



# ATEX



**Conceptos técnicos**
**Página 159**

**Interruptores de posición serie FD**
**Página 161**


Categoría	Zona	EPL	Homologaciones	Extensión del código del producto	Categoría ATEX/EPL				
					M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
3D	22	Dc	II 3D Ex tc IICT80°C Dc	-EX4	-	-	-	-	■
2G M2	1 M2	Gb Mb	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb	-EX7	■	■	-	■	-
2D	21	Db	II 2D Ex tb IICT80°C Db	-EX8	-	-	■	-	■

**Interruptores de posición serie FL**
**Página 167**


Categoría	Zona	EPL	Homologaciones	Extensión del código del producto	Categoría ATEX/EPL				
					M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
3D	22	Dc	II 3D Ex tc IICT80°C Dc	-EX4	-	-	-	-	■
2G M2	1 M2	Gb Mb	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb	-EX7	■	■	-	■	-
2D	21	Db	II 2D Ex tb IICT80°C Db	-EX8	-	-	■	-	■

**Interruptores de posición serie FM**
**Página 173**


Categoría	Zona	EPL	Homologaciones	Extensión del código del producto	Categoría ATEX/EPL				
					M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
2G M2	1 M2	Gb Mb	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb	-EX7	■	■	-	■	-

**Interruptores de posición precableados serie FA**
**Página 179**


Categoría	Zona	EPL	Homologaciones	Extensión del código del producto	Categoría ATEX/EPL				
					M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
3D 3G	22 2	Dc Gc	II 3D Ex tc IICT80°C Dc II 3G Ex nC IIC T6 Gc	-EX5	-	-	-	■	■

**Accesorios**
**Página 183**


## Directivas ATEX

La sigla ATEX (**A**tmospheres **E**xplosibles) se refiere a dos directivas europeas que tratan el riesgo de explosión en atmósferas potencialmente explosivas:

- ATEX 2014/34/UE: trata los requisitos de los dispositivos eléctricos y no eléctricos destinados al uso en entornos con riesgo de explosión. De acuerdo con esta directiva, el fabricante está obligado a cumplir los requisitos previstos y a identificar sus productos según las categorías definidas.
- ATEX 99/92/CE: trata los requisitos mínimos de seguridad y sanidad que el usuario debe cumplir durante su actividad en atmósferas potencialmente explosivas.

Estas directivas definen los requisitos para la protección de la salud y la seguridad de las personas, animales domésticos y bienes, y contienen los diversos procedimientos para demostrar la conformidad de los dispositivos con las directivas.

## Clasificación de las atmósferas potencialmente explosivas

Una atmósfera potencialmente explosiva es una atmósfera que puede convertirse en explosiva como resultado de las condiciones locales de trabajo. Por lo general, se trata de entornos en los que hay una mezcla de aire y sustancias inflamables, como gas, niebla, vapor o polvo.

La directiva ATEX 99/92/CE clasifica las atmósferas explosivas en dos tipos según si el área tiene gas o polvo inflamables. Los dos tipos se subdividen en tres áreas cada uno, según la frecuencia de formación y la permanencia de las atmósferas explosivas. Para atmósferas con gases explosivos, las áreas se dividen en las zonas 0, 1 y 2, y, para atmósferas con polvos explosivos, en las zonas 20, 21 y 22:

- **Zona 0/20:** Zona con presencia permanente de gas o polvo inflamables. Peligro constante. Se requieren como mínimo dispositivos de categoría 1.
- **Zona 1/21:** Zona con presencia ocasional de gas o polvo inflamables durante el funcionamiento normal. Peligro potencial. Se requieren como mínimo dispositivos de categoría 2.
- **Zona 2/22:** Zona en la que la presencia de gas y polvo inflamables es improbable o puede ocurrir en breves periodos de tiempo o a causa de un fallo. Peligro menor. Se requieren como mínimo dispositivos de categoría 3.

Es responsabilidad del usuario final identificar las diferentes zonas y utilizar los dispositivos adecuados para cada una de ellas.

## Categorías de los dispositivos según la directiva ATEX y las normas IEC

La directiva ATEX 2014/34/UE clasifica los dispositivos en dos grandes grupos:

- **Grupo I:** Dispositivos y sistemas destinados a ser utilizados en minas
- **Grupo II:** Dispositivos y sistemas destinados a ser utilizados en otras aplicaciones

Los dispositivos del grupo I se subdividen en dos categorías según el nivel de protección requerido:

- **Categoría M1:** Dispositivos diseñados para garantizar un nivel de protección muy alto
- **Categoría M2:** Dispositivos diseñados para garantizar un nivel de protección alto

Los dispositivos del grupo II se subdividen en tres categorías según el nivel de protección requerido:

- **Categoría 1:** Dispositivos diseñados para garantizar un nivel de protección muy alto (uso en zonas 0 y 20, 1 y 21, 2 y 22)
- **Categoría 2:** Dispositivos diseñados para garantizar un nivel de protección alto (uso en zonas 1 y 21, 2 y 22)
- **Categoría 3:** Dispositivos diseñados para garantizar un nivel de protección normal (uso en zonas 2 y 22)

La relación entre EPL (Equipment Protection Levels) de la norma IEC 60079-0 y las categorías y aplicaciones de la directiva ATEX se muestran en la tabla 1.

Características del entorno				Características del dispositivo				
Entornos de aplicación	Material inflamable	Atmósfera potencialmente explosiva	Clasificaciones de las atmósferas potencialmente explosivas: ZONA	según ATEX 2014/34/UE		según IEC 60079-0		Nivel de protección requerido
				Marcado requerido del dispositivo: CATEGORÍA	Marcado requerido del dispositivo: GRUPO	Grupo	EPL	
Minería				M1	I	I	Ma	muy alto
				M2			Mb	alto
Superficie	Gas	Está presente continuamente, durante periodos largos de tiempo o frecuentemente	0	II	II	II	Ga	muy alto
			1				Gb	alto
			2				Gc	normal
	Polvo	Está presente continuamente, durante periodos largos de tiempo o frecuentemente	20	II	II	III	Da	muy alto
			21				Db	alto
			22				Dc	normal

Tabla 1 - Clasificación de entornos y dispositivos según la directiva ATEX y la norma IEC 60079-0

## Modos de protección

Para evitar explosiones causadas por la ignición eléctrica de una atmósfera explosiva, se pueden tomar diferentes tipos de precauciones:

- aislar las partes peligrosas en el interior de carcasa de modo que la explosión se limite en el interior de la carcasa;
- evitar el contacto entre los puntos calientes y la atmósfera potencialmente explosiva interponiendo cuerpos sólidos, líquidos o gaseosos;
- tomar medidas que limiten la formación de puntos calientes peligrosos, ya sea eliminando la posibilidad de fallo o reduciendo la energía del sistema para que esta sea insuficiente para provocar la ignición.

Para cada una de estas opciones, se han desarrollado y estandarizado diferentes medidas de protección listadas en la tabla 2.

Método de protección	Símbolo	Marcado	Zona de uso GAS	Zona de uso POLVO	Norma IEC / EN
Requisitos generales	/	/	0, 1, 2	20, 21, 22	IEC 60079-0 EN 60079-0
Inmersión en aceite		Ex ob Ex oc	1 2	/	IEC 60079-6 EN 60079-6
Presurizado		Ex pv Ex pxb Ex pyb Ex pzc	1, 2 1 1 2	/ 21 21 22	IEC 60079-2 EN 60079-2
Relleno pulverulento		Ex q	1	/	IEC 60079-5 EN 60079-5
Envolvente antideflagrante		Ex da Ex db Ex dc	0 1 2	/	IEC 60079-1 EN 60079-1
Seguridad aumentada		Ex eb Ex ec	1 2	/	IEC 60079-7 EN 60079-7
Seguridad intrínseca		Ex ia Ex ib Ex ic	0 1 2	20 21 22	IEC 60079-11 EN 60079-11
Encapsulado		Ex ma Ex mb Ex mc	0 1 2	20 21 22	IEC 60079-18 EN 60079-18
Modo de protección		Ex nA Ex nC Ex nR	2 2 2	/	IEC 60079-15 EN 60079-15
Carcasa de protección		Ex ta Ex tb Ex tc	/	20 21 22	IEC 60079-31 EN 60079-31
Radiación óptica		Ex op is Ex op pr Ex op sh	0, 1, 2 1, 2 0, 1, 2	20, 21, 22 21, 22 20, 21, 22	IEC 60079-28 EN 60079-28

Tabla 2 - Modos de protección y normas de referencia

## Ejemplo de marcado

### Tipo para áreas de gas

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

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

- ① Marcado UE
- ② Grupo del equipo (vea tabla 1)
- ③ Nivel de protección del equipo (vea tabla 1)
- ④ Prefijo para tipos de protección conforme a las normas IEC / EN
- ⑤ Tipo de protección (vea tabla 2)
- ⑥ Clasificación de gases (vea tabla 4)
- ⑦ Clase de temperatura (vea tabla 3)
- ⑧ EPL según la norma IEC 60079-0 (vea tabla 1)

### Tipo para áreas de polvo

**Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

- ① Marcado UE
- ② Grupo del equipo (vea tabla 1)
- ③ Nivel de protección del equipo (vea tabla 1)
- ④ Prefijo para tipos de protección conforme a las normas IEC / EN
- ⑤ Tipo de protección (vea tabla 2)
- ⑥ Clasificación de polvos (vea tabla 5)
- ⑦ Temperatura superficial permisible
- ⑧ EPL según la norma IEC 60079-0 (vea tabla 1)

Clase	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Temperatura superficial permisible	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

Tabla 3 - Clases de temperatura

	I	IIA	IIB	IIC
T1	metano	propano, metano industrial, etano, benceno, amoníaco, ácido acético, monóxido de carbono, metanol, tolueno	acrilonitrilo	hidrógeno
T2		etanol, acetato de vinilo, butano	etileno	acetileno
T3		nafta, gasolina, hexano	sulfuro de hidrógeno	
T4		acetaldehído	éter etílico	
T5				
T6				sulfuro de carbono

Tabla 4 - Clasificación de los gases (fragmento de la norma IEC/CENELEC/NEC 505)

IIIA	IIIB	IIC
partículas combustibles	polvo no conductivo	polvo conductivo

Tabla 5 - Clasificación de polvos






### Características principales

- Homologaciones ATEX.
- Carcasa de metal, una entrada de cable
- Grado de protección IP66
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro

### Certificados de calidad ATEX:

Extensión del código del producto	Certificado de calidad	Certificado y organismo de homologación
-EX4		Declaración de conformidad UE Pizzato Elettrica srl
-EX7	 0948	Certificado de prueba CE de tipo TÜV Italia
-EX8	 0948	Certificado de prueba CE de tipo TÜV Italia

### Instalación con función de protección de personas:

Utilice solo interruptores que muestren, junto al código, el símbolo . El circuito de seguridad se debe conectar siempre a los **contactos NC** (contactos normalmente cerrados: 11-12, 21-22 o 31-32) conforme a la **norma EN ISO 14119, pár. 5.4** para aplicaciones específicas de enclavamiento y conforme a la **norma EN ISO 13849-2 tabla D3** (well tried components) y **D.8** (fault exclusions) para aplicaciones generales de seguridad. Accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas de recorrido en la página 228. Accione el interruptor con **al menos la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

 **Para la instalación y el uso correcto de todos los dispositivos, consultar los requisitos indicados en el certificado de homologación, en el manual de usuario y desde la página 225 a la página 240, si no se indican expresamente en este capítulo.**

 **Para el uso correcto del interruptor, utilice prensaestopas adecuados para zona de uso según la directiva ATEX, vea accesorios pág. 183.**

### Datos técnicos

#### Carcasa

Carcasa de metal con recubrimiento en polvo

Una entrada de cable roscada:

M20x1,5

Grado de protección según EN 60529:

IP66 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

#### Datos generales

Temperatura ambiente (-EX7):

-20°C ... +60°C

Temperatura ambiente (-EX4/-EX8):

-20°C ... +70°C

Frecuencia máxima de accionamiento:

3600 ciclos de operaciones/hora

Durabilidad mecánica:

FD ●●●-EX●

10 millones de ciclos de operaciones

FD ●●93-EX●, FD ●●78-EX●, FD ●●8●-EX●, FD ●●95-EX●

500.000 ciclos de operaciones

FD ●●99-EX●, FD ●●R2-EX●

250.000 ciclos de operaciones

Posición de montaje:

cualquiera

Parámetros de seguridad  $B_{10D}$  (contactos NC):

FD ●●●-EX●

20.000.000

FD ●●93-EX●, FD ●●78-EX●, FD ●●8●-EX●

1.000.000

FD ●●99-EX●, FD ●●R2-EX●

500.000

FD ●●95-EX●

2.500.00

Enclavamiento mecánico, no codificado:

tipo 1 según EN ISO 14119

Pares de apriete para la instalación:

vea página 227

Secciones de los conductores y

longitudes de pelado de los hilos:

vea página 247

#### Bloques de contactos disponibles:

2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66, 67

Nota: los bloques de contactos 2 y 3 no están disponibles para los artículos FD ●●●-EX7

#### Conformidad a las normas:





IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA 22.2 No.14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11, EN IEC 63000.

