

**Sensor de fuerza en forma de perno,  
modelos F5301, F53C1, F53S1**

ES



**Sensor de fuerza en forma de perno,  
modelos F5301, F53C1, F53S1**



© 01/2019 WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG  
Reservados todos los derechos. / Reservados todos los derechos.  
WIKA® y tectsis® son marcas comerciales registradas en varios países.  
WIKA® and tectsis® sind geschützte Marken in verschiedenen Ländern.

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!  
¡Conservar el manual para eventuales consultas!

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!  
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

# Contenido

<b>1. Información general</b>	<b>4</b>
<b>2. Diseño y función</b>	<b>5</b>
2.1 Resumen . . . . .	5
2.2 Descripción . . . . .	5
2.3 Alcance del suministro . . . . .	5
<b>3. Seguridad</b>	<b>6</b>
3.1 Explicación de símbolos . . . . .	6
3.2 Uso conforme a lo previsto. . . . .	7
3.3 Uso incorrecto . . . . .	8
3.4 Responsabilidad del usuario . . . . .	8
3.5 Cualificación del personal . . . . .	9
3.6 Equipo de protección individual . . . . .	9
3.7 Rótulos, marcajes de seguridad . . . . .	10
3.8 Marcaje Ex . . . . .	11
3.9 Electrónica de salto de señal . . . . .	12
<b>4. Transporte, embalaje y almacenamiento</b>	<b>13</b>
4.1 Transporte . . . . .	13
4.2 Embalaje y almacenamiento . . . . .	13
<b>5. Puesta en servicio, funcionamiento</b>	<b>14</b>
5.1 Precauciones antes de la puesta en servicio . . . . .	14
5.2 A tener en cuenta durante la instalación . . . . .	14
5.3 Instalación del sensor de fuerza en forma de perno . . . . .	15
5.4 Conexión eléctrica . . . . .	16
5.5 Conexión eléctrica en atmósferas potencialmente explosivas . . . . .	19
<b>6. Errores</b>	<b>19</b>
<b>7. Mantenimiento y limpieza</b>	<b>20</b>
7.1 Mantenimiento . . . . .	20
7.2 Limpieza . . . . .	20
7.3 Recalibración . . . . .	20
<b>8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos</b>	<b>21</b>
8.1 Desmontaje . . . . .	21
8.2 Devolución . . . . .	21
8.3 Eliminación de residuos. . . . .	21
<b>9. Datos técnicos</b>	<b>22</b>
<b>10. Accesorios</b>	<b>26</b>
10.1 Cables . . . . .	26
10.2 Fuente de alimentación del repetidor. . . . .	27
<b>11. Anexo: Declaración de conformidad UE</b>	<b>28</b>

## 1. Información general

ES

- La sensor de fuerza descrito en el manual de instrucciones está diseñado y fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sometidos durante su fabricación a estrictos criterios de calidad y medioambientales. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre con las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento. Entregar el manual de instrucciones al usuario o propietario siguiente del instrumento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Sujeto a modificaciones técnicas.
- La calibración en la fábrica y por parte de la asociación alemana de calibración (DKD/DAkkS) se realiza conforme a las normativas internacionales.

Para obtener más información consultar:

- Página web: [www.tecsis.de](http://www.tecsis.de) / [www.wika.de](http://www.wika.de)
- Hoja técnica correspondiente: FO 51.18
- Servicio técnico: Teléfono: +49 69 5806-0  
Fax: +49 69 5806-7788  
[info@tecsis.de](mailto:info@tecsis.de), [info@wika.de](mailto:info@wika.de)

### Abreviaturas, definiciones

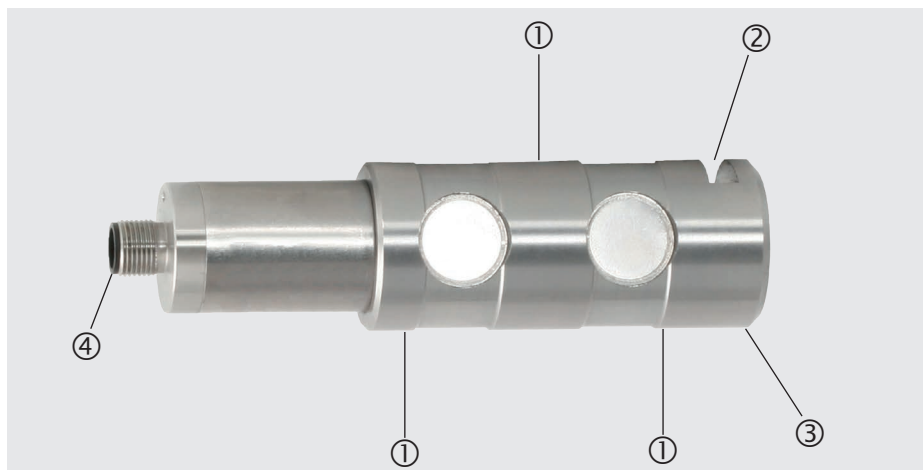
2 hilos	Las dos líneas de conexión se utilizan para la alimentación de corriente. La alimentación se realiza a través de la señal de medición.
3 hilos	Se utilizan dos líneas de conexión para la alimentación de corriente. Una línea de conexión es utilizada para la señal de medición.
UB+	Alimentación positiva
UB-	Terminal de alimentación negativa
S+	Conexión positiva de la medición
S-	Conexión negativa de la medición
UR+	Terminal de alimentación positiva para el relé (salto de señal)
UR-	Terminal de alimentación negativa para el relé (salto de señal)
Blindaje	Caja
x pin	Detalles del conexionado

### 2. Diseño y función

#### 2.1 Resumen

- ① Introducción de fuerza
- ② Ranura del retén del eje
- ③ Muelle de medición
- ④ Conexión eléctrica

ES



#### 2.2 Descripción

El sensor de fuerza en forma de perno está diseñado para medir las fuerzas de compresión estáticas y dinámicas. El sensor de fuerza en forma de perno consiste en un muelle de medición y un sensor de película delgada soldado. El dispositivo de medición es de acero inoxidable y se deforma elásticamente mediante una fuerza de compresión introducida en la dirección de la fuerza. Las tensiones mecánicas resultantes son medidas por el sensor de película delgada instalado y emitidas por una señal de salida eléctrica.

#### 2.3 Alcance del suministro

- Sensor de fuerza en forma de perno
- Manual de instrucciones

### 3. Seguridad

#### 3.1 Explicación de símbolos

ES



#### **¡ADVERTENCIA!**

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



#### **¡CUIDADO!**

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar lesiones leves o medianas o daños materiales y del medio ambiente si no se evita.



