ULTRAPROBE® 2000

Manual de Instrucciones

Advertencia de seguridad

Por favor lea antes de usar su instrumento

El uso indebido de su detector ultrasónico puede causar lesiones graves o incluso la muerte. 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. Consulte siempre a las directrices locales para el bloqueo apropiado y los procedimientos de mantenimiento.

Precauciones de seguridad:

Aunque el instrumento ultrasónico 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. Asegúrese de tener mucho cuidado al utilizar el instrumento 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 al 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 audífonos cuando se inspecciona cerca de dispositivos mecánicos móviles, ya que estos elementos pueden quedar atrapados. No toque las piezas en movimiento con el módulo de contacto. Esto no sólo puede dañar la pieza y el instrumento, sino causar lesiones personales.

Al inspeccionar el equipo eléctrico, tenga cuidado. Equipos de alta tensión pueden causar la muerte o lesiones graves. No toque el equipo eléctrico energizado con su instrumento. Utilice la sonda de hule con el módulo de escaneo. Consulte con su director de seguridad antes de entrar en el área y siga todos los procedimientos de seguridad. En las zonas de alta tensión, mantener el instrumento cerca de su cuerpo, manteniendo los codos doblados. Use ropa de protección recomendada. No se acerque al equipo. 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 su director de seguridad antes de entrar en la zona.

Tabla de Contenido

Ultraprobe 2000 5
Componentes Básicos 6
Carcasa de pistola de medición 6
Medidor Analogo 6
Nivel de Batería 6
Medidor de Sensibilidad 6
Conexion de Auriculares 7
Gatillo interruptor 7
Perilla de ajuste de frecuencia 7
Selector de medidor 7
Conexión para recargar 7
Cuando recargar 8
Módulo escáner Trisonic™. 8
Sonda de hule. 9
Módulo de Contacto (Estetoscopio) 9
Kit de extensión para el módulo de contacto (Estetoscopio) 10
Auriculares 10
Generador de tonos Warble (WTG-1) 10
Para usar el Generador de Tono Warble: 10
Para cargar el generador de tonos warble 11
WTG-2SP Generador de Tono Warble para Tuberías 12
Aplicaciones del Ultraprobe 13
Detección de Fugas 13
Como localizar fugas 14
Para Confirmar una Fuga 14
Superando dificultades. 15
Técnicas de blindaje 15
Detección de arco eléctrico, corona y seguimiento 18
Detección de desgaste en rodamientos 20
Detección de la falla en rodamientos 21
Método comparativo 21
Método Histórico 21

Metodo Simple 21
Curva de transferencia de atenuación 22
Falta de Lubricación 24
Exceso de Lubricación 24
Para evitar el exceso de lubricación 24
Rodamientos de baja velocidad 24
Interfaz FFT 25
Solución de problemas 25
Monitoreo de Equipo en Movimiento 25
Localizando trampas de vapor con problemas 26
Selección de Frecuencia (Solo UP2000) 27
Confirmación de: Vapor/Condensado/Vapor Flash 27
Trampa de balde invertido 27
Flotador y termostática 28
Termodinámica 28
Localizando válvulas con mal funcionamiento 29
Procedimiento para la inspección de válvulas 30
Método ABCD 30
Confirmación de fuga en válvulas en sistemas de tuberías ruidosos 30
Areas problematicas miscelaneas 31
Fugas subterraneas 31
Fugas detrás de paredes 32
Bloque en Tuberías 32
Obstrucción parcial 32
Dirección de flujo 33
Tecnología de ultrasonido 34
CURVA DE TRANSFERENCIA DE ATENUACION 36

Ultraprobe 2000



Componentes Básicos

Carcasa de pistola de medición

El componente principal de la Ultraprobe es su carcasa de la pistola. De atrás hacia adelante, vamos a examinar cada parte.

Medidor Analogo

Este medidor balístico tiene incrementos de intensidad de 0 a 100. Las 50 divisiones reflejan únicamente los cambios de intensidad: cuanto más intensa es la señal ultrasónica, mayor será la lectura.

Nivel de Batería

Esta luz roja se enciende sólo cuando la batería necesita recarga.
NOTA: Cuando el gatillo de encendido / apagado se tira a la posición de encendido, la luz roja de la batería parpadeará y apaga rápidamente y el medidor saltará rápidamente para indicar que el instrumento funciona correctamente.

Medidor de Sensibilidad

Los incrementos en esta línea permiten 500 puntos de ajuste individuales. Hay 2 grupos de números. La ventana exterior refleja todos los dígitos y una lectura de 0 a 10. Los dígitos en el interior son para un ajuste fino y estas gradaciones más pequeñas se muestran como líneas que representan 2 divisiones cada una. A medida que los números van a subir de valor, la sensibilidad del instrumento también sube. El nivel máximo de sensibilidad es de 10, el nivel de sensibilidad mínimo es de 0.0. En el selector de sensibilidad es una palanca que permite el bloqueo. Esto permite a un usuario bloquear la selección de sensibilidad y de ese modo evitar que se mueva inadvertidamente. Para bloquear la selección de sensibilidad, gire la palanca en sentido de las manecillas del reloj, para liberar el bloqueo, gire la palanca hacia la izquierda.



Conexion de Auriculares

Aquí es donde se conectan los auriculares. Asegúrese de conectarlos con firmeza hasta que haga clic. En caso de utilizar un grabador de cinta, aquí es donde se inserta el cable de la grabadora. (Utilice un enchufe Miniphone). Esto también se puede utilizar como una salida para un osciloscopio, analizador del maquina o FFT con el uso de un cable conector de UE-MPBNC-2 Miniphone-BNC y del adaptador UE DC2 FFT.

GIRE LA CARCASA PRINCIPAL DEL ULTRAPROBE 2000 AL REVÉS Y VERÁ:

Gatillo interruptor

El Ultraprobe siempre esta "apagado" hasta que se pulsa el interruptor de gatillo. Para operar, oprima y sostenga el gatillo. Para apagar el instrumento, suelte el gatillo.

Perilla de ajuste de frecuencia

Hay números que van desde 100 kHz hasta 20 kHz. Estos representan el rango de selección de frecuencia disponible, con el Ultraprobe. Estas frecuencias pueden estar "en sintonía" cuando se realiza un análisis mecánico y de válvulas con el módulo de contacto (estetoscopio) (consulte la descripción de la sonda de contacto). También hay una posición de enclavamiento, con la etiqueta de "banda fija". Esta selección se bloquea automáticamente la circuitería de el Ultraprobe en la respuesta del pico de los transductores de ya sea el módulo de contacto (estetoscopio) o el módulo de escaneo TrisonicTM. Es una respuesta de banda muy estrecha que, cuando se utiliza con el módulo de contacto (estetoscopio), reduce los ruidos mecánicos no deseados más perdidos de tubos y máquinas. En el modo de escaneo, se prevé una sensibilidad extrema y es la posición preferida en las actividades de inspección y detección de fugas eléctricas.

Selector de medidor

Hay tres posiciones de este indicador:

1. Log: esta selección permite al medidor responder en un tiempo real, de modo instantáneo. Esta selección se utiliza cuando se requiere una respuesta rápida, con medidor al instante, como el que se necesita para la detección de fugas.

2. Lin: esta selección, lineal, puede considerarse una respuesta lenta. Elimina las oscilaciones de alta y baja del medidor y los promedios de respuesta para obtener resultados más fáciles de medir. Esta selección se utiliza para el seguimiento de los rodamientos o para el análisis mecánico cuando hay una respuesta demasiado rápida con medidor que puede ser confuso para el operador. En esta escala el indicador de medidor puede ser utilizado para proporcionar valores en dB (decibelios) relación para aplicaciones tales como control mecánico y de tendencia de rodamientos.

3. Aux: esta es la posición auxiliar, la cual **sólo** debe ser usado cuando un instrumento especialmente adaptado debe ser interconectado con el Ultraprobe.

Conexión para recargar

Esta conexión recibe el conector del cargador. El cargador está diseñado para conectarse a un tomacorriente eléctrico estándar. Hay dos cables del cargador: una es para la carcasa de la pistola Ultraprobe y el otro es para el generador de tonos (ver GENERADOR DE TONOS para más información).

Al recargar:

1. Inserte el conector principal a la toma de corriente.

2. Inserte el conector Ultraprobe (negro) en el conector de recarga del Ultraprobe.

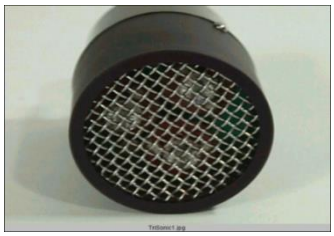
3. Inserte el conector del generador de tonos (amarillo) en conector de recarga del generador de tono. **NOTA**: El cargador tiene dos LED de color rojo. Cada uno de ellos ilumina sólo si está conectado y cargando correctamente.

Cuando recargar

Cuando la luz indicadora de bajo nivel de rojo se enciende, recargue la Ultraprobe durante 8 horas. Si el instrumento no se utiliza durante una semana o más, recárguela durante 4 horas. Si el Ultraprobe no se utiliza durante unos días, que se puede utilizar sin necesidad de recarga, sin embargo, para obtener mejores resultados, se recomienda recargarla como un "estimulante" por alrededor de una hora antes de usar.

Si una carga rápida es necesaria, es recomendable conseguir el UE-QCH2 CARGADOR RAPIDO. Llame a la fábrica para obtener información.

Módulo escáner Trisonic™.



Módulo escáner trisonic

Este módulo se utiliza para recibir los ultrasonidos que se transmiten por el aire, como los ultrasonidos emitidos por las fugas de presión o vacío y las descargas eléctricas. El módulo tiene en su parte posterior cuatro dientes. Para su conexión, alinee los dientes con los cuatro conectores correspondientes en el extremo frontal de la pistola y conecte. El módulo para escanear Trisonic™ tiene un arreglo de fase de tres transductores piezoeléctricos para recoger el ultrasonido aéreo. Este arreglo de fase concentra el ultrasonido en un “punto caliente “para direccionar y efectivamente intensificar la señal para que las diminutas emisiones ultrasónicas puedan ser detectadas.

