



ATEX



Technische Begriffe
Seite 2/139

Positionsschalter Serie FD
Seite 2/141


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

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

Positionsschalter Serie FM
Seite 2/147


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

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

Positionsschalter Serie FD
Seite 2/153


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

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

Vorverkabelte Positionsschalter Serie FA
Seite 2/159


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

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

Positionsschalter Serie FD
Seite 2/163


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

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

Zubehör
Seite 2/169


ATEX - Richtlinie

Das Kennzeichen ATEX (**A**tmosphäres **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
T1	Methan	Propangas, Methan, Athan, Benzol, Ammoniak, Essigsäure, Kohlenoxid, Methanol, Toluol	Acrylnitril	Hydrogen
T2		Äthanol, Vinilacetat, Butan	Äthylen	Acetylen
T3		Naphtha, Benzin, Hexan	Hydrogensulfid	
T4		Äthylaldehyd	Äthyläther	
T5				
T6				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/Stunde
 Mechanische Lebensdauer: 10 Mill. Schaltspiele¹
 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 ²	(1 x AWG 22)
	Max. 2 x 1,5 mm ²	(2 x AWG 16)
Kontakteinheit 5:	Min. 1 x 0,5 mm ²	(1 x AWG 20)
	Max. 2 x 2,5 mm ²	(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	1	Gb	 II 2G Ex ia IIC T6 Gb	-EX7
M2	M2	Mb	 I M2 Ex ia I Mb	
Elektrische Eigenschaften				
Maximalstrom (I _i):			2,1 A	
Maximalspannung (U _i):			30 Vdc	
Bedingter Kurzschlussstrom:			1000 A nach EN 60947-5-1	
Kurzschlußschutz:			Sicherung 4 A 250 V Typ gG	
Verschmutzungsgrad:			3	
 Diese Schalter dürfen nur in Eigensicherheitsschaltungen konform IEC 60079-11, EN 60079-11 verwendet werden  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.



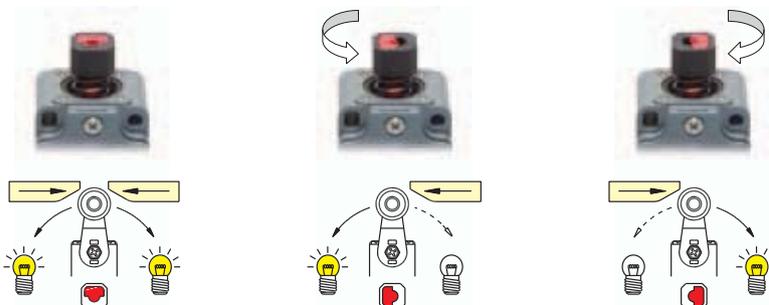
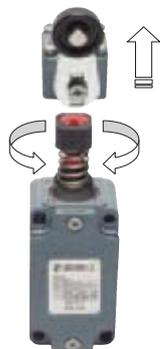
Schwenkköpfe

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-EX7

Table with 2 columns: Gehäuse, FD Metallgehäuse, ein Kabeleingang

Table with 2 columns: Kontakteinheiten, 5 1S+1Ö, Sprungkontakt; 11 2Ö, Sprungkontakt; 12 2S, Sprungkontakt; 20 1S+2Ö, Schleichkontakt; 21 3Ö, Schleichkontakt; 22 2S+1Ö, Schleichkontakt

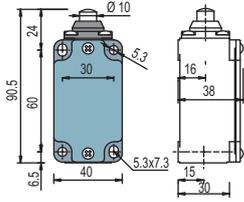
Table with 2 columns: Betätiger, 01 Kurzer Druckbolzen; 02 Rollenhebel; ...

Table with 2 columns: ATEX Zulassungen, -EX7 II 2G Ex ia IIC T6 Gb; I M2 Ex ia I Mb

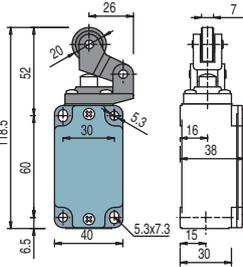
Table with 2 columns: Kabeleinführung mit Gewinde, M2 M20x1,5

Table with 2 columns: Kontaktarten, Silberkontakte (Standard); G Vergoldete Silberkontakte 1 µm

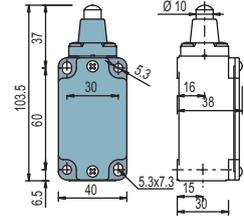
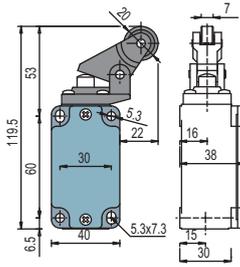
Kontaktart:
R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt



Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage



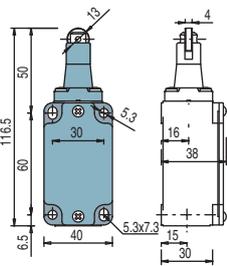
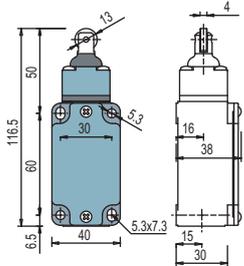
Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage



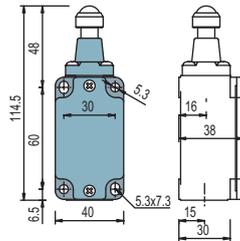
Kontaktseinheiten

5 R	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 L	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)	

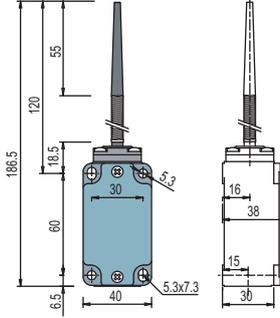
Mit außenliegender Gummidichtung



Edelstahlkugel Ø 12,7 mm



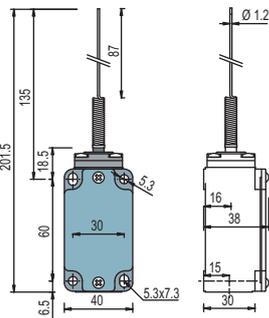
Mit außenliegender Gummidichtung



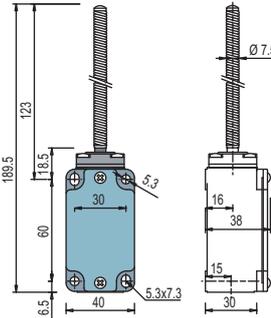
Kontaktseinheiten

5 R	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 L	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	

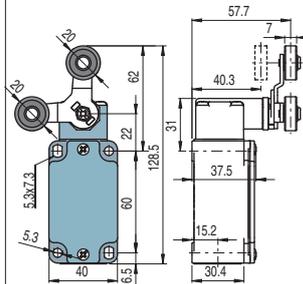
Mit außenliegender Gummidichtung



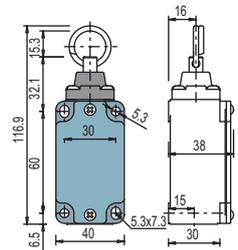
Mit außenliegender Gummidichtung



Bistabiler Schalter



Mit Seil zur Signalisierung



Kontaktseinheiten

5 R	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 L	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: R = Sprungkontakt L = Schleichkontakt	Normaler Kopf	Kompakter Kopf
Kontakteinheiten		
5 R	FD 538-M2-EX7 \rightarrow 1S+1 \bar{O}	FD 558-M2-EX7 \rightarrow 1S+1 \bar{O}
20 L	FD 2038-M2-EX7 \rightarrow 1S+2 \bar{O}	FD 2058-M2-EX7 \rightarrow 1S+2 \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.