#### **¡PELIGRO!**

... señala una situación de peligro potencial en la zona potencialmente explosiva, lo que puede provocar la muerte o lesiones graves si no se evita.



#### **Información**

... destaca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficiente y libre de errores.

## 3.2 Uso conforme a lo previsto

Los sensores de fuerza en forma de perno modelos F5301, F53C1, F53S1, están diseñados para medir las fuerzas de compresión estáticas y dinámicas.

Los instrumentos defectuosos han de devolverse al fabricante.

Modelo	Versión
<b>F5301</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Opción 1</li><li>■ Opción 2</li></ul>	Versión estándar Salto de señal
<b>F53C1</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Opción 1</li><li>■ Opción 2</li></ul>	Versión conforme a la directiva ATEX 2014/34/UE Homologación ATEX según EN 60079-0:2012 y EN 60079-11:2012 (Ex ib) Homologación IECEx según IEC 60079-0:2011 (Ed. 6) y IEC 60079-11:2011 (Ed. 6) (Ex ib) Homologación UL según UL 61010-1 y CSA C22.2 NO. 61010-1
<b>F53S1</b>	La versión conforme a la seguridad funcional según Directiva de Máquinas 2006/42/CE sólo se aplica en combinación con una electrónica de seguridad inteligente, por ejemplo ELMS1.

Estos instrumentos han sido diseñados y probados conforme a las normas de seguridad para instrumentos de medida electrónicos. Cualquier uso fuera de lo indicado se considera incorrecto. El perfecto funcionamiento y la seguridad operativa de los transductores sólo pueden garantizarse si se respetan las indicaciones de las instrucciones de uso. Durante el funcionamiento, deben observarse adicionalmente las normas legales y de seguridad (por ejemplo, VDE 0100) requeridas para esa aplicación en concreto. En consecuencia, esto también se aplica cuando se utilizan accesorios.

Los sensores de fuerza en forma de perno cumplen con la Directiva 2011/65/UE Art. 2 (2) y (4) d), e) y g). El funcionamiento seguro y sin fallos de este transductor de fuerza requiere de un transporte adecuado, de un almacenamiento profesional y de una instalación, montaje y uso adecuados, además de un funcionamiento y un mantenimiento cuidadosos.

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo inapropiado o un uso del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas, requiere su inmediata puesta fuera de servicio y ser verificado por un técnico autorizado.

Manejar el instrumento electrónico de precisión con adecuada diligencia (protegerlo contra humedad, impactos, fuertes campos magnéticos, electricidad estática y temperaturas extremas; no introducir ningún objeto en el instrumento o las aperturas). Deben protegerse de la suciedad las clavijas y hembrillas.

ES

No se admite ninguna reclamación debido a un manejo no adecuado.

### 3.3 Uso incorrecto



#### **¡ADVERTENCIA!**

#### **Lesiones por uso incorrecto**

El uso incorrecto del dispositivo puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Abstenerse de realizar modificaciones no autorizadas del dispositivo.

Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.

### 3.4 Responsabilidad del usuario

El dispositivo se utiliza en el sector industrial. Por lo tanto, el usuario está sujeto a las responsabilidades legales para la seguridad en el trabajo.

Se debe cumplir las notas de seguridad en este manual de instrucciones, así como la validez de las normas de seguridad de la unidad, de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

El usuario está obligado a mantener la placa de identificación bien legible.

Para realizar un trabajo seguro en el instrumento el usuario ha de asegurarse de que,

- se disponga de un kit de primeros auxilios adecuado y de que en caso necesario, se preste ayuda.
- que el técnico cualificado sea formado periódicamente en todo lo referido a seguridad laboral, primeros auxilios y protección del medio ambiente y además, conozca el manual de instrucciones y en concreto, las instrucciones de seguridad allí indicadas.
- el instrumento sea adecuado de acuerdo con el uso previsto para la aplicación.
- que el equipo de protección personal esté disponible.



### 3.5 Cualificación del personal



#### ¡ADVERTENCIA!

#### **Una cualificación insuficiente puede conllevar riesgo de lesiones**

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- ▶ Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

#### **Técnicos cualificados**

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización los técnicos cualificados son capacitados de ejecutar los trabajos en sistemas eléctricos y reconocer y evitar posibles peligros. Los técnicos cualificados han sido formados específicamente para sus tareas y conocen las normativas y disposiciones relevantes. Los técnicos cualificados deben cumplir las normativas sobre la prevención de accidentes en vigor.

#### **Habilidades específicas al trabajar con equipos para zonas potencialmente explosivas:**

Los electricistas profesionales deben tener conocimientos sobre los tipos de protección contra incendios, los reglamentos y las directivas referente a equipos en zonas potencialmente explosivas.

Algunas condiciones de uso específicas requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios agresivos.

### 3.6 Equipo de protección individual

Los requisitos para el equipo de protección adecuado dependen de las condiciones ambientales del lugar de uso, de otros productos o de la conexión con otros productos.

Al usuario se le debe proporcionar el equipo de protección individual necesario. La empresa operadora no está de ninguna manera eximida de sus obligaciones en materia de seguridad y salud de los trabajadores establecidos en la legislación laboral.

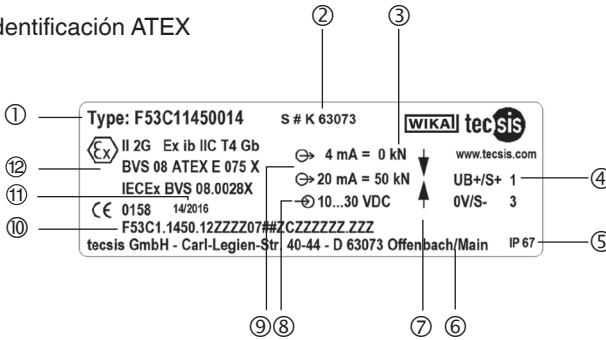
El equipo de protección individual a utilizar debe tener en cuenta todos los parámetros de funcionamiento del lugar de uso.

