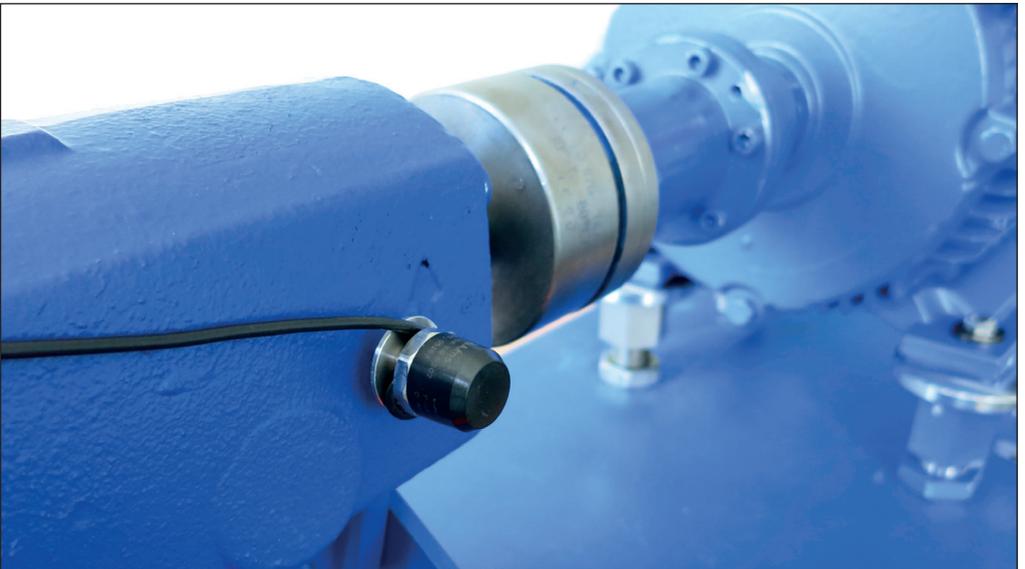


## **Acelerómetro (Mini)**

VIB 6.202, VIB 6.203  
VIB 6.202 XD, VIB 6.203 XD

### **Instalación y funcionamiento**



Los sensores de las series VIB 6.202 y VIB 6.203 se utilizan en el sector industrial para medir los siguientes parámetros:

- Aceleración de vibración en máquinas rotativas
- Cavitación en bombas

– Señales de impulso de choque en rodamientos  
Los sensores de las series VIB 6.202 XD y VIB 6.203 XD están autorizados para su uso en atmósferas potencialmente explosivas de conformidad con la directiva ATEX.

El diseño compacto del sensor permite instalarlo sin requerir mucho espacio para ello.

## Notas sobre seguridad

- Lea este manual con detenimiento y consérvelo.
- Aténgase a las instrucciones de uso de los dispositivos a conectar.
- Utilice los sensores únicamente conforme al fin previsto y sólo para los fines de uso autorizados.
- Únicamente utilice accesorios originales.
- Sustituya los sensores y cables defectuosos.
- La instalación sólo podrá llevarse a cabo por personal cualificado.
- Al llevar a cabo trabajos de instalación en máquinas que se encuentren en funcionamiento, respete los reglamentos aplicables relativos a la seguridad.
- Coloque los cables conforme a los reglamentos aplicables relativos a la seguridad.
- Aténgase a las especificaciones técnicas y las condiciones de funcionamiento permitidas. En caso de duda, póngase en contacto con PRUF-TECHNIK.
- Los sensores están fabricados conforme a las directivas europeas correspondientes. La declaración de conformidad está disponible de manera íntegra en [www.pruftechnik.com/certificates](http://www.pruftechnik.com/certificates).

