

Principios de operación

El Medidor Sónico de Nivel de Agua de Solinst consiste de una Unidad de Control y la Sonda. La Unidad Control tiene un display, teclado y viene con 6 baterías AA alcalinas. La Sonda contiene un generador de pulso y sonido, micrófono y sensor de temperatura.

El Nivel de Agua Sónico trabaja transmitiendo una onda de sonido adentro del tubo, tubería o pozo, y midiendo el tiempo que toma la pulsación en regresar después de hacer contacto con agua. La profundidad del agua es calculada utilizando la velocidad del sonido y el tiempo. Debido a que la velocidad del sonido varía con la temperatura, el sensor de temperatura localizado en la Sonda hace ajustes por las variaciones.

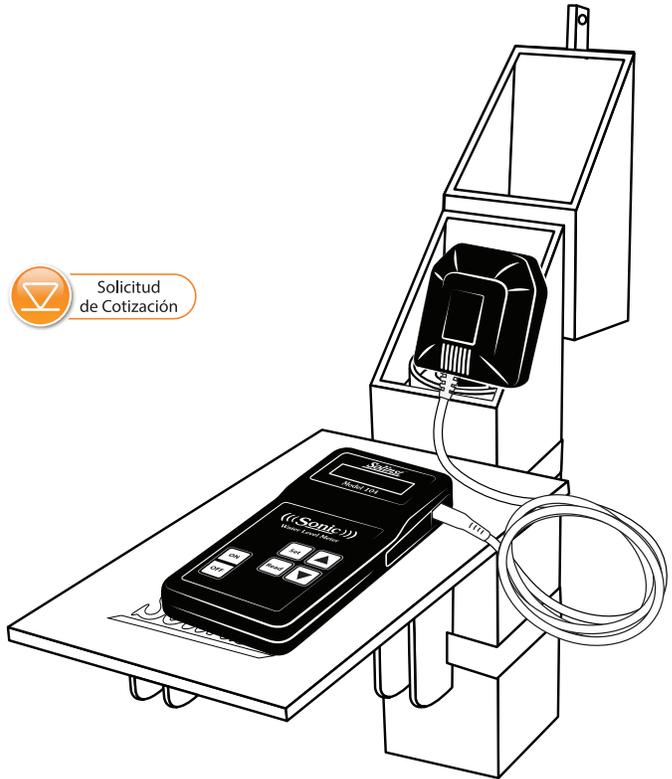
IMPORTANTE

- **La Unidad de Control y la Sonda no son impermeables.** Son resistentes a la lluvia o salpicaduras, pero no se pueden sumergir.

Verificación del Equipo y Configuración

1. Conecte el cable de la Sonda a la Unidad de Control en la conexión a un lado de la Unidad. Asegúrese que el conector quede bien insertado.
2. Oprima el botón ON. Aparecerá brevemente el número de la versión del Medidor Sónico y luego verá "Depth* Searching". Escuchará un sonido emitido por la Sonda. Si no, asegúrese que la Sonda esta bien conectada. Apague la unidad presionando el botón OFF.
3. Inserte la Sonda en la abertura del pozo (inferior a un diámetro de 8"), o del tubo de caída, y luego cubra el área alrededor de la Sonda para evitar que la pulsación del sonido salga del pozo. Use el disco plástico suministrado con el Medidor Sónico de Nivel de Agua.

- Notas:**
1. La cobertura alrededor de la Sonda no requiere que sea hermética, pero la señal trabaja mejor si hay una buena cobertura para mantener la señal adentro del pozo y también ayuda a mantener aislados ruidos externos, incluyendo el viento.
 2. **Si la cabeza del pozo o tubo están abiertos,** entonces deben cubrirse con el disco plástico incluido con el Medidor Sónico.
 3. Para una mayor exactitud, inserte la Sonda en ademes abiertos con menos de 8" de diámetro. De lo contrario utilice un tubo de caída de 1/2" hasta de 2" desde la cabeza de pozo hasta un poco más abajo del nivel del agua para evitar interrupciones a la pulsación del sonido.



