren Welle garantiert wie von der deutschen Norm B G - G S - E T - 1 5 in Bezug auf Sicherheitsanwendungen vorgeschrieben.



Kippbare Hebel

An die Schalter mit Schwenkhebel kann der Hebel rechts oder links montiert werden wobei die Zwangsöffnung erhalten bleibt. Auf diese Weise erhält man zwei verschiedene Arbeitspläne des Hebels.



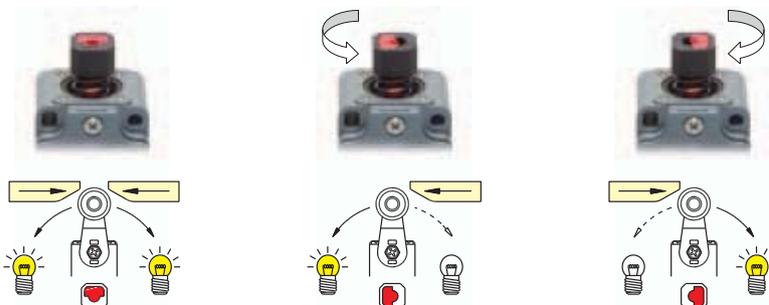
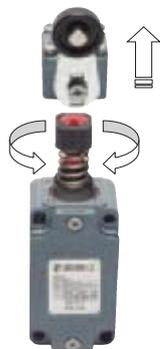
Schwenkköpfe

Bei allen Schaltern ist der Kopf in 90° Schritten einstellbar.



Einseitig gerichtete Köpfe

Bei den Schaltern mit Schwenkhebel kann eine einseitig gerichtete Arbeitsweise erreicht werden, indem man die vier Schrauben am Kopf entfernt und den Druckbolzen rotiert.



Bestellbezeichnung

Hinweis! Die Möglichkeit eine Bestellnummer zusammenzustellen garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel Optionen Artikel
FD 502-GM2-EX7

Gehäuse
FD Metallgehäuse, ein Kabeleingang

Kontakteinheiten
5 1S+1Ö, Sprungkontakt
11 2Ö, Sprungkontakt
12 2S, Sprungkontakt
20 1S+2Ö, Schleichkontakt
21 3Ö, Schleichkontakt
22 2S+1Ö, Schleichkontakt

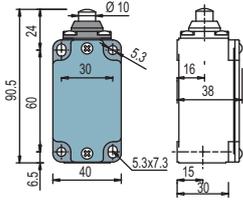
Betätiger
01 Kurzer Druckbolzen
02 Rollenhebel
... ..

ATEX Zulassungen
-EX7 II 2G Ex ia IIC T6 Gb
I M2 Ex ia I Mb

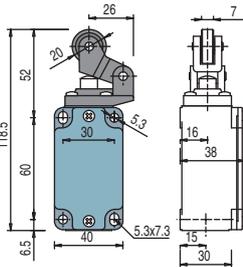
Kabeleinführung mit Gewinde
M2 M20x1,5

Kontaktarten
Silberkontakte (Standard)
G Vergoldete Silberkontakte 1 µm

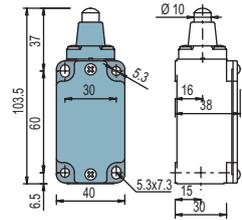
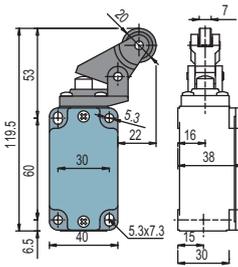
Kontaktart:  
**R** = Sprungkontakt  
**L** = Schleichkontakt



Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage



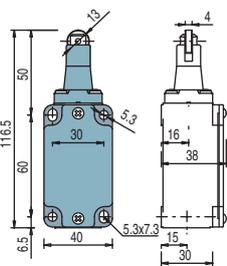
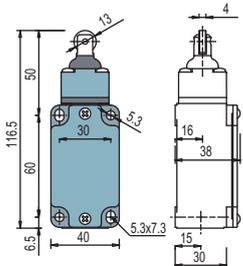
Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage



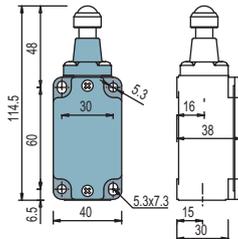
Kontaktseinheiten

5 <b>R</b>	FD 501-M2-EX7	1S+1Ö	FD 502-M2-EX7	1S+1Ö	FD 505-M2-EX7	1S+1Ö	FD 511-M2-EX7	1S+1Ö
20 <b>L</b>	FD 2001-M2-EX7	1S+2Ö	FD 2002-M2-EX7	1S+2Ö	FD 2005-M2-EX7	1S+2Ö	FD 2011-M2-EX7	1S+2Ö
Max. Geschwindigkeit	0,5 m/s		0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s	
Min. Kraft	8 N (25 N)		6 N (25 N)		6 N (25 N)		8 N (25 N)	

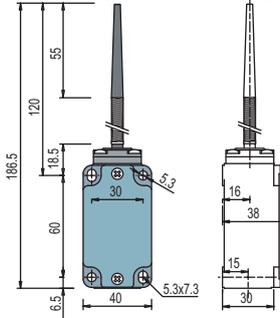
Mit außenliegender Gummidichtung



Edelstahlkugel Ø 12,7 mm



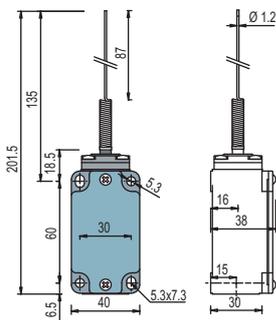
Mit außenliegender Gummidichtung



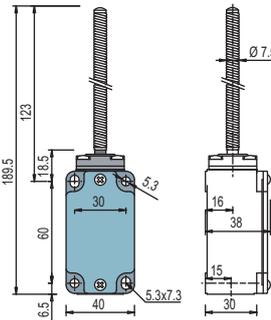
Kontaktseinheiten

5 <b>R</b>	FD 515-M2-EX7	1S+1Ö	FD 516-M2-EX7	1S+1Ö	FD 519-M2-EX7	1S+1Ö	FD 520-M2-EX7	1S+1Ö
20 <b>L</b>	FD 2015-M2-EX7	1S+2Ö	FD 2016-M2-EX7	1S+2Ö	FD 2019-M2-EX7	1S+2Ö	FD 2020-M2-EX7	1S+2Ö
Max. Geschwindigkeit	0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s		1 m/s	
Min. Kraft	11 N (25 N)		8 N (25 N)		8 N (25 N)		0,09 Nm	

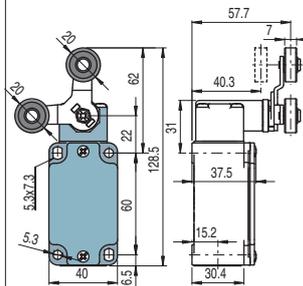
Mit außenliegender Gummidichtung



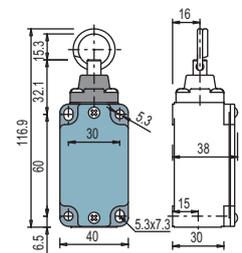
Mit außenliegender Gummidichtung



Bistabiler Schalter



Mit Seil zur Signalisierung



Kontaktseinheiten

5 <b>R</b>	FD 521-M2-EX7	1S+1Ö	FD 525-M2-EX7	1S+1Ö	FD 541-M2-EX7	1S+1Ö	FD 576-M2-EX7	1S+1Ö
20 <b>L</b>	FD 2021-M2-EX7	1S+2Ö	FD 2025-M2-EX7	1S+2Ö			FD 2076-M2-EX7	2S+1Ö
Max. Geschwindigkeit	1 m/s		1 m/s		0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s	
Min. Kraft	0,08 Nm		0,14 Nm		0,21 Nm		Anfänglich 20 N – am Ende 40 N	

Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX7	 II 2G Ex ia IIC T6 Gb	2G	1	Gb
	 I M2 Ex ia I Mb	M2	M2	Mb

Alle Maße in den Zeichnungen sind in mm ausgedrückt

**Positionsschalter mit drehbarem Hebel ohne Betätiger**

Kontaktart: <b>R</b> = Sprungkontakt <b>L</b> = Schleichkontakt	<b>Normaler Kopf</b> 	<b>Kompakter Kopf</b> 
	Kontakteinheiten 5 <b>R</b> FD 538-M2-EX7 $\rightarrow$ 1S+1 $\bar{O}$ 20 <b>L</b> FD 2038-M2-EX7 $\rightarrow$ 1S+2 $\bar{O}$ Min. Kraft 0,1 Nm (0,25 Nm $\rightarrow$ )	Kontakteinheiten 5 <b>R</b> FD 558-M2-EX7 $\rightarrow$ 1S+1 $\bar{O}$ 20 <b>L</b> FD 2058-M2-EX7 $\rightarrow$ 1S+2 $\bar{O}$ Min. Kraft 0,06 Nm (0,25 Nm $\rightarrow$ )

**HINWEIS**

**Anwendung im Sicherheitsbereich:** nur Schalter und Betätiger verwenden die mit dem Symbol gekennzeichnet sind  $\rightarrow$ .

Für weitere Auskünfte über Sicherheitsanwendungen beachten Sie bitte die Anleitungen auf Seite 7/1.

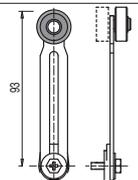
**Getrennte Betätiger**

**HINWEIS:** Diese getrennten Betätiger können nur mit Artikeln der Serie FD verwendet werden.

	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Runde verstellbare Stange Ø 3x125 mm	Vierkantige verstellbare Stange 3x3x125 mm	Flexible Stange mit Spitze	Verstellbarer Betätiger mit Rolle aus Technopolymer	Verstellbarer Glasfaserstab
Artikel	<b>VF L31</b> $\rightarrow$	<b>VF L32</b> $\rightarrow$ (2)	<b>VF L33</b> $\rightarrow$ (2)	<b>VF L34</b>	<b>VF L35</b> $\rightarrow$ (1) (2)	<b>VF L36</b> $\rightarrow$ (2)
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s
	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Porzellanrolle	Verstellbarer Sicherheitsbetätiger mit Rolle aus Technopolymer	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	
Artikel	<b>VF L51</b> $\rightarrow$	<b>VF L52</b> $\rightarrow$	<b>VF L53</b> $\rightarrow$	<b>VF L56</b> $\rightarrow$ (2)	<b>VF L57</b> $\rightarrow$	
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	0,5 m/s	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	
Edelstahlrollen Ø 20 mm						
Artikel	<b>VF L31-1</b> $\rightarrow$	<b>VF L35-1</b> $\rightarrow$ (1) (2)	<b>VF L51-1</b> $\rightarrow$	<b>VF L52-1</b> $\rightarrow$	<b>VF L56-1</b> $\rightarrow$ (2)	<b>VF L57-1</b> $\rightarrow$
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)

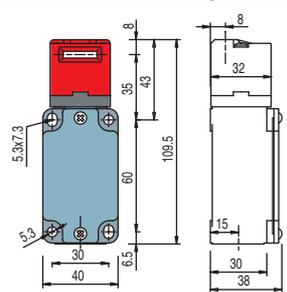
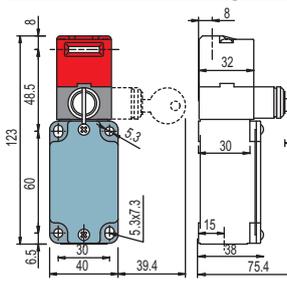
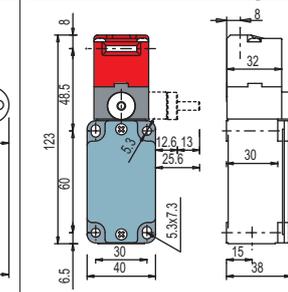
- (1) Der Hebel VF L35 ist für Sicherheitsanwendungen nur dann geeignet, wenn er auf die max. Länge eingestellt ist, siehe nebenstehende Zeichnung. Falls ein verstellbarer Hebel für Sicherheitsanwendungen benötigt wird, muß der einstellbare Sicherheitshebel VF L56 verwendet werden.

- (2) Ist der Betätiger am Schalter FD •58 (z.B. FD 558, FD 658...) befestigt, kann es zu mechanischen Beeinträchtigungen zwischen dem Betätiger und dem Schaltergehäuse kommen. Die Beeinträchtigung kann bestehen und hängt vom Befestigungspunkt des Betätigers und dem Schalterkopf ab.



Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX7	II 2G Ex ia IICT6 Gb	2G	1	Gb
	I M2 Ex ia I Mb	M2	M2	Mb

**Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger**

Kontaktart: L = Schleichkontakt	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Schlüsselentriegelung	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und mechanischer manueller Verzögerung
	Schalter ohne Betätiger	Schalter ohne Betätiger	Schalter ohne Betätiger
Kontakteneinheiten			
20 L	FD 2093-M2-EX7  1S+2Ö	FD 2099-M2-EX7  1S+2Ö	FD 20R2-M2-EX7  1S+2Ö
28 L		FD 2899-M2-EX7  1S+2Ö	
Min. Kraft	10 N (18 N  )	30 N (40 N  )	10 N (18 N  )

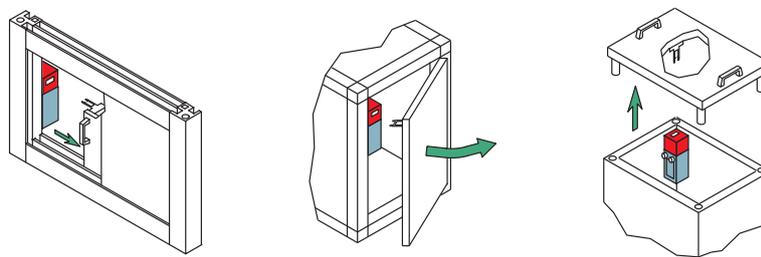
**Betätiger**



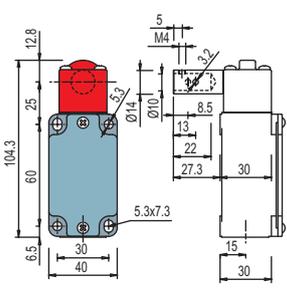
VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Gerader Betätiger	Rechtwinkliger Betätiger	Gelenkartiger Betätiger	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar	Betätiger in eine Richtung einstellbar	Universalbetätiger

**HINWEIS:** Diese Betätiger können nur mit den Artikeln der Serie FD verwendet werden (z.B. FD 2093-M2-EX7).

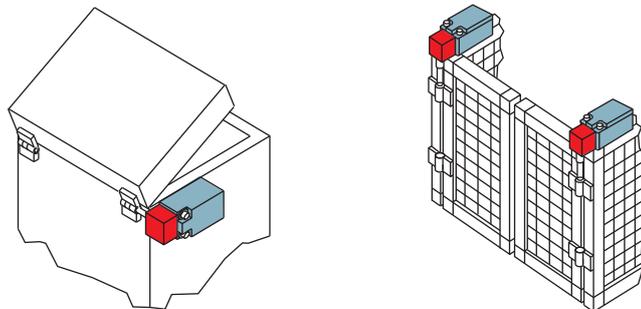
Anwendungsbeispiele



**Sicherheitsschalter für Scharniere**

Kontaktart: L = Schleichkontakt	
	<p>20 L</p> <p>FD 2095-M2-EX7  1S+2Ö</p> <p>Min. Kraft</p> <p>0,15 Nm (0,4 Nm )</p>

Anwendungsbeispiele



Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX7	 II 2G Ex ia IIC T6 Gb	2G	1	Gb
	 I M2 Ex ia I Mb	M2	M2	Mb

## Sicherheits-Seilzug-Notschalter mit Reset zur Notausschaltung

Kontaktart:

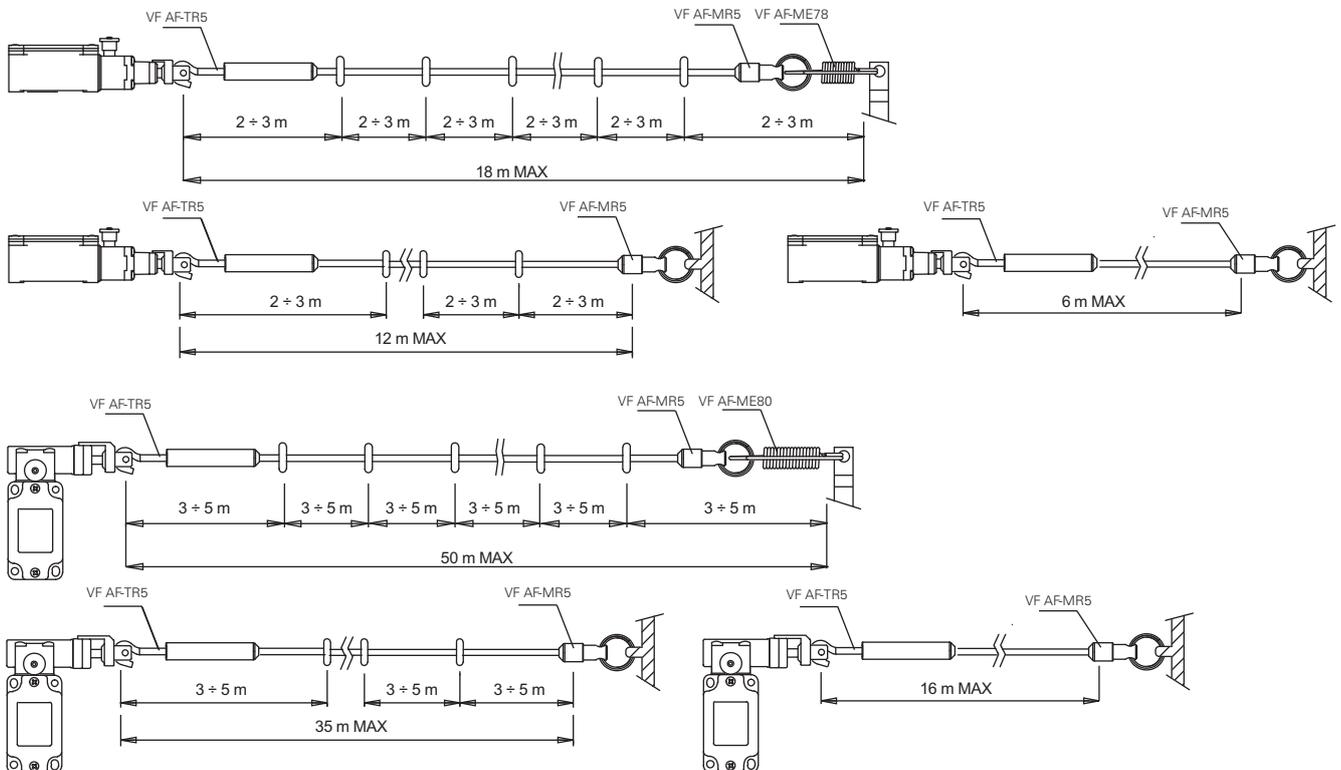
**L** = Schleichkontakt

Kontaktseinheiten	FD 2078-M2-EX7  1S+2Ö	FD 2083-M2-EX7  1S+2Ö	FD 2084-M2-EX7  1S+2Ö
Min. Kraft	Anfänglich 63 N...Am Ende 83 N (90 N )	Anfänglich 147N...Am Ende 235N (250N )	Anfänglich 147N...Am Ende 235N (250N )

## Zubehör zur Seilinstallation

VF AF-TR5	VF AF-TR8	VF AF-MR5	VF AF-ME78	VF AF-ME80	VF F05-100	VF AF-IF1GR03	VF AF-CA5	VF AF-CA10
Einstellbarer Spanner	Spanner	Endklemme	Sicherheitsfeder für longitudinale Köpfe	Sicherheitsfeder für transversale Köpfe	Seil Ø 5 mm 100 m Rolle	Seilzug-Betriebsanzeiger "STOP"	Führungsrolle	Umlenkrolle

## Anwendungsbeispiele und maximale Spannweiten



Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX7	II 2G Ex ia IIC T6 Gb	2G	1	Gb
	I M2 Ex ia I Mb	M2	M2	Mb

Nähere Auskünfte über Seilzugschalterzubehör finden Sie auf Seite 4/119.



