



Manual de Instrucciones



MEDIDOR DE ESPESORES ULTRASONICO PARA METALES HUATEC

SKU: TG4000



(81) 8315 5764



ventas@bluemetric.mx

Contenido

1. Introducción	1
2. Especificaciones técnicas	1
3. Nombres y funciones de varias partes	2
3.1 Ilustraciones de las teclas y sus funciones.	2
4. Operación	3
4.1 Calibración	3
4.2 Medición	3
4.3 Guardar los resultados de la prueba	3
4.4 Cambiar entre los modos de recubrimiento estándar y pasante	3
4.5 Lecturas de resultados guardados	4
4.6 Configuración del sistema: cambio de resolución y/o unidades	4
4.7 Captura Mínima	4
4.8 Calibración de dos puntos	4
5 Métodos de Medición de Espesor	5
5.1 Medición de superficies planas	5
5.1.1 Métodos generales	5
5.1.2 Método de medición de precisión	5
5.1.3 Método de medidas continuas	6
5.2 Métodos para medir paredes de tuberías	6
6. Mantenimiento	7

1. Introducción

El medidor es un medidor de espesor ultrasónico portátil de alta precisión y fácil de usar con la capacidad de medir a través de pintura o revestimientos e incluso eliminar el espesor de la pintura o revestimiento. Utiliza la tecnología ultrasónica y de microprocesador más avanzada para ofrecer a los usuarios muchas características sobresalientes: ahora puede probar tanques pintados, tuberías, etc., sin necesidad de quitar la pintura o hacer correcciones para el espesor de la pintura. Cuenta con lectura confiable y estable, modos de medición de elementos estándar o duales, visualización de datos conveniente (tanto en milímetros como en pulgadas), alta resolución (0,1 mm), facilidad de operación, bajo consumo de energía (dos pilas AA). ¡Estas características hacen que el medidor sea inigualable en su rendimiento y en su valor!

2. Especificaciones técnicas

- Rango de medición: 0,8-300,00 mm (modo estándar)
3. 0 mm-18,00 mm (modo de recubrimiento pasante)
- Precisión: $\pm(1\%XH \pm 0.05)$ mm
- Resolución de pantalla: 0,1 mm o 0,001 pulgadas
- Capacidad de memoria: 500 valores de prueba
- Frecuencia de medición: 5MHz
- Rango de velocidad del sonido: 1000-9999 m/s
- Batería: Dos baterías AA de 1.5V
- Dimensiones: 149mmX73mmX32mm
- Temperatura de trabajo: 0°C-40°C
- La humedad relativa: <90%
- Peso: 160 g (solo unidad)
- Apagado automático: después de estar inactivo durante 4 minutos
- Velocidad del sonido pre almacenada: HASTA cinco valores.

3. Nombres y funciones de varias partes



3.1 Ilustraciones de las teclas y sus funciones.

- Tecla de encendido/reinicio **ON/RST**: para encender o reiniciar el probador.
 Cuando se enciende el probador, la pantalla LCD mostrará el valor de la velocidad del sonido utilizado para la última medición. El indicador se apagará automáticamente si está inactivo durante 4 minutos.
- Tecla de menú **MENU**- para configurar el probador. Presione esta tecla para mover el elemento resaltado a los siguientes menús: **SaveN** (N=1, 2, 3, 4 o 5), **Menú**, **Std** o **Coat** y **Off**.
- Tecla Enter **↵** -para aceptar el trabajo seleccionado por **MENÚ**. Si se resalta **Apagado** al presionar **MENÚ**, presione **↵** para apagar el indicador. Al presionar **MENÚ** dos veces, el instrumento volverá a la operación principal.
- Tecla de calibración **CAL** – para calibrar el probador con bloque incorporado en la unidad.
- Tecla de operación **▲** y **▼** .
- Tecla Sound Velocity **VEL**- para establecer el valor de la velocidad del sonido a utilizar. Presione **↵** para moverse en la pantalla LCD hacia el digital que desea cambiar y use las teclas de operación **▲** y **▼** para obtener el valor.

5900



Se pueden almacenar hasta cinco valores de velocidad del sonido presionando la tecla **VEL** cuando se establece el valor.

Presione la tecla **VEL** en secuencia durante la medición para cargar los valores guardados en el probador.

4. Operación

4.1 Calibración

Verifique que la velocidad del sonido sea de 5900 m/s. coloque un poco de pasta de acoplamiento adecuada en el bloque de calibración incorporado en el medidor, conecte la sonda para medirlo. La pantalla LCD mostrará un valor, presione la tecla **CAL** mientras sostiene la sonda, el indicador mostrará "4,0 mm", use la sonda para medir el bloque de calibración nuevamente, se mostrará un valor de espesor de "4,0 mm" o "0,157 pulgadas". Esto significa que la calibración está hecha. Si no es así, vuelva a realizar los pasos anteriores para obtener la lectura correcta.

