

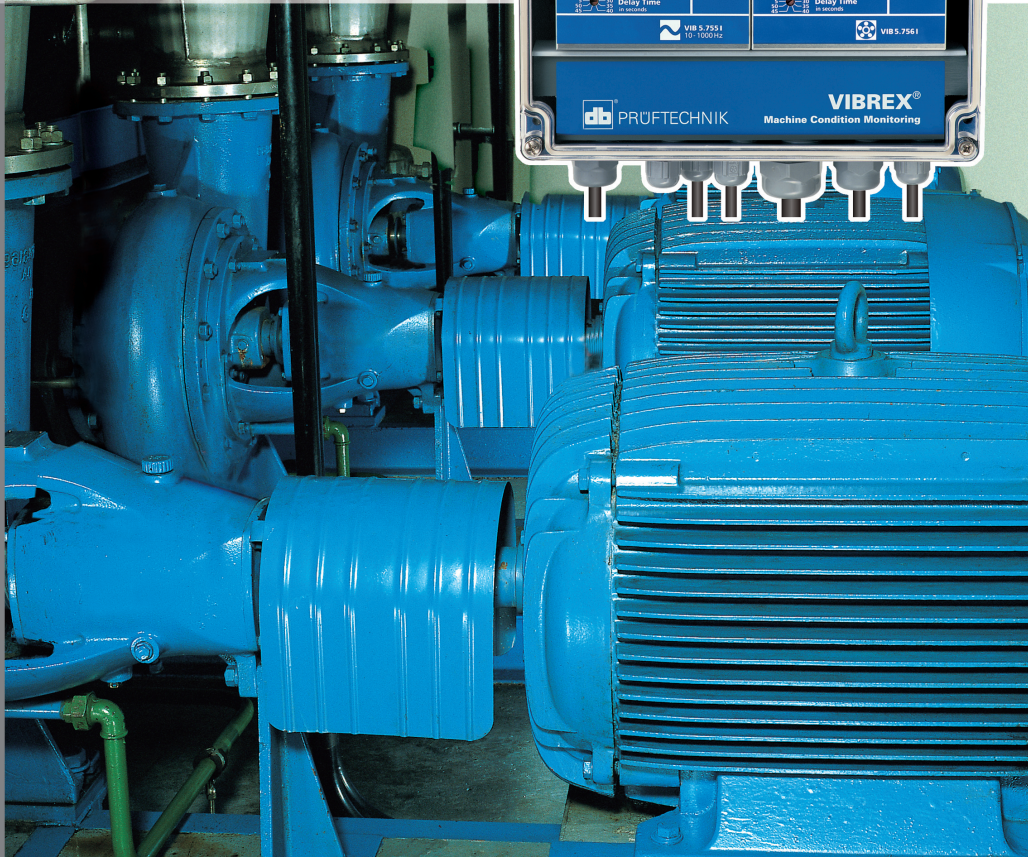
**FLUKE®**

**Reliability**

# VIBREX®

## Instalación y operación

**db** PRÜFTECHNIK





# VIBREX

## Instalación y operación

Estimado cliente,

Si tiene alguna sugerencia para mejoras o correcciones (no sólo con respecto a este manual, también con relación al hardware), ¡le rogamos que nos llame o que nos envíe un mensaje! Con mucho gusto introduciremos mejoras siempre que sean posible. ¡Esperamos su opinión!

Fluke Deutschland GmbH  
Departamento de documentación



Edición de mayo de 2007  
Número de pedido VIB 9.610E

## Contenidos

Prólogo .....	4
Notas de seguridad .....	5
Conformidad CE .....	5
¿Qué es VIBREX? .....	6
Cómo funciona VIBREX .....	7
Monitoreo de vibración .....	8
Versiones especiales para máquinas .....	9
especiales .....	9
Monitoreo de rodamiento antifricción .....	10
Elementos incluidos y montaje .....	12
VIBREX con salida mV .....	13
Instalación de VIBREX .....	14
General .....	14
A1. Montaje en la pared .....	15
A2. Montaje en la cubierta de la máquina .....	15
B1. Conexión de sensor a la máquina .....	16
B2. Notas sobre el montaje del sensor .....	18
C1. Conexión de cable coaxial a VIBREX .....	20
C2. Conexión de cable triaxial a VIBREX .....	21
D. Salidas de advertencia y alarma .....	24
E. Salida de corriente análoga (4-20 mA) .....	25
F. Alimentación .....	25
G. Verificación final .....	25
Instalación en el área EX .....	26
Ajuste de VIBREX .....	29
Monitoreo de vibración .....	29
A. Ajuste de módulo de vibración .....	30
B. Cajas de engranajes y máquinas de baja velocidad .....	31
Monitoreo de rodamiento antifricción .....	33
Ajuste de módulo de rodamiento .....	34
Conversión de nivel de corriente de salida [mA] a valor de impulso de choque [dBsv] .....	36
Medición de señal externa .....	37
Localización y resolución de problemas .....	39
Cambio de módulos .....	40

---

Apéndice .....	41
Terminales de conexión .....	41
Datos técnicos .....	42
Dimensiones .....	44
Registro de medición .....	45
Paquetes de entrega de VIBREX .....	46
Módulos de VIBREX: Ejemplos de aplicación .....	48

© 1997 - 2007 Fluke Corporation; todos los derechos reservados

Tanto este manual como el producto que describe están sujetos a derechos de autor. Todos los derechos pertenecen al editor. Este manual no puede copiarse, reproducirse, traducirse ni ponerse a disposición de terceros bajo ninguna circunstancia, ni en su totalidad ni como extracto.

El editor no es responsable por el producto descrito en este manual. El editor no asume responsabilidades por la exactitud del contenido de este manual. Asimismo, el editor no podrá bajo ninguna circunstancia ser considerado responsable por cualquier daño directo o indirecto de cualquier tipo resultante del uso del producto o el manual, aún cuando el editor haya indicado expresamente la potencial ocurrencia de estos daños.

El editor no asume responsabilidad por defecto alguno en el producto. Esta limitación de garantía y responsabilidad corresponde además a todos los distribuidores y asociados de ventas.

Las marcas mencionadas en este manual se indican generalmente como tales y son propiedad de sus titulares. No obstante, la omisión de estas designaciones no implica que los nombres no estén protegidos por las leyes de marcas registradas.

## Prólogo

Felicitaciones por su decisión de confiar en VIBREX para el monitoreo de sus máquinas. Este nuevo instrumento le proporciona un sistema confiable para la prevención de fallas inesperadas de máquina: VIBREX monitorea de manera continua los parámetros más importantes de condiciones operativas de máquina y le advierte de inmediato siempre que una medición supere los límites aceptables.

Además, VIBREX ofrece muchas otras ventajas:

- instalación y puesta en marcha simples
- flexibilidad gracias al diseño modular
- conducción de señal en distancias de hasta 500 m.
- Salida de 4-20mA para procesamiento de señal análoga

### Instalación

VIBREX se entrega preconfigurado para que usted sólo tenga que montarlo y conectar los cables. La puesta en marcha implica principalmente el ajuste de los límites de alarma y advertencia.

### Diseño

El diseño modular de VIBREX permite el monitoreo combinado tanto de la vibración de máquina como la condición del rodamiento antifricción. Ambos parámetros pueden medirse de manera independiente (es decir, mediante 2 canales) o a través de un cable simple (1 canal) mediante el uso de un solo sensor.

### Largas distancias de señal

El amplificador de corriente presente en el sensor permite la conducción de la señal a lo largo de distancias de hasta 500 metros / 1640 pies prácticamente sin pérdida de señal.

### Salida 4-20 mA

El nivel de señal puede tomarse directamente desde la propia unidad o a través de un PLS/PCS externo para evaluación y visualización.

### Desconexión de alarma

VIBREX no monitorea únicamente sus máquinas sino que además interviene cuando surgen condiciones de alarma: configúrelo para que desconecte la máquina a través de un sistema de control de proceso existente o para que notifique al personal de operaciones a través de instrumentos de señales.

### Salida mV (opción)

Cada módulo puede equiparse con una salida de 10mV/g. Ésta puede usarse para analizar la señal medida o para comprobar las funciones del sensor.



#### Seguridad intrínseca

VIBREX está disponible de manera opcional con protección EX.

## Notas de seguridad

### Uso previsto

VIBREX está diseñado para el monitoreo continuo de máquinas que operan a una velocidad constante y bajo condiciones de carga constante.

No obstante, VIBREX no es apto para el monitoreo de máquinas cuyas condiciones de operación y características de carga de rodamiento estén influenciadas por cargas de alta fluctuación o sistemas de control de velocidad.

PRÜFTECHNIK no asume ninguna responsabilidad por daños producidos a causa de un uso diferente a los anteriormente definidos.

### Seguridad

- Las máquinas deben contar con una puesta a tierra apropiada antes de la instalación y operación de VIBREX.
- La instalación, la puesta en marcha, el mantenimiento y las reparaciones sólo pueden ser realizadas por personal apropiadamente capacitado.
- VIBREX no debe operarse con la cubierta abierta.
- Sólo deben usarse repuestos y accesorios originales.
- Cualquier cambio realizado en el sistema sin previo consentimiento expreso por parte de PRÜFTECHNIK dispensará al fabricante de cualquier tipo de responsabilidad u obligación.

Los procedimientos descritos en este manual con respecto a los ajustes de tolerancia de alarmas y advertencias corresponden, según la experiencia, a la gran mayoría de las máquinas. En casos especiales, sin embargo, puede que se requieran valores de ajuste alternativos; PRÜFTECHNIK no puede hacerse responsable por la precisión de dichos valores.

### Símbolos

Peligro de operación inapropiada/procedimiento inapropiado: la inobservancia puede resultar en daños al instrumento o a la máquina monitoreada.

Notas importantes y consejos prácticos con respecto a la operación.



¡Atención!



Nota



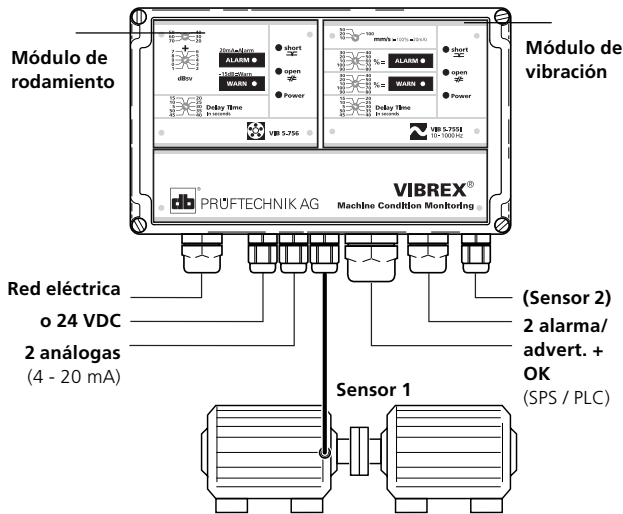
### Conformidad CE

VIBREX cumple con las pautas de la UE para dispositivos eléctricos (73/23/EWG) y compatibilidad electromagnética (EMV) (2004/108/EG).

### ¿Qué es VIBREX?

VIBREX es un instrumento compacto de 2 canales para el monitoreo permanente de equipos rotativos. Su diseño modular permite una adaptación óptima a las características específicas de la máquina en cuestión. Los parámetros de condición de "gravedad de vibración (ISO 10816-3)" y/o "condición de rodamiento antifricción" pueden medirse en una o dos localizaciones. Por otra parte, VIBREX también es ideal para el monitoreo de las características especiales de señal de cajas de engranajes y máquinas de baja velocidad. Las señales de máquina se miden mediante un sensor industrial de doble función y son procesadas electrónicamente por los módulos correspondientes: el módulo de vibración se usa para monitoreo de vibración y el módulo de rodamiento antifricción se usa para el monitoreo de las condiciones del rodamiento.