Medición del nivel del agua

1. Oprima el botón ON en la Unidad de Control. "Depth* Searching" será desplegada mientras obtiene una lectura de nivel estable. La lectura de profundidad del agua se verá en unos segundos.
2. Para asegurarse de la exactitud de la lectura, use la Unidad de Control para ingresar detalles específicos del pozo tales como diámetro del tubo de caída o ademe y rango de nivel de agua mínimo y máximo. Vea las siguientes secciones para ver cómo se programan estos y otros parámetros.

Nota: Para obtener las lecturas de nivel de agua más exactas, deben programarse los rangos de nivel mínimo y máximo, al igual que programar la temperatura aproximada del agua.

3. Oprima el botón ON (o el botón de lectura si ya esta encendido). Durante o después de que haya desplegado "Depth* Searching", oprima la flecha "hacia abajo" para ver el voltaje de la batería.

Nota: Reemplazar las baterías cuando el voltaje alcanza 6.5 voltios.

Instrucciones para el Medidor Sónico de Nivel de Agua

Fijar parámetros de medición

1. Oprima el botón "Set" repetidamente para desplazarse por las diferentes configuraciones (ver Pag. 2 para varias configuraciones).
2. Utilice las flechas arriba y abajo para cambiar la configuración.
3. Cuando tenga la configuración requerida, oprima el botón "Set" para guardar y avance a la siguiente configuración u oprima "Read" para desplegar la lectura de profundidad del nivel de agua.

Modos de configuración disponibles:

Cuando se oprime el botón "Set", el Medidor Sónico despliega la versión. Oprima flecha hacia abajo para leer el Número de Serie.

Nivel de agua Mínimo (m/ft): Fije el mínimo para empezar a detectar. Fijar el nivel mínimo también ayuda a ignorar interferencias a profundidades específicas. Por ejemplo si el ademe termina a los 10 metros y si el nivel de agua esta unos 20 metros, el rango mínimo se puede fijar a 15m para ignorar cualquier reflejo a los 10 metros. Ver consideraciones referentes a "Obstrucción en el Pozo" y "Profundidad al Agua".

Rango de Nivel de Agua Máximo (m/ft): Fije la profundidad máxima a la cual la Sonda escuchará un pulso de retorno. Si se conoce el nivel de agua aproximado, no fije el Medidor Sónico para que escuche pulsaciones más largas o profundas de lo necesario. Un rango más largo da como resultado pulsaciones que retornan menos frecuentes y aumenta la posibilidad de interferencia. Un rango más corto significa pulsaciones que retornan más frecuentemente a la sonda. Ver consideraciones "Profundidad de Agua".

En general, conocer el nivel aproximado del agua antes de tomar una medición le permite fijar una profundidad mínima para empezar a detectar, y una profundidad máxima para escuchar el retorno de la pulsación. Por ejemplo, si la profundidad del agua es de 8-9m, fije el mínimo en 7m y el máximo en 10m para obtener una mayor exactitud.

Temperatura del agua (°C/°F): Fije manualmente la temperatura estimada del agua en el pozo. Con la temperatura automáticamente detectada por el sensor en la Sonda, las dos temperaturas son utilizadas para calcular la velocidad del sonido y por consiguiente, la distancia. Nota: El error de distancia es pequeño por variaciones de temperatura, aproximadamente 1% por error en temperatura de 10°F (5.6°C).

Diámetro del Tubo de Caída o Tubería de Medición de Niveles (cm/in): Fije el diámetro del tubo de caída. Esto compensa la reducción de la velocidad del sonido en tubos cuyo diámetro es menor a 5 cm (2"). Las opciones para fijar este parámetro son: >5 cm, 5 cm, 4.4 cm, 3.8 cm, 3.2 cm, 2.5 cm, 1.9 cm and 1.3 cm (>2", 2", 1.75", 1.5", 1.25", 1", 0.75", 0.50").

Las siguientes son las profundidades máximas recomendadas para cada diámetro de tubo de caída: 1,3 cm a 120 m, 1,9 cm a 180 m, 2,5 cm a 300 m, 5 cm a 600 m (0,50" a 400 pies, 0,75" a 600 pies, 1" a 1,000 pies, 2" a 2,000 pies).