Para utilizar el módulo de escaneo Trisonic:

1. Conéctelo en la parte delantera.

2. Seleccione la posición LOG en el selector de medición.

3. Para su uso general, la selección de frecuencia debe estar en “Banda Fija” (fixed-band).

4. Empiece con la sensibilidad al máximo (10).

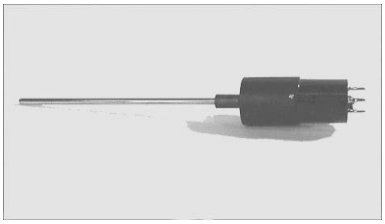
5. El método de detección por vía aérea es pasar de grueso a fino. Si hay demasiado ultrasonido en la zona, reduzca la sensibilidad, coloque la sonda de hule sobre el módulo de escaneo y proceda a seguir el sonido de prueba a su "punto más ruidoso reduciendo constantemente la sensibilidad y siguiendo la visualización de pantalla.

Sonda de hule.

La sonda de hule es una funda de forma cónica y que se utiliza para bloquear ultrasonido que compite y para ayudar a reducir el campo de recepción del módulo de escaneo. También aumenta la sensibilidad. Para usarla, simplemente deslícela sobre la parte frontal del módulo de escaneo o del módulo de contacto (estetoscopio).

NOTA: Para prevenir el daño a las conexiones de los módulos, siempre remueva el modulo antes de colocar o remover la sonda de hule.

Módulo de Contacto (Estetoscopio)



Modulo de Contacto (Estetoscopio)

Este es el módulo con la varilla de metal. Esta varilla se utiliza como una "guía de ondas" en que es sensible a los ultrasonidos que se genera internamente tal como dentro de una tubería, el alojamiento de rodamiento o trampa de vapor. Una vez estimulado por ultrasonido, que transfiere la señal a un transductor piezoeléctrico situado directamente en la carcasa del módulo. El módulo está blindado RF para proporcionar protección contra las ondas parásitas de ultrasonido que tienen una tendencia a efectuar recepción electrónica y medición. Está equipado con amplificación de bajo ruido para permitir una señal clara, inteligible para ser recibido e interpretado. Para la colocación alinee las cuatro puntas en la parte posterior con los receptáculos correspondientes en la parte delantera de la pistola y conéctelo.

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. Para la detección de fugas en válvulas, trampas de vapor, etc, coloque el selector de medición en LOG. Si se realiza el análisis mecánico, monitoreo de rodamientos, etc, seleccionar el modo de LIN en el selector de medición.

3. Para uso general, coloque el dial de selección de frecuencia a "banda fija". Para la solución de problemas, es decir la búsqueda de un sonido de problemas (consulte la sección sobre el análisis mecánico).

4. Toque el área de prueba o de inspección.

5. Al igual que con el módulo de escaneo, vaya a la "grueso a fino". 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.

Con el Módulo Estetoscopio a veces puede ser necesario utilizar, con el nivel de sensibilidad en o cerca del máximo. En ocasiones, cuando en situación de ultrasonidos perdidos pueden interferir con la recepción clara y dar una lectura confusa. Si esto ocurre, coloque la SONDA ENFOQUE DE GOMA sobre la sonda estetoscopio para aislar contra el ultrasonido parásito.

Kit de extensión para el módulo de contacto (Estetoscopio)

Este consiste en tres barras de metal que permitirán al usuario alcanzar hasta 78 cm (31 pulgadas) adicionales con la sonda Estetoscopio. Modo de empleo:

1. Remueva el módulo de contacto (estetoscopio) de la pistola.
2. Desenrosque la varilla metálica del módulo de contacto (estetoscopio).
3. Observe la rosca de la varilla que acaba de desatornillar y localice una varilla en el equipo que tiene el mismo tamaño de rosca esta es la "pieza base".
4. Enrosque la pieza base en el módulo de contacto.
5. Si los 78 cm (31 ") se van a utilizar, busque la pieza intermedia. (Esta es la varilla con un conector hembra en un extremo) y atornille esta pieza a la pieza de base.
6. Enrosque la tercera varilla “pieza final” en la pieza intermedia.
7. Si es requerida una longitud menor, omita el paso 5 y conecte la pieza final a la pieza base.

Auriculares

Este auricular de alta resistencia está diseñado para bloquear sonidos intensos que suelen encontrarse en entornos industriales de modo que el usuario puede fácilmente oír los sonidos recibidos por el ULTRAPROBE. Para usarlo, basta con conectar el cable de auricular en el Jack en la carcasa de pistola medidora, y coloque los auriculares sobre las orejas. Si se tiene que llevar un casco, se recomienda utilizar el modelo de UE Systems UE-DHC-2HH Auriculares que están diseñados específicamente para el uso con casco. Para aquellas situaciones en las que no es posible o difícil de llevar los auriculares descritos anteriormente, UE Systems tiene dos opciones disponibles:

1. El DHC 1991 auricular que se coloca alrededor de la oreja.
2. El SA-2000, es un altavoz con amplificador que es compatible con la toma de salida de auriculares Ultraprobe.

Generador de tonos Warble (WTG-1)

El generador de tonos WTG-1 es un transmisor ultrasónico diseñado para inundar una zona con ultrasonido. Se utiliza para realizar un tipo de prueba de fugas. Cuando se coloca en el interior de un contenedor vacío o a un lado de un elemento a inspeccionar, el WTG-1 inundará esa área con un ultrasonido intenso que no penetrará ningún sólido pero fluirá a través de cualquier falla o vacío existente. Al escanear con el módulo escáner Trisonic™: Envases vacíos tales como las tuberías, tanques, ventanas, puertas, mamparas o compuertas sus fugas pueden ser revisadas instantáneamente. Este generador de tonos es denominado WARBLE. Este transmisor que esta patentado internacionalmente barre en una fracción de segundo un número de frecuencias ultrasónicas y produce un fuerte y reconocible "Trino" señal. El tono warble evita una condición de onda estacionaria que puede producir lecturas falsas y proporciona consistencia de pruebas en prácticamente cualquier material.

Para usar el Generador de Tono Warble:

1. Encienda el generador de tonos mediante la selección de "LOW" para una señal de amplitud baja (generalmente se recomienda para pequeños contenedores) o "HIGH" para amplitudes grandes. En “HIGH”, el generador de tonos warble cubrirá hasta 113m3 (4.000 pies cúbicos) de espacio libre. Cuando el generador de tonos está encendido, una luz roja (que se

encuentra debajo de la toma de recarga en la parte delantera) parpadea.

2. Coloque el generador de tonos warble dentro del contenedor / elemento de prueba y ciérrelo o séllelo. Luego escanee las áreas bajo sospecha con el Módulo de Escaneo (Trisonic) en el Ul-traprobe y escuche que el "trino" ultrasonido está penetrando. Como ejemplo, si el elemento a probar es el sello alrededor de una ventana, coloque el generador de tonos warble de un lado de la ventana, ciérrela y proceda a escanear en el lado opuesto.

Para comprobar el estado de carga de la batería del generador de tonos warble, seleccione “LOW INTENSITY” baja intensidad y escuche el sonido a través de los audífonos del Ultraprobe a 40 kHz. Un sonido continuo suave de gorjeo debe ser escuchado. Si un "beep" se escucha en su lugar, se recomienda una carga completa del generador de tonos warble.

Para cargar el generador de tonos warble

Siga las direcciones en 1.1-1 JACK DE RECARGA



wtg1 Generador de tono warble



UE-WTG-2SP Generador de Tono Tuberías

1. Conecte el re-cargador en la conexión del generador de tonos warble y después conecte el re-cargador a un tomacorriente de pared.

2. Asegúrese de que el LED del cargador se enciende cuando está cargando.

3. El LED se apaga cuando la batería está cargada.

WTG-2SP Generador de Tono Warble para Tuberías

Esta es una opción que se utiliza para condiciones de prueba donde no es posible colocar físicamente el WTG-1 generador de tonos trino estándar, tales como en las tuberías o en ciertos intercambiadores de calor o tanques.

1. Características:

   a. Conexión de tubo roscado: El transductor ultrasónico está en este extremo. Cuando se prueba, asegúrese de que el transductor se coloca de modo que pueda adecuadamente "inundar" el área de prueba. Esto se puede lograr mediante atornillado de la conexión entrerrosca macho en un agujero roscado. El tamaño del niple es de 1 "NPT.

   b. Lámpara indicadora de Proporción (Superior). Este LED parpadea para indicar que la unidad está encendida.

   c. Control de intensidad variable (Superior). Este selector cuenta con números enteros y números decimales. El número entero aparece en la ventana. La salida máxima es "10" y la salida mínima es "0". El selector se puede girar hacia la izquierda para reducir la intensidad de la producción de ultrasonido y a favor de las manecillas del reloj para aumentar la salida de intensidad. Hay una palanca de bloqueo situada a la derecha en el control de intensidad variable. Si se requiere una intensidad de salida específico, el nivel puede ser pre-ajustado y bloqueado en su posición de modo que no se puede mover inadvertidamente durante una prueba. Para bloquear, presione la palanca de bloqueo hacia abajo. para desbloquear, presione el bloqueo de la palanca hacia arriba.

   d. Encendido / apagado (en el centro). Para encender la unidad, presione el interruptor hacia la izquierda.

   e. Jack de Recarga (abajo). Este receptáculo es compatible con el cargador de batería Ultraprobe Tone Generator. Para su uso, siga las instrucciones para la toma de recarga, la sección 1-H (página 2).

   f. Lámpara LED indicadora (abajo). Esta luz roja se iluminará si la batería necesita ser cargada.
   g. En caso de que la luz brillará, cargue la batería inmediatamente.

   h. Adaptadores: El kit de adaptación consiste en un escudo de goma espuma / camisa acústica - dentro de la manga es un acoplador, 1 "rosca hembra a hembra para roscas de tuberías Hay dos adaptadores:. Uno es de 3/4" hembra y el otro es 1 / 2 "hembra que se puede atornillar en el acoplador. una vez conectado, los adaptadores pueden ser atornillados a una conexión roscada macho apropiado.