Notas sobre seguridad relativas a la instalación y el funcionamiento en **atmósferas potencialmente explosivas**:

- En atmósferas potencialmente explosivas sólo pueden utilizarse los sensores de las series VIB 6.202 XD y VIB 6.203 XD.
- Instale los sensores en el lugar de montaje, empleando para ello el capuchón de protección VIB 6.205. En caso de no utilizar el capuchón de protección, el sensor debe estar montado de tal manera que el sensor no pueda recibir un golpe en el lugar de montaje.
- Los sensores de las series VIB 6.202 XD y VIB

6.203 XD están previstos exclusivamente para su conexión a circuitos eléctricos certificados de seguridad intrínseca y respetando los siguientes valores máximos:

$U_i = 30 \text{ V}$ ;  $P_i = 300 \text{ mW}$ ;  $C_i = 5 \text{ nF}$ ;  $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$

- El rango de temperatura ambiente permitido debe encontrarse entre  $-40^\circ\text{C}$  y  $+80^\circ\text{C}$ .
- Deben respetarse las disposiciones recogidas en la norma europea sobre instalaciones (EN 60079-14).
- Deben respetarse las indicaciones recogidas en el certificado de examen de tipo EPS 16 ATEX 1 041 : [www.pruftechnik.com/certificates](http://www.pruftechnik.com/certificates).
- Deben respetarse las indicaciones recogidas en el certificado IECEx EPS 16.0017 : [iecex.iec.ch/](http://iecex.iec.ch/)
- Identificación de los sensores:



II 2G Ex ib IIC T4 Gb

II 2D Ex ib IIIC T135°C Db

## Mantenimiento y reparación

El funcionamiento de los sensores no requiere mantenimiento. No es posible realizar reparaciones.

## Conservación

Para conservar los sensores temporalmente hasta su instalación, deben respetarse las siguientes indicaciones:

- Conserve los sensores en su embalaje original.
- Condiciones en el lugar de conservación:
  - lugar seco y sin polvo
  - las temperaturas deben encontrarse dentro del rango permitido
  - no debe haber vibraciones
  - no debe haber campos electromagnéticos altos
  - no debe haber materiales corrosivos

## Eliminación

Deseche los sensores de manera sostenible conforme a las disposiciones nacionales aplicables.

## Datos técnicos

PARÁMETROS		VIB 6.202	VIB 6.202 XD	VIB 6.203 XD	VIB 6.203
Medición	Sistema de señales	Current Line Drive			
	Factor de transmisión ± 10%	1,0 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ (Ref.: 159 Hz; 25 °C)			
	Rango de frecuencias ± 10%	4 Hz ... 8 kHz			
	± 3dB	2 Hz ... 10 kHz			
	Frecuencia de resonancia	30 kHz			
	Rango de linealidad ± 10%	± 961 $\text{ms}^{-2}$ (±98g)			
	Rango de temperatura	-40 °C ... +80 °C			-40°C .. +120°C
Datos de tipo eléctrico	Suministro eléctrico	> 10 mA / 7-18 VDC			
	Sensibilidad a saltos de temp.	< 0,08 $\text{ms}^{-2}/\text{K}$			
	Ruido, rms	< 0,1 $\text{ms}^{-2}$ desde 2 Hz			
	Impedancia de salida	> 250 kOhm			
Datos de tipo mecánico	Material de la carcasa	Acero inox. VA 1.4305 / Grivory HTV (resistente a diésel, petróleo, aceite hidráulico y de motor, lubricantes, alquitrán, trementina, entre otras sustancias)			
	Grado de protección	IP 65			
	Resistencia a impactos	< 250 $\text{kms}^{-2}$			
	Cable de conexión	Coaxial, RG 174/U		Coaxial, espec. Raychem 44	
	Diámetro	2,8 mm		2,4 mm	
	Material	PVC - policloruro de vinilo		PVDF - polifluoruro de vinilideno: alta resistencia a ácidos, álcalis, disolventes con base de hidrocarburo, combustibles, lubricantes, agua, combustibles de cohetes, así como oxidantes	
	Peso	22 g			
	Fijación	Adaptador de montaje con rosca UNF 1/4			
Dimensiones en mm	<p>22      Ø: 21 19</p>				

# Montaje

La respuesta en frecuencia y el rango dinámico del sensor pueden verse afectados notablemente al realizar la instalación. Una fijación débil en el punto de medición atenúa la señal y limita el rango de frecuencias. El sensor requiere una fijación fuerte, rígida y sin resonancias por contacto en el punto de medición, en especial para mediciones realizadas a frecuencias altas.

