

PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech® 5225

Manual de uso

Medidor ultrasónico de grosor

1. Precauciones de seguridad

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 2004/108/EC (Compatibilidad electromagnética) enmendada por 2004/22/EC (Marcado CE).

Para garantizar el funcionamiento del equipo y eliminar el peligro de daños serios causados por cortocircuitos (arcos eléctricos), se deben respetar las siguientes precauciones.

Los daños resultantes de fallos causados por no respetar estas precauciones de seguridad están exentos de cualquier reclamación legal cualquiera que sea ésta.

- * No use este instrumento para la medición de instalaciones industriales de gran energía.
- * No coloque el equipo en superficies húmedas o mojadas.
- * No coloque recipientes con agua sobre el dispositivo (riesgo de cortocircuito en caso de derrame).
- * Antes de conectar el equipo, revise las sondas para prevenir un aislamiento defectuoso o cables pelados.
- * Cumpla con las etiquetas de advertencia y demás información del equipo.
- * No exponga el equipo directamente a la luz del sol o temperaturas extremas, lugares húmedos o mojados.
- * No exponga el equipo a golpes o vibraciones fuertes.
- * No trabaje con el equipo cerca de fuertes campos magnéticos (motores, transformadores, etc.).
- * Mantenga lejos del equipo electrodos o soldadores calientes.
- * Permita que el equipo se establezca a temperatura ambiente antes de tomar las mediciones (importante para mediciones exactas).
- * Limpie regularmente el armario con un paño húmedo y detergente suave. No utilice abrasivos ni disolventes.
- * El medidor es apto solo para uso en interiores.
- * No guarde el medidor en lugar cercano a explosivos y sustancias inflamables.
- * No modifique el equipo de manera alguna.
- * No coloque el equipo bocabajo en ninguna mesa o banco de trabajo para prevenir cualquier daño de los controles de la parte delantera.
- * La apertura del equipo, su uso y reparación solo se deben llevar a cabo por personal cualificado.
- * Las partes metálicas son conductores eléctricos. Por tanto, tenga cuidado y nunca coloque sensores de metal cerca de un objeto que contenga tensión.
- * No use el transductor en materiales agresivos o corrosivos. Mantenga limpio el transductor de oxidación, suciedad o cualquier tipo de aceite con el que pueda tener contacto para evitar un rápido deterioro del material transductor.
- * **Los instrumentos de medición deben mantenerse fuera del alcance de los niños.**

Limpieza del armario

Limpie solo con un paño húmedo y con un producto suave de limpieza de uso doméstico disponible en tiendas. Asegúrese de que no caiga agua dentro del equipo para prevenir posibles cortocircuitos y daños.

2. Introducción

Este medidor del grosor de material de reciente desarrollo está controlado por microprocesador y funciona con el principio de ultrasonidos. De esta manera, el dispositivo puede medir el grosor de la mayoría de los materiales conductores de ondas de sonido sobre las bases de la velocidad del sonido como, por ejemplo, metal, cristal, plástico, cerámica, etc. Para una mayor precisión, el dispositivo ofrece una resolución muy alta de 0.1 mm y función de calibración automática con una carcasa realizada en placa de metal de 4mm. El dispositivo dispone de dos sensores para diferente grosor de materiales que permiten mediciones de 1 mm a 300 mm en una frecuencia de sonido de 5 MHz. Para una mejor protección, el amplio rango de accesorios se guarda en un estuche de transporte de aluminio. Con ello, el dispositivo es ideal para su uso cotidiano en la evaluación del grosor del material en construcción naval, construcciones de metal y tuberías o producción de artículos.

- Pantalla multilínea LCD con retroiluminación.
- Técnica de medición ultrasónica para el grosor del material.
- Función de calibración integrada.
- Adecuado para grosor de materiales hasta 300 mm.
- Máxima precisión y resolución de medición.
- Doce materiales preestablecidos.
- Pantalla de contacto para la almohadilla del sensor.
- Almacenamiento de datos para doce lecturas.
- Función de apagado automático.