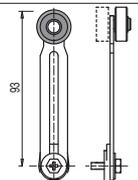
Getrennte Betätiger

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	VF L31 \rightarrow	VF L32 ⁽²⁾	VF L33 ⁽²⁾	VF L34	VF L35 \rightarrow ^{(1) (2)}	VF L36 ⁽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 Sicherheits- betätiger mit Rolle aus Technopolymer	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	
Artikel	VF L51 \rightarrow	VF L52 \rightarrow	VF L53 \rightarrow	VF L56 \rightarrow ⁽²⁾	VF L57 \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	VF L31-1 \rightarrow	VF L35-1 \rightarrow ^{(1) (2)}	VF L51-1 \rightarrow	VF L52-1 \rightarrow	VF L56-1 \rightarrow ⁽²⁾	VF L57-1 \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

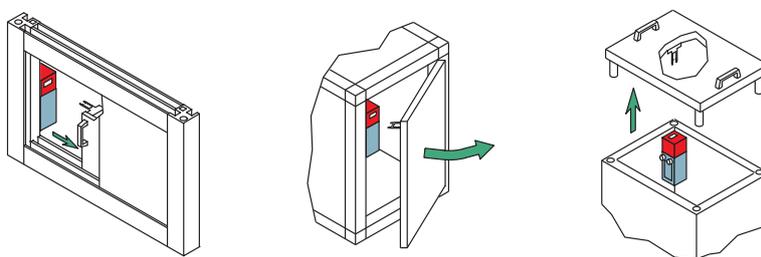
Kontaktart: L = Schleichkontakt	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger Schalter ohne Betätiger	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und Schlüsselentriegelung Schalter ohne Betätiger	Sicherheitsschalter mit getrenntem Betätiger und mechanischer manueller Verzögerung Schalter ohne Betätiger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

Betätiger

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

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

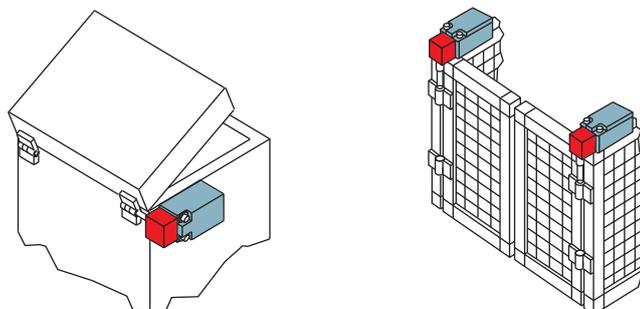
Anwendungsbeispiele



Sicherheitsschalter für Scharniere

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

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:

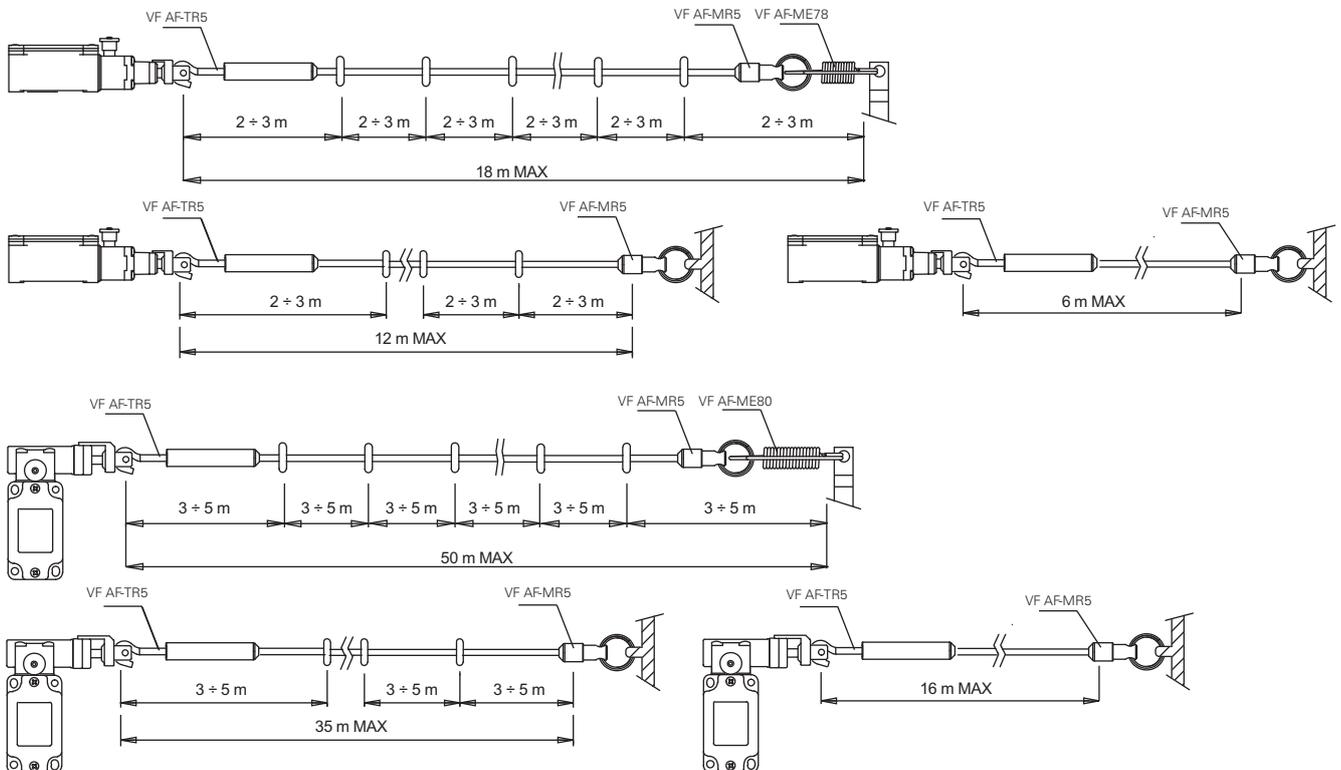
L = Schleichkontakt

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. Schaltspiele¹
 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 ²	(1 x AWG 22)
	Max.	2 x 1,5 mm ²	(2 x AWG 16)
Kontakteinheit 5:	Min.	1 x 0,5 mm ²	(1 x AWG 20)
	Max.	2 x 2,5 mm ²	(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
Elektrische Eigenschaften				
Maximalstrom (I _i):			2,1 A	
Maximalspannung (U _i):			30 Vdc	
Bedingter Kurzschlussstrom:			1000 A nach EN 60947-5-1	
Kurzschlußschutz:			Sicherung 4 A 250 V Typ gG	
Verschmutzungsgrad:			3	
 Diese Schalter dürfen nur in Eigensicherheitsschaltungen konform IEC 60079-11, EN 60079-11 verwendet werden				
 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

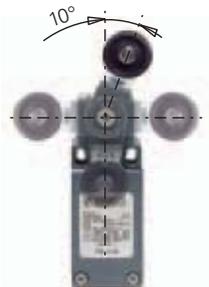
UL zugelassene Eigenschaften

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.