Una fijación más estable se consigue **atornillando** o **adhiriendo** el sensor al punto de medición. Con una base magnética se ahorra tiempo y esfuerzo, pero se limita el rango superior de frecuencias. No es posible realizar mediciones de impulso de choque (estado de rodamiento) y de cavitación con una base magnética.

El diseño compacto del sensor, así como la guía de cables que atraviesa la base de montaje, reducen el espacio necesario para la instalación. Para realizar el montaje en el punto de medición, disponemos de adaptadores que pueden adquirirse como accesorios.

Al realizar una instalación en **atmósferas potencialmente explosivas**, el sensor debe protegerse contra golpes utilizando el capuchón de protección suministrado VIB 6.205. Encontrará información detallada relativa al montaje en atmósferas potencialmente explosivas en la TechNote CM27, disponible en la página web inicial de PRUFTECHNIK.

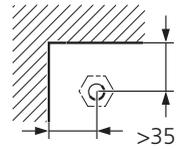
## Montaje del adaptador roscado

Herramientas necesarias:

- Taladro manual
- Taladro (4,2 mm / 6,8 mm) con calibre de profundidad

- Cortador de rosca para agujero ciego, M5 / 6 / 8
- Llave de tubo o llave española, SW13, con limitación de par; juego de llaves Allen
- Aire comprimido para limpiar el lugar de montaje

- Elija el lugar de montaje:  
La distancia mínima entre el orificio de taladrado y los bordes que sobresalen de la carcasa es de 35 mm. Para apretar el adaptador, debe fijarse la llave de tubo y girarse.

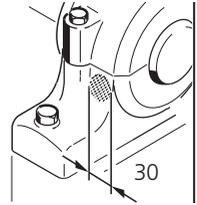


### Nota

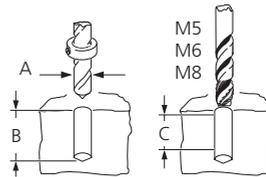
Asegúrese de que puede hacerse un orificio en el punto seleccionado. En caso necesario, póngase en contacto con el fabricante de la maquinaria o consulte la documentación relativa a la maquinaria.

- Alise y raspe el lugar de montaje:

Lije las capas de pintura hasta dejar el metal crudo ( $\varnothing > 30$  mm). En caso necesario, alise el lugar de montaje.



- Taladre el orificio de montaje y corte la rosca



	M5 M6	M8
A	4,2	6,8
B	>7	>17
C	>6	>12

- Limpie el orificio de taladrado y la zona exterior con aire comprimido; raspe con papel de lija (tipo 220).

Adaptador de montaje	VIB 3.417-M5 / -M6	VIB 3.480	VIB 3.418	VIB 3.423
Espacio necesario, $\varnothing$ mm	> 30	> 30	> 30	> 25
Altura de montaje con sensor, mm	33	22	28	32
Fijación	Rosca M5 / M6	Rosca M8	Adhesivo	Imán
Esquema				

- Limpie las superficies de contacto del adaptador y de la máquina con disolvente.
- Aplique una capa fina de fijador de roscas (LOCTITE 243) sobre la superficie de contacto para mejorar la transmisión de la señal.
- Atornille el adaptador:
  - Coloque el VIB 3.417-M5/6 en el orificio taladrado y apriete con una llave de tubo o una llave española. 10 hasta 20 Nm
  - Atornille con fuerza el VIB 3.480 en el sensor utilizando una llave Allen.
- Compruebe que el adaptador está fijado con fuerza.



### Notas

Un par de apriete demasiado alto puede dañar la rosca o la carcasa de la máquina. ¡Si el par de apriete es demasiado bajo, el adaptador puede quedar flojo, produciéndose errores en la medición!

