

ULTRA-TRAK 750

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

Generalidades	4
Instalación y Operación	4
Requerimientos de energía.....	4
Control de Sensibilidad	5
Modo de sensibilidad máximo / fijo.....	5
Modo de sensibilidad ajustable.	5
Operación alimentada por lazo y por consumo de la fuente de alimentación de corriente	5
Salida de audio	5
Salida de corriente.....	6
Ajuste del sistema.....	8
Percibiendo Ultrasonidos superiores al umbral establecido	8
Percibiendo Ultrasonidos por debajo del umbral establecido.....	8
Diagrama de la conexión de energización por lazo	8
Cavitación	9
Monitoreo: flujo / no flujo y fugas	9
Flujo solido: polvos, limadoras de metal, etc.	9
Tecnología de Ultrasonido	10
Especificaciones Ultra-Trak 750™	11

Generalidades

El UE Ultra-Trak 750 es un sensor de ultrasonidos que está dirigido para la monitorización continua de los cambios en la amplitud de ultrasonidos. La unidad ofrece un rango dinámico general de alrededor de 100 decibeles, y está configurado para la detección de ultrasonido transmitido en estructuras.

Instalación y Operación

Requerimientos de energía

La UE Ultra-Trak 750 requiere una fuente de alimentación de CC @ 30 miliamperios total de 18 a 30 voltios. Las conexiones eléctricas deben ser hechas a través de las conexiones de los cables en el sensor (consulte el siguiente diagrama de conexiones). NOTA: El sensor requiere 18 VCC mínimo en el sensor después de cualquier caídas de tensión en el circuito de suministro de energía.

Conexiones de cable:

Color del cable	Función
Negro	Tierra
Rojo	Alimentación de energía (vsupply) 18 a 30 vdc
Amarillo	audio *
Azul	Modo de sensibilidad +10 a +30 vdc = max Tierra sensibilidad = Sensibilidad ajustable
Naranja	Ajuste de sensibilidad Normalmente abierto - Contacto momentario Cerrado a tierra
Verde	Ajuste de sensibilidad ttl señal, 5hz max
Cafe	Salida de 0 a 30 ma Conexión máxima A tierra para salto De operación energizada

Control de Sensibilidad

El UE Ultra-Trak 750 cuenta con dos modos de control de sensibilidad.

1. Modo de sensibilidad máximo / fijo.
2. Modo de sensibilidad ajustable.

Modo de sensibilidad máximo / fijo.

Para ajustar el Ultra-Trak 750 a modo de sensibilidad máxima fija conectando el cable azul a la tensión de alimentación (18 a 30 VDC) o para una tensión externa referida a la alimentación eléctrica de tierra = 10 a 30 VDC. En este modo de sensibilidad del Ultra-Trak 750 no se puede ajustar y la gama dinámica se fija en aprox. 60 dB. En este modo de sensibilidad del Ultra-Trak 750 es de aproximadamente 10 dB mayor que la sensibilidad máxima del modo de ajuste de la sensibilidad.

Modo de sensibilidad ajustable.

Para ajustar el Ultra-Trak 750 a modo de sensibilidad ajustable conectando el cable azul a tierra de la fuente de alimentación. La sensibilidad se puede ajustar momentáneamente conectando el cable naranja a tierra a través de un interruptor momentáneo normalmente abierto o un relé de contacto cerrado momentáneo normalmente abierto. Cada vez que el cable naranja se conmuta a tierra el ajuste de la sensibilidad se incrementa. Sucesivamente alternar o mantener el cable naranja a tierra secuencialmente aumentará o disminuirá la sensibilidad. Para invertir la dirección del ajuste de la sensibilidad, hacer una pausa a partir de alternar el cable naranja a tierra durante varios segundos y luego volver alternar el cable naranja a tierra y la dirección del ajuste de la sensibilidad se invertirá. El ajuste de la sensibilidad no es volátil. Una vez que la sensibilidad se ajusta, si se pierde la alimentación, espere unos segundos antes de encenderlo y el ajuste de sensibilidad se restaurará. Si no espera unos segundos antes de volver a encender el Ultra-Trak 750 puede resultar en la pérdida de la configuración de la sensibilidad. Si esto ocurre, re-configurar la sensibilidad como se describe más arriba. La sensibilidad también se puede ajustar mediante la conexión de una señal TTL al cable verde. La frecuencia de la señal TTL se debe establecer entre 1 y 5 Hz. Cuando ajuste la sensibilidad de esta manera, el cable naranja estará desactivado. La señal TTL se extiende por el ajuste de la sensibilidad arriba y hacia abajo a una velocidad proporcional a la frecuencia de la señal TTL. Para ajustar los niveles de sensibilidad de forma automática, controlar el nivel de salida del Ultra-Trak 750, mientras que aplica la señal TTL al cable verde. Cuando se mide el nivel de salida deseado eliminar la señal TTL.