### Haupteigenschaften

- Zulassungen:  
Kategorie 2G und M2
- Metallgehäuse, ein Kabeleingang
- Schutzart IP67
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Kennzeichnung und Gütezeichen ATEX:



 II 2G Ex ia IIC T6 Gb

 I M2 Ex ia I Mb

Zertifikat Nr.: BVS 05 ATEX E107

### Technische Eigenschaften

#### Gehäuse

Metallgehäuse mit hochwertiger Pulverbeschichtung  
 Ein Kabeleingang mit Gewinde M20  
 Schutzart: IP67 nach EN 60529

#### Hauptdaten

Umgebungstemperatur: von -20°C bis +60°C  
 Max. Betriebsfrequenz: 3600 Schaltspiele/Stunde  
 Mechanische Lebensdauer: 10 Mill. Schaltspiele<sup>1</sup>  
 Anbringung: In jeder Position  
 Anziehdrehmoment bei der Installation: Siehe Seite 7/1-7/10  
 (1) Ein Schaltspiel beinhaltet zwei Bewegungen, eine Schließung und eine Öffnung nach Norm EN 60947-5-1.

#### Kabelquerschnitt (flexibler Kupferdraht)

Kontakteinheiten 20:	Min.	1 x 0,34 mm <sup>2</sup>	(1 x AWG 22)
	Max.	2 x 1,5 mm <sup>2</sup>	(2 x AWG 16)
Kontakteinheit 5:	Min.	1 x 0,5 mm <sup>2</sup>	(1 x AWG 20)
	Max.	2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	(2 x AWG 14)

#### Konformität:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, IEC 60529, EN 60529, NFC 63-140, VDE 0660-200, VDE 0113, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Richtlinie ATEX 94/9/CE  
 Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE, Maschinenrichtlinie 2006/42/CE und Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.

#### Zwangsöffnung der Kontakte laut Vorschriften:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, VDE 0660-206.

#### Personenschutzfunktion bei der Installation:

Nur Schalter verwenden, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind . Der Sicherheitsstromkreis muß immer an die **Ö Kontakte** (Öffnerkontakte: 11-12, 21-22 o 31-32) angeschlossen werden wie von der **Norm EN 60947-5-1, all. K, par. 2** vorgesehen. Der Schalter muß mindestens bis zum **Zwangsöffnungsweg betätigt werden**, wie in den Schaltwegdiagrammen auf Seite 7/6 dargestellt. Der Schalter muß **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft**, betätigt werden, wie in Klammer unter jedem Artikel, neben dem Min. Kraftwert angegeben ist. Weiterhin müssen alle anwendbaren Normen eingehalten werden.

 **Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.**

Kategorie	Zone	EPL	Zulassungen	Codeerweiterung
2G M2	1 M2	Gb Mb	 II 2G Ex ia IIC T6 Gb  I M2 Ex ia I Mb	-EX7
<b>Elektrische Eigenschaften</b>				
Maximalstrom (I <sub>i</sub> ):			2,1 A	
Maximalspannung (U <sub>i</sub> ):			30 Vdc	
Bedingter Kurzschlussstrom:			1000 A nach EN 60947-5-1	
Kurzschlußschutz:			Sicherung 4 A 250 V Typ gG	
Verschmutzungsgrad:			3	
 <b>Diese Schalter dürfen nur in Eigensicherheitsschaltungen konform IEC 60079-11, EN 60079-11 verwendet werden</b>				
 <b>Für einen korrekte Anwendung des Schalters nur Kabelverschraubungen verwenden, die für die Einsatzzone nach der ATEX-Richtlinie geeignet sind</b>				

**Gütezeichen des Produktes:**


Zulassung UL: E131787

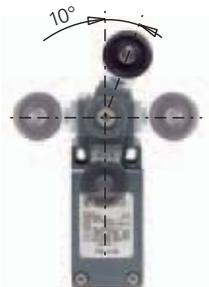
**UL zugelassene Eigenschaften**

Anwendungskategorie Q300 (69 VA, 125-250 Vdc)  
 A600 (720 VA, 120-600 Vac)  
 Eigenschaften des Gehäuses Typ 1, 4X "indoor use only", 12, 13  
 Für alle Kontakteinheiten, außer 2 und 3, steife oder flexible Kupferdrähte (Cu) 60 oder 75 °C mit Querschnitt 12, 14 AWG verwenden. Klemmenverschraubungselement 7,1 lb in (0,8 Nm).  
 Für Kontakteinheiten 2 und 3 steife oder flexible Kupferdrähte (Cu) 60 oder 75 °C mit Querschnitt 14 AWG verwenden. Klemmenverschraubungselement 12 lb in (1,4 Nm).

Konformität: UL 508

**Für die Aufstellung der zugelassenen Produkte wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.**
**Einstellbare Hebel**

Die Schwenkhebel der Schalter sind in 10° Schritten längs 360° einstellbar. Die positive Übertragung wird immer durch den besonderen 10° Formschluss zwischen dem Hebel und der drehbaren Welle garantiert wie von der deutschen Norm B G - G S - E T - 1 5 in Bezug auf Sicherheitsanwendungen vorgeschrieben.


**Kippbare Hebel**

An die Schalter mit Schwenkhebel kann der Hebel rechts oder links montiert werden wobei die Zwangsöffnung erhalten bleibt. Auf diese Weise erhält man zwei verschiedene Arbeitspläne des Hebels.


**Schwenkköpfe**

Bei allen Schaltern ist der Kopf in 90° Schritten einstellbar.


**Bestellbezeichnung**
**Hinweis!** Die Möglichkeit eine Bestellnummer zusammenzustellen garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel      Optionen      Artikel  
**FM 502-GM2-EX7**

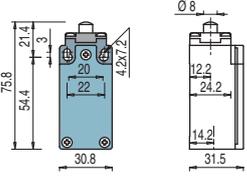
Gehäuse	
<b>FM</b>	Metallgehäuse ein Kabeleingang
Kontakteinheiten	
<b>5</b>	1S+1Ö, Sprungkontakt
<b>11</b>	2Ö, Sprungkontakt
<b>12</b>	2S, Sprungkontakt
<b>20</b>	1S+2Ö, Schleichkontakt
<b>21</b>	3Ö, Schleichkontakt
<b>22</b>	2S+1Ö, Schleichkontakt
Betätiger	
<b>01</b>	Kurzer Druckbolzen
<b>02</b>	Rollenhebel
...	.....

ATEX Zulassungen	
<b>-EX7</b>	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb

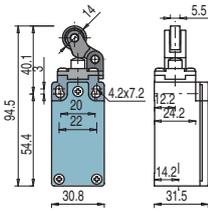
Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5

Kontaktarten	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Vergoldete Silberkontakte 1 µm

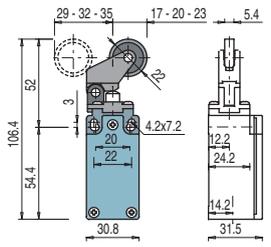
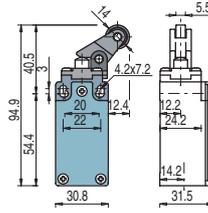
Kontaktart:  
**R** = Sprungkontakt  
**L** = Schleichkontakt



Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage

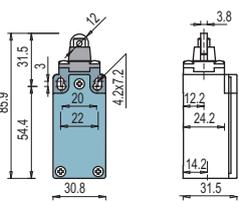
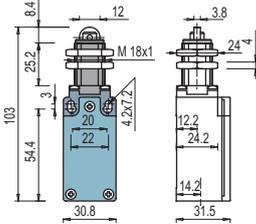
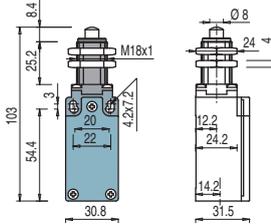
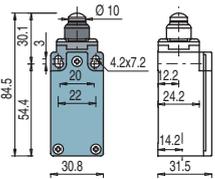


Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage



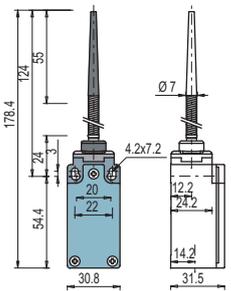
Kontaktseinheiten	5 <b>R</b>	FM 501-M2-EX7 → 1S+1Ö	FM 502-M2-EX7 → 1S+1Ö	FM 505-M2-EX7 → 1S+1Ö	FM 507-M2-EX7 → 1S+1Ö
	20 <b>L</b>	FM 2001-M2-EX7 → 1S+2Ö	FM 2002-M2-EX7 → 1S+2Ö	FM 2005-M2-EX7 → 1S+2Ö	FM 2007-M2-EX7 → 1S+2Ö
Max. Geschwindigkeit		0,5 m/s	0,5 m/s mit Nocken auf 30°	0,5 m/s mit Nocken auf 30°	0,5 m/s mit Nocken auf 30°
Min. Kraft		8 N (25 N →)	6 N (25 N →)	6 N (25 N →)	4 N (25 N →)

Mit außenliegender Gummidichtung

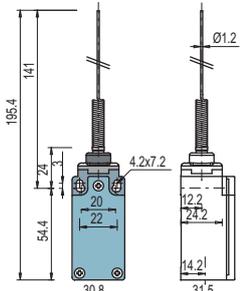


Kontaktseinheiten	5 <b>R</b>	FM 508-M2-EX7 → 1S+1Ö	FM 512-M2-EX7 → 1S+1Ö	FM 513-M2-EX7 → 1S+1Ö	FM 515-M2-EX7 → 1S+1Ö
	20 <b>L</b>	FM 2008-M2-EX7 → 1S+2Ö	FM 2012-M2-EX7 → 1S+2Ö	FM 2013-M2-EX7 → 1S+2Ö	FM 2015-M2-EX7 → 1S+2Ö
Max. Geschwindigkeit		0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s mit Nocken auf 30°	0,5 m/s mit Nocken auf 30°
Min. Kraft		8 N (25 N →)	8 N (25 N →)	8 N (25 N →)	8 N (25 N →)

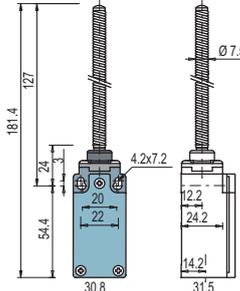
Mit außenliegender Gummidichtung



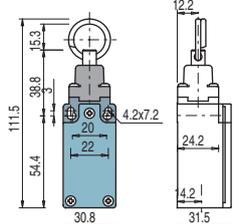
Mit außenliegender Gummidichtung



Mit außenliegender Gummidichtung



Mit Seil zur Signalisierung



Kontaktseinheiten	5 <b>R</b>	FM 520-M2-EX7 1S+1Ö	FM 521-M2-EX7 1S+1Ö	FM 525-M2-EX7 1S+1Ö	FM 576-M2-EX7 1S+1Ö
	20 <b>L</b>	FM 2020-M2-EX7 1S+2Ö	FM 2021-M2-EX7 1S+2Ö	FM 2025-M2-EX7 1S+2Ö	FM 2076-M2-EX7 2S+1Ö
Max. Geschwindigkeit		1 m/s	1 m/s	1 m/s	0,5 m/s
Min. Kraft		0,06 Nm	0,04 Nm	0,11 Nm	Anfänglich 20 N – am Ende 40 N

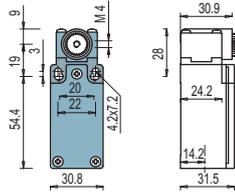
Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX7	 II 2G Ex ia IIC T6 Gb	2G	1	Gb
	 I M2 Ex ia I Mb	M2	M2	Mb

Alle Maße in den Zeichnungen sind in mm ausgedrückt

## Positionsschalter mit drehbarem Hebel ohne Betätiger

Kontaktart:

- R** = Sprungkontakt
- L** = Schleichkontakt



Kontakteinheiten

5	<b>R</b>	FM 538-M2-EX7	1S+1Ö
20	<b>L</b>	FM 2038-M2-EX7	1S+2Ö
Min. Kraft		0,06 Nm (0,25 Nm)	

### HINWEIS

**Anwendung im Sicherheitsbereich:** nur Schalter und Betätiger verwenden die mit dem Symbol gekennzeichnet sind.

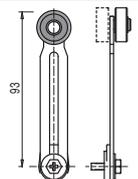
Für weitere Auskünfte über Sicherheitsanwendungen beachten Sie bitte die Anleitungen auf Seite 7/1.

## Getrennte Betätiger

**HINWEIS:** Diese getrennten Betätiger können nur mit Artikeln der Serie FM verwendet werden.

	Rolle aus Technopolymer Ø 18 mm	Rolle aus Technopolymer Ø 18 mm	Vierkantige verstellbare Stange 3x3x125 mm	Flexible Stange mit Spitze	Runde verstellbare Stange Ø 3x125 mm	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	
Artikel	VF LE30	VF LE31	VF LE33	VF LE34	VF LE50	VF LE51	
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	
	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Porzellanrolle	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Verstellbarer Betätiger mit Rolle aus Technopolymer	Verstellbarer Sicherheitsbetätiger mit Rolle aus Technopolymer	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Verstellbarer Glasfaserstab
Artikel	VF LE52	VF LE53	VF LE54	VF LE55 (1)	VF LE56	VF LE57	VF LE69
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	0,5 ms	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s
Edelstahlrollen Ø 20 mm							
Artikel	VF LE31-1	VF LE51-1	VF LE52-1	VF LE54-1	VF LE55-1 (1)	VF LE56-1	VF LE57-1
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)

(1) Der Hebel VF LE55 ist für Sicherheitsanwendungen nur dann geeignet, wenn er auf die max. Länge eingestellt ist, siehe nebenstehende Zeichnung. Falls ein verstellbarer Hebel für Sicherheitsanwendungen benötigt wird, muß der einstellbare Sicherheitshebel VF LE56 verwendet werden.

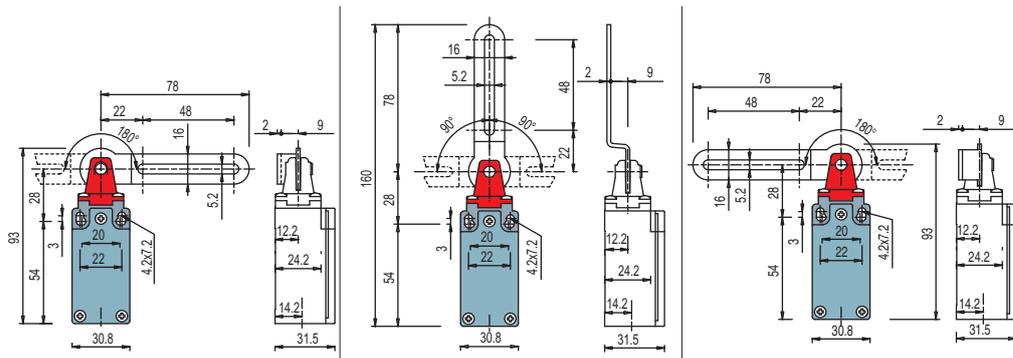


Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX7	II 2G Ex ia IIC T6 Gb	2G	1	Gb
	I M2 Ex ia I Mb	M2	M2	Mb

**Sicherheitsschalter mit Schwenkhebel**

Kontaktart:

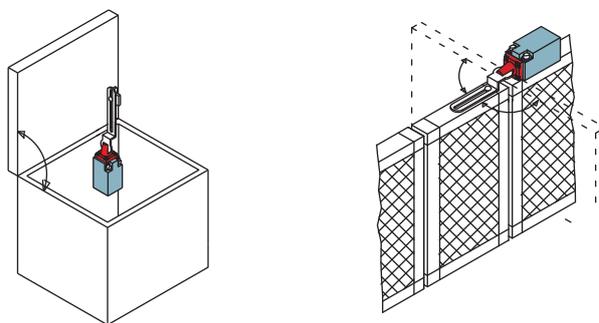
 = Schleichkontakt



Kontaktseinheiten

20 	FM 20C1-M2-EX7  1S+2Ö	FM 20C2-M2-EX7  1S+2Ö	FM 20C3-M2-EX7  1S+2Ö
Min. Kraft	11 N (15 N  )	11 N (15 N  )	11 N (15 N  )

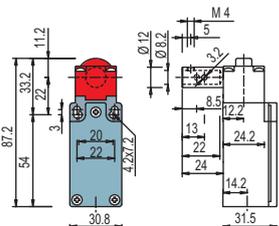
Anwendungsbeispiele



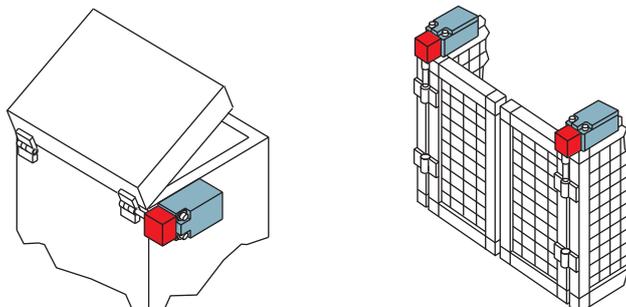
**Sicherheitsschalter für Scharniere**

Kontaktart:

 = Schleichkontakt



Anwendungsbeispiele



Kontaktseinheiten

20 	FM 2096-M2-EX7  1S+2Ö
Min. Kraft	0,15 Nm (0,4 Nm  )

Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX7	 II 2G Ex ia I I CT6 Gb	2G	1	Gb
	 I M2 Ex ia I Mb	M2	M2	Mb





### Haupteigenschaften

- Zulassungen:  
Kategorie 2D
- Metallgehäuse, ein Kabeleingang
- Schutzart IP67
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Kennzeichnung und Gütezeichen ATEX:



 II 2D IP67 T80°C

Zertifikat Nr.: BVS 06 ATEX E156

### Technische Eigenschaften

#### Gehäuse

Metallgehäuse mit hochwertiger Pulverbeschichtung  
 Ein Kabeleingang mit Gewinde M20  
 Schutzart: IP67 nach EN 60529

#### Hauptdaten

Umgebungstemperatur: von -20°C bis +70°C  
 Max. Betriebsfrequenz: 3600 Schaltspiele/Stunde  
 Mechanische Lebensdauer: 10 Mill. Schaltspiele<sup>1</sup>  
 Anbringung: In jeder Position  
 Anziehdrehmoment bei der Installation: Siehe Seite 7/1-7/10  
 (1) Ein Schaltspiel beinhaltet zwei Bewegungen, eine Schließung und eine Öffnung nach Norm EN 60947-5-1.

#### Kabelquerschnitt (flexibler Kupferdraht)

Kontakteinheiten 20,28: Min. 1 x 0,34 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 22)  
 Max. 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> (2 x AWG 16)  
 Kontakteinheit 5: Min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 20)  
 Max. 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> (2 x AWG 14)

#### Konformität:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, IEC 60529, EN 60529, NFC 63-140, VDE 0660-200, VDE 0113, EN 50014, EN 50281-1-1.  
 Zertifizierung nach IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-31, EN 60079-31 in Vorbereitung

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Richtlinie ATEX 94/9/CE  
 Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE, Maschinenrichtlinie 2006/42/CE und Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.

#### Zwangsöffnung der Kontakte laut Vorschriften:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, VDE 0660-206.

#### Personenschutzfunktion bei der Installation:

Nur Schalter verwenden, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind . Der Sicherheitsstromkreis muß immer an die **Ö Kontakte** (Öffnerkontakte: 11-12, 21-22 o 31-32) angeschlossen werden wie von der **Norm EN 60947-5-1, all. K, par. 2** vorgesehen. Der Schalter muß mindestens bis zum **Zwangsöffnungsweg betätigt werden**, wie in den Schaltwegdiagrammen auf Seite 7/4 dargestellt. Der Schalter muß **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft**, betätigt werden, wie in Klammer unter jedem Artikel, neben dem Min. Kraftwert angegeben ist. Weiterhin müssen alle anwendbaren Normen eingehalten werden.