La calibración debe llevarse a cabo cada vez que se enciende el medidor, el indicador será más estable después de unos minutos de funcionamiento.

4.2 Medición

Coloque un poco de pasta de acoplamiento adecuada en la pieza de trabajo, luego coloque la sonda en la superficie de la muestra con un poco de fuerza de presión. El valor del grosor se mostrará en la pantalla LCD en mm o pulgadas. El manómetro muestra el resultado de la medición cada vez que la sonda se acopla con la pieza de trabajo durante más de 2 segundos con pasta de acoplamiento.

4.3 Guardar los resultados de la prueba

Los resultados de la prueba se pueden guardar en el probador en 5 archivos, cada archivo contiene hasta 100 valores.

Para guardar los resultados de la prueba, resalte **SaveN** presionando **MENÚ** presione $\leftarrow$ para cambiar N al número requerido. Presione **MENÚ** cuando el número de archivo N esté configurado, el medidor estará listo para guardar los datos de medición en el archivo numerado arriba. Durante la medición, presione **MEM** para guardar la lectura en el archivo SaveN. Una marca de flash de "Memoria" se verá en la pantalla LCD si el valor se guardó correctamente.

4.4 Cambiar entre los modos de recubrimiento estándar y pasante

Para cambiar los modos entre Stand (**Std**) y Through Coating/Paint (**Coat**), presione **MENU** hasta que **Std** o **Coat** se resalte. Presione $\leftarrow$ para cambiar al modo requerido.



Si la muestra está cubierta por pintura u otros revestimientos no metálicos, se leerá un resultado más grueso cuando se use el modo estándar para verificarlo, esto se puede corregir usando el modo Revestimiento. El uso de la función de recubrimiento/pintura completa proporcionada por el medidor requiere una sonda de elemento doble dentro del kit de prueba estándar.

4.5 Lecturas de resultados guardados

Para leer los resultados guardados del probador, resalte **SaveN** presionando **MENÚ**, presione **↵** para cambiar N al número requerido, presione **MEM** para abrir el archivo, "NO" apunta al resultado actual, "Total" es el número de lecturas en "SaveN" expediente. Presione: **↵** eliminará el resultado actual del archivo. Use las teclas **▲** y **▼** para mostrar los otros resultados en este archivo.

4.6 Configuración del sistema: cambio de resolución y/o unidades

Presione **MENÚ** hasta que se resalte **MENÚ**, presione **↵** para ingresar a la configuración del sistema. Use la tecla de operación **▲** y/o **▼** para seleccionar la función y presione **↵** para ajustar la configuración en consecuencia. Presione la tecla **MEM** o realice la medición para volver a la operación principal, después de la configuración del sistema.

4.7 Captura Mínima

Si esta función está configurada en "ON" desde la configuración del sistema, está lista para capturar la lectura mínima en la medición. La pantalla LCD mostrará el espesor actual mientras la sonda está acoplada con la muestra. Si la sonda está separada, la pantalla LCD muestra la lectura mínima y "MIN" parpadeará seis veces. La medición durante el parpadeo enviará los resultados a la matriz de captura para obtener la lectura mínima.

4.8 Calibración de dos puntos

Utilice dos muestras de calibración con sus espesores conocidos, que sean mejores o estén cerca de los límites superior e inferior del rango de medición, respectivamente. Active la función de calibración de 2 puntos desde la configuración del sistema (sección 4.6) y desactive "Captura mínima". Presione **CAL** Mientras verifica el espesor de la muestra más delgada, se verá "Delgado" en la pantalla LCD junto con el resultado del espesor. Use las teclas **▲** y **▼** para cambiar la lectura al espesor de una muestra más delgada. Presione **CAL** para finalizar la calibración del primer punto. Presione **CAL** y para repetir los pasos anteriores para la segunda muestra (más gruesa).

5 Métodos de Medición de Espesor

5.1 Medición de superficies planas

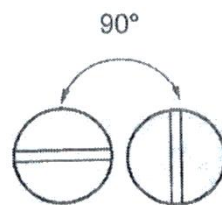
5.1.1 Métodos generales

a) Método de medición único

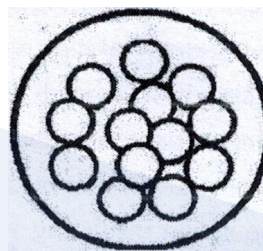
Este método consiste en medir el espesor en un solo punto.

b) Método de medición doble

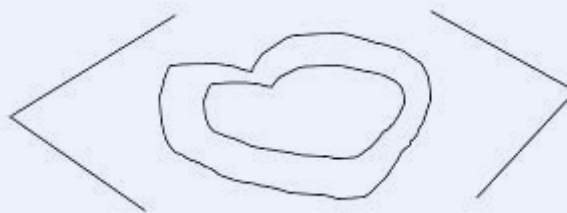
Este método implica realizar dos mediciones de espesor cerca de un solo punto utilizando una sonda de doble cristal inclinada a 0° y 90° respectivamente, con respecto a la cara dividida (Fig. 1). Tome el menor de los dos valores indicados como el espesor del material.



c) Mediciones de puntos múltiples dentro de un círculo de $\Phi = 30$ mm. Este método consiste en realizar una serie de mediciones dentro de un círculo que tiene un diámetro máximo de unos 30 mm (fig. 2). Tomar el valor mínimo indicado como espesor del material.