Monitoreo combinado de rodamiento/vibración con un sensor de doble función (operación de 1 canal)

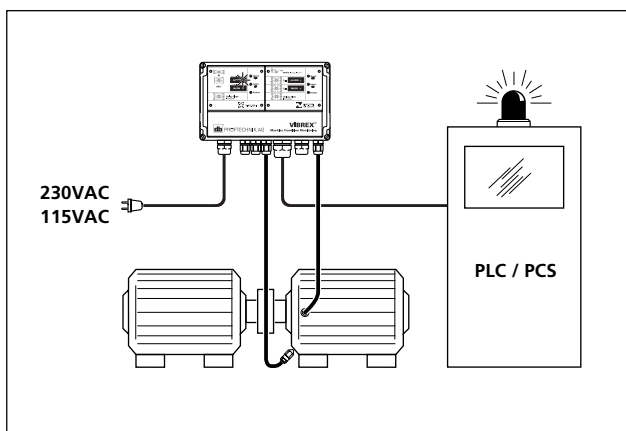


Ambos módulos pueden combinarse según se desee y usarse para su operación de uno o dos canales. Además de la configuración ilustrada anteriormente (condición de vibración/rodamiento, un canal), existen muchas otras combinaciones que se adaptan a requisitos especializados de máquina mediante el empleo de módulos para cajas de engranajes o máquinas de baja velocidad (consulte los detalles en la página 46).



### Cómo funciona VIBREX

VIBREX procesa las señales de máquina entrantes y las compara con los ajustes de límites para los módulos respectivos. Si el nivel de señal excede el límite permisible, las luces LED correspondientes de ALARMA/ADVERTENCIA se encienden en el panel frontal. Al mismo tiempo, después de una demora preestablecida, se activa un relé que envía una señal de alarma o advertencia a un sistema PLC/PCS conectado o a un instrumento de señales (zumbador, luz intermitente, etc). El relé se activa únicamente si la señal permanece constante por encima del límite.



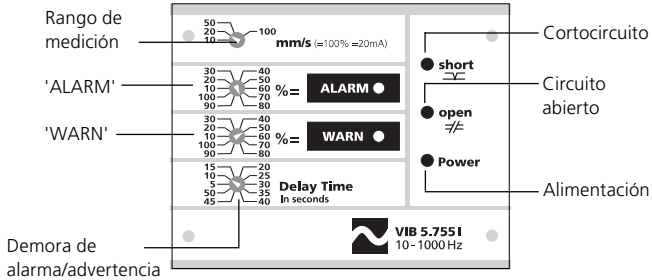
Cada módulo VIBREX se proporciona con su propia salida análoga de señal (4-20 mA) para la medición y evaluación externa de niveles de señal.

La función de auto diagnóstico de VIBREX asegura el reconocimiento de un cortocircuito en el sensor, un circuito abierto a lo largo de la ruta de la señal o un corte de corriente. Estos eventos son indicados por las luces de módulo marcadas con "short" (corto) y "open" (abierto) y hacen que por consiguiente se active el "relé OK" (consulte las páginas 9, 11 y 24).

VIBREX se conecta directamente a la red eléctrica (115V/230V); como alternativa puede usarse una fuente de alimentación de 24V DC. La luz LED "power" indica que la unidad está encendida y lista para la operación.

## Monitoreo de vibración

El módulo de vibración tiene cuatro interruptores rotatorios que se usan para establecer los parámetros de monitoreo.



### Límite de rango de medición

El interruptor superior establece el límite de rango de medición y determina el nivel de señal máximo para la salida análoga.

Ejemplo: si el rango máx. = 50 mm/s, entonces  
 $20 \text{ mA} = 50 \text{ mm/s}$  y  
 $4 \text{ mA} = 0 \text{ mm/s}$

El nivel de corriente se produce en proporción directa al valor de señal medido, que permite la conversión simple de valores intermedios (consulte la página 30).

### Alarma / advertencia

Los límites de alarma y advertencia se establecen mediante los dos interruptores centrales ("ALARM", "WARN"). Ambos límites pueden establecerse a intervalos de 10% con referencia al ajuste de rango máximo descrito anteriormente.

Nivel de advertencia 100% = rango de medición máx.

Nivel de alarma 100% = rango de medición máx.

**Relé OK**

El relé OK emite generalmente mensajes correspondientes a advertencias y errores de sensor (incluso cortes de corriente). No obstante, si este relé se usará exclusivamente para monitoreo de sistema, el límite de advertencia debería ajustarse para que exceda el límite de alarma. A partir de entonces, el relé ya no puede activar advertencias y reacciona únicamente ante fallas de sensor y cortes de corriente.

**Nota****Tiempo de demora**

El interruptor inferior de "Tiempo de demora" le permite establecer un período corto de espera entre la detección inicial de la infracción de la alarma/advertencia y la salida de la señal correspondiente: se debe detectar la infracción correspondiente a esta duración antes de que se emita la alarma/advertencia. Esta función es útil para evitar falsas alarmas debidas a elevaciones transitorias de la seña, como por ejemplo cuando se enciende la máquina. Sin embargo, esto no afecta el comportamiento de las luces indicadores LED, que siempre reaccionan ante condiciones de advertencia/alarma después de 1 a 2 segundos.

Este rango ajustable de tiempo de demora es más corto (50 - 500 ms) para los módulos de desconexión rápida VIB 5.755 IS y VIB 5.755 GS.

**Versiones especiales para máquinas especiales**

Hay módulos especiales de VIBREX disponibles para la evaluación del nivel de vibración de ciertos tipos de máquinas (consulte también la página 48):

**Monitoreo de vibración**

- Máquinas de baja velocidad: > 60 RPM
- Cajas de engranajes
- Refinadora
- Vibro mezcladora

....

## Monitoreo de rodamiento antifricción

El módulo de rodamiento antifricción evalúa señales de impulso de choque de alta frecuencia para determinar las condiciones operativas del rodamiento.

### Alarma / advertencia

Los dos interruptores superiores se usan para ajustar el valor de alarma dentro de un rango de 20 dBsv a 79 dBsv. El interruptor superior cambia este valor a intervalos de 10 dBsv, mientras que el interruptor inferior de los dos lo ajusta al 1 dBsv más próximo.

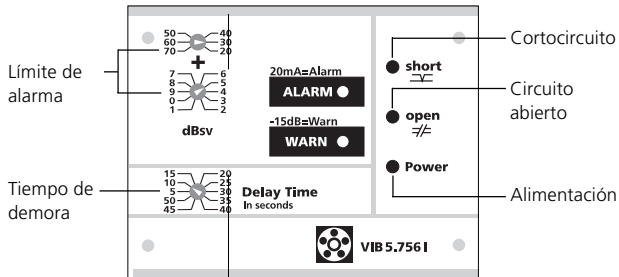
El valor de alarma también determina el nivel de señal máximo para la salida de corriente análoga (4 - 20 mA). Si el valor de alarma se ajusta por ejemplo a 50 dBsv, la salida análoga brinda 20 mA cuando se mide 50 dBsv y 4 mA cuando se mide 0 dBsv.



Nota

Los valores intermedios pueden convertirse de mA a dBsv según las indicaciones de la página 36.

El nivel de advertencia no puede ajustarse de manera separada para este módulo; está establecido en 15 dBsv por debajo del límite de alarma.



### Tiempo de demora

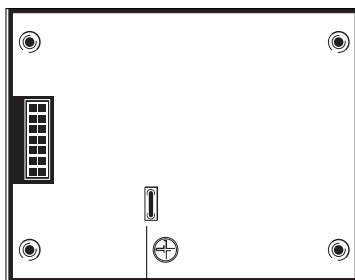
El interruptor inferior de "Tiempo de demora" le permite establecer un período corto de espera entre la detección de la infracción de la alarma/advertencia y la salida de la señal correspondiente: se debe detectar la infracción correspondiente a esta duración antes de que se emita la alarma/advertencia. Esta función es útil para evitar falsas alarmas debidas a elevaciones transitorias de la señal, como por ejemplo cuando se enciende la máquina. Sin embargo, esto no afecta el comportamiento de las luces indicadoras LED, que siempre reaccionan ante condiciones de advertencia/alarma después de 1 a 2 segundos.

**Relé OK para advertencia/fallas de sensor**

El relé OK emite generalmente mensajes correspondientes a advertencias y errores de sensor (incluso cortes de corriente). Sin embargo, si este relé se usará exclusivamente para monitoreo del sistema, se debe cortar el puente de cable en la parte trasera del módulo (página 40). A partir de entonces, el relé ya no puede activar advertencias y reacciona únicamente ante fallas de sensor y cortes de corriente.

**Nota**

Vista trasera



Puente de cable

### Elementos incluidos y montaje

\* VIB 5.761 I ... VIB 5.766 I

Los paquetes de la serie estándar\* se entregan montados por completo. En los paquetes de la serie especial (consulte la reseña en el apéndice, p. 46), los módulos se entregan junto con la unidad básica VIBREX y deben montarse del siguiente modo antes de la instalación:

- Quite la tapa transparente de la cubierta de la unidad básica VIBREX.
- Quite el módulo de su embalaje e insértelo con cuidado en la unidad básica.

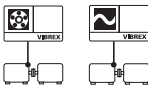


Asegúrese de que los contactos no se doblen ni se dañen cuando se inserta el módulo.

\*\* Monitoreo de condición de rodamiento/vibración "puro" o "combinado"

Qué ranura se usa para qué módulo depende de la cantidad de localizaciones de medición (1 o 2) y del modo de operación\*\*. Encontrará más detalles en las ilustraciones de los paquetes de entrega en la página 46.

Corresponde lo siguiente:



Monitoreo para una localización con un módulo:  
Seleccione la ranura para el módulo izquierdo.



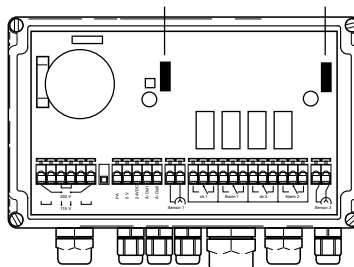
Monitoreo combinado para una localización:  
Rodamiento antifricción = módulo izquierdo, vibración = módulo derecho



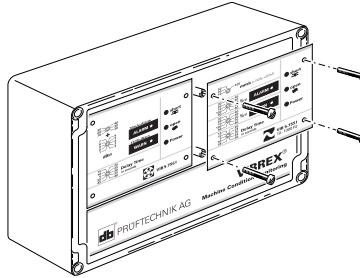
Monitoreo combinado para dos localizaciones:  
Vibración = módulo izquierdo, rodamiento antifricción = módulo derecho

Ranura para ... módulo izquierdo

... módulo derecho



- Atornille el módulo firmemente en posición e inserte el segundo módulo o el módulo en blanco.
- Coloque nuevamente la tapa de la cubierta en la unidad básica.

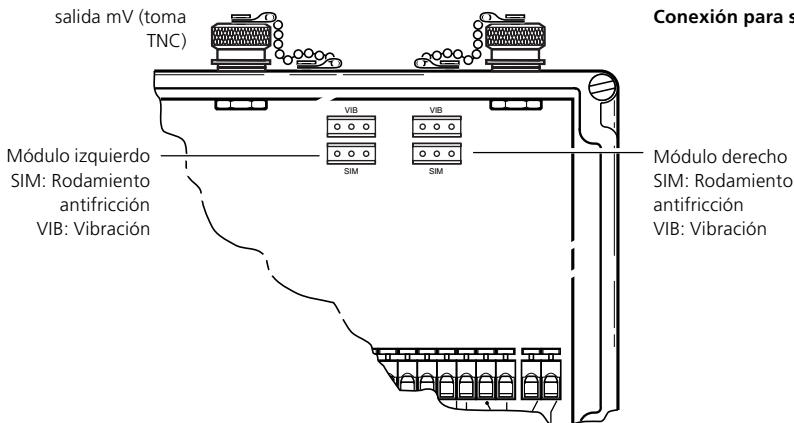


### VIBREX con salida mV

Antes de insertar los módulos de la serie especial en la unidad básica, compruebe la conexión para la salida mV en la placa madre. Al momento de la entrega, las salidas mV correspondientes a los módulos de vibración están conectadas - es decir, el conector azul está en la toma "VIB".