 **Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.**

Kategorie	Zone	Zulassungen	Codeerweiterung	Einsatzkategorie		
2D	21	 II 2D IP67 T80°C	-EX8			
<b>Elektrische Eigenschaften</b>				<b>Wechselspannung: AC15 (50=60 Hz)</b>		
Therm. Nennstrom (Ith):	10 A			Ue (V)	250	400
Isolationsspannung (Ui):	500 Vac 600 Vdc			Ie (A)	6	4
	400 Vac für Kontakteinheiten 20, 28			Gleichspannung: dc13		
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A nach EN 60947-5-1			Ue (V)	24	125
Kurzschlußschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM			Ie (A)	6	1,1
Verschmutzungsgrad:	3					0,4

 **Für einen korrekte Anwendung des Schalters nur Kabelverschraubungen verwenden, die für die Einsatzzone nach der ATEX-Richtlinie geeignet sind**

**Gütezeichen des Produktes:**


Zulassung UL: E131787

**UL zugelassene Eigenschaften**

Anwendungskategorie Q300 (69 VA, 125-250 Vdc)  
 A600 (720 VA, 120-600 Vac)  
 Eigenschaften des Gehäuses Typ 1, 4X "indoor use only", 12, 13  
 Für alle Kontakteinheiten, außer 2 und 3, steife oder flexible Kupferdrähte (Cu) 60 oder 75 °C mit Querschnitt 12, 14 AWG verwenden.  
 Klemmenverschraubungselement 7,1 lb in (0,8 Nm).  
 Für Kontakteinheiten 2 und 3 steife oder flexible Kupferdrähte (Cu) 60 oder 75 °C mit Querschnitt 14 AWG verwenden. Klemmenverschraubungselement 12 lb in (1,4 Nm).

Konformität: UL 508

**Für die Aufstellung der zugelassenen Produkte wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.**
**Einstellbare Hebel**

Die Schwenkhebel der Schalter sind in 10° Schritten längs 360° einstellbar. Die positive Übertragung wird immer durch den besonderen 10° Formschluss zwischen dem Hebel und der drehbaren Welle garantiert wie von der deutschen Norm B G - G S - E T - 1 5 in Bezug auf Sicherheitsanwendungen vorgeschrieben.


**Kippbare Hebel**

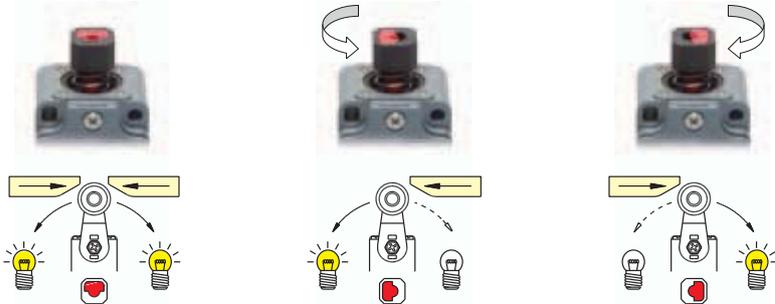
An die Schalter mit Schwenkhebel kann der Hebel rechts oder links montiert werden wobei die Zwangsöffnung erhalten bleibt. Auf diese Weise erhält man zwei verschiedene Arbeitspläne des Hebels.


**Schwenkköpfe**

Bei allen Schaltern ist der Kopf in 90° Schritten einstellbar.


**Einseitig gerichtete Köpfe**

Bei den Schaltern mit Schwenkhebel kann eine einseitig gerichtete Arbeitsweise erreicht werden, indem man die vier Schrauben am Kopf entfernt und den Druckbolzen rotiert.


**Bestellbezeichnung**
**Hinweis!** Die Möglichkeit eine Bestellnummer zusammenzustellen garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

**Artikel    Optionen    Artikel**  
**FD 502-GM2-EX8**
**Gehäuse**  
**FD** Metallgehäuse ein Kabeleingang

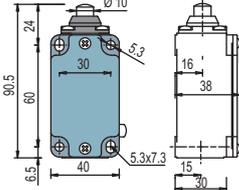
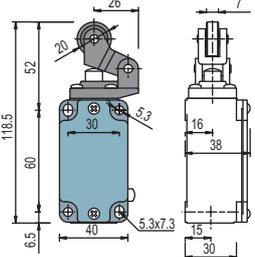
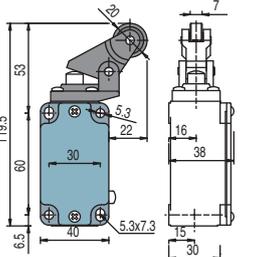
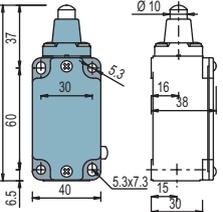
**Kontakteinheiten**  
**5** 1S+1Ö, Sprungkontakt  
**10** 2S, Schleichkontakt  
**11** 2Ö, Sprungkontakt  
**20** 1S+2Ö, Schleichkontakt  
**21** 3Ö, Schleichkontakt  
**22** 2S+1Ö, Schleichkontakt

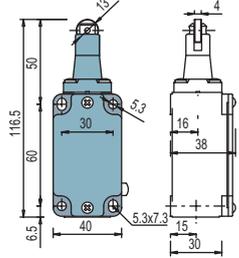
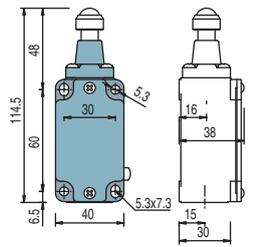
**Betätiger**  
**01** Kurzer Druckbolzen  
**02** Rollenhebel  
 ...

**ATEX Zulassungen**  
**-EX8** II 2D IP67 T80°C

**Kabeleinführung mit Gewinde**  
**M2** M20x1,5

**Kontaktarten**  
 Silberkontakte (Standard)  
**G** Vergoldete Silberkontakte 1 µm

Kontaktart: <b>R</b> = Sprungkontakt <b>L</b> = Schleichkontakt	Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage		Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage		
					
Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage					
Kontaktseinheiten	5 <b>R</b> FD 501-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+1Ö 20 <b>L</b> FD 2001-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+2Ö	5 <b>R</b> FD 502-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+1Ö 20 <b>L</b> FD 2002-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+2Ö	5 <b>R</b> FD 505-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+1Ö 20 <b>L</b> FD 2005-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+2Ö	5 <b>R</b> FD 511-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+1Ö 20 <b>L</b> FD 2011-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+2Ö	
Max. Geschwindigkeit	0,5 m/s	0,5 m/s mit Nocken auf 30°	0,5 m/s mit Nocken auf 30°	0,5 m/s	
Min. Kraft	8 N (25 N $\rightarrow$ )	6 N (25 N $\rightarrow$ )	6 N (25 N $\rightarrow$ )	8 N (25 N $\rightarrow$ )	

Kontaktart: <b>R</b> = Sprungkontakt <b>L</b> = Schleichkontakt	Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage		Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage		
					
Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage		Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage		Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage	
Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage		Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage		Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage	
Kontaktseinheiten	5 <b>R</b> FD 516-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+1Ö 20 <b>L</b> FD 2016-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+2Ö	5 <b>R</b> FD 519-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+1Ö 20 <b>L</b> FD 2019-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+2Ö	5 <b>R</b> FD 541-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+1Ö	5 <b>R</b> FD 576-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+1Ö 20 <b>L</b> FD 2076-M2-EX8 $\rightarrow$ 1S+2Ö	
Max. Geschwindigkeit	0,5 m/s mit Nocken auf 30°	0,5 m/s	0,5 m/s mit Nocken auf 30°	0,5 m/s	
Min. Kraft	8 N (25 N $\rightarrow$ )	8 N (25 N $\rightarrow$ )	0,21 Nm	Anfänglich 20 N – am Ende 40 N	

Code	Zulassungen	Kategorie	Zone
-EX8	 II 2D IP67 T80°C	2D	21

## Positionsschalter mit drehbarem Hebel ohne Betätiger

Kontaktart: <b>R</b> = Sprungkontakt <b>L</b> = Schleichkontakt	<b>Normaler Kopf</b> 	<b>Kompakter Kopf</b> 
	Kontakteinheiten 5 <b>R</b> <b>FD 538-M2-EX8</b> (1S+1Ö) 20 <b>L</b> <b>FD 2038-M2-EX8</b> (1S+2Ö) Min. Kraft 0,1 Nm (0,25 Nm)	Kontakteinheiten 5 <b>R</b> <b>FD 558-M2-EX8</b> (1S+1Ö) 20 <b>L</b> <b>FD 2058-M2-EX8</b> (1S+2Ö) Min. Kraft 0,06 Nm (0,25 Nm)

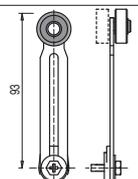
**HINWEIS**  
**Anwendung im Sicherheitsbereich:** nur Schalter und Betätiger verwenden die mit dem Symbol gekennzeichnet sind (⊕).  
 Für weitere Auskünfte über Sicherheitsanwendungen beachten Sie bitte die Anleitungen auf Seite 7/1.

## Getrennte Betätiger

**HINWEIS:** Diese getrennten Betätiger können nur mit Artikeln der Serie FD verwendet werden.

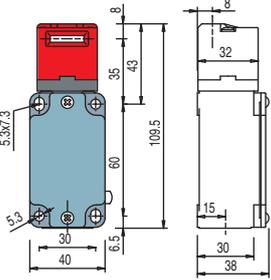
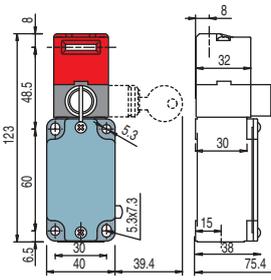
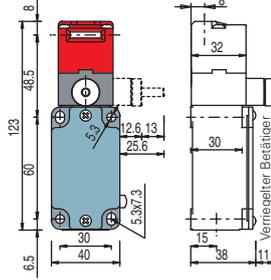
	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Runde verstellbare Stange Ø 3x125 mm	Vierkantige verstellbare Stange 3x3x125 mm	Flexible Stange mit Spitze	Verstellbarer Betätiger mit Rolle aus Technopolymer	Verstellbarer Glasfaserstab
Artikel	<b>VF L31</b> (⊕)	<b>VF L32</b> (2)	<b>VF L33</b> (2)	<b>VF L34</b>	<b>VF L35</b> (⊕) (1) (2)	<b>VF L36</b> (2)
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s
	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Porzellanrolle	Verstellbarer Sicherheitsbetätiger mit Rolle aus Technopolymer	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	
Artikel	<b>VF L51</b> (⊕)	<b>VF L52</b> (⊕)	<b>VF L53</b> (⊕)	<b>VF L56</b> (⊕) (2)	<b>VF L57</b> (⊕)	
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	0,5 m/s	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	
Edelstahlrollen Ø 20 mm						
Artikel	<b>VF L31-1</b> (⊕)	<b>VF L35-1</b> (⊕) (1) (2)	<b>VF L51-1</b> (⊕)	<b>VF L52-1</b> (⊕)	<b>VF L56-1</b> (⊕) (2)	<b>VF L57-1</b> (⊕)
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)

- (1) Der Hebel VF L35 ist für Sicherheitsanwendungen nur dann geeignet, wenn er auf die max. Länge eingestellt ist, siehe nebenstehende Zeichnung. Falls ein verstellbarer Hebel für Sicherheitsanwendungen benötigt wird, muß der einstellbare Sicherheitshebel VF L56 verwendet werden.
- (2) Ist der Betätiger am Schalter FD #58 (z.B. FD 558, FD 658...) befestigt, kann es zu mechanischen Beeinträchtigungen zwischen dem Betätiger und dem Schaltergehäuse kommen. Die Beeinträchtigung kann bestehen und hängt vom Befestigungspunkt des Betätigers und dem Schalterkopf ab.



Code	Zulassungen	Kategorie	Zone
-EX8	II 2D IP67 T80°C	2D	21

**Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger**

Kontaktart:  = Schleichkontakt	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger Schalter ohne Betätiger 	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Schlüsselentriegelung Schalter ohne Betätiger 	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und mechanischer manueller Verzögerung Schalter ohne Betätiger 
	Kontaktseinheiten 20  FD 2093-M2-EX8  1S+2Ö 28  FD 2099-M2-EX8  1S+2Ö FD 2899-M2-EX8  1S+2Ö Min. Kraft 10 N (18 N  )	Kontaktseinheiten 20  FD 2099-M2-EX8  1S+2Ö 28  FD 2899-M2-EX8  1S+2Ö Min. Kraft 30 N (40 N  )	Kontaktseinheiten 20  FD 20R2-M2-EX8  1S+2Ö Min. Kraft 10 N (18 N  )

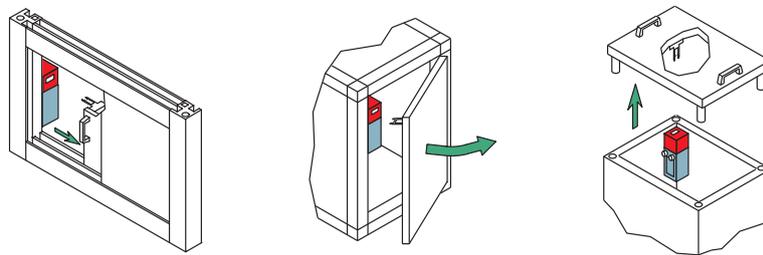
**Betätiger**



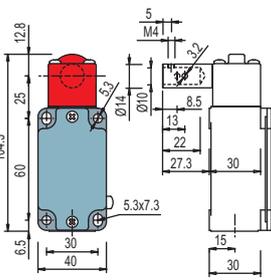
VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Gerader Betätiger	Rechtwinkliger Betätiger	Gelenkartiger Betätiger	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar	Betätiger in eine Richtung einstellbar	Universalbetätiger

**HINWEIS:** Diese Betätiger können nur mit den Artikeln der Serie FD verwendet werden (z.B. FD 2093-M2-EX8).

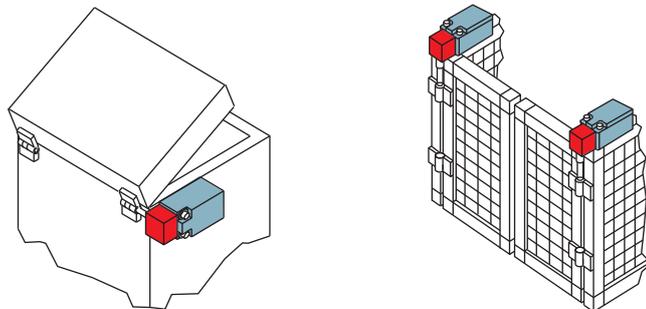
Anwendungsbeispiele



**Sicherheitsschalter für Scharniere**

Kontaktart:  = Schleichkontakt	
20  FD 2095-M2-EX8  1S+2Ö Min. Kraft 0,15 Nm (0,4 Nm  )	

Anwendungsbeispiele



Code	Zulassungen	Kategorie	Zone
-EX8	 II 2D IP67 T80°C	2D	21

## Sicherheits-Seilzug-Notschalter mit Reset zur Notausschaltung

Kontaktart:

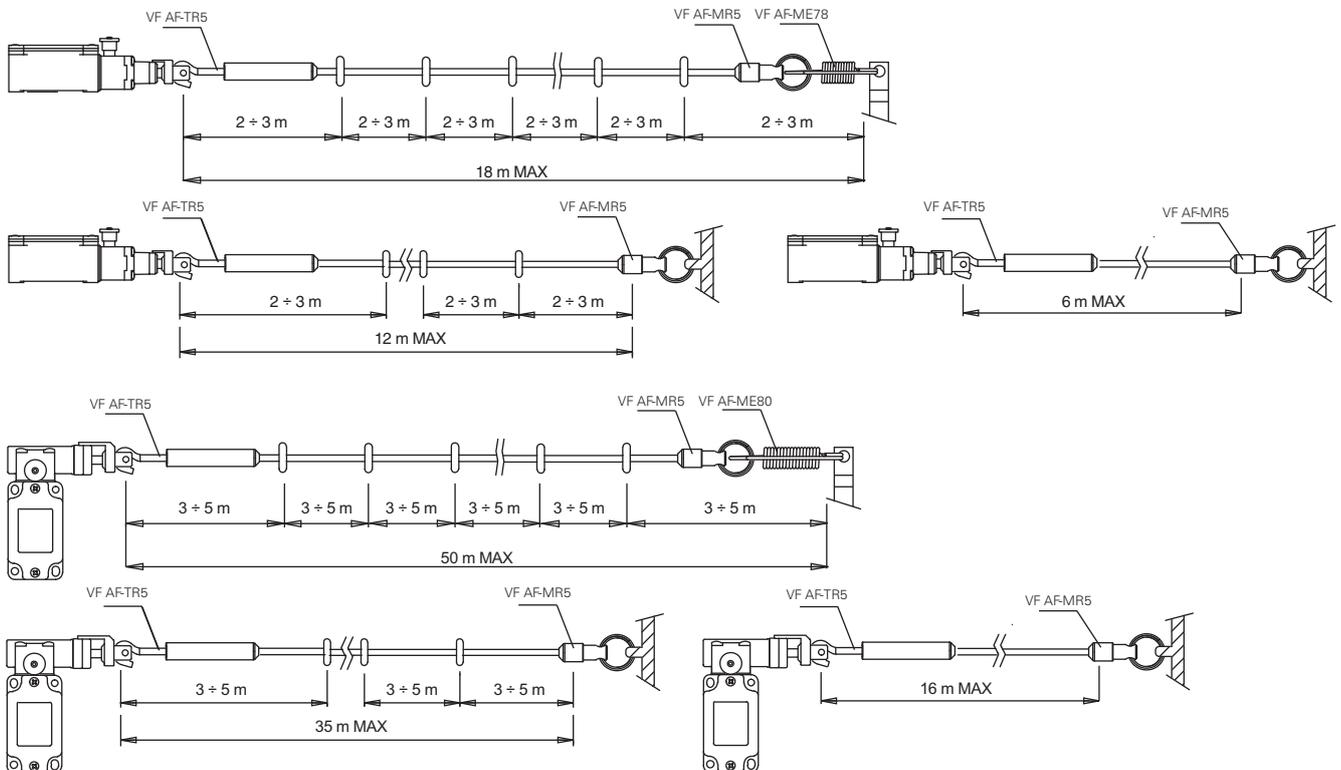
**L** = Schleichkontakt

Kontaktarten	18 <b>L</b>	FD 1878-M2-EX8  1S+1Ö	FD 1883-M2-EX8  1S+1Ö
	20 <b>L</b>	FD 2078-M2-EX8  1S+2Ö	FD 2083-M2-EX8  1S+2Ö
Min. Kraft	Anfänglich 63 N...Am Ende 83 N (90 N )		Anfänglich 147N...Am Ende 235N (250N )

## Zubehör zur Seilinstallation

VF AF-TR5	VF AF-TR8	VF AF-MR5	VF AF-ME78	VF AF-ME80	VF F05-100	VF AF-IF1GR03	VF AF-CA5	VF AF-CA10
Einstellbarer Spanner	Spanner	Endklemme	Sicherheitsfeder für longitudinale Köpfe	Sicherheitsfeder für transversale Köpfe	Seil Ø 5 mm 100 m Rolle	Seilzug-Betriebsanzeiger "STOP"	Führungsrolle	Umlenkrolle

## Anwendungsbeispiele und max. Spannweite



Code	Zulassungen	Kategorie	Zone
-EX8		2D	21

Nähere Auskünfte über Seilzugschalterzubehör finden Sie auf Seite 4/119.



### Haupteigenschaften

- Zulassungen:  
Kategorie 3D und 3G
- Metallgehäuse
- Schutzart IP67
- Kabel aus halogenfreiem Poliurethan

### Kennzeichnung und Gütezeichen ATEX:



 II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

 II 3G Ex nC IIC T6 Gc

### Technische Eigenschaften

#### Gehäuse

Metallgehäuse mit hochwertiger Pulverbeschichtung  
 Angeschlossenes Kabel aus halogenfreiem Poliurethan, 2 m  
 Schutzart: IP67 nach EN 60529

#### Hauptdaten

Umgebungstemperatur: von -20°C bis +60°C  
 Max. Betriebsfrequenz: 3600 Schaltspiele/Stunde  
 Mechanische Lebensdauer: 10 Mill. Schaltspiele<sup>1</sup>  
 Anbringung: In jeder Position  
 Anziehdrehmoment bei der Installation: Siehe Seite 7/1-7/10  
 (1) Ein Schaltspiel beinhaltet zwei Bewegungen, eine Schließung und eine Öffnung nach Norm EN 60947-5-1.

#### Konformität:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, IEC 60529, EN 60529, NFC 63-140, VDE 0660-200, VDE 0113, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-31, EN 60079-31, IEC 60079-15, EN 60079-15.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Richtlinie ATEX 94/9/CE  
 Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE, Maschinenrichtlinie 2006/42/CE und Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.