#### Conforme a las siguientes directivas:

Directiva ATEX 2014/34/UE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

#### Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

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

Extensión del código del producto	3D	22	Dc	Homologaciones	Categoría de empleo
	EPL			Homologaciones	
-EX4	Dc			 II 3D Ex tc IIICT80°C Dc	Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Corriente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
-EX7	2G M2	1 M2	Gb Mb	 II 2G Ex ia IIC T6 Gb  I M2 Ex ia I Mb	<b>⚠ Este tipo de interruptores se deben utilizar únicamente en circuitos de seguridad intrínseca según IEC 60079-11, EN 60079-11</b>
-EX8	2D	21	Db	 II 2D Ex tb IIICT80°C Db	Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 Ie (A) 6 Corriente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3

**Distintivos de calidad del producto**


Homologación UL: E131787  
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Características homologadas por la UL**

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)  
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

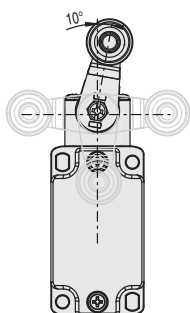
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

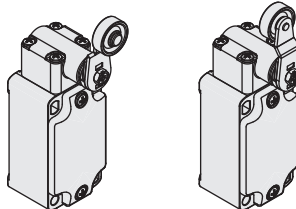
**Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.**

**Palancas ajustables**

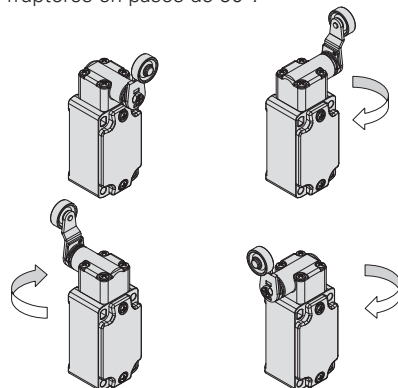
En los interruptores, es posible ajustar la palanca en pasos de 10° en todo el rango de 360°. La conexión positiva entre la palanca y el eje giratorio garantizan la transmisión positiva del movimiento tal y cómo se requiere en las aplicaciones de seguridad de la norma alemana BG-GS-ET-15.


**Palanca con posición normal o inversa**

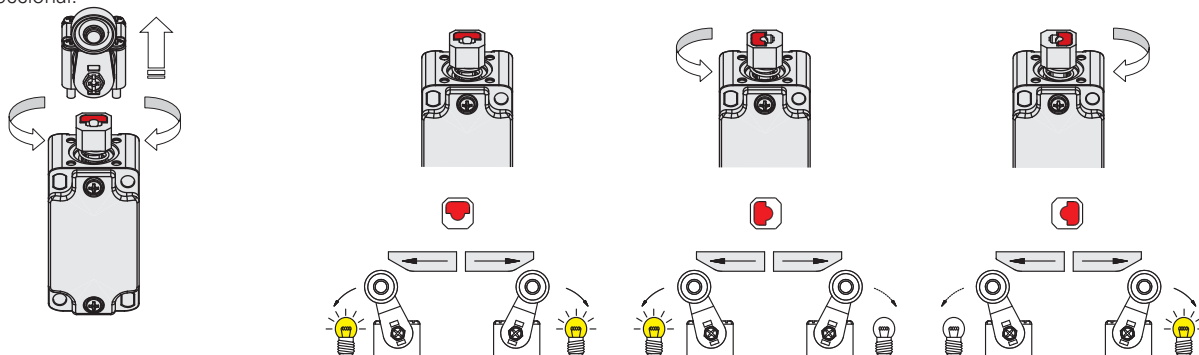
En los interruptores, es posible fijar la palanca normal o girada manteniendo el bloqueo positivo. De este modo, se obtienen dos planos de trabajo de la palanca diferentes.


**Cabezales orientables**

Es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°.


**Cabezales unidireccionales**

En los interruptores con palanca giratoria, si se quitan los cuatro tornillos del cabezal y se gira el pistón interno, se puede obtener el funcionamiento unidireccional.


**Estructura del código**

**¡Atención!** La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones extensión del código del producto  
**FD 502-GM2-EX7**

**Carcasa**  
FD de metal, una entrada de cable

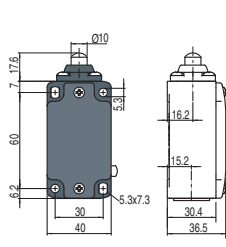
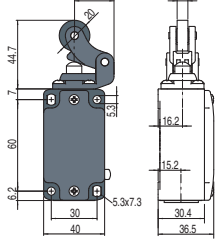
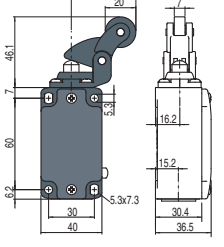
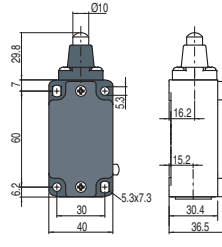
**Bloque de contactos**  
5 1NO+1NC, ruptura brusca  
6 1NO+1NC, ruptura lenta  
7 1NO+1NC, ruptura lenta, solapados  
... ..

**Actuadores**  
01 pistón corto  
02 palanca de roldana  
... ..

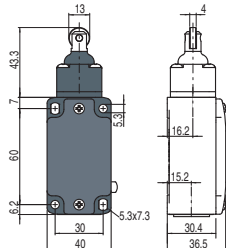
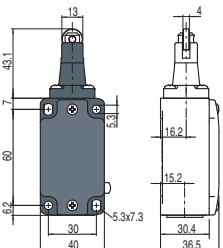
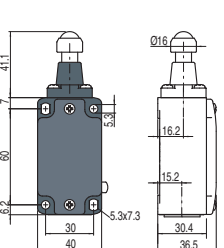
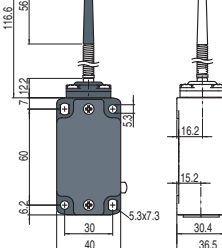
**Homologaciones ATEX**  
**-EX4** Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc  
**-EX7** Ex II 2G Ex ia IICT6 Gb  
Ex I M2 Ex ia I Mb  
**-EX8** Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

**Tipo de contacto**  
contactos de plata (estándar)  
**G** contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro  
**G1** contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 2, 20, 21, 22, 28, 29, 30)

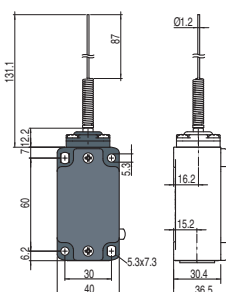
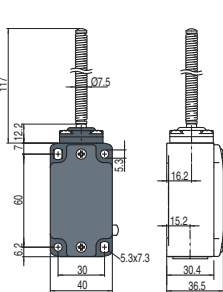
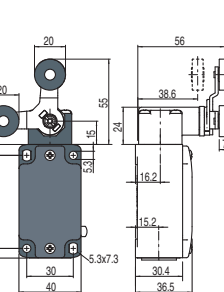
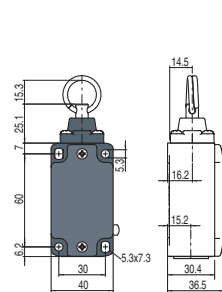
Tipo de contacto:  
**R** = ruptura brusca  
**L** = ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	Sobre pedido, con roldana de acero inox		Sobre pedido, con roldana de acero inox					
									
3D	2 <b>R</b>	FD 201-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 202-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 205-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 211-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 <b>R</b>	FD 501-M2-EX4	1NO+1NC	FD 502-M2-EX4	1NO+1NC	FD 505-M2-EX4	1NO+1NC	FD 511-M2-EX4	1NO+1NC
	6 <b>L</b>	FD 601-M2-EX4	1NO+1NC	FD 602-M2-EX4	1NO+1NC	FD 605-M2-EX4	1NO+1NC	FD 611-M2-EX4	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2001-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2002-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2005-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2011-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5 <b>R</b>	FD 501-M2-EX7	1NO+1NC	FD 502-M2-EX7	1NO+1NC	FD 505-M2-EX7	1NO+1NC	FD 511-M2-EX7	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2001-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2002-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2005-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2011-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5 <b>R</b>	FD 501-M2-EX8	1NO+1NC	FD 502-M2-EX8	1NO+1NC	FD 505-M2-EX8	1NO+1NC	FD 511-M2-EX8	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2001-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2002-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2005-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2011-M2-EX8	1NO+2NC
Velocidad máxima		0,5 m/s		0,5 m/s con leva a 30°		0,5 m/s con leva a 30°		0,5 m/s	
Fuerza de accionamiento		8 N (25 N ⊕)		6 N (25 N ⊕)		6 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)	
Diagramas del recorrido		Página 228 - grupo 1		Página 228 - grupo 2		Página 228 - grupo 2		Página 228 - grupo 1	

Tipo de contacto:  
**R** = ruptura brusca  
**L** = ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	Junta externa		Bola Ø 12,7 mm de acero inox		Junta externa			
									
3D	2 <b>R</b>	FD 215-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 216-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 219-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 220-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 <b>R</b>	FD 515-M2-EX4	1NO+1NC	FD 516-M2-EX4	1NO+1NC	FD 519-M2-EX4	1NO+1NC	FD 520-M2-EX4	1NO+1NC
	6 <b>L</b>	FD 615-M2-EX4	1NO+1NC	FD 616-M2-EX4	1NO+1NC	FD 619-M2-EX4	1NO+1NC	/	/
	20 <b>L</b>	FD 2015-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2016-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2019-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2020-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5 <b>R</b>	FD 515-M2-EX7	1NO+1NC	FD 516-M2-EX7	1NO+1NC	FD 519-M2-EX7	1NO+1NC	FD 520-M2-EX7	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2015-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2016-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2019-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2020-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5 <b>R</b>	/	/	FD 516-M2-EX8	1NO+1NC	FD 519-M2-EX8	1NO+1NC	/	/
	20 <b>L</b>	/	/	FD 2016-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2019-M2-EX8	1NO+2NC	/	/
Velocidad máxima		0,5 m/s con leva a 30°		0,5 m/s con leva a 30°		0,5 m/s		1 m/s	
Fuerza de accionamiento		11 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)		0,09 Nm	
Diagramas del recorrido		Página 228 - grupo 1		Página 228 - grupo 1		Página 228 - grupo 1		Página 228 - grupo 3	

Tipo de contacto:  
**R** = ruptura brusca  
**L** = ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	Junta externa		Junta externa		Biestable		Con cable para la señalización	
									
3D	2 <b>R</b>	FD 221-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 225-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	/	/	FD 276-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 <b>R</b>	FD 521-M2-EX4	1NO+1NC	FD 525-M2-EX4	1NO+1NC	FD 541-M2-EX4	1NO+1NC	FD 576-M2-EX4	1NO+1NC
	6 <b>L</b>	/	/	/	/	/	/	FD 676-M2-EX4	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2021-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2025-M2-EX4	1NO+2NC	/	/	FD 2076-M2-EX4	2NO+1NC
2G M2	5 <b>R</b>	FD 521-M2-EX7	1NO+1NC	FD 525-M2-EX7	1NO+1NC	FD 541-M2-EX7	1NO+1NC	FD 576-M2-EX7	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2021-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2025-M2-EX7	1NO+2NC	/	/	FD 2076-M2-EX7	2NO+1NC
2D	5 <b>R</b>	/	/	/	/	FD 541-M2-EX8	1NO+1NC	FD 576-M2-EX8	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	/	/	/	/	/	/	FD 2076-M2-EX8	2NO+1NC
Velocidad máxima		1 m/s		1 m/s		0,5 m/s con leva a 30°		0,5 m/s	
Fuerza de accionamiento		0,08 Nm		0,14 Nm		0,21 Nm (0,36 Nm ⊕)		inicial 20 N - final 40 N	
Diagramas del recorrido		Página 228 - grupo 3		Página 228 - grupo 3		Página 228 - grupo 4		página 228 - grupo 6	

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 207

Los archivos 2D y 3D están disponibles en [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Interruptores de posición con palanca giratoria sin actuador

Tipo de contacto:

**R** = ruptura brusca  
**L** = ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	Cabezal normal		Cabezal compacto	
		Diagrama 1	Diagrama 2	Diagrama 1	Diagrama 2
3D	2 <b>R</b>	FD 238-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 258-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 <b>R</b>	FD 538-M2-EX4	1NO+1NC	FD 558-M2-EX4	1NO+1NC
	6 <b>L</b>	FD 638-M2-EX4	1NO+1NC	FD 658-M2-EX4	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2038-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2058-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5 <b>R</b>	FD 538-M2-EX7	1NO+1NC	FD 558-M2-EX7	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2038-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2058-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5 <b>R</b>	FD 538-M2-EX8	1NO+1NC	FD 558-M2-EX8	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2038-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2058-M2-EX8	1NO+2NC
Fuerza de accionamiento		0,1 Nm (0,25 Nm $\rightarrow$ )		0,06 Nm (0,25 Nm $\rightarrow$ )	
Diagramas del recorrido		Página 228 - grupo 4		Página 228 - grupo 4	

### IMPORTANTE

Para las aplicaciones de seguridad: solo se pueden combinar interruptores y actuadores que muestren, junto al código, el símbolo  $\rightarrow$ .