Aplicaciones del Ultraprobe

Detección de Fugas

Esta sección cubre la detección de fugas en el aire en sistemas de presión y de vacío. (Para información concerniente con fugas internas en Válvulas y Trampas de Vapor, lea las secciones correspondientes).

¿Que produce ultrasonido en una fuga? Cuando un gas bajo presión escapa por un orificio reducido, cambia su movimiento de flujo laminar a un comportamiento de flujo turbulento (Figura.1). La turbulencia genera un amplio espectro de sonido conocido como “Ruido Blanco”. Existen componentes de ultrasonido en el ruido blanco: Como el ultrasonido será más fuerte por el sitio de la fuga, la detección de la señal es usualmente simple.

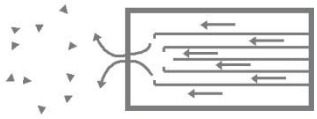


Figura 1: Fuga en sistema de presión.



Figura 2: Fuga en sistema de vacío.

Podemos encontrar fugas en sistemas bajo presión o sistemas de vacío. En ambas situaciones, el ultrasonido se producirá de la manera descrita anteriormente. La única diferencia que existe entre los dos sistemas, la fuga de un sistema de vacío generará una onda de ultrasonido de una amplitud menor aun cuando ambos sistemas tengan la misma velocidad de flujo. La explicación de esto es que la turbulencia de la fuga de vacío ocurre dentro de la cámara de vació y la turbulencia de un sistema bajo presión se produce en la atmosfera. (Figura.2).

¿Qué tipo de fugas pueden ser detectadas ultrasónicamente?, generalmente cualquier tipo de gas, incluyendo el aire que producirá una turbulencia al escapar de un orificio reducido. Existen sensores específicos para detectar fuga de gases. Un sensor para Helio únicamente se puede utilizar para la detección de la fuga de este gas, el Ultraprobe es capaz de detectar cualquier tipo de fuga de gas.

Debido a su versatilidad, el Ultraprobe puede ser utilizado en una amplia variedad de detección de fugas. Los sistemas neumáticos pueden ser revisados, cables presurizados, tales como los utilizados por las compañías telefónicas pueden ser inspeccionados. Sistemas de frenos de aire en los vagones de ferrocarril, camiones y autobuses puedan ser revisados también. Tanques, tuberías, cubiertas, carcasas y tubos pueden ser presurizados para la detección de las fugas. Los sistemas de vacío, tubos de escape de turbinas, cámaras de vacío, sistemas de manejo de materiales, condensadores, sistemas de oxígeno todos ellos son candidatos a detección de fugas cuando se escucha la turbulencia producida durante su generación

Como localizar fugas

1. Use el MODULO DE ESCANEO (Trisonic ™).
2. Seleccione LOG como modo de operación.
3. Use “Banda Fija” (Fixed Band) cuando seleccione frecuencia. Si hay mucho ultrasonido de fondo presente, intente algunas técnicas de blindaje listadas más adelante en esta sección.
4. Inicie con el selector de sensibilidad a 0 (Máximo).
5. Comience a escanear dirigiendo el módulo hacia la zona de pruebas. El procedimiento consiste en pasar de la "grande a fino" - más y más sutiles ajustes se realizarán conforme se acerque a la fuga.
6. Si detecta mucho ultrasonido en el área, reduzca el ajuste de sensibilidad y prosiga con el escaneo.
7. Si es difícil aislar la fuga debido a los ultrasonidos que compiten, coloque la SONDA DE HULE sobre el módulo de escaneo y prosiga en el área de inspección.
8. Trate de escuchar un sonido de “escape” mientras observa el medidor.
9. Siga el sonido al punto donde es más fuerte. El medidor mostrara una lectura más alta cuando se aproxime a la fuga.
10. Con el fin de centrarse en la fuga, siga reduciendo la sensibilidad y mueva el instrumento más cerca del sitio donde se sospecha se encuentra la fuga hasta que finalmente esté en condiciones de confirmar su existencia.



Para Confirmar una Fuga

Coloque el módulo de escaneo (Trisonic ™), o la sonda de hule (si esta se encuentra ya en el módulo de escaneo) cerca del sitio donde se sospecha una fuga moviéndolo ligeramente, ida y vuelta, en todas las direcciones. Si la fuga está en esta ubicación, el sonido aumentará y disminuirá en intensidad a medida que hace barrido sobre ella. En algunos casos, es útil para posicionar la sonda de hule directamente sobre el sitio donde se sospecha la fuga y empújela hacia abajo para "aislar la zona" de los sonidos del entorno. Si está es la fuga, el sonido de ráfaga va a continuar. Si este no es el sitio de la fuga, el sonido decaerá.

Superando dificultades.

(Ultrasonidos que se encuentran compitiendo).

Si los ultrasonidos que se encuentran compitiendo hacen difícil el aislamiento de la fuga, existen dos procedimientos a realizarse:

a) Manipule el medio ambiente. Este procedimiento es relativamente simple. Cuando es posible, apague el equipo que está produciendo el ultrasonido que compite o aislé el área cerrando puertas y/o ventanas. Manipule el instrumento y use técnicas de blindaje. Si no puede manipular el medio ambiente, trate de aproximarse al sitio de prueba y manipule el instrumento apuntando en dirección opuesta de los ultrasonidos que se encuentran compitiendo. Aislé el área de la fuga reduciendo la sensibilidad de la unidad y dirija la punta de la sonda de hule en la zona de prueba, realice este procedimiento en pequeñas secciones a la vez. En algunos casos extremos, cuando la revisión de fugas es difícil a 40 kHz, tratar de "sintonizar" el sonido de la fuga "desechando" el sonido problema. En este caso, ajustar la frecuencia hasta que el sonido de fondo se reduce al mínimo y luego proceder a la escucha de la fuga.

Técnicas de blindaje



Debido a que el ultrasonido es una señal de onda corta de alta frecuencia, usualmente se puede bloquear o blindar.

NOTA: Cuando utilice cualquier método, asegúrese de seguir los procedimientos de seguridad de su planta o compañía. Algunas de las técnicas más comunes de blindaje son las siguientes:

1. El Cuerpo: Posicione su cuerpo entre la área de prueba y los ultrasonidos que se encuentran compitiendo, su cuerpo actuara como una barrera.

2. Porta Papeles: Coloque el porta papeles cerca del área de la fuga y posiciónelo en ángulo para que actué como barrera entre la zona de prueba y los ultrasonidos que se encuentran compitiendo.

3. Guante en mano: (**EXTREMA PRECAUCION**) utilizando un guante en su mano, envuelva la mano alrededor de la punta de la sonda de hule usando la mano enguantada envuelva la mano alrededor de la sonda de hule de tal manera que su dedo índice y pulgar esta cercanos a la punta de la sonda de hule. Mueva la mano y el instrumento juntos sobre las diferentes zonas de prueba.

4. Trapo de limpiar: Este método es parecido al anterior, además del guante, utilice un trapo de limpiar para envolver con él la punta de la sonda de hule. Mantenga el trapo en la mano enguantada para que actúe como una "cortina", es decir, hay suficiente material para cubrir la sonda de hule. Esto es usualmente el método más eficaz, ya que utiliza tres barreras: la sonda de hule, la mano enguantada y el trapo. La sonda de hule actúa como funda del

módulo de escaneo y a la vez el guante y la mano actúan como fundas de la misma sonda de hule.

5. Barrera: Cuando cubra un área extensa, algunas veces ayuda el uso de un material reflectante, tales como cortinas para soldar o una lona, que actuaran como barreras. Sitúe el material de tal forma que funcione como una “pared” entre el área de prueba y los sonidos que se encuentran compitiendo. Algunas veces la barrera se extiende del techo al piso, algunas otras se cuelga sobre rieles.

6. Sintonización de frecuencia: Si hay situaciones en las que una señal puede ser difícil de aislar, puede ser útil utilizar la sintonización de frecuencia. Apunte el Ultraprobe hacia el área de prueba y ajuste gradualmente la frecuencia hasta que la señal débil parece ser más clara y luego siga los métodos de detección básicas descritas anteriormente.

Fugas de baja intensidad

En la inspección ultrasónica de fugas, la amplitud del sonido depende a menudo de la cantidad de turbulencia generada en el sitio de la fuga. A mayor turbulencia, más fuerte será la señal, a menor turbulencia, menor la intensidad de la señal. Cuando la tasa de la fuga es muy baja produce poca o casi nada de turbulencia que es detectable, esta fuga es considerada por debajo del umbral de detección. Si una fuga tiene estas características se puede hacer lo siguiente:

1. Si es posible aumente la presión para generar una turbulencia mayor.
2. Utilice ***Líquido Amplificador de Fugas***. Este método patentado incorpora un producto de UE Systems llamado ***Liquido Amplificador de Fugas (LLA)***. El “LLA” es una sustancia liquidad que tiene propiedades químicas especiales. Una pequeña cantidad de LLA es vertida en donde se sospecha la fuga. Producirá una película delgada por donde el gas que escapa pasara. Cuando entre en contacto con el gas de bajo flujo, rápidamente formara burbujas parecidas a las de una gaseosa (soda) que estallan tan pronto se han formado. Este estallamiento produce un choque ultrasónico de onda que es escuchado como un crepitante sonido en los audífonos. En muchos casos las burbujas no podrán ser vista, pero serán oídas. Este método es capaz de verificar exitosamente fugas en sistemas con fugas tan pequeñas como 1x10-6 ml/sec.