#### Zwangsöffnung der Kontakte laut Vorschriften:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, VDE 0660-206.

### Personenschutzfunktion bei der Installation:

Nur Schalter verwenden, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind . Der Sicherheitsstromkreis muß immer an die **Ö Kontakte** (Öffnerkontakte: siehe "Interne Verdrahtung") angeschlossen werden wie von der **Norm EN 60947-5-1, all. K, par. 2** vorgesehen. Der Schalter muß mindestens bis zum **Zwangsöffnungsweg betätigt werden**, wie in den Schaltwegdiagrammen auf Seite 7/7 dargestellt. Der Schalter muß **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft**, betätigt werden, wie in Klammer unter jedem Artikel, neben dem Min. Kraftwert angegeben ist. Weiterhin müssen alle anwendbaren Normen eingehalten werden.

 **Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.**

Kategorie	Zone	EPL	Zulassungen	Codeerweiterung	
3D	22	Dc	 II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc		<b>-EX5</b>
3G	2	Gc	 II 3G Ex nC IIC T6 Gc		
<b>Elektrische Eigenschaften</b>					
Therm. Nennstrom (Ith):	10 A				
Isolationsspannung (Ui):	400 Vac/dc				
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A nach EN 60947-5-1				
Kurzschlußschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM				
Verschmutzungsgrad:	3				
<b>Einsatzkategorie</b>					
Wechselspannung: AC15 (50÷60 Hz)					
Ue (V)	120	250	400		
Ie (A)	6	4	3		
Gleichspannung: dc13					
Ue (V)	24	125	250		
Ie (A)	2,5	0,55	0,27		

### Einstellbare Hebel

Die Schwenkhebel der Schalter sind in 10° Schritten längs 360° einstellbar. Die positive Übertragung wird immer durch den besonderen 10° Formschluss zwischen dem Hebel und der drehbaren Welle garantiert wie von der deutschen Norm BG-GS-ET-15 in Bezug auf Sicherheitsanwendungen vorgeschrieben.



### Kippbare Hebel

An die Schalter mit Schwenkhebel kann der Hebel rechts oder links montiert werden wobei die Zwangsöffnung erhalten bleibt. Auf diese Weise erhält man zwei verschiedene Arbeitspläne des Hebels.

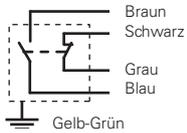


### Schwenkköpfe

Gemäß der Schalter ist der Kopf in 90° oder 180° Schritten einstellbar.



### Interne Verdrahtung



### Bestellbezeichnung

**Hinweis!** Die Möglichkeit eine Bestellnummer zusammenzustellen garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

## Artikel      Optionen      Artikel

# FA 4501-2SH-GEX5

#### Gehäuse

**FA** Aus Metall

#### Kontakteinheiten

**45** 1S+1Ö, Sprungkontakt

**46** 1S+1Ö, Schleichkontakt

#### Betätiger

**01** Kurzer Druckbolzen

**02** Einrichtungiger Hebel

**08** Stößel

... ..

#### Anschlußart

**1** Kabellänge 1 m

**2** Kabellänge 2 m

... ..

**0** Kabellänge 10 m

#### ATEX Zulassungen

**-EX5** II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc  
II 3G Ex nC IICT6 Gc

#### Kontaktarten

Silberkontakte (Standard)

**G** Vergoldete Silberkontakte 1 µm

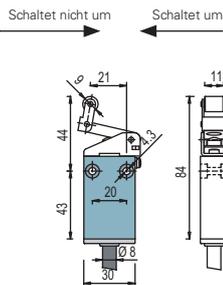
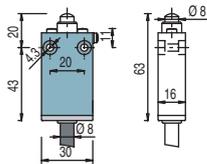
#### Kabeltyp

**H** Kabel PUR halogenfrei grau

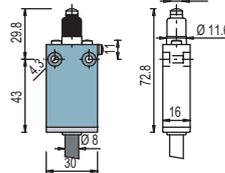
#### Abgang

**S** Abgang von unten

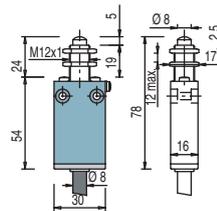
Kontaktarten:  
**R** = Sprungkontakt  
**L** = Schleichkontakt



Mit außenliegender Gummidichtung



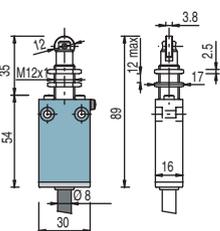
Anbringung nur durch Köpfe mit Gewinde



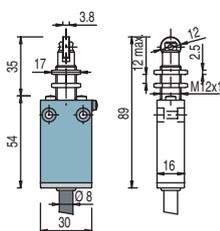
Kontaktseinheiten

45 <b>R</b>	FA 4501-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4502-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4508-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4510-2SH-EX5  1S+1Ö
46 <b>L</b>	FA 4601-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4602-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4608-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4610-2SH-EX5  1S+1Ö
Max. Geschwindigkeit	0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s
Min. Kraft	10 N (25 N  )	5 N (25 N  )	10 N (25 N  )	10 N (25 N  )

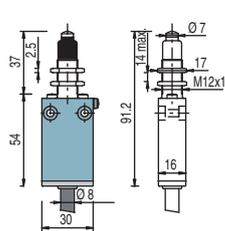
Anbringung nur durch Köpfe mit Gewinde



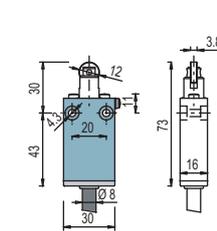
Anbringung nur durch Köpfe mit Gewinde



Mit außenliegender Gummidichtung



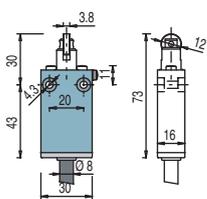
Edelstahlrolle Ø 12 mm



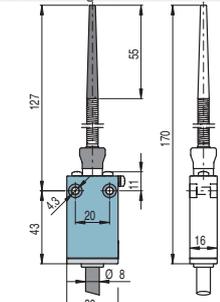
Kontaktseinheiten

45 <b>R</b>	FA 4511-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4512-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4513-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4515-2SH-EX5  1S+1Ö
46 <b>L</b>	FA 4611-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4612-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4613-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4615-2SH-EX5  1S+1Ö
Max. Geschwindigkeit	0,1 m/s mit Nocken auf 30°	0,1 m/s mit Nocken auf 30°	0,5 m/s	0,1 m/s mit Nocken auf 30°
Min. Kraft	10 N (25 N  )	10 N (25 N  )	10 N (25 N  )	10 N (25 N  )

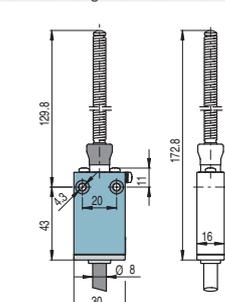
Edelstahlrolle Ø 12 mm



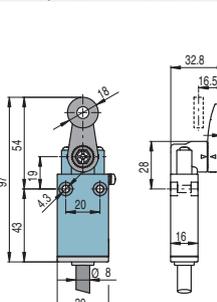
Mit außenliegender Gummidichtung



Mit außenliegender Gummidichtung



Ausführung mit Ø 20 mm Edelstahlrolle auf Anfrage



Kontaktseinheiten

45 <b>R</b>	FA 4517-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4520-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4525-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4530-2SH-EX5  1S+1Ö
46 <b>L</b>	FA 4617-2SH-EX5  1S+1Ö			FA 4630-2SH-EX5  1S+1Ö
Max. Geschwindigkeit	0,1 m/s mit Nocken auf 30°	1 m/s	1 m/s	1,5 m/s mit Nocken auf 30°
Min. Kraft	10 N (25 N  )	0,03 Nm	0,06 Nm	0,03 Nm (0,25 Nm  )

Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX5	 II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	3D	22	Dc
	 II 3G Ex nC IIC T6 Gc	3G	2	Gc

Alle Maße in den Zeichnungen sind in mm ausgedrückt





### Haupteigenschaften

• Zulassungen:

**Kategorie 3D**

- Metallgehäuse, ein Kabeleingang
- Schutzart IP67
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Kennzeichnung und Gütezeichen ATEX:



 II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

### Technische Eigenschaften

#### Gehäuse

Metallgehäuse mit hochwertiger Pulverbeschichtung

Ein Kabeleingang mit Gewinde M20

Schutzart:

IP67 nach EN 60529

#### Hauptdaten

Umgebungstemperatur:

von -20°C bis +70°C

Max. Betriebsfrequenz:

3600 Schaltspiele/Stunde

Mechanische Lebensdauer:

10 Mill. Schaltspiele<sup>1</sup>

Anbringung:

In jeder Position

Anziehdrehmoment bei der Installation:

Siehe Seite 7/1-7/10

(1) Ein Schaltspiel beinhaltet zwei Bewegungen, eine Schließung und eine Öffnung nach Norm EN 60947-5-1.

#### Kabelquerschnitt (flexibler Kupferdraht)

Kontakteneinheiten 20, 28:

Min. 1 x 0,34 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 22)

Max. 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> (2 x AWG 16)

Kontakteneinheiten 5, 6, 18:

Min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 20)

Max. 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> (2 x AWG 14)

Kontakteneinheit 2:

Min. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 20)

Max. 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> (2 x AWG 16)

#### Konformität:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, IEC 60529, EN 60529, NFC 63-140, VDE 0660-200, VDE 0113, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-31, EN 60079-31.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Richtlinie ATEX 94/9/CE

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE, Maschinenrichtlinie 2006/42/CE und

Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.

#### Zwangsöffnung der Kontakte laut Vorschriften:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, VDE 0660-206.

#### Personenschutzfunktion bei der Installation:

Nur Schalter verwenden, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind . Der Sicherheitsstromkreis muß immer an die **Ö Kontakte** (Öffnerkontakte: 11-12, 21-22 o 31-32) angeschlossen werden wie von der **Norm EN 60947-5-1, all. K, par. 2** vorgesehen. Der Schalter muß mindestens bis zum **Zwangsöffnungsweg betätigt werden**, wie in den Schaltwegdiagrammen auf Seite 7/4 dargestellt. Der Schalter muß **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft**, betätigt werden, wie in Klammer unter jedem Artikel, neben dem Min. Kraftwert angegeben ist. Weiterhin müssen alle anwendbaren Normen eingehalten werden.

 **Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.**

Kategorie	Zone	EPL	Zulassungen	Codeerweiterung
3D	22	Dc	 II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	-EX4
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			<b>Einsatzkategorie</b>	
Therm. Nennstrom (Ith):	10 A		Wechselspannung: AC15 (50÷60 Hz)	
Isolationsspannung (Ui):	500 Vac 600 Vdc		Ue (V) 250 400 500	
	400 Vac für Kontakteneinheiten 20, 28		Ie (A) 6 4 1	
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A nach EN 60947-5-1		Gleichspannung: dc13	
Kurzschlußschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM		Ue (V) 24 125 250	
Verschmutzungsgrad:	3		Ie (A) 6 1,1 0,4	
 <b>Für eine korrekte Anwendung des Schalters nur Kabelverschraubungen verwenden, die für die Einsatzzone nach der ATEX-Richtlinie geeignet sind</b>				

**Gütezeichen des Produktes:**


Zulassung UL: E131787

**UL zugelassene Eigenschaften**

Anwendungskategorie Q300 (69 VA, 125-250 Vdc)  
 A600 (720 VA, 120-600 Vac)  
 Eigenschaften des Gehäuses Typ 1, 4X "indoor use only", 12, 13  
 Für alle Kontakteinheiten, außer 2 und 3, steife oder flexible Kupferdrähte (Cu) 60 oder 75 °C mit Querschnitt 12, 14 AWG verwenden.  
 Klemmenverschraubungselement 7,1 lb in (0,8 Nm).  
 Für Kontakteinheiten 2 und 3 steife oder flexible Kupferdrähte (Cu) 60 oder 75 °C mit Querschnitt 14 AWG verwenden. Klemmenverschraubungselement 12 lb in (1,4 Nm).

Konformität: UL 508

**Für die Aufstellung der zugelassenen Produkte wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.**
**Einstellbare Hebel**

Die Schwenkhebel der Schalter sind in 10° Schritten längs 360° einstellbar. Die positive Übertragung wird immer durch den besonderen 10° Formschluss zwischen dem Hebel und der drehbaren Welle garantiert wie von der deutschen Norm B G - G S - E T - 1 5 in Bezug auf Sicherheitsanwendungen vorgeschrieben.


**Kippbare Hebel**

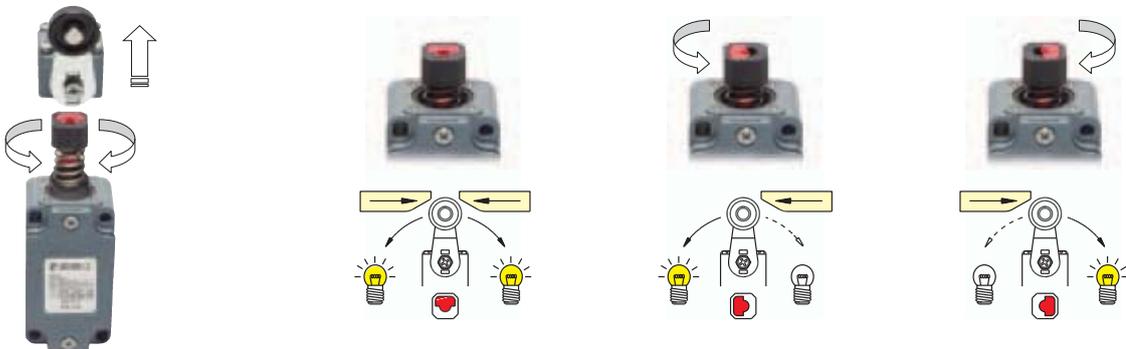
An die Schalter mit Schwenkhebel kann der Hebel rechts oder links montiert werden wobei die Zwangsöffnung erhalten bleibt. Auf diese Weise erhält man zwei verschiedene Arbeitspläne des Hebels.


**Schwenkköpfe**

Bei allen Schaltern ist der Kopf in 90° Schritten einstellbar.


**Einseitig gerichtete Köpfe**

Bei den Schaltern mit Schwenkhebel kann eine einseitig gerichtete Arbeitsweise erreicht werden, indem man die vier Schrauben am Kopf entfernt und den Druckbolzen rotiert.


**Bestellbezeichnung**
**Hinweis!** Die Möglichkeit eine Bestellnummer zusammenzustellen garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

 Artikel    Optionen    Artikel  
**FD 502-GM2-EX4**
**Gehäuse**  
**FD** Aus Metall, ein Kabeleingang

Kontakteinheiten	
<b>5</b>	1S+1Ö, Sprungkontakt
<b>6</b>	1S+1Ö, Schleichkontakt
<b>18</b>	1S+1Ö, Schleichkontakt
<b>20</b>	1S+2Ö, Schleichkontakt
<b>2</b>	2x(1S-1Ö) Sprungkontakt

Betätiger	
<b>01</b>	Kurzer Druckbolzen
<b>02</b>	Rollenhebel
...	.....

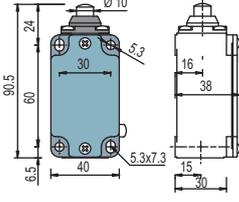
**ATEX Zulassungen**  
**-EX4** II 3D Ex tc IICT80°C Dc

**Kabeleinführung mit Gewinde**  
**M2** M20x1,5

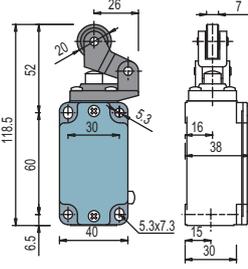
Kontaktarten	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Vergoldete Silberkontakte 1 µm

Kontaktarten:

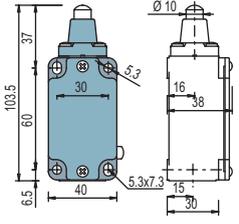
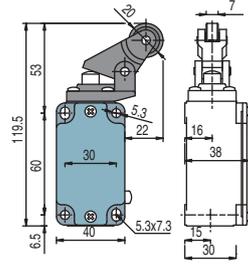
- R** = Sprungkontakt
- L** = Schleichkontakt



Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage



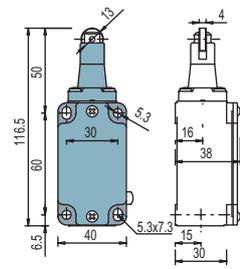
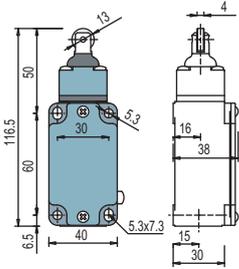
Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage



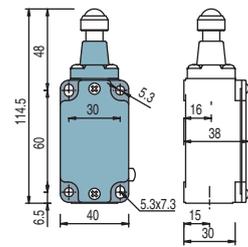
Kontaktseinheiten

5	<b>R</b>	FD 501-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 502-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 505-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 511-M2-EX4	➔ 1S+1Ö
6	<b>L</b>	FD 601-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 602-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 605-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 611-M2-EX4	➔ 1S+1Ö
20	<b>L</b>	FD 2001-M2-EX4	➔ 1S+2Ö	FD 2002-M2-EX4	➔ 1S+2Ö	FD 2005-M2-EX4	➔ 1S+2Ö	FD 2011-M2-EX4	➔ 1S+2Ö
2	<b>R</b>	FD 201-M2-EX4	2x(1S-1Ö)	FD 202-M2-EX4	2x(1S-1Ö)	FD 205-M2-EX4	2x(1S-1Ö)	FD 211-M2-EX4	2x(1S-1Ö)
Max. Geschwindigkeit		0,5 m/s		0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s	
Min. Kraft		8 N (25 N ➔)		6 N (25 N ➔)		6 N (25 N ➔)		8 N (25 N ➔)	

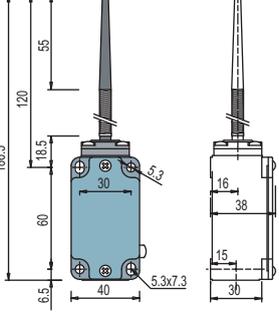
Mit außenliegender Gummidichtung



Edelstahlkugel Ø 12,7 mm



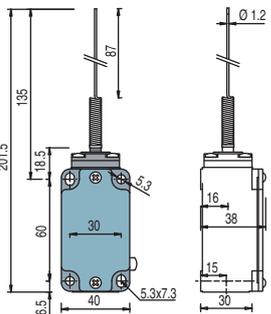
Mit außenliegender Gummidichtung



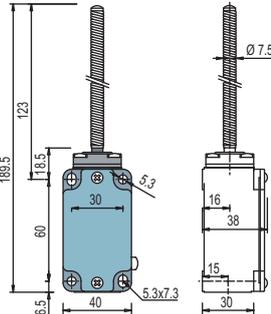
Kontaktseinheiten

5	<b>R</b>	FD 515-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 516-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 519-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 520-M2-EX4	1S+1Ö
6	<b>L</b>	FD 615-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 616-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 619-M2-EX4	➔ 1S+1Ö	FD 2020-M2-EX4	1S+2Ö
20	<b>L</b>	FD 2015-M2-EX4	➔ 1S+2Ö	FD 2016-M2-EX4	➔ 1S+2Ö	FD 2019-M2-EX4	➔ 1S+2Ö	FD 220-M2-EX4	2x(1S-1Ö)
2	<b>R</b>	FD 215-M2-EX4	2x(1S-1Ö)	FD 216-M2-EX4	2x(1S-1Ö)	FD 219-M2-EX4	2x(1S-1Ö)		
Max. Geschwindigkeit		0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s		1 m/s	
Min. Kraft		11 N (25 N ➔)		8 N (25 N ➔)		8 N (25 N ➔)		0,09 Nm	

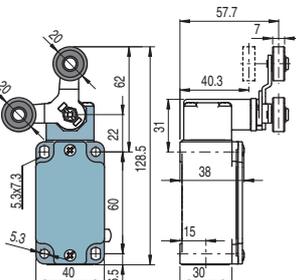
Mit außenliegender Gummidichtung



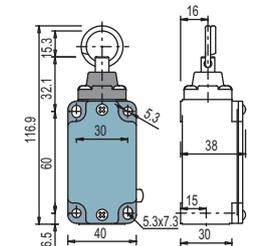
Mit außenliegender Gummidichtung



Bistabiler Schalter



Mit Seil zur Signalisierung



Kontaktseinheiten

5	<b>R</b>	FD 521-M2-EX4	1S+1Ö	FD 525-M2-EX4	1S+1Ö	FD 541-M2-EX4	1S+1Ö	FD 576-M2-EX4	1S+1Ö
6	<b>L</b>	FD 2021-M2-EX4	1S+2Ö	FD 2025-M2-EX4	1S+2Ö			FD 676-M2-EX4	1S+1Ö
20	<b>L</b>	FD 221-M2-EX4	2x(1S-1Ö)	FD 225-M2-EX4	2x(1S-1Ö)			FD 2076-M2-EX4	2S+1Ö
2	<b>R</b>							FD 276-M2-EX4	2x(1S-1Ö)
Max. Geschwindigkeit		1 m/s		1 m/s		0,5 m/s mit Nocken auf 30°		0,5 m/s	
Min. Kraft		0,08 Nm		0,14 Nm		0,21 Nm		Anfänglich 20 N – Am Ende 40 N	

Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX4	 II 3D Ex tc IICT80°C Dc	3D	22	Dc

## Positionsschalter mit drehbarem Hebel ohne Betätiger

Kontaktarten:		Normaler Kopf	Kompakter Kopf
<b>R</b>	= Sprungkontakt		
<b>L</b>	= Schleichkontakt		
Kontakteneinheiten			
5	<b>R</b>	FD 538-M2-EX4 $\rightarrow$ 1S+1 $\bar{O}$	FD 558-M2-EX4 $\rightarrow$ 1S+1 $\bar{O}$
6	<b>L</b>	FD 638-M2-EX4 $\rightarrow$ 1S+1 $\bar{O}$	FD 658-M2-EX4 $\rightarrow$ 1S+1 $\bar{O}$
20	<b>L</b>	FD 2038-M2-EX4 $\rightarrow$ 1S+2 $\bar{O}$	FD 2058-M2-EX4 $\rightarrow$ 1S+2 $\bar{O}$
2	<b>R</b>	FD 238-M2-EX4 2x(1S-1 $\bar{O}$ )	FD 258-M2-EX4 2x(1S-1 $\bar{O}$ )
Min. Kraft		0,1 Nm (0,25 Nm $\rightarrow$ )	0,06 Nm (0,25 Nm $\rightarrow$ )

### HINWEIS

**Anwendung im Sicherheitsbereich:** nur Schalter und Betätiger verwenden die mit dem Symbol gekennzeichnet sind  $\rightarrow$ .