Para más información sobre las aplicaciones de seguridad lea la página 225.

## Actuadores disponibles por separado

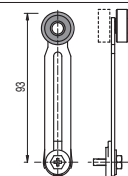
**IMPORTANTE:** Estos actuadores disponibles por separado se pueden utilizar con artículos de la serie FD.

	Roldana de tecnopolímero Ø 20 mm	Varilla redonda ajustable Ø 3x125 mm	Varilla cuadrada ajustable 3x3x125 mm	Varilla de resorte con punta de plástico	Actuador ajustable con roldana de tecnopolímero	Varilla ajustable de fibra de vidrio
Artículo	VF L31 $\rightarrow$	VF L32 $\rightarrow$ (2)	VF L33 $\rightarrow$ (2)	VF L34	VF L35 $\rightarrow$ (1) (2)	VF L36 $\rightarrow$ (2)
Velocidad máxima	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s
	Roldana de tecnopolímero Ø 20 mm	Roldana de tecnopolímero Ø 20 mm	Rodillo de porcelana	Actuador de seguridad ajustable con roldana de tecnopolímero	Roldana de tecnopolímero Ø 20 mm	
Artículo	VF L51 $\rightarrow$	VF L52 $\rightarrow$	VF L53 $\rightarrow$	VF L56 $\rightarrow$ (2)	VF L57 $\rightarrow$	
Velocidad máxima	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	0,5 m/s	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	
	Roldanas de acero inox Ø 20 mm					
Artículo	VF L31-R24 $\rightarrow$	VF L35-R24 $\rightarrow$ (1) (2)	VF L51-R24 $\rightarrow$	VF L52-R24 $\rightarrow$	VF L56-R24 $\rightarrow$ (2)	VF L57-R24 $\rightarrow$
Velocidad máxima	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)

- (1) La palanca VF L35 solo es adecuada para las aplicaciones de seguridad si la longitud está ajustada al máximo, como se aprecia en la figura de al lado.

Si necesita una palanca ajustable para aplicaciones de seguridad, utilice la palanca ajustable de seguridad VF L56.

- (2) Si está instalado junto con el interruptor FD •58-M2-EX• (p. ej. FD 558-M2-EX•, FD 658-M2-EX•...), el actuador puede interferir mecánicamente con el cuerpo del interruptor. Dependiendo de la posición de fijación del actuador y del cabezal del interruptor, se pueden producir o no estas interferencias.




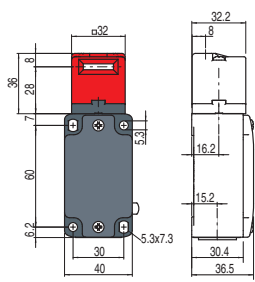
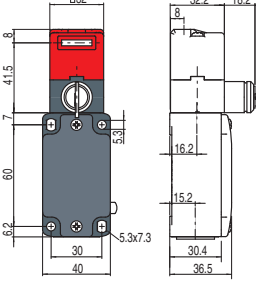
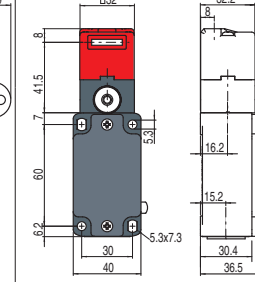


























Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 207

$\rightarrow$  Los archivos 2D y 3D están disponibles en [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)



**Interruptores de seguridad con actuador separado**


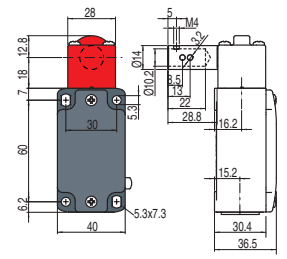









		Interruptores con actuador por separado	Interruptores con actuador por separado y desenclavamiento por llave	Interruptores con retardo mecánico manual
		Interruptor sin actuador	Interruptor sin actuador	Interruptor sin actuador
Tipo de contacto:  = ruptura lenta				
Categoría	Bloque de contactos			
3D	6 	FD 693-M2-EX4  1NO+1NC	/	FD 6R2-M2-EX4  1NO+1NC
	18 	/	FD 1899-M2-EX4  1NO+1NC	/
	20 	FD 2093-M2-EX4  1NO+2NC	FD 2099-M2-EX4  1NO+2NC	FD 20R2-M2-EX4  1NO+2NC
	28 	/	FD 2899-M2-EX4  1NO+2NC	/
2G M2	20 	FD 2093-M2-EX7  1NO+2NC	FD 2099-M2-EX7  1NO+2NC	FD 20R2-M2-EX7  1NO+2NC
	28 	/	FD 2899-M2-EX7  1NO+2NC	/
2D	20 	FD 2093-M2-EX8  1NO+2NC	FD 2099-M2-EX8  1NO+2NC	FD 20R2-M2-EX8  1NO+2NC
	28 	/	FD 2899-M2-EX8  1NO+2NC	/
Fuerza de accionamiento		10 N (18 N  )	30 N (40 N  )	10 N (18 N  )
Diagramas del recorrido		Página 19 Catálogo general Seguridad	Página 118 Catálogo general Seguridad	Página 110 Catálogo general Seguridad

**Actuadores**


VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Actuador recto	Actuador acodado	Actuador oscilante	Actuador ajustable en dos direcciones	Actuador ajustable en una dirección	Actuador universal

**IMPORTANTE:** Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de la serie FD (p. ej. FD 2093-M2-EX7).  
Actuadores con un nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.

**Interruptores de seguridad para bisagras**

		Tipo de contacto:  = ruptura lenta	
Categoría	Bloque de contactos		
3D	18 	FD 1895-M2-EX4  1NO+1NC	
	20 	FD 2095-M2-EX4  1NO+2NC	
2G M2	20 	FD 2095-M2-EX7  1NO+2NC	
2D	20 	FD 2095-M2-EX8  1NO+2NC	
Fuerza de accionamiento		0,15 Nm (0,4 Nm  )	
Diagramas del recorrido		Página 87 Catálogo general Seguridad	



## Interruptores de seguridad por cable con rearme para paros de emergencia

Tipo de contacto:

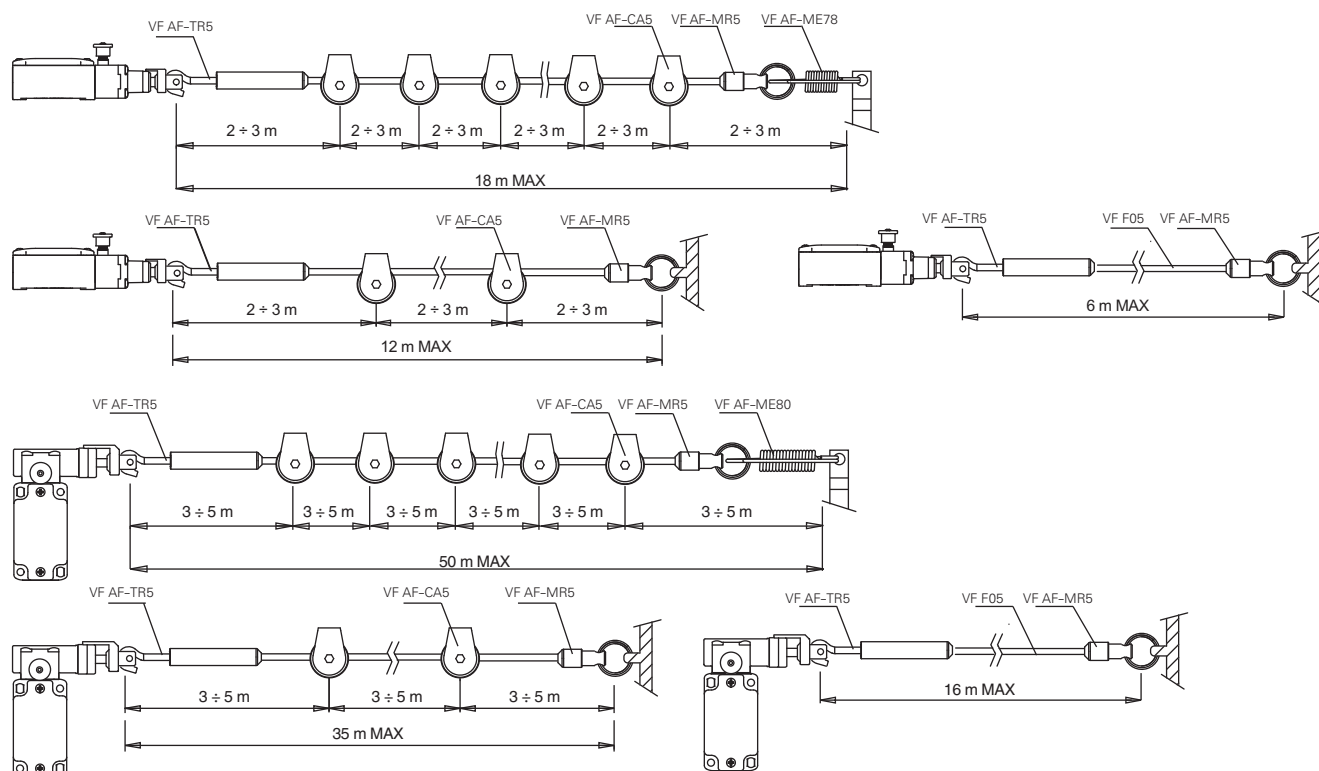
**L** = ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	Diagrama 1		Diagrama 2		Diagrama 3	
3D	18 <b>L</b>	FD 1878-M2-EX4	→ 1NO+1NC	FD 1883-M2-EX4	→ 1NO+1NC	FD 1884-M2-EX4	→ 1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2078-M2-EX4	→ 1NO+2NC	FD 2083-M2-EX4	→ 1NO+2NC	FD 2084-M2-EX4	→ 1NO+2NC
2G M2	20 <b>L</b>	FD 2078-M2-EX7	→ 1NO+2NC	FD 2083-M2-EX7	→ 1NO+2NC	FD 2084-M2-EX7	→ 1NO+2NC
2D	18 <b>L</b>	FD 1878-M2-EX8	→ 1NO+1NC	FD 1883-M2-EX8	→ 1NO+1NC	FD 1884-M2-EX8	→ 1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FD 2078-M2-EX8	→ 1NO+2NC	FD 2083-M2-EX8	→ 1NO+2NC	FD 2084-M2-EX8	→ 1NO+2NC
Fuerza de accionamiento	inicial 63 N ... final 83 N (90 N →)		inicial 147 N ... final 235 N (250 N →)		inicial 147 N ... final 235 N (250 N →)		
Diagramas del recorrido	Página 214 - grupo 1 Catálogo general Seguridad		Página 214 - grupo 2 Catálogo general Seguridad		Página 214 - grupo 2 Catálogo general Seguridad		

## Accesorios para instalación del cable

VF AF-TR5	VF AF-TR8	VF AF-MR5	VF AF-ME78	VF AF-ME80	VF F05-100	VF AF-IF1GR11	VF AF-CA5	VF AF-CA10
Tensor ajustable	Tensor	Anillo de enganche	Resorte de seguridad para cabezales longitudinales	Resorte de seguridad para cabezales transversales	Bobina de cable Ø 5 mm longitud 100 m	Indicadores de funcionamiento para el cable	Polea de acero inoxidable	Polea angular de acero inoxidable

## Ejemplos de aplicación y vanos máximos



Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 207

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)



### Características principales

- Homologaciones ATEX
- Carcasa de metal, tres entradas de cable
- Grado de protección IP66
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro

### Certificados de calidad ATEX:

Extensión del código del producto	Certificado de calidad	Certificado y organismo de homologación
-EX4		Declaración de conformidad UE Pizzato Elettrica srl
-EX7		Certificado de prueba CE de tipo TÜV Italia
-EX8		Certificado de prueba CE de tipo TÜV Italia