Si inserta uno o dos módulos para monitoreo de rodamientos antifricción, conecte el conector correspondiente a la toma "SIM":

La salida mV para análisis de señal está disponible como opción (VIB 5.790)



## Instalación de VIBREX



Las máquinas deben contar con una puesta a tierra apropiada según las pautas establecidas en la norma IEC 64 (CO) 172 a 194 previo a la instalación y operación de VIBREX.

### General

Localización:

A1) Si es posible, VIBREX debería montarse en una pared firme y libre de vibraciones.

A2) Si es necesario, la unidad puede montarse directamente sobre la cubierta de la máquina ; en ese caso, la vibración ambiente es absorbida por amortiguadores de vibración incluidos en el juego de montaje VIB 5.751SET

Longitud de cable:

Los sensores cuentan con su propio amplificador de corriente incorporado. Esto permite conducir la señal a lo largo de distancias aún mayores de hasta 500 m / 1640 pies prácticamente sin pérdida de señal alguna.

Le rogamos que tenga en cuenta las siguientes especificaciones de cable según el tipo deseado de medición y tendido de cable:

Aplicación	Longitud de cable	
Monitoreo de rodamiento	< 3 m < 10 pies	3 - 300 m 10 pies - 1000 pies
Monitoreo de vibración*	< 50 m < 160 pies	50 - 500 m 160 pies - 1600 pies
Tipo de cable (x longitud en m)	RG 58 (VIB 90005-x)	triaxial (VIB 90080-x)

\*Velocidad de vibración y  
aceleración de vibración



La información especificada en "Monitoreo de rodamiento" corresponde asimismo al monitoreo combinado de rodamiento/vibración (un canal, VIB 5.765).

Las longitudes de cable arriba mencionadas corresponden únicamente a la instalación estándar y no a áreas EX (consulte la página 26 para más información).

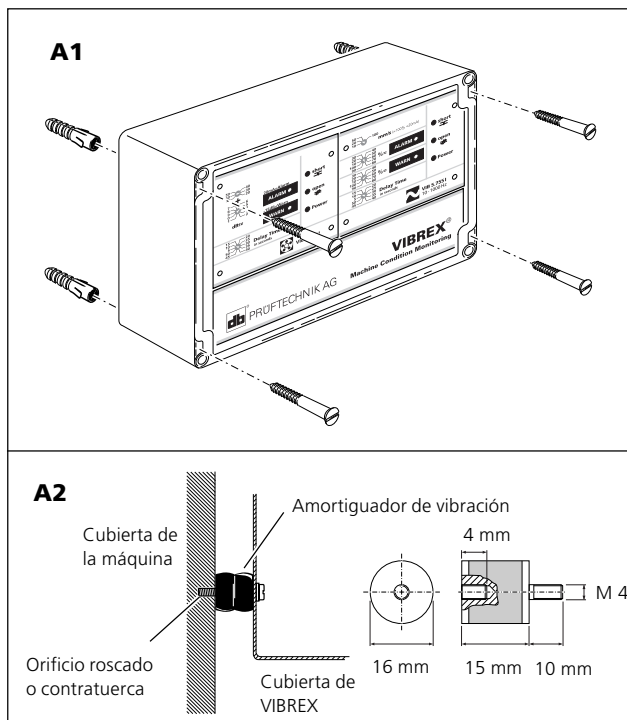


### A1. Montaje en la pared

1. Marque las posiciones de los orificios de montaje en la pared según las dimensiones indicadas en la página 44.
2. Taladre los orificios de montaje (6 mm de diámetro) e inserte los tacos de montaje según lo mostrado.
3. Quite la tapa transparente de la cubierta.
4. Fije la cubierta a la pared mediante cuatro tornillos.

### A2. Montaje en la cubierta de la máquina

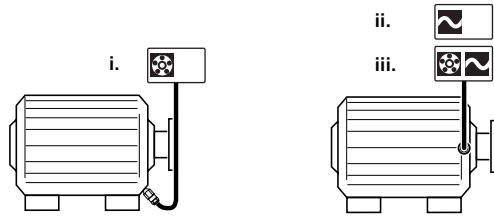
1. Taladre cuatro orificios de montaje en la cubierta de la máquina.
2. Atornille los amortiguadores de vibración a la cubierta de la máquina y si es necesario use contratuerca para fijar los pernos.
3. Fije la cubierta de VIBREX a los amortiguadores de vibración mediante cuatro tornillos M4.



## B1. Conexión de sensor a la máquina

Selección de localización de medición:

- i. Monitoreo de rodamiento: monte el sensor dentro de la zona de carga.
- ii. Monitoreo de vibración: monte el sensor horizontalmente (o en la dirección principal de vibración).
- iii. Monitoreo de rodamiento/vibración, un canal: monte el sensor horizontalmente y radialmente o por debajo de 45° (vea i)..

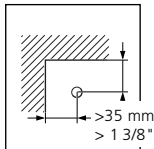


1. Monte el sensor de acuerdo con las siguientes instrucciones. Preste particular atención a las instrucciones de montaje en la página 18.

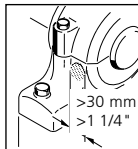
Sensibilidad <b>1 <math>\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}</math></b>			
Aislamiento elec.	Vers. pegada VIB 6.102R <sup>1</sup>	M8, 90° VIB 6.122R <sup>1</sup>	UNC 5/16, 90° VIB 6.132R
Sensibilidad <b>5,35 <math>\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}</math></b>			
Aislamiento elec.	Vers. pegada VIB 6.107 <sup>2</sup>	M8, 90° VIB 6.127 <sup>2</sup>	UNC 5/16, 90° VIB 6.137

Sensor estándar para  
<sup>1</sup> máquinas > 120 RPM  
<sup>2</sup> máquinas < 120 RPM

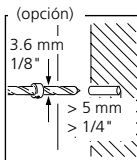
### Instrucciones de pegado para VIB 6.10x



Deje espacio para el transductor

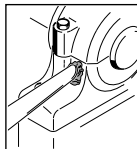


Superficie de montaje: plana/áspera/desengrasada

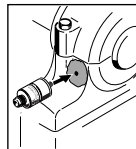


(opción)  
3.6 mm  
1/8"  
> 5 mm  
> 1/4"

(Opción: taladre un orificio para el pasador de centrado)

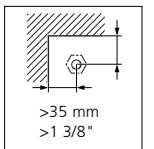


Aplice el sensor en ambas superficies

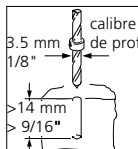


Introduzca y gire en la superficie

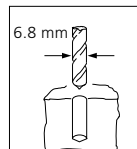
### Instrucciones de montaje para VIB 6.12x



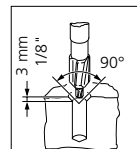
Seleccione la posición



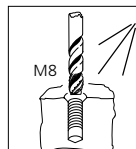
Marque el orificio



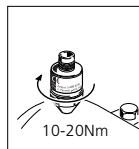
Taladre el orificio



Avellanado a 90°

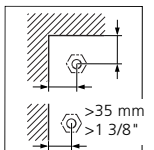


Barrene la rosca/elimine las virutas

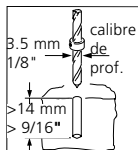


Monte el sensor

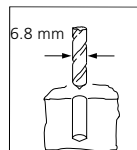
### Instrucciones de montaje para VIB 6.13x



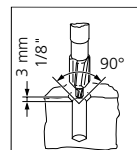
Seleccione la posición



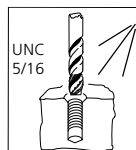
Marque el orificio



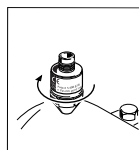
Taladre el orificio



Avellanado a 90°



Barrene la rosca/elimine las virutas



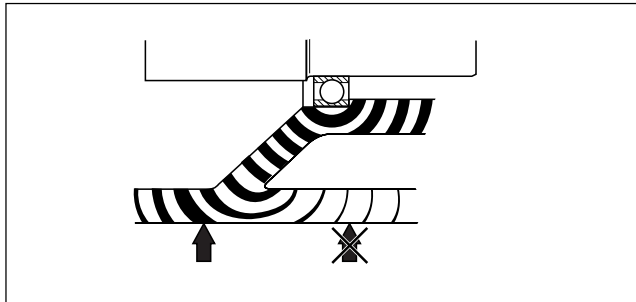
Monte el sensor

## B2. Notas sobre el montaje del sensor

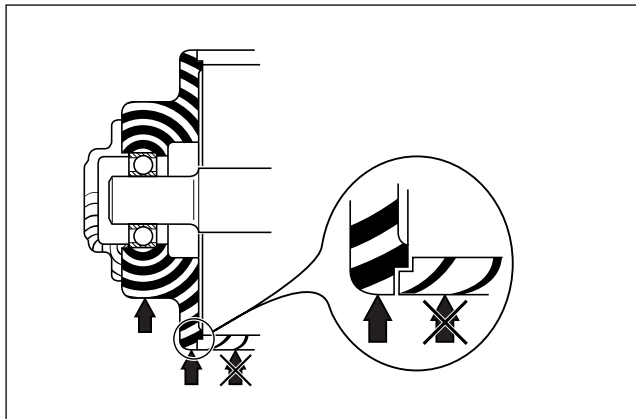
Cuando se monten sensores, se deberían tener en cuenta las siguientes reglas para asegurar una transmisión apropiada de la señal.

### Monitoreo de rodamiento

1. Ruta de señal lo más corta y lo más directa posible

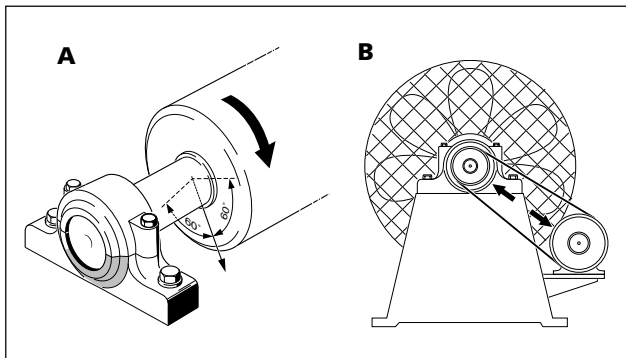


2. Sólo una interfase de material



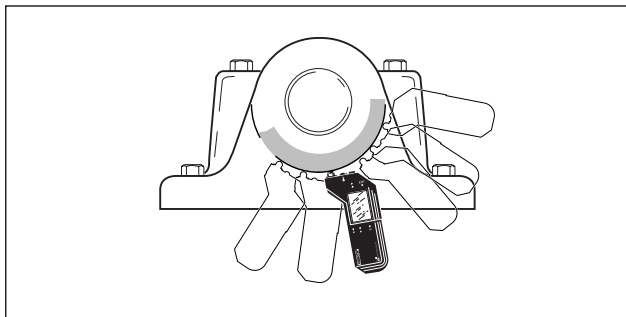
Las señales de impulso de choque de alta frecuencia se ven particularmente debilitadas por interfases de material y curvas en la ruta de la señal.

### 3. Medición en la zona de carga



Por lo general, la zona de carga se encuentra dentro de la primera mitad de la caja de rodamiento, donde la pieza de máquina soportada ejerce su peso. Sin embargo, para algunas máquinas como el ventilador impulsado por correa que aparece anteriormente en b), la fuerza principal se ejerce en la parte superior de la caja de rodamiento. En este caso, la correa tiende a tirar del extremo de la transmisión del motor hacia el eje del ventilador (con carga sobre la parte superior del correspondiente rodamiento del motor) mientras que empuja el otro extremo del motor hacia abajo (con carga sobre la parte inferior del correspondiente rodamiento del motor.)