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

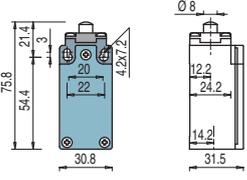
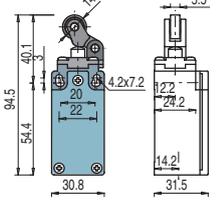
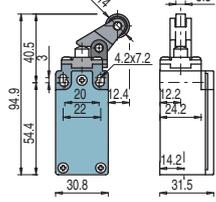
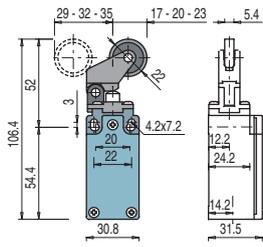
Artikel Optionen Artikel
FM 502-GM2-EX7

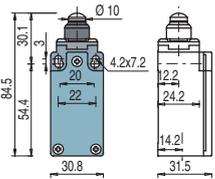
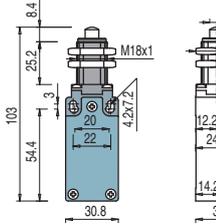
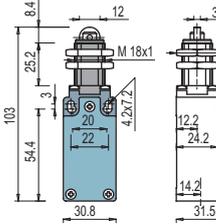
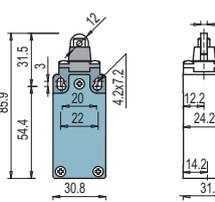
Gehäuse	
FM	Metallgehäuse ein Kabeleingang
Kontakteinheiten	
5	1S+1Ö, Sprungkontakt
11	2Ö, Sprungkontakt
12	2S, Sprungkontakt
20	1S+2Ö, Schleichkontakt
21	3Ö, Schleichkontakt
22	2S+1Ö, Schleichkontakt
Betätiger	
01	Kurzer Druckbolzen
02	Rollenhebel
...

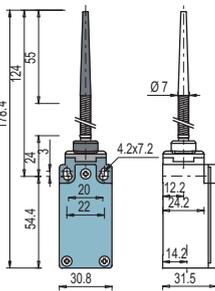
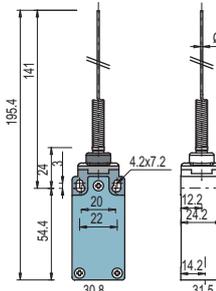
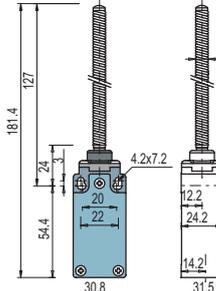
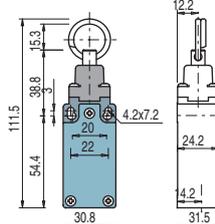
ATEX Zulassungen	
-EX7	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb

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		
					
Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage					
Kontaktseinheiten	5 R	FM 501-M2-EX7 \rightarrow 1S+1Ö	FM 502-M2-EX7 \rightarrow 1S+1Ö	FM 505-M2-EX7 \rightarrow 1S+1Ö	FM 507-M2-EX7 \rightarrow 1S+1Ö
	20 L	FM 2001-M2-EX7 \rightarrow 1S+2Ö	FM 2002-M2-EX7 \rightarrow 1S+2Ö	FM 2005-M2-EX7 \rightarrow 1S+2Ö	FM 2007-M2-EX7 \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 mit Nocken auf 30°
Min. Kraft		8 N (25 N \rightarrow)	6 N (25 N \rightarrow)	6 N (25 N \rightarrow)	4 N (25 N \rightarrow)

Mit außenliegender Gummidichtung		Mit außenliegender Gummidichtung		Mit außenliegender Gummidichtung		Mit außenliegender Gummidichtung	
							
Kontaktseinheiten	5 R	FM 508-M2-EX7 \rightarrow 1S+1Ö	FM 512-M2-EX7 \rightarrow 1S+1Ö	FM 513-M2-EX7 \rightarrow 1S+1Ö	FM 515-M2-EX7 \rightarrow 1S+1Ö	FM 2008-M2-EX7 \rightarrow 1S+2Ö	FM 2012-M2-EX7 \rightarrow 1S+2Ö
	20 L	FM 2008-M2-EX7 \rightarrow 1S+2Ö	FM 2012-M2-EX7 \rightarrow 1S+2Ö	FM 2013-M2-EX7 \rightarrow 1S+2Ö	FM 2015-M2-EX7 \rightarrow 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 \rightarrow)	8 N (25 N \rightarrow)	8 N (25 N \rightarrow)	8 N (25 N \rightarrow)		

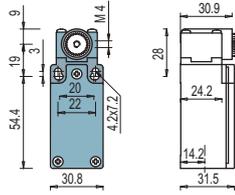
Mit außenliegender Gummidichtung		Mit außenliegender Gummidichtung		Mit außenliegender Gummidichtung		Mit Seil zur Signalisierung	
							
Kontaktseinheiten	5 R	FM 520-M2-EX7 1S+1Ö	FM 521-M2-EX7 1S+1Ö	FM 525-M2-EX7 1S+1Ö	FM 576-M2-EX7 1S+1Ö	FM 2020-M2-EX7 1S+2Ö	FM 2021-M2-EX7 1S+2Ö
	20 L	FM 2020-M2-EX7 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

Positionsschalter mit drehbarem Hebel ohne Betätiger

Kontaktart:

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



Kontakteinheiten

5	R	FM 538-M2-EX7	1S+1Ö
20	L	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 ☺

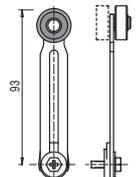
Für weitere Auskünfte über Sicherheitsanwendungen beachten Sie bitte die Anleitungen auf Seite 7/1.

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	Viereckige 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.

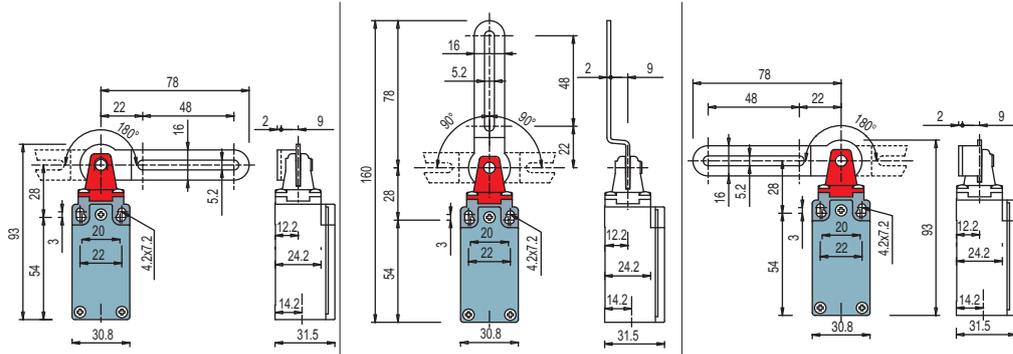


Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX7	II 2G Ex ia IIC T6 Gb	2G	1	Gb
	I M2 Ex ia I Mb	M2	M2	Mb