MP Offset (cm.in): Fije el offset de la posición de la Sonda desde el nivel del terreno - el punto cero es la punta de la Sonda. Por ejemplo si la Sonda es insertada en un tapa pozo que se extiende 75 cm por encima del terreno, ingrese 75 cm como offset. Esto automáticamente se deduce de la medición de profundidad. El valor puede ser negativo si se instala la Sonda en un pozo que esté por debajo del nivel del terreno.

Unidades: Seleccione el sistema de medición de la data. Las opciones son Métrico para metros, centímetros, y grados Celcius, o FT pies, pulgadas y grados Fahrenheit.

Modo de potencia: configure en modo Normal o Power Save. En modo Normal la Unidad se apaga después de 15 minutos. En modo Power Save, se apaga en 3 minutos.

Contraste: configure el contraste en la pantalla LCD de 0 (más brillante) a 10 (más tenue).

Configuración de fábrica: Coloque la Unidad de Control a la configuración inicial de fábrica. Oprima el botón para hacer una selección. Todas las configuraciones volverán a los los valores por defecto en unidades métricas.

Instrucciones para el Medidor Sónico de Nivel de Agua

Otras consideraciones de operación



Abertura del Pozo

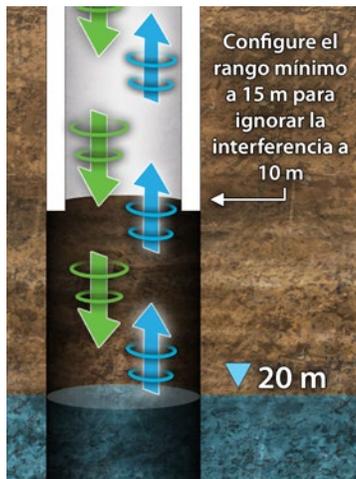
Abertura del Pozo

El pulso generado por la Sonda es una onda de presión de aire/onda de baja frecuencia de sonido. Esta es la razón por la que debe haber un buen sello alrededor de la Sonda y prevenir que la presión del aire escape por una abertura, y como resultado no toda la pulsación bajaría por el pozo. Un buen sellado también previene ruido externo como el viento que interfiere con la señal.

Obstrucciones en el Pozo

La onda de sonido viaja hasta que encuentre un impedimento. Cada vez que sea interrumpida por una imperfección en el pozo, parte del pulso se refleja haciendo que la pulsación principal se debilite. Una imperfección completa tal como la superficie del agua hará que se refleje la onda remanente completamente. Pequeñas obstrucciones como tubería, cables o alambres no obstaculizan la pulsación para obtener la lectura del nivel del agua. Interferencias mayores como un cambio en el diámetro del pozo, pueden obstaculizar el pulso y ocasionar una lectura errónea. Fijar un rango mínimo ayuda a ignorar dichas interferencias.

Se debe utilizar un tubo de caída si existen disturbios en el pozo, tal como un ademe reductor de diámetro o secciones perforadas.



Obstrucciones en el Pozo

Profundidad de Agua

La onda de sonido pierde energía a medida que viaja, y aún más si el ademe es áspero o poroso. Para compensar esto, la Sonda aumenta la ganancia con tiempo para escuchar señales más tenues. Esto puede ocasionar problemas si la Sonda escucha por largo tiempo. La ganancia puede aumentar tanto que ruidos de la bomba o ruidos exteriores puede sobrecoger el pulso. Por consiguiente, la configuración del rango máximo esta disponible para indicarle a la Sonda por cuánto tiempo escuchar. Ejemplo: si la bomba esta instalada a 50m, fije un rango máximo de menos de 50m para evitar cualquier interferencia desde esa profundidad.