### 4. Localización de la señal más potente



La localización de la señal más potente dentro de la zona de carga puede determinarse mediante un recopilador de datos portátil común y corriente tal como VIBROTIP.

### C1. Conexión de cable coaxial a VIBREX

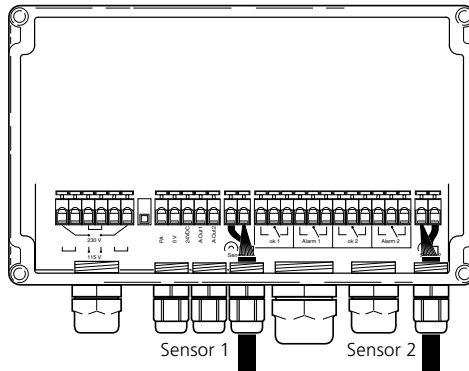
0. Quite la cubierta protectora del terminal de cable apropiado en la cubierta de VIBREX.
1. Inserte el cable de señal a través de la conexión roscada en la cubierta.



**Nota**

Para monitoreo combinado de vibración y rodamiento en modo de un canal, conecte el sensor al módulo de rodamiento antifricción (terminal SENSOR 1).

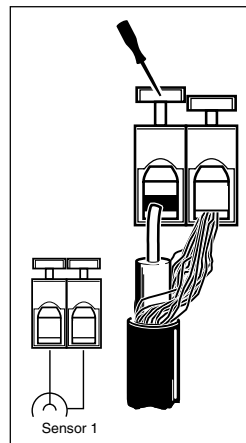
2. Quite el aislamiento del cable y fije los extremos del cable principal al núcleo interno y al blindaje externo.



3. Módulo izquierdo ("Sensor 1")  
Conecte el blindaje externo y el núcleo interno a los terminales correspondientes (por ej. SENSOR 1) según lo indicado:

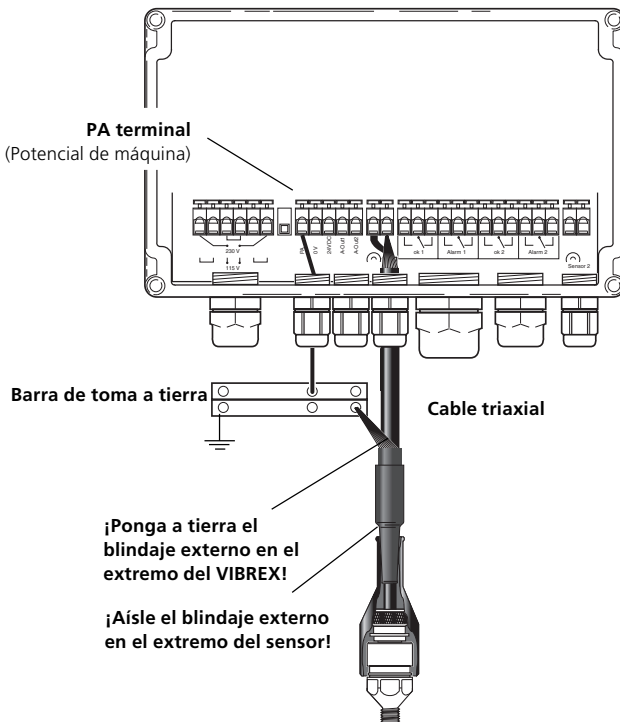
Use un destornillador pequeño para bajar con firmeza la pestaña blanca hasta que el terminal se abra lo suficiente como para permitir la inserción del conductor del cable, a continuación suelte la pestaña para fijar el conductor en posición.

Los terminales de conexión para el módulo derecho están marcados como SENSOR 2.



## C2. Conexión de cable triaxial a VIBREX

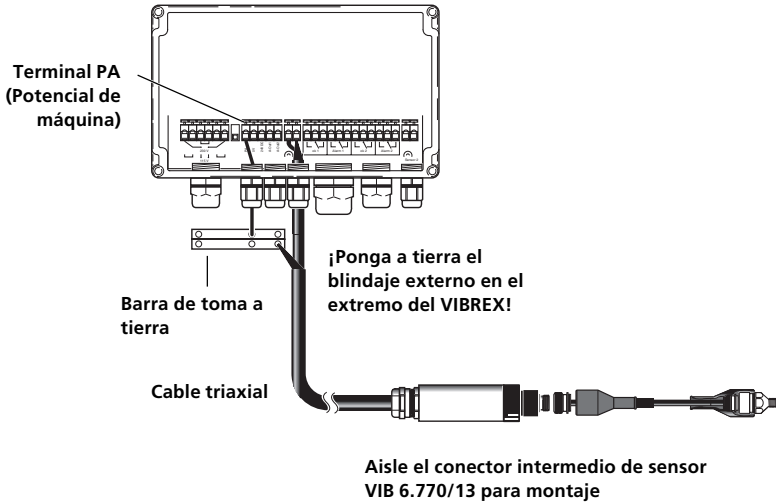
0. Aisle la pantalla exterior del cable triaxial en el extremo del sensor (¡sin toma a tierra!).
1. Aisle el blindaje externo del cable en el extremo del VIBREX y conecte el blindaje externo a una barra de toma a tierra.
2. Quite la tapa protectora debajo de los módulos.
3. Inserte el núcleo interno a través de la conexión roscada en la cubierta.
4. Conecte el cable de señal y el núcleo interno a los terminales de sensor (consulte la sección "C1, Cable coaxial").
5. Conecte la barra de toma a tierra al PA terminal ("Potencial de máquina, consulte la página 41).
6. Selle herméticamente la conexión roscada donde insertó el cable a tierra (IP 65).



El conector intermedio de sensor VIB 6.770/13 proporciona otra opción de instalación para cables triaxiales. Encontrará más detalles en la página 22.

## C2.1 Conexión de sensor con cable triaxial y conector intermedio de sensor, VIB 6.770/13

### Reseña



#### Nota

Si el conector intermedio de sensor no puede aislarse para montaje, el blindaje externo del cable triaxial debe aislarse de manera confiable en el extremo del conector intermedio.



**Conexión del cable triaxial en el conector intermedio del sensor**

1. Abra la cubierta del conector intermedio.
2. Desenrosque la conexión roscada e inserte el cable triaxial.
3. Inserte el blindaje externo en la conexión roscada.
4. Quite el aislante del cable de señal y el blindaje interno.
5. Conecte el cable de señal al cable blanco y el blindaje interno al cable azul.

Por seguridad, mida la resistencia entre la toma de señal en el enchufe TNC y las dos conexiones en el conector intermedio. La conexión en la cual la resistencia es casi igual a cero se conecta al cable de señal.

**Nota**

6. Atornille el conector intermedio y conecte nuevamente la conexión roscada.

Para evitar que haya interferencias en la transmisión de la señal, asegúrese antes del montaje de que el conector intermedio del sensor cuenta con aislamiento eléctrico.

**Nota**

Cable triaxial  
a VIBREX

Señal (blanco)

Blindaje (azul)



Toma TNC para cable de sensor  
(RG 58)

Conecte el blindaje exterior a  
la conexión roscada

El relé OK también puede configurarse exclusivamente para autodiagnóstico: consulte las páginas 9 y 11 para más detalles.

**D. Salidas de advertencia y alarma**

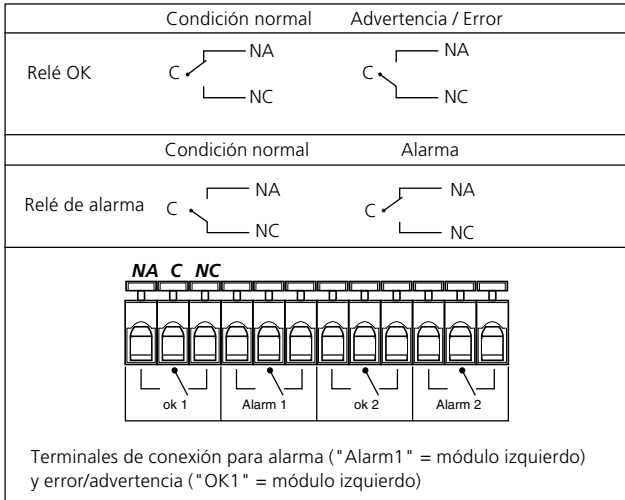
Un relé OK indica para cada módulo errores tales como cortocircuitos, circuitos abiertos o cortes de corriente. El relé OK también se activa cuando el nivel de señal excede los ajustes de tolerancia. Cuando se soluciona el error o la máquina vuelve a operar dentro de los niveles de tolerancia, el relé OK regresa a su posición original después de una demora de conmutación de 3 o 4 segundos.

Un relé de alarma emite las alarmas para cada módulo. Cuando la máquina vuelve a operar dentro de los niveles de tolerancia, el relé de alarma regresa a su posición original después de una demora de conmutación de 3 o 4 segundos.

Cuando haga conexiones de conductores de señal, asegúrese de que

- el relé OK baje cuando se emite una advertencia o un error (NC) y
- el relé de alarma suba cuando se emite una alarma (NA)

NC: normalmente cerrado  
 NA: normalmente abierto



**Sensor de señal en relé OK**

Se conecta a los terminales C y NC ("Norm. cerrado"). Cuando se detecta una condición de advertencia u error (circuito abierto, cortocircuito), el relé OK activa NC para que se active la luz o el timbre de alarma conectado.

**Sensor de señal en relé de alarma**

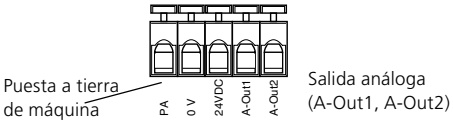
Se conecta a los terminales C y NA ("Norm. abierto").

### E. Salida de corriente análoga (4-20 mA)

Módulo izquierdo: Conecte la salida de corriente a los terminales 0V y A-Out1.

Módulo derecho: Conecte la salida de corriente a los terminales 0V y A-Out2.

Resistencia de carga válida para señal de golpeteo: 0..500Ω



Puesta a tierra de máquina PA

Salida análoga (A-Out1, A-Out2)

Las dos salidas cuentan con una fuente de alimentación interna permanente. El terminal de 24VDC está destinado únicamente para el suministro de alimentación a la unidad VIBREX (vea a continuación). NUNCA conecte una fuente de alimentación externa a la unidad de evaluación de 4-20mA.

El nivel de corriente desciende a 0 mA si el circuito de sensor está abierto. Módulo de rodamiento: convierta el nivel de corriente de salida a los valores dBsv correspondientes según se indica en la página 36. Ponga VIBREX a tierra con la máquina (PA terminal) para evitar bucles de corriente en los conductores de señal.



¡Atención!



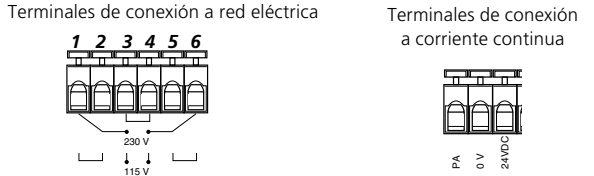
Nota

### F. Alimentación

Conexión a la red eléctrica (230 V): Conecte los cables de la red eléctrica a los terminales 1 y 6. Use un puente de cable para conectar los terminales 3 y 4 entre sí.

Conexión a la red eléctrica (115 V): Conecte los cables de la red eléctrica a los terminales 3 y 4. Use puentes de cable para conectar los terminales 1 y 2 y los terminales 5 y 6 entre sí.

Suministro de corriente continua (24 V): Conecte la fuente de corriente continua a los terminales 24VDC y 0V.



Terminales de conexión a red eléctrica

Terminales de conexión a corriente continua

### G. Verificación final

Compruebe las conexiones y monte nuevamente la cubierta.



## **Instalación en el área EX**

### **Condiciones para la operación segura del VIBREX y del sensor**

#### 0. Responsabilidad por la instalación de sistemas EX:

Cada empresa EX tiene un representante autorizado de protección EX que está exclusivamente al tanto de qué condiciones, normas, etc. deben respetarse en su empresa. Sólo el personal especializado autorizado por él podrá trabajar en el sistema.