### Instalación con función de protección de personas:

Utilice solo interruptores que muestren, junto al código, el símbolo . El circuito de seguridad se debe conectar siempre a los **contactos NC** (contactos normalmente cerrados: 11-12, 21-22 o 31-32) conforme a la **norma EN ISO 14119, pár. 5.4** para aplicaciones específicas de enclavamiento y conforme a la **norma EN ISO 13849-2 tabla D3** (well tried components) y **D.8** (fault exclusions) para aplicaciones generales de seguridad. Accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas de recorrido en la página 228. Accione el interruptor con **al menos la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

**Para la instalación y el uso correcto de todos los dispositivos, consultar los requisitos indicados en el certificado de homologación, en el manual de usuario y desde la página 225 a la página 240, si no se indican expresamente en este capítulo.**

**Para el uso correcto del interruptor, utilice prensaestopas adecuados para zona de uso según la directiva ATEX, vea accesorios pág. 183.**

### Datos técnicos

#### Carcasa

Carcasa de metal con recubrimiento en polvo  
 Tres entradas de cable roscadas: M20x1,5  
 Grado de protección según EN 60529: IP66 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

#### Datos generales

Temperatura ambiente (-EX7): -20°C ... +60°C  
 Temperatura ambiente (-EX4/-EX8): -20°C ... +70°C  
 Frecuencia máxima de accionamiento: 3600 ciclos de operaciones/hora  
 Durabilidad mecánica:  
 FL ●●●-EX● 10 millones de ciclos de operaciones  
 FL ●●93-EX●, FL ●●78-EX●, FL ●●8●-EX●, FL ●●95-EX● 500.000 ciclos de operaciones  
 Posición de montaje: cualquiera  
 Parámetros de seguridad B<sub>10D</sub> (contactos NC):  
 FL ●●●-EX● 20.000.000  
 FL ●●93-EX●, FL ●●78-EX●, FL ●●8●-EX● 1.000.000  
 FL ●●95-EX● 2.500.000  
 Enclavamiento mecánico, no codificado: tipo 1 según EN ISO 14119  
 Pares de apriete para la instalación: vea página 227  
 Secciones de los conductores y longitudes de pelado de los hilos: vea página 247

#### Bloques de contactos disponibles:

2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66, 67  
 Nota: los bloques de contactos 2 y 3 no están disponibles para los artículos FL ●●●-EX7

#### Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA 22.2 No.14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11, EN IEC 63000.

#### Conforme a las siguientes directivas:

Directiva ATEX 2014/34/UE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

#### Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

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

Extensión del código del producto	Categoría	Zona	EPL	Homologaciones	Datos eléctricos	Categoría de empleo
-EX4	3D	22	Dc	II 3D Ex tc IICT80°C Dc	Corriente térmica (I <sub>m</sub> ): 10 A Tensión asignada de aislamiento (U <sub>i</sub> ): 500 Vac 600 Vdc Corriente de cortocircuito condicionada: 400 Vac para bloques de contactos 20, 28 Protección contra cortocircuitos: 1000 A según EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V tipo aM Grado de contaminación: 3	Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Corriente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
-EX7	2G M2	1 M2	Gb Mb	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb	Corriente máxima (I <sub>i</sub> ): 2,5 A Tensión máxima (U <sub>i</sub> ): 30 Vdc Corriente de cortocircuito condicionada: 1000 A según EN 60947-5-1 Protección contra cortocircuitos: fusible 4 A 250 V tipo gG Grado de contaminación: 3	<b>Este tipo de interruptores se deben utilizar únicamente en circuitos de seguridad intrínseca según IEC 60079-11, EN 60079-11</b>
-EX8	2D	21	Db	II 2D Ex tb IICT80°C Db	Corriente térmica (I <sub>m</sub> ): 6 A Tensión asignada de aislamiento (U <sub>i</sub> ): 250 Vac/Vdc Corriente de cortocircuito condicionada: 1000 A según EN 60947-5-1 Protección contra cortocircuitos: fusible 6 A 500 V tipo aM Grado de contaminación: 3	Corriente alterna: AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 Ie (A) 6 Corriente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3



### Distintivos de calidad del producto



Homologación UL: E131787  
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Características homologadas por la UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)  
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)  
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

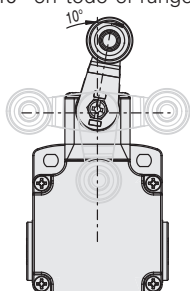
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.

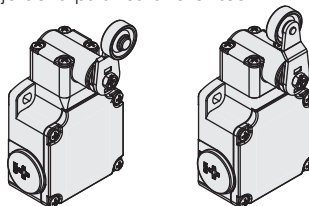
### Palancas ajustables

En los interruptores con palanca giratoria, es posible ajustar la palanca en pasos de 10° en todo el rango de 360°. La conexión positiva entre la palanca y el eje giratorio garantizan la transmisión positiva del movimiento tal y cómo se requiere en las aplicaciones de seguridad de la norma alemana BG-GS-ET-15.



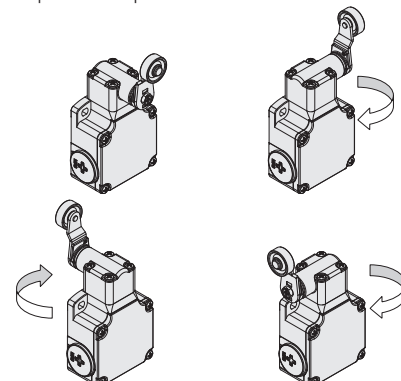
### Palanca con posición normal o inversa

En los interruptores con palanca giratoria, se puede fijar la palanca en posición normal o inversa manteniendo el acoplamiento positivo. De este modo, se obtienen dos planos de trabajo de la palanca diferentes.



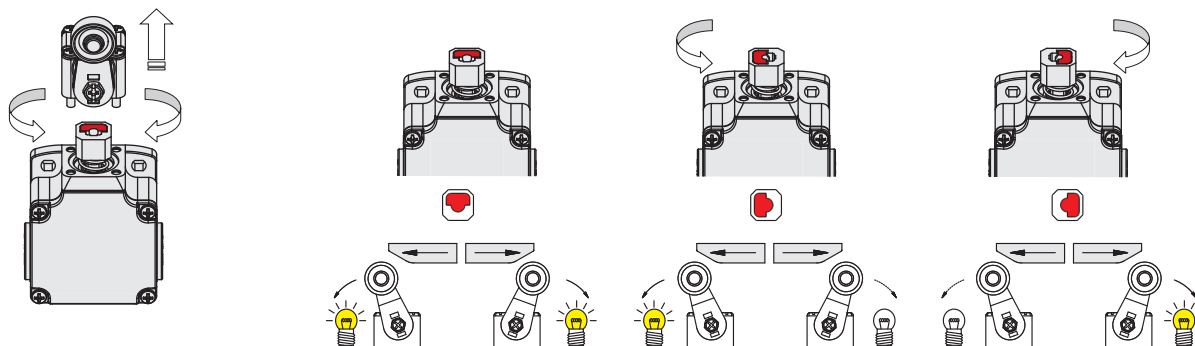
### Cabezales orientables

Es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°.



### Cabezales unidireccionales

En los interruptores con palanca giratoria, si se quitan los cuatro tornillos del cabezal y se gira el pistón interno, se puede obtener el funcionamiento unidireccional (excepto el bloque de contactos 16).



### Estructura del código

¡Atención! La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones extensión del código del producto  
**FL 502-GM2-EX7**

Carcasa  
**FL** de metal, tres entradas de cable

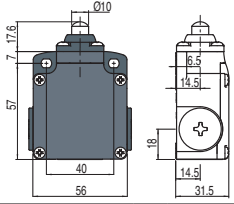
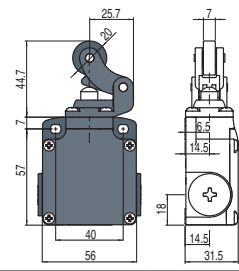
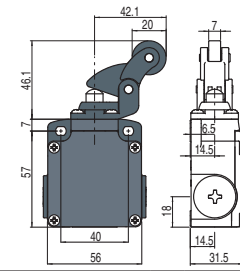
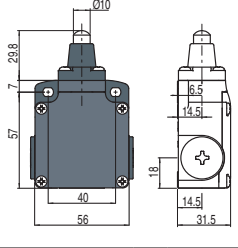
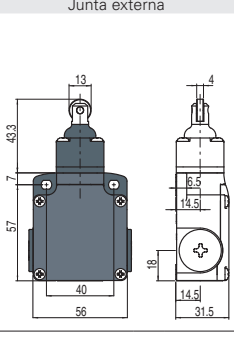
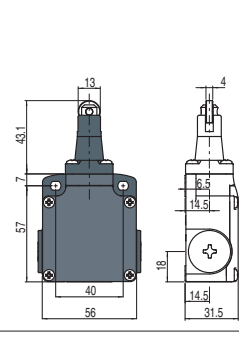
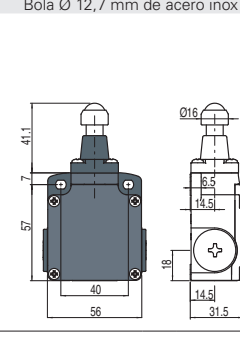
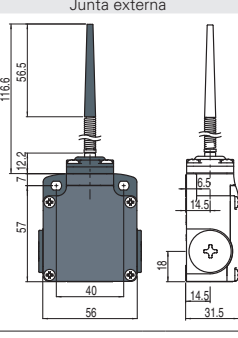
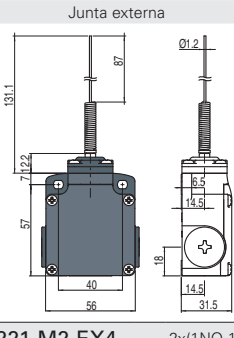
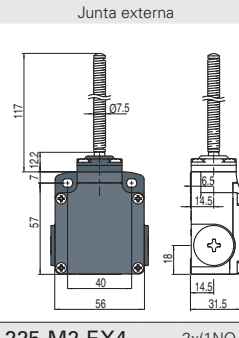
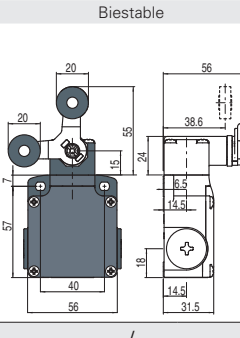
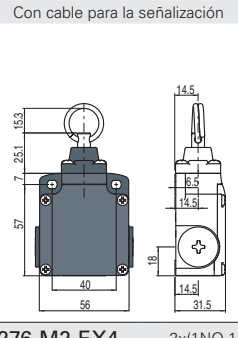
Bloque de contactos  
**5** 1NO+1NC, ruptura brusca  
**6** 1NO+1NC, ruptura lenta  
**7** 1NO+1NC, ruptura lenta, solapados  
... ..

Actuadores  
**01** pistón corto  
**02** palanca de roldana  
... ..