Sicherheitsschalter mit Schwenkhebel

Kontaktart:

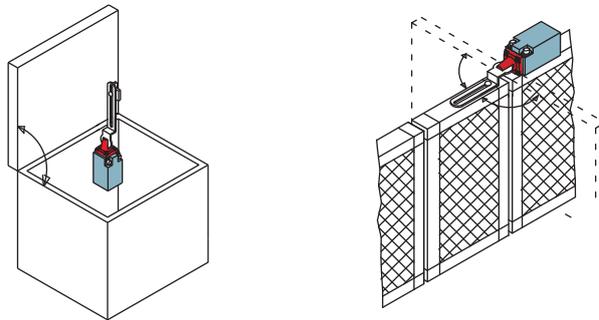
 = Schleichkontakt



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 )

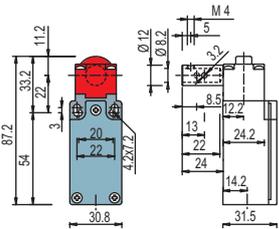
Anwendungsbeispiele



Sicherheitsschalter für Scharniere

Kontaktart:

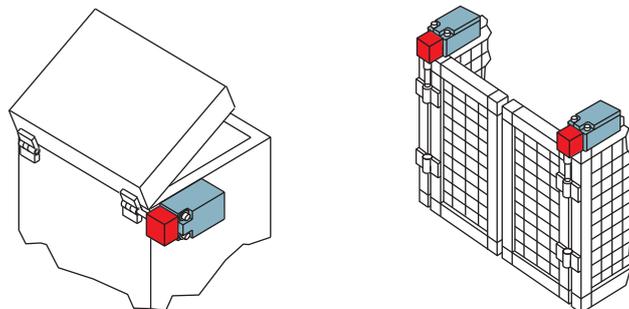
 = Schleichkontakt



Kontaktseinheiten

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

Anwendungsbeispiele



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 Schaltspiele¹/Stunde
 Mechanische Lebensdauer: 10 Mill. Schaltspiele¹
 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 mm² (1 x AWG 22)
 Max. 2 x 1,5 mm² (2 x AWG 16)
 Kontakteinheit 5: Min. 1 x 0,5 mm² (1 x AWG 20)
 Max. 2 x 2,5 mm² (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			
Elektrische Eigenschaften				Wechselspannung: AC15 (50=60 Hz)		
Therm. Nennstrom (I _{th}):	10 A			U _e (V)	250	400
Isolationsspannung (U _i):	500 Vac 600 Vdc			I _e (A)	6	4
	400 Vac für Kontakteinheiten 20, 28			Gleichspannung: dc13		
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A nach EN 60947-5-1			U _e (V)	24	125
Kurzschlußschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM			I _e (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.



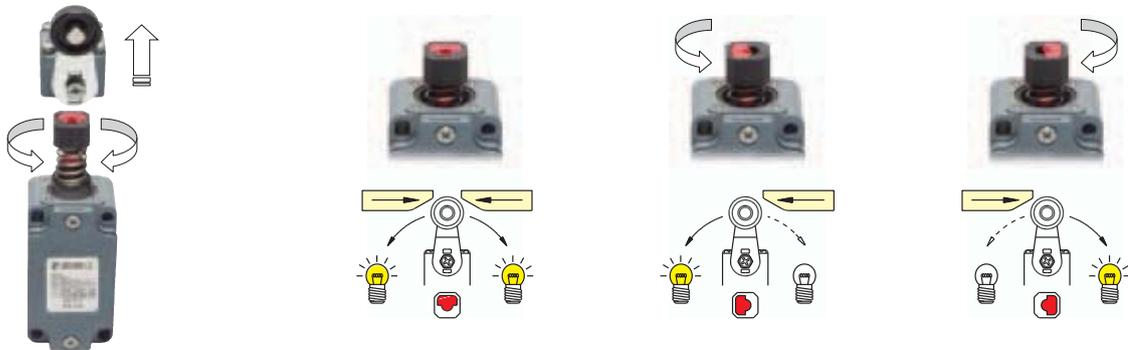
Schwenkköpfe

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

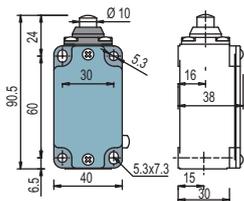
- Betätiger 01 Kurzer Druckbolzen 02 Rollenhebel ...

ATEX Zulassungen -EX8 II 2D IP67 T80°C

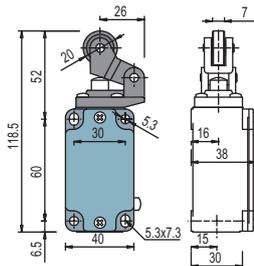
Kabeleinführung mit Gewinde M2 M20x1,5

Kontaktarten Silberkontakte (Standard) G Vergoldete Silberkontakte 1 µm

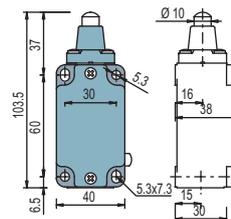
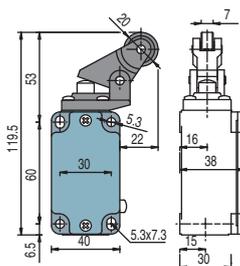
Kontaktart:
R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt



Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage

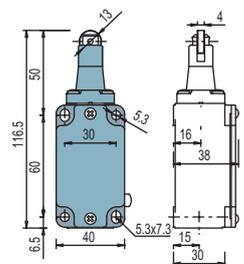


Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage

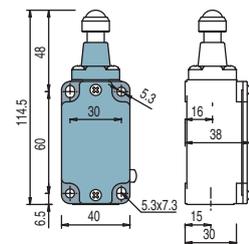


Kontaktseinheiten

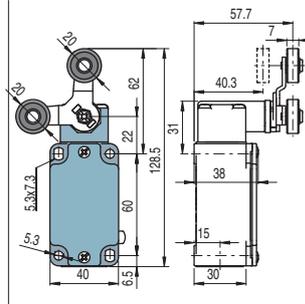
5 R	FD 501-M2-EX8 \rightarrow 1S+1Ö	FD 502-M2-EX8 \rightarrow 1S+1Ö	FD 505-M2-EX8 \rightarrow 1S+1Ö	FD 511-M2-EX8 \rightarrow 1S+1Ö
20 L	FD 2001-M2-EX8 \rightarrow 1S+2Ö	FD 2002-M2-EX8 \rightarrow 1S+2Ö	FD 2005-M2-EX8 \rightarrow 1S+2Ö	FD 2011-M2-EX8 \rightarrow 1S+2Ö
Max. Geschwindigkeit	0,5 m/s	0,5 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)



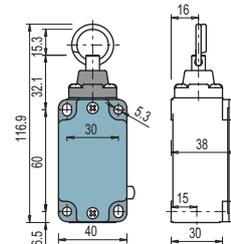
Edelstahlkugel Ø 12,7 mm



Bistabiler Schalter



Mit Seil zur Signalisierung



Kontaktseinheiten

5 R	FD 516-M2-EX8 \rightarrow 1S+1Ö	FD 519-M2-EX8 \rightarrow 1S+1Ö	FD 541-M2-EX8 1S+1Ö	FD 576-M2-EX8 1S+1Ö
20 L	FD 2016-M2-EX8 \rightarrow 1S+2Ö	FD 2019-M2-EX8 \rightarrow 1S+2Ö		FD 2076-M2-EX8 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