Für weitere Auskünfte über Sicherheitsanwendungen beachten Sie bitte die Anleitungen auf Seite 7/1.

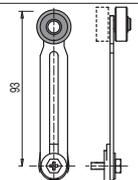
## Getrennte Betätiger

**HINWEIS:** Diese getrennten Betätiger können nur mit Artikeln der Serie FD verwendet werden.

	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Runde verstellbare Stange Ø 3x125 mm	Vierkantige verstellbare Stange 3x3x125 mm	Flexible Stange mit Spitze	Verstellbarer Betätiger mit Rolle aus Technopolymer	Verstellbarer Glasfaserstab
Artikel	<b>VF L31</b> $\rightarrow$	<b>VF L32</b> <sup>(2)</sup>	<b>VF L33</b> <sup>(2)</sup>	<b>VF L34</b>	<b>VF L35</b> $\rightarrow$ <sup>(1) (2)</sup>	<b>VF L36</b> <sup>(2)</sup>
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s
	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	Porzellanrolle	Verstellbarer Sicherheitsbetätiger mit Rolle aus Technopolymer	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	
Artikel	<b>VF L51</b> $\rightarrow$	<b>VF L52</b> $\rightarrow$	<b>VF L53</b> $\rightarrow$	<b>VF L56</b> $\rightarrow$ <sup>(2)</sup>	<b>VF L57</b> $\rightarrow$	
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	0,5 m/s	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	
Edelstahlrollen Ø 20 mm						
Artikel	<b>VF L31-1</b> $\rightarrow$	<b>VF L35-1</b> $\rightarrow$ <sup>(1) (2)</sup>	<b>VF L51-1</b> $\rightarrow$	<b>VF L52-1</b> $\rightarrow$	<b>VF L56-1</b> $\rightarrow$ <sup>(2)</sup>	<b>VF L57-1</b> $\rightarrow$
Max. Geschwindigkeit	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)	1,5 m/s (Nocken auf 30°)

- <sup>(1)</sup> Der Hebel VF L35 ist für Sicherheitsanwendungen nur dann geeignet, wenn er auf die max. Länge eingestellt ist, siehe nebenstehende Zeichnung. Falls ein verstellbarer Hebel für Sicherheitsanwendungen benötigt wird, muß der einstellbare Sicherheitshebel VF L56 verwendet werden.

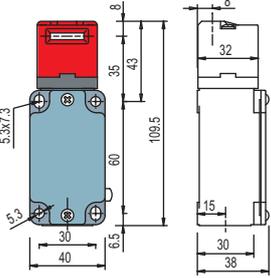
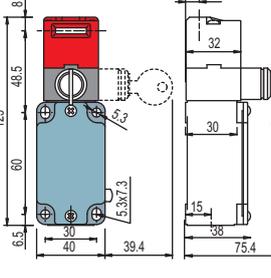
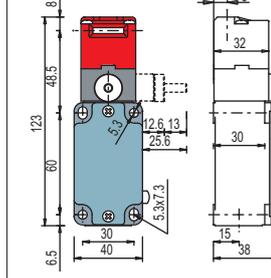
- <sup>(2)</sup> Ist der Betätiger am Schalter FD •58 (z.B. FD 558, FD 658...) befestigt, kann es zu mechanischen Beeinträchtigungen zwischen dem Betätiger und dem Schaltergehäuse kommen. Die Beeinträchtigung kann bestehen und hängt vom Befestigungspunkt des Betätigers und dem Schalterkopf ab.



Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX4	Ex II 3D Ex tc IICT80°C Dc	3D	22	Dc

**Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger**

Kontaktart:  
 = Schleichkontakt

	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Schlüsselentriegelung	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und mechanischer manueller Verzögerung
	Schalter ohne Betätiger	Schalter ohne Betätiger	Schalter ohne Betätiger
			
Kontakteneinheiten	6  FD 693-M2-EX4  1S+1Ö	18  FD 1899-M2-EX4  1S+1Ö	FD 6R2-M2-EX4  1S+1Ö
	20  FD 2093-M2-EX4  1S+2Ö	FD 2099-M2-EX4  1S+2Ö	FD 20R2-M2-EX4  1S+2Ö
	28 	FD 2899-M2-EX4  1S+2Ö	
Min. Kraft	10 N (18 N  )	30 N (40 N  )	10 N (18 N  )

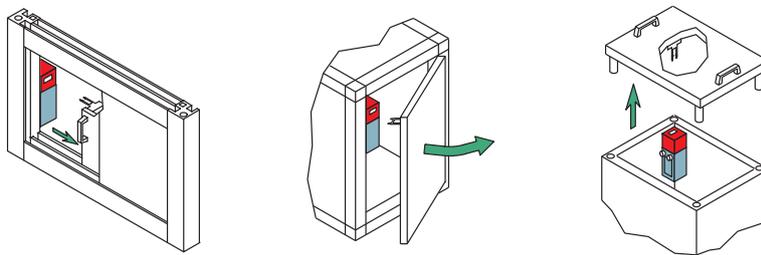
**Betätiger**



VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Gerader Betätiger	Rechtwinkliger Betätiger	Gelenkartiger Betätiger	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar	Betätiger in eine Richtung einstellbar	Universalbetätiger

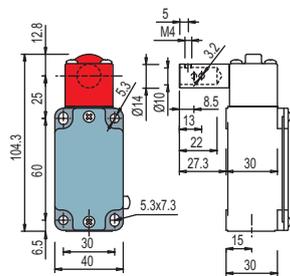
**HINWEIS:** Diese Betätiger können nur mit den Artikeln der Serie FD verwendet werden (z.B. FD 693-M2-EX4).

Anwendungsbeispiele



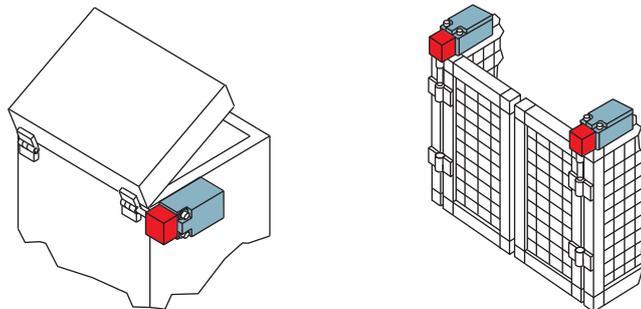
**Sicherheitsschalter für Scharniere**

Kontaktart:  
 = Schleichkontakt



18 	FD 1895-M2-EX4  1S+1Ö
20 	FD 2095-M2-EX4  1S+2Ö
Min. Kraft	0,15 Nm (0,4 Nm  )

Anwendungsbeispiele



Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX4 	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	3D	22	Dc

## Sicherheits-Seilzug-Notschalter mit Reset zur Notausschaltung

Kontaktart:

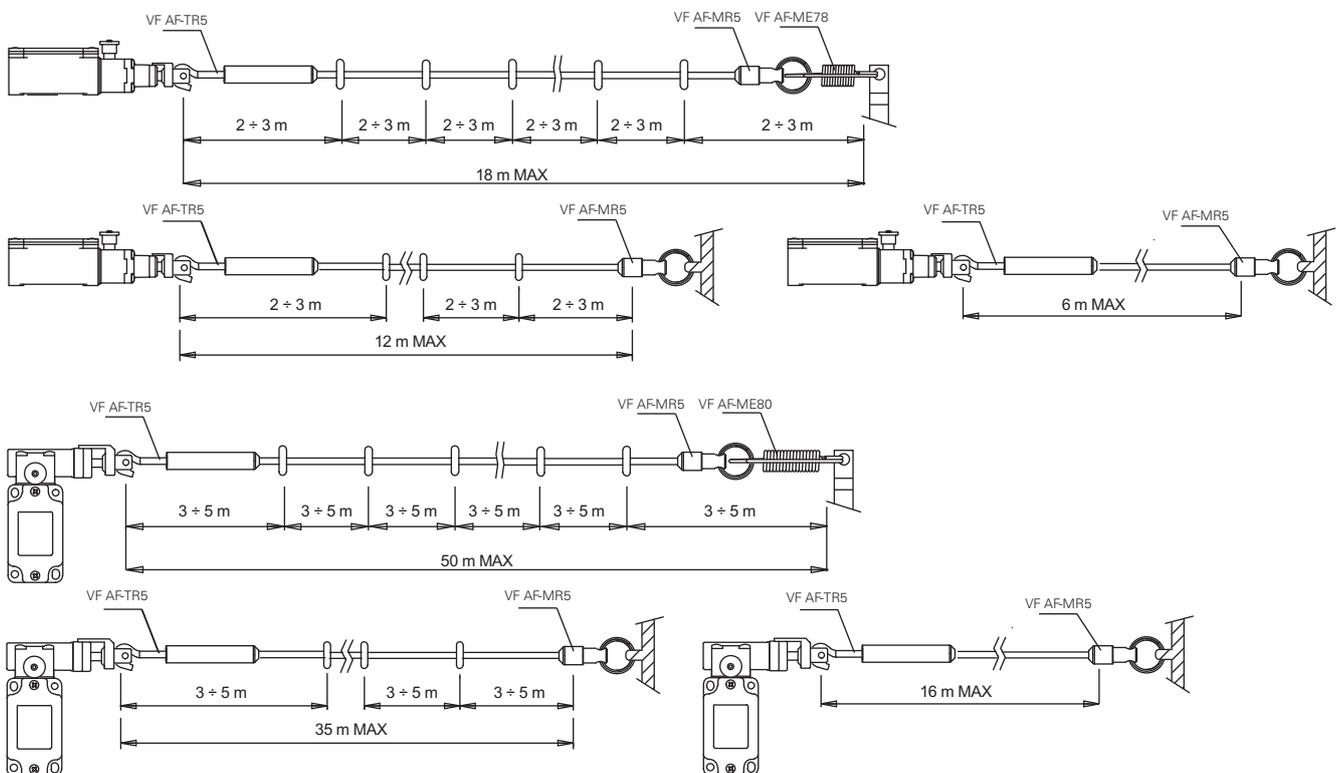
**L** = Schleichkontakt

Kontaktarten	18 <b>L</b>	20 <b>L</b>	20 <b>L</b>
	FD 1878-M2-EX4	FD 1883-M2-EX4	FD 1884-M2-EX4
	1S+1Ö	1S+1Ö	1S+1Ö
	FD 2078-M2-EX4	FD 2083-M2-EX4	FD 2084-M2-EX4
	1S+2Ö	1S+2Ö	1S+2Ö
Min. Kraft	Anfänglich 63 N...Am Ende 83 N (90 N)	Anfänglich 147N...Am Ende 235N (250N)	Anfänglich 147N...Am Ende 235N (250N)

## Zubehör zur Seilinstallation

VF AF-TR5	VF AF-TR8	VF AF-MR5	VF AF-ME78	VF AF-ME80	VF F05-100	VF AF-IF1GR03	VF AF-CA5	VF AF-CA10
Einstellbarer Spanner	Spanner	Endklemme	Sicherheitsfeder für longitudinale Köpfe	Sicherheitsfeder für transversale Köpfe	Seil Ø 5 mm 100 m Rolle	Seilzug-Betriebsanzeiger "STOP"	Führungsrolle	Umlenkrolle

## Anwendungsbeispiele und max. Spannweite

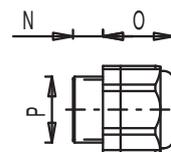


Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX4	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	3D	22	Dc

Nähere Auskünfte über Seilzugschalterzubehör finden Sie auf Seite 4/119.

**Kabelverschraubung ATEX aus Kunststoff**Verpackungseinheit **1 St.****Technische Eigenschaften :**

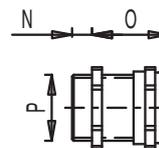
Markierzeichen ATEX:  II 2G 1D Ex e II tD A20 IP68  
 Gehäuse- und Muttermaterial: Technopolymer PA V0 nach UL 94  
 Umgebungstemperatur: -20 ... +95 °C  
 Schutzart: IP68 (≤ 10 bar)  
 Anziehdrehmoment: von 3 bis 4 Nm



Artikel	Beschreibung	ATEX Zertifikationsnummer	 M	N	O	P
VF PBM20C6P -2GD	Kabelverschraubung M20x1,5 aus Technopolymer für mehrpolige Kabel von Ø 6,5 bis Ø 12 mm	DMT 02 ATEX E 047 X	24	9	24	M20x1,5

**Kabelverschraubung ATEX aus Metall**Verpackungseinheit **1 St.****Technische Eigenschaften :**

Markierzeichen ATEX:  II 2G Ex e II  
 II 1D Ex tD A20 IP6X  
 Körper- und Muttermaterial: vernickeltes Messing  
 Umgebungstemperatur: -20 ... +95 °C  
 Schutzart: IP68 (≤ 10 bar)  
 Anziehdrehmoment: von 3 bis 4 Nm



Artikel	Beschreibung	ATEX Zertifikationsnummer	 M	N	O	P
VF PBM20C6M-2GD	Kabelverschraubung M20x1,5 aus Messing für mehrpolige Kabel von ø 6 bis ø 12 mm	KEMA 99ATEX6971 X	24	9	24	M20x1,5





### Haupteigenschaften

- Betriebstemperatur +180°C
- Metallgehäuse, ein Kabeleingang
- Schutzart IP67

### Technische Eigenschaften

#### Gehäuse

Metallgehäuse mit korrosionsfester Oberflächenbehandlung  
 Ein Kabeleingang mit Gewinde M20  
 Schutzart: IP67 nach EN 60529

#### Hauptdaten

Umgebungstemperatur: von -15°C bis +180°C für Artikel FD 2011-M2T2 und FD 2016-M2T2  
 von -25°C bis +180°C für Artikel FD 2038-M2T2  
 Max. Betriebsfrequenz: 3600 Schaltspiele/Stunde  
 Mechanische Lebensdauer: 1 Mill. Schaltspiele<sup>1</sup>  
 Anbringung: In jeder Position  
 Anziehdrehmoment bei der Installation: Siehe Seite 7/1-7/10  
 (1) Ein Schaltspiel beinhaltet zwei Bewegungen, eine Schließung und eine Öffnung nach Norm EN 60947-5-1.

#### Kabelquerschnitt (flexibler Kupferdraht)

Kontakteinheiten 20: Min. 1 x 0,34 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 22)  
 Max. 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> (2 x AWG 16)

#### Konformität:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, IEC 60529, EN 60529, NFC 63-140, VDE 0660-200, VDE 0113, CENELEC EN 50013.

### Kennzeichnung und Gütezeichen:



#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE, Maschinenrichtlinie 2007/42/CE und Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.

#### Zwangsöffnung der Kontakte laut Vorschriften:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, VDE 0660-206.

### Personenschutzfunktion bei der Installation:

Nur Schalter verwenden, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind ☺. Der Sicherheitsstromkreis muß immer an die **Ö Kontakte** (Öffnerkontakte: 11-12, 21-22 o 31-32) angeschlossen werden wie von der **Norm EN 60947-5-1, all. K, par. 2** vorgesehen. Der Schalter muß mindestens bis zum **Zwangsöffnungsweg betätigt werden**, wie in den Schaltwegdiagrammen auf Seite 7/4 dargestellt. Der Schalter muß **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft**, betätigt werden, wie in Klammer unter jedem Artikel, neben dem Min. Kraftwert angegeben ist. Weiterhin müssen alle anwendbaren Normen eingehalten werden.

⚠ Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.

### Elektrische Eigenschaften

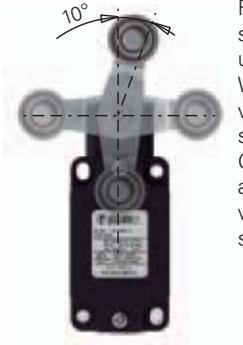
### Einsatzkategorie

Umgebungs-temperatur +20 °C	Therm. Nennstrom (Ith):	4 A	Wechselspannung: AC15 (50÷60 Hz)			
	Isolationsspannung (Ui):	250 Vac 300 Vdc	Ue (V)	24	120	250
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U <sub>imp</sub> ):	6 kV	Ie (A)	4	4	4
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A nach EN 60947-5-1	Gleichspannung: DC13			
	Kurzschlußschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	Ue (V)	24	125	250
	Verschmutzungsgrad:	3	Ie (A)	4	1,1	0,4

Umgebungs-temperatur +180 °C	Therm. Nennstrom (Ith):	4 A	Wechselspannung: AC15 (50÷60 Hz)			
	Isolationsspannung (Ui):	250 Vac 300 Vdc	Ue (V)	24	120	250
	Kurzschlußschutz:	Sicherung 4 A 250V Typ gG	Ie (A)	4	4	4
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichspannung: DC13			
			Ue (V)	24		
			Ie (A)	1		

### Einstellbare Hebel

Die Schwenkhebel der Schalter sind in 10° Schritten längs 360° einstellbar. Die positive Übertragung wird immer durch den besonderen 10° Formschluss zwischen dem Hebel und der drehbaren Welle garantiert wie von der deutschen Norm BG-GS-ET-15 in Bezug auf Sicherheitsanwendungen vorgeschrieben.



### Kippbare Hebel

An die Schalter mit Schwenkhebel kann der Hebel rechts oder links montiert werden wobei die Zwangsöffnung erhalten bleibt. Auf diese Weise erhält man zwei verschiedene Arbeitspläne des Hebels.



### Schwenkköpfe

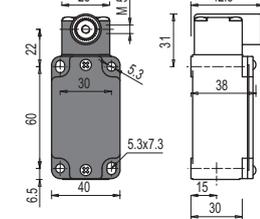
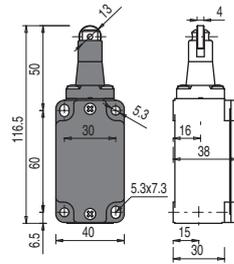
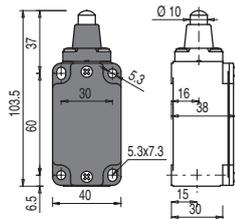
Bei allen Schaltern ist der Kopf in 90° Schritten einstellbar.



### Maßzeichnungen

Kontaktart:

**L** = Schleikontakt



#### HINWEIS

**Anwendung im Sicherheitsbereich:** nur Schalter und Betätiger verwenden die mit dem Symbol gekennzeichnet sind ⊕.

Für weitere Auskünfte über Sicherheitsanwendungen beachten Sie bitte die Anleitungen a Seite 7/1.