En pozos someros, las ondas de sonido rebotan desde la cabeza de pozo hasta el fondo del pozo, de tal manera que la pulsación rebota de ida y vuelta. Por ejemplo en un pozo donde el nivel del agua es de 2m, la Sonda oye un reflejo a los 2m, luego de nuevo a los 4m, luego a los 6m etc., hasta que la pulsación es tan débil que se puede ignorar. En este ejemplo, usted vería reflejos múltiples al aumentar el rango mínimo. Cuando se fija el rango en 3m, la profundidad lee 4m. Cuando se fija en 4m la profundidad lee 5m. Cuando se fija en 5m, lee 6m, etc. En este caso, ayuda dejar una pequeña abertura alrededor de la Sonda para disipar el pulso.



Profundidad de Agua

Diámetro del Pozo

A medida que aumenta el diámetro del pozo, disminuye la fuerza de la pulsación de sonido, lo que la hace más susceptible a interferencia del ruido de la bomba u otras imperfecciones. Como tal, en pozos con diámetros superiores a 8" se debe utilizar un tubo de caída desde la cabeza del pozo hasta un poco más abajo del nivel del agua.

Mantenimiento

Baterías y fuente de poder: las 6 baterías AA se deben reemplazar cuando tengan un voltaje de 6.5V. Baterías viejas deben ser removidas lo antes posible para evitar daños por derrames. Para reemplazar las baterías remueva la tapa en la parte trasera de la unidad, saque las baterías y coloque baterías nuevas con la correcta polaridad. Asegúrese de no doblar el cable de cinta dentro de la Unidad de Control y coloque la tapa con cuidado.

Si la Unidad de Control se va a guardar por un periodo superior a dos meses, remueva las baterías para evitar que estas presenten fugas o derrames.

Reinicio de configuraciones de fábrica. Es buena práctica hacer un reinicio antes de comenzar una nueva aplicación, o por lo menos una vez al mes. Todas las configuraciones volverán a los valores por defecto en unidades métricas.

Solución de problemas

SINTOMA	CAUSA	REMEDIO
No enciende / El display esta en blanco	El contraste de la Unidad de Control esta muy bajo.	Si la Sonda emite el sonido "pop" la encender la unidad pero no se ve nada en el display, verifique el contraste en la pantalla de la Unidad de Control. Talvez pueda ver la pantalla en otra posición para ajustar. Si esto no funciona, remueva una de la baterías y espere unos minutos antes de colocar la batería de nuevo.
	La Unidad de Control requiere reinicio.	Remueva el conector de la Sonda, reconecte y trate de nuevo.
	Las baterías deben ser reemplazadas.	Reemplaze las 6 baterías AA en la Unidad de Control.
La Unidad se enciende pero no hay ningún "pop" de la Sonda.	Un pin del conector doblado, daño en el cable o en la Sonda.	Primero verifique la conexión del cable de la Sonda, luego contacte a Solinst para obtener otras opciones.
Profundidad errática, un asterisco al lado de la lectura de profundidad o tarda más de 15 segundos en "Depth*Searching"	Sonda no conectada correctamente, un pin del conector doblado, daño en el cable o en la Sonda.	Si no escucha un sonido emitido por la Sonda, verifique que el cable esta bien conectado, de lo contrario contacte a Solinst.
	El pozo no esta bien cerrado.	Asegúrese que el pozo esta cerrado y que hay un buen sello alrededor de la Sonda.
	Hay un ademe perforado, un ademe interior incompleto o ruido excesivo de la bomba.	Intente utilizar un tubo, o ajuste los parámetros.
	Los rangos mínimos y máximos no están correctamente configurados.	Intente reiniciar los parámetros.
	Otros parámetros o ajustes están incorretos.	Reinicie configuración inicial de fábrica.
La lectura de profundidad aparece muy pequeña.	Colocó muy corto el rango mínimo.	Intente ajustar el parámetro de rango mínimo.
	Hay una obstrucción o abertura en el pozo.	Coloque el rango mínimo para ignorar la obstrucción en el pozo o abertura a esa profundidad.
El display indica "no probe"	Sonda no conectada correctamente, un pin del conector doblado, daño en el cable o en la Sonda.	Primero verifique la conexión del Cable de la Sonda, luego contacte a Solinst para más opciones.