Si la instalación se lleva a cabo en una máquina sin conexión a tierra (por ejemplo, un ventilador con transmisión por correa), el sensor deberá ser conectado a tierra para evitar cargas estáticas.

## Montaje del adaptador adhesivo

Herramientas y productos necesarios:

- Taladro manual
- Taladro (3,5 mm) con calibre de profundidad
- Lima
- Aire comprimido para limpiar el lugar de montaje
- Adhesivo de dos componentes, WEICON HB 300

### Nota

Apague la máquina y asegúrese de que no puede encenderse. Una vez se haya endurecido el adhesivo (aprox. 24 horas), vuelva a poner la máquina en funcionamiento.

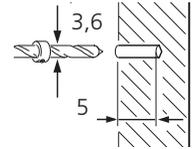
- Elija el lugar de montaje: Deje espacio suficiente para aplicar el adhesivo con ayuda de una espátula de madera.
- Alise y raspe el lugar de montaje: Lije las capas de pintura hasta dejar el metal crudo ( $\varnothing > 30$  mm). En caso necesario, alise el lugar de montaje. Proporcione rugosidad al lugar de montaje con ayuda de una lima, y lime varios surcos siguiendo

un patrón de rombos para obtener una mayor adherencia.

Lo siguiente es opcional, y sólo si es posible hacer orificios:

- Coloque la espiga de fijación.

Si no es posible hacer un orificio, retire la espiga de fijación.



- Limpie el lugar de montaje: Limpie el lugar de montaje y el zócalo donde va a aplicar el adhesivo con un paño limpio y un desengrasante que no deje residuos. A continuación, deje que ambas superficies metálicas se sequen bien.

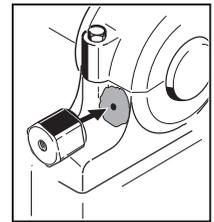
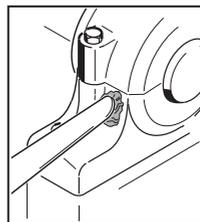
- Aplique el adhesivo.

- Extienda el adhesivo:

Extienda el adhesivo (aprox. 1 mm de grosor) sobre el zócalo y el lugar de montaje de manera uniforme con una espátula de madera.

- Adhiera el adaptador:

Presione el adaptador suavemente contra el lugar de montaje y gírelo un poco para distribuir el adhesivo de manera uniforme. No retire el adhesivo que sobresale. Para aportar una mayor estabilidad, puede aplicarse más adhesivo alrededor del lugar de adherencia.



### Nota

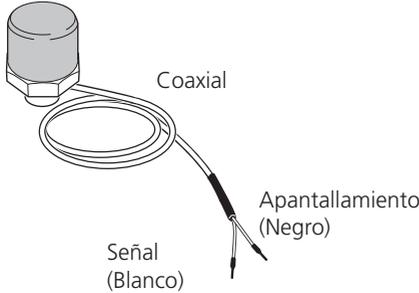
En caso necesario, puede aportar un grado adicional de fijación al adaptador utilizando cinta adhesiva mientras se endurece el adhesivo.

## Montaje del sensor

- Atornille (3 Nm) el sensor sobre el adaptador instalado (VIB 3.417-M5/6 o VIB 3.418).
- 
- Inserte el sensor en el orificio de taladrado con un adaptador de rosca M8 y apriete con una llave española (3 Nm).

## Conexión eléctrica

El cable de conexión está conectado con firmeza al sensor; el extremo abierto está confeccionado con vainas para extremos de conductores para conectarlo a un sistema de monitorización de condiciones (CMS).



