

# Análisis Fluke 3563 Sensor de vibración

## Preguntas frecuentes



**P:** ¿Por qué debería utilizar un sensor de vibración y cuál es el beneficio?

**R:** Las anomalías de vibración son algunos de los primeros indicios de desalineación, holgura, desgaste de los rodamientos o fallos de desequilibrio en los equipos mecánicos rotativos. Al supervisar continuamente los equipos de mantenimiento y fiabilidad pueden comprender mejor cuándo deben realizarse las reparaciones de mantenimiento y las sustituciones. Los sensores inalámbricos superan los retos a los que se enfrentan los equipos de mantenimiento en todas las industrias: tiempo, recursos y acceso limitados a las máquinas (es decir, las que están detrás de paneles, en lugares altos, en zonas peligrosas, etc.). Puede:

- Determinar el fallo que causa un problema y decidir las acciones críticas para el siguiente paso.
- Reparar las máquinas antes de que se produzcan fallos para aumentar los ingresos de producción y reducir el desperdicio de energía y los costes de mantenimiento.

**P:** ¿Cuáles son las principales características del sensor de vibración de análisis Fluke 3563?

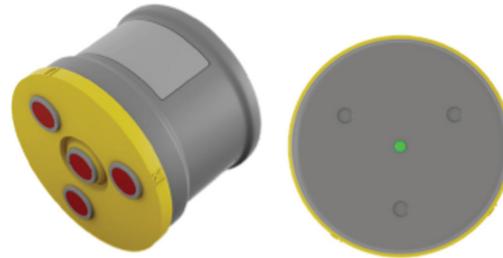
**R:** Las características del 3563 incluyen un exclusivo sensor piezoeléctrico flotante y:

- Capacidad de gestión inteligente de la batería con una tasa de transmisión de datos determinada por el usuario.
- Los usuarios pueden configurar el sensor en función del tipo de máquina para lecturas precisas sin necesidad de introducir manualmente los umbrales de gravedad.
- Potentes capacidades de análisis del software LIVE-Asset™ Portal para analizar tanto los valores globales de banda como los de banda estrecha.
- La puerta de enlace inalámbrica posee doble capacidad de conexión a la red -Wi-Fi y Ethernet- para que su sistema se adapte a sus instalaciones.

**P:** ¿Cuáles son los componentes del sensor de vibración de análisis Fluke 3563?



**R:** La base del sensor se compone de tres potentes imanes y un disco cilíndrico de acero inoxidable que sirve para fijar el sensor a un adaptador de montaje especialmente diseñado.



La parte superior del sensor tiene un LED que muestra el estado de la conexión Bluetooth entre el sensor y la pasarela.

**P:** ¿Cuántas y qué tipo de pilas hay en el interior del sensor?

Un año con tasa de transmisión de valores globales cada 10 minutos y Forma de Onda en el Tiempo de 2 segundos cada 30 minutos

**R:** El sensor 3563 se alimenta con seis pilas 1/2 AA, con una batería como batería de reserva.

Baterías: 6 x 3.6V 1/2 AA Li-SOCI 2 (reemplazables) Radio

La batería de reserva se utiliza si la capacidad de las cinco baterías primarias es inferior a la requerida.

Se recomienda sustituir las seis baterías al mismo tiempo, desatornillando la carcasa.



**P:** ¿Cómo se miden las vibraciones?



**R:** El sensor es un sensor triaxial que funciona con pilas y que utiliza dos sensores MEMS y un sensor piezoeléctrico. Las mediciones se realizan en tres direcciones (el rango de frecuencia es de 2 Hz - 10.000 Hz: Z (0 Hz - 1.000 Hz: X, Y))

Los dos sensores MEMS se utilizan para medir las vibraciones de baja frecuencia en los ejes ortogonales X e Y. El sensor piezoeléctrico mide las vibraciones de baja y alta frecuencia en el eje Z, el eje principal de detección. El resultado se envía al software LIVE-Asset™.