3. Especificaciones

Rango de medición	1.00 a 300.0mm (Acero)
Precisión	$\pm(1\%H+0.1\text{mm})$; (H = grosor de medición)
Frecuencia de funcionamiento	5MHz
Resolución	0.01mm (1.00 a 99.99mm) / 0.1mm (100 a 300mm)
Límite mín. para tuberías (Acero)	$\varnothing 15 \times 2.0\text{mm}$ (\varnothing 6mm transductor) $\varnothing 20 \times 3.0\text{mm}$ (\varnothing 10mm transductor)
Velocidad del sonido	1000 a 9999 m/s Grosor $\leq 20\text{mm}$, precisión: $\pm 1\%$ Grosor $\geq 20\text{mm}$, precisión: $\pm 1.5\%$
Medio de funcionamiento	0 a 40°C / <90% H.R.
Temp. medición del objeto	<60°C
Fuente de alimentación	3 pilas 1.5 V AAA
Consumo	≤ 35 mA (con retroiluminación)
Dimensiones	72x29x146mm
Peso	223g

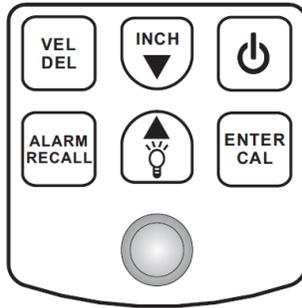
4. Funcionamiento

4.1 Controles y descripción del panel frontal



1. Conectores para transductor.
2. Pantalla.
3. Funda de goma.
4. Teclado.
5. Bloque de muestra.
6. Transductor.

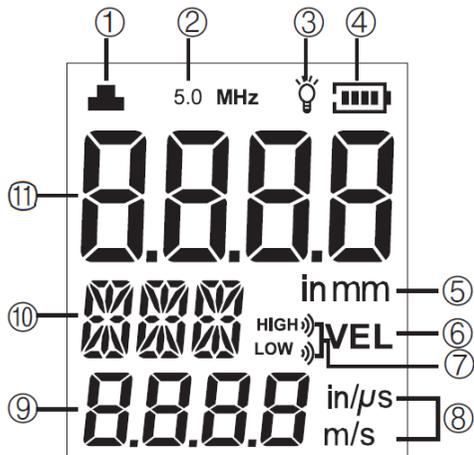
4.2 Teclado



Tecla	Función
	Encendido / Apagado
	Ajuste de alarma / Acceso memoria
	Ajuste de velocidad / Selección / Borrado de datos almacenados
	Enter / Calibración
	Ajuste de VEL / Grosor / Alarma
	Ajuste de VEL / Grosor / Alarma / Retroiluminación activar/desactivar

4.3 Símbolos en pantalla

- 1.) Indicador de acoplamiento.
- 2.) Frecuencia del transductor.
- 3.) Retroiluminación.
- 4.) Estado de las pilas.
- 5.) Unidad de grosor.
- 6.) Indicador velocidad del sonido.
- 7.) Alarma para grosor.
- 8.) Unidad de velocidad del sonido.
- 9.) Lectura de velocidad del sonido.
- 10.) Unidad almacenamiento velocidad.
- 11.) Lectura del grosor.

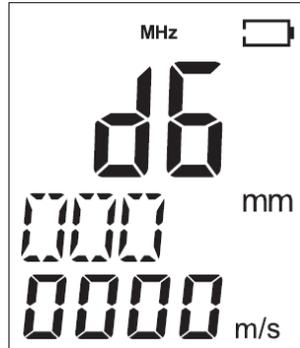
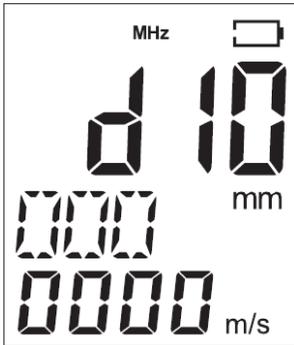


5. Funcionamiento

5.1 Antes de la medición

5.1.1 Selección del transductor

Conecte el detector en el conector de la unidad principal. Luego, pulse la tecla de encendido/apagado para activar la unidad y aparecerá el indicador "d10" en pantalla, indicando que el sensor de 10mm 5 MHz está disponible para su selección como se muestra en la siguiente ilustración. Haga una pulsación larga en la tecla encendido/apagado y aparecerá el indicador "d6" en pantalla, indicando que el sensor de 6mm 5MHz está disponible para su selección como se muestra también en la siguiente ilustración.



