Detector ultrasónico de fugas

Modelo 003

Para la detección de fugas:
- En purgadores de condensados
- En el cierre de una válvula
- Comprobación de desgaste en rodamientos
- Solución de problemas mecánicos en general

Advertencia de seguridad.
Por favor, lea antes de usar su Detector

El uso indebido de su Detector ultrasónico de fugas puede causar la muerte o lesiones graves.
Observe todas las precauciones de seguridad. No intente hacer reparaciones o ajustes mientras el equipo está en funcionamiento. Asegúrese de apagar y bloquear todas las fuentes eléctricas y mecánicas antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento correctivo o preventivo. Consulte siempre a las directrices locales en materia de mantenimiento y prevención.

Precauciones de seguridad:

Aunque el Detector ultrasónico de fugas está destinado a ser utilizado cuando el equipo está en funcionamiento, la proximidad a tuberías calientes, equipo eléctrico y piezas giratorias son potencialmente peligrosos para el usuario. Tenga mucho cuidado al utilizar el Detector en proximidad de equipos energizados. Evite el contacto directo con partes o tuberías calientes, cualquier parte en movimiento y conexiones eléctricas. No intente revisar los resultados y tocar los equipos que inspecciona con las manos o los dedos. Asegúrese de utilizar los procedimientos adecuados de bloqueo cuando se trata de reparaciones.

Tenga cuidado con las piezas sueltas colgantes, como la correa para la muñeca o el cable de los auriculares, cuando se inspecciona cerca de dispositivos mecánicos móviles, ya que estos elementos pueden quedar atrapados. No toque las piezas en movimiento con la varilla ultrasónica. Esto no sólo puede dañar la pieza y el Detector, sino causar lesiones personales.

Use ropa de protección adecuada. No se acerque en exceso al punto de verificación. Su Detector localizara los problemas a distancia. Cuando se trabaja en torno a las tuberías de alta temperatura, tenga cuidado. Use ropa protectora y no intente tocar cualquier tubería o equipo mientras estén calientes. Consulte con el responsable de seguridad antes de entrar en el área de trabajo y siga todos los procedimientos de seguridad.

Índice

1. Detector ultrasónico de fugas. Mod.003 3

2. Tabla de contenido 3
- **· Componentes** 3
  - **· Pistola de medición** 3
    - **o Indicador de gráfico de barras** 3
    - **o Indicador de carga de batería** 3
    - **o Selector de sensibilidad** 3
    - **o Conector para auriculares** 3
- **o Gatillo interruptor** 3
  - **· Módulo estetoscopio** 3, 4
- **· Auriculares** 4

3. Aplicaciones del Detector ultrasónico de fugas. Mod.003 4
- **3.1. Detección de fugas en purgadores de condensados** 4
  - **· Confirmación de: Vapor/ Condensado/ Vapor Flash** 4
  - **· Purgador de cubeta invertida** 4
  - **· Purgador de boya cerrada con elemento termostático** 5
  - **· Purgador termodinámico** 5
  - **· Purgador termostático. (Bimetálico o con elemento equilibrado)** 5
- **3.2. Detección de fugas en el cierre de una válvula** 5, 6
  - **· Cómo localizar fugas** 6
  - **· Confirmar una fuga** 6
- **3.3. Comprobación del desgaste en rodamientos** 6, 7
  - **· Detección de fallos en rodamientos** 7
  - **· Rodamientos de baja velocidad** 7