NOTA: El tamaño del área a inspeccionar determinará la selección de amplitud del generador de tonos. Si el artículo a inspeccionar es pequeño, seleccione la posición LOW. Para artículos más grandes, use la posición HIGH.



3. Explore el área de inspección con el Ultraprobe como se indica en el procedimiento de Detección de Fugas. (Es decir, comience con la selección de sensibilidad en 0 y continúe hacia abajo). Al colocar el Generador de Tono, coloque el transductor frente y cerca de la zona a inspeccionar más importante. Si un área general se va a inspeccionar, coloque el generador de tonos para que cubra el área más extensa colocando el generador en “medio” del artículo a inspeccionar.

¿Qué tan lejos viajara el sonido? El Generador de Tonos está diseñado para cubrir aproximadamente 113m^3 (4000 pies cúbicos) de espacio ininterrumpido. Esto es ligeramente más grande que el tamaño de un camión con remolque. Su colocación depende de variables tales como el tamaño de la fuga a inspeccionar, el espesor de la pared de prueba y el tipo de material a inspeccionar(es decir, ¿es un absorbente o reflectante de sonido?). Recuerde, usted está tratando con una alta frecuencia y con señal de onda corta. Si se espera que el sonido viaje a través de una pared gruesa, coloque el generador de tonos cerca de la zona de prueba, si se trata de una pared metálica delgada, colóquela más atrás y póngalo en "Low". Para superficies irregulares, puede ser necesario el uso de dos personas. Una persona se mueve el generador de tonos lentamente cerca de y alrededor de las áreas de prueba, mientras que otra persona escanea con el Ultraprobe en el otro lado.

“No utilice el Generador de Tonos en un vació completo”

El ultrasonido no viajará en el vacío. Las ondas de sonido necesitan de moléculas que vibren y conduzcan la señal. No hay moléculas móviles en un vacío completo. Si se produce un vacío parcial en donde todavía hay algunas moléculas de aire presentes para vibrar, entonces La Prueba de Tonos puede ser implementada con éxito. En un laboratorio, una forma de la prueba de tonos es utilizada en las fugas del sello de un microscopio de haz de electrones. La cámara de prueba ha sido equipada con un transductor especialmente diseñado para emitir el tono deseado y un vacío parcial se ha creado. Un usuario escanea todas las costuras para la penetración sónica. La Prueba de Tonos también se ha utilizado eficazmente para inspeccionar tanques antes de ser puestos en línea, tuberías, juntas de refrigeradores, calafateo alrededor de las puertas y ventanas para las pruebas de infiltración de aire, intercambiadores de calor para tubos de escape, como una prueba de control de calidad para automóviles para el ruido de viento y fugas de agua, en los aviones para detectar problemas relacionados con fugas de presión de la cabina y cajas de guantes para defectos en la integridad del sello.

Detección de arco eléctrico, corona y seguimiento



Hay básicamente 3 problemas eléctricos que se detectan con el Ultraprobe 2000:

Arco: Un arco se produce cuando la electricidad fluye a través del espacio. El rayo es un buen ejemplo.

Corona: Cuando la tensión en un conductor eléctrico, tal como una línea de transmisión de alta tensión o una antena supera el valor umbral, el aire alrededor de él se comienza a ionizar para formar un brillo azul o púrpura.

Seguimiento: A menudo se refiere como "arco bebé", sigue el camino del aislamiento dañado

El Ultraprobe 2000 puede usarse en bajo (inferiores a 15 kV), medio (15 kV – 115 kV) y sistemas de alto voltaje (superiores a 115 kV).

Cuando la electricidad se escapa en las líneas de alta tensión o cuando "salta" a través de un hueco en una conexión eléctrica, perturba las moléculas de aire a su alrededor y genera ultrasonido. Muy a menudo este sonido se percibe como un crujido o sonido de "freír", en otras situaciones, se escucha como un zumbido.

Las aplicaciones típicas incluyen: aisladores, cables, paneles de conmutación, barras colectoras, cajas de distribución. En las subestaciones componentes como aisladores, transformadores y bujes pueden ser inspeccionados.

La inspección por ultrasonido se utiliza especialmente paneles de conmutación cerrados. Debido a que las emisiones de ultrasonido se pueden detectar escaneando alrededor de las costuras y salidas de aire de la puerta, es posible detectar fallos graves, tales como la formación de arco, el seguimiento y la corona sin poner fuera de línea los paneles.

NOTA: Al inspeccionar los aparatos eléctricos, siga todos los procedimientos de seguridad de su planta o empresa. En caso de duda, pregunte a su supervisor. Nunca toque aparatos eléctricos en directo con este equipo. El método de detección de arco eléctrico y fugas corona es similar al procedimiento descrito en la detección de fugas.

El método de detección de arco eléctrico y fugas corona es similar al procedimiento descrito en la detección de fugas. En lugar de escuchar un sonido de ráfaga, el usuario escuchará un chasquido o zumbido. En algunos casos, como lo es al intentar localizar la fuente de interferencia de radio / televisión o en las subestaciones, el área general de perturbación puede ser localizada con un detector como un radio transistor o un localizador de interferencia de banda ancha. Una vez que esta área ha sido localizada, el módulo de escaneo del Ultraprobe se utilizara para un barrido general de la zona. La sensibilidad se reduce si la señal es demasiado fuerte para seguir. Cuando esto ocurre, reduzca la sensibilidad para obtener una lectura en la línea media del medidor y continúe siguiendo el sonido hasta que el punto más ruidoso es localizado.

Determinar si existe un problema o no es relativamente simple. Mediante la comparación de la calidad del sonido y los niveles de sonido entre equipos similares, el sonido donde hay algún problema tiende a ser bastante diferente.

En los sistemas de bajo voltaje, un análisis rápido de las barras colectoras a menudo se acumula una conexión suelta. Comprobación de las cajas pueden revelar arco. Al igual que con la detección de fugas, el que más se acerca al lugar de emisión, más fuerte será la señal.

Si las líneas de energía tienen que ser inspeccionados y la señal no parece ser lo suficientemente intensa como para ser detectable desde el suelo, utilice el UE Systems UWC-2000 Concentrador de forma de onda ultrasónica (un reflector parabólico) que aumentara al doble la distancia de detección del Ultraprobe y proporciona punto de detección. El UWC-2000 es recomendado para aquellas situaciones en las que se puede considerar seguro inspeccionar instalaciones eléctricas a distancia. El UWC-2000 es extremadamente direccional y localiza el sitio exacto de una descarga eléctrica.

Otro accesorio es el LRM-2000 Modulo de largo alcance que también aumenta la distancia de detección del Ultraprobe. La diferencia básica es que el LRM-2000 es una operación a una sola mano, pero tiene un área de detección ligeramente más ancha 11 grados comparados a los 5 grados del UWC 2000.



REVISION DE TRANSFORMADORES, INTERRUPTORES OTROS APARETOS ELECTRICOS

Detección de 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 útil en el reconociendo:

a. El inicio de fallo por fatiga.

b. Falla en la superficie de rodamiento “Brinelling”

c. Desbordamiento o falta de lubricante.

En los rodamientos de bolas, cuando el metal en la pista, el rodillo o la bola del rodamiento comienzan a fatigarse, una deformación sutil comienza a ocurrir. 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 la lectura original es indicación de falla incipiente del rodamiento. Cuando una lectura supera cualquier lectura anterior en 12 dB, se puede suponer que el rodamiento ha entrado en el comienzo de 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 incipiente (el comienzo de) falla del rodamiento antes que otros indicadores incluyendo el calor y 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 ronda. 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 Ultraprobe son reproducidas como sonidos audibles.
Esta señal "heterodina" en gran medida 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 buen rodamiento. Un rodamiento bien se oye como un ruido silbante o corriendo. Sonidos crepitantes o rugosos indican una incidencia en la etapa de fracaso. 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, inspecciones más frecuentes deben ser programadas

Detección de la falla en rodamientos

Existen dos procedimientos básicos para detectar problemas en rodamientos: Comparativo e Histórico.

Pruebas Comparativas. El método comparativo consiste en inspeccionar dos o más cojinetes similares y "comparar" las diferencias potenciales.El método histórico representa el monitoreo de un rodamiento especifico en un periodo de tiempo para establecer su historia. Analizara la historia del rodamiento, los patrones de desgaste en ciertas frecuencias ultrasónicas resultan obvios, lo cual nos permitirá una detección temprana y la corrección de los problemas en estos rodamientos.

Método comparativo

1. Use el módulo de contacto (estetoscopio).

2. Seleccione un “punto de prueba” en el alojamiento del cojinete. Toque ese punto con el módulo de contacto. En sensores ultrasónicos, entre más medios o materiales tenga el ultrasonido que atravesar, menor será la precisión de la lectura. Por consiguiente, asegúrese que el módulo de contacto 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 (Si no tiene claro este procedimiento refiérase a SELECTOR DE SENSIBILIDAD).

5. Escuche el sonido del rodamiento a través de los audífonos 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.

Método Histórico

Hay dos métodos para la historia "tendencia" un rodamiento. El primero es un método muy común, probado en el campo llamado método "SIMPLE". El otro proporciona una mayor flexibilidad en cuanto a la selección de decibelios y análisis de tendencias. Se la conoce como el método de la CURVA DE TRANSFERENCIA DE ATENUACION”. Antes de comenzar con cualquiera de los dos métodos históricos para cojinetes de monitoreo, el método comparativo se debe utilizar para determinar una línea de base.

Metodo Simple

1. Utilice procedimiento básico como se indica más arriba en los pasos 1-7.

2. Tenga en cuenta la frecuencia, la lectura del medidor, y la selección de la sensibilidad en el Cuadro de Referencia 1 (página 25).