Alle Maße in den Zeichnungen sind in mm ausgedrückt

Positionsschalter mit drehbarem Hebel ohne Betätiger

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

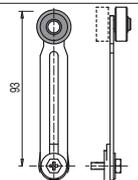
Getrennte Betätiger

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	VF L31	VF L32 (2)	VF L33 (2)	VF L34	VF L35 (1) (2)	VF L36 (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	VF L51	VF L52	VF L53	VF L56 (2)	VF L57	
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	VF L31-1	VF L35-1 (1) (2)	VF L51-1	VF L52-1	VF L56-1 (2)	VF L57-1
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°)

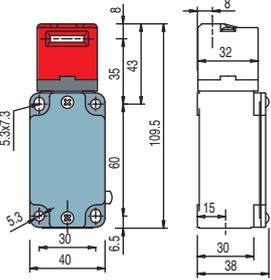
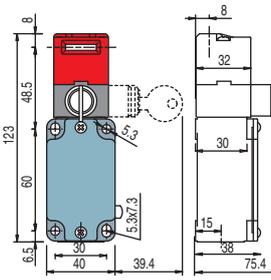
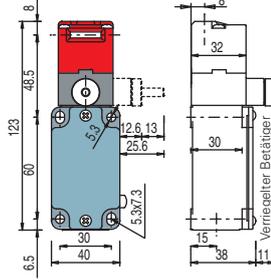
(1) Der Hebel VF L35 ist für Sicherheitsanwendungen nur dann geeignet, wenn er auf die max. Länge eingestellt ist, siehe nebenstehende Zeichnung. Falls ein verstellbarer Hebel für Sicherheitsanwendungen benötigt wird, muß der einstellbare Sicherheitshebel VF L56 verwendet werden.

(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 Schlüsselriegelung 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 )

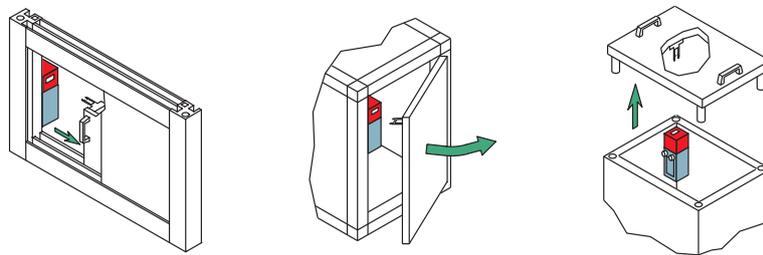
Betätiger



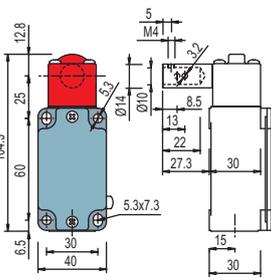
VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Gerader Betätiger	Rechtwinkliger Betätiger	Gelenkartiger Betätiger	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar	Betätiger in eine Richtung einstellbar	Universalbetätiger

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

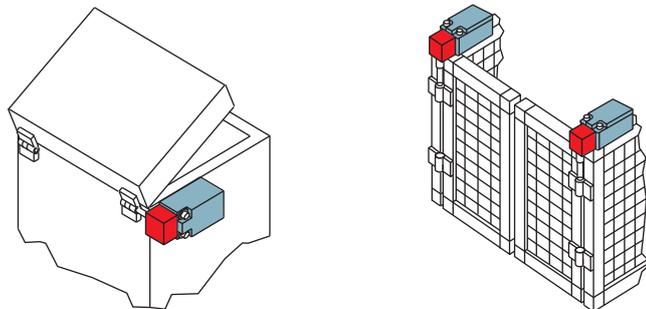
Anwendungsbeispiele



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:

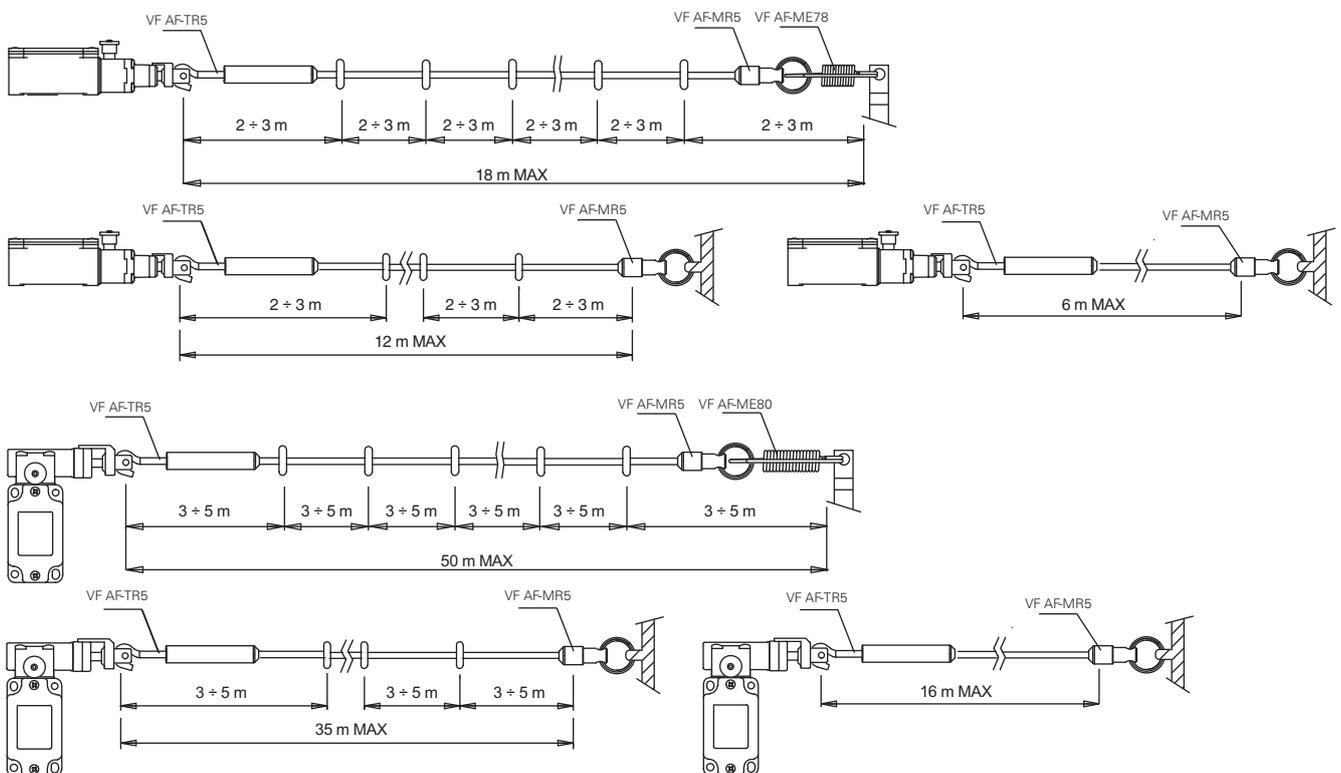
L = Schleichkontakt

Kontaktarten	18 L	FD 1878-M2-EX8 1S+1Ö	FD 1883-M2-EX8 1S+1Ö
	20 L	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. Schaltspiele¹
 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	Einsatzkategorie			
3D	22	Dc	 II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	-EX5	Wechselspannung: AC15 (50÷60 Hz)			
3G	2	Gc	 II 3G Ex nC IIC T6 Gc		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

Elektrische Eigenschaften

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

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.