Operación alimentada por lazo y por consumo de la fuente de alimentación de corriente

El consumo de la fuente de alimentación del Ultra-Trak 750 es proporcional a la actividad ultrasónica detectada. Para el funcionamiento alimentado por lazo empatar la salida de corriente (cable café) a tierra (cable negro). Sin señal de ultrasonidos en la entrada, el sensor sólo llama 4 mA. En la entrada máxima de ultrasonidos, el sensor llama aprox. un máximo de 25 mA. Plenamente 4 mA a 20 mA es proporcional a un cambio de nivel por ultrasonidos de aprox. 40dB. La entrada de energía positiva al sensor puede ser conectado a una resistencia de 249 ohmios desde la tensión de alimentación positiva. Controlar la tensión en la resistencia de 249 OHM proporcionará una señal de 1 a 5 V CC que es proporcional al ultrasonido recibido. Esta señal de voltaje se puede alimentar en un convertidor de A a D de 5V U si se requiere un control digital. Consulte el Diagrama 1 para las conexiones.

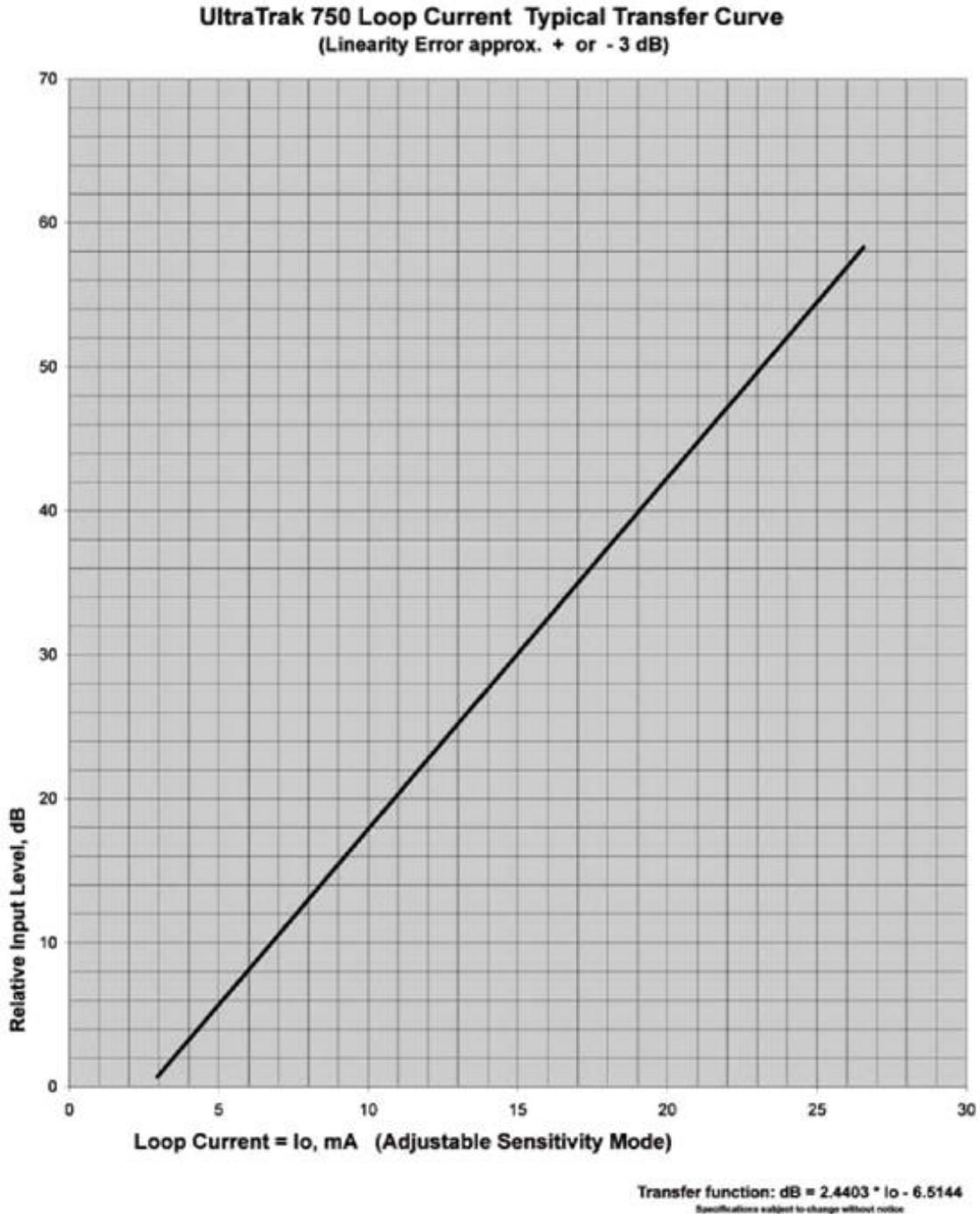
Salida de audio

El Ultra-Trak 750 está equipado con una salida de audio. Esta salida está heterodinada y es proporcional al ultrasonido detectado. La respuesta de frecuencia pico del sensor es de aprox. 40 kHz \pm 2 kHz. El ancho de banda de la salida de audio es de aprox. 2KHZ. Esta salida es una señal de bajo

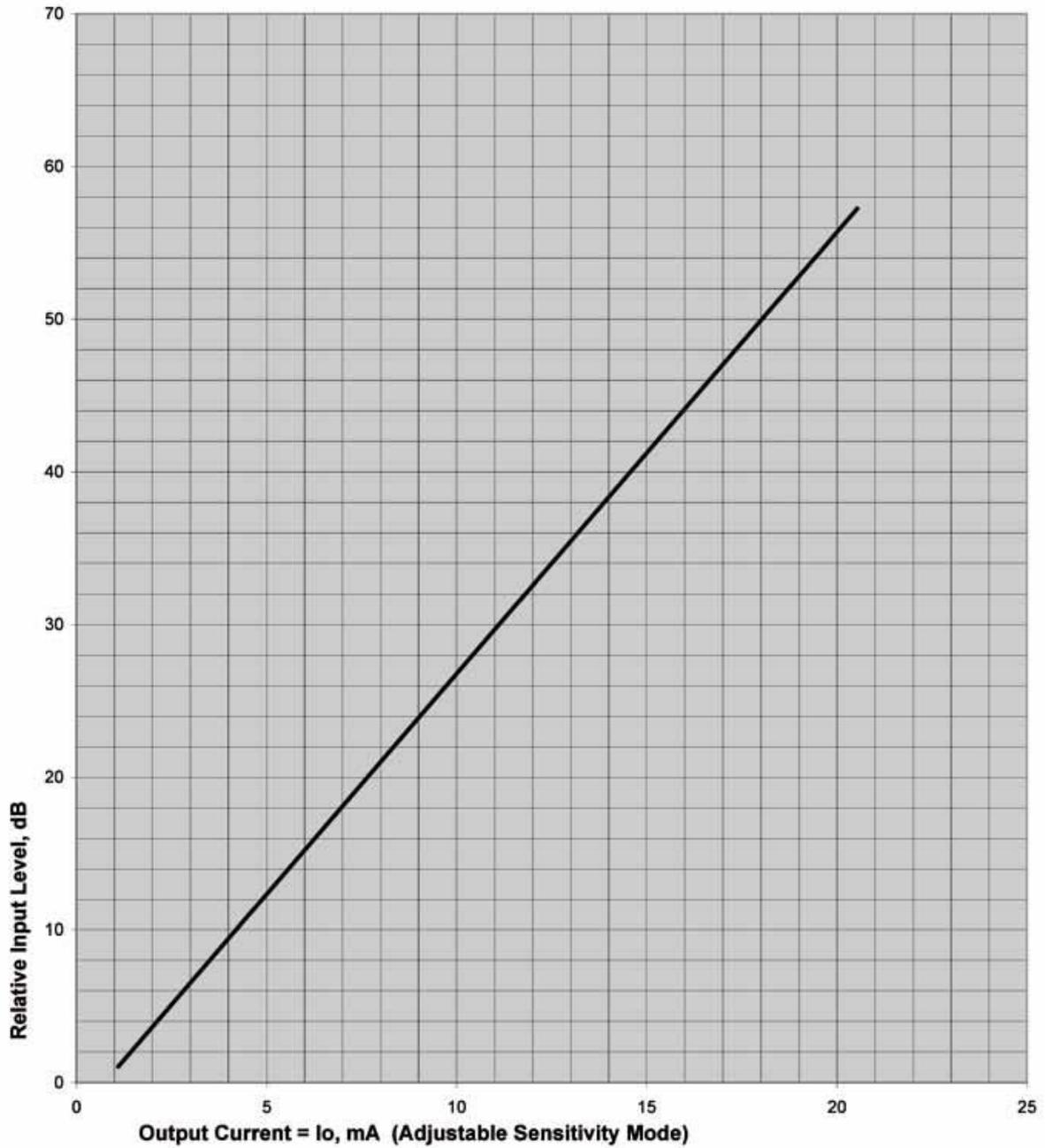
nivel de aprox. 100 mVrms a gran escala con una impedancia de salida en el orden de aprox. 100 ohmios.