3. Compare esta lectura con anterior (o lecturas futuras). En todas las lecturas futuras, ajustar el nivel hasta el nivel original grabada en la Tabla de Referencia.

a. Si la lectura del medidor se ha movido de la marca original 20 hasta o más allá de 100, se ha producido un aumento de 12 dB (incrementos de 20 en el medidor en el modo lineal es de unos 3 decibelios por ejemplo:. 20-40 = 3 dB, 40 -60 = 3 dB, etc.) NOTA: Incremento de 12 dB o más indica el cojinete ha entrado en el modo de falla incipiente.

b. La falta de lubricación es generalmente indicada por un aumento de 8 dB sobre la línea base. Por lo general, se escucha como un sonido de ráfaga fuerte. Si se sospecha que la falta de lubricación, después de lubricar, repetición de la prueba. Si las lecturas no se remontan a los niveles originales y siguen siendo altos, considere rodamiento está en el camino hacia el modo de fallo y vuelva a comprobar con frecuencia.



Curva de transferencia de atenuación

(Muestra, no usar con su instrumento)

Para utilizar este método, consulte la CURVA DE TRANSFERENCIA DE ATENUACION que se suministran para cada instrumento hay dos curvas. Utilice la curva marcada ESTETOSCOPIO MÓDULO.

En la curva, los números de eje vertical indican los diversos niveles de sensibilidad, mientras que el eje horizontal muestra decibelios. Por siguiente, donde las líneas de la curva se cruzan en el gráfico que es posible obtener cambios de decibelios de una lectura a la siguiente.

1. Utilice el procedimiento básico descrito en el Ensayo comparativo (pasos 1-7).

2. Tenga en cuenta, la lectura de contadores, y selección de sensibilidad en su tabla de referencia. NOTA: en este método, la lectura del medidor va a ser la lectura más consistente. Por esta razón, seleccione una lectura del medidor que proporciona la mayoría de los usuarios la comodidad y facilidad al escuchar la calidad de sonido a través de los auriculares).

3. En lecturas posteriores, ajuste el dial de sensibilidad hasta que el indicador marque exactamente como se señaló en la lectura de referencia.

4. Tenga en cuenta la nueva sensibilidad de la lectura de la carta.

5. Consulte la Curva de Transferencia de Atenuación y localizar el nivel de decibelios de la lectura actual.

6. Tenga en cuenta el nivel de decibelios para la lectura de referencia.

7. Reste la lectura de decibelios original a partir de la lectura actual y usted tendrá el cambio de decibelios de la lectura de referencia para la lectura actual.

8. Si este nivel es superior a 8 dB, puede indicar una falta de lubricación, si la lectura es superior a 12 dB, puede indicar el inicio del modo de fallo.

Cuando se utiliza el método de curva de transferencia atenuante, hay tres niveles de advertencia que se han establecido. Varían un poco del método simple, pero proporcionan más información.

Los tres niveles son:

a. 8 dB : Previsión de Fallos, falta de lubricación
b. 16 dB : Modo de Fallo.
c. 35-50 dB: Fallo Catastrófico.



a. **Previsión de Fallos:** Esta es la etapa más temprana de fallo. El cojinete puede haber desarrollado grietas finas o astillas microscópicas que no son visibles para el ojo humano. Esto también señala la necesidad de lubricar.

b. **Modo de Fallo:** En esta etapa, defectos visibles desarrollan a lo largo con un marcado aumento en la energía acústica y la temperatura del cojinete comienza a subir. Es en esta etapa que el rodamiento debe ser sustituido o un control más frecuente debe ocurrir.

c. **Falla Catastrofica:** Aquí, un fallo rápido es inminente. El nivel de sonido es tan intensa como para ser audible y la temperatura del cojinete se ha elevado lo suficiente como para evitar el sobrecalentamiento del cojinete. Esta es una etapa muy peligrosa ya que el aumento separaciones de los rodamientos y puede causar fricción adicional / frotando dentro de una máquina causando daño potencial a otros componentes.

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

Las cargas normales de rodamientos provocan una deformación elástica de los elementos en el área de contacto que dan una distribución de la tensión elíptica suave. Pero 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 al azar. En la presencia de una película de 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 las distribución de la tensión ya no está presente, las puntos ásperos normales harán contacto con las superficies de rodamiento y aumentar la energía acústica. Estos des

uniformidades microscópicas normales comenzarán a producir el desgaste y las posibilidades de las pequeñas fisuras pueden desarrollar lo que contribuye a la condición de "Previsión de Fallos". Por lo tanto, aparte del desgaste normal, las fatiga o la vida útil de un cojinete está fuertemente influenciada por el espesor de la película relativa proporcionada por un lubricante apropiado.

Falta de Lubricación

Para evitar la falta de lubricación, tenga en cuenta lo siguiente:

1. Cuando la película de lubricante se reduce, el nivel de sonido se incrementará. Un aumento de aproximadamente 8 dB sobre el valor de línea base acompañado por un sonido uniforme corriendo indicará falta de lubricación.

2. Al lubricar, agregue sólo lo suficiente para regresar la lectura a la línea base.

3. Tenga cuidado. Algunos lubricantes necesitan tiempo para cubrir uniformemente las superficies del rodamiento. Lubrique una pequeña cantidad a la vez. NO LUBRIQUE EN EXCESO

Exceso de Lubricación

Una de las causas más comunes de fallas en los rodamientos es el exceso de lubricación. El exceso de presión del lubricante a menudo rompe los sellos del rodamiento o causa una acumulación de calor, lo que puede provocar estrés y la deformidad.

Para evitar el exceso de lubricación

1. No lubrique si la lectura de la línea de base y la calidad de sonido de la línea de base se mantienen.

2. Al lubricar, ponga el lubricante suficiente para llevar la lectura ultrasónica a la línea base.

3. Como se mencionó anteriormente, tenga cuidado. Algunos lubricantes necesitan tiempo para cubrir uniformemente las superficies del rodamiento.

Rodamientos de baja velocidad

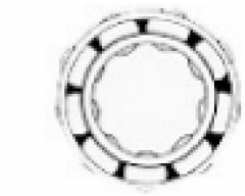
El monitoreo de los rodamientos de baja velocidad es posible con el Ultraprobe 10000. Debido al rango de sensibilidad, es posible escuchar la calidad acústica de rodamientos. En los rodamientos extremadamente lentos (menos de 25 RPM), a menudo es necesario hacer caso omiso del medidor y escuchar el sonido 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. En la mayoría de los demás rodamientos de baja velocidad, es posible establecer una línea de base e inspeccionar como se ha descrito.

Interfaz FFT

El Ultraprobe puede ser interconectado con FFT a través del Miniphone UE-MP-2-BNC al conector BNC o el adaptador UE DC2 FFT. La conexión del Miniphone se inserta en el enchufe toma de audífonos del Ultraprobe y el conector BNC está conectado al conector analógico-in del FFT. Hay también dos accesorios que se conectan a través de una FFT por medio del el puerto I / O del Ultraprobe. Estos son los 5PC MP (usando un conector de Miniphone a la FFT) y el 5PC-BNC



La adecuada lubricación reduce la fricción.



Falta de lubricación incrementa los niveles de amplitud.

(usando un conector BNC con la FFT). Estos conectores permiten al FFT recibir el heterodino, (traducido) la información de baja frecuencia de sonido detectada por el Ultraprobe. En este caso se puede utilizar para monitorear la tendencia de los rodamientos, incluyendo rodamientos de baja velocidad. También se puede ampliar el uso de la FFT para grabar todos los tipos de información mecánica, tales como las válvulas con fugas, cavitación, desgaste de engranajes, etc.

Solución de problemas mecánicos generales

Como equipamiento operativo empieza a fallar debido a la componente de desgaste, rotura o falta de alineación y se producen cambios en ultrasonidos. El cambio de patrones del sonido que lo acompaña puede ahorrar 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 en el campo, el ULTRAPROBE puede ser extremadamente útil en problemas de resolución de problemas.

Solución de problemas

1. Use el módulo de contacto (estetoscopio).
2. Toque el área de inspección(es): escuche a través de los audífonos y observe el metro.
3. Ajuste la sensibilidad hasta que la operación mecánica del equipo se escuche claramente.
4. Examine el equipo tocando áreas de sospecha.
5. Para centrarse en los sonidos de problemas, al medir, reducir gradualmente la sensibilidad para ayudar a localizarlos. El sonido del problema en su "punto más alto. (Este procedimiento es similar al método descrito en la Localización de Fugas, es decir., seguir el sonido a su punto más alto.)

Monitoreo de Equipo en Movimiento

Con el fin de comprender y mantenerse por delante de los posibles problemas en el equipo de operación, es necesario establecer datos de base y observar los cambios en los datos. Los datos pueden ser compilados a partir de las lecturas de contador, registros en gráfico e incluso grabaciones de cinta (para la grabación de la carta que será necesario contar con tu Ultraprobe convirtió en la fábrica).

Procedimiento

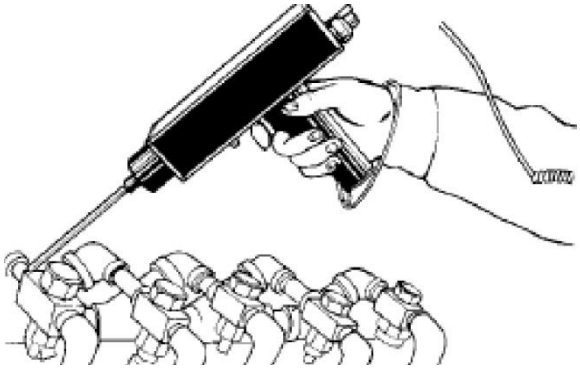
1. Seleccionar lugares clave a monitorear y hacer marcas permanentes de referencia para pruebas futuras, ya sea marcando con un centro de punzón o con pintura epoxi o fianza una lavadora observar el acto.