Las siguientes recomendaciones de instalación deben contar con la autorización del representante de protección EX.

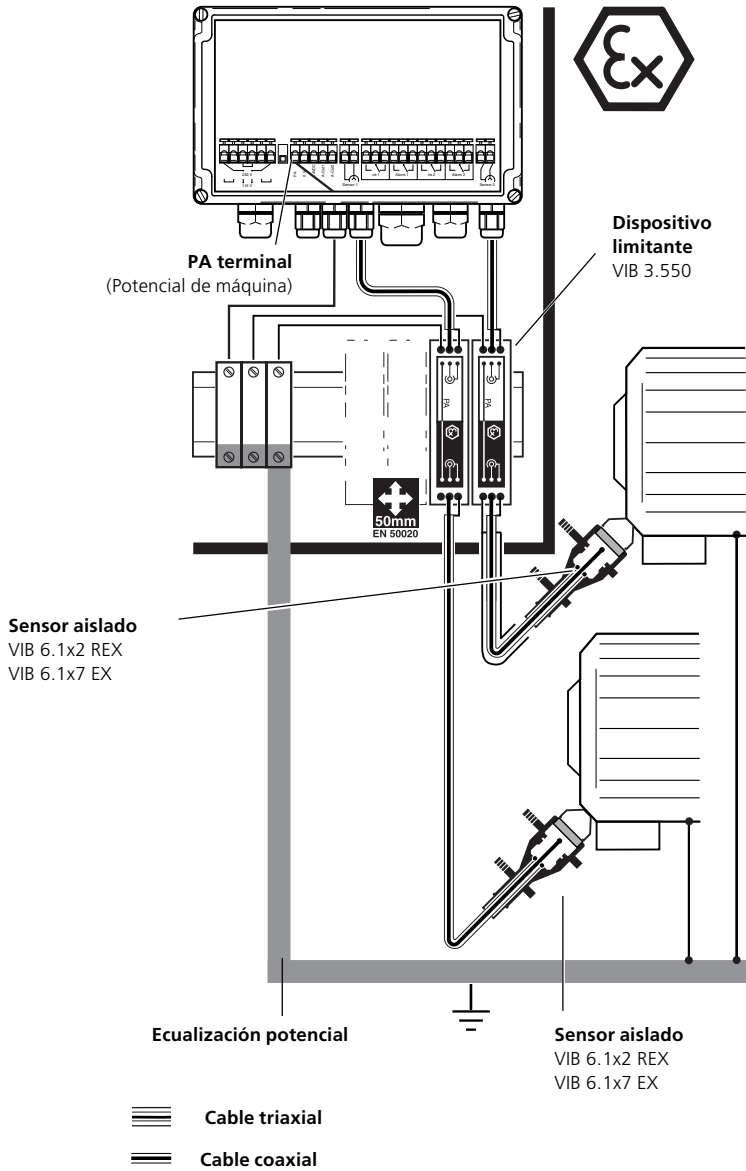
#### 1. Dispositivo limitante, VIB 3.550

- El dispositivo limitante debe instalarse en una caja de conexiones o cubierta (min. IP 20).
- El dispositivo limitante debe estar a una distancia de al menos 50 mm de los circuitos no intrínsecamente seguros.
- El conector potencial de ecualización debe conectarse primero y de manera individual al sistema de unión equipotencial de las áreas peligrosas.
- VIBREX debe ponerse a tierra con el sistema de unión equipotencial de áreas peligrosas (PA) en la posición del dispositivo limitante.
- El único punto con puesta a tierra de los circuitos intrínsecamente seguro dentro del área EX es el dispositivo limitante.
- El dispositivo limitante debería tener ecualización potencial con las máquinas a monitorear.

#### 2. Sensores

- Los sensores deben estar aislados contra las máquinas.
- Los sensores aislados deben estar confiablemente protegidos contra el contacto físico. Para esto, deben contar con la opción IP68 o con tapas más allá de la posición aislada y deben fijarse con abrazaderas plásticas.

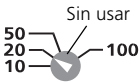
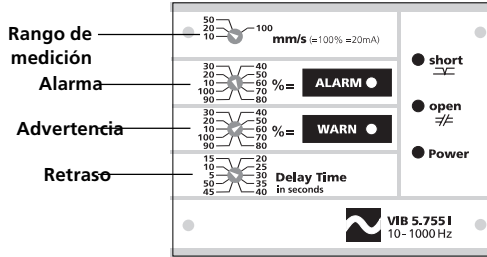
3. Cableado al sistema de unión equipotencial de áreas peligrosas (PA)
  - Por motivos de supresión de ruidos, se recomienda una resistencia de línea de  $<120 \text{ m}\Omega$  ( $120 \text{ m}\Omega = 1.5 \text{ qmm}/10 \text{ m}$ ).
  - Se deben implementar las siguientes reglas de seguridad: personal, bienes, ... con respecto a tormentas eléctricas, explosión, electricidad y, si es necesario, cualquier otra reglamentación de los respectivos clientes, gremios, aseguradores, países, confederaciones, etc. deben tenerse en cuenta.
  - Asimismo deberán cumplirse los reglamentos de instalación respectivos con respecto a la seguridad del tipo de conexión. Como consecuencia, esto deberá ser realizado por un especialista autorizado con el seguro correspondiente.
  
4. Cable triax
  - Cuando use cables triax, el blindaje exterior del cable triax debe...
    - ... estar conectado al SISTEMA DE UNIÓN EQUIPOTENCIAL DE ÁREAS PELIGROSAS en el dispositivo limitante (PA).
    - ... no estar conectado al sensor, pero sí confiablemente aislado (bajo tubo de contracción o tapa aislante, espacio de 5mm a la toma TNC).
    - ... no estar conectado a la cubierta metálica en el conector intermedio del sensor (VIB 6.770/13), pero sí confiablemente aislado o la cubierta metálica debería estar aislada por el tubo de contracción.
    - ... aislado por el tubo de contracción o la tapa aislante cuando use interconexiones de cable.
  
5. Las líneas desde VIBREX a los sensores están limitadas a una longitud máxima de 1.000 metros por motivos de protección EX (consulte las restricciones en la página 14).





## A. Ajuste de módulo de vibración

A continuación brindamos un ejemplo real para una mejor comprensión de los ajustes del módulo de vibración.



El ajuste de posición entre los valores de límite de rango de "50" y "100" no se usa: ¡El interruptor de puntero nunca debe establecerse en esta posición!

### Rango de medición

Use un destornillador pequeño para girar el interruptor de puntero superior hasta el valor de límite de rango deseado. Este valor indica el nivel de señal más alto para la señal de salida de 4-20 mA (el nivel de salida de 4 mA siempre corresponde a 0 mm/s). Este límite de rango debería establecerse para que apenas exceda el límite de alarma apropiado.

Por ejemplo: Si el límite de alarma = 7 mm/s (según ISO), establezca el límite de rango de medición como 10 mm/s (para 20 mA).

Por ende, un nivel de señal de XmA en la salida análoga corresponde a una velocidad de vibración de Y mm/s

$$(XmA-4mA)/(20mA-4mA) * \text{Valor final mm/s} = Y \text{ mm/s}$$

Si entonces se mide un nivel de señal de 9 mA, esto indicaría una gravedad de vibración de RMS de

$$(9 - 4)/(20 - 4) * 10 \text{ mm/s} = \underline{3 \text{ mm/s}}$$

### Límite de alarma, límite de advertencia

Use los interruptores de puntero "ALARM" y "WARN" para establecer los límites de alarma y advertencia por separado, cada uno como un porcentaje del límite de rango de medición.

Ejemplo: Rango de medición asumido = 10 mm/s  
 Para límite de alarma: 7 mm/s  
 $ALARMA = \underline{70\%}$  (7 mm/s ÷ 10 mm/s = 70%)  
 Para límite de advertencia: 3 mm/s  
 $ADVERTENCIA = \underline{30\%}$  (3 mm/s ÷ 10 mm/s = 30%)



El relé OK emite generalmente mensajes correspondientes a advertencias y errores de sensor (incluso cortes de corriente). No obstante, si este relé se usará únicamente para monitoreo de sistema, establezca el valor de advertencia más alto que el valor de alarma. A partir de entonces el relé ya no puede activar advertencias pero reacciona únicamente ante fallas de sensor y cortes de corriente.



**Nota**

### **Demora**

Use el interruptor de puntero de "tiempo de demora" para ajustar la demora de la salida de alarma/advertencia. (Esto no afecta el comportamiento de las luces indicadoras LED, que siempre reaccionan ante condiciones de advertencia/alarma después de 1 a 2 segundos). Esta demora debería ajustarse generalmente para que exceda la duración del arranque de la máquina, ya que es de esperar que la máquina pase por modos de vibración transitoria que de otro modo podrían disparar falsas alarmas.

Ingrese estos ajustes en el registro de medición (vea el modelo en la página 45) y coloque el registro plegado dentro de la cubierta.

### **B. Cajas de engranajes y máquinas de baja velocidad**

Estas máquinas requieren una medición de referencia como base para el ajuste de límites de alarma y advertencia. Además de las pautas del fabricante de la máquina y de su propia experiencia, esta medición lo ayuda a indicar las condiciones operativas de la máquina. A continuación puede usar la tabla ISO de la página 29 para añadir a esta lectura de referencia los intervalos apropiados para límites de alarma y advertencia.

Puede usar un instrumento de medición apropiado (VIBROTIP con conector de mamparo, página 37) para realizar esta lectura o puede medir el valor de referencia mediante el ajuste manual del módulo. El siguiente ejemplo de ajuste manual con el interruptor de puntero "ALARM" ilustra este segundo método. El comportamiento de las luces indicadoras LED no es afectado por el ajuste de demora; siempre reaccionan ante condiciones de advertencia/alarma en un plazo de 1 a 2 segundos.

### Medición de referencia\*



**Nota**

Si no se detectan condiciones de error, sólo se ilumina la luz LED verde "Power" en la hilera derecha de luces LED. (Resolución de problemas: página 39).

\*Este método también puede usarse en máquinas estándar para verificar sus condiciones operativas.

1. Encienda la máquina y conecte la fuente de alimentación

2. Use un destornillador pequeño para establecer el límite de rango de medición (a) en 10 mm/s y el interruptor de puntero "ALARM" (b) en 30%. Se enciende la luz LED "ALARM".

3. Aumente paso a paso el ajuste de "ALARMA" hasta que la luz LED de "ALARM" se apague.

Espere varios segundos a que el sistema reaccione después de cada giro del interruptor de puntero.

4. Si la luz LED "ALARM" continúa brillando aún con el interruptor de límite ajustado al 100%, aumente una muesca el límite de rango de medición y repita el procedimiento.

La precisión de este método depende del intervalo particular dentro del cual reside el valor de medición.

Valor de medición entre	Resolución
50 mm/s y 100 mm/s	10 mm/s
20 mm/s y 50 mm/s	5 mm/s
10 mm/s y 20 mm/s	2 mm/s
0 mm/s y 10 mm/s	1 mm/s

5. Repita varias veces esta medición de referencia para reducir los efectos de las fluctuaciones de medición. Si es necesario, puede que desee modificar los parámetros operativos de máquinas individuales tales como RPM, carga, tasa de volumen, etc., de manera de simular fluctuaciones reales operativas que cabe esperar durante la producción.

6. Una vez determinado a través de esta serie de mediciones, ingrese el valor de referencia en el registro de medición (consulte la página 45) y coloque el registro plegado dentro de la cubierta.

## Monitoreo de rodamiento antifricción

La evaluación y el monitoreo de las condiciones del rodamiento se realizan mediante el método de impulso de choque. Los parámetros característicos que se emplean con esta técnica son el valor valle y el valor máximo. VIBREX monitorea el valor máximo, que es indicativo de daños en los rodamientos.