## Colocación del cable de conexión

- La conexión eléctrica sólo puede llevarse a cabo por personal técnico electricista.
- Respete los reglamentos relativos a la instalación de equipos electrotécnicos.
- El cable no puede ser doblado, aprisionado, enredado, retorcido o sobrecargado mecánicamente. Radio de curvatura: > 25 mm.
- Coloque el cable preferentemente en un conducto para cables o en un tubo de protección.
- Utilice una brida para cables y cintas de gancho y bucle para fijar el cable.
- No coloque el cable paralelo a cables de corriente. Mantenga una separación mínima (> 1m).
- Antes de pasar el cable, coloque una trabilla con suficiente margen de tracción.
- Marque los extremos de los cables para evitar confundir unos con otros.
- Atégase a la asignación de bornes del sistema CMS (consulte las instrucciones para la instalación de un sistema CMS).

## Alargamiento del cable de conexión

- Respete las longitudes máximas de los cables (consulte las instrucciones de instalación del sistema CMS).
- Utilice cables coaxiales adecuados para el alargamiento.
- Conecte los extremos del cable dentro de una carcasa de protección de bornes.
- Monte la carcasa metálica de protección de bornes con aislamiento eléctrico. Al realizar la

instalación **fuera** de atmósferas potencialmente explosivas, coloque el conductor apantallado y el cable saliente sobre la carcasa de protección de bornes.

## Protección CEM

- Utilice un cable triaxial en entornos con una fuerte carga electromagnética.
- Mantenga el cable de conexión coaxial a poca distancia del sensor.
- Conecte el cable de conexión triaxial y el del sensor dentro de una carcasa de protección de bornes.
- Monte la carcasa de protección de bornes cerca del sensor.

## Atmósferas potencialmente explosivas

Si se conectan los extremos abiertos de los cables **dentro** de una atmósfera potencialmente explosiva, no debe mermarse el grado de protección contra explosiones, atendiendo al uso previsto.

Condiciones para un funcionamiento seguro de los dispositivos de evaluación de señales y de los sensores:

- Responsabilidad de la instalación de instalaciones en atmósferas potencialmente explosivas:
  - Toda atmósfera potencialmente explosiva tiene un responsable de protección para dichas atmósferas. Únicamente esta persona conoce qué condiciones y normas deben cumplirse en su empresa. Sólo el personal técnico autorizado por dicha persona puede trabajar en la instalación.

La siguiente propuesta de instalación debe ser autorizada por el responsable de protección de la atmósfera potencialmente explosiva:

- Dispositivo limitador VIB 3.550
  - Instale el dispositivo limitador en un armario de distribución o carcasa (mín. IP 20).
  - Las conexiones de seguridad intrínseca del dispositivo limitador deben montarse a más de 50 mm de longitud de hilo conductor con respecto a los circuitos eléctricos que no dispongan de seguridad intrínseca.
  - En primer lugar, lleve a cabo la conexión equipotencial y no la empalme.
  - El dispositivo de evaluación de señales debe conectarse a tierra con una conexión equipoten-

cial en el lugar donde se encuentra el dispositivo limitador.

- El dispositivo limitador es el único punto con toma a tierra del circuito eléctrico con seguridad intrínseca en la atmósfera potencialmente explosiva.
- Establezca una conexión equipotencial entre el dispositivo limitador y las máquinas monitorizadas.
- Sensor
  - El sensor posee un aislamiento eléctrico. Las superficies metálicas al descubierto están aisladas con respecto al sensor y se encuentran al mismo potencial que el punto de medición.
- Cableado a la conexión equipotencial
  - Por motivos de protección contra averías, se recomienda una resistencia de línea de <math><120\text{ m}\Omega</math> ( $=1,5\text{mm}^2/10\text{m}</math>).$
  - Debe atenderse a la protección de las personas, bienes, así como la protección contra rayos, ex-

plosiones —y, en caso necesario, a otros tipos de protección— del correspondiente cliente, asociación profesional, aseguradora, región, país, etc.