## 3.7 Rótulos, marcajes de seguridad

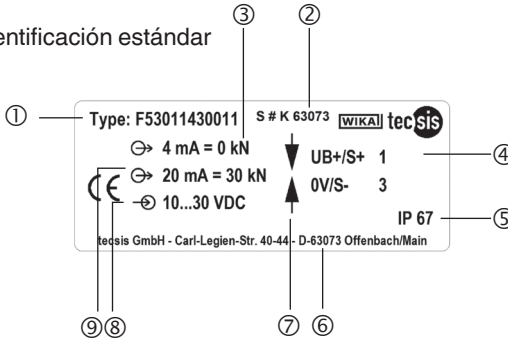
### Placa de identificación

ES

#### Placa de identificación ATEX



#### Placa de identificación estándar



- ① Modelo
- ② Número de serie, número TAG
- ③ Rango de medición
- ④ Detalles del conexionado
- ⑤ Tipo de protección según DIN EN 60259
- ⑥ Dirección
- ⑦ Dirección de la fuerza (fuerza de compresión)
- ⑧ Alimentación auxiliar
- ⑨ Señal de salida
- ⑩ Código del producto
- ⑪ Fecha de fabricación semana/año
- ⑫ Información del producto relativa a las homologaciones

## 3.8 Marcaje Ex



### ¡PELIGRO!

#### Peligro de muerte debido a la pérdida de la protección contra explosiones

La inobservancia del contenido y de las instrucciones puede originar la pérdida de la protección contra explosiones.

- ▶ Observe las instrucciones de seguridad en este capítulo y otros avisos sobre peligros de explosión en este manual de instrucciones.
- ▶ Cumplir las indicaciones del certificado de tipo así como las normativas vigentes en el país de utilización acerca de la instalación y el uso en zonas potencialmente explosivas (p. ej. IEC 60079-14, NEC, CEC).

Comprobar que la clasificación sea la idónea para la aplicación. Tenga en consideración las respectivas leyes y reglamentos nacionales.

Se aplica a los instrumentos ATEX con EN 60079-0:2012/ EN 60079-11:2012 (Ex ib).

Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb      -25 °C < Tamb < +85 °C

Ex II 2G Ex ib IIC T3 Gb      -25 °C < Tamb < +100 °C

Ex I M2 Ex ib I Mb            -25 °C < Tamb < +85 °C

Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb      -40 °C < Tamb < +85 °C

I M2 Ex ib I Mb                (sólo disponible con conexión por cable)

Organismo certificador 0158

Certificado de examen de tipo IECEx BVS08.0028X/BVS 08 ATEX E 075 X

Se aplicarán las instrucciones normales de instalación del manual de instrucciones.

### Condiciones especiales para la utilización segura

Los sensores de fuerza en forma de perno pueden ser utilizados en los siguientes rangos de temperatura ambiente:

Modelo	Clase de temperatura	Rango de temperaturas ambiente
F*3C*.***.12*****	T4 T3	-25 °C hasta +85 °C -25 °C hasta +100 °C
F*3C*.***.14*****	Grupo I	-25 °C hasta +85 °C
F*3C*.***.15*****	T4	-25 °C hasta +85 °C
F*3C*.***.16*****	T4 T3	-40 °C hasta +85 °C -40 °C hasta +100 °C
F*3C*.***.17*****	T4 T3	-45 °C hasta +85 °C -45 °C hasta +100 °C
F*3C*.***.21*****	T4 y grupo I	-40 °C hasta +85 °C

## 3. Seguridad

El cable de conexión de los sensores de fuerza en forma de perno modelos F\*3C\*\*.\*\*\*\*.15\*\*\*\*\* y F\*3C\*.\*\*\*\*.21\*\*\*\*\* debe estar permanentemente instalado.

ES

En los instrumentos para zonas potencialmente explosivas, no se debe realizar modificación alguna.

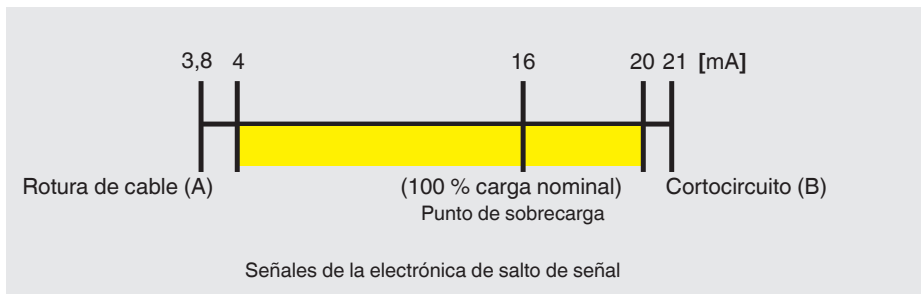
### 3.9 Electrónica de salto de señal

#### Cumplimiento de la seguridad funcional

Un sistema de control de seguridad externo, independiente del sensor de fuerza en forma de perno, debe supervisar su funcionamiento seguro. La prueba de funcionamiento con un salto de señal de 4 mA / 2 V se ejecuta en un intervalo de 24 horas. El sistema de control de seguridad activa un relé, cambiando definitivamente la señal de salida del sensor de fuerza.

Si se produce el cambio esperado en la señal de salida, puede suponerse que todo el trayecto de la señal funciona correctamente. Si esto no ocurre, implica que hay un fallo en el trayecto de la señal.

Además, el sistema de control de seguridad debe comprobar el valor de la señal mínima (A) y máxima (B) de la señal de medición para asegurarse de que se detecta cualquier rotura de cable o cortocircuito que se haya producido. El ajuste por defecto del sensor de fuerza en forma de perno con salida de corriente 4 ... 20 mA para la detección de sobrecarga es, por ejemplo:



Con un salto de señal fijo y establecido de, por ejemplo, 4 mA, entonces, en cualquier estado de funcionamiento, se puede activar el ciclo de prueba mediante la activación del relé de prueba. El límite superior del rango de medición de 20 mA nunca se alcanzará y, por lo tanto, la prueba del salto de señal está habilitada.

### 4. Transporte, embalaje y almacenamiento

#### 4.1 Transporte

Comprobar si el sensor de fuerza presenta eventuales daños causados durante el transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.



#### **¡CUIDADO!**

#### **Daños debidos a un transporte inadecuado**

Transportes inadecuados pueden causar daños materiales considerables.

- ▶ Tener cuidado al descargar los paquetes durante la entrega o el transporte dentro de la compañía y respetar los símbolos en el embalaje.
- ▶ Observar las instrucciones en el capítulo 4.2 “Embalaje y almacenamiento” en el transporte dentro de la compañía.

Como instrumentos de medición de precisión, los transductores precisan un transporte y montaje cuidadosos. Los impactos durante el transporte (por ejemplo, al chocar contra una superficie dura) pueden provocar daños permanentes, dando a lugar a errores de medición tras ponerlo en funcionamiento.

#### 4.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

Conservar el embalaje ya que es la protección adecuada durante el transporte (por ej. si el lugar de instalación cambia o si se debe enviar el instrumento para posibles reparaciones).

El muelle de medición está totalmente fabricado en acero inoxidable. El tipo de protección de la versión de los cables accesorios es IP67. El tipo de protección IP67 sólo está garantizado en estado enchufado. Durante el almacenamiento, la tapa de protección debe estar siempre en la conexión eléctrica para evitar la entrada de humedad y suciedad.