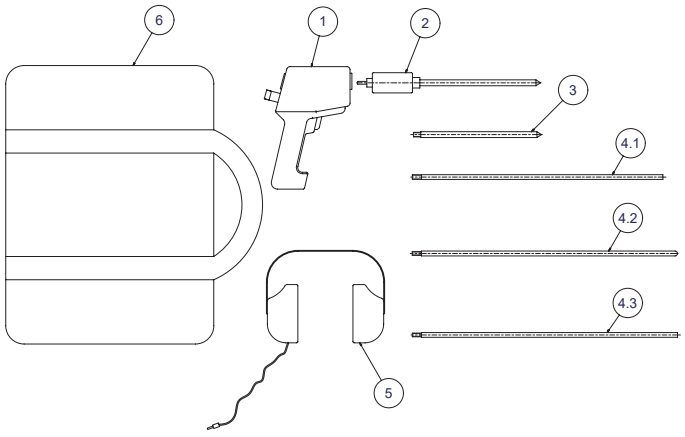
4. Solución de problemas mecánicos generales 8
  - **· Solución problemas** 8

5. Tecnología de ultrasonido 8

1. Detector ultrasónico de fugas

Proporciona con sencillez, detección de fugas e inspección mecánica precisas a través de tecnología de ultrasonido avanzada.

Nº PIEZA	PIEZA	MATERIAL
1	Pistola de ultrasonidos	Plástico ABS
2	Módulo estetoscopio	Acero inoxidable
3	Varilla estetoscopio	Acero inoxidable
4	Prolongador varilla estetoscopio	Aluminio
5	Auriculares	Plástico ABS
6	Funda	Nylon tipo cordura
CONDICIONES DE SERVICIO	TEMPERATURA UTILIZACIÓN	0° C a 50° C (32° F a 120° F)
	TEMPERATURA ALMACENAJE	-18° C a 54° C (0° F a 130° F)
	HUMEDAD RELATIVA	10-95% sin condensar hasta 30°C (86° F)



Antes que inicie sus mediciones, es recomendable que comience a familiarizarse con los componentes de su equipo.

2. Tabla de contenido

Componentes

- Pistola de medición

El componente principal del Detector es la pistola de ultrasonidos. De atrás hacia delante, examinemos cada parte.

- Indicador de gráfico de barras

La pantalla contiene un indicador de gráfico de barras con segmentos de diez LED que indican la intensidad de la señal ultrasónica. Un pequeño número de LEDs indican un bajo nivel de ultrasonido, señales ultrasónicas por el contrario más intensas mostrarán un mayor número de LEDs.

- Indicador de carga de la batería

Esta luz roja se encenderá únicamente cuando las baterías necesiten ser recargadas.
NOTA: Cuando el gatillo de encendido / apagado se acciona a la posición de encendido la luz de nivel de batería parpadeará encendido y luego permanecerá apagada. Esto es normal y no tiene relación con el estado de la batería.

- Selector de sensibilidad

Hay ocho (8) niveles de sensibilidad que se leen en decibelios indicados del “0” al “70”. A medida que el dial es girado a la derecha, en “0”, la sensibilidad del instrumento aumenta. A medida que el selector se gira a la izquierda, entorno a “70”, la sensibilidad disminuirá. Una emisión de ultrasonidos de bajo nivel produce baja amplitud. Para detectar los ultrasonidos de bajo nivel, el instrumento debe estar en una posición alta sensibilidad. 0 es la posición más alta sensibilidad. Para las señales de mayor amplitud, mueva la sensibilidad a la izquierda hacia el “70”.
Combinación del Indicador de gráfico de barras y el selector de sensibilidad: Cada barra iluminada en el gráfico de barras es igual a 3dB.

Ejemplo A: Selector de sensibilidad fijado en 0 dB y el grafico de barras LED tiene iluminadas 3 barras, la lectura total es 0dB+9dB=9dB.
Ejemplo B: El selector de sensibilidad fijado en 40 dB y el indicador de gráfico de barras tiene iluminadas 4 barras, la lectura total es 40dB+-12dB=52dB.

- Conector para auriculares

Aquí es donde se conectan los auriculares. Asegúrese de conectar firmemente hasta que hagan clic. Si va utilizar una grabadora puede insertar aquí el cable conector. (Utilice un conector Miniphone).