El sensor realiza estas mediciones:

- Mediciones de vibración que incluyen RMS y cero a pico (las magnitudes de medición admitidas son velocidad y aceleración)
- Forma de onda de tiempo

**P:** ¿Cómo funciona el sensor para medir la vibración global y la forma de onda temporal?

**R:** Las mediciones de vibración digitalizadas se procesan como valores globales o como datos brutos. La puerta de enlace puede activarse desde la Plataforma de Datos basada en la nube para ordenar al sensor que registre una señal de forma de onda temporal. Esta señal en bruto se transfiere entonces a través de la puerta de enlace y de vuelta a la Plataforma de Datos. Otra parte de la señal bruta se convierte en valores globales y se compara con los valores umbral globales. Si se superan los valores umbral, se envía una señal de alarma a la puerta de enlace. La puerta de enlace enviará entonces una solicitud al sensor para que transfiera los valores globales, provocando la señal de alarma. Si no hay señal de alarma, los valores globales se guardan.

**P:** ¿Qué es la puerta de enlace inalámbrica Fluke 3503 y cómo funciona?



**R:** La puerta de enlace del sistema es el puente central entre un sensor de vibración de análisis 3563 y la plataforma de datos basada en la nube Accelix™.

La puerta de enlace recoge los datos de medición de los sensores y los transfiere a Accelix. Una sola puerta de enlace se comunica con hasta 20 sensores.

La puerta de enlace utiliza un protocolo inalámbrico de bajo consumo para comunicarse con el sensor. La comunicación entre la puerta de enlace y Accelix se basa en la tecnología IoT (MQTT) y es bidireccional. Los datos de medición recogidos por el sensor se procesan en Accelix.

Para ahorrar energía, la conexión de protocolo inalámbrico de bajo consumo entre el sensor y la puerta de enlace se establece únicamente bajo demanda, excepto para las señales de alarma que se generan si se superan los umbrales especificados. En caso de alarma, la puerta de enlace solicita los valores globales medidos por el sensor y los envía a Accelix. Al mismo tiempo, Accelix hace que la puerta de enlace solicite al sensor que mida una señal de forma de onda de tiempo (TWF).

NOTA: La señal TWF nunca se almacena en el sensor sino que se mide de nuevo cuando lo solicita Accelix. Antes de tomar cualquier medida de vibración o temperatura, la puerta de enlace debe ser configurada. La configuración de la puerta de enlace y del sensor de medición tiene lugar en el Portal LIVE-Asset.

**P:** ¿Cuáles son la frecuencia, la comunicación e intervalo desde el sensor a la puerta de enlace?

**R:** Frecuencia: banda ISM de 2,4 GHz según IEEE 802.15.4

- Comunicación sensor-puerta de enlace: Bluetooth Baja Energía 5.0
- Alcance de la comunicación sensor-puerta de enlace: 100 m de línea de visión
- Intervalo de transmisión: Configurable, el mínimo por defecto es cada 10 minutos

**P:** ¿Cuáles son las opciones de alimentación y comunicación a la nube para la puerta de enlace?

¿Clasificación IP y temperatura?



**R:** Opciones de alimentación de la puerta de enlace 3503

- Entrada de CA 85-264 VAC, 0,35A/115V, 0,25A / 230V, 47-63 Hz
- Compatible con IEEE 802.3af

Comunicación inalámbrica

- Wi-Fi: IEEE 802.11 ac/a/b/g/n
- Seguridad Wi-Fi: WPA/WPA2
- Ethernet: 10/100/1000 MBits/s

Clase de protección: IP67

Temperatura:

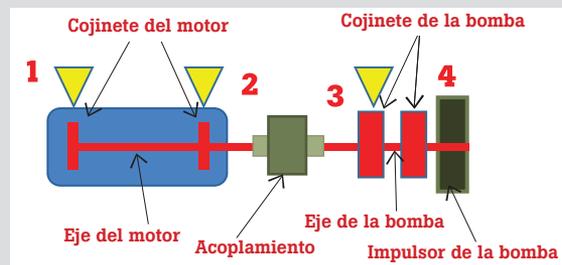
- Rango de medición: -30°C a 70°C (-22°F a 158°F) Rango de almacenamiento: -40°C a 85°C (-40°F a 185°F)

**P:** ¿Es necesario controlar todos los rodamientos de una máquina?

**R:** No. La vibración puede transmitirse hasta 36 pulgadas; por lo tanto, no es necesario utilizar sensores en cada rodamiento en las máquinas pequeñas. Las máquinas más grandes pueden necesitar más de un juego de sensores.