#### **Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:**

- Temperatura de almacenamiento: -40 ... +85 °C
- Humedad: 35 ... 85 % de humedad relativa (sin rocío)

#### **Evitar lo siguiente:**

- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)
- El polvo, la suciedad y otros objetos no deben depositarse de manera que formen una derivación de fuerza con el muelle de medición, ya que esto falsearía la señal de medición.

### 5. Puesta en servicio, funcionamiento

#### 5.1 Precauciones antes de la puesta en servicio

ES

- Los sensores de fuerza en forma de perno son instrumentos de medición sensibles y deben manejarse con el debido cuidado.
- Antes de instalar el sensor de fuerza, compruebe si los orificios se han realizado con las dimensiones exactas para su posición de instalación, garantizando así una instalación mecánica sin problemas.
- Asegúrese de que no se forme ninguna conexión por fricción entre el cojinete de la horquilla y la introducción de fuerza. Se debe dejar al menos un espacio de 0,5 mm.
- Antes de la instalación, asegúrese de haber retirado las virutas de perforación de los orificios.
- Según la instalación, puede ser necesario lubricar los orificios para montar el sensor de fuerza.

#### 5.2 A tener en cuenta durante la instalación

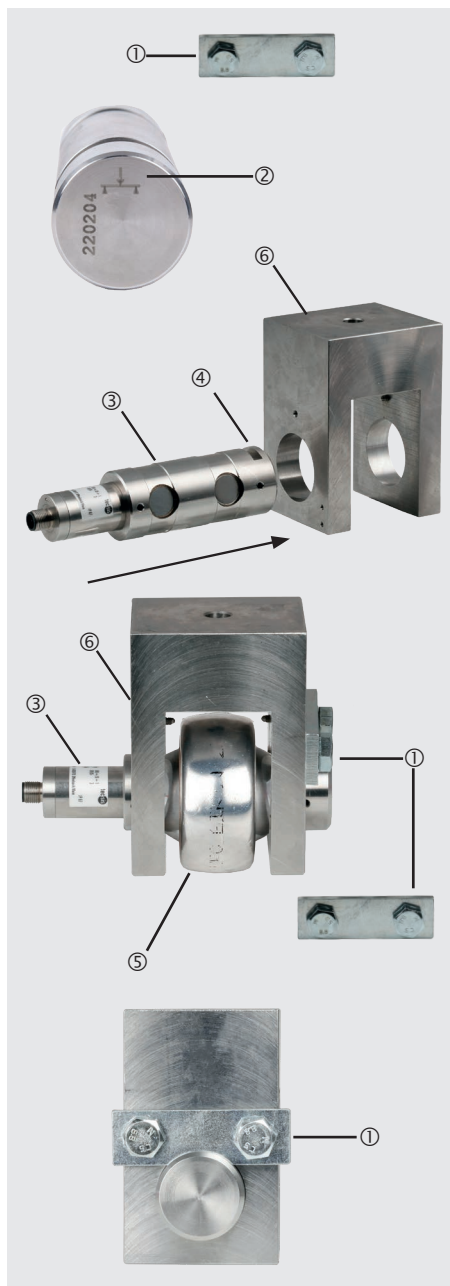


##### **¡CUIDADO!**

##### **Daño al dispositivo debido a una instalación inadecuada**

- Al montar el sensor de fuerza en la posición de instalación (cojinete de horquilla), no aplique una fuerza intensa (por ejemplo, con un martillo).
- Durante la instalación del sensor de fuerza, la señal de salida (valor de la fuerza) debe estar siempre controlada para evitar una sobrecarga mecánica.
- Deben evitarse las fuerzas de torsión y transversales. Las cargas transversales y las fuerzas laterales también incluyen los componentes correspondientes de los medidores que se introducen inclinados.
- Los movimientos de torsión, las cargas excéntricas y las cargas transversales o las fuerzas laterales provocan errores de medición y pueden dañar permanentemente el sensor de fuerza.
- El sensor de fuerza en forma de perno sólo puede ser sometido a cargas con en el tipo de rodamiento previsto.
- Cuando se somete a cargas en otros dispositivos, un cambio en la señal cero puede provocar daños permanentes.
- El sensor de fuerza no debe utilizarse como peldaño para encaramarse.

### 5.3 Instalación del sensor de fuerza en forma de perno



- ① Retén del eje
- ② Flechas de dirección de la fuerza
- ③ Sensor de fuerza
- ④ Ranura del retén del eje
- ⑤ Introducción de fuerza
- ⑥ Posición de montaje del sensor de fuerza

- El retén del eje según DIN 15058 ① debe fijarse de tal forma que el sensor de fuerza ③ quede asegurado en la posición de montaje ⑥ contra la torsión y el juego de ejes.
- Mientras el retén del eje ① esté montado, no se debe someter a cargas (por ejemplo, cargas axiales).
- Utilizar sólo tornillos imperdibles para el retén del eje ①.
- El soporte del eje ① no debe obstaculizar la flexión en la dirección de la carga. Para los retenes de eje, tenga en cuenta las indicaciones de la norma DIN 15058.
- Antes de instalar, fijarse en las flechas de dirección de la fuerza ② en la cara frontal del sensor de fuerza ③ y en la posición de montaje.
- Durante el montaje, hay que asegurarse de que no haya derivaciones de fuerza.
- Introduzca delicadamente el sensor de fuerza ③ en la posición de montaje ⑥ (cojinete de la horquilla) y utilice la ranura del retén del eje ④ como referencia para alinearlo ③.
- La introducción de fuerza ⑤ en el centro no puede moverse y debe montarse de forma que no sea posible un desplazamiento axial. No se debe producir ninguna derivación de fuerza.
- Alinear el sensor de fuerza ③ y montar el retén del eje ①.