Kontaktseinheiten

20 <b>L</b>	FD 2011-M2T2 ⊕ 1S+2Ö	FD 2016-M2T2 ⊕ 1S+2Ö	FD 2038-M2T2 ⊕ 1S+2Ö
Max. Geschwindigkeit	Seite 7/3 - Typ 4	Seite 7/3 - Typ 2	
Min. Kraft	8 N (25 N ⊕)	8 N (25 N ⊕)	0,1 Nm (0,25 Nm ⊕)
Schaltwegdiagramm	Seite 7/4 - Gruppe 1	Seite 7/4 - Gruppe 1	Seite 7/4 - Gruppe 4

### Getrennte Spezialbetätiger

Edelstahlrolle Ø 20 mm	Runde verstellbare Stange Ø 3x125 mm	Vierkantige verstellbare Stange 3x3x125 mm	Edelstahlrolle Ø 20 mm	Edelstahlrolle Ø 20 mm	Einstellbarer Betätiger mit Edelstahlrolle Ø 20 mm	Edelstahlrolle Ø 20 mm
VF L31-1T2 ⊕	VF L32-T2	VF L33-T2	VF L51-1T2 ⊕	VF L52-1T2 ⊕	VF L56-1T2 ⊕	VF L57-1T2 ⊕



### Haupteigenschaften

- Betriebstemperatur +120°C
- Gehäuse aus Technopolymer
- Besondere Kontaktzuverlässigkeit
- 4 Anschlußarten lieferbar
- 16 Betätiger lieferbar
- Ausführungen mit Zwangsöffnung ↻
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Kennzeichnung und Gütezeichen:



### Technische Eigenschaften

#### Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer

Schutzart:

IP00 (Schraubanschlüsse)  
IP40 (Kontaktseinheiten)  
nach EN 60529

#### Hauptdaten

Umgebungstemperatur: von -25°C bis +120°C  
Max. Betriebsfrequenz: 3600 Schaltspiele/Stunde  
Mechanische Lebensdauer: 500.000. Schaltspiele<sup>1</sup>  
Anziehdrehmoment bei der Installation: Siehe Seite 2/176  
(1) Ein Schaltspiel beinhaltet zwei Bewegungen, eine Schließung und eine Öffnung nach Norm EN 60947-5-1.

#### Kabelquerschnitt (flexibler Kupferdraht)

Serie MK:	Min.	1 x 0,34 mm <sup>2</sup>	(1 x AWG 22)
	max	2 x 1,5 mm <sup>2</sup>	(2 x AWG 16)

#### Konformität:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60529, EN 60529.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE, Maschinenrichtlinie 2007/42/CE und Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.

#### Zwangsöffnung der Kontakte laut Vorschriften:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, VDE 0660-206.

#### Personenschutzfunktion bei der Installation:

Nur Schalter verwenden, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind ↻. Der Sicherheitsstromkreis muß immer an die **Ö Kontakte** (Öffnerkontakte) angeschlossen werden wie von der **Norm EN 60947-5-1, all. K, par. 2** vorgesehen. Der Schalter muß mindestens bis zum **Zwangsöffnungsweg betätigt werden (CAP)** wie neben jeder Artikelnummer angegeben. Der Schalter muß **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigt werden (FAP)**, wie neben jeder Artikelnummer angegeben.

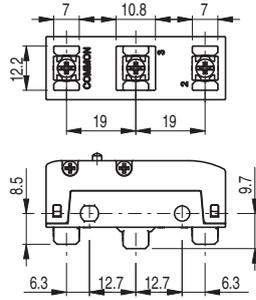
⚠ **Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.**

#### Elektrische Eigenschaften

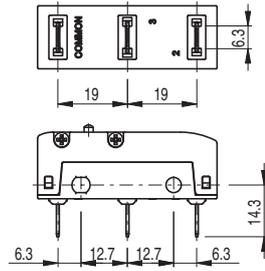
#### Einsatzkategorie

Umgebungs- temperatur +20°C	Therm. Nennstrom (I <sub>th</sub> ):	16 A	Wechselspannung: AC15 (50 ... 60 Hz)			
	Isolationsspannung (U <sub>i</sub> ):	250 Vac 300 Vdc	U <sub>e</sub> (V)	250	120	
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U <sub>imp</sub> ):	4 kV	I <sub>e</sub> (A)	6	6	
	Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A nach EN 60947-5-1	Gleichspannung: DC13			
	Kurzschlußschutz:	Sicherung 16 A 250 V Typ gG	U <sub>e</sub> (V)	24	125	250
	Verschmutzungsgrad:	3	I <sub>e</sub> (A)	5	0,6	0,3
	Durchschlagsfestigkeit	2000Va.c./Min.				

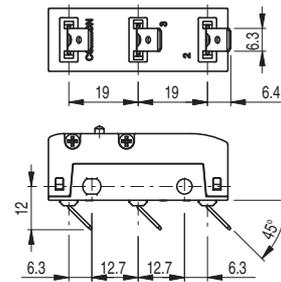
## Äußere Maße der Anschlüsse



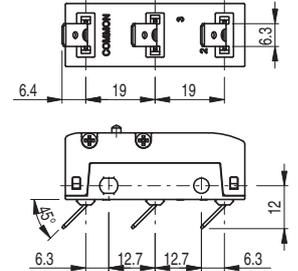
Schraubanschlüsse **V**  
mit Klemmscheibe



Vertikaler Fastonanschluß **H**



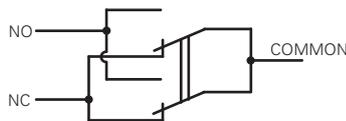
Fastonanschluß **F**, nach rechts  
gebogen



Fastonanschluß **G**, nach links gebo-  
gen (auf Anfrage)

Hinweis: Die vertikalen Fastonanschlüsse H können je nach der Installationsnotwendigkeit gebogen werden. Diese sollen nicht über 45° und öfter als 5 Mal gebogen werden.

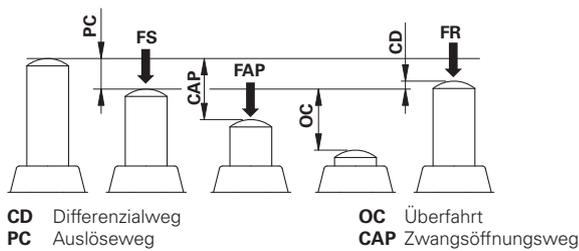
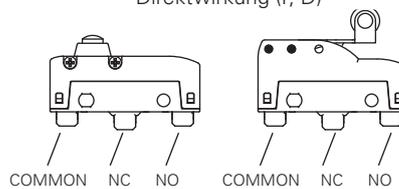
## Schaltplan



Beweglicher Kontakt mit Einzeltrennung  
Doppelkontakte

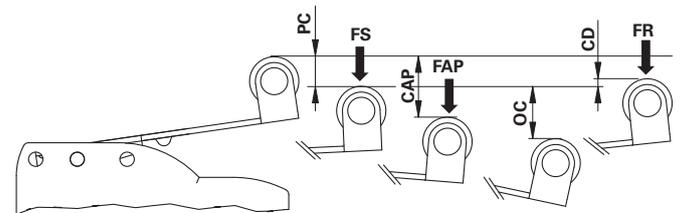
Legende

Mit Direktwirkung und rückseitiger  
Direktwirkung (F, D)



**CD** Differenzialweg  
**PC** Auslöseweg

**OC** Überfahrt  
**CAP** Zwangsöffnungsweg



**FS** Auslösekraft  
**FR** Freigabekraft

**FAP** Zwangsöffnungskraft

## Bestellbezeichnung

**Hinweis!** Die Möglichkeit eine Bestellnummer zusammenzustellen garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel **MK V11D40-GR16T7** Optionen

### Anschlussart

<b>V</b>	Mit Schrauben mit selbsthebender Klemmscheibe
<b>H</b>	Mit vertikalem Faston
<b>F</b>	Mit Faston, um 45° nach rechts gebogen
<b>G</b>	Mit Faston, um 45° nach links gebogen (auf Anfrage)

### Umgebungstemperatur

**T7** -25°C ... +120°C

### Kontakteinheiten

**1** 1S+1Ö, Sprungkontakt

### Suffix

	Kein Suffix (Standard)
<b>R16</b>	Metallrolle Ø 9,5x4 mm (nur für Betätiger 40, 42, 45, 59)

### Schutzgrad

**1** IP00 (Schraubanschlüsse)  
IP40 (Kontakteinheiten)

### Kontaktarten

	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Vergoldete Silberkontakte 1 µm

### Betätigungsart

<b>D</b>	Direkte Betätigung
<b>F</b>	Rückseitige direkte Betätigung

### Betätiger

<b>05</b>	mit kurzem Stößel
<b>06</b>	mit Stößel mit Gewinde
<b>08</b>	mit Stößel mit Gewinde
<b>..</b>	.....

# Mikroschalter für hohe Temperaturen Serie MK

<b>MK V11D05</b> (1S+1Ö)	PC 0,5 mm OC 2 mm CD 0,05 mm CAP 2,2 mm	FS 4 N FR 3 N FAP 20 N	<b>MK V11D06</b> (1S+1Ö)	PC 0,5 mm OC 3 mm CD 0,05 mm CAP 2,2 mm	FS 4 N FR 3 N FAP 20 N
Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 1			Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 1		

<b>MK V11D08</b> (1S+1Ö)	PC 0,5 mm OC 5,5 mm CD 0,05 mm CAP 2,2 mm	FS 4 N FR 3 N FAP 20 N	<b>MK V11D09</b> (1S+1Ö)	PC 0,5 mm OC 5,5 mm CD 0,05 mm CAP 2,2 mm	FS 4 N FR 3 N FAP 20 N
Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 1			Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 1		

<b>MK V11D10</b> (1S+1Ö)	PC 0,5 mm OC 5,5 mm CD 0,05 mm CAP 2,2 mm	FS 4 N FR 3 N FAP 20 N	<b>MK V11D12</b> (1S+1Ö)	PC 0,5 mm OC 5,5 mm CD 0,05 mm CAP 2,2 mm	FS 4,5 N FR 3 N FAP 20 N
Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 1			Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 1		

<p>Anbringung nur durch Köpfe mit Gewinde</p>		<p>Anbringung nur durch Köpfe mit Gewinde</p>			
<b>MK V11D15</b> (1S+1Ö)	PC 0,5 mm OC 5,5 mm CD 0,05 mm CAP 2,2 mm	FS 4 N FR 3 N FAP 20 N	<b>MK V11D17</b> (1S+1Ö)	PC 0,5 mm OC 5,5 mm CD 0,05 mm CAP 2,2 mm	FS 4 N FR 3 N FAP 20 N
Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 2			Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 2		

<b>MK V11D30</b> (1S+1Ö)	PC 9 mm OC 10 mm CD 1,1 mm	FS 0,65 N FR 0,5 N	<b>MK V11D31</b> (1S+1Ö)	PC 4,54 mm OC 3,86 mm CD 0,42 mm	FS 1,66 N FR 1,32 N
Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 3			Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 3		

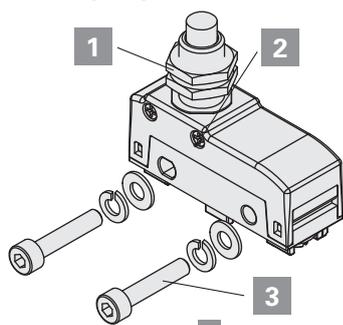


<b>MK V11D32</b>	1S+1Ö PC 7,7 mm OC 8,3 mm CD 0,9 mm	FS 0,76 N FR 0,58 N		<b>MK V11F40</b>	1S+1Ö PC 2,4 mm OC 10,4 mm CD 0,25 mm	FS 0,85 N FR 0,65 N	
Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 3				Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 8			

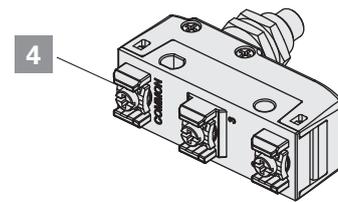
<b>MK V11F42</b>	→ 1S+1Ö PC 1,6 mm OC 8,4 mm CD 0,2 mm CAP 9 mm	FS 1 N FR 0,7 N FAP 4,9 N		<b>MK V11F45</b>	→ 1S+1Ö PC 1,1 mm OC 6,6 mm CD 0,1 mm CAP 6,3 mm	FS 1,3 N FR 0,9 N FAP 6,9 N	
Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 8				Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 8			

<b>MK V11F59</b>	→ 1S+1Ö PC 0,8 mm OC 5,2 mm CD 0,08 mm CAP 4,9 mm	FS 1,7 N FR 1,3 N FAP 8,9 N	
Min. und Max. Geschwindigkeit Seite 7/8 - Typ 8			

## Befestigungsdrehmoment



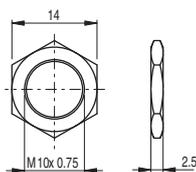
Die Muttern sollten **1** mit einem Drehmoment von **2 ... 3** Nm angezogen werden. Die Schrauben des Schalterkopfes **2** mit einem Drehmoment von **0,4 ... 0,5** Nm anziehen. Zwischen den Schrauben **3** sollte außer einer flachen auch eine elastische Beilagescheibe eingelegt werden und mit einem Drehmoment von **0,8...1,2** Nm angezogen werden. Hinweis: Ein Drehmoment von mehr als 1,2 Nm kann zu einer Funktionsstörung des Mikroschalters führen.



Die Schrauben der Anschlüsse sollten **4** mit einem Drehmoment von **0,6 ... 0,8** Nm angezogen werden.

## Zubehör

Verpackungseinheit **10 Stück**

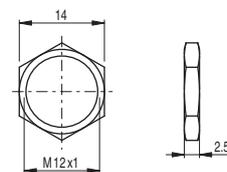


Artikel

Beschreibung

AC 83

Sechskantmutter mit Gewinde M10 X 0,75 für Mikroschalter



Artikel

Beschreibung

AC 72

Sechskantmutter mit Gewinde M12 x 1 für Mikroschalter



### Haupteigenschaften

- Einstellbarer Betätigungspunkt
- Prellfreies Ausgangssignal
- Zwei statische Ausgänge 1S und 1Ö
- Verminderte Betätigungskraft
- LED -Anzeigeelement der Stromversorgung und Umschaltung
- Minimaler Differenzialweg

### Kennzeichnung:



### Entspricht folgenden Richtlinien:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE,  
Maschinenrichtlinie 2006/42/CE und  
Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.

### Technische Eigenschaften

Der Artikel E1 ist eine elektronische Kontakteinheit, die dazu geplant wurde, um die herkömmlichen mechanischen Kontakteinheiten der Positionsschalter der Firma Pizzato Elettrica zu ersetzen. Die Kombination zwischen dem Schalterkörper und Schalterkopf mit dieser elektronischen Kontakteinheit, ergibt eine mechatronische Vorrichtung, die den Anwendungsbereich der Positionsschalter erweitert.

### Hauptdaten

Umgebungstemperatur:	von -25°C bis +80°C
Max. Betriebsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mechanische Lebensdauer:	20 Mill. Schaltspiele <sup>1</sup>
Abstand des einstellbaren Eingriffpunktes:	von 0,2 bis 2 mm oder von 2° bis 30°
Differenzialweg:	< 0,1 mm oder < 1°
Anziehdrehmoment bei der Installation:	Siehe Seite 7/1-7/10

(1) Ein Schaltspiel beinhaltet zwei Bewegungen, eine Schließung und eine Öffnung nach Norm EN 60947-5-1.

### Elektrische Eigenschaften

Einsatzspannung (Ue):	von 10 bis 30 Vdc
Nennstrom (Ie):	200 mA
Einsatzkategorie:	DC13
Isolationsspannung (Ui):	30 V
Umweltkategorie:	3
Bedingter Kurzschluss-Strom:	100 A
Spannungsabfall (Ud):	2V
Min. Einsatzstrom (Im):	0 mA
Strom bei Sperrung (Ir):	0,05 mA
Max. Restwelligkeit:	10%
Stromaufnahme ohne Belastung (Io):	< 10 mA
Kurzschlußschutz der Belastung:	ja
Umpolungsschutz:	ja
Ausgangstyp:	PNP
Stromversorgungs- LED :	ja
Umschaltungs - LED:	ja
Schutzsicherung:	315 mA rasch

### Kabelquerschnitt (flexibler Kupferdraht)

Kontakteinheiten E1:	min. 1 x 0,5 mm <sup>2</sup>	(1 x AWG 20)
	max. 1 x 2,5 mm <sup>2</sup>	(1 x AWG 14)

### Konformität:

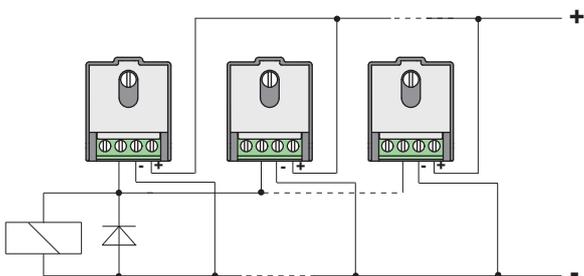
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60529, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

- **Nicht zur Installation mit Funktion des Personenschutzes geeignet .**

- Nur für Positionsschalter der Serien FD, FP, FL, FR, FM, FX und FZ geeignet.

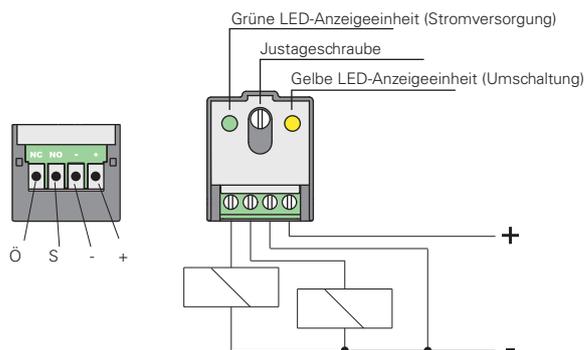
### Parallelschaltung mehrerer Einheiten E1 (OR)

Bei einer Parallelschaltung (OR) müssen keine besonderen Maßnahmen eingehalten werden. Bei Anwendung von induktiven Ladungen (Relais) empfiehlt man die Anbringung einer Diode mit freiem Umlauf.



### Schaltplan

Das Verdraten erfolgt durch eine Klammerhalterung, die die Funktion der einzelnen Pole anzeigt. Weiterhin gibt es zwei LED-Anzeigeeinheiten, eines zum Anzeigen der Stromversorgung und eines zum Anzeigen der Umschaltung.



## Haupteigenschaften

Die Kontakteinheit E1 besteht aus einem optischen Vermessungssystem der Position des mechanischen Betätigers mit folgenden Eigenschaften:

- 1) Es besteht die Möglichkeit den Betätigungspunkt durch eine Schraube direkt an der Kontakteinheit einzustellen. Die Schraube befindet sich am Deckel der Kontakteinheit; dies erlaubt die Einstellung des Umschaltungspunkt bei installiertem Schalter und offenem Deckel; weiterhin ist das Herausnehmen der Kontakteinheit nicht notwendig.
- 2) Der Differenzialweg liegt unter 0,1 mm und ist während des ganzen Temperaturintervalls gleichbleibend.
- 3) Verminderte Betätigungskraft
- 4) Zwei statische Ausgänge, 1S und 1Ö, simultan des Typs PNP, gegen Kurzschluss geschützt.
- 5) Prellfreies Ausgangssignal
- 6) Weitgehender Arbeitstemperaturbereich
- 7) Signalisierungen – LEDS der Stromversorgung und Umschaltung

Diese Zweckmäßigkeiten erlauben es, folgende Probleme zu lösen:

- 1) Probleme bei der Zusammenschaltung der Positionsschalter mit PLC, durch das Prellen der Kontakte oder sehr niedrigem Strom.
- 2) Bei Erhebung leichter Gegenstände, bei der hohe Kontaktsensibilität und verminderte Betätigungskraft gefragt sind.
- 3) Bei Erhebung kleiner Gegenstände, bei der niedrige Differenzialwege gefragt sind.
- 4) Wenn eine Notwendigkeit besteht, den Betätigungspunkt einzustellen. Das Signalisierungs – LED dient dazu, einen genauen Hinweis des Betätigungspunktes direkt auf den Schalter im Einstellungsmoment zu liefern.
- 5) Wenn eine perfekte Simultanität der Umschaltung der Ausgänge erfordert ist.
- 6) Bei Erhebung von durchsichtigen Gegenständen oder immer dort, wo man mit normalen Sensoren Probleme hat. Man sollte auch beachten, daß Speziälsensoren viel teurer sind als diese mechatronische Vorrichtung.