2. Siga los pasos 1-5 como se indica más arriba en la sección de Resolución de problemas.

3. En una nota gráfica:

   a. Equipo
   b. Ubicación
   c. Fecha
   d. Modo de Medidor (LIN / LOG)
   e. Frecuencia
   f. Nivel de Sensibilidad
   g. Lectura del medidor

NOTA: En diagnosticar cualquier tipo de equipo mecánico, es importante el entender como ese equipo opera. Ser capaz de interpretar los cambios sónicos de nuestro conocimiento básico de la operación de un particular equipo que vamos a inspeccionar. Como un ejemplo, en algunos compresores recíprocos, el diagnostico de los problemas de la válvula en el colector de admisión es dependiente en reconocer un distintivo cliquear de una válvula buena contra el chasquido sordo de una válvula en modo de soplo.
En cajas de cambio, antes de que falten dientes de los engranajes se puede detectar como un clic anormal, los sonidos normales de engranajes deben ser entendidos. En las bombas, ciertas bombas tendrán sobretensiones, que pueden confundir a los operadores inexpertos por el constante cambio de los niveles de intensidad. El patrón de sobretensiones debe ser observado antes de un menor y constante lectura del gráfico de barras que puede ser reconocido como la lectura verdadera.



Localizando trampas de vapor con problemas

Una prueba de ultrasonido de las trampas de vapor es una prueba positiva. La principal ventaja de prueba ultrasónica es que aísla el área que está siendo inspeccionada mediante la eliminación de la confusión creada por los ruidos de fondo. Un usuario puede ajustar rápidamente a reconocer las diferencias entre las diferentes trampas de vapor, de los cuales hay tres tipos básicos:

Mecánica, Termostática y Termodinámica. Cuando se inspeccionan trampas de vapor ultrasónicamente:

1. Determine qué tipo de trampa está en la línea. Familiarícese con la operación de la trampa. Si es intermitente o de drenaje continuo.

2. Use el módulo de contacto (estetoscopio)

3. Trate de tocar con el módulo de contacto hacia el lado de descarga de la trampa. Presione el gatillo y escuche.

4. Escuche la operación de flujo intermitente o continuo de la trampa. Trampas intermitentes suelen ser de cubeta invertida, termodinámica (disco) y termostático (con cargas ligeras). Flujo continuo: incluye flotador, el flotador y termostáticas (generalmente). Al probar las trampas intermitentes, escuche lo suficiente como para medir el verdadero ciclo. En algunos casos, esto puede ser más largo de 30 segundos. Tenga en cuenta que cuanto mayor sea la carga que llega a ella, el período más largo de tiempo que se mantendrá abierta.

En la comprobación de una trampa de ultrasónicamente, un sonido continuo corriendo a menudo será el indicador clave de que vapor vivo pasa a través. Hay sutilezas en cada tipo de trampa que se puede observar. Utilice los niveles de sensibilidad del Selector de Sensibilidad para asistir a su examen. Si un sistema de baja presión se va a inspeccionar, ajustar la sensibilidad hacia arriba acercándose a 8, si es un sistema de alta presión (por encima de 100 psi) se debe inspeccionar, reducir el nivel de sensibilidad. (Alguna experimentación puede ser necesaria para llegar al nivel más óptimo para su inspección.) 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.

Selección de Frecuencia (Solo UP2000)

En ocasiones puede ser necesario para "sintonizar" una trampa de vapor. En algunos sistemas, flotar específicamente trampas de tipo bajo carga bajo o moderado de presión, un gran orificio no producirá demasiado ultrasonido. Si este es el caso del tacto de la trampa en el lado de aguas abajo, a reducir la frecuencia, comienza en 20 kHz y escuche una menor frecuencia de goteo sonido del agua. Para otros sonidos de trampas sutiles, como la determinación de la diferencia de condensado de vapor vs sonidos, trate de escuchar a FIJA BANDA. Si esto resulta difícil, gire gradualmente la selección de frecuencia del dial hacia abajo (hacia la izquierda) hasta que se oigan la sonidos específicos. El vapor tiene una luz, sonido gaseoso, condensado tendrá matices adicionales a su sonido por tierra.

Confirmación de: Vapor/Condensado/Vapor Flash

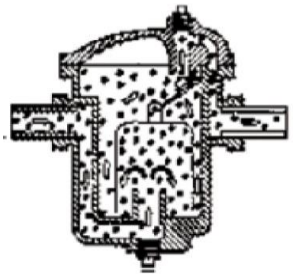
En los casos en los que sea difícil determinar el sonido de vapor, el vapor flash o el condensado:

1. Toque en el lado inmediato aguas abajo de la trampa 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.

Trampa de balde invertido

La Trampa de vapor de balde invertido normalmente falla en la posición abierta porque la trampa pierde su primo. Esta condición significa que sopla completamente a través y no es una pérdida parcial. La trampa ya no funciona de manera intermitente. Aparte de un sonido continúo corriendo, otra pista del vapor soplando a través es el sonido del balde sonando contra el lado de la trampa.



Trampa de balde invertido

Flotador y termostática

UNA TRAMPA DE FLOTADOR Y TERMOSTÁTICA; normalmente falla en la posición "cerrada". Una fuga del tamaño del agujero de un alfiler produce que el flotador sea lastrado o colapse por el golpe de ariete. Como la trampa está totalmente cerrada ningún sonido será escuchado. En adición, revise el elemento termostático en el flotador y en la trampa. Si la trampa se encuentra operando correctamente, este elemento es usualmente silencioso; si un sonido de *corriente?* es escuchado, esto advierte que vapor o gas están soplando a través del respiradero. Esto evidencia que el respiradero ha fallado en la posición de apertura y se encuentra desperdiciando energía.

Termodinámica

Termodinámica (DISCO), este tipo de trampas trabajan con la diferencia en la respuesta dinámica al cambio de velocidad en el flujo de fluidos incompresibles y compresibles. Cuando el vapor entra, la presión estática por encima forzando el disco en contra el asiento de válvula. La presión estática sobre un área extensa supera la presión alta de entrada del vapor. A medida que el vapor comienza a condensar, la presión en contra de los discos disminuye y los ciclos de trampa. Una trampa de disco en buen estado tiene el ciclo (retención-descarga-retención) de 4-10 veces por minuto. Cuando falla, por lo general falla en la posición abierta, permitiendo el soplado continuo a través de vapor de agua.

Trampas Termostáticas

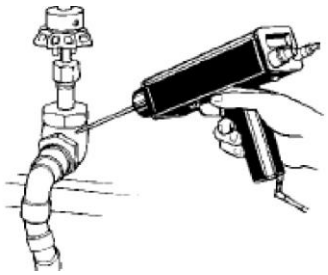
Trampas Termostáticas (Fuelle y Bimetálico) operan con la diferencia de temperatura entre el condensado y el vapor. Acumulan condensado de modo que la temperatura del condensado desciende a un cierto nivel debajo de la temperatura de saturación para que la trampa pueda abrirse. Al retrasa el condensado, la trampa tiende a modular abierta o cerrada dependiendo de la carga.

En una trampa de fuelle, el fuelle es comprimido por el ariete hidráulico, no funcionará correctamente. La aparición de una fuga impedirá la acción de presión equilibrada de estas trampas. Cuando cualquiera de estas condiciones ocurre, la trampa fallara en su posición natural ya sea abierta o cerrada. Si la trampa no ha cerrado, el condensado retrocederá y no se escuchara sonido. Si la trampa falla en abrirse, el correr de vapor vivo se escuchara con trampas bimetálicas, como las placas bimetálicas se ajustan debido al calor que perciben y el efecto de enfriamiento en las placas, podrían no ajustarse correctamente impidiendo que las placas se cierren completamente y permitiendo que el vapor pase a través. Esto se oye como un ruido constante de fuga.

NOTA: Tenemos disponible una guía gratuita para la Solución de Problemas en Trampas de Vapor. Visite nuestro sitio web: WWW.UESYSTEMS.ES

Localizando válvulas con mal funcionamiento

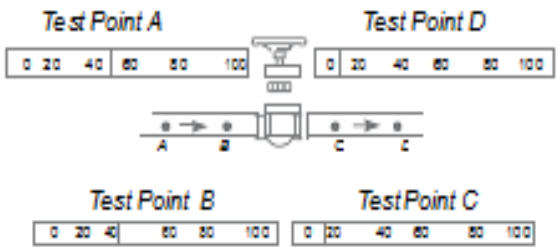
Utilizando el módulo de contacto (estetoscopio) en el Ultraprobe, las válvulas pueden ser fácilmente monitoreadas para determinar si están funcionando correctamente. Cuando un líquido o un gas fluyen a través de una tubería, hay poca o ninguna turbulencia generada excepto en las curvas u obstáculos. En el caso de una válvula con fugas, el líquido o gas 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". Esto produce un ruido blanco. 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 líquido o de gas. 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:

1. Reduzca la sensibilidad.

2. Cambie la frecuencia a 25 kHz y escuche. 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 hará que sea difícil de diagnosticar las fugas de la válvula. En este caso, todavía es posible diagnosticar la válvula con fuga a través de la comparación de las diferencias sonoras de intensidad mediante la reducción de la sensibilidad y tocar justo aguas arriba de la válvula, en el asiento de la válvula y justo aguas abajo de la válvula (véase la confirmación de fuga en la válvula en sistemas de tuberías ruidosos).