## 5. Puesta en servicio, funcionamiento

### 5.4 Conexión eléctrica

**Para evitar que las interferencias se acoplen al sistema, observe la siguiente recomendación:**

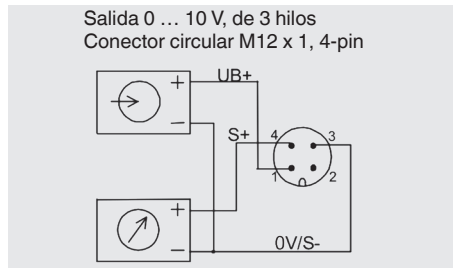
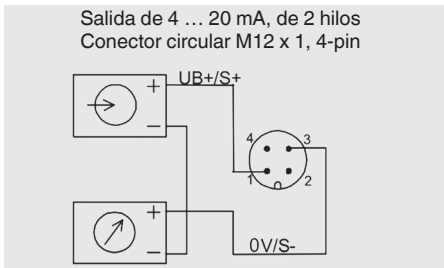
ES

- Utilice únicamente cables de medición blindados y de baja capacitancia (para los cables, véase el capítulo 10 "Accesorios"). Estos cables cumplen las condiciones.
- Conectar a tierra el blindaje del cable de medición.
- Conectar el blindaje del cable a la caja del sensor de fuerza. En los cables de los accesorios, el blindaje del cable se conecta mediante una tuerca moleteada, conectándolo así a la caja del sensor de fuerza (para los cables, véase el capítulo 10 "Accesorios").
- No instale los cables de medición en paralelo con los cables de corriente trifásica y los cables de control.
- Evite los campos de dispersión de los transformadores, motores y contactores.
- Los transductores, los amplificadores y las unidades de procesamiento o visualización no deben conectarse a tierra varias veces. Conectar todos los instrumentos al mismo conductor de protección.

En la placa de identificación encontrará los detalles del conexionado del conector o del cable.

Cuando se requieran extensiones, sólo se deben utilizar cables blindados y de baja capacitancia. Las longitudes de cable máxima y mínima permitidas se especifican en la norma ISO 11898-2. Asegurarse de garantizar una conexión de alta calidad del blindaje.

#### 5.4.1 Detalles del conexionado de la salida analógica, modelo F5301, estándar



#### Conector circular M12 x 1, 4-pin

	4 ... 20 mA 2 hilos	4 ... 20 mA 3 hilos	0 ... 10 V 3 hilos
UB+	1	1	1
0V/UB-	3	3	3
S+	1	4	4
S-	3	3	3
Blindaje	Caja	Caja	Caja



## 5. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

Ocupación cable		
Color de cable	2 hilos	3 hilos
Marrón	UB+/S+	UB+
Blanco	-	-
Azul	0V/S-	0V/S-
Negro	-	S+

Sólo cuando se utiliza el cable estándar, por ejemplo, EZE53X011016

### 5.4.2 Detalles del conexionado, modelo F53C1, ATEX/IECEx

Conector circular M12 x 1, 4-pin	
	ATEX Ex ib 4 ... 20 mA 2 hilos
UB+	1
0V/UB-	3
S+	1
S-	3
Blindaje ⊕	Caja

Ocupación cable	
Color de cable	2 hilos
Marrón	UB+/S+
Blanco	-
Azul	0V/S-
Negro	-

Sólo cuando se utiliza el cable estándar, por ejemplo, EZE53X011016

### 5.4.3 Detalles del conexionado, modelo F5301, salto de señal

Conector circular M12 x 1, 4-pin			
	4 ... 20 mA 2 hilos	4 ... 20 mA 3 hilos	0 ... 10 V 3 hilos
UB+	1	1	1
0V/UB-	3	3	3
UR+	2	2	2
UR-	4	3	3
S+	1	4	4
S-	3	3	3
Blindaje ⊕	Caja	Caja	Caja

Ocupación cable		
Color de cable	2 hilos	3 hilos
Marrón	UB+/S+	UB+
Blanco	UR+	UR+
Azul	0V/S-	0V/S-/UR-
Negro	UR-	S+

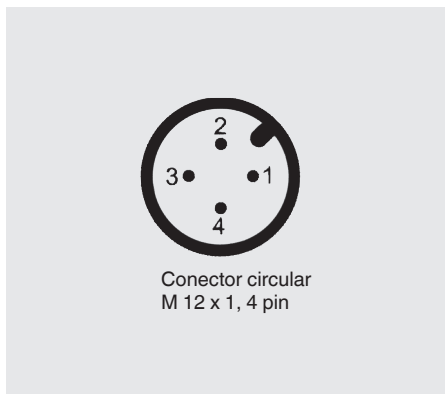
Sólo cuando se utiliza el cable estándar, por ejemplo, EZE53X011016

## 5. Puesta en servicio, funcionamiento

### 5.4.4 Detalles del conexionado de la salida analógica, redundante, opuesta

ES

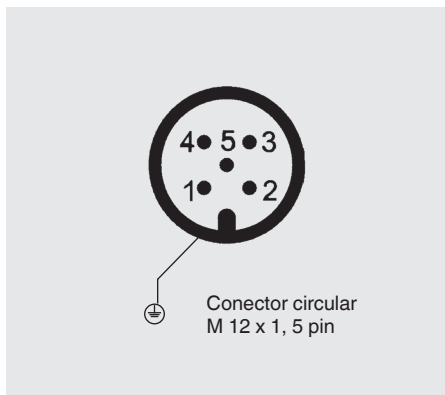
Conector circular M12 x 1, 4-pin		
	4 ... 20 mA/20 ... 4 mA (redundante)	
	Conector 1	Conector 2
UB+	1	1
0V/UB-	3	3
Señal: canal 1	4	-
Señal: canal 2	-	4
Blindaje⊕	Caja	Caja



Variante de 2 conectores, por ejemplo, en combinación con la protección contra sobrecargas del ELMS1 (F53S1). Versión conforme a los requisitos de seguridad funcional según Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

### 5.4.5 Detalles del conexionado, CANopen®

Conector circular M12 x 1, 5-pin	
Blindaje⊕	1
UB+ (CAN V+)	2
UB- (CAN GND)	3
Señal de bus, CAN-High	4
Señal de bus, CAN-Low	5



### 5.5 Conexión eléctrica en atmósferas potencialmente explosivas

#### Datos eléctricos del circuito de alimentación o del circuito de señal:

UB+ = DC 9 ... 30 V

I<sub>max</sub> = 130 mA

P<sub>max</sub> = 750 mW

Ci = 13,2 nF

En el caso de sensores de fuerza con conexión por cable, deben tenerse en cuenta adicionalmente, los siguientes valores:

C<sub>L</sub> = 320 nF/km

L<sub>L</sub> = 0,44 mH/km

El sensor de fuerza de seguridad intrínseca tipo "ib" sólo debe alimentarse con fuentes de alimentación de repetidores con aislamiento galvánico. Para conocer las fuentes de alimentación adecuadas para los repetidores, consulte el capítulo 10 "Accesorios".

En las versiones redundantes del sensor de fuerza, deben suministrarse entradas de cable separadas. Cuando se conecta a través de un solo cable, deben tenerse en cuenta los requisitos de la norma IEC 60079-14. Los diferentes circuitos de seguridad intrínseca deben estar separados en el cable mediante un blindaje. Debe asegurarse de que todos los blindajes estén conectados a tierra. Si se conectan dos circuitos de seguridad intrínseca al sensor de fuerza mediante un conector, éste debe estar encapsulado y la distancia entre los circuitos de seguridad intrínseca debe ser de al menos 1 mm. Los cables deben estar protegidos contra daños. Los cables dañados deben ser sustituidos de inmediato.