## Installationshinweise

Diese Schalter sind gegen elektrische Störungen, die in einer industriellen Umgebung vorhanden sind, geschützt. Bei extremen Anwendungen mit hohen Überspannungen (Motore, Schweißmaschinen, usw...) empfiehlt man folgende Maßnahmen zu beachten:

- Die Störungen von Anfang an beseitigen
- Die Spulenspannung mit angemessener Kapazität filtern
- Das Leistungskabel vom Schalterkabel trennen
- Die Kabellänge von 200 m nicht überschreiten

Weiterhin ist es wichtig, die Spannungsabfälle der Leitung zu berücksichtigen.

Falls notwendig müssen die Ausgangskabel verdreht und abgeschirmt oder ein abgeschirmtes Twistkabel mit passendem Querschnitt verwendet werden.

## Serienverdrahtung von mehreren Einheiten E1 (AND)

Bei einer Serienschaltung der Schalter (AND) müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

Der Ausgangsstrom des ersten Schalters ist die Summe des Belastungsstroms und des von den Schaltern max. aufgenommenem Stroms. Bezeichnet man mit  $n$  die Serienschaltung der Schalter ergibt sich als Nennstrom " $I_e$ ":

$$I_e = (200 - 20 \times n) \text{ mA}$$

Mit  $I_e$ : Nennstrom  
 $n$ : Anzahl der Schalter in Serienschaltung

Beispiel: mit 3 Schaltern können max 140 mA umgeschaltet werden.

Jeder Schalter in Betrieb verursacht einen Stromabfall. Die Belastung muß so berechnet werden, daß diese wie folgt arbeitet:

$$U_c = U_a - 2 \times n$$

Mit  $U_c$ : Einsatzspannung der Belastung  
 $U_a$ : Verwendete Spulenspannung  
 $n$ : Anzahl der Schalter in Serienschaltung

Beispiel: mit 3 Schaltern mit 24 Vdc muß die Belastung mit 18 Vdc funktionieren.

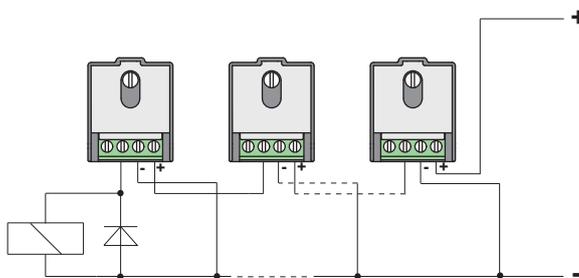
Die max. Anzahl der zu verbindeten Schalter hängt von der verwendeten Spulenspannung ab. Auf jeden Fall wird diese Anzahl unter dem folgendem Wert sein:

$$n_{\max} \leq \frac{V_a - 10}{2} + 1$$

Mit  $n_{\max}$ : Max. Schalteranzahl zur Serienschaltung  
 $V_a$ : verwendete Spulenspannung

Beispiel: mit 24 Vdc kann man 7 Schalter, mit 30 Vdc 11 Schalter verbinden

Bei Anwendung von induktiven Ladungen (Relais) empfiehlt man die Anbringung eines Dioden mit freiem Umlauf.



## Besondere Ladungen

Der Schalter ist mit einem Schutz gegen Überladung und Kurzschluss ausgestattet; daher muß die Strombeschleunigung eingeschränkt werden.

Typische Beispiele dafür sind Kondensatoren, die während ihrer Ladung mehr Stromimpulse benötigen und Glühlampen, deren elektrischer Widerstand sehr variabel sein kann.

Für kapazitive Ladungen und wo notwendig, schließt man einen Begrenzungswiderstand in Serie an oder verwendet einen geeigneten Widerstand zum Vorwärmen.



### Haupteigenschaften

- Gehäuse aus Technopolymer
- Schutzart IP20 (Klemmen), IP40 (Kontakte)
- 11 Kontakteinheiten lieferbar
- Betätiger mit Technopolymer- oder Metallstößel
- Bei Fußschaltern der Serien PA, PX anwendbar

### Kennzeichnung und Gütezeichen:



Zulassung UL: E131787

### Technische Eigenschaften

#### Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer

Schutzart: IP20 (Klemmen), IP40 (Kontakte)  
nach EN 60529

#### Hauptdaten

Umgebungstemperatur: von -25°C bis +80°C

Auf Anfrage Ausführung für den Betrieb in Umgebungstemperatur von -40°C bis +80°C

Max. Betriebsfrequenz: 3600 Schaltspiele/Stunde

Mechanische Lebensdauer: 20 Mill. Schaltspiele<sup>1</sup>

Max. Betätigungsgeschwindigkeit: 0,5 m/s

Min. Betätigungsgeschwindigkeit: 1 mm/s (Schleichkontakt)

0,01 mm/s (Sprungkontakt)

Anziedrehmoment bei der Installation: Siehe Seite 7/1-7/10

(1) Ein Schaltspiel beinhaltet zwei Bewegungen, eine Schließung und eine Öffnung nach Norm EN 60947-5-1

### Kabelquerschnitt (flexibler Kupferdraht)

Kontakteinheiten 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18:	min. 1 x 0,5 mm <sup>2</sup>	(1 x AWG 20)
	max. 2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	(2 x AWG 14)

### Konformität:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EC 60204-1, EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, IEC 60529, EN 60529, NFC 63-140, VDE 0660-200, VDE 0113, .

### Zulassungen:

UL 508

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE, Maschinenrichtlinie 2006/42/CE und Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE.

### Zwangsöffnung der Kontakte laut Vorschriften:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, VDE 0660-206.

### Personenschutzfunktion bei der Installation:

Nur Schalter verwenden, die mit dem Symbol gekennzeichnet sind ☹. Der Sicherheitsstromkreis muß immer an die **Ö Kontakte** (Öffnerkontakte: 11-12, 21-22 o 31-32) angeschlossen werden wie von der **Norm EN 60947-5-1, all. K, par. 2** vorgesehen. Der Schalter muß mindestens bis zum **Zwangsöffnungsweg betätigt werden**, wie in den Schaltwegdiagrammen dargestellt. Der Schalter muß **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft**, betätigt werden, wie in Klammer unter jedem Artikel, neben dem Min. Kraftwert angegeben ist. Weiterhin müssen alle anwendbaren Normen eingehalten werden.

⚠ Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.

### Elektrische Eigenschaften

Therm. Nennstrom (I <sub>th</sub> ):	10 A
Isolationsspannung (U <sub>i</sub> ):	500 Vac 600 Vdc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U <sub>imp</sub> ):	6 kV
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A nach EN 60947-5-1
Kurzschlußschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Verschmutzungsgrad:	3

### Einsatzkategorie

Wechselspannung: AC15 (50÷60 Hz)			
U <sub>e</sub> (V)	250	400	500
I <sub>e</sub> (A)	6	4	1
Gleichspannung: DC13			
U <sub>e</sub> (V)	24	125	250
I <sub>e</sub> (A)	6	1,1	0,4

### UL zugelassene Eigenschaften

Anwendungskategorie Q300 (69 VA, 125-250 Vdc)  
A600 (720 VA, 120-600 Vac)

Eigenschaften des Gehäuses Typ 1, 4X "indoor use only", 12, 13  
Für alle Kontakteinheiten steife oder flexible Kupferdrähte (Cu) 60 oder 75 °C mit Querschnitt 12, 14 AWG verwenden.  
Klemmenverschraubungselement 7,1 lb in (0.8 Nm).

Konformität: UL 508

Für die Aufstellung der zugelassenen Produkte wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.

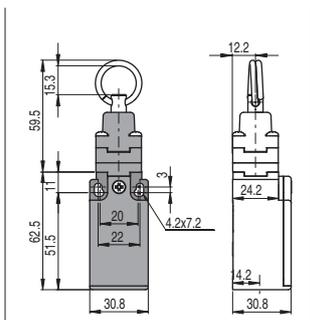
## Maßzeichnungen

Kontaktarten:		Technopolymerstößel	Metallstößel	Schaltwegdiagramme
<b>R</b>	= Sprungkontakt			
<b>L</b>	= Schleichkontakt			
<b>LO</b>	= Schleichkontakt mit Überlappung			
<b>LS</b>	= Schleichkontakt abgestuft			
<b>LV</b>	= Schleichkontakt abgestuft und entfernt			
<b>LA</b>	= Schleichkontakt			
Kontakteinheiten				
5	<b>R</b>	<b>VF B501</b> → 1S+1Ö	<b>VF B502</b> → 1S+1Ö	
6	<b>L</b>	<b>VF B601</b> → 1S+1Ö	<b>VF B602</b> → 1S+1Ö	
7	<b>LO</b>	<b>VF B701</b> → 1S+1Ö	<b>VF B702</b> → 1S+1Ö	
9	<b>L</b>	<b>VF B901</b> → 2Ö	<b>VF B902</b> → 2Ö	
10	<b>L</b>	<b>VF B1001</b> 2S	<b>VF B1002</b> 2S	
11	<b>R</b>	<b>VF B1101</b> → 2Ö	<b>VF B1102</b> → 2Ö	
12	<b>R</b>	<b>VF B1201</b> 2S	<b>VF B1202</b> 2S	
13	<b>LV</b>	<b>VF B1301</b> → 2Ö	<b>VF B1302</b> → 2Ö	
14	<b>LS</b>	<b>VF B1401</b> → 2Ö	<b>VF B1402</b> → 2Ö	
15	<b>LS</b>	<b>VF B1501</b> 2S	<b>VF B1502</b> 2S	
18	<b>LA</b>	<b>VF B1801</b> → 1S+1Ö	<b>VF B1802</b> → 1S+1Ö	
		0,5 m/s 8 N (20 N →)	0,5 m/s 8 N (20 N →)	

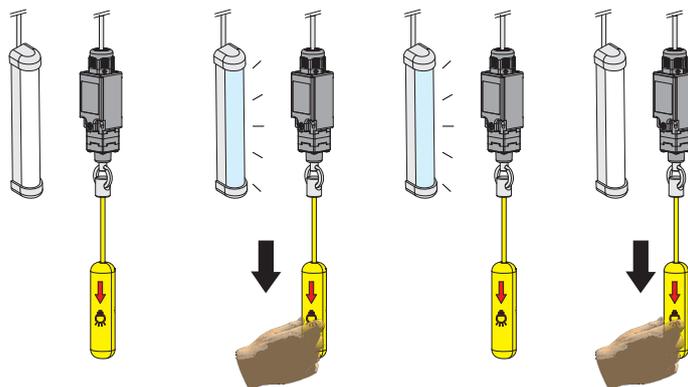
## Bestellbezeichnung

Artikel		Optionen	
<b>VF B501-G</b>			
<b>Kontakteinheiten</b>		<b>Kontaktarten</b>	
<b>5</b>	1S+1Ö, Sprungkontakt		Silberkontakte (Standard)
<b>6</b>	1S+1Ö, Schleichkontakt	<b>G</b>	Vergoldete Silberkontakte 1 µm
<b>7</b>	1S+1Ö, Schleichkontakt mit Überlappung		
<b>9</b>	2Ö, Schleichkontakt		
<b>10</b>	2S, Schleichkontakt		
<b>11</b>	2Ö, Sprungkontakt		
<b>12</b>	2S, Sprungkontakt		
<b>13</b>	2Ö, Schleichkontakt versetzt und distanziert		
<b>14</b>	2Ö, Schleichkontakt versetzt		
<b>15</b>	2S, Schleichkontakt versetzt		
<b>18</b>	1S+1Ö, Schleichkontakt verkürzter Weg		
<b>Betätiger</b>			
<b>01</b>	Mit Technopolymerstößel		
<b>02</b>	Mit Metallstößel		

Signalschalter FR 573 bei Aufrechterhaltung des Kontakts



5	R	FR 573	1S+1Ö
Max. Geschwindigkeit	0,5 m/s		
Min. Kraft	Anfänglich 20 N - Am Ende 40 N		
Schaltwegdiagramm			



Der Schalter FR 573, der über ein an ihn angeschlossenes Seil aktiviert wird, arbeitet im Funktionsmodus mit Aufrechterhaltung der Position.

Dies bedeutet, dass die erste Betätigung die Kontakte schließt, die nachfolgende die Kontakte öffnet usw.

Diese Lösung wurde eigens für all jene Situationen entwickelt, in denen normalerweise ein Schalter ohne Aufrechterhaltung der Position eingesetzt wird, der ein Schrittschaltrelais steuert, wie beispielsweise Vorrichtungen zum Ein- / Ausschalten der Beleuchtung in Aufzugsschächten oder zum Öffnen / Schließen von Toren.

Dank der Funktionstypologie mit Aufrechterhaltung der Position bewirkt der erste Zug am Seil beispielsweise das Einschalten einer Beleuchtungsanlage, die dann durch ein erneutes Ziehen wieder ausgeschaltet werden kann.

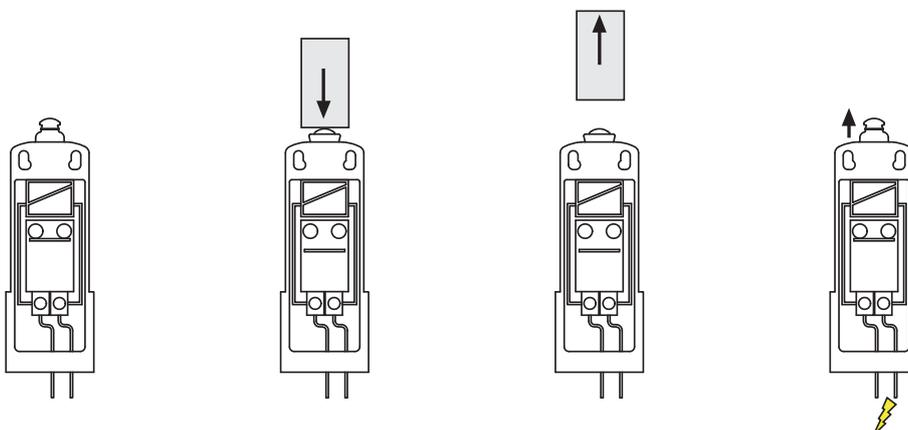
Der Einsatz eines einzigen Schalters FR 573 macht somit Kombilösungen mit Schrittschaltrelais und der entsprechenden Verkabelung überflüssig und vereinfacht die Installationsvorgänge erheblich.

Sicherheitsschalter mit elektrischer Rückschaltung Serie FT



Die Sicherheitsschalter mit Rückschaltung Serie FT bleiben bei Betätigung geschaltet: Ihre Rückschaltung erfolgt elektrisch über den eingebauten Elektromagneten. Dank dieser Besonderheit kann der Schalter über Fernsteuerung rückgeschaltet werden, ohne dass man sich physisch in seine Nähe begeben muss. Die mit 3 Spulenspannungen des Elektromagneten (24 Vdc, 48 Vdc, 230 Vac) und vielerlei Betätigern lieferbaren Schalter der Serie FT passen sich an die verschiedensten Anwendungen an, insbesondere im Bereich der Aufzüge, der Geschwindigkeitsbegrenzer und allgemein auf dem Gebiet der Sicherheit. Einige Modelle bieten außerdem die Möglichkeit, auch manuell rückgeschaltet werden zu können. Pizzato Elettrica hat außerdem ein neues, in den Schalter eingebautes Einstellsystem eingeführt, das eigens für Anwendungen bei Geschwindigkeitsbegrenzern konzipiert wurde und eine sehr feine und sensible Einstellung der Position des Schalters entlang der eigenen vertikalen Achse ermöglicht. Es ist die spezial Broschüre erhältlich (ZE BRC06D10-IE).

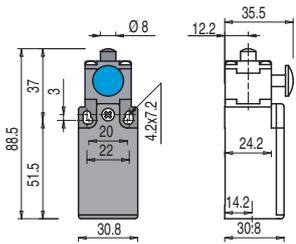
Arbeitsweise



Schalter in Ruhstellung    Betätigung des Schalters. Öffnung der Kontakte    Freilassung des Schalters. Die Kontakte bleiben offen    Rückstellen des Schalters durch elektrischen Impuls

### Schalter für FR 501-72, FR 1001-72

Kontaktarten:

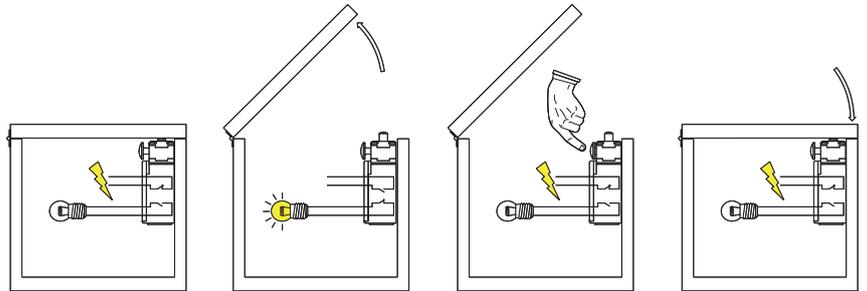
**R** = Sprungkontakt  
**L** = Schleichkontakt


Kontakteinheiten

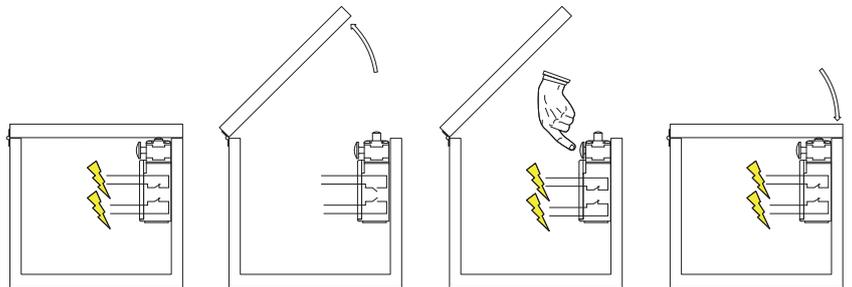
5	<b>R</b>	FR 501-72	⊕	1S+1Ö
10	<b>L</b>	FR 1001-72		2S
Max. Geschwindigkeit		Seite 7/5 - Typ 4		
Min. Kraft		8 N (25 N ⊕)		
Schaltwegdiagramm		Seite 7/6 - Gruppe 1		

Die Schalter FR 501-72 und FR 1001-72 werden an Schaltschranktüren angebracht und schaltet bei der Türöffnung eventuelle Signalisierungsrichtungen ein (z. B. dreiphasiges Blinken, etc.). Der Wartungszuständige kann durch Druck auf den blauen Knopf die Schließung der Tür simulieren. Nach der Wartung wird durch einfaches Schließen der Schaltschranktür die Zweckmäßigkeit des Schalters automatisch wiederhergestellt.

Arbeitsweise FR 501-72



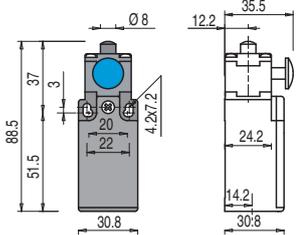
Arbeitsweise FR 1001-72



**⚠** Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.

### Schalter für FR 3701-72

Kontaktarten:

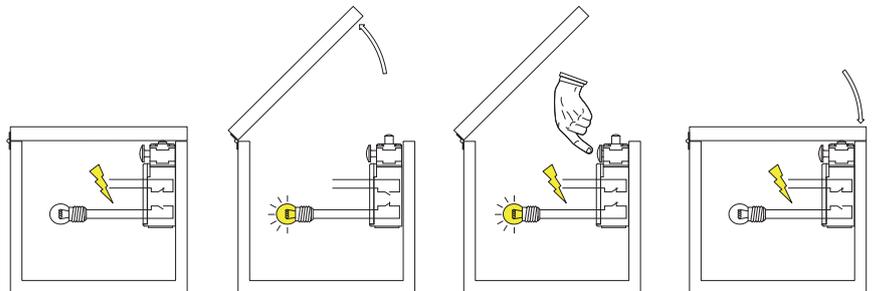
**L** = Schleichkontakt


Kontakteinheiten

37	<b>L</b>	FR 3701-72	⊕	1S+1Ö
Max. Geschwindigkeit		Seite 7/5 - Typ 4		
Min. Kraft		8 N (25 N ⊕)		
Schaltwegdiagramm		Seite 7/6 - Gruppe 1		

Pizzato Elettrica hat vor kurzem den neuen Schalter FR 3701-72 eingeführt: bei Betätigung des Schalterdruckknopfs wird das Schließen der Tür simuliert, wobei der Hilfskreis erneut mit Strom versorgt wird und man das Licht eingeschaltet lässt, das sich erst bei Schließen der Tür ausschaltet.