Homologaciones ATEX  
**-EX4** Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc  
**-EX7** Ex II 2G Ex ia IICT6 Gb  
Ex I M2 Ex ia I Mb  
**-EX8** Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Tipo de contacto  
**G** contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro  
**G1** contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 2, 20, 21, 22, 28, 29, 30)



Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta		Sobre pedido, con roldana de acero inox		Sobre pedido, con roldana de acero inox			
Categoría	Bloque de contactos						
3D	2 <b>R</b>	FL 201-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 202-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 205-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 <b>R</b>	FL 501-M2-EX4	1NO+1NC	FL 502-M2-EX4	1NO+1NC	FL 505-M2-EX4	1NO+1NC
	6 <b>L</b>	FL 601-M2-EX4	1NO+1NC	FL 602-M2-EX4	1NO+1NC	FL 605-M2-EX4	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FL 2001-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2002-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2005-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5 <b>R</b>	FL 501-M2-EX7	1NO+1NC	FL 502-M2-EX7	1NO+1NC	FL 505-M2-EX7	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FL 2001-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2002-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2005-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5 <b>R</b>	FL 501-M2-EX8	1NO+1NC	FL 502-M2-EX8	1NO+1NC	FL 505-M2-EX8	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FL 2001-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2002-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2005-M2-EX8	1NO+2NC
Velocidad máxima		0,5 m/s		0,5 m/s con leva a 30°		0,5 m/s con leva a 30°	
Fuerza de accionamiento		8 N (25 N ⊕)		6 N (25 N ⊕)		6 N (25 N ⊕)	
Diagramas del recorrido		Página 228 - grupo 1		Página 228 - grupo 2		Página 228 - grupo 2	
Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta		Junta externa		Bola Ø 12,7 mm de acero inox		Junta externa	
Categoría	Bloque de contactos						
3D	2 <b>R</b>	FL 215-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 216-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 219-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 <b>R</b>	FL 515-M2-EX4	1NO+1NC	FL 516-M2-EX4	1NO+1NC	FL 519-M2-EX4	1NO+1NC
	6 <b>L</b>	FL 615-M2-EX4	1NO+1NC	FL 616-M2-EX4	1NO+1NC	FL 619-M2-EX4	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FL 2015-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2016-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2019-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5 <b>R</b>	FL 515-M2-EX7	1NO+1NC	FL 516-M2-EX7	1NO+1NC	FL 519-M2-EX7	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FL 2015-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2016-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2019-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5 <b>R</b>	/	FL 516-M2-EX8	1NO+1NC	FL 519-M2-EX8	1NO+1NC	/
	20 <b>L</b>	/	FL 2016-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2019-M2-EX8	1NO+2NC	/
Velocidad máxima		0,5 m/s con leva a 30°		0,5 m/s con leva a 30°		0,5 m/s	
Fuerza de accionamiento		11 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)	
Diagramas del recorrido		Página 228 - grupo 1		Página 228 - grupo 1		Página 228 - grupo 1	
Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta		Junta externa		Junta externa		Biestable	
Categoría	Bloque de contactos						
3D	2 <b>R</b>	FL 221-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 225-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	/	FL 276-M2-EX4
	5 <b>R</b>	FL 521-M2-EX4	1NO+1NC	FL 525-M2-EX4	1NO+1NC	FL 541-M2-EX4	1NO+1NC
	6 <b>L</b>	/	/	/	/	/	FL 576-M2-EX4
	20 <b>L</b>	FL 2021-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2025-M2-EX4	1NO+2NC	/	FL 2076-M2-EX4
2G M2	5 <b>R</b>	FL 521-M2-EX7	1NO+1NC	FL 525-M2-EX7	1NO+1NC	FL 541-M2-EX7	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FL 2021-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2025-M2-EX7	1NO+2NC	/	FL 2076-M2-EX7
2D	5 <b>R</b>	/	/	/	FL 541-M2-EX8	1NO+1NC	FL 576-M2-EX8
	20 <b>L</b>	/	/	/	/	FL 2076-M2-EX8	2NO+1NC
Velocidad máxima		1 m/s		1 m/s		0,5 m/s con leva a 30°	
Fuerza de accionamiento		0,08 Nm		0,14 Nm		0,21 Nm (0,36 Nm ⊕)	
Diagramas del recorrido		Página 228 - grupo 3		Página 228 - grupo 3		Página 228 - grupo 4	
Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta		Con cable para la señalización					
Diagramas del recorrido		Página 228 - grupo 6					

Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 207

→ Los archivos 2D y 3D están disponibles en [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Interruptores de posición con palanca giratoria sin actuador

Tipo de contacto:

**R** = ruptura brusca  
**L** = ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	Cabezal normal		Cabezal compacto	
		Diagrama 1	Diagrama 2	Diagrama 1	Diagrama 2
3D	2 <b>R</b>	FL 238-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 258-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 <b>R</b>	FL 538-M2-EX4	1NO+1NC	FL 558-M2-EX4	1NO+1NC
	6 <b>L</b>	FL 638-M2-EX4	1NO+1NC	FL 658-M2-EX4	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FL 2038-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2058-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5 <b>R</b>	FL 538-M2-EX7	1NO+1NC	FL 558-M2-EX7	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FL 2038-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2058-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5 <b>R</b>	FL 538-M2-EX8	1NO+1NC	FL 558-M2-EX8	1NO+1NC
	20 <b>L</b>	FL 2038-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2058-M2-EX8	1NO+2NC
Fuerza de accionamiento		0,1 Nm (0,25 Nm $\rightarrow$ )		0,06 Nm (0,25 Nm $\rightarrow$ )	
Diagramas del recorrido		Página 228 - grupo 4		Página 228 - grupo 4	

### IMPORTANTE

**Para las aplicaciones de seguridad:** solo se pueden combinar interruptores y actuadores que muestren, junto al código, el símbolo  $\rightarrow$ .

Para más información sobre las aplicaciones de seguridad lea la página 225.

## Actuadores disponibles por separado

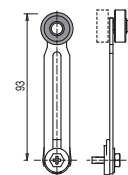
**IMPORTANTE:** Estos actuadores disponibles por separado se pueden utilizar con artículos de la serie FL.

	Roldana de tecnopolímero Ø 20 mm	Varilla redonda ajustable Ø 3x125 mm	Varilla cuadrada ajustable 3x3x125 mm	Varilla de resorte con punta de plástico	Actuador ajustable con roldana de tecnopolímero	Varilla ajustable de fibra de vidrio
Artículo	VF L31 $\rightarrow$	VF L32 <sup>(2)</sup>	VF L33 <sup>(2)</sup>	VF L34	VF L35 $\rightarrow$ <sup>(1) (2)</sup>	VF L36 <sup>(2)</sup>
Velocidad máxima	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s
Artículo	VF L51 $\rightarrow$	VF L52 $\rightarrow$	VF L53 $\rightarrow$	VF L56 $\rightarrow$ <sup>(2)</sup>	VF L57 $\rightarrow$	
Velocidad máxima	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	0,5 m/s	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	
Roldanas de acero inox Ø 20 mm						
Artículo	VF L31-R24 $\rightarrow$	VF L35-R24 $\rightarrow$ <sup>(1) (2)</sup>	VF L51-R24 $\rightarrow$	VF L52-R24 $\rightarrow$	VF L56-R24 $\rightarrow$ <sup>(2)</sup>	VF L57-R24 $\rightarrow$
Velocidad máxima	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)

- <sup>(1)</sup> La palanca VF L35 solo es adecuada para las aplicaciones de seguridad si la longitud está ajustada al máximo, como se aprecia en la figura de al lado.

Si necesita una palanca ajustable para aplicaciones de seguridad, utilice la palanca ajustable de seguridad VF L56.

- <sup>(2)</sup> Si está instalado junto con el interruptor FL •58-M2-EX• (p. ej. FL 558-M2-EX•, FL 658-M2-EX•...), el actuador puede interferir mecánicamente con el cuerpo del interruptor. Dependiendo de la posición de fijación del actuador y del cabezal del interruptor, se pueden producir o no estas interferencias.


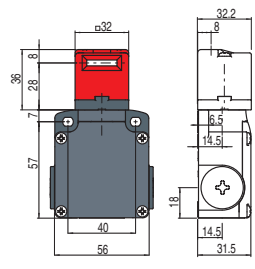











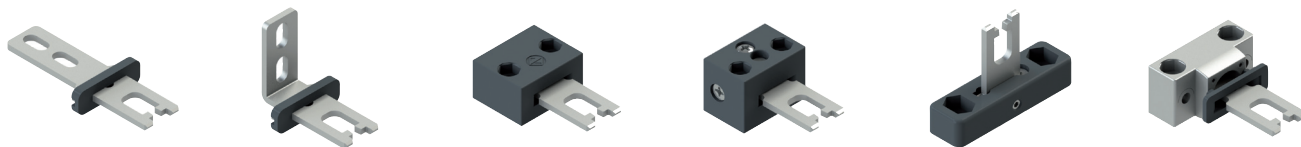
Todas las dimensiones de los dibujos están en mm

Accesorios Vea página 207

$\rightarrow$  Los archivos 2D y 3D están disponibles en [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

**Interruptores de seguridad con actuador separado**


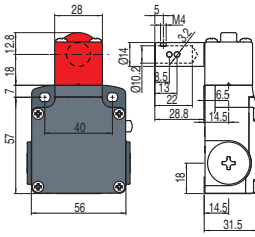









		Interruptores con actuador por separado	
		Interruptor sin actuador	
Tipo de contacto:  = ruptura lenta			
Categoría	Bloque de contactos		
		3D	6  FL 693-M2-EX4  1NO+1NC
		20  FL 2093-M2-EX4  1NO+2NC	
		2G M2	20  FL 2093-M2-EX7  1NO+2NC
2D	20  FL 2093-M2-EX8  1NO+2NC		
Fuerza de accionamiento Diagramas del recorrido		10 N (18 N  ) Página 19 Catálogo general Seguridad	

**Actuadores**


VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Actuador recto	Actuador acodado	Actuador oscilante	Actuador ajustable en dos direcciones	Actuador ajustable en una dirección	Actuador universal

**IMPORTANTE:** Estos actuadores se pueden utilizar con artículos de la serie FL (p. ej. FL 2093-M2-EX7).  
 Actuadores con un nivel de codificación bajo según EN ISO 14119.

**Interruptores de seguridad para bisagras**

		Interruptores de seguridad para bisagras	
Tipo de contacto:  = ruptura lenta			
Categoría	Bloque de contactos		
		3D	18  FL 1895-M2-EX4  1NO+1NC
		20  FL 2095-M2-EX4  1NO+2NC	
		2G M2	20  FL 2095-M2-EX7  1NO+2NC
2D	20  FL 2095-M2-EX8  1NO+2NC		
Fuerza de accionamiento Diagramas del recorrido		0,15 Nm (0,4 Nm  ) Página 87 Catálogo general Seguridad	

## Interruptores de seguridad por cable con rearme para paros de emergencia

Tipo de contacto:

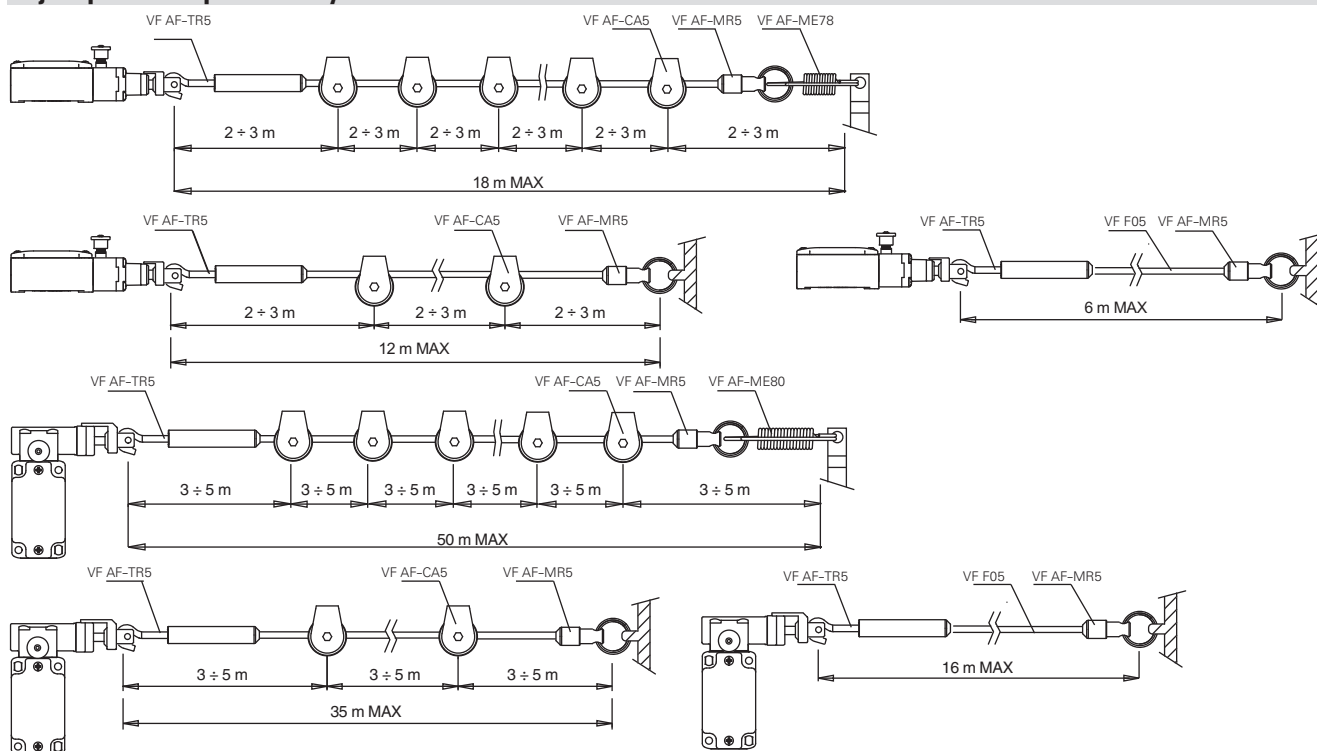
= ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	Diagrama 1		Diagrama 2		Diagrama 3	
3D	18  FL 1878-M2-EX4  1NO+1NC	[Diagram 1: 1878-M2-EX4]		[Diagram 2: 1883-M2-EX4]		[Diagram 3: 1884-M2-EX4]	
	20  FL 2078-M2-EX4  1NO+2NC	[Diagram 1: 2078-M2-EX4]		[Diagram 2: 2083-M2-EX4]		[Diagram 3: 2084-M2-EX4]	
2G M2	20  FL 2078-M2-EX7  1NO+2NC	[Diagram 1: 2078-M2-EX7]		[Diagram 2: 2083-M2-EX7]		[Diagram 3: 2084-M2-EX7]	
2D	18  FL 1878-M2-EX8  1NO+1NC	[Diagram 1: 1878-M2-EX8]		[Diagram 2: 1883-M2-EX8]		[Diagram 3: 1884-M2-EX8]	
	20  FL 2078-M2-EX8  1NO+2NC	[Diagram 1: 2078-M2-EX8]		[Diagram 2: 2083-M2-EX8]		[Diagram 3: 2084-M2-EX8]	
Fuerza de accionamiento	inicial 63 N ... final 83 N (90 N )		inicial 147 N ... final 235 N (250 N )		inicial 147 N ... final 235 N (250 N )		
Diagramas del recorrido	Página 214 - grupo 1 Catálogo general Seguridad		Página 214 - grupo 2 Catálogo general Seguridad		Página 214 - grupo 2 Catálogo general Seguridad		