Example of a "good" valve

Procedimiento para la inspección de válvulas

1. Utilice el módulo de contacto (estetoscopio).
2. Selección LIN en el método de medición.
3. Toque el lado aguas abajo de la válvula y escuche a través de los audífonos.
4. Inicie la prueba en BANDA FIJA en el ajuste de frecuencia. Si el sonido parece débil o confuso cambie la frecuencia. Ejemplo: Haga la prueba a 30 kHz después a 20 kHz.
5. De ser necesario, si hay mucho sonido, reduzca la sensibilidad.
6. Para las lecturas comparativas, generalmente en sistemas de alta presión:
    a. Toque el lado aguas arriba y reduzca la sensibilidad para minimizar cualquier sonido.
    b. Toque asiento de válvula y / o el lado aguas abajo.
    c. 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.
7. En algunos casos, como cuando se tiene un ambiente ruidoso o l fluidos de baja viscosidad, es beneficioso ajustar la frecuencia para interpretar adecuadamente los sonidos de las válvulas. Haga lo siguiente:
    a. Toque aguas arriba de la válvula y en el modo para seleccionar la frecuencia, gire gradualmente la frecuencia hasta que las señales parásitas se reducen al mínimo o hasta que el flujo de fluido deseado es escuchado con claridad.
    b. Toque el lado de aguas arriba, asiento de la válvula, los lados aguas abajo (como se describió anteriormente) y compare las diferencias.

Método ABCD

El método ABCD es recomendado para verificar la existencia de ultrasonidos que compiten aguas abajo y que pueden ser llevados al área de inspección dando una indicación falsa de fuga en una válvula. Para el método ABCD:

1. Consulte los pasos del 1 al 5 anteriores.
2. Marque dos puntos equidistantes aguas arriba (estos serán el punto A y el punto B) y compárelos con los dos puntos equidistantes aguas abajo (punto C y el punto D).
3. La intensidad del sonido de los puntos A y B se comparan con los puntos C y D. Si el punto C es mayor que los puntos A y B, se considera que la válvula tiene fuga. Si el punto D es más alto que el punto C, esto es una indicación de que el sonido se transmite desde otro punto aguas abajo.

Confirmación de fuga en válvulas en sistemas de tuberías ruidosos

Ocasionalmente en sistemas de alta presión, señales parásitas son producidas por válvulas cercanas o por tuberías (o ductos) que alimentan a una tubería en común que se encuentra cerca de la parte aguas arriba de la válvula. Este flujo puede producir señales de falsas fugas. Con el fin de determinar si la señal fuerte en la sección aguas abajo proviene de la válvula con fuga o de alguna otra fuente:

1. Muévase cerca de la fuente sospechosa (por ejemplo: el conducto o la otra válvula).

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

3. Reducir la sensibilidad hasta que los sonidos sean claros.

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.

Areas problematicas miscelaneas

Fugas subterraneas

La detección de fugas subterráneas depende de la cantidad de ultrasonidos generados por la fuga en particular. Algunas fugas lentas emiten muy poco ultrasonido. Para agravar el problema es un hecho que el suelo tiende a aislar ultrasonido. Además, el suelo suelto absorberá más ultrasonido que el suelo firme. Si la fuga está cerca de la superficie y es gruesa en su naturaleza, se puede detectar rápidamente. Las fugas más sutiles también se pueden detectar, aunque con algún esfuerzo adicional. En algunos casos, será necesario incrementar la presión en la línea para generar un mayor flujo y más ultrasonido. En otros casos será necesario drenar el área de la tubería en cuestión, aislar la zona e inyectar un gas (aire o nitrógeno) para generar ultrasonido a través del sitio de la fuga. Este último método ha demostrado ser muy exitoso. También es posible inyectar un gas de prueba en el área de prueba de la tubería sin necesidad de drenarlo. A medida que el gas a presión se desplaza a través del líquido en el sitio de la fuga, se produce un sonido crepitante, que puede ser detectado.

Procedimiento

1. Use el módulo de contacto (estetoscopio).

2. Toque las superficies sobre el suelo – presione el módulo contra el suelo. Presionar pueden causar que el módulo se dañe.
    a. En algunos casos, será necesario acercarse a la "fuente" de la fuga. En esta situación, use una varilla delgada de metal resistente y conducirla hacia abajo cerca de la tubería pero sin tocarla.
    b. Toque el módulo de contacto con la barra de metal y escuche el sonido de fuga.
    c. Esto se debe repetir aproximadamente cada 1-3 pies hasta que el sonido de fuga se escuche.
    d. Para localizar el área de la fuga, posicione gradualmente la varilla hasta que el sonido de fuga se escuche de en su punto más ruidoso. Una alternativa a esto es usar un disco de metal plano o una moneda y colóquelo en el área de prueba. Toque el disco y escuche a 20 kHz. Esto es útil cuando se prueba en concreto o asfalto para eliminar sonidos de ralladura con los movimientos del módulo de contacto en estas superficies.

Fugas detrás de paredes

1. Busque marcas de agua o vapor, tales como decoloración, manchas en la pared, el techo, etc.

2. Si el vapor, sienten por los puntos calientes en la pared o en el techo o utilice un termómetro de infrarrojos sin contacto.

3. Inspeccione el área usando los pasos 1 a 3 listados en la página 26, Sección A, Procedimiento.

4. Escuche los sonidos de fugas. Mientras más ruidosa sea la señal más cerca se encontrara del sitio de la fuga.

Bloque en Tuberías

Si bloqueo total se produce en la tubería, no habrá sonido ya que no habrá flujo en el sitio bloqueado.

1. Siga los pasos 1-2 como se indica en PRUEBA DE VÁLVULA.

2. Utilice 40 kHz o banda fija

3. Utilice el método de prueba de tono:

    a. Asegúrese de que el lado de aguas abajo de la tubería es clara de fluidos.
    b. Coloque un generador de tonos en el lado de aguas abajo hacia aguas arriba.
    c. En los intervalos del sistema, toque largo de la tubería con sonda de contacto y escuche una caída de la señal ultrasónica del generador de tonos.

Obstrucción parcial

Cuando existe obstrucción parcial, una condición similar a la de una válvula de derivación se produce. El bloqueo parcial generará señales ultrasónicas (a menudo producida por la turbulencia justo aguas abajo). Si se sospecha de una obstrucción parcial, una sección de la tubería debe ser inspeccionada a diferentes intervalos. El ultrasonido generado dentro de la tubería será mayor en el sitio de la obstrucción parcial.

Procedimiento

1. Utilice el módulo de contacto (estetoscopio).

2. Toque lado aguas abajo del área sospechosa y escuche a través de los audífonos.

3. Comenzar la prueba a 40 kHz. Si el sonido parece débil o confuso, cambiar la frecuencia. Por ejemplo, trate de probar a 30 kHz. y después 20 kHz.

4. Cuando sea necesario, si hay demasiado sonido, reducir la sensibilidad del instrumento.

5. Trate de escuchar un aumento de ultrasonido creado por la turbulencia del bloqueo parcial.

Dirección de flujo

El flujo en la tubería aumenta en intensidad a medida que pasa a través de una restricción o una curva en la tubería. Como flujo viaja aguas arriba, hay un aumento de la turbulencia y por lo tanto la intensidad del elemento ultrasónico de esa turbulencia en la restricción de flujo. En la prueba de dirección de flujo, los niveles ultrasónicos tendrán mayor intensidad en el lado de aguas abajo que en el lado de aguas arriba.

Procedimiento

1. Use el módulo de contacto.
2. Seleccione LOG en el selector de medición.
3. Comenzar la prueba en Banda Fija. Si el sonido parece débil o confuso, cambiar la frecuencia. Por ejemplo, trate de probar a 30 kHz. y después 25 kHz.
4. Inicie la prueba en el nivel de sensibilidad máximo.
5. Localizar una curva en el sistema de tuberías (preferentemente 60 grados o más).
6. Toque uno de los lados de la curva y anote la lectura dB.
7. Toque el otro lado de la curva y anote la lectura dB.
8. El lado con la mayor lectura (sonido más fuerte) deberá ser el del lado aguas abajo.

NOTA: Deberá ser difícil de observar un diferencial de sonido, reducir la sensibilidad y pruebe como se ha descrito hasta que una diferencia sónica es reconocida.

Tecnología de 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.

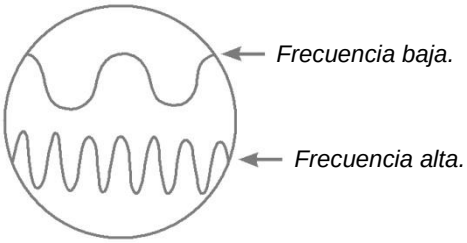


Figura A

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 Ultraprobe 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. Se puede e incorpora métodos para recibir señales generadas a través de uno o más medios de comunicación a través de guías de ondas. 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 Ultraprobe 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. Ultrasonido ofrece una capacidad de diagnóstico predictivo. Cuan los cambios comienzan a ocurrir en el rango de ultrasonido, todavía hay tiempo para planear su mantenimiento apropiado. En el área de la detección de fugas, ultrasonido ofrece un método rápido y preciso para localizar fugas diminutas y grandes.

Debido a que el ultrasonido es una señal de onda corta, los elementos ultrasónicos de una fuga serán más fuertes y pueden ser percibidos en el sitio de la fuga. En los entornos ruidosos de fábricas, este aspecto del ultrasonido hace que sea aún más útil. La mayoría de los sonidos ambientales en una fábrica bloquean los elementos de baja frecuencia de una fuga y de ese modo la inspección de fugas por sonido audible es inútil. Como el Ultraprobe no es capaz de responder a los sonidos de baja frecuencia, únicamente escuchara los elementos ultrasónicos de la fuga.

Mediante el escaneo de la zona de inspección, un usuario puede rápidamente detectar una fuga. Las descargas eléctricas, tales como formación de arco, el seguimiento y la corona tienen fuertes

componentes ultrasónicos que pueden ser fácilmente detectados. Como con la detección genérica de fugas, estos problemas potenciales se pueden detectar con el Ultrapobe en entornos ruidosos de plantas.

Instrucciones para configurar combinación en el estuche de transporte.