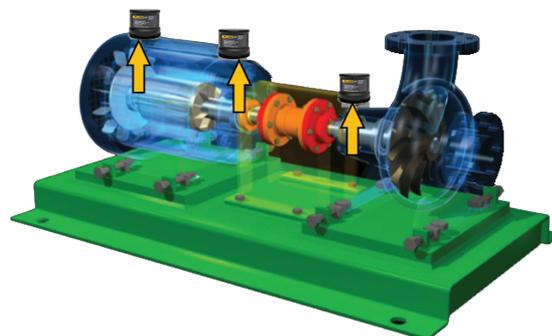
Se aconseja que los equipos con 75 caballos de potencia o más estén equipados con un sensor en cada rodamiento. Si sólo se utiliza un sensor, instálelo en el extremo de accionamiento del motor y en el extremo de accionamiento del componente accionado (bomba, ventilador, compresores, soplador).

En el siguiente ejemplo hay un sensor en cada cojinete del motor y otro en la bomba, lo que permite obtener datos de ambos componentes.



**P:** ¿Cómo debo seleccionar la ubicación del rodamiento?

**R:** Para las pruebas de vibración, localice los rodamientos en su equipo rotativo. Monte el sensor inalámbrico en cada lugar del rodamiento que necesite monitorizar. La vibración del interior se transmite al exterior a través de los rodamientos.



**P**: ¿Dónde debo montar el sensor en el rodamiento?

**R**: Los sensores deben montarse sobre rodamientos para detectar mejor la vibración triaxial de los ejes giratorios en las tres direcciones al mismo tiempo.

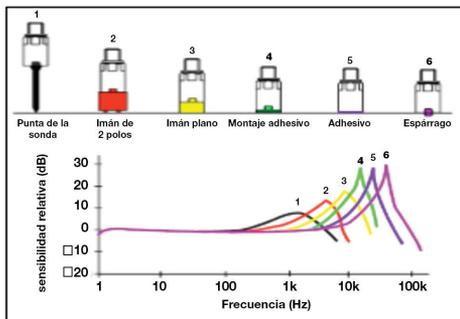
Monte los sensores:

- Lo más cerca posible de los alojamientos de los rodamientos
- Se instalan en metal sólido, no en cubiertas, cajas de cables o ventiladores de refrigeración
- En la parte superior, lateral o final del alojamiento del rodamiento

Note: Las mediciones no deben realizarse desde la carcasa de la bomba ni en el centro del motor. Las vibraciones de los impulsores, de los bobinados o de otros componentes se transmitirán por el eje a los cojinetes.

**P**: ¿Cómo está montado el sensor?

En la tabla de frecuencias que se muestra a continuación, vemos que la almohadilla de montaje adhesiva (nº 4) tiene una frecuencia de corte ligeramente inferior a la del montaje con pernos (nº 6)



Con dos opciones disponibles para el montaje del sensor de vibración, ¿cuál debería utilizar?

- ¿Qué es lo mejor? La respuesta de frecuencia más alta; la más segura; la más fácil de instalar; etc.
- Depende de la aplicación de la máquina, de las políticas de la planta y de la calidad de los datos necesarios.

**R**: Para obtener los mejores datos de medición, el sensor debe estar fijado rígidamente a la superficie de prueba. Una mala fijación al lugar de medición puede afectar negativamente a la señal y restringir la gama de frecuencias. El sensor necesita una conexión rígida, sin fricción y sin resonancia con el lugar de medición, especialmente para las mediciones de alta frecuencia.

¿Cuándo se utiliza el montaje de espárragos o el montaje de epoxi?