Salida de corriente

El Ultra-Trak 750 está equipado con una (de 0 a 30 mA máx, 0 a 25 mA típico) salida de fuente de corriente CD. La corriente de salida es proporcional a un cambio de nivel ultrasónico de aprox. 60dB.



UltraTrak 750 Current Source Typical Transfer Curve
(Linearity Error approx. + or - 3 dB)



Transfer Function: $\text{dB} = 2.8914 \cdot I_o - 2.1311$

Specifications subject to change without notice

Ajuste del sistema

Una vez que el sistema está conectado y funcionando correctamente, el Ultra-Trak 750 debe ser expuesto a una fuente de estado estacionario del usuario (condiciones ambientales) del ultrasonido (rodamiento, fugas, etc.) Esta fuente de ultrasonidos debe representar un rodamiento que funciona normalmente, una válvula, etc. Durante la exposición, el usuario debe controlar la corriente de alimentación o la salida de corriente.

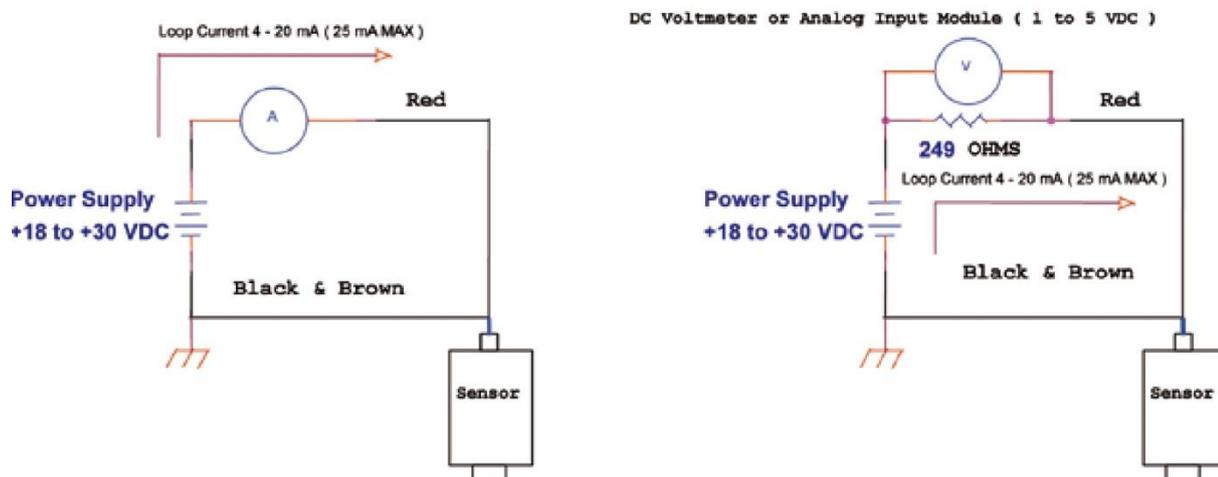
Percibiendo Ultrasonidos superiores al umbral establecido

La sensibilidad del sensor del Ultra-Trak 750 se debe ajustar de manera que el nivel de salida del sensor está situado en algún lugar de la parte inferior del rango aplicable (4,3 de 5,0 mA en la fuente de alimentación del consumo de corriente o de 1 a 2 mA en la salida de la fuente de corriente). Esta es ahora la configuración del umbral del sensor. Si los ultrasonidos aumentan de amplitud por encima de las condiciones ambientales de salida del sensor se incrementará. Ahora, el sensor detectará los aumentos en la actividad de ultrasonidos por encima del umbral (condiciones ambiente).