Se requiere una medición de referencia como base para el ajuste de límites de alarma y advertencia. Esta medición indica la condición actual del rodamiento.

Puede usar un instrumento de medición apropiado (VIBROTIP con conector de mamparo, página 37) para realizar esta lectura o puede determinar el valor de referencia mediante el ajuste manual del módulo. El siguiente ejemplo de ajuste manual con el interruptor de puntero "ALARM" ilustra este segundo método. Las luces LED funcionan independientemente de los ajustes de demora y reaccionan en aproximadamente 1 - 2 segundos.

### Medición de referencia

1. Encienda la máquina y conecte el VIBREX a su fuente de alimentación. Si no se detectan condiciones de error, sólo se ilumina la luz LED verde "Power" en la hilera derecha de luces LED. (Localización y resolución de problemas: Consulte la página 39).
2. Establezca el límite de alarma en 50 dBsv. Use un destornillador pequeño para girar el interruptor de puntero superior (a) hasta "50" y el interruptor de puntero central (b) hasta "0".
  - 3a. Si la luz LED de "ALARMA" se enciende, el valor apropiado es mayor a 50 dBsv. En ese caso, aumente el ajuste paso a paso hasta que la luz LED se apague.
  - 3b. Si la luz LED de "ALARMA" no se enciende, reduzca el valor de alarma paso a paso hasta que la luz LED se ilumine.

Espera varios segundos a que el sistema reaccione después de cada giro del interruptor de puntero. El ajuste en el que la luz LED se enciende o se apaga corresponde al valor de referencia correcto.



**Nota**

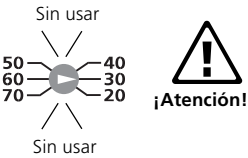
4. Repita varias veces esta medición de referencia para reducir efectos de fluctuación. Modifique los parámetros

de máquina individual tales como RPM, carga, tasa de volumen, etc., para simular fluctuaciones operativas reales.

- Ingrese el valor de referencia en el registro de medición (p. 45) y coloque el registro plegado dentro de la cubierta.

**Ajuste de módulo de rodamiento**

- Use un destornillador pequeño para ajustar el límite de alarma con los dos interruptores de puntero superiores. El límite de advertencia está fijado de manera permanente en 15 dB por debajo del ajuste de límite de alarma.



Los ajustes de posición entre los valores de límite de rango de "40" y "50" y entre "20" y "70" no se usan: ¡El interruptor de puntero nunca debe establecerse en estas posiciones!

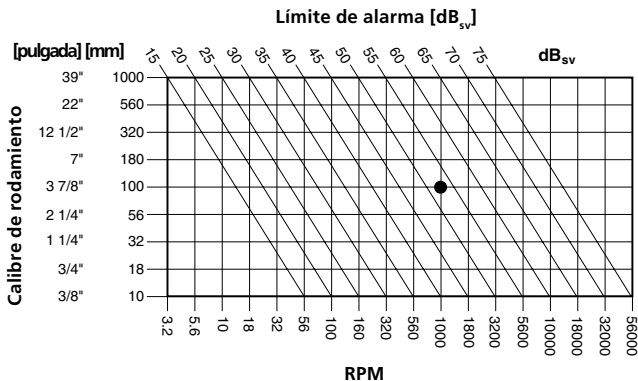
Con medición de referencia:

Si el rodamiento es nuevo o se sabe que está en buenas condiciones, el límite de alarma debería establecerse en 35 dBsv por encima del nivel de referencia medido.

En el caso de rodamientos más viejos o cuya condición no se conoce con certeza, el nivel de alarma debería establecerse en únicamente 25 dBsv por encima del nivel de referencia medido.

Sin medición de referencia: Si no es posible una medición de referencia, use el siguiente nomograma para determinar el ajuste apropiado de límite de alarma:

Ejemplo:  
 Sí  
 Diámetro de calibre = 100 mm  
 Velocidad de rotación = 1000 RPM  
 entonces  
 Límite de alarma = 53 dB<sub>sv</sub>



Este nomograma sólo pretende servir como ayuda orientativa para el establecimiento de límites de alarma para máquinas estándar. Puede que sea necesario realizar ajustes, por ejemplo según los diferentes tipos de rodamiento, carga estática y dinámica o amortiguación de señal.



**Nota**

2. Use el interruptor de puntero de "tiempo de demora" para ajustar la demora de la salida de alarma/advertencia.
3. Ingrese los ajustes en el registro de medición (vea el modelo en la página 43); asimismo, anote si el relé OK está establecido únicamente para autodiagnóstico o también para la emisión de advertencias de nivel de señal (consulte los detalles en la página 11). Coloque el registro plegado dentro de la cubierta.

PRÜFTECHNIK declara explícitamente que los procedimientos descritos en este manual con respecto a los ajustes de tolerancia de alarmas y advertencias corresponden, según la experiencia, a la gran mayoría de las máquinas. En casos especiales, sin embargo, puede que se requieran valores de ajuste alternativos; PRÜFTECHNIK no puede hacerse responsable por la precisión de dichos valores.



**Nota**

### Conversión de nivel de corriente de salida [mA] a valor de impulso de choque [dBsv]

mA	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20
Y	0	0	2	5	8	11	14	16	18	19	20

$$\text{dBsv} = Y + (\text{límite de alarma}) - 20$$

dBsv de valor de impulso de choque = Y más ajuste de límite de alarma menos 20

Ejemplo

Ajuste de alarma: 50 dBsv

Nivel de corriente: 10 mA => Y = 11

Valor de impulso de choque:  $11 + 50 - 20 = \underline{41 \text{ dBsv}}$



Nota

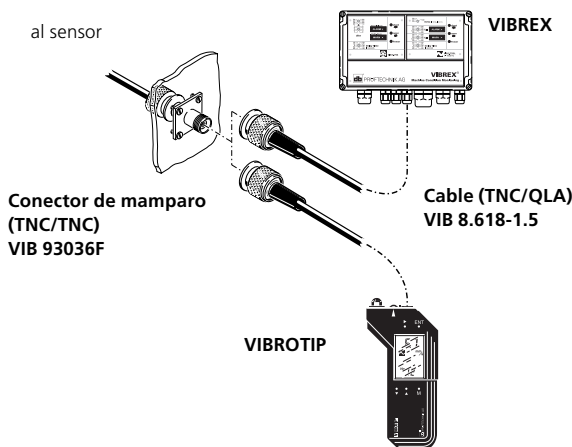
- El nivel de corriente desciende a 0 mA si el circuito de sensor está abierto.
  - El valor de impulso de choque es 0dBsv para I = 4mA.
  - El valor de impulso de choque es 1dBsv para I = 5mA si el valor de alarma se establece por debajo de 25 dB.
- Para valores de alarma que se establecen más alto, se aplica la siguiente fórmula:  $\text{dBsv} = -24 + \text{valor de alarma}$ .

La fórmula completa para el cálculo del nivel de impulso de choque es:

$$\text{dBsv} = \text{nivel de alarma} + 20 * \text{registro}((\text{corriente}-4\text{mA})/16\text{mA})$$

## Medición de señal externa

Un conector de mamparo (por ej. VIB 93036F) permite una conexión directa rápida y conveniente a un instrumento portátil de medición/visualización/recopilación de datos tal como VIBROTIP.



El uso del conector de mamparo VIB 93036S (conexión roscada, TNC/TNC) o VIB 93036F (conexión de bridas) requiere un cable adicional (2 x TNC).

El conector de mamparo debe montarse con aislamiento eléctrico.

VIBROTIP puede medir únicamente señales que son procesadas por los módulos estándar de vibración y rodamiento (VIB 5-7xx I).

Cajas de engranajes y máquinas de baja velocidad (versiones de módulo G y L): Pueden usarse instrumentos de medición de PRÜFTECHNIK (VIBSCANNER o VIBXPART) o los instrumentos de medición de otros fabricantes. Para estos instrumentos, se puede usar el adaptador del preamplificador de corriente (VIB 8.749) para convertir la señal de corriente del sensor en una señal de voltaje.

Si el VIBREX y el instrumento de medición tienen diferentes rangos de frecuencia, los valores de medición de los dos instrumentos no son comparables.



**Nota**





## Localización y resolución de problemas

¡Asegúrese de desconectar la fuente de alimentación antes de abrir la cubierta para la localización y resolución de problemas!



**Síntoma:** La luz LED "Power" no se enciende cuando se enchufa la fuente de alimentación.

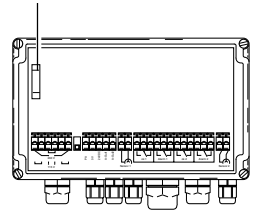
**Causa 1:** Conexión fallida de la fuente de alimentación.

**Solución:** Revise la conexión; reconecte si es necesario.

**Causa 2:** Fusible fino quemado en la placa madre.

**Solución:** Reemplace el fusible de resistencia (fusible estándar de baja intensidad, 160 mA, de acción retardada). Para ello se debe quitar el módulo izquierdo (página 40).

Fusible de baja intensidad  
(160 mA, de acción retardada)



**Síntoma:** Se enciende la luz LED de "Circuito abierto"

**Causa:** Está interrumpida la ruta de señal al sensor.

**Solución:** Compruebe si hay conexiones sueltas al sensor y a los terminales dentro de la cubierta de VIBREX.

**Síntoma:** Se enciende la luz LED de "Cortocircuito".

**Causa:** Cable o sensor en cortocircuito.

**Solución:** Revise el cable y reemplácelo si es necesario. Revise si el sensor está suelto o mal ajustado.

**Síntoma:** La luz LED "ALARM" no se enciende durante la medición de referencia.

**Causa 1:** Está interrumpida la ruta de señal al sensor.

**Solución:** Compruebe las conexiones en el sensor y en los terminales dentro de la cubierta de VIBREX.

**Causa 2:** La máquina está apagada o funciona de manera extremadamente suave.

**Síntoma:** La luz LED "WARN" en el módulo de rodamiento se enciende después del ajuste del límite de alarma.

**Causa:** Desgaste o daño inicial en el rodamiento o lubricación insuficiente.

**Solución:** No cambie el ajuste de límite de alarma, pero observe con atención los niveles de medición a medida que el rodamiento continúa funcionando dentro del rango de advertencia.

### Cambio de módulos

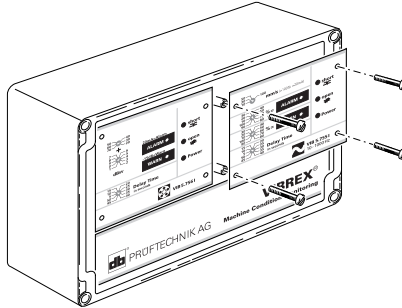
VIBREX se entrega con módulos instalados. Si alguna vez tuviera que reemplazar un módulo, haga lo siguiente:

1. Desconecte o apague la fuente de alimentación del VIBREX.
2. Quite la tapa de la cubierta.
3. Quite los cuatro tornillos de montaje del módulo.
4. Quite con cuidado el módulo de la cubierta.
5. Enchufe el módulo de reemplazo en el chasis.