5.1.2 Selección del material

Limpie el bloqueo con lubricantes industriales o con aceite antióxido. Pulse la tecla **VEL/DEL** dos veces para acceder al ajuste de velocidad. El indicador comenzará a parpadear. Luego, pulse las teclas **▼▲** para seleccionar la velocidad deseada. Para finalizar la selección, pulse la tecla **ENTER/CAL**:



5.1.3 Ajuste de velocidad del sonido

Pulse la tecla **VEL/DEL** para entrar en el ajuste de velocidad. La unidad de almacenamiento de velocidad comenzará a parpadear. Luego, pulse las teclas **▼▲** para obtener el valor deseado de velocidad. Para finalizar el ajuste, pulse la tecla **ENTER/CAL**. La velocidad revisada se almacenará en la unidad.



5.1.4 Calibración

En el estado normal, pulse la tecla **ENTER/CAL** durante 3 segundos. El indicador **CAL** se mostrará en pantalla con una lectura de **5900** m/s de velocidad y **4.00** mm. Use el bloque de muestra estándar para la calibración, hasta que el indicador **CAL** desaparezca. Pulse la tecla **▼▲** para entrar en el modo de medición.



5.2 Medición de grosor

Coloque un poco de agente de acoplamiento en el área a medir para acoplar el transductor con el hardware/pieza de trabajo. En pantalla aparecerá la lectura del grosor. Durante la medición, el indicador de acoplamiento indicará un buen acoplamiento. Si el indicador parpadea o no aparece en pantalla querrá decir que existe un mal acoplamiento. Tras quitar el transductor, la lectura se mantendrá en pantalla sin el indicador de acoplamiento.



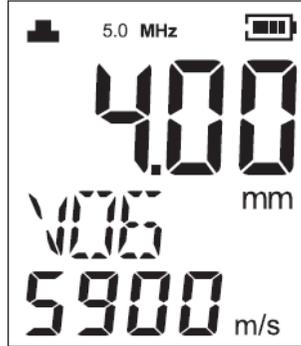
NOTA:

- 1) Seleccione la velocidad del sonido en la tabla de medición del grosor del material. Sin embargo, la velocidad actual en el hardware / pieza de trabajo puede ser ligeramente diferente. En este caso, la lectura del grosor no sería muy precisa.
- 2) Seleccione un bloque de muestra con el mismo material que el hardware / pieza de trabajo a medir para la lectura de velocidad. Luego, aplique esta velocidad para la medición del grosor. De esta forma, la lectura del grosor es mucho más precisa.

5.3 Medición de velocidad

Lectura de velocidad con un grosor dado de material:

Mediante un pie de rey / micrómetro puede obtener el grosor del material. Luego, acople el transductor con ese material de muestra hasta que aparezca la lectura del grosor. Pulse ▼▲ para ajustar la lectura para que coincida con el grosor medido por el calibrador / micrómetro. Seguidamente, pulse **ENTER/CAL** para mostrar la velocidad y almacenar la velocidad actual en la unidad de memoria.



5.4 Ajuste de la alarma de grosor

Al pulsar **ALARM/RECALL** entrará en la alarma de grosor BAJO. Pulse las teclas ▼▲ para establecer el límite y, seguidamente, pulse **ENTER/CAL** para confirmar el valor establecido. Luego, el dispositivo accederá de forma automática al ajuste de la alarma de grosor ALTO. Pulse las teclas ▼▲ para establecer el límite y, seguidamente, pulse **ENTER/CAL** para almacenar los ajustes como alarma preestablecida.

Durante la medición, si el grosor está por encima/debajo del límite preestablecido, sonará una señal acústica y aparecerán en pantalla los indicadores HIGH/LOW (ALTO/BAJO) que indicarán el estado de alarma.



5.5 Registro de datos

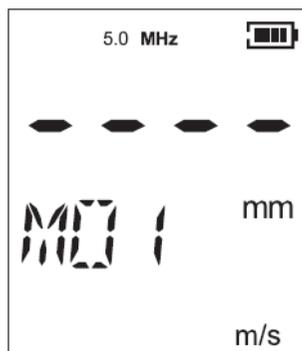
1.) Almacenamiento de una medición

Durante la medición, pulse **ENTER/CAL** para almacenar la lectura de grosor. Si el indicador FUL aparece en pantalla, querrá decir que la memoria está completa y que es necesario eliminar un valor almacenado primero.