Percibiendo Ultrasonidos por debajo del umbral establecido

La sensibilidad del sensor del Ultra-Trak 750 se debe ajustar de manera que el nivel de salida del sensor está situado en algún lugar de la parte superior del rango de aplicación (19 a 20 mA en el consumo de la fuente de alimentación de corriente o en la salida de la fuente de corriente). Esta es ahora la configuración del umbral del sensor. Si la amplitud de ultrasonidos disminuye por debajo de las condiciones ambientales la salida del sensor disminuirá. Ahora, el sensor detectará las disminuciones de ultrasonidos por debajo del umbral (condiciones ambientales).

Diagrama de la conexión de energización por lazo



Nota: La resistencia de 249 ohmios no es necesaria si se utiliza la salida de la fuente de corriente.

Existen componentes ultrasónicos en prácticamente todas las formas de fricción. Como un ejemplo, si se fuera a frotar la sonda de sensor con un dedo, se generará una señal ultrasónica. Aunque puede haber algunos componentes audibles en esta fricción, el sensor sólo detectará los componentes ultrasónicos que, en este ejemplo, se pueden considerar una señal completa que también se amplifica. De hecho, debido a la naturaleza de baja amplitud comparativa del ultrasonido, la amplificación es una característica muy importante. Aunque hay sonidos audibles obvios emitidos por la mayoría de equipos en operación, son los elementos ultrasónicos de las emisiones acústicas los que son generalmente los más importantes. El ultrasonido ofrece una capacidad de diagnóstico predecible. Cuando los cambios comienzan a ocurrir en el rango ultrasónico, todavía hay tiempo para planificar el mantenimiento

apropiado. De acuerdo con investigaciones de la NASA, cuando un rodamiento entra en las etapas iniciales de fallo, hay un aumento de amplitud de 12 a 50 veces sobre una línea de base establecida. No sólo la fase inicial de fallo del rodamiento puede ser monitoreado y detectar otras señales de alerta, también pueden tenerse en cuenta situaciones como: la falta de lubricación, falla avanzada y fallas catastróficas.

Niveles de cambio de amplitud:

Falla de lubricación:	8 db
Comienzo de etapa de falla:	16 db
Falla catastrófica:	35 a 50 db

Cavitación

A medida que el aire entra en una válvula o bomba, la dinámica de la presión dentro puede crear cavitación: la formación y explosión de burbujas. Aunque la cavitación puede estar presente, no necesariamente crea un problema. Se convierte en un problema de mantenimiento únicamente cuando el proceso aumenta para producir condiciones que causarán daños internos. Al establecer una línea de base, el aumento de la actividad de cavitación se puede monitorear a un punto en el que una alarma se puede ajustar y se pueden tomar medidas preventivas.

Monitoreo: flujo / no flujo y fugas

Las válvulas que controlan el flujo del fluido. Si la función de una válvula es proporcionar un flujo sencillo, operación sin flujo (encendido / apagado) o para regular la cantidad de flujo, un mal funcionamiento puede ser crítico. Los cambios en la amplitud relacionadas con estas condiciones pueden ser monitoreados y los niveles de alarma pueden ser ajustados para percibir o controlar estos cambios.

Cuando se produce fuga, el líquido se moverá de alta presión (aguas arriba), a través del asiento de la válvula, a un lado (aguas abajo) de baja presión. Ya que llega al lado de baja presión, se expande brevemente, produciendo un flujo turbulento. Esta turbulencia tiene fuertes componentes de ultrasonido. La amplitud de la turbulencia está relacionada con algunos conceptos básicos:

1. Viscosidad del fluido.

Bajo entornos idénticos, presiones, tamaño de la fuga, etc.; un líquido más ligero, como el aire producirá más turbulencia de un fluido más denso, como el petróleo.