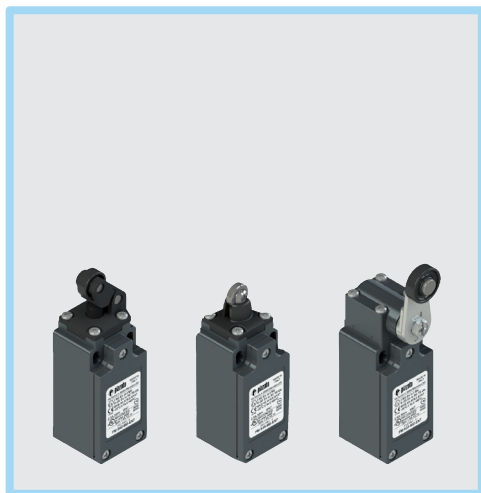
## Accesorios para instalación del cable

VF AF-TR5	VF AF-TR8	VF AF-MR5	VF AF-ME78	VF AF-ME80	VF F05-100	VF AF-IF1GR11	VF AF-CA5	VF AF-CA10
Tensor ajustable	Tensor	Anillo de enganche	Resorte de seguridad para cabezales longitudinales	Resorte de seguridad para cabezales transversales	Bobina de cable Ø 5 mm longitud 100 m	Indicadores de funcionamiento para el cable.	Polea de acero inoxidable	Polea angular de acero inoxidable

## Ejemplos de aplicación y vanos máximos







### Características principales

- Homologaciones ATEX
- Carcasa de metal, una entrada de cable
- Grado de protección IP67
- Versiones con contactos de plata con revestimiento de oro

### Certificados de calidad ATEX:

Extensión del código del producto

Certificado de calidad

Certificado y organismo de homologación

**-EX7**



Certificado de prueba CE de tipo TÜV Italia

### Datos técnicos

#### Carcasa

Carcasa de metal con recubrimiento en polvo

Una entrada de cable roscada:

M20x1,5

Grado de protección según EN 60529:

IP67 con prensaestopas con grado de protección igual o superior

#### Datos generales

Temperatura ambiente:

-20°C ... +60°C

Frecuencia máxima de accionamiento:

3600 ciclos de operaciones/hora

Durabilidad mecánica:

FM ●●●●-EX●

10 millones de ciclos de operaciones

FM ●●C●-EX●, FM ●●96-EX●

500.000 ciclos de operaciones

Posición de montaje:

cualquiera

Parámetros de seguridad B<sub>10D</sub> (contactos NC):

FM ●●●●-EX●

20.000.000

FM ●●C●-EX●

1.000.000

FM ●●96-EX●

2.500.000

Enclavamiento mecánico, no codificado:

tipo 1 según EN ISO 14119

Pares de apriete para la instalación:

vea página 229

Secciones de los conductores y

longitudes de pelado de los hilos:

vea página 247

#### Bloques de contactos disponibles:

5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66, 67

#### Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA 22.2 No.14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11, EN IEC 63000.


#### Conforme a las siguientes directivas:


Directiva ATEX 2014/34/UE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

#### Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:




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

### Instalación con función de protección de personas:

Utilice solo interruptores que muestren, junto al código, el símbolo . El circuito de seguridad se debe conectar siempre a los **contactos NC** (contactos normalmente cerrados: 11-12, 21-22 o 31-32) conforme a la **norma EN ISO 14119, pár. 5.4** para aplicaciones específicas de enclavamiento y conforme a la **norma EN ISO 13849-2 tabla D3** (well tried components) y **D.8** (fault exclusions) para aplicaciones generales de seguridad. Accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas de recorrido en la página 230. Accione el interruptor con **al menos la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

 **Para la instalación y el uso correcto de todos los dispositivos, consultar los requisitos indicados en el certificado de homologación, en el manual de usuario y desde la página 225 a la página 240, si no se indican expresamente en este capítulo.**

 **Para el uso correcto del interruptor, utilice prensaestopas adecuados para zona de uso según la directiva ATEX, vea accesorios pág. 183.**

Extensión del código del producto <b>-EX7</b>	Categoría	Zona	EPL	Homologaciones	 Este tipo de interruptores se deben utilizar únicamente en circuitos de seguridad intrínseca según IEC 60079-11, EN 60079-11
	2G M2	1 M2	Gb Mb	 II 2G Ex ia IIC T6 Gb  I M2 Ex ia I Mb	
<b>Datos eléctricos</b>					
Corriente máxima (Ii):					2,5 A
Tensión máxima (Ui):					30 Vdc
Corriente de cortocircuito condicionada:					1000 A según EN 60947-5-1
Protección contra cortocircuitos:					fusible 4 A 250 V tipo gG
Grado de contaminación:					3

**Distintivos de calidad del producto**


Homologación UL: E131787  
Homologación EAC: RU C-IT.YT03.B.00035/19

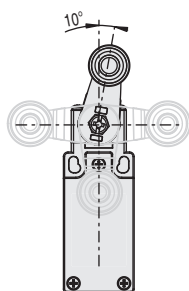
**Características homologadas por la UL**

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)  
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)  
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13  
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).  
For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

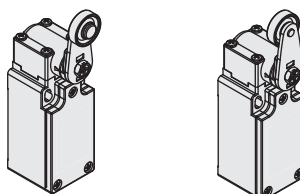
**Póngase en contacto con nuestro departamento técnico para obtener una lista de productos aprobados.**

**Palancas ajustables**

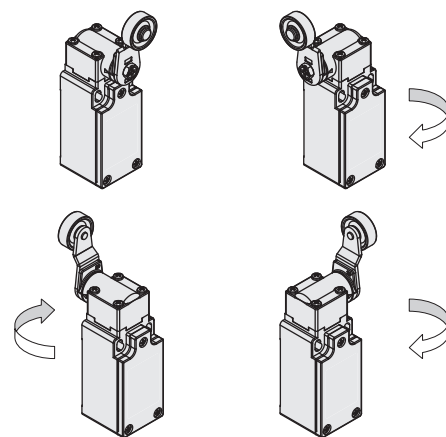
En los interruptores, es posible ajustar la palanca en pasos de 10° en todo el rango de 360°. La conexión positiva entre la palanca y el eje giratorio garantizan la transmisión positiva del movimiento tal y cómo se requiere en las aplicaciones de seguridad de la norma alemana BG-GS-ET-15.


**Palanca con posición normal o inversa**

En los interruptores, es posible fijar la palanca normal o girada manteniendo el bloqueo positivo. De este modo, se obtienen dos planos de trabajo de la palanca diferentes.


**Cabezales orientables**

Es posible girar el cabezal de todos los interruptores en pasos de 90°.


**Estructura del código**

**¡Atención!** La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

artículo opciones extensión del código del producto  
**FM 502-GM2-EX7**

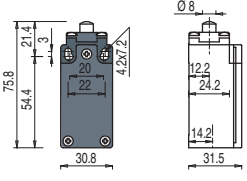
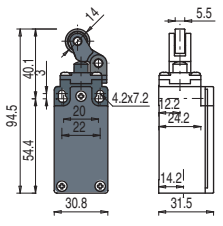
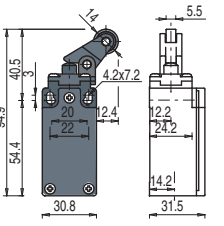
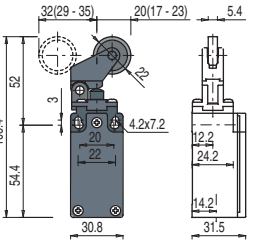
Carcasa	
<b>FM</b>	de metal, una entrada de cable

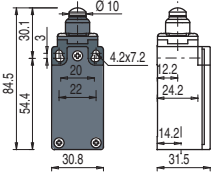
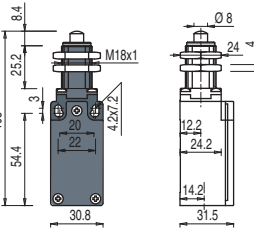
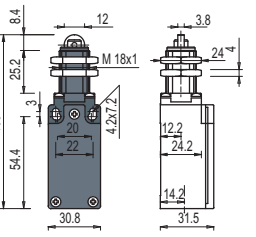
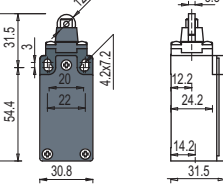
Bloque de contactos	
<b>5</b>	1NO+1NC, ruptura brusca
<b>11</b>	2NC, ruptura brusca
<b>12</b>	2NO, ruptura brusca
<b>20</b>	1NO+2NC, ruptura lenta
<b>21</b>	3NC, ruptura lenta
<b>22</b>	2NO+1NC, ruptura lenta

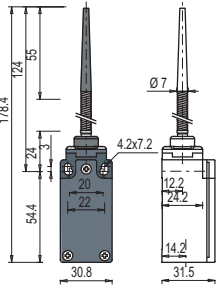
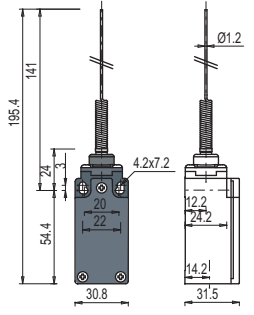
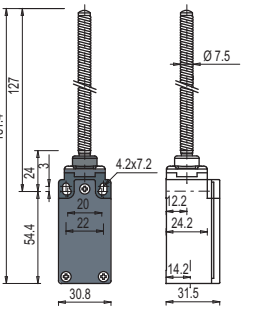
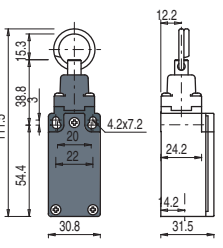
Actuadores	
<b>01</b>	pistón corto
<b>02</b>	palanca de roldana
...	.....