## 6. Errores



### ¡PELIGRO!

#### Peligro de muerte por explosión

El uso en atmósferas fácilmente inflamables causa peligros de explosión que pueden causar la muerte.

- ▶ ¡Eliminar defectos sólo en atmósferas no inflamables!



### ¡CUIDADO!

#### Lesiones corporales y daños al equipo

Si tras haber aplicado las medidas mencionadas, los fallos no se han solucionado, poner de inmediato fuera de servicio el sensor de fuerza.

- ▶ Contactar el fabricante.
- ▶ Si desea devolver el instrumento, siga las instrucciones del capítulo 9.2 "Devolución".



Datos de contacto ver capítulo 1 "Información general" o parte posterior del manual de instrucciones.

Errores	Causas	Medidas
Ninguna señal de salida	Sin suministro de energía o erróneo, pulso de corriente	Rectificar la alimentación auxiliar
	Rotura de cable	Comprobar el paso
Señal de salida ausente/ errónea	Conexión errónea	Revisar el conexionado
Desviación de señal de punto cero	Sobrecarga, último desplazamiento, conexión errónea	Consultar al fabricante
Señal de salida constante al cambiar la fuerza	Sobrecarga mecánica, conexión errónea	Consultar al fabricante
Span de señal oscilante	Fuentes de interferencias CEM en el entorno, p. ej. convertidor de frecuencia	Blindar el instrumento, blindaje del cable, quitar la fuente de interferencias
Span de señal cae/insuficiente	Sobrecarga mecánica	Consultar al fabricante

## 7. Mantenimiento y limpieza



Datos de contacto ver capítulo 1 “Información general” o parte posterior del manual de instrucciones.

### 7.1 Mantenimiento

Este instrumento no requiere mantenimiento.

Cualquier reparación solo puede ser llevada a cabo por el fabricante.

Solo utilizar piezas originales (ver capítulo 10 “Accesorios”).

### 7.2 Limpieza

1. Antes de limpiar el sensor de fuerza, desconectarlo de la alimentación de corriente y desmontarlo.
2. Limpiar el sensor de fuerza con un paño.  
¡No poner las conexiones eléctricas en contacto con la humedad!



#### ¡CUIDADO!

#### **Daño al dispositivo**

¡Una limpieza inadecuada puede dañar el dispositivo!

- ▶ No utilizar productos de limpieza agresivos.
- ▶ No utilizar objetos duros o puntiagudos para limpiar.

### 7.3 Recalibración

Certificado DKD/DAkkS - certificados oficiales:

Se recomienda hacer recalibrar el sensor de fuerza por el fabricante a intervalos periódicos de aprox. 24 meses. Los ajustes básicos se corrigen en caso de necesidad.

### 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

#### 8.1 Desmontaje



**¡PELIGRO!**

**Peligro de muerte por corriente eléctrica**

Existe peligro directo de muerte al tocar piezas bajo tensión.

- ▶ El desmontaje del instrumento solo puede ser realizado por personal especializado.

Libere el sensor de fuerza y desconéctelo de la corriente. Desenrosque el retén del eje y retire el sensor de fuerza de su posición de montaje.

#### 8.2 Devolución

**Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:**

Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.) y, por lo tanto, deben limpiarse antes de devolver.

Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.

**Para evitar daños:**

1. Envolver el instrumento en un film de plástico antiestático.
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.  
Aislar uniformemente todos los lados del embalaje de transporte.
3. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
4. Aplicar un marcaje que indique que se trata de un envío de un instrumento de medición altamente sensible.



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones encuentra en el apartado “Servicio” en nuestra página web local.

#### 8.3 Eliminación de residuos

Una eliminación de residuos inadecuada puede poner en riesgo el medio ambiente.

Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.



No eliminar en las basuras domésticas. Garantizar la eliminación de residuos conforme a las normativas nacionales.

## 9. Datos técnicos

ES

Modelos	F5301	F53S1
<b>Carga nominal <math>F_{nom}</math></b>	10 kN / 20 kN / 30 kN / 50 kN / 70 kN (otros a petición)	
<b>Desviación de linealidad relativa <math>d_{lin}^{1)}</math></b>	$\pm 1 / \pm 1,5 / \pm 2 \% F_{nom}$	
<b>Error de repetibilidad relativa sin cambio en la posición de montaje <math>b_{rg}</math></b>	0,2 % $F_{nom}$	
<b>Influencia de temperatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Señal de cero <math>TK_0</math></li> <li>■ Valor característico <math>TK_C</math></li> </ul>	0,2 % $F_{nom} / 10 K$	
<b>Límite de fuerza <math>F_L</math></b>	150 % $F_{nom}$	
<b>Fuerza de ruptura <math>F_B</math></b>	300 % $F_{nom}$	
<b>Efecto de la fuerza transversal <math>d_Q</math> (señal al 100 % <math>F_{nom}</math> bajo 90°)</b>	$\pm 5 \% F_{nom}$	
<b>Desplazamiento nominal <math>s_{nom}</math></b>	< 0,1 mm	
<b>Material del cuerpo de medición</b>	acero inoxidable resistente a la corrosión 1.4542 material probado por ultrasonidos 3.1/(opcionalmente 3.2)	
<b>Rango de temperatura nominal <math>B_{T, nom}</math></b>	-20 ... +80 °C	-20 ... +80 °C
<b>Temperatura de servicio <math>B_{T, G}</math></b>	-30 ... +80 °C	-30 ... +80 °C
<b>Temperatura de almacenamiento <math>B_{T, S}</math></b>	-40 ... +85 °C	
<b>Señal de salida (valor característico nominal) <math>C_{nom}</math></b>	(4 ...) 20 mA, 2 hilos (4 ...) 20 mA, 3 hilos 2 x (4 ...) 20 mA, redundante	redundante, opuesta 4 ... 20 mA / 20 ... 4 mA Versión conforme a los requisitos de seguridad funcional según Directiva de Máquinas 2006/42/CE
	DC (0 ...) 10 V, 3 hilos DC 2 x (0 ...) 10 V redundante	
	Configuración CANopen® de la dirección del instrumento y de la velocidad de transmisión sync/async, node/lifeguarding, heartbeat; punto cero y span $\pm 10 \%$ ajustables mediante entradas en el directorio de objetos 2)	