- Gatillo interruptor

Este se encuentra en la parte inferior del Detector. El Detector está siempre “apagado” hasta que se presiona el gatillo interruptor. Para operar simplemente presione el gatillo y para apagar el instrumento suelte el gatillo.

- Módulo estetoscopio

Es un módulo con una varilla larga de metal. Esta varilla es utilizada como una “guía de ondas” que es sensible a los ultrasonidos generados internamente, como dentro de una tubería, el alojamiento de un rodamiento, purgadores de condensados, válvulas, etc. Una vez estimulados por el ultrasonido, se transfiere la señal a un transductor piezoeléctrico situado directamente en la carcasa del módulo.

Para utilizar el módulo estetoscopio:

1. Alinear el pin situado en la parte posterior del módulo con el conector que se encuentra en la punta de la pistola y enchufe firmemente.
2. Toque el área de prueba o de inspección.
3. Inicie con una sensibilidad máxima en el selector de sensibilidad y proceda a reducir la sensibilidad hasta percibir un sonido satisfactorio y el nivel del medidor es alcanzado. La varilla es desmontable y puede sustituirse por uno dos o tres tramos de varilla para conseguir diferentes largos de estetoscopio.

- Auriculares

Son auriculares de alta resistencia y están diseñados para bloquear sonidos intensos en entornos industriales. Permiten distinguir claramente los sonidos recibidos por el Detector.
Conectar el cable de los auriculares a la conexión sita en la pistola de medición y coloque los auriculares sobre sus oídos.
IMPORTANTE: Son compatibles con el casco de seguridad.

3. Aplicaciones del Detector ultrasónico de fugas. Mod.003

3.1. Detección de fugas en purgadores de condensados

Una prueba ultrasónica de los purgadores de condensados es una prueba que todos los usuarios de purgadores deben realizar preventivamente y con frecuencia. Es un problema de eficiencia energética y conciencia ambiental y como no de ahorro económico.

El usuario está familiarizado con los diferentes tipos de purgadores y sabrá reconocerlos con absoluta facilidad.

Debemos recordar que hay tres tipos de purgadores:

· Termodinámicos
· Mecánicos (boya cerrada y cubeta invertida)
· Termostáticos (bimetálico y a elemento equilibrado)

Antes de proceder con la detección de fugas:

1. Determine qué tipo de purgador está en la línea. Familiarícese con la forma de operar del purgador. ¿Es intermitente o de drenaje continuo?. Debemos reconocer con facilidad la operatividad sonora de cada tipo.

2. Trate de comprobar si el purgador está operativo Ponga su mano cerca, pero no toque el purgador, o mejor aún utilice un termómetro de infrarrojos sin contacto y cerciórese si está frio o caliente.

3. Use el módulo estetoscopio.

4. Trate de tocar con la varilla del módulo hacia el lado de descarga del purgador. Presione el gatillo y escuche.

5. Escuche la operación de flujo intermitente o continuo de la trampa:

Flujo intermitente: Cubeta invertida, termodinámico y termostático.
Flujo continuo: Boya cerrada con elemento termostático.

Al probar los purgadores intermitentes escuche lo suficiente como para medir el verdadero ciclo. En algunos casos puede superar los 30 segundos. Tenga en cuenta que cuanto mayor sea la carga que llega al purgador más tiempo se mantendrá abierto.

En la comprobación ultrasónica de un purgador un sonido continuo corriendo suele ser indicativo de paso de vapor. Hay sutilezas en cada tipo de purgador que se deben observar.

Utilice los niveles de sensibilidad del Selector de Sensibilidad para asistir a su examen. Si vamos a inspeccionar una línea de baja presión ajustar a mayor sensibilidad hacia el “0”, si es un sistema de media presión (por encima de 6-8 bar) reducir el nivel de sensibilidad hacia el “80”.

Compruebe aguas arriba y reduzca la sensibilidad para que el indicador marque alrededor del 50% o inferior, a continuación, toque el cuerpo de la trampa aguas abajo y compare las lecturas. Sólo la práctica será buena consejera y mucha nos hará falta para alcanzar un nivel adecuado de inspección.