2.) Acceder a una medición almacenada

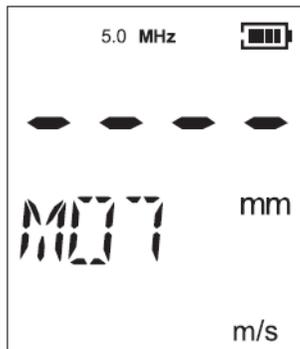
Mantenga pulsada la tecla **ALARM/RECALL** durante 3 segundos para acceder al modo de datos almacenados. Pulse la tecla **▼▲** para revisar los datos almacenados de M01 a M12. Si la unidad de memoria está disponible, la pantalla mostrará el indicador "----". Finalmente, pulse **ENTER/CAL** de nuevo para volver al estado normal.



3.) Vaciar la memoria

Mantenga pulsada la tecla **VEL/DEL** durante 3 segundos para eliminar todos los datos almacenados. El indicador CLR aparecerá en pantalla.

Si está ya en el modo de almacenamiento de mediciones, puede usar la tecla **VEL/DEL** para eliminar un único valor. Si un valor almacenado (de M01 a M12) se elimina, aparecerá en pantalla "----".



5.6 Otras funciones

1.) Indicador de carga de pilas baja

Cuando la potencia de las pilas esté por debajo de $3.3V \pm 0.2V$, aparecerá en pantalla el indicador de carga de pilas baja. Por tanto, debe sustituir las pilas para continuar con las mediciones.

2.) Retroiluminación

Mantenga pulsada la tecla **ENCENDIDO/APAGADO** (no la suelte) para encender el dispositivo y pulse **▲** para **ACTIVAR/DESACTIVAR** la retroiluminación. Luego, suelte las teclas. Si selecciona activar la retroiluminación, cualquier operación activará la retroiluminación. La retroiluminación se apagará a los 10 segundos que el dispositivo permanezca sin uso. El estado de la retroiluminación se memorizará hasta que usted lo cambie.

3.) Conmutación entre sistema Métrico / Imperial

Mantenga pulsada la tecla **ENCENDIDO/APAGADO** (no la suelte) para encender el dispositivo y pulse **▼/Inch** para seleccionar el sistema imperial. Luego, suelte las teclas. La unidad seleccionada se memorizará hasta que usted la cambie.

4.) Apagado automático

Pulse la tecla **ENCENDIDO/APAGADO** para encender/apagar el dispositivo. El dispositivo se apagará también de forma automática tras 1 minuto sin ser usado.

6. Consideraciones

- 1) Elimine antes de su uso el polvo, suciedad, óxido u otros contaminantes que puedan afectar negativamente los resultados de las mediciones.
- 2.) Una superficie demasiado irregular podría afectar la medición, lo que puede hacer que se muestren errores. Pule la superficie en el punto a medir para realizar la medición. Si no es posible la medición, puede ser a causa de las propiedades de la superficie, el material o un punto débil en el material, que no es visible desde el exterior.
- 3.) Para la medición de tuberías y tubos flexibles debe prestar atención al uso del transductor de medición correcto. Para tubos flexibles de grandes diámetros use el sensor de 10 mm y para tuberías con un diámetro más pequeño, use el sensor de 6 mm. Si el tubo flexible está fuertemente curvado, de tal forma que el sensor no se pueda colocar de forma adecuada, use el sensor más pequeño, ya que tiene un área de contacto más pequeña. Para la medición gire el sensor, si es necesario, en 90° y repita la medición. El resultado más pequeño es el valor correcto de medición en este punto.
- 4.) Para obtener una respuesta ultrasónica satisfactoria, la superficie debe tener su lado de medición paralelo con otro. De no ser así, obtendrá un resultado erróneo. Busque, si es posible, un lugar de lados altos y bajos tan paralelos como sea posible y repita la medición.
- 5.) La velocidad de sonido en materiales puede cambiar debido a la temperatura de la pieza de trabajo. Si es necesario, realice una medición de control en una segunda pieza de trabajo o ajuste la velocidad de sonido como se describe en el apartado 5.3.
- 6) Los materiales absorbentes de sonido como la fibra o materiales de poro grueso o arenoso pueden falsificar el resultado de la medición. En este caso, el medidor no es adecuado para la aplicación deseada.
- 7.) Para calibraciones, este medidor tiene un bloque de muestra con un grosor de 4 mm. Para aumentar la precisión (como en las aplicaciones repetitivas) se recomienda, sin embargo, usar un bloque de muestra desde el material respectivo medido, como se describe en el apartado 5.3.
- 8.) El transductor se puede desgastar debido a un mal uso, el desgaste común o por su uso en superficies de bordes afilados. Si las lecturas no son lógicas, o si hay lecturas que se muestran de forma permanente sin el acoplamiento a una pieza de trabajo, el sensor puede estar desgastado y no se debe volver a usar.
- 9.) Use las teclas ▼▲ para poner a cero el valor medido (0.000) cuando el sensor no esté colocado en una pieza de trabajo. Esto incrementará la precisión de la medición. Realice también calibraciones regulares del dispositivo con el bloque de muestra integrado.
- 10) En material compuesto. El ultrasonido no puede difundirse de forma uniforme. Por tanto, los resultados de la medición en material compuesto consistente de capas de materiales diferentes son imprecisos y completamente falsos porque el principio de medición usa la reflexión de ultrasonido, que no es aplicable aquí. Una superficie severamente oxidada puede actuar ya como una segunda capa de material en este caso, ya que la velocidad del sonido en el material oxidado se puede expandir de forma diferente que la del núcleo no oxidado de la pieza de trabajo.
- 11) Use el gel de acoplamiento de ultrasonido correcto. El gel incluido se puede aplicar a todos los materiales. Puede ser útil para superficies irregulares o aluminio usar un gel con una viscosidad mayor como la glicerina, u otros disponibles para su venta, para aumentar la precisión.