## 9. Datos técnicos

ES

Modelos	F5301	F53S1
<b>Consumo de corriente/energía</b>	Salida de corriente 4 ... 20 mA 2 hilos: corriente de señal Salida de corriente 4 ... 20 mA 3 hilos: < 8 mA Salida de tensión < 8 mA, CANopen®: < 1 W	Salida de corriente 4 ... 20 mA: corriente de señal
<b>Alimentación auxiliar</b>	CC 10 ... 30 V para salida de corriente CC 14 ... 30 V para salida de tensión DC 12 ... 30 V para CANopen®	CC 10 ... 30 V para salida de corriente
<b>Carga</b>	< (UB-10 V)/0,024 A para salida de corriente > 10 kΩ para salida de tensión	< (UB-10 V)/0,020 A (canal 1) para salida de corriente < (UB-7 V)/0,020 A (canal 2) para salida de corriente
<b>Tiempo de respuesta</b>	< 2 ms (entre el 10 % y el 90 % de F <sub>nom</sub> ) <sup>3)</sup>	
<b>Tipo de protección (según IEC/EN 60529)</b>	IP67	
<b>Resistencia a la vibración (per DIN EN 60068-2-6)</b>	20 g, 100 h, 50 ... 150 Hz	
<b>Protección eléctrica</b>	Protección contra la polaridad inversa, la sobretensión y resistencia al cortocircuito	
<b>Emisión de interferencias</b>	DIN EN 55011	
<b>Inmunidad</b>	según DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (versiones opcionales con protección EMC)	
<b>Conexión eléctrica</b>	Conector circular M12 x 1, 4-pins CANopen® 5-pins	Versión de 2 conectores M12 x 1, 4 pins
<b>Opciones</b>	Certificados, verificaciones de fuerza, archivos 3D-CAD (STEP, IGES) a petición.	

1) Desviación de linealidad relativa según VDI/VDE/DKD 2638 cap. 3.2.6.

2) Protocolo según CiA 301, perfil de dispositivo 404, servicio de comunicación LSS (CiA 305).

3) Posibilidad de otros tiempos de respuesta, a petición.

CANopen® y CiA® son marcas comunitarias registradas de CAN in Automation e.V.V.

## 9. Datos técnicos

Modelos	F53C1 ATEX/IECEX Ex ib 1)	F5301 salto de señal
<b>Carga nominal <math>F_{nom}</math></b>	10 kN / 20 kN / 30 kN / 50 kN / 70 kN (otros a petición)	
<b>Desviación de linealidad relativa <math>d_{lin}^{2)}</math></b>	$\pm 1 / \pm 1,5 / \pm 2 \% F_{nom}$	
<b>Error de repetibilidad relativa sin cambio en la posición de montaje <math>b_{rg}</math></b>	0,2 % $F_{nom}$	
<b>Influencia de temperatura</b> ■ Señal de cero $TK_0$ ■ Valor característico $TK_c$	0,2 % $F_{nom} / 10 K$	
<b>Límite de fuerza <math>F_L</math></b>	150 % $F_{nom}$	
<b>Fuerza de ruptura <math>F_B</math></b>	300 % $F_{nom}$	
<b>Efecto de la fuerza transversal <math>d_Q</math> (señal al 100 % <math>F_{nom}</math> bajo 90°)</b>	$\pm 5 \% F_{nom}$	
<b>Desplazamiento nominal <math>s_{nom}</math></b>	< 0,1 mm	
<b>Material del cuerpo de medición</b>	acero inoxidable resistente a la corrosión 1.4542 material probado por ultrasonidos 3.1/(opcionalmente 3.2)	
<b>Rango de temperatura nominal <math>B_{T, nom}</math></b>	-20 ... +80 °C	
<b>Temperatura de servicio <math>B_{T, G}</math></b>	Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb -25 °C < Tamb < +85 °C Ex II 2G Ex ib IIC T3 Gb -25 °C < Tamb < +100 °C Ex I M2 Ex ib I Mb -25 °C < Tamb < +85 °C Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb -40 °C < Tamb < +85 °C Ex I M2 Ex ib I Mb (sólo disponible con conexión por cable)	-30 ... +80 °C
<b>Temperatura de almacenamiento <math>B_{T, S}</math></b>	-40 ... +85 °C	
<b>Señal de salida (valor característico nominal) <math>C_{nom}</math></b>	(4 ... )20 mA, 2 hilos -	4 ... 16 mA, 2 hilos <sup>3)</sup> DC 2 ... 8 V, 3 hilos <sup>3)</sup>
<b>Consumo de corriente/energía</b>	Salida de corriente 4 ... 20 mA 2 hilos: corriente de señal	Salida de corriente 4 ... 20 mA 2 hilos: corriente de señal Salida de corriente 4 ... 20 mA 3 hilos: < 8 mA Salida de tensión: < 8 mA

ES

ADPR1X914035.02 11/2021 ES based on 01/2019 EN/DE



## 9. Datos técnicos

ES

Modelos	F53C1 ATEX/IECEX Ex ib 1)	F5301 salto de señal
<b>Alimentación auxiliar</b>	CC 10 ... 30 V para salida de corriente	CC 10 ... 30 V para salida de tensión CC 14 ... 30 V para salida de tensión
<b>Carga</b>	< (UB-10 V)/0,024 A para salida de corriente > 10 kΩ para salida de tensión	
<b>Tiempo de respuesta</b>	< 2 ms (entre el 10 % y el 90 % de F <sub>nom</sub> ) 4)	
<b>Tipo de protección (según IEC/EN 60529)</b>	IP67	
<b>Resistencia a la vibración (per DIN EN 60068-2-6)</b>	20 g, 100 h, 50 ... 150 Hz	
<b>Protección eléctrica</b>	Protección contra la polaridad inversa, la sobretensión y resistencia al cortocircuito	
<b>Emisión de interferencias</b>	DIN EN 55011	
<b>Inmunidad</b>	según DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (versiones opcionales con inmunidad aumentada)	
<b>Conexión eléctrica</b>	Conector circular M12 x 1 - 4-pins, conector MIL Prensaestopa	Conector circular M12 x 1 - 4-pin Prensaestopa
<b>Opciones</b>	Certificados, verificaciones de fuerza, archivos 3D-CAD (STEP, IGES)	
<b>Certificados (opcional)</b>	ATEX: según EN 60079-0:2012 y EN 60079-11:2012 (Ex ib) IECEX: según IEC 60079-0:2011 (Ed. 6) y IEC 60079-11:2011 (Ed. 6) (Ex ib) UL: según UL 61010-1 y CSA C22.2 NO. 61010-1 Norma DNV GL DNVGL-ST-0377 Norma DNV GL DNVGL-ST-0378	

- 1) El sensor de fuerza de seguridad intrínseca tipo "ib" sólo debe ser alimentado por fuentes de alimentación de repetidores con aislamiento galvánico. Opcionalmente, se pueden ofrecer fuentes de alimentación de repetidores adecuadas, por ejemplo, EZE08X030003.
- 2) Desviación de linealidad relativa según VDI/VDE/DKD 2638 cap. 3.2.6.
- 3) A petición, se pueden realizar otros saltos de señal.
- 4) A petición, se realizan otros tiempos de respuesta.