#### Montaje de espárragos

- La mejor respuesta en frecuencia
- La mayor parte del trabajo necesario para la instalación
- Hay que hacer un agujero en la superficie

#### Montaje en epoxi

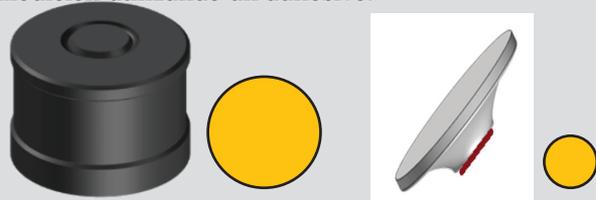
- Buena respuesta en frecuencia
- No hay que taladrar, pero es permanente
- Se puede retirar el sensor de la base

A continuación se ofrecen algunas sugerencias (pero la decisión final corresponde al cliente):

- Los activos grandes y críticos requieren datos de máxima calidad y suelen tener una superficie metálica gruesa (se puede perforar): ¿perno?
- Los activos medianos y críticos necesitan datos de calidad, pero el montaje en perno puede no ser aceptable: ¿adhesivo?
- Activos medianos/pequeños, importantes, necesitan datos de calidad, pero la perforación puede no ser aceptable: adhesivo

**P:** ¿Por qué se necesitan adaptadores de montaje y cómo reduce el adaptador el tamaño de la huella del sensor en la superficie de la máquina?

**R:** Como la mayoría de las superficies de prueba son curvas, el sensor utiliza un adaptador de montaje para proporcionar al sensor una superficie de montaje lisa y uniforme. El método preferido de instalación del sensor es atornillar el adaptador de montaje en el lugar de medición. Si el montaje con tornillos no es posible o no está permitido, fije el adaptador al lugar de medición utilizando un adhesivo.

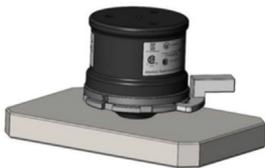
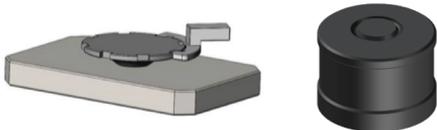


El sensor tiene un diámetro de 2,7", lo que puede plantear problemas a la hora de instalarlo en máquinas más pequeñas o si los espacios son reducidos.

El adaptador (de montaje en tornillo y adhesivo) reduce el espacio que ocupa el sensor en su máquina de 2,7" a 0,8", lo que facilita su montaje en una mayor variedad de máquinas.

**P:** ¿Por qué los sensores no están diseñados para ser semifijados?

Si se sustituye un motor, ¿cómo se traslada el sensor al nuevo motor?



**Montaje roscado**



**Montaje adhesivo**



**R:** Con el adhesivo bien aplicado en los tres imanes y el disco central, se presiona el sensor contra el adaptador de montaje para formar una unión firme permanente. Una vez pegado, el adaptador de montaje pasa a formar parte del sensor. (El sensor NO puede ser retirado del adaptador).

¿Qué problemas pueden surgir si se mueve un sensor de la superficie de la máquina?

- Si se retira el sensor, se pueden dañar las partes internas del mismo.
- Los sensores permanentes no son una buena herramienta para la localización de averías (utilice los portátiles)

¿Qué ocurre si falla un motor y se sustituye? Si tengo cuidado, ¿puedo mover el sensor?

- Para cambiar las pilas o mover el sensor a un nuevo lugar, hay que desatornillar el adaptador de montaje de tornillo del lugar de medición.
- Si se utiliza el adaptador de montaje adhesivo, la unión del adhesivo debe romperse girando cuidadosamente el adaptador con la llave de adaptador especialmente diseñada. Una vez que el adaptador y el sensor se hayan desprendido de la superficie de la máquina, elimine los restos de adhesivo de la superficie del adaptador con una muela o lima.

**Fluke Corporation**  
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

**For more information call:**  
In the U.S.A. 856-810-2700  
In Europe +353 507 9741  
In UK +44 117 205 0408  
Email: support@accelix.com  
Web access: flukereliability.com

©2021 Fluke Corporation. Specifications subject to change without notice. 05/2021 6013903b-es

Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.