6.1 Selección del transductor

Transductor	Características	Rango	Temperatura de funcionamiento recomendada
Ø10mm	Propósitos generales	1.00mm...300.0mm (Acero)	-10 ... +60 °C
Ø6mm	Pieza de trabajo fina	1.00mm...50.0mm (Acero)	-10 ... +60 °C

7. Tabla de velocidad de sonido

Difusión de ultrasonidos en materiales

Material	Velocidad (m/s)	Material	Velocidad (m/s)
Aluminio	6320	Resina de acetato	2670
Zinc	4170	Bronce de fósforo	3530
Plata	3600	Trementina	4430
Oro	3240	Cristal	5440
Estaño	3230	Aleación incoloy	5720
Hierro/Acero	5900	Magnesio	6310
Latón	4640	Aleación monel	6020
Cobre	4700	Níquel	5630
Acero inoxidable	5790	Acero 4330	5850
Resina acrílica	2730	Acero 330	5660
Agua (20°C)	1480	Titanio	6070
Glicerina	1920	Circonio	4650
Silicato de sodio	2350	Nailon	2620

8. Accesorios

1.	Transductor de 6mm
2.	Transductor de 10mm
3.	Gel de acoplamiento
4.	Bloque de muestra de 4mm para calibración
5.	Estuche de transporte
6.	3 pilas x 1.5V AAA
7.	manual de uso

9. Notificación legal sobre Regulaciones de Baterías

El suministro de muchos dispositivos incluye pilas que sirven, por ejemplo, para manejar el mando a distancia. Podría haber baterías o acumuladores integrados en el dispositivo. En relación con la venta de estas baterías o acumuladores, estamos obligados de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías a notificar a nuestros clientes lo siguiente:

Deposite las pilas usadas en un punto establecido para ello o llévelas a un comercio sin coste alguno. Está totalmente prohibido tirarlas a la basura doméstica de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías. Usted puede devolvernos las pilas que les proporcionamos a la dirección que aparece al final de este manual o por correo con el franqueo adecuado.



Las pilas que contengan sustancias dañinas están marcadas con el símbolo de un cubo de basura tachado, similar a la de la ilustración de la izquierda. Bajo el símbolo del cubo de basura está el símbolo químico de la sustancia dañina, ej. "Cd" (cadmio), "Pb" (plomo) y "Hg" (mercurio).

Puede obtener información adicional de las Regulaciones sobre Baterías en [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit](#) (*Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety*).

Todos los derechos, incluidos los de traducción, reimpresión y copia total o parcial de este manual están reservados.

La reproducción de cualquier tipo (fotocopia, microfilm u otras) solo mediante autorización escrita del editor.

Este manual contempla los últimos conocimientos técnicos. Cambios técnicos en interés del progreso reservados.

Declaramos que las unidades vienen calibradas de fábrica de acuerdo con las características y en conformidad con las especificaciones técnicas.

Recomendamos calibrar la unidad de nuevo pasado 1 año.

© **PeakTech**® 06/2016 Ehr.