## 10. Accesorios

### 10. Accesorios

Accesorios WIKA online en [www.wika.es](http://www.wika.es).

ES

#### 10.1 Cables

Cable con conector circular M12 x 1

Caja de conexión M12 x 1		Código		
		l = 2 m	l = 5 m	l = 10 m
Cable de 4 pins	recto	EZE53X011010	EZE53X011012	EZE53X011016
	angular	EZE53X011011	EZE53X011013	EZE53X011017
Cable de 5 pins	recto	EZE53X011043	EZE53X011044	EZE53X011047
	angular	EZE53X011045	EZE53X011046	EZE53X011071

Se pueden solicitar otras longitudes y tipos de cable, a petición.

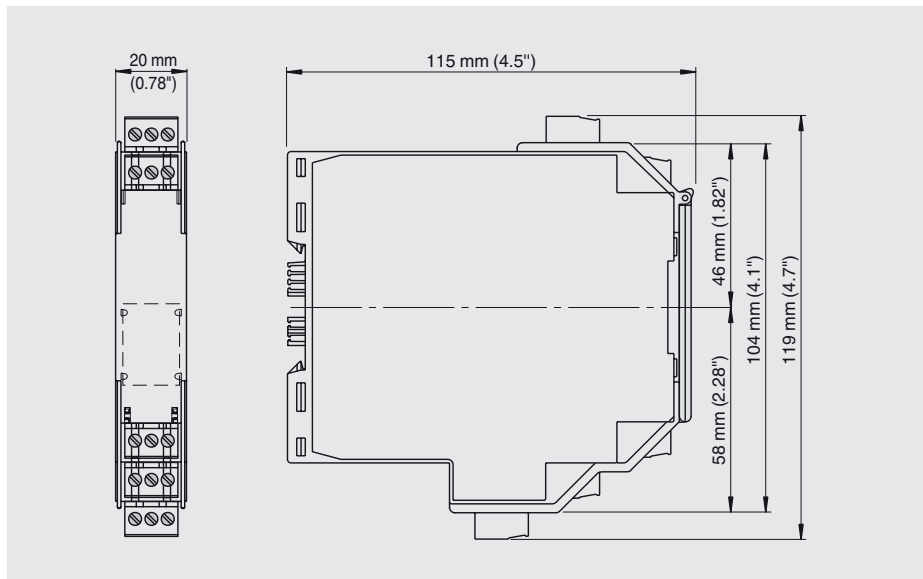
## 10. Accesorios

### 10.2 Fuente de alimentación del repetidor

1 canal con alimentación de 24 V CC (carril de alimentación)

La señal de entrada analógica se transmite a la zona no peligrosa como valor de corriente aislado galvánicamente. La señal de entrada puede superponerse en los lados Ex o no Ex con señales binarias transmitidas bidireccionalmente.

ES



Fuente de alimentación del repetidor

Código

1 canal con alimentación de 24 V CC

EZE08X030003



## EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

**Dokument Nr.:** ADEUKX100002.03  
**Document No.:**

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte  
We declare under our sole responsibility that the CE marked products

**Typenbezeichnung:** F5301\*, F53S1\*, F53C1.\*.XX\* <sup>(1)</sup>  
**Type Designation:**

**Beschreibung:** Messachse  
**Description:** Load pin

gemäß gültiger Betriebsanleitung:  
according to the valid operating instructions: ADPR1X914035

die wesentlichen Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen:  
comply with the essential protection requirements of the directives: Harmonisierte Normen: Harmonized standards:

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN 50581:2012
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Electromagnetic Compatibility (EMC)	EN 61326-1:2013-07 EN 61326-2-3:2013-07 EN 61326-3-1:2008-11 mod. 1 2009-04 EN 55011:2011-04
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) Explosion protection (ATEX)	
	II 2G Ex ib IIC T4/T3 Gb (XX=12/16/17) <sup>(1)</sup>	
	II 2G Ex ib IIC T4 Gb (XX=15) <sup>(1)</sup>	EN 60079-0:2012 +A11:2013
	I M2 Ex ib I Mb (XX=14) <sup>(1)</sup>	EN 60079-11:2012
	II 2G Ex ib IIC T4 Gb (XX=21) <sup>(1)</sup>	
	I M2 Ex ib I Mb (XX=21) <sup>(1)</sup>	

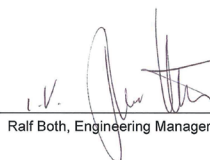
- (1) (\* = mehrere alphanumerische Zeichen; XX=12/14/15/16/17/21)  
(\* = multiple alphanumeric letter; XX=12/14/15/16/17/21)
- (2) EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 08 ATEX E 075 X von DEKRA EXAM GmbH, (Reg.-Nr. 0158).  
EG type-examination certificate BVS 08 ATEX E 075 X of DEKRA EXAM GmbH, (Reg. no. 0158).

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

**tecsis GmbH**

Offenbach, 2018-11-16

  
Stefan Richter, Managing Director

  
Ralf Both, Engineering Manager

tecsis GmbH  
Carl-Legien-Str. 40 - 44  
63075 Offenbach am Main  
Germany

Tel. +49 69 5806-0  
Fax +49 69 5806-7788  
E-Mail info@tecsis.de  
www.tecsis.de

Sitz Offenbach - Offenbach am Main  
Registernummer: HR B 40169  
Geschäftsführer: Stefan Richter u. Axel Kaltföten

1BAR-0XXXX

La lista de las sucursales tecsis en el mundo puede consultarse en [www.tecsis.com](http://www.tecsis.com).  
La lista de las sucursales WIKA en el mundo puede consultarse en [www.wika.es](http://www.wika.es).

Contacto fabricante:



A division of the WIKA Group

**tecsis GmbH**

Carl-Legien-Str. 40-44  
63073 Offenbach am Main • Germany  
Tel. +49-69-5806-0  
Fax +49-69-5806-7788  
[info@tecsis.de](mailto:info@tecsis.de)  
[www.tecsis.com](http://www.tecsis.com)

Contacto comercial:



**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Calle Josep Carner, 11 - 17  
63911 Klingenberg • Germany  
Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
[info@wika.es](mailto:info@wika.es)  
[www.wika.es](http://www.wika.es)