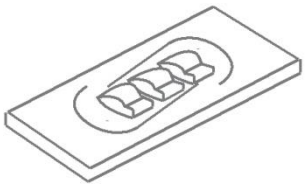
La combinación se preestableció de fábrica como: 0-0-0. Siga los pasos siguientes para seleccionar su combinación personal:

1. Abra el estuche. Observe que en la parte posterior de la cerradura dentro del estuche hay una palanca de cambio. Mueva esta palanca de cambio en medio de la cerradura para que se enganche detrás de la muesca para cambio (cuadro 1).

2. Ahora seleccione su combinación personal girando los diales de su combinación deseada (Por ejemplo: fecha de nacimiento, número de teléfono. etc.)

3. Mueva la palanca de cambio a su posición normal (figura 2).

4. Para activar el candado, girar uno o más diales. Para abrir la cerradura coloque su combinación personal. Patentes internacionales pendientes.





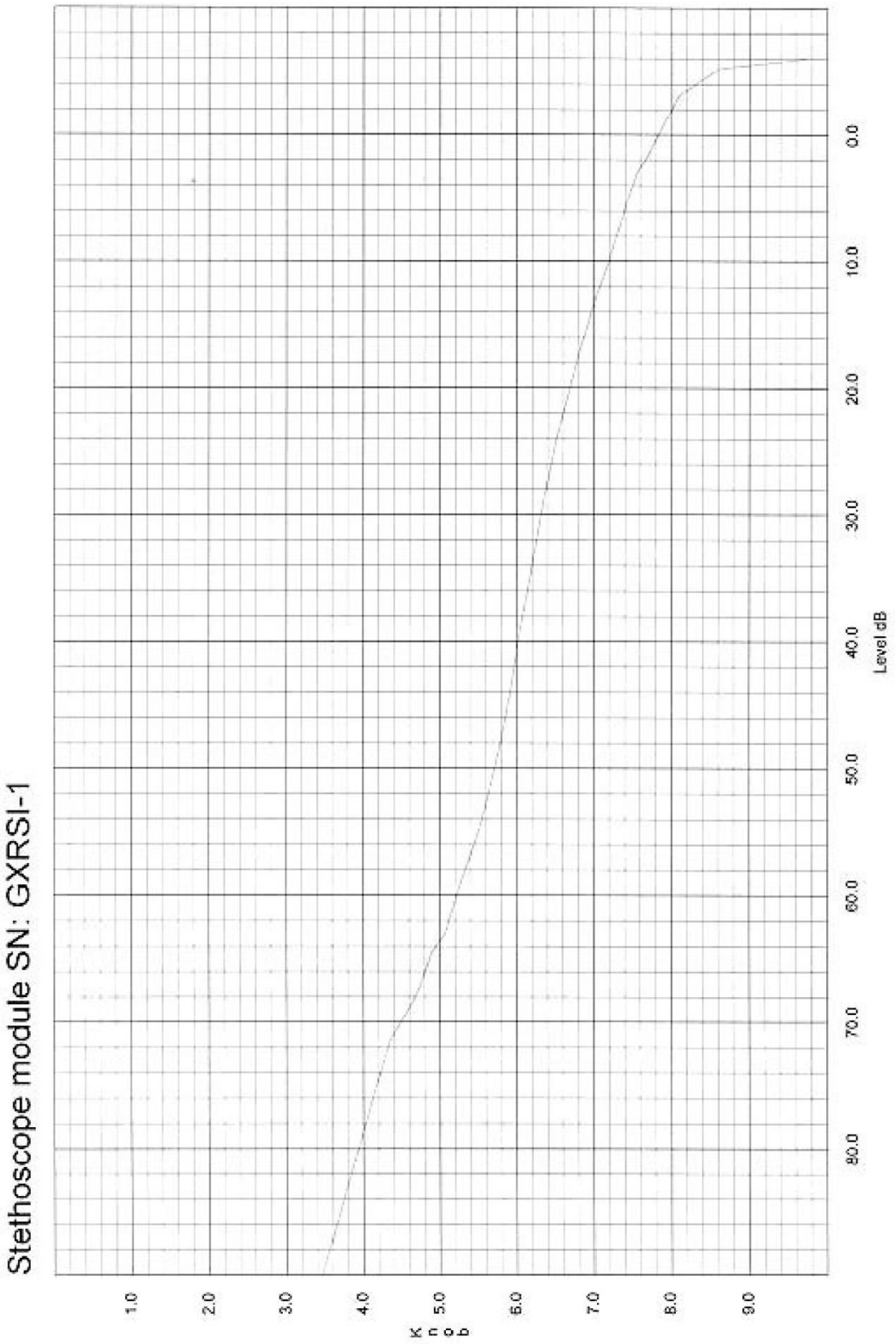
1.



2.

CURVA DE TRANSFERENCIA DE ATENUACION

MUESTRA – NO USAR CON SU INSTRUMENTO



Tipo de Prueba:	Mecánica: (describir)_____ Eléctrica: (describir)_____ Fuga: (describir)_____
Diagrama del Equipo (de ser necesario)	

Nombre del Equipo:

_____

_____

Ubicación:

_____

_____

_____

I.D. Punto Prueba (Ej.; # Rodamiento, Etiqueta aislador, trampa, Etc.)								
Fecha	Usado (contacto Escaneo)	Accesorio Usado	Ajuste Frecuencia	Ajuste de Sensibilidad	Medidor (L En Modo)	Linea Base Ganancia dB	Acciones A Tomar	Acción Por: Trabajo

	Banda Fija	20 kHz	25 kHz	30 kHz	40 kHz	50 kHz	60 kHz	80 kHz	100 kHz	Tipo de Medidor Sugerido*	Selección Módulo
Trampas de Vapor	X		X		X					LOG	Estetoscopio
Válvulas		X			X					LOG	Estetoscopio
Compresores (válvulas)	X		X				X		X	LOG	Estetoscopio
Rodamientos	X			X						LIN	Estetoscopio
Fugas Presión / Vacío	X				X					LOG	Escaneo
Eléctrico (Arco, Seguimiento, Corona)	X				X					LOG	Escaneo
Cajas de Engranes		X	X							LOG/LIN	Estetoscopio
Bombas (Cavitación)	X	X	X							LOG	Estetoscopio
Sistemas entubados (Subterráneos)	X	X			X					LOG	Estetoscopio
Tubos de Condensador	X				X					LOG	Escaneo
Intercambiadores de Calor (Método de Tono)	X									LOG	Escaneo

Especificaciones UP2000

Construcción	De mano tipo pistola hecha con aluminio lacado y plástico ABS.
Circuitos	Receptor heterodino de estado sólido con compensación por temperatura.
Respuesta de la Frecuencia	Detección de frecuencias ultrasónicas entre 20 kHz y 100 kHz, las frecuencias continuamente variables se convierten de 50 kHz a 3 kHz de audio
Sondas	**Modulo de Escaneo** patentado tipo plug-in Trisonic que consiste en un arreglo en fase de múltiples transductores de ultrasonido. Esta sonda es RF-blindado contra interferencias. **Sonda de enfoque de goma** (flexible) se desliza sobre módulo de escaneo para concentrar directividad cónica y para proteger a la recepción de ultrasonido parásito. También se ajusta a lo largo del módulo Estetoscopio, para aislar de ultrasonido de alta de ambiente mientras que la unidad está en el máximo de sensibilidad. **Módulo Estetoscopio** tipo plug-in, la sonda con aislamiento de protección de RF, 11,4 cm de largo punta de la sonda de acero inoxidable, de forma cónica para el contacto con la superficie uniforme. Estetoscopio Kit Extensión: 3 piezas, segmentado barras de metal para aumentar la gama de contactos estetoscopio por 50,8 cm y 76,2 cm.
Transmisor	Transmisión del tono warble patentado.
Auriculares	Tipo de aislamiento de ruido: auricular doble cableado Impedancia monofónico 16 ohms. Más de 23 dB de atenuación del ruido. Cumple o excede las especificaciones ANSI y los estándares de OSHA. Para el uso del casco.
Indicadores	Medidor ouput Balísticos; escala de calibración lineal de 0 a 100 para el registro de las mediciones relativas. Meter es exacta 1% a lo largo de toda la escala. Batería baja Indicador de nivel para la vivienda principal fuente de alimentación interna LED.
Batería	Auto contienen NIMH recargable. SISTEMA DE RECARGA: estándar de 110V. También disponible en 220V.
Características	**Selector de ajuste de frecuencia:** 20-100kHz con la posición (banda fija) para la respuesta de frecuencia ultra-estrecho. **Interruptor de medidor bi-modal** Para los ajustes logarítmicas y lineales escala Medidor. **Modo auxiliar opcional** Selección para la tabla de salida de la grabadora: 0-50mV. **Control de Sensibilidad** La precisión de 10 vueltas de línea de ajuste con incrementos de sensibilidad calibrados numéricamente para ajuste de ganancia finita **Interruptor de gatillo con muelle**
Tamaño Total	Kit completo en estuche de aluminio Zero Halliburton: 47x37x17 cm Pistola: 0.9kg Portafolio completo: 6.4kg
Sensibilidad	Detecta fuga de 0.1 mm diametro @ 0.3 bar a una distancia de 15 m.
Umbral*	1 x 10^{-2} std. cm^3/seg bis 1 x 10^{-3} std. cm^3/seg
Garantia	1-año partes/mano de obra estándar 5 años completo con tarjeta de registro.
Modos de pantalla	Logaritmico y Linear

* depende de la configuración de fuga

** especifique calificación Ex si es necesario en el momento o el orden

¿Necesita más asistencia?

¿Desea más información de los productos o entrenamiento?

Contacte a:

UE Systems Europe, Windmolen 20, 7609 NN Almelo (NL)
e: info@uesystems.eu w: www.uesystems.es
t: +31 (0)546 725 125 f: +31 (0)546 725 126

www.uesystems.es