2. Tamaño del orificio.

Cuanto más la restricción de un fluido, menos amplitud genera. Un orificio de menor diámetro no producirá tanto de sonido como un orificio más grande en condiciones de flujo similares.

3. Diferencial de presiones

Teniendo en cuenta los tamaños fuga idénticos, cuando hay una mayor diferencia de presión entre los lados aguas arriba y aguas abajo, la fuga con la mayor diferencia producirá una señal más fuerte.

Flujo sólido: polvos, limadoras de metal, etc.

A medida que el sólido se mueve a través de un vehículo, tales como tuberías, las partículas producirán fricción que puede ser monitoreado. Cualquier interrupción del flujo mostrará un descenso en la amplitud en una línea de base preestablecida y se pueden detectar. Esto puede ser configurado para producir una alarma.

Tecnología de Ultrasonido

La tecnología de Ultrasonido utilizado por este sistema es generalmente conocida como "ultrasonido transmitido en aire". Ultrasonido transmitido en el aire tiene que ver con la transmisión y recepción de ultrasonido a través de la atmósfera sin la necesidad de (interfaz) geles conductoras de sonido. Incorpora métodos para recibir las señales generadas a través de uno o más medios de comunicación vía señales de ondas. Cuando se utiliza para detectar y monitorear los problemas dentro de un medio específico, la tecnología puede ser referida como Ultrasonido transmitido en el aire y estructuras (A/B Ultrasonido).

A/B Ultrasonido se refiere a las ondas de sonido que se producen por encima de la percepción humana. El ambiente normal "audible" en la que el oído humano es capaz de detectar es de 20 Hertz a 20 kHz (1000 Hertz es 1 kiloHertz o 1 kHz). El umbral promedio de la percepción humana es 16500 Hertz o 16.5 kilohercios. Estas longitudes de onda acústicas varían en tamaño desde tan pequeños como 3/4 de pulgada (1,9 cm) a tan grande como 56 pies (17 m). Las frecuencias detectadas por los instrumentos de ultrasonido transmitido en el aire como la UE XS están por encima de 20 kHz a 100 kHz. Las longitudes de onda son magnitudes más pequeñas de lo audible, que van desde 1/8 de pulgada (0,3 cm) a 5,8 pulgadas (1,6 cm). La naturaleza de onda corta de la señal ultrasónica proporciona muchas ventajas sobre las frecuencias más bajas.

1. Amplitudes de alta frecuencia caen rápidamente a medida que avanzan de la fuente de emisión.
2. Las señales tienden a irradiar en trayectorias rectas que proporcionan la facilidad relativa de detección.
3. Dado que la intensidad de la señal disminuye rápidamente, la fuente de sonido se separa fácilmente del ruido de fondo.
4. Sutiles cambios se detectan antes de que ocurra una falla mayor.

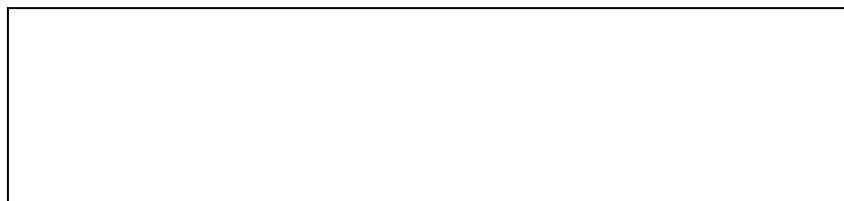
Especificaciones Ultra-Trak 750™

	Operado por lazo	Salida de corriente
Fuente de poder	18-30 V (30 mA max)	18-30 V
Consumo de corriente	4-20 mA (25 mA max) proporcional a la detección de la señal de ultrasonido	30 mA max
Salida	Demodulada/heterodinada	Demodulada/heterodinada 4-20 mA proporcional a la señal de ultrasonido detectada
Rango de temperatura	0 °C - 50 °C (32 °F - 122 °F)	
Detección de frecuencia	40 kHz (± 2 kHz)	
Ajuste de sensibilidad no volátil	Contacto cerrado de pushbutton o control de señal TTL	
Cable	Blindaje RF 3 m (10")	
Transductor	Piezoeléctrico	
Método de fijación	Montura hembra roscada de 10/32"	
Carcasa	Acero inoxidable: resistente al agua y a prueba de polvo, cumple con las especificaciones de NEMA 4X. Excede las calificaciones de IP 64.	

¿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