- Confirmación de: Vapor/Condensado/Vapor Flash

En los casos en los que sea difícil determinar el sonido de vapor, el vapor flash o el condensado:

1. Toque en el lado inmediato aguas abajo del purgador y reduzca la sensibilidad para obtener una lectura de línea media en el medidor (aproximadamente 50%).

2. Mueva entre 15-30 cm (6 a 12 pulgadas) aguas abajo y escuche. Vapor intermitente mostrará una gran caída en la intensidad mientras que la fuga de vapor mostrará una caída ligera en la intensidad.

- Purgador de cubeta invertida

Funciona por la acción de una cubeta invertida que se desplaza por la diferencia de densidad entre el condensado y el vapor. En presencia de condensado la cubeta desciende, libera el obturador del asiento y permite la evacuación del condensado. Al entrar vapor la cubeta asciende y bloquea el paso asegurando una línea exenta de condensados. Esta acción se repite de forma cíclica eliminando automáticamente el aire y los condensados acumulados.

El purgador de cubera invertida opera de forma intermitente. Si fuga vapor por el asiento detectaremos la perdida de esta intermitencia y el sonido de escape será fuerte y continuo.

- Purgador de boya cerrada con elemento termostático

Funciona por la acción de una válvula de flotador que abre el paso a la acumulación de condensados y los vehicula. Adicionalmente incorpora un elemento termostático que permite la eliminación automática del aire.

Un purgador de boya cerrada normalmente falla en la posición “cerrada”. El asiento está dañado o el elemento termostático fuga:

- Si fuga por el asiento el sonido será constante y fácilmente perceptible.

- Si no fuga por el asiento y detectamos paso de vapor la fuga debe provenir del elemento termostático.

Usted está desperdiciando energía.

- Purgador termodinámico

El funcionamiento de un purgador termodinámico está basado en el principio de Bernouilli: “En un fluido en movimiento, la suma de las presiones estática y dinámica permanece constante en todos los puntos. De forma que al aumentar una disminuye la otra y viceversa”.

La presión de entrada actúa sobre el disco cierre que permite la descarga inmediata de condensado y aire a la temperatura del vapor.

Posteriormente el vapor entra en el purgador. La alta velocidad producida por la expansión del vapor crea una zona de baja presión en el anverso del disco cierre. El flujo es desviado al reverso del disco cierre y crea una zona de alta presión por recompresión.
El disco cierre empieza a descender.

Cuando la alta presión actúa sobre la superficie total del disco cierre ejerce una fuerza superior a la presión de entrada. El purgador cierra. La posterior presencia de condensado en la entrada reproduce el ciclo.

Un purgador termodinámico en buen estado tiene el ciclo (retención-descarga-retención) de 4-10 veces por minuto. Por lo general cuando falla lo hace en la posición abierta, permitiendo el soplado continúo de vapor.

- Purgador termostático

Todos los purgadores termostáticos operan con la diferencia de temperatura entre el condensado y el vapor.

- Purgador bimetálico:

El funcionamiento de un purgador bimetálico está basado en el principio de la combinación en columna de discos metálicos de doble cara en un solo bimetal, donde cada cara tiene un coeficiente de dilatación diferente.
Los bimetales se apilan aparejados, con las caras de igual coeficiente (caras sin muescas) contrapuestas.

En presencia de agua fría los bimetales permanecen planos. Al ir detectando más y más temperatura van deformándose en convexo, desplazando el obturador contra el asiento. La máxima convexidad y con ello el cierre totalmente estanco se consigue justo en el punto inmediato de paso de condensado a vapor.

- Purgador termostático con elemento equilibrado:

La acción termostática del elemento equilibrado permite que el condensado y el aire frío evacuen libremente a la puesta en marcha.
Cuando la temperatura del condensado se acerca a la de saturación el elemento cierra y corta el paso del vapor.
Al enfriarse el condensado el elemento abre y lo evacua. De nuevo y en presencia inminente de vapor se repite el ciclo y el elemento cierra, y así sucesivamente.