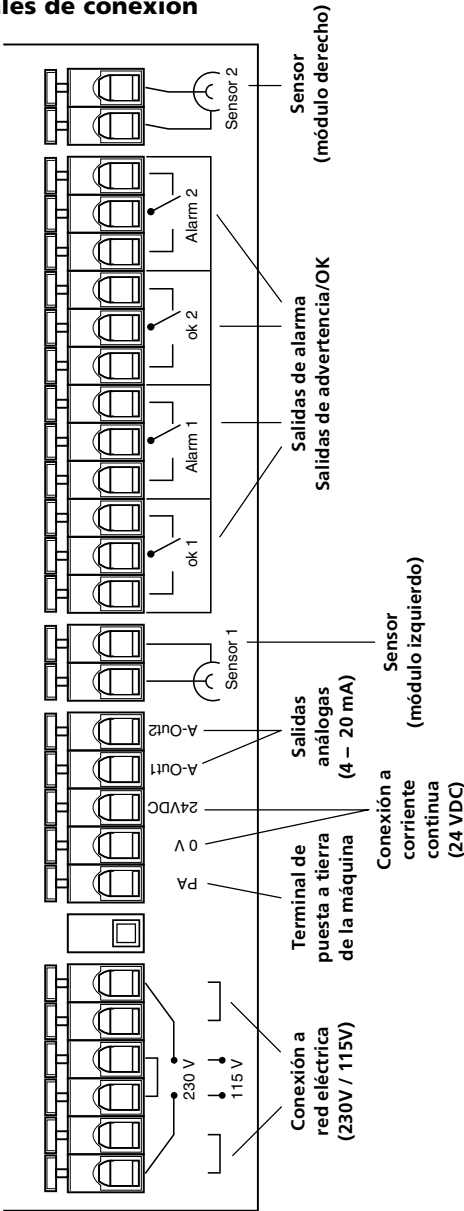
Tenga cuidado de no doblar o dañar los contactos en el módulo.

6. Atornille el módulo en posición y reemplace la tapa de la cubierta.



**Apéndice**

**Terminales de conexión**



Versiones especiales disponibles a pedido.

## Datos técnicos

### Unidad básica VIBREX

Modos de operación	Monitoreo combinado de vibración/rodamiento antifricción (1 o 2 canales); sólo monitoreo de vibración/rodamiento antifricción (1 o 2 canales);
Ranuras	1 o 2 módulos
Entradas	1 o 2 sensores; Voltaje AC; Voltaje DC
Salidas (por módulo)	1 relé de alarma; 1 relé OK para advertencia/indicación de error. 1 salida de señal analógica (4 - 20 mA)
Máx. potencia de conmutación	3 A / 250 VAC
Conexiones de cables	Conexiones roscadas en la cubierta; conexiones de cables internas mediante abrazaderas
Fuente de alimentación	AC: 115V/230V, 6 VA, 50/60 Hz conmutable o DC: 24V, <300 mA, 10-15% (IEC 93) AC, DC respect.
Protección contra sobrecargas	Fusible térmico en transf. y fusible de resistencia secundario (baja intensidad estándar de 160 mA, acción retardada)
Rango de temp.	-10 °C hasta +60 °C / 14°F hasta 140°F
Cubierta	Macrolon con tapa transparente, Clase de protección: II
Protección amb.	IP 65 (a prueba de polvo y salpicaduras)
Límite de vibración	50 ms <sup>-2</sup> (frecuencia media 60 Hz; ancho de banda 100 Hz)
Dimensiones	200 mm x 120 mm x 77 mm (An. x Alto x Diá.)
Seguridad intr.	[EEx ib] IIC T4 (opcional; con dispositivo limitante y si está montado fuera del área explosiva)
Diagnóstico de señal	a través de la salida mV (opcional)
Especificación para salida mV:	
Transmisión de salida	Señal directa de sensor (HW 2.10 amortiguada, 100Ω) 1.0 mV <sub>eff.</sub> /ms <sup>-2</sup> (= 10 mV/g) Transductor estándar (Sensibilidad: 1μA/ms <sup>-2</sup> ) 5.35 mV <sub>eff.</sub> /ms <sup>-2</sup> (= 52 mV/g) Transductor para "máquinas de baja velocidad" (Sens.: 5.35 μA/ms <sup>-2</sup> )
Respuesta de frecuencia	Corresponde al transductor



### Módulo de rodamiento antifricción VIB 5.756

Parámetro	Impulso de choque [dB <sub>sv</sub> ] para evaluación de rodamiento antifricción
Rango de med.	20 a 79 dB <sub>sv</sub> ajustable a intervalos de 1 dB <sub>sv</sub>
Sensor	Acelerómetro (estándar), sensibilidad: 1.00 μA/ms <sup>-2</sup>
Salida de alarma/advertencia	Límite de alarma ajustable de 20 a 79 dB <sub>sv</sub> (intervalos de 1 dB <sub>sv</sub> ) límite de advertencia fijado a 15 dB <sub>sv</sub> por debajo del ajuste de límite de alarma
Tiempo de demora de alarma/advertencia	Ajustable de 5 s a 50 s a intervalos de 5 s
Visualización	5 luces LED: para indicación de alarma, advertencia, cortocircuito, circuito abierto y alimentación

Sal. señal analógica	4 a 20 mA (proporcionada por unidad básica)
Voltaje operativo	18 a 30 VDC
Corriente máx.	Aprox. 35 mA

### Módulo de vibración VIB 5.755

Parámetro	Velocidad de vibración (RMS)
Rango de frecuencia	
VIB 5.755 I (S)	10 Hz - 1 kHz (valor ISO/RMS)
VIB 5.755 L	1 Hz - 1 kHz ("baja velocidad", > 60 RPM)
VIB 5.755 ML	2 Hz - 1 kHz ("baja velocidad", > 120 RPM)
VIB 5.755 G	1 Hz - 3 kHz (monitoreo de engranajes, > 60 RPM)
VIB 5.755 GF	2 Hz - 3 kHz (monitoreo de engranajes, > 120 RPM)
VIB 5.755 GS	10 Hz - 3 kHz (monitoreo de engranajes con desconexión rápida)
Rango de medición:	
Estándar	0 a 10, 20, 50, 100 mm/s (ajustable)
VIB 5.755IV	0 a 60, 120, 300, 600 mm/s (ajustable)
VIB 5.755IH	0 a 200, 400, 1000, 2000 mm/s (ajustable)
Sensor	Acelerómetro (estándar), sensibilidad: 1.00 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ Acelerómetro para baja velocidad, sens.: 5.35 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$
Salida de advertencia/alarma	Límites de alarma y advertencia ajustables como porcentaje del rango total a intervalos de 10%
Tiempo de demora de alarma/advertencia	Estándar: ajustable de 5 a 50 s a intervalos de 5 s Desconexión rápida: ajustable de 50 ms a 500 ms a intervalos de 50ms
Visualización	5 luces LED: para indicación de alarma, advertencia, cortocircuito, circuito abierto y alimentación
Salida de señal analógica	4 a 20 mA (proporcionada por unidad básica)
Voltaje operativo	18 a 30 VDC
Corriente máx.	Aprox. 35 mA

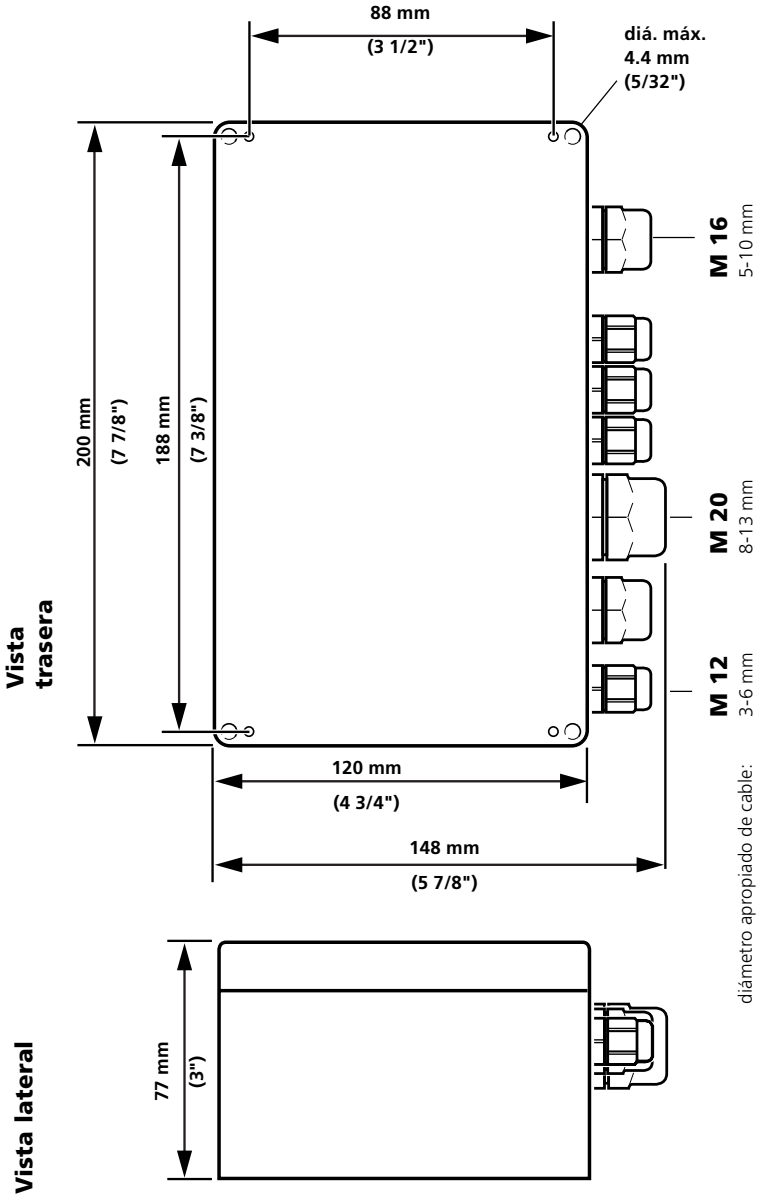


### Módulo de aceleración VIB 5.757

Parámetro	Velocidad de aceleración (RMS)
Rango de frecuencia	
VIB 5.757 G	2 Hz - 20 kHz (valor ISO/RMS)
VIB 5.757 R	500 Hz - 20 kHz
Rango de medición:	
VIB 5.757 G	0 a 60, 120, 300, 600 $\text{m}/\text{s}^2$ (ajustable)
VIB 5.757 R	0 a 200, 400, 1000, 2000 $\text{m}/\text{s}^2$ (ajustable)
Sensor	Acelerómetro (estándar), sensibilidad: 1.00 $\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$
Salida de advertencia/alarma	Límites de alarma y advertencia ajustables como porcentaje del rango total a intervalos de 10%
Tiempo de demora de alarma/advertencia	Estándar: ajustable de 5 a 50 s a intervalos de 5 s
Visualización	5 luces LED: para indicación de alarma, advertencia, cortocircuito, circuito abierto y alimentación
Salida de señal analógica	4 a 20 mA (proporcionada por unidad básica)
Voltaje operativo	18 a 30 VDC
Corriente máx.	Aprox. 35 mA




**Dimensiones**




### Registro de medición

Los dos formularios incluidos a continuación están diseñados para ayudarlo a registrar y documentar ajustes de módulo y valores de medición de referencia. Le permitirán restablecer los ajustes originales de los módulos en caso de que se desajustaran accidentalmente.

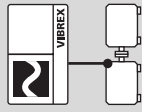
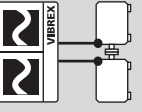
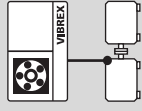
1. Haga una fotocopia de estos formularios y extráígalos.
2. Después de ajustar el módulo, rellene los formularios.
3. Estos formularios pueden colocarse dentro de la cubierta del VIBREX antes de cerrar su tapa o guardarse en otro lugar de fácil acceso.