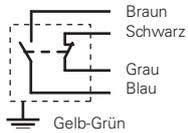


Schwenkköpfe

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 Einrichtiger 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

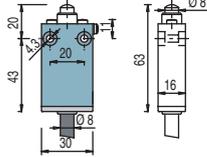
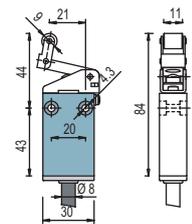
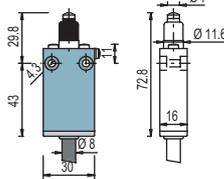
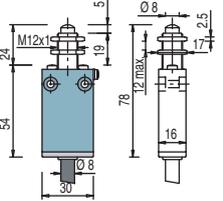
Kabeltyp

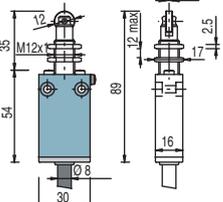
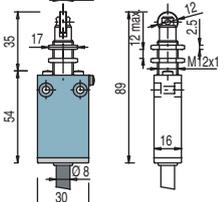
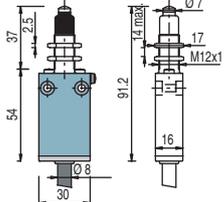
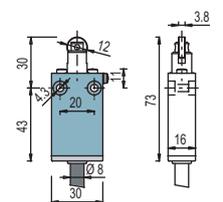
H Kabel PUR halogenfrei grau

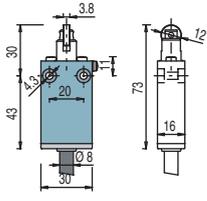
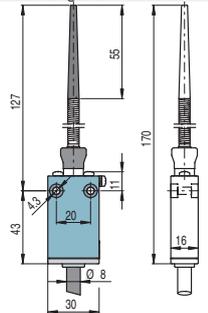
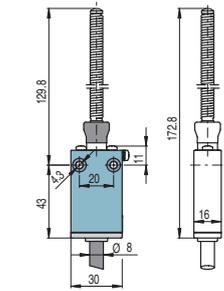
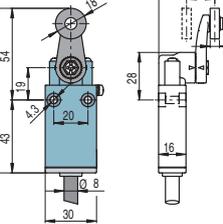
Abgang

S Abgang von unten

Kontaktarten:
R = Sprungkontakt
L = Schleichkontakt

					
Kontaktarten:		Schaltet nicht um → ← Schaltet um	Mit außenliegender Gummidichtung	Anbringung nur durch Köpfe mit Gewinde	
Kontaktseinheiten	45 R 46 L	FA 4501-2SH-EX5  1S+1Ö FA 4601-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4502-2SH-EX5  1S+1Ö FA 4602-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4508-2SH-EX5  1S+1Ö FA 4608-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4510-2SH-EX5  1S+1Ö FA 4610-2SH-EX5  1S+1Ö
Max. Geschwindigkeit	0,5 m/s		0,5 m/s	0,5 m/s	
Min. Kraft	10 N (25 N )		10 N (25 N )	10 N (25 N )	

					
Kontaktarten:	Anbringung nur durch Köpfe mit Gewinde	Anbringung nur durch Köpfe mit Gewinde	Mit außenliegender Gummidichtung	Edelstahlrolle Ø 12 mm	
Kontaktseinheiten	45 R 46 L	FA 4511-2SH-EX5  1S+1Ö FA 4611-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4512-2SH-EX5  1S+1Ö FA 4612-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4513-2SH-EX5  1S+1Ö FA 4613-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4515-2SH-EX5  1S+1Ö FA 4615-2SH-EX5  1S+1Ö
Max. Geschwindigkeit	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 )	

					
Kontaktarten:	Edelstahlrolle Ø 12 mm	Mit außenliegender Gummidichtung	Mit außenliegender Gummidichtung	Ausführung mit Ø 20 mm Edelstahlrolle auf Anfrage	
Kontaktseinheiten	45 R 46 L	FA 4517-2SH-EX5  1S+1Ö FA 4617-2SH-EX5  1S+1Ö	FA 4520-2SH-EX5 1S+1Ö	FA 4525-2SH-EX5 1S+1Ö	FA 4530-2SH-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 IICT6 Gc	3G	2	Gc



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. Schaltspiele¹

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)

Kontaktseinheiten 20, 28:

Min. 1 x 0,34 mm² (1 x AWG 22)

Max. 2 x 1,5 mm² (2 x AWG 16)

Kontaktseinheiten 5, 6, 18:

Min. 1 x 0,5 mm² (1 x AWG 20)

Max. 2 x 2,5 mm² (2 x AWG 14)

Kontaktseinheit 2:

Min. 1 x 0,5 mm² (1 x AWG 20)

Max. 2 x 1,5 mm² (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
Elektrische Eigenschaften				Einsatzkategorie
Therm. Nennstrom (Ith):		10 A		Wechselspannung: AC15 (50÷60 Hz)
Isolationsspannung (Ui):		500 Vac 600 Vdc		Ue (V) 250 400 500
		400 Vac für Kontaktseinheiten 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
 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

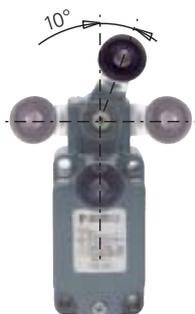
 Anwendungskategorie Q300 (69 VA, 125-250 Vdc)
 A600 (720 VA, 120-600 Vac)

 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

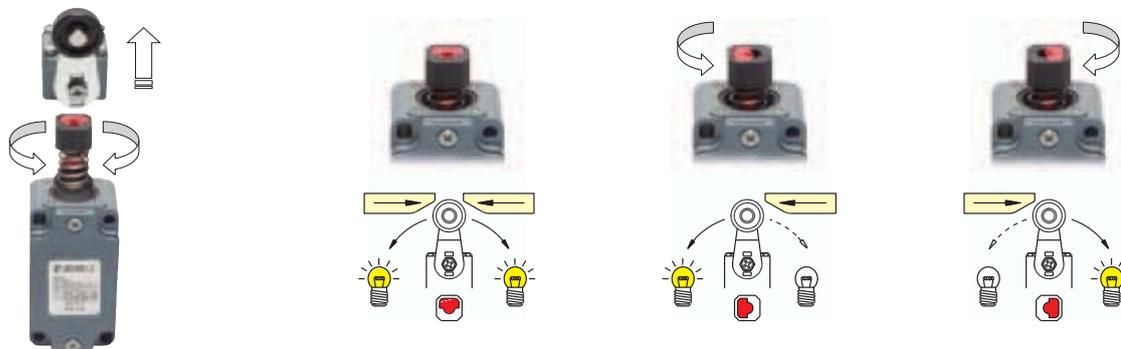
An die Schalter mit Schwenkhebel kann der Hebel rechts oder links montiert werden wobei die Zwangsöffnung erhalten bleibt. Auf diese Weise erhält man zwei verschiedene Arbeitspläne des Hebels.