Si los purgadores fallan se oirá un ruido constante de fuga

3.2. Detección de fugas en el cierre de una válvula

Cuando un fluido bajo presión escapa por un orificio reducido pasa de un flujo laminar a un flujo turbulento. La turbulencia genera un amplio espectro de sonido conocido como “Ruido Blanco”.

Como el ultrasonido será más fuerte por el sitio de la fuga, la detección de la señal es relativamente fácil.

En el caso de una válvula donde el asiento fuga, el fluido que escapa se moverá de una zona de alta presión a una de baja, creando turbulencia en el lado de baja presión o “aguas abajo”. El componente ultrasónico de este “Ruido Blanco” es mucho más fuerte que el componente audible. Si una válvula tiene una fuga interna, las emisiones ultrasónicas generadas en el lugar del orificio serán escuchadas y registradas por el medidor.

Los sonidos de un asiento de válvula con fugas pueden variar dependiendo de la densidad del fluido. En algunos casos, se escuchara un sonido crepitante sutil, otras veces como un sonido fuerte de fuga. La calidad del sonido depende de la viscosidad del fluido y los diferenciales de presión interna de la tubería.

Como ejemplo, el agua que fluye en presiones bajas y medianas puede ser fácilmente reconocida como agua. Sin embargo, el agua a alta presión, corriendo a través de una válvula parcialmente abierta puede sonar muy parecido al vapor. Para discriminar: Reduzca la sensibilidad, toque la línea de vapor y escuche la calidad de sonido, después toque una línea de agua. Compare y una vez se familiarice con las diferencias de sonido, continúe su inspección.

Una válvula colocada correctamente no generará ningún sonido. En algunas situaciones de alta presión, el ultrasonido generado dentro del sistema será tan intenso que las ondas de superficie se moverán desde otras válvulas o partes del sistema y harán que sea difícil de diagnosticar

las fugas de la válvula. En este caso debemos hacer una comparativa de diferencias sonoras mediante la reducción de la sensibilidad y tocando la parte aguas arriba de la válvula, en el asiento de la válvula y justo aguas abajo de la válvula.

- Cómo localizar fugas

1. Use el módulo estetoscopio y los auriculares.

2. Inicie con el selector de sensibilidad a 0 (Máximo).

3. Comience a escanear dirigiendo el módulo aguas abajo de la válvula y escuche a través de los auriculares.

4. Si detecta mucho ultrasonido en el área, reduzca el ajuste de sensibilidad y prosiga con el escaneo.

5. Trate de escuchar un sonido de “escape” mientras observa el medidor.

6. Siga el sonido al punto donde es más fuerte. El medidor mostrara una lectura más alta cuanto más se aproxime a la fuga.

7. Con el fin de centrarse en la fuga, siga reduciendo la sensibilidad e insista sobre la zona sospechosa hasta que finalmente esté en condiciones de confirmar o no su existencia.

8. Para las lecturas comparativas, generalmente en sistemas de alta presión:

    1. Toque el lado aguas arriba y reduzca la sensibilidad para minimizar cualquier sonido (por lo general ponga el medidor a una línea media “50%” de lectura).

    2. Toque la zona del asiento de válvula y / o el lado aguas abajo.

    3. Compare las diferencias sónicas. Si la válvula tiene una fuga, el nivel de sonido en el asiento o lado de aguas abajo será igual o más alto que el lado de aguas arriba.

- Confirmar una fuga

En sistemas de alta presión, pueden producirse señales parásitas o falsas señales producidas por válvulas o tuberías cercanas. Con el fin de determinar si la señal analizada proviene de la válvula bajo diagnóstico proceder de la siguiente forma:

1. Muévase cerca de la fuente sospechosa.

2. Toque en el lado de aguas arriba de la fuente sospechosa.

3. Reducir la sensibilidad hasta que el medidor muestre una línea media (“50%”) de lectura.

4. Toque en intervalos cortos, como cada 15-30 cm (6 - 12 pulgadas) y observe los cambios del medidor.

5. Si el nivel de sonido disminuye a medida que se mueve hacia la válvula de prueba, indica que la válvula no tiene fugas.