 <b>Módulo de rodamiento</b>	
Referencia:	[dBsv]
Alarma:	[dBsv]
Demora:	[s]
Relé OK:	OK/WARN      OK
Fecha:	
Firma:	

 <b>Módulo de vibración* / Módulo de aceleración</b>	
Referencia:	[%]      [mm/s] / [m/s <sup>2</sup> ]
$v_{max.} / a_{max.}$ :	[mm/s] / [m/s <sup>2</sup> ]
Alarma:	[%]      [mm/s] / [m/s <sup>2</sup> ]
Advertencia:	[%]      [mm/s] / [m/s <sup>2</sup> ]
Demora:	[s]      [ms]
Fecha:	
Firma:	

\* tache lo que no corresponda

## Paquetes de entrega de VIBREX

Ilustración	Descripción	Versión estándar (ISO)	...intrínsecamente segura	Para baja velocidad (> 60 min <sup>-1</sup> )	Para baja velocidad (> 120 min <sup>-1</sup> )	Para cajas de engranajes (> 60 min <sup>-1</sup> )	Para cajas de engranajes (> 120 min <sup>-1</sup> )	Paquete de pedido *
	<p>Monitoreo de vibración para 1 localización incl. 1 sensor y 1 cable (3m / 9' 9")</p>	VIB 5.761 I <sup>1</sup>	VIB 5.761 IX	VIB 5.761 L <sup>2</sup>	VIB 5.761 ML <sup>3</sup>	VIB 5.761 G <sup>4</sup>	VIB 5.761 GF <sup>5</sup>	VIB 5.761
	<p>Monitoreo de vibración para 2 localizaciones incl. 2 sensores y 2 cables (3m / 9' 9")</p>	VIB 5.762 I <sup>1</sup>	VIB 5.762 IX	VIB 5.762 L <sup>2</sup>	VIB 5.762 ML <sup>3</sup>	VIB 5.762 G <sup>4</sup>	VIB 5.762 GF <sup>5</sup>	n.d.
	<p>Monitoreo de rodamiento para 1 localización incl. 1 sensor y 1 cable (3m / 9' 9")</p>	VIB 5.763 I	VIB 5.763 IX	n.d.	VIB 5.763 I	n.d.	VIB 5.763 I	n.d.



Módulo para monitoreo de vibración

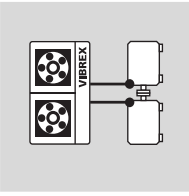
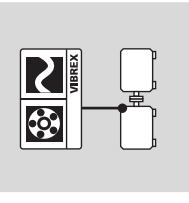
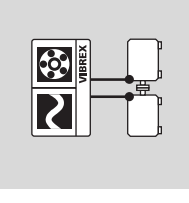


Módulo para monitoreo de rodamiento

- 1 10Hz - 1kHz
  - 2 1Hz - 1kHz (> 60 min<sup>-1</sup>)
  - 3 2Hz - 1kHz (> 120 min<sup>-1</sup>)
  - 4 1 Hz - 3 kHz
  - 5 2 Hz - 3 kHz
- n.d. = no disponible

\* Un paquete de pedido le permite solicitar más combinaciones VIBREX® con módulos especiales (por ej. módulo de aceleración). A partir de la página 38 encontrará una reseña de los módulos disponibles.



Ilustración		<p>Monitoreo de rodamiento para 2 localizaciones inc. 2 sensores y 2 cables (3m / 9' 9")</p>	<p>VIB 5.764 I VIB 5.764 IX</p>	Para cajas de engranajes (> 120 min <sup>-1</sup> )	Para baja velocidad (> 120 min <sup>-1</sup> )	Paquete de pedido *
	<p>Monitoreo combinado de vibración y rodamiento para 1 localización incl. 1 sensor y 1 cable (3m / 9' 9")</p>	<p>VIB 5.765 I VIB 5.765 IX</p>	<p>VIB 5.765 GF VIB 5.765 ML</p>	<p>VIB 5.765</p>		
	<p>Monitoreo combinado de vibración y rodamiento para 2 localizaciones inc. 2 sensores y 2 cables (3m / 9' 9")</p>	<p>VIB 5.766 I VIB 5.766 IX</p>	<p>n.d. n.d.</p>	<p>VIB 5.766</p>		



## Módulos de VIBREX: Ejemplos de aplicación

### VIB 5.755 G

Rango de frecuencia: 1 Hz a 3 kHz

Rango de medición: 100 mm/s

Parámetro: Velocidad de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.127/VIB 6.107 ( $5.35\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ )

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de caja de engranajes en máquinas de baja velocidad. La frecuencia de engranaje también puede monitorearse en el lado de entrada de cajas de engranajes de alta velocidad como resultado del alto límite de frecuencia superior.

Nota: Este módulo no puede combinarse con el módulo de rodamiento VIB 5.756 I en monitoreo de 1 canal como "esclavo" ya que ambos módulos usan diferentes tipos de sensores.

### VIB 5.755 GF

Rango de frecuencia: 2 Hz a 3 kHz

Rango de medición: 100 mm/s

Parámetro: Velocidad de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R ( $1\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ )

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de caja de engranajes en máquinas de velocidad baja y media. La frecuencia de engranaje también puede monitorearse en el lado de entrada de cajas de engranajes de alta velocidad como resultado del alto límite de frecuencia superior.

Nota: Este módulo puede combinarse con el módulo de rodamiento VIB 5.756 I en monitoreo de 1 canal como "esclavo" ya que ambos módulos usan el mismo tipo de sensores (paquete VIB 5.765 GF).

### VIB 5.755 GS

Rango de frecuencia: 10 Hz - 3 kHz

Rango de medición: 100 mm/s

Parámetro: Velocidad de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R ( $1\mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ )

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de vibración de refinadores de disco de baja velocidad. Este módulo permite el establecimiento de tiempos de demora más corto para los contactos de salida de relé (50 - 500 ms, estándar: 5-50s).

Nota: El producto de las RPM (en Hz) y el número de dientes en el disco refinador debería estar dentro del rango de los 3 kHz.

\*Hay otros transductores disponibles como opciones

**VIB 5.755 I**

Rango de frecuencia: 10 Hz a 1 kHz

Rango de medición: 100 mm/s

Parámetro: Velocidad de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R ( $1 \mu\text{A}/\text{ms}^2$ )

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de vibración en máquinas de alta velocidad (>600 RPM) según ISO 10816-3.

Nota: Este módulo puede combinarse con el módulo de rodamiento VIB 5.756 I en monitoreo de 1 canal como "esclavo" ya que ambos módulos usan el mismo tipo de sensores (paquete VIB 5.765 I).

**VIB 5.755 IH**

Rango de frecuencia: 10 Hz a 1 kHz

Rango de medición: 2000 mm/s

Parámetro: Velocidad de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R ( $1 \mu\text{A}/\text{ms}^2$ )

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de vibración en máquinas con valores de vibración muy altos tales como tamices oscilantes.

Nota: Este módulo puede combinarse con el módulo de rodamiento VIB 5.756 I en monitoreo de 1 canal como "esclavo" ya que ambos módulos usan el mismo tipo de sensores (paquete VIB 5.765 I).

**VIB 5.755 IS**

Rango de frecuencia: 10 Hz a 1 kHz

Rango de medición: 100 mm/s

Parámetro: Velocidad de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R ( $1 \mu\text{A}/\text{ms}^2$ )

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de vibración en máquinas de alta velocidad (>600 RPM) según ISO 10816-3. Este módulo permite el establecimiento de tiempos de demora más corto para los contactos de salida de relé (50 - 500 ms, estándar: 5-50s).

Nota: Este módulo puede combinarse con el módulo de rodamiento VIB 5.756 I en monitoreo de 1 canal como "esclavo" ya que ambos módulos usan el mismo tipo de sensores (paquete VIB 5.765 I).

\*Hay otros transductores disponibles como opciones

**VIB 5.755 IV**

Rango de frecuencia: 10 Hz a 1 kHz

Rango de medición: 600 mm/s

Parámetro: Velocidad de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R ( $1 \mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ )

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de vibración de vibro mezcladoras en la industria farmacéutica. Las vibro mezcladoras mezclan los diferentes componentes de un medicamento en las dosis correctas. En esta aplicación, VIBREX se conecta con el sistema de control de proceso a través de la salida de 4-20mA. Si el nivel en la mezcladora desciende, además de las proporciones de mezcla cambia el nivel de vibración registrado por VIBREX. Como resultado, la mezcladora puede ajustarse nuevamente al nivel de vibración correcto.

Nota: El nivel de vibración alto significa altas demandas en la instalación del sensor y cable.

**VIB 5.755 L**

Rango de frecuencia: 1 Hz a 1 kHz

Rango de medición: 100 mm/s

Parámetro: Velocidad de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.127/VIB 6.107 ( $5.35 \mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ )

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de vibración en máquinas de muy baja velocidad tales como ventiladores de torre de enfriamiento, batidores, agitadores,..

Nota: Este módulo no puede combinarse con el módulo de rodamiento VIB 5.756 I en monitoreo de 1 canal como "esclavo" ya que ambos módulos usan diferentes tipos de sensores.

**VIB 5.755 ML**

Rango de frecuencia: 2 Hz a 1 kHz

Rango de medición: 100 mm/s

Parámetro: Velocidad de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R ( $1 \mu\text{A}/\text{ms}^{-2}$ )

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de vibración en máquinas de velocidad media y velocidad baja (>120 RPM) según ISO 10816-3.

Nota: Este módulo puede combinarse con el módulo de rodamiento VIB 5.756 I en monitoreo de 1 canal como "esclavo" ya que ambos módulos usan el mismo tipo de sensores (paquete VIB 5.765 ML).

\*Hay otros sensores disponibles como opciones

**VIB 5.756 I**

Rango de medición: 79 dB<sub>sv</sub>

Parámetro: impulso de choque [dB<sub>sv</sub>]

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R (1 μA/ms<sup>2</sup>)

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de rodamiento mediante el método de impulso de choque.

**VIB 5.757 G**

Rango de frecuencia: 2 Hz a 20 kHz

Rango de medición: 600 m/s<sup>2</sup>

Parámetro: Aceleración de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R (1 μA/ms<sup>2</sup>)

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de vibración de cajas de engranajes de alta velocidad (turbo cajas de engranaje, compresores).

**VIB 5.757 R**

Rango de frecuencia: 500 Hz a 20 kHz

Rango de medición: 2000 m/s<sup>2</sup>

Parámetro: Aceleración de vibración (RMS)

Transductor\*: VIB 6.122R / VIB 6.102R (1 μA/ms<sup>2</sup>)

Ejemplo de aplicación: Monitoreo de refinadores de disco de alta velocidad.

El módulo de aceleración puede combinarse con el módulo de rodamiento VIB 5.756 I en monitoreo de 1 canal como "esclavo" ya que ambas series de módulo usan el mismo tipo de sensores.



**Nota**



Fluke Deutschland GmbH  
85737 Ismaning, Alemania  
[www.prueftechnik.com](http://www.prueftechnik.com)



PRÜFTECHNIK

Impreso en Alemania VIB 9.610.05.07.0E

VIBREX<sup>®</sup>, VIBROTIP<sup>®</sup> y VIBSCANNER<sup>®</sup> son marcas registradas de PRÜFTECHNIK. Los productos de PRÜFTECHNIK están sujetos a patentes otorgadas y pendientes a lo largo del mundo. Contenidos sujetos a cambio sin previo aviso, particularmente en interés de un mayor desarrollo técnico. Reproducción de cualquier tipo sólo permitida con consentimiento expreso por escrito de PRÜFTECHNIK.

© Copyright 1998 por Fluke Corporation

**Tecnología de mantenimiento productivo**





### Faithful companion

VIBSCANNER® is the ideal partner for your daily measuring and inspection rounds. Integrated transducers record all important machine signals. Process parameters can be supplied as analog signals or entered manually. A checklist of visual inspection tasks, e.g. "Check oil level", assists in tracing faults. FFT and balancing is also included. Graphic user guidance and intuitive joystick navigation make operating child's play.

VIBSCANNER® – Machine evaluation, data collection & balancing



Machine vibration

Bearing condition

### Condition monitoring made feasible

Economical modular components and simple installation make condition monitoring with VIBREX® feasible even for smaller production aggregates. Alarm-activated switching via PLC and direct mA signal output allow machine control and measurement trending by external systems.

VIBREX®: On-site monitoring and control for 1 or 2 locations



### wwwatch me now

VIBRONET® Signalmaster lets you monitor and analyze your machine condition from around the globe. It is the first telediagnosis system in the world to take advantage of internet technology for communication and data transmission. When the situation at hand demands immediate attention, the Signalmaster instantly notifies the specialists by eMail or SMS.

VIBRONET® Signalmaster: Telediagnosis via Internet & mobile phone

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