Arbeitsweise FR 3701-72



**⚠** Für eine korrekte Installation und einen korrekten Einsatz aller Artikel gelten die in diesem Kapitel genannten Hinweise; ansonsten bitten wir Sie die Anleitungen auf den Seiten 7/1 bis 7/10 zu beachten.

## Schalter mit äußeren Metallteilen aus Edelstahl



Pizzato Elettrica bietet eine umfangreiche Produktpalette mit Eignung für Umgebungen, in denen chemische und korrosive Substanzen vorhanden sind, oder auch für aseptische Umgebungen, in denen besondere Aufmerksamkeit auf Sauberkeit und Hygiene verwandt werden muss.

Die Gehäuse aus Technopolymer und die äußeren Metallteile aus rostfreiem Stahl gestatten den Gebrauch dieser Vorrichtungen in den verschiedensten Anwendungen, vom Lebensmittelsektor und der pharmazeutischen Industrie bis hin zum Chemie- oder maritimen Sektor.

## Haupteigenschaften

- Gehäuse aus Technopolymer
- Äußere Metallteile ausschließlich aus Edelstahl
- Schutzart IP67 (Schalter Serie FR, FX, FK, FW, FP)
- Schutzart IP67 und IP69K (Sensoren Serie SR)

## Korrosionsbeständigkeit

Substance	Stainless steel	Technopolymer	Substance	Stainless steel	Technopolymer
Acetylene	■	■	Whisky malt	■	■
Vinegar	■	■	Molasses	■	■
Acetone	■	■	Nickel chloride	□	□
Acetic acid	■	□	Aluminium nitrate	■	■
Boric acid	■	■	Fuel oils	■	■
Citric acid	■	■	Tanning oil	■	-
Hydrochloric acid 100%	□	□	Linseed oil	■	■
Chromic acid 5%	■	□	Hydraulic oil (synthetic)	■	■
Hydrofluoric acid 100 %	■	□	Hydraulic oil (synthetic)	■	■
Formic acid	■	□	Mineral oil	■	■
Phosphoric acid (<40%)	□	■	Motor oil	■	■
Lactic acid	■	■	Oil for transformers	■	■
Nitric acid (concentrated)	■	□	Paraffin	■	■
Oleic acid	■	■	Potassium chloride	■	■
Sulphuric acid (<10%)	■	□	Potassium hydroxide (potash)	■	□
Sulphuric acid (10-75%)	□	□	Potassium sulphate	■	■
Sulphuric acid (75-100%)	□	□	Propane (liquid)	■	■
Stearic acid	■	■	Copper sulphate >5%	■	□
Tartaric acid	□	■	Liquid soaps	■	■
Clear water	■	■	Chocolate syrup	■	■
Sea water	□	■	Whey	■	-
Distilled water	■	■	Sodium bicarbonate	■	■
White spirit	■	■	Sodium bisulphate	□	■
Ethyl alcohol	■	■	Sodium carbonate	■	■
Methyl alcohol	■	■	Sodium chloride	■	■
Liquid ammonia	■	■	Sodium hydroxide (80%)	■	□
Ammonium acetate	■	■	Sodium hypochlorite (100%)	□	□
Ammonium carbonate	■	■	Sodium nitrate	■	■
Ammonium sulphate	■	■	Sodium sulphate	■	■
Leaded petrol	■	■	Sodium sulphide	□	■
Unleaded petrol	■	■	Aluminium sulphate	■	■
Benzol	■	□	Ferrous sulphate	■	■
Beer	■	■	Calcium hydroxide	□	■
Butane	■	■	Potassium hydroxide	■	■
Butyl alcohol	■	■	Sodium hydroxide	-	■
Lime	■	■	Tanning solutions	■	■
Calcium chloride	■	■	Photographic solutions	-	■
Calcium hydroxide	■	■	Fruit juice	■	■
Chloroform	■	■	Vegetable juice	■	■
Aluminium chloride	■	■	Toluene	■	□
Ferrous chloride	□	□	Transparent (varnish)	■	-
Chromium plating	□	□	Trichloroethylene	■	■
Diesel oil	■	■	Whisky and wine	■	■
Ether	■	■	Zinc plating	□	□
Formaldehyde 100%	■	□	Zinc chloride	■	■
Furfural	■	■	Zinc chloride	-	■
Gelatine	■	■	Zinc sulphate	■	■
Glycerol	■	■	Sulphur chloride	■	■
Glucose	■	■	Sugar (liquid)	■	■
Shellac (orange)	■	■	Beet sugar	■	■
Hydrogen (gas)	■	■			
Iodine	□	■			
Milk	■	■			
Magnesium chloride	□	■			
Magnesium hydroxide	■	■			
Magnesium sulphate (Epsom salts)	■	■			
Mayonnaise	■	■			

## Corrosion-proofing

- No corrosion
- Possible corrosion
- Corrosion
- Data not available



Kontaktarten: <b>R</b> = Sprungkontakt <b>L</b> = Schleichkontakt	Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage		Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage	
Kontaktseinheit				
5 <b>R</b>	FR 501-X	➔ 1S+1Ö	FR 502-X	➔ 1S+1Ö
6 <b>L</b>	FR 601-X	➔ 1S+1Ö	FR 602-X	➔ 1S+1Ö
9 <b>L</b>	FR 901-X	➔ 2Ö	FR 902-X	➔ 2Ö
20 <b>L</b>	FR 2001-X	➔ 1S+2Ö	FR 2002-X	➔ 1S+2Ö
2 <b>R</b>	FR 201-X	2x(1S-1Ö)	FR 202-X	2x(1S-1Ö)
Max. Geschwindigkeit	Seite 7/5 - Typ 4		Seite 7/5 - Typ 3	
Min. Kraft	8 N (25 N ➔)		6 N (25 N ➔)	
Schaltwegdiagramm	Seite 7/6 - Gruppe 1		Seite 7/6 - Gruppe 2	

Kontaktarten: <b>R</b> = Sprungkontakt <b>L</b> = Schleichkontakt	Edelstahlrolle Ø 12 mm	Mit außenliegender Gummidichtung	Ausführung mit Ø 20 mm Edelstahlrolle auf Anfrage	Ausführung mit Ø 20 mm Edelstahlrolle auf Anfrage
Kontaktseinheit				
5 <b>R</b>	FR 515-XR28	➔ 1S+1Ö	FR 5A1-X	➔ 1S+1Ö
6 <b>L</b>	FR 615-XR28	➔ 1S+1Ö	FR 6A1-X	➔ 1S+1Ö
9 <b>L</b>	FR 915-XR28	➔ 2Ö	FR 9A1-X	➔ 2Ö
20 <b>L</b>	FR 2015-XR28	➔ 1S+2Ö	FR 20A1-X	➔ 1S+2Ö
2 <b>R</b>	FR 215-XR28	2x(1S-1Ö)	FR 2A1-X	2x(1S-1Ö)
Max. Geschwindigkeit	Seite 7/5 - Typ 2		Seite 7/5 - Typ 4	
Min. Kraft	8 N (25 N ➔)		6 N (25 N ➔)	
Schaltwegdiagramm	Seite 7/6 - Gruppe 1		Seite 7/6 - Gruppe 1	
			Seite 7/5 - Typ 1	
			0,06 Nm (0,25 Nm ➔)	
			Seite 7/6 - Gruppe 5	
			Seite 7/5 - Typ 1	
			0,06 Nm (0,25 Nm ➔)	
			Seite 7/6 - Gruppe 5	

Kontaktarten: <b>R</b> = Sprungkontakt <b>L</b> = Schleichkontakt	Ausführung Edelstahlrolle auf Anfrage		Ausführung Edelstahlrolle auf Anfrage		Ausführung Edelstahlrolle auf Anfrage	
Kontaktseinheit						
5 <b>R</b>	FR 551-XV38	➔ 1S+1Ö	FR 554-XV38	➔ 1S+1Ö	FR 556-XV38	➔ 1S+1Ö
6 <b>L</b>	FR 651-XV38	➔ 1S+1Ö	FR 654-XV38	➔ 1S+1Ö	FR 656-XV38	➔ 1S+1Ö
9 <b>L</b>	FR 951-XV38	➔ 2Ö	FR 954-XV38	➔ 2Ö	FR 956-XV38	➔ 2Ö
20 <b>L</b>	FR 2051-XV38	➔ 1S+2Ö	FR 2054-XV38	➔ 1S+2Ö	FR 2056-XV38	➔ 1S+2Ö
2 <b>R</b>	FR 251-XV38	2x(1S-1Ö)	FR 254-XV38	2x(1S-1Ö)	FR 256-XV38	2x(1S-1Ö)
Max. Geschwindigkeit	Seite 7/5 - Typ 1		Seite 7/5 - Typ 1		Seite 7/5 - Typ 1	
Min. Kraft	0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)	
Schaltwegdiagramm	Seite 7/6 - Gruppe 5		Seite 7/6 - Gruppe 5		Seite 7/6 - Gruppe 5	

Die grün hinterlegten Artikel befinden sich auf Lager





Kontaktarten: <b>R</b> = Sprungkontakt <b>L</b> = Schleichkontakt		Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage	Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage	
Kontakteneinheit				
3 <b>R</b>	FK 301-X	FK 302-X	FK 305-X	FK 307-X
33 <b>L</b>	FK 3301-X	FK 3302-X	FK 3305-X	FK 3307-X
34 <b>L</b>	FK 3401-X	FK 3402-X	FK 3405-X	FK 3407-X
Max. Geschwindigkeit	Seite 7/5 - Typ 4	Seite 7/5 - Typ 3	Seite 7/5 - Typ 3	Seite 7/5 - Typ 3
Min. Kraft	8 N (25 N)	6 N (25 N)	6 N (25 N)	4 N (25 N)
Schaltwegdiagramm	Seite 7/6 - Gruppe 1	Seite 7/6 - Gruppe 2	Seite 7/6 - Gruppe 2	Seite 7/6 - Gruppe 3

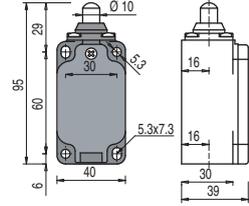
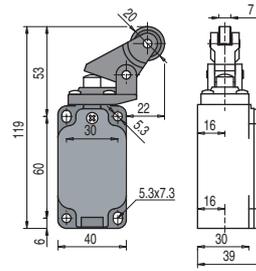
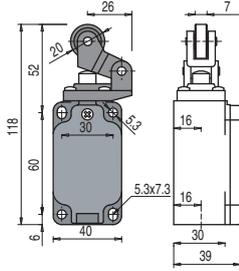
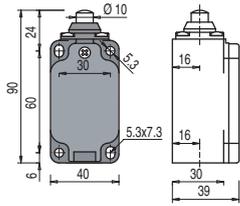
	Edelstahlrolle Ø 12 mm	Ausführung mit Ø 20 mm Edelstahlrolle auf Anfrage	Ausführung mit Ø 20 mm Edelstahlrolle auf Anfrage	Ausführung Edelstahlrolle auf Anfrage
Kontakteneinheit				
3 <b>R</b>	FK 315-XR28	FK 330-XV38	FK 331-XV38	FK 351-XV38
33 <b>L</b>	FK 3315-XR28	FK 3330-XV38	FK 3331-XV38	FK 3351-XV38
34 <b>L</b>	FK 3415-XR28	FK 3430-XV38	FK 3431-XV38	FK 3451-XV38
Max. Geschwindigkeit	Seite 7/5 - Typ 2	Seite 7/5 - Typ 1	Seite 7/5 - Typ 1	Seite 7/5 - Typ 1
Min. Kraft	8 N (25 N)	0,06 Nm (0,25 Nm)	0,06 Nm (0,25 Nm)	0,06 Nm (0,25 Nm)
Schaltwegdiagramm	Seite 7/6 - Gruppe 1	Seite 7/6 - Gruppe 5	Seite 7/6 - Gruppe 5	Seite 7/6 - Gruppe 5

	Ausführung Edelstahlrolle auf Anfrage	Ausführung Edelstahlrolle auf Anfrage		
Kontakteneinheit				
3 <b>R</b>	FK 354-XV38	FK 356-XV38		
33 <b>L</b>	FK 3354-XV38	FK 3356-XV38		
34 <b>L</b>	FK 3454-XV38	FK 3456-XV38		
Max. Geschwindigkeit	Seite 7/5 - Typ 1	Seite 7/5 - Typ 1		
Min. Kraft	0,06 Nm (0,25 Nm)	0,06 Nm (0,25 Nm)		
Schaltwegdiagramm	Seite 7/6 - Gruppe 5	Seite 7/6 - Gruppe 5		

Die grün hinterlegten Artikel befinden sich auf Lager

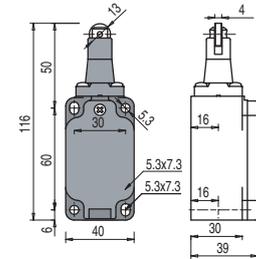
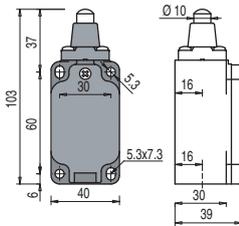
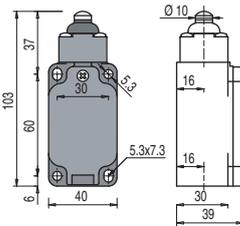
Kontaktarten:

**R** = Sprungkontakt  
**L** = Schleichkontakt



Kontakteinheit

5	<b>R</b>	FP 501-X	⊕ 1S+1Ö	FP 502-X	⊕ 1S+1Ö	FP 505-X	⊕ 1S+1Ö	FP 508-X	⊕ 1S+1Ö
6	<b>L</b>	FP 601-X	⊕ 1S+1Ö	FP 602-X	⊕ 1S+1Ö	FP 605-X	⊕ 1S+1Ö	FP 608-X	⊕ 1S+1Ö
9	<b>L</b>	FP 901-X	⊕ 2Ö	FP 902-X	⊕ 2Ö	FP 905-X	⊕ 2Ö	FP 908-X	⊕ 2Ö
20	<b>L</b>	FP 2001-X	⊕ 1S+2Ö	FP 2002-X	⊕ 1S+2Ö	FP 2005-X	⊕ 1S+2Ö	FP 2008-X	⊕ 1S+2Ö
2	<b>R</b>	FP 201-X	2x(1S-1Ö)	FP 202-X	2x(1S-1Ö)	FP 205-X	2x(1S-1Ö)	FP 208-X	2x(1S-1Ö)
Max. Geschwindigkeit		Seite 7/3 - Typ 4		Seite 7/3 - Typ 3		Seite 7/3 - Typ 3		Seite 7/3 - Typ 4	
Min. Kraft		8 N (25 N ⊕)		6 N (25 N ⊕)		6 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)	
Schaltwegdiagramm		Seite 7/4 - Gruppe 1		Seite 7/4 - Gruppe 2		Seite 7/4 - Gruppe 2		Seite 7/4 - Gruppe 1	



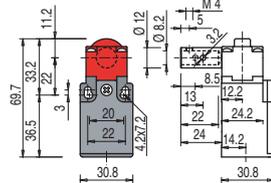
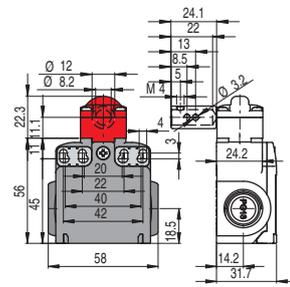
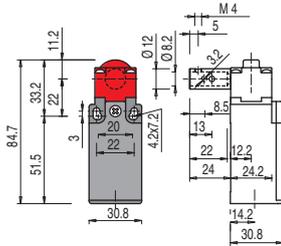
Kontakteinheit

5	<b>R</b>	FP 510-X	⊕ 1S+1Ö	FP 511-X	⊕ 1S+1Ö	FP 516-X	⊕ 1S+1Ö		
6	<b>L</b>	FP 610-X	⊕ 1S+1Ö	FP 611-X	⊕ 1S+1Ö	FP 616-X	⊕ 1S+1Ö		
9	<b>L</b>	FP 910-X	⊕ 2Ö	FP 911-X	⊕ 2Ö	FP 916-X	⊕ 2Ö		
20	<b>L</b>	FP 2010-X	⊕ 1S+2Ö	FP 2011-X	⊕ 1S+2Ö	FP 2016-X	⊕ 1S+2Ö		
2	<b>R</b>	FP 210-X	2x(1S-1Ö)	FP 211-X	2x(1S-1Ö)	FP 216-X	2x(1S-1Ö)		
Max. Geschwindigkeit		Seite 7/3 - Typ 4		Seite 7/3 - Typ 4		Seite 7/3 - Typ 2			
Min. Kraft		11 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)			
Schaltwegdiagramm		Seite 7/4 - Gruppe 1		Seite 7/4 - Gruppe 1		Seite 7/4 - Gruppe 1			

Sicherheitsschalter für Scharniere

Kontaktarten:

**L** = Schleichkontakt



Kontakteinheiten

18	<b>L</b>	FR 1896	⊕ 1S+1Ö	FX 1896	⊕ 1S+1Ö		
9	<b>L</b>	FR 996	⊕ 2Ö	FX 996	⊕ 2Ö		
20	<b>L</b>	FR 2096	⊕ 1S+2Ö	FX 2096	⊕ 1S+2Ö		
33	<b>L</b>					FK 3396	⊕ 1S+1Ö
34	<b>L</b>					FK 3496	⊕ 2Ö
Min. Kraft		0,15 Nm (0,4 Nm ⊕)		0,15 Nm (0,4 Nm ⊕)		0,15 Nm (0,4 Nm ⊕)	

Zubehör Siehe Seite 6/1



### Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger

	Schalter ohne Betätiger	Schalter ohne Betätiger	Schalter ohne Betätiger, Gewinde M20x1,5	Schalter ohne Betätiger
Kontaktarten:				
Kontakteneinheiten				
6	FR 693	FX 693	FW 692-XM2	FK 3393
9	FR 993	FX 993	FW 992-XM2	FK 3493
20	FR 2093	FX 2093	FW 2092-XM2	
33				
34				
Min. Kraft	10 N (18 N)	10 N (18 N)	10 N (18 N)	10 N (18 N)

### Betätiger aus Edelstahl

**HINWEIS:** Diese Betätiger können nur mit den Artikeln der Serien FR, FX, FK und FW (z.B. FR 693-X) verwendet werden.

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF KEYD	Gerader Betätiger	VF KEYD1	Rechtwinkliger Betätiger
VF KEYD5	Verlängerter Betätiger	VF KEYD6	Verlängerter, rechtwinkliger Betätiger
VF KEYD8	Universalbetätiger	VF KEYD10	Geformter Betätiger

Dieser Betätiger kann in verschiedenen Positionen und auch an kleinen Türen installiert werden. Der Befestigungsblock ist mit zwei Bohrungen ausgestattet und kann um 90° gedreht werden (siehe Zeichnung).

### 4B Sicherheitsmagnetsensoren



Codierte Magnetsensoren Serie SR

► 4/15

Ausgenommen Versionen mit Anschlussstecker M8 und M12



Jede Information oder jedes Anwendungsbeispiel einschließlich der Anschlußschemen, die in dieser Dokumentation dargestellt sind, verstehen sich als rein beschreibender Art.

Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewandt werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

Die in diesem Katalog enthaltenen Zeichnungen und Daten sind nicht bindend, und wir behalten uns in der Absicht, die Qualität unserer Produkte zu verbessern, das Recht vor, diese jederzeit und ohne Vorankündigung abzuändern.

Sie sind ferner unser Eigentum und können nur auf unsere schriftliche Genehmigung hin benutzt werden.



General catalog



Production program



ATEX brochure



Lift devices  
brochure



Cd-rom



Web site  
[www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

# DEBRA GmbH

Ihr Partner



Bunzlauerstr. 2 \* 50858 Köln (Weiden)

Tel.: 02234 - 78898 \* Fax: 02234 - 74071

E-mail: [info@debra-safety.de](mailto:info@debra-safety.de) \* Web: [www.debra-safety.de](http://www.debra-safety.de)



**pizzato elettrica**

Passion for Quality

**Pizzato Elettrica s.r.l.** Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) Italy

Phone +39.0424.470.930 - Fax +39.0424.470.955

E-mail: [info@pizzato.com](mailto:info@pizzato.com) - Web site: [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)