6. Si el nivel de sonido aumenta cuando se aproxima a la válvula de prueba, es una indicación de una fuga en la válvula.

3.3. Comprobación del desgaste en rodamientos

La inspección ultrasónica y el monitoreo de los rodamientos es el método más fiable para la detección de fallos incipientes en los rodamientos. La advertencia ultrasónica aparece antes de un aumento en la temperatura o del incremento en los niveles bajos de frecuencia de vibración. La inspección ultrasónica de los rodamientos es extremadamente útil como medida preventiva:

a. Inicio de fallo por fatiga.

b. Fallo en la superficie de rodamiento “Brinelling”.

c. Falta de lubricación.

En los rodamientos de bolas, cuando el metal en la pista, el rodillo o la bola del rodamiento comienzan a fatigarse, se va produciendo una ligera deformación que se acrecienta galopantemente en función de su uso. Esta deformación del metal genera un aumento en la emisión de ondas de sonido ultrasónicas.

Los cambios en la amplitud de 12 a 50 veces respecto a la lectura en nuevo es indicativo de fallo incipiente en el rodamiento. Cuando una lectura supera cualquier lectura anterior en 12 dB, se puede suponer que el rodamiento ha entrado en modo de fallo.

Esta información fue descubierta a través de la experimentación realizada por la NASA sobre cojinetes de bolas. En las pruebas realizadas durante el seguimiento de los rodamientos en las frecuencias que van de 24 a 50 kHz, encontraron que los cambios en la amplitud indican inicio de fallo y ello precede a otros indicadores como el térmico o los cambios en las vibraciones.

Un sistema ultrasónico basado en la detección y el análisis de modulaciones de las frecuencias de resonancia del rodamiento puede proporcionar la capacidad de detección fina; mientras que los métodos convencionales son incapaces de detectar fallos muy leves. Como cuando una bola pasa por encima de un pozo o un fallo en la superficie de rodamiento, produciendo impacto. Una resonancia estructural de uno de los componentes del rodamiento vibra o “suena” por este impacto repetitivo. El sonido producido se observa como un aumento en la amplitud de las frecuencias ultrasónicas monitoreadas del rodamiento.

El “Brinelling” de las superficies del rodamiento producirá un aumento similar en amplitud debido al proceso de aplanamiento como las bolas

de salir de la guía. Estas partes planas también producirán un zumbido repetitivo que se detecta como un incremento en la amplitud de las frecuencias monitoreadas.

Las frecuencias ultrasónicas detectadas por el Detector son reproducidas como sonidos audibles.

Esta señal “heterodino” puede ayudar a un usuario en la determinación de problemas de los rodamientos. Cuando se escucha, se recomienda que el usuario se familiarice con los sonidos de un rodamiento en perfecto estado. Un rodamiento nuevo se oye como un ruido silbante o corriendo.

Sonidos crepitantes o rugosos indican una incidencia.. En determinados casos, una bola dañada se puede escuchar como un sonido de clic, mientras que a una alta intensidad, un sonido áspero uniforme puede indicar un daño en la pista o daño uniforme en la bola.

Fuertes sonidos corriendo, similares al sonido corriendo de un rodamiento en buen estado sólo que un poco más áspero, puede indicar falta de lubricación.

Aumentos de corta duración en el nivel de sonido con componentes “ásperos” o “chirriantes” indican un elemento rodante golpeando en un punto plano y se desliza sobre las superficies de apoyo en lugar de girar. Si se detecta esta condición, recomendamos efectuar inspecciones preventivas mucho más frecuentes.