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

Tipo de contacto	
	contactos de plata (estándar)
<b>G</b>	contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro
<b>G1</b>	contactos de plata con 2,5 µm de revestimiento de oro (excepto los bloques de contactos 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)

Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta		Sobre pedido, con roldana de acero inox		Sobre pedido, con roldana de acero inox	
Categoría	Bloque de contactos				
2G	5 <b>R</b>	FM 501-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+1NC	FM 502-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+1NC	FM 505-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+1NC	FM 507-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+1NC
M2	20 <b>L</b>	FM 2001-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+2NC	FM 2002-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+2NC	FM 2005-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+2NC	FM 2007-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+2NC
Velocidad máxima		0,5 m/s	0,5 m/s con leva a 30°	0,5 m/s con leva a 30°	0,5 m/s con leva a 30°
Fuerza de accionamiento		8 N (25 N $\rightarrow$ )	6 N (25 N $\rightarrow$ )	6 N (25 N $\rightarrow$ )	4 N (25 N $\rightarrow$ )
Diagramas del recorrido		Página 230 - grupo 1	Página 230 - grupo 2	Página 230 - grupo 2	Página 230 - grupo 3

Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta		Junta externa		Junta externa		Junta externa	
Categoría	Bloque de contactos						
2G	5 <b>R</b>	FM 508-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+1NC	FM 512-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+1NC	FM 513-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+1NC	FM 515-M2R28-EX7 $\rightarrow$ 1NO+1NC		
M2	20 <b>L</b>	FM 2008-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+2NC	FM 2012-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+2NC	FM 2013-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+2NC	FM 2015-M2R28-EX7 $\rightarrow$ 1NO+2NC		
Velocidad máxima		0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s con leva a 30°	0,5 m/s con leva a 30°		
Fuerza de accionamiento		8 N (25 N $\rightarrow$ )	8 N (25 N $\rightarrow$ )	8 N (25 N $\rightarrow$ )	8 N (25 N $\rightarrow$ )		
Diagramas del recorrido		Página 230 - grupo 1	Página 230 - grupo 1	Página 230 - grupo 1	Página 230 - grupo 1		

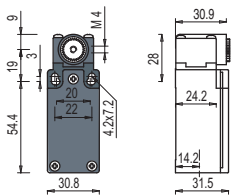
Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta		Junta externa		Junta externa		Junta externa		Con cable para la señalización	
Categoría	Bloque de contactos								
2G	5 <b>R</b>	FM 520-M2-EX7 1NO+1NC	FM 521-M2-EX7 1NO+1NC	FM 525-M2-EX7 1NO+1NC	FM 576-M2-EX7 1NO+1NC				
M2	20 <b>L</b>	FM 2020-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2021-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2025-M2-EX7 1NO+2NC	FM 2076-M2-EX7 2NO+1NC				
Velocidad máxima		1 m/s	1 m/s	1 m/s	0,5 m/s				
Fuerza de accionamiento		0,06 Nm	0,04 Nm	0,11 Nm	inicial 20 N - final 40 N				
Diagramas del recorrido		Página 230 - grupo 4	Página 230 - grupo 4	Página 230 - grupo 4	Página 230 - grupo 7				

## Interruptores de posición con palanca giratoria sin actuador

Tipo de contacto:

**R** = ruptura brusca  
**L** = ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	
2G	5	<b>R</b> FM 538-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+1NC
M2	20	<b>L</b> FM 2038-M2-EX7 $\rightarrow$ 1NO+2NC
Fuerza de accionamiento	0,06 Nm (0,25 Nm $\rightarrow$ )	
Diagramas del recorrido	Página 230 - grupo 5	



### IMPORTANTE

**Para las aplicaciones de seguridad:** solo se pueden combinar interruptores y actuadores que muestren, junto al código, el símbolo  $\rightarrow$ .

Para más información sobre las aplicaciones de seguridad lea la página 225.

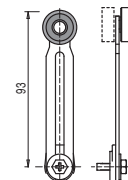
## Actuadores disponibles por separado

**IMPORTANTE:** Estos actuadores disponibles por separado se pueden utilizar con artículos de la serie FM.

	Roldana de tecnopolímero Ø 18 mm	Roldana de tecnopolímero Ø 18 mm	Varilla cuadrada ajustable 3x3x125 mm	Varilla de resorte con punta de plástico	Varilla redonda ajustable Ø 3x125 mm	Roldana de tecnopolímero Ø 20 mm	
Artículo	<b>VF LE30</b> $\rightarrow$	<b>VF LE31</b> $\rightarrow$	<b>VF LE33</b>	<b>VF LE34</b>	<b>VF LE50</b>	<b>VF LE51</b> $\rightarrow$	
Velocidad máxima	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s (leva a 30°)	
	Roldana de tecnopolímero Ø 20 mm	Rodillo de porcelana	Roldana de tecnopolímero Ø 20 mm	Actuador ajustable con roldana de tecnopolímero	Actuador de seguridad ajustable con roldana de tecnopolímero	Roldana de tecnopolímero Ø 20 mm	Varilla ajustable de fibra de vidrio
Artículo	<b>VF LE52</b> $\rightarrow$	<b>VF LE53</b> $\rightarrow$	<b>VF LE54</b> $\rightarrow$	<b>VF LE55</b> $\rightarrow$ <sup>(1)</sup>	<b>VF LE56</b> $\rightarrow$	<b>VF LE57</b> $\rightarrow$	<b>VF LE69</b>
Velocidad máxima	1,5 m/s (leva a 30°)	0,5 ms	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s
Roldanas de acero inox Ø 20 mm							
Artículo	<b>VF LE31-R24</b> $\rightarrow$	<b>VF LE51-R24</b> $\rightarrow$	<b>VF LE52-R24</b> $\rightarrow$	<b>VF LE54-R24</b> $\rightarrow$	<b>VF LE55-R24</b> $\rightarrow$ <sup>(1)</sup>	<b>VF LE56-R24</b> $\rightarrow$	<b>VF LE57-R24</b> $\rightarrow$
Velocidad máxima	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)	1,5 m/s (leva a 30°)

- <sup>(1)</sup> La palanca VF LE55 solo es adecuada para las aplicaciones de seguridad si la longitud está ajustada al máximo, como se aprecia en la figura de al lado.

Si necesita una palanca ajustable para aplicaciones de seguridad, utilice la palanca ajustable de seguridad VF LE56.










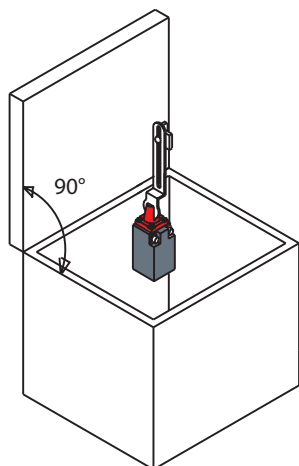


**Interruptores de seguridad con palanca de ranura ovalada**

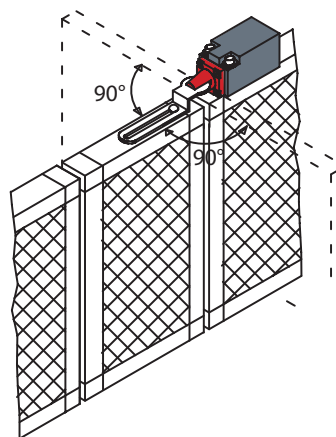
Tipo de contacto:

 = ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	FM 20C1-M2-EX7  1NO+2NC		FM 20C2-M2-EX7  1NO+2NC		FM 20C3-M2-EX7  1NO+2NC	
2G M2	20 	11 N (15 N  )		11 N (15 N  )		11 N (15 N  )	
Diagramas del recorrido		página 232 - grupo 10		página 232 - grupo 11		página 232 - grupo 10	

**Ejemplos de aplicación**


Interruptores de seguridad con palanca de ranura ovalada, montaje dentro del resguardo






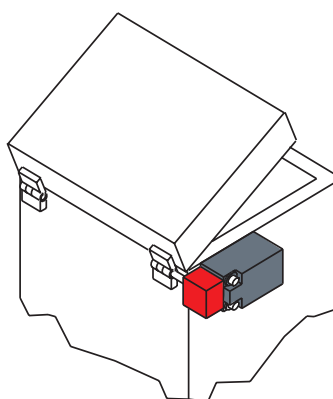
Interruptores de seguridad con palanca de ranura ovalada, montaje en puertas con radio de giro de 180°

**Interruptores de seguridad para bisagras**
**Ejemplos de aplicación**

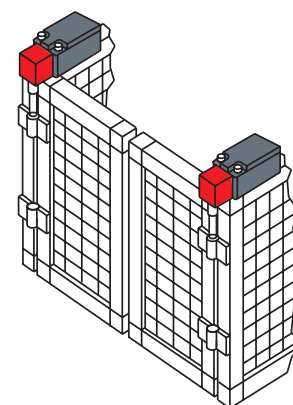
Tipo de contacto:

 = ruptura lenta

Categoría	Bloque de contactos	FM 2096-M2-EX7  1NO+2NC	
2G M2	20 	0,15 Nm (0,4 Nm  )	
Diagramas del recorrido		Página 232 - grupo 9	

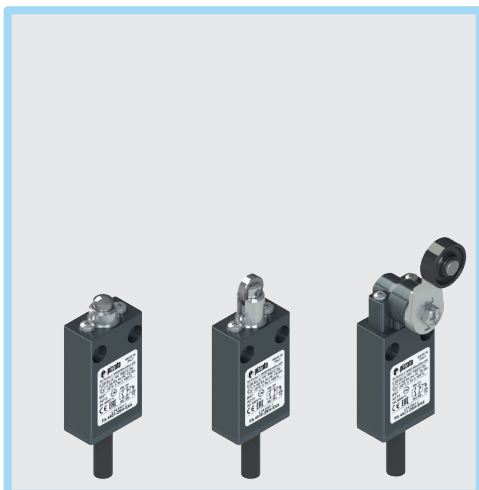


Interruptor de seguridad para bisagras, montaje en la parte exterior del resguardo



Interruptores de seguridad para bisagras, montaje en doble puerta





### Características principales

- Homologaciones ATEX
- Carcasa de metal
- Grado de protección IP67
- Cable de poliuretano sin halógenos

### Certificados de calidad ATEX:

Extensión del código del producto

Certificado de calidad

Certificado y organismo de homologación

**-EX5**



Declaración de conformidad UE  
Pizzato Elettrica srl

### Datos técnicos

#### Carcasa

Carcasa de metal con recubrimiento en polvo  
Cable de poliuretano sin halógenos, 2 m, otras longitudes bajo pedido  
Grado de protección según EN 60529: IP67

#### Datos generales

Temperatura ambiente: -20°C ... +60°C  
Frecuencia máxima de accionamiento: 3600 ciclos de operaciones/hora  
Durabilidad mecánica: 10 millones de ciclos de operaciones  
Posición de montaje: cualquiera  
Parámetros de seguridad B<sub>10D</sub> (contactos NC): 20.000.000  
Enclavamiento mecánico, no codificado: tipo 1 según EN ISO 14119  
Pares de apriete para la instalación: vea página 235

#### Conformidad a las normas:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA 22.2 No.14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-31, EN 60079-31, IEC 60079-15, EN 60079-15, EN IEC 63000.


#### Conforme a las siguientes directivas:

Directiva ATEX 2014/34/UE, Directiva EMC 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.



#### Apertura positiva de los contactos conforme a las normas:

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

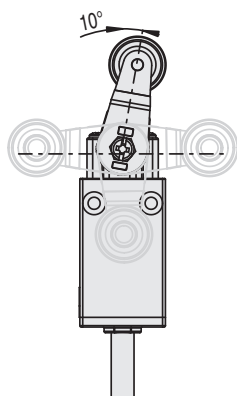
### Instalación con función de protección de personas:

Utilice solo interruptores que muestren, junto al código, el símbolo . El circuito de seguridad se debe conectar siempre a los **contactos NC** (contactos normalmente cerrados: vea «conexiones internas») conforme a la **norma EN ISO 14119, pár. 5.4** para aplicaciones específicas de enclavamiento y conforme a la **norma EN ISO 13849-2 tabla D3** (well tried components) y **D.8** (fault exclusions) para aplicaciones generales de seguridad. Accione el interruptor **al menos hasta el recorrido de apertura positiva** indicado en los diagramas de recorrido en la página 236. Accione el interruptor con **al menos la fuerza de apertura positiva**, indicada entre paréntesis al lado de la fuerza de accionamiento debajo de cada artículo.

 **Para la instalación y el uso correcto de todos los dispositivos, consultar los requisitos indicados en el manual de usuario y desde la página 225 a la página 240, si no se indican expresamente en este capítulo.**

Extensión del código del producto	Categoría	Zona	EPL	Homologaciones	Datos eléctricos	Categoría de empleo
<b>-EX5</b>	3D	22	Dc	 II 3D Ex tc III CT80°C Dc	10 A	Corriente alterna: AC15 (50-60 Hz)
	3G	2	Gc	 II 3G Ex nC IIC T6 Gc	400 Vac/dc 1000 A según EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V tipo aM 3	Ue (V) 120 250 400 Ie (A) 6 4 3 Corriente continua: DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 2,5 0,55 0,27

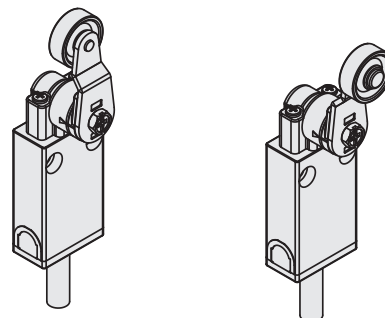
### Palancas ajustables



En los interruptores, es posible ajustar la palanca en pasos de 10° en todo el rango de 360°. La conexión positiva entre la palanca y el eje giratorio garantizan la transmisión positiva del movimiento tal y como se requiere en las aplicaciones de seguridad de la norma alemana BG-GS-ET-15.

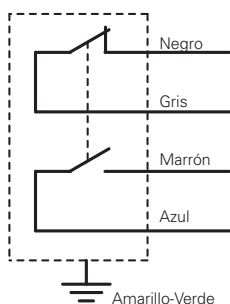
### Palanca con posición normal o inversa

En los interruptores, es posible fijar la palanca normal o girada manteniendo el bloqueo positivo. De este modo, se obtienen dos planos de trabajo de la palanca diferentes.