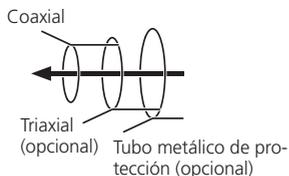
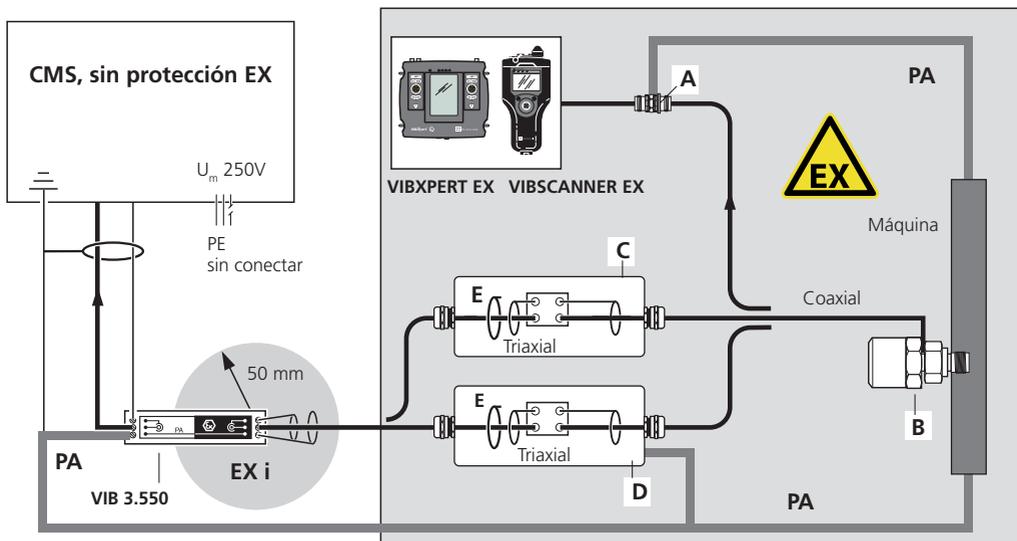
- En cuanto a la mencionada protección, también han de respetarse las correspondientes disposiciones de aplicación relativas a la seguridad. Por tanto, los cableados deben montarse únicamente por personal especializado, asegurado y autorizado para tal fin.

- Cable de conexión

En el caso del cable **coaxial** montado se aplica lo siguiente:

- El apantallamiento debe colocarse en el borne apantallado del dispositivo limitador. La conexión equipotencial y el borne apantallado están unidos en el dispositivo limitador VIB 3.550.
- Si se realiza un alargamiento por medio de la carcasa metálica de protección de bornes, el apantallamiento no puede entrar en contacto

## Ejemplos de conexión para atmósfera potencialmente explosiva



A: VIB 93036 S / VIB 93036 F / VIB 91000

B: VIB 6.202 XD / VIB 6.203 XD

C: Carcasa de protección de bornes, plástico

D: Carcasa de protección de bornes, metal, montaje con aislamiento, carcasa sobre conexión equipotencial

E: Apantallamiento exterior sin montar

PA = conexión equipotencial

eléctrico con la mencionada carcasa. Al hacerlo, el apantallamiento debe aislarse eléctricamente.

- La carcasa metálica de protección de bornes debe protegerse con un tubo termorretráctil para evitar que se produzca un contacto, o debe conectarse electrostáticamente a tierra por medio de una conexión equipotencial.

Para un alargamiento **triaxial** se aplica lo siguiente:

- El apantallamiento exterior debe colocarse en la conexión equipotencial del dispositivo limitador.



<https://pruftechnik.com/com/About-us/Company/Certificates-and-Material-Safety/>



[iecex.iec.ch/](http://iecex.iec.ch/)

**TechNote CM27: Mini-Sensor EX**



[pruftechnik.com/downloads](http://pruftechnik.com/downloads)

VIB 9.830.ES  
08.2018

 **PRÜFTECHNIK**

Fluke Deutschland GmbH  
Freisinger Str. 34  
85737 Ismaning, Alemania  
+ 49 89 99616-0  
[www.pruftechnik.com](http://www.pruftechnik.com)

**Tecnología de mantenimiento productivo**