- Detección de los fallos en rodamientos

Efectuar pruebas comparativas. El método comparativo consiste en inspeccionar dos o más cojinetes similares y “comparar” las diferencias potenciales.

1. Use el módulo estetoscopio.

2. Seleccione un “punto de prueba” en el alojamiento del cojinete. Toque ese punto con el módulo estetoscopio. Asegúrese que el módulo está haciendo contacto con el alojamiento del rodamiento. Si esto es difícil, toque el punto donde se alimenta la grasa o toque el punto más próximo al rodamiento.

3. Aproxímese a los rodamientos en el mismo ángulo, tocando la misma área en el alojamiento del rodamiento.

4. Reduzca la sensibilidad.

5. Escuche el sonido del rodamiento a través de los auriculares para escuchar la “calidad” de la señal para la interpretación adecuada.

6. Seleccione el mismo tipo de cojinetes bajo condiciones similares de carga y la misma velocidad de rotación.

7. Compare diferencias en las lecturas del medidor y la calidad del sonido.

Es importante tener en cuenta dos elementos de fallo potencial. Uno de ellos es la falta de lubricación mientras que el otro es el exceso de lubricación.

Las cargas normales del cojinete provocan una deformación elástica de los elementos en el área de contacto que dan una distribución suave de la tensión elíptica. Pero las superficies de apoyo no son perfectamente lisas. Por esta razón, la distribución de la tensión real en el área de contacto se verá afectada por una rugosidad superficial aleatoria. En la presencia de una película lubricante sobre una superficie de apoyo, hay un efecto moderador sobre la distribución de la tensión y la energía acústica producida será baja. En caso de lubricación se reduce a un punto en el que la distribución de la tensión ya no está presente, los puntos ásperos normales se pondrán en contacto con la superficie de la pista y aumentara la energía acústica.

Estas uniformidades microscópicas comenzarán a generar desgaste y la posibilidad de que se vayan desarrollando pequeñas fisuras. Por lo tanto, aparte del desgaste normal, la vida de fatiga o útil de un cojinete está fuertemente influenciada por el espesor relativo de la película proporcionada por un lubricante apropiado.

- Rodamientos de baja velocidad

El monitoreo de los rodamientos de baja velocidad es fácil con el Detector. El rango de sensibilidad, nos facilita escuchar la calidad acústica de rodamientos. En los rodamientos extremadamente lentos (menos de 25 RPM), a menudo es necesario hacer caso omiso del medidor y escuchar el sonido del rodamiento. En estas situaciones extremas, los rodamientos son generalmente grandes (1 “-2” y más) y engrasados con un lubricante de alta viscosidad.

Muy a menudo no se oirá sonido cuando la grasa absorbe la mayor parte de la energía acústica.

Si se escucha un sonido, por lo general un sonido crepitante, son algunos indicios de que se produce deformación.

4. Solución de problemas mecánicos generales

Cuando en componentes mecánicos de producen desgaste, roturas, falta de alineación…etc., se están también produciendo cambios en su comportamiento ultrasonido habitual. Este cambio puede ahorrarnos tiempo y trabajo en el diagnóstico de problemas si están adecuadamente monitoreados. Por lo tanto, una historia ultrasónica de elementos clave puede evitar el tiempo de paro no planificado. Y lo más importante, si el equipo debe comenzar a fallar el Detector puede ser extremadamente útil en prevención de posibles problemas.