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.

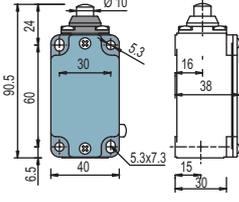

Bestellbezeichnung
Hinweis! Die Möglichkeit eine Bestellnummer zusammenzustellen garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

 Artikel Optionen Artikel
FD 502-GM2-EX4

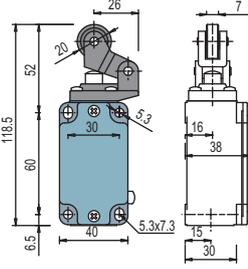
Gehäuse		ATEX Zulassungen	
FD	Aus Metall, ein Kabeleingang	-EX4	II 3D Ex tc IICT80°C Dc
Kontakteinheiten		Kabeleinführung mit Gewinde	
5	1S+1Ö, Sprungkontakt	M2	M20x1,5
6	1S+1Ö, Schleichkontakt		
18	1S+1Ö, Schleichkontakt		
20	1S+2Ö, Schleichkontakt		
2	2x(1S-1Ö) Sprungkontakt		
Betätiger		Kontaktarten	
01	Kurzer Druckbolzen	Silberkontakte (Standard)	
02	Rollenhebel	G Vergoldete Silberkontakte 1 µm	
...		

Kontaktarten:

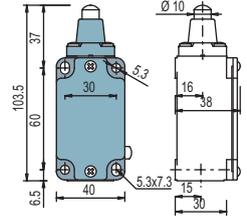
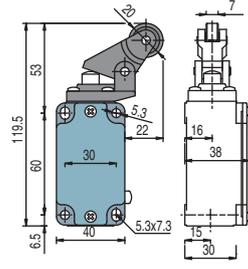
- R** = Sprungkontakt
- L** = Schleichkontakt



Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage



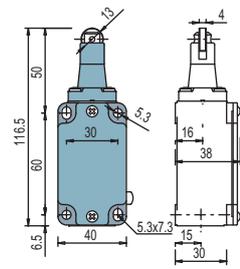
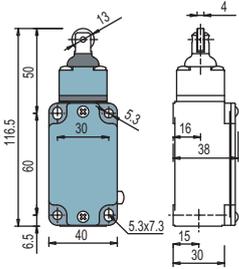
Ausführung mit Edelstahlrolle auf Anfrage



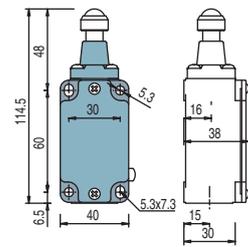
Kontaktseinheiten

5	R	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	L	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	L	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	R	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 ➔)	

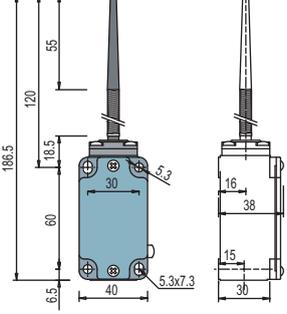
Mit außenliegender Gummidichtung



Edelstahlkugel Ø 12,7 mm



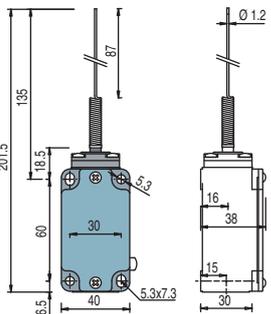
Mit außenliegender Gummidichtung



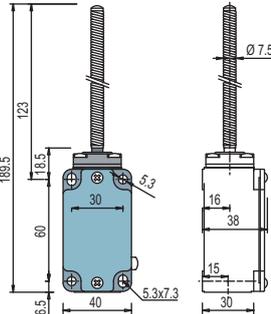
Kontaktseinheiten

5	R	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	L	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	L	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	R	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	

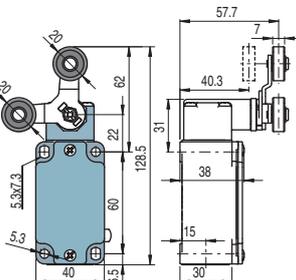
Mit außenliegender Gummidichtung



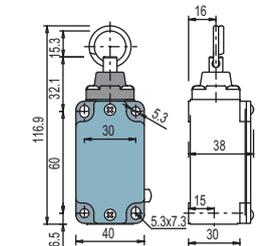
Mit außenliegender Gummidichtung



Bistabiler Schalter



Mit Seil zur Signalisierung



Kontaktseinheiten

5	R	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	L	FD 2021-M2-EX4	1S+2Ö	FD 2025-M2-EX4	1S+2Ö			FD 676-M2-EX4	1S+1Ö
20	L	FD 221-M2-EX4	2x(1S-1Ö)	FD 225-M2-EX4	2x(1S-1Ö)			FD 2076-M2-EX4	2S+1Ö
2	R							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
R	= Sprungkontakt		
L	= Schleichkontakt		
Kontakteneinheiten			
5	R	FD 538-M2-EX4 \rightarrow 1S+1 \bar{O}	FD 558-M2-EX4 \rightarrow 1S+1 \bar{O}
6	L	FD 638-M2-EX4 \rightarrow 1S+1 \bar{O}	FD 658-M2-EX4 \rightarrow 1S+1 \bar{O}
20	L	FD 2038-M2-EX4 \rightarrow 1S+2 \bar{O}	FD 2058-M2-EX4 \rightarrow 1S+2 \bar{O}
2	R	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.

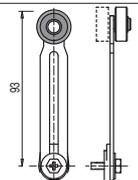
Getrennte Betätiger

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	VF L31 \rightarrow	VF L32 ⁽²⁾	VF L33 ⁽²⁾	VF L34	VF L35 \rightarrow ^{(1) (2)}	VF L36 ⁽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 Sicherheits- betätiger mit Rolle aus Technopolymer	Rolle aus Technopolymer Ø 20 mm	
Artikel	VF L51 \rightarrow	VF L52 \rightarrow	VF L53 \rightarrow	VF L56 \rightarrow ⁽²⁾	VF L57 \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	VF L31-1 \rightarrow	VF L35-1 \rightarrow ^{(1) (2)}	VF L51-1 \rightarrow	VF L52-1 \rightarrow	VF L56-1 \rightarrow ⁽²⁾	VF L57-1 \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.

