

## Medidor de Espesores Ultrasónico PT-UTG

MANUAL DE INSTRUCCIONES versión 2.0  
Para modelos UTG Std




## Introducción

El **PosiTector UTG** es un Medidor de Espesores manual que utiliza el principio no destructivo de impulso eco ultrasónico para medir el espesor de pared de una amplia variedad de materiales. Es ideal para el control de calidad y para la medición de los efectos de la corrosión o erosión en tanques, conducciones y cualquier estructura que sea solo accesible de un solo lado.

El palpador (transductor) transmite un impulso ultrasónico en el componente a medir. Este impulso viaja a través del material hacia el otro lado. Cuando encuentra una interfaz tal que el aire u otro material, el impulso es reflejado hacia el palpador.

Para determinar el espesor, el Medidor mide el tiempo necesitado por el impulso para ir y volver y lo divide por dos. El resultado lo multiplica por la velocidad del sonido del material en cuestión.

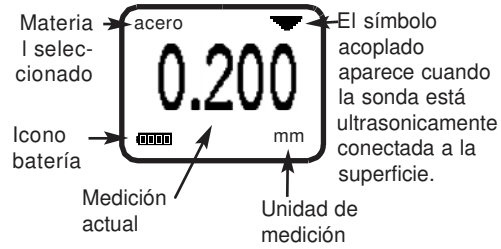
La velocidad del sonido está expresada en pulgadas por microsegundo o metros por segundo. Es diferente para todos los materiales. Por ejemplo, El sonido viaja a través del acero más rápido (~ 5900 m/s) que a través del plástico (~ 2200 m/s).

**NOTA:** a través de este manual, el símbolo  indica que hay más información acerca del tópico en particular o características en la página web

### Vista Preliminar del Funcionamiento

1. Encender el Medidor (ver Encendido en Pág. 4)
2. Ajustar a cero el palpador (ver Pág. 5)
3. Seleccionar la velocidad del sonido correcta (ver Pág. 8)
4. Medir el componente (ver Pág. 4)

### Pantalla típica




## Encendido y Apagado

El **PosiTector UTG** se enciende cuando se presionan cualquier botón. Para preservar la vida de la batería el Medidor se apaga después de 3 minutos sin actividad. Todos los ajustes se mantienen durante el apagado.

## Cómo Medir

1. Quite el protector de goma de la sonda. El acoplante (se incluye un gel de glycol) se debe aplicar a la superficie a ser comprobada en el momento de la medición para eliminar los espacios de aire entre la superficie de contacto del palpador y la superficie del material a medir. Una sola gota es suficiente cuando se toma una medición puntual; se necesitará una línea de acoplante cuando se desplace el palpador durante el modo de exploración (ver Pág.13).



2. Coloque el palpador sobre la superficie. Ejerza una presión moderada sobre la parte superior del palpador con el pulgar o el índice. Cuando el palpador capta un eco ultrasónico, el símbolo  aparece en la pantalla y se presentan los valores de espesor en la misma. Mientras el palpador permanezca acoplado, el **PosiTector UTG** realizará 6 lecturas por segundo, renovando cada vez la lectura.

3. Al retirar el palpador de la superficie, la última lectura permanece en la Pantalla.

**NOTA:** La superficie de contacto del palpador (transductor) consta de dos semicírculos. Uno de los semicírculos transmite el impulso ultrasónico en el material que está siendo medido mientras que el otro recibe el eco. Al medir materiales muy delgados, el **PosiTector UTG** realiza la corrección automática del recorrido en V utilizando algoritmos de su propiedad para asegurar mediciones precisas.

Ocasionalmente, un exceso de acoplante puede permanecer en el extremo del palpador al ser levantado de la superficie. Esto ocasiona que el **PosiTector UTG**

presente un valor final de medición diferente del observado cuando el palpador estaba sobre la superficie. Descarte este valor y repita la medición.

### Condiciones de la Superficie

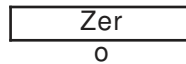
A las mediciones ultrasónicas le afectan la condición, rugosidad y contorno de la superficie a ser comprobada.

Para optimizar los resultados de la medición, primeramente debe limpiarse la superficie para eliminar todo resto de cascarilla y óxido. Dependiendo de la cantidad de contaminación puede ser necesaria la utilización de abrasión con un cepillo de acero o una amoladora.

Los resultados de la medición pueden variar con las superficies rugosas. Siempre que sea posible, se recomienda situar el transductor sobre una superficie lisa y plana que sea paralela a la del lado opuesto del material.

En las superficies rugosas, el empleo de una cantidad generosa de acoplante minimiza los efectos superficiales y sirve para proteger al transductor del desgaste, particularmente cuando se arrastra el palpador sobre la superficie.

### Opción Menú Cero



0

El palpador **PosiTector UTG** puede ser ajustado a cero para compensar la temperatura y el desgaste. Durante este ajuste no importa cual es el ajuste de velocidad existente.

1. Asegúrese de que el **PosiTector UTG** está encendido.
2. Aplique una sola gota de acoplante en la placa de ajuste del cero situada en la parte inferior del **PosiTector UTG**.

3. Seleccione la opción de menú **ZERO**. La Pantalla LCD presentará la imagen de la *Figura A*.



Figure A

4. Presione el palpador contra la placa de ajuste del cero.

5. Cuando el **PosiTector UTG** produzca un pitido y aparezca en la pantalla la imagen de la *Figura B*, retire el palpador de la placa de ajuste del cero.

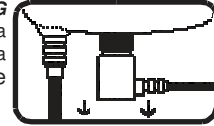