- Solución de problemas

1. Use el módulo estetoscopio.

2. Toque el área de inspección y escuche a través de los auriculares observando el indicador de gráfico de barras.

3. Ajuste la sensibilidad hasta que la operación mecánica del equipo se escuche claramente.

4. Examine el equipo tocando áreas sospechosas.

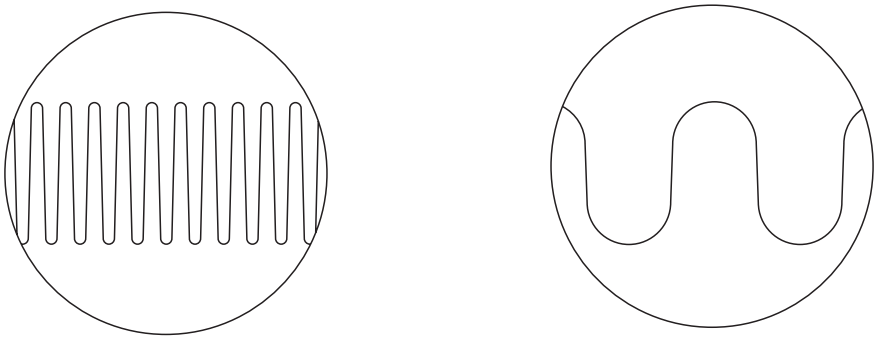
5. Para centrarse en los sonidos interesantes para el diagnóstico de problemas, al medir, reducir gradualmente la sensibilidad para ayudar a localizarlos.

6. Seguir el sonido hacia el punto más alto, allí está el problema.

5. Tecnología del ultrasonido

La tecnología de ultrasonido se refiere a las ondas de sonido que se producen por encima de la percepción humana. El umbral medio de la percepción humana es 16500 Hertz. Sin embargo algunos seres humanos son capaces de escuchar sonidos de 21000 Hertz, la tecnología de ultrasonido se relaciona con frecuencias iguales y superiores a 20000 Hz. Un equivalente a 20000 Hertz es 20 kHz, o kilohercio. Un kilohercio es igual a 1000 Hertz.

Figura A



Frecuencia alta **Frecuencia baja**

Como el ultrasonido es una alta frecuencia, tiene una señal de onda corta. Sus propiedades son diferentes a los sonidos de frecuencias bajas o audibles. Un sonido de baja frecuencia requiere menos energía acústica para recorrer la misma distancia que un sonido de alta frecuencia. (Fig.A).

La tecnología de ultrasonido utilizado por el Detector se refiere generalmente como ultrasonido transmitido por el aire, este tipo de ultrasonido se refiere a la transmisión y recepción de ultrasonido a través de la atmósfera sin la necesidad de un conductor gel (interface) de sonido.

Hay componentes ultrasónicos en prácticamente todas las formas de fricción. Por ejemplo, si usted frota el pulgar y el índice juntos, se generará una señal en el rango ultrasónico. Aunque usted puede ser capaz de oír muy débilmente los tonos audibles de la fricción, con este equipo el sonido es muy alto.

La razón de la sonoridad se debe a que el Detector convierte la señal ultrasónica en un rango audible para después amplificarlo. Debido a la comparativa naturaleza de la baja frecuencia del ultrasonido, la amplificación es una característica muy importante. Aunque existen sonidos audibles emitidos por la mayoría de equipos en operación, son los elementos ultrasónicos de las emisiones acústicas los que generalmente son más importantes.

Para el mantenimiento preventivo, muchas veces un individuo escuchara un rodamiento a través de un sistema básico de audio para detectar el desgaste del mismo. Como este individuo únicamente escucha elementos de audio de la señal, los resultados de ese tipo de diagnóstico son generales. Las sutilezas del cambio dentro del rango ultrasónico no son percibidas y por lo tanto se omiten. Cuando un rodamiento es percibido con problemas en el rango de audio, este rodamiento necesitara ser remplazado inmediatamente.

El ultrasonido ofrece una capacidad de diagnóstico preventivo. Cuando los cambios comienzan a detectarse por ultrasonido, todavía hay tiempo para planear su mantenimiento apropiado. En el área de la detección de fugas, el ultrasonido ofrece un método rápido y preciso para localizar todo tipo de fugas.

VYC industrial, sau
www.vycindustrial.com
Avenc del Daví, 22 Pol. Ind. Can Petit 08227 TERRASSA (Barcelona) SPAIN
+34 93 735 76 90 119 info@vycindustrial.com