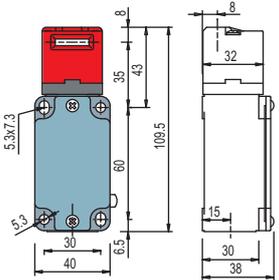
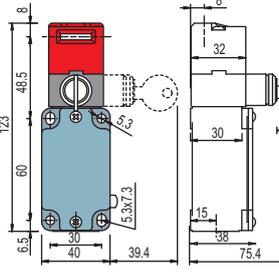
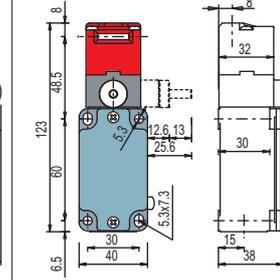
- ⁽²⁾ Ist der Betätiger am Schalter FD *58 (z.B. FD 558, FD 658...) befestigt, kann es zu mechanischen Beeinträchtigungen zwischen dem Betätiger und dem Schaltergehäuse kommen. Die Beeinträchtigung kann bestehen und hängt vom Befestigungspunkt des Betätigers und dem Schalterkopf ab.



Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-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
			
Kontaktseinheiten	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 )

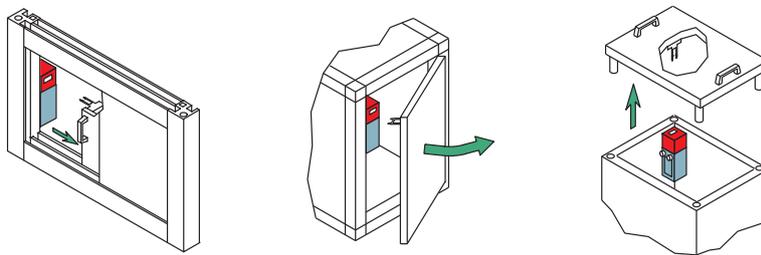
Betätiger



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

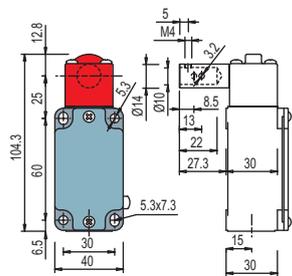
HINWEIS: Diese Betätiger können nur mit den Artikeln der Serie FD verwendet werden (z.B. FD 693-M2-EX4).

Anwendungsbeispiele

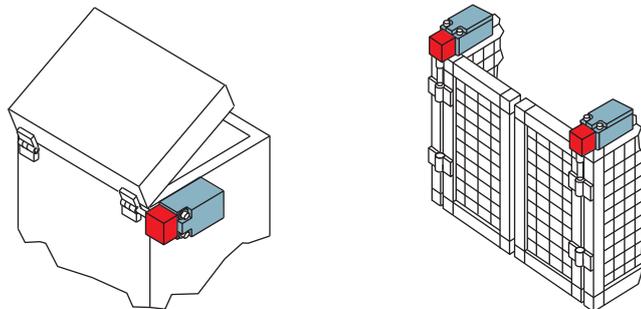


Sicherheitsschalter für Scharniere

Kontaktart:
 = Schleichkontakt



Anwendungsbeispiele



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

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:

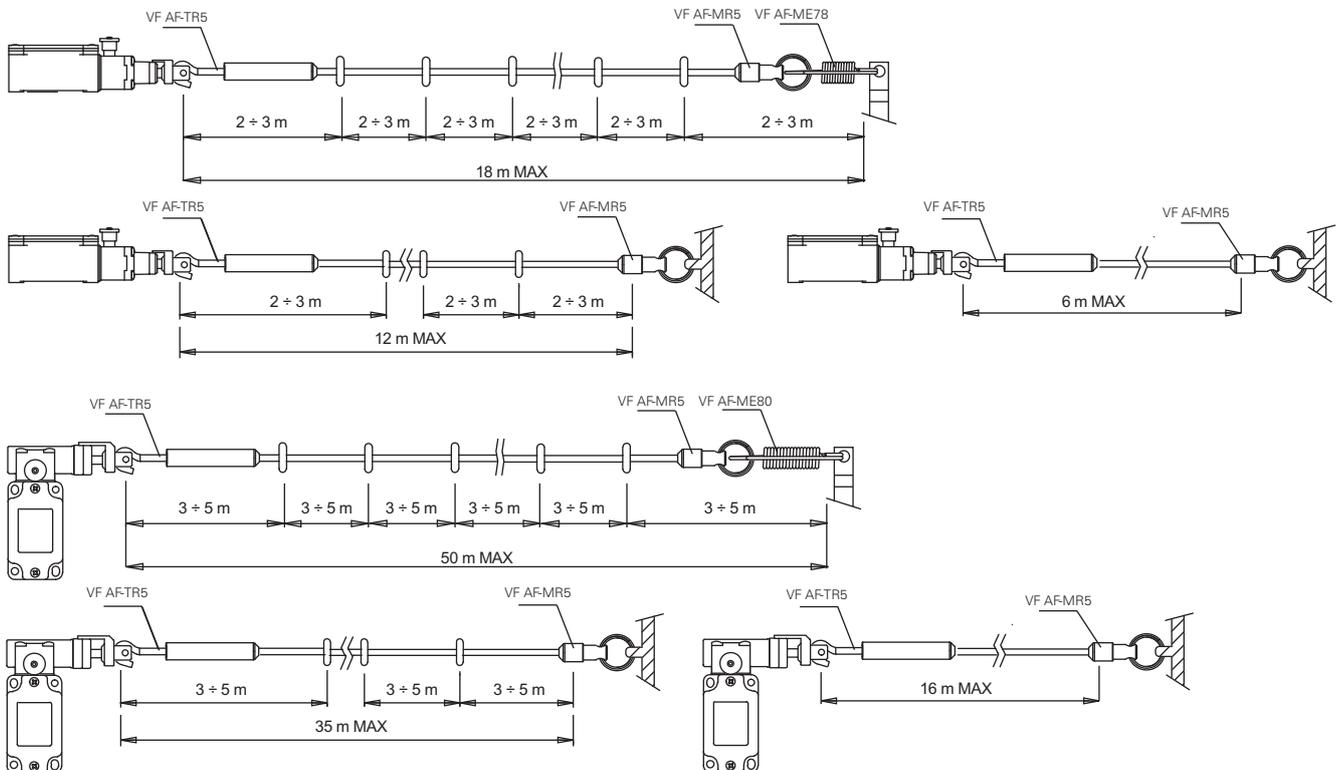
L = Schleichkontakt

Kontaktseinheiten	18 L FD 1878-M2-EX4 1S+1Ö 20 L FD 2078-M2-EX4 1S+2Ö	FD 1883-M2-EX4 1S+1Ö FD 2083-M2-EX4 1S+2Ö	FD 1884-M2-EX4 1S+1Ö FD 2084-M2-EX4 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

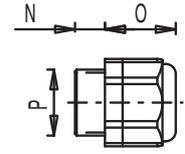
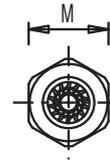


Code	Zulassungen	Kategorie	Zone	EPL
-EX4		3D	22	Dc

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

Kabelverschraubung ATEX aus KunststoffVerpackungseinheit **1 St.****Technische Eigenschaften :**

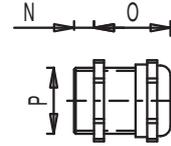
Markierzeichen ATEX:  II 2G 1D Ex e II tD A20 IP68
 Gehäuse- und Muttermaterial: Technopolymer PA V0 nach UL 94
 Umgebungstemperatur: -20 ... +95 °C
 Schutzart: IP68 (≤ 10 bar)
 Anziehdrehmoment: von 3 bis 4 Nm



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 MetallVerpackungseinheit **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