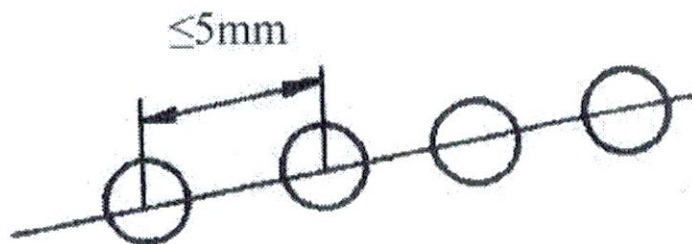


5.1.2 Método de medición de precisión



Este método consiste en aumentar el número de puntos de medición alrededor de un determinado punto de medición y expresar la fluctuación del espesor en términos de líneas de contorno de isoespesor, fig.3.

5.1.3 Método de medidas continuas



Como en la figura 4, este método consiste en realizar mediciones continuas a lo largo de una línea específica de acuerdo con el método de medición simple, a intervalos de 5 mm o menos.

De los métodos anteriores, el método particular utilizado será determinado por las normas prescritas o por consulta con el usuario. Si no se indica ningún método en particular, el método de medición doble debe emplearse en combinación con uno de los otros métodos.

Teniendo en cuenta el estado de corrosión del material.

5.2 Métodos para medir paredes de tuberías

El espesor de una tubería se puede medir con precisión con este instrumento. El rango de medición se muestra en la Tabla 5.1.

Tipo de sonda	Diámetro del tubo (mm)	Espesor (mm)
Pt-08,10 y 12	$> \varnothing 20$	> 1.2



Precaución: el plano de división de la sonda puede estar a lo largo del eje de la tubería o perpendicular a ella, como se muestra en la Fig.5. Para tuberías pequeñas, la medición debe realizarse en ambas direcciones (moviendo un poco la sonda), el valor de visualización más pequeño debe tomarse como el valor del espesor.

Para tuberías grandes, mida el espesor de la pared a lo largo de la dirección perpendicular al eje de la tubería, fig. 6 y 7.



Vista inferior de la sonda

6. Mantenimiento

- Evite golpear y poner el líquido cáustico en el instrumento y la sonda.
- Después de usar, la pasta de acoplamiento y la suciedad deben eliminarse inmediatamente para mantener limpio el instrumento. Evite que el instrumento se moje y no lo deje en un ambiente húmedo durante mucho tiempo.
- Cuando la sonda se esté enchufando o desenchufando del enchufe, simplemente sostenga el cable de metal del enchufe y empújelo/tire en línea recta a lo largo del eje.
- No gire los enchufes, o el cable de la sonda podría dañarse.
- Saque las pilas de la cámara si no va a utilizar el medidor durante mucho tiempo.
- No intente abrir el instrumento, o la garantía quedará anulada.

TABLA DE MEDICION DE VELOCIDAD DEL SONIDO

MATERIAL	VELOCIDAD DEL SONIDO	
	Inch/ μ S	M/s
Aire	0.013	330
Aluminio	0.250	6300
Oxido de aluminio	0.390	9900
Berilio	0.510	12900
Carburo de boro	0.430	11000
Latón	0.170	4300
cadmio	0.110	2800
Cobre	0.180	4700
Vidrio (corona)	0.210	5300
Glicerina	0.075	1900
Oro	0.130	3200
Hielo	0.160	4000
Inconel	0.220	5700
Hierro	0.230	5900
Hierro (fundido)	0.180	4600
Plomo	0.085	2200
Magnesio	0.230	5800
Molibdeno	0.250	6300
Monel	0.210	5400
Neopreno	0.063	1600
Níquel	0.220	5600
Nailon 6.6	0.100	2600
Aceite (SAE 30)	0.067	1700
Platino	0.130	3300
Plexiglás	0.110	1700
Polietileno	0.070	1900
poliestireno	0.0930	2400
Poliuretano	0.0700	1900

Cuarzo	0.230	5800
Caucho, butílico	0.070	1800
Plata	0.140	3600
Acero suave	0.233	5900
Acero inoxidable	0.230	5800
Teflón	0.060	1400
Estaño	0.130	3300
Titanio	0.240	6100
Tungsteno	0.200	5200
Uranio	0.130	3400
Agua	0.584	1480
Zinc	0.170	4200



Dirección: Blvr. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81)

8215 5761