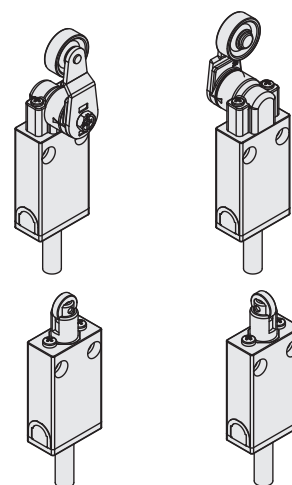
### Conexiones internas

1NO+1NC



### Cabezas orientables

Según el modelo, es posible girar el cabezal con pasos de 90° o 180°.



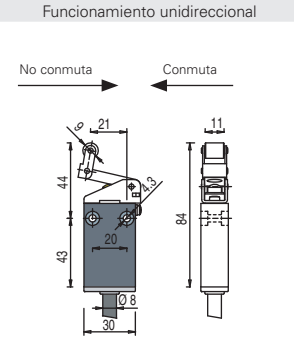
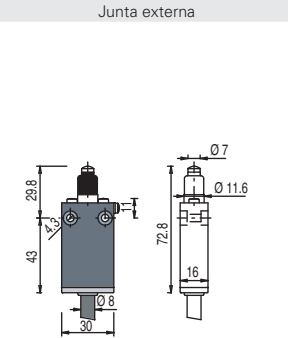
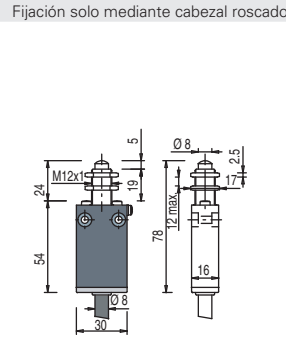












### Estructura del código

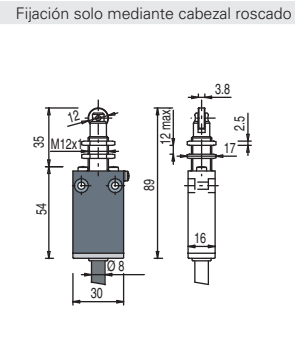
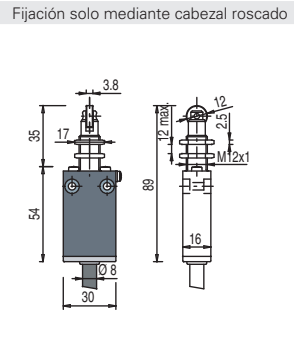
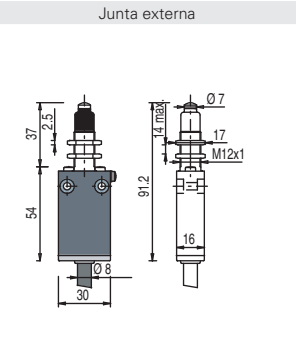
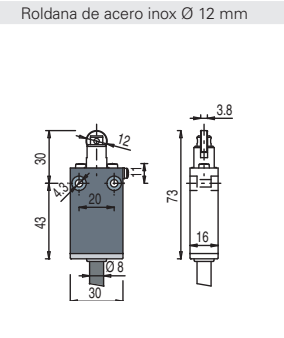











**¡Atención!** La posibilidad de poder generar un código no implica la disponibilidad real del producto. Póngase en contacto con nuestra oficina de ventas.

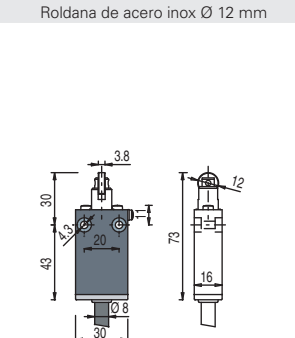
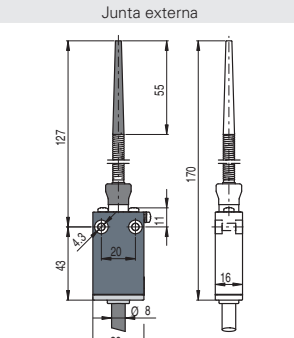
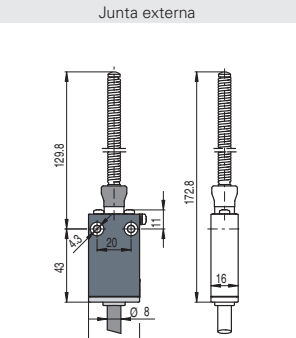
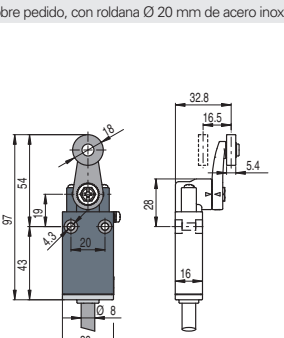






artículo      opciones      extensión del código del producto  
**FA 4501-2SHG-EX5**

<b>Carcasa</b>	<b>FA</b> de metal	<b>Homologaciones ATEX</b>	<b>-EX5</b> II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc II 3G Ex nC IIC T6 Gc
<b>Bloque de contactos</b>	<b>45</b> 1NO+1NC, ruptura brusca <b>46</b> 1NO+1NC, ruptura lenta	<b>Tipo de contacto</b>	contactos de plata (estándar) <b>G</b> contactos de plata con 1 µm de revestimiento de oro
<b>Actuadores</b>	<b>01</b> pistón corto <b>02</b> palanca unidireccional <b>08</b> pistón ... ..	<b>Tipo de cable</b>	<b>H</b> cable PUR, sin halógenos
<b>Tipo de conexión</b>	<b>1</b> cable, longitud 1 m <b>2</b> cable, longitud 2 m ... .. <b>0</b> cable, longitud 10 m	<b>Dirección de salida</b>	<b>S</b> salida inferior

Otras longitudes disponibles bajo pedido

		Funcionamiento unidireccional		Junta externa	Fijación solo mediante cabezal roscado	
Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta						
Categoría	Bloque de contactos	45 <b>R</b>	FA 4501-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4502-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4508-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4510-2SH-EX5  1NO+1NC
		46 <b>L</b>	FA 4601-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4602-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4608-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4610-2SH-EX5  1NO+1NC
Velocidad máxima		0,5 m/s		0,5 m/s	0,5 m/s	
Fuerza de accionamiento		10 N (25 N  )		10 N (25 N  )	10 N (25 N  )	10 N (25 N  )
Diagramas del recorrido		Página 236 - grupo 1		Página 236 - grupo 1	Página 236 - grupo 1	

		Fijación solo mediante cabezal roscado	Fijación solo mediante cabezal roscado	Junta externa	Roldana de acero inox Ø 12 mm	
Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta						
Categoría	Bloque de contactos	45 <b>R</b>	FA 4511-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4512-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4513-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4515-2SH-EX5  1NO+1NC
		46 <b>L</b>	FA 4611-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4612-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4613-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4615-2SH-EX5  1NO+1NC
Velocidad máxima		0,1 m/s con leva a 30°		0,5 m/s	0,1 m/s con leva a 30°	
Fuerza de accionamiento		10 N (25 N  )		10 N (25 N  )	10 N (25 N  )	
Diagramas del recorrido		Página 236 - grupo 1		Página 236 - grupo 1	Página 236 - grupo 1	

		Roldana de acero inox Ø 12 mm	Junta externa	Junta externa	Sobre pedido, con roldana Ø 20 mm de acero inox	
Tipo de contacto: <b>R</b> = ruptura brusca <b>L</b> = ruptura lenta						
Categoría	Bloque de contactos	45 <b>R</b>	FA 4517-2SH-EX5  1NO+1NC	FA 4520-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4525-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4530-2SH-EX5  1NO+1NC
		46 <b>L</b>	FA 4617-2SH-EX5  1NO+1NC	/	/	FA 4630-2SH-EX5  1NO+1NC
Velocidad máxima		0,1 m/s con leva a 30°	1 m/s	1 m/s	1,5 m/s con leva a 30°	
Fuerza de accionamiento		10 N (25 N  )	0,03 Nm	0,06 Nm	0,03 Nm (25 N  )	
Diagramas del recorrido		Página 236 - grupo 1	Página 236 - grupo 3	Página 236 - grupo 3	Página 236 - grupo 4	





Tipo de contacto:		Sobre pedido, con roldana de acero inox	Varilla cuadrada 3x3 mm	Sobre pedido, con roldana de acero inox
Categoría	Bloque de contactos			
3D	45	<b>R</b> FA 4531-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4533-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4534-2SH-EX5 1NO+1NC
3G	46	<b>L</b> FA 4631-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4633-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4634-2SH-EX5 1NO+1NC
Velocidad máxima		1,5 m/s con leva a 30°	1,5 m/s	1,5 m/s
Fuerza de accionamiento		0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm	0,03 Nm
Diagramas del recorrido		Página 236 - grupo 4	Página 236 - grupo 4	Página 236 - grupo 4

Tipo de contacto:		Varilla redonda Ø 3 mm de acero inox	Sobre pedido, con roldana de acero inox	Sobre pedido, con roldana de acero inox	Sobre pedido, con roldana de acero inox
Categoría	Bloque de contactos				
3D	45	<b>R</b> FA 4550-2SH-EX5 1NO+1NC	<b>R</b> FA 4551-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	<b>R</b> FA 4552-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	<b>R</b> FA 4554-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC
3G	46	<b>L</b> FA 4650-2SH-EX5 1NO+1NC	<b>L</b> FA 4651-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	<b>L</b> FA 4652-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	<b>L</b> FA 4654-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC
Velocidad máxima		1,5 m/s	1,5 m/s con leva a 30°	1,5 m/s con leva a 30°	1,5 m/s con leva a 30°
Fuerza de accionamiento		0,03 Nm	0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm (0,25 Nm (→))
Diagramas del recorrido		Página 236 - grupo 4	Página 236 - grupo 4	Página 236 - grupo 4	Página 236 - grupo 4

Tipo de contacto:		Sobre pedido, con roldana de acero inox	Sobre pedido, con roldana de acero inox	Sobre pedido, con roldana de acero inox	Varilla de fibra de vidrio
Categoría	Bloque de contactos				
3D	45	<b>R</b> FA 4555-2SH-EX5 (→ <sup>(1)</sup> ) 1NO+1NC	<b>R</b> FA 4556-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	<b>R</b> FA 4557-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4569-2SH-EX5 1NO+1NC
3G	46	<b>L</b> FA 4655-2SH-EX5 (→ <sup>(1)</sup> ) 1NO+1NC	<b>L</b> FA 4656-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	<b>L</b> FA 4657-2SH-EX5 (→) 1NO+1NC	FA 4669-2SH-EX5 1NO+1NC
Velocidad máxima		1,5 m/s con leva a 30°	1,5 m/s con leva a 30°	1,5 m/s con leva a 30°	1,5 m/s
Fuerza de accionamiento		0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm (0,25 Nm (→))	0,03 Nm
Diagramas del recorrido		Página 236 - grupo 4	Página 236 - grupo 4	Página 236 - grupo 4	Página 236 - grupo 4



(1) Apertura positiva solo con actuador ajustado al máximo

## Accesorios

### Prensaestopas ATEX de tecnopolímero


**Datos técnicos:**

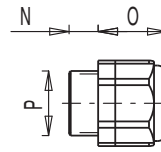
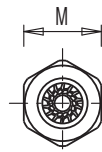
Marcado ATEX:


 II 2G Ex eb IIC Gb  
 II 1D Ex ta IIIC Da

Material del cuerpo y del anillo: Plástico PA V0 según UL 94

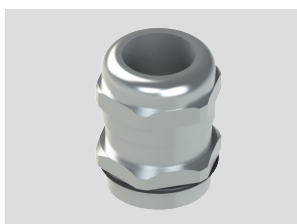
Temperatura ambiente: -20°C ... +85°C

Grado de protección: IP68 (≤ 10 bar)





Artículo	Descripción	Número de certificado ATEX	 M	N	O	P
VF PBM20C6P-2GD	Prensaestopas M20x1,5 de tecnopolímero para cables multipolares Ø 6,5 ... Ø 12 mm	IECEX BVS 14.0020X BVS 14 ATEX E 025 X	24	9	24	M20x1,5

### Prensaestopas ATEX de metal


**Datos técnicos:**

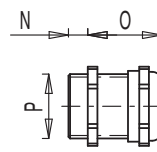
Marcado ATEX:


 II 2G Ex e II  
 II 1D Ex tD A20 IP68

Material del cuerpo y del anillo: latón niquelado

Temperatura ambiente: -20 ... +95 °C

Grado de protección: IP68 (≤ 10 bar)



Artículo	Descripción	Número de certificado ATEX	 M	N	O	P
VF PBM20C6M-2GD	Prensaestopas M20x1,5 de latón para cables multipolares Ø 6 ... Ø 12 mm	KEMA 99ATEX6971 X	24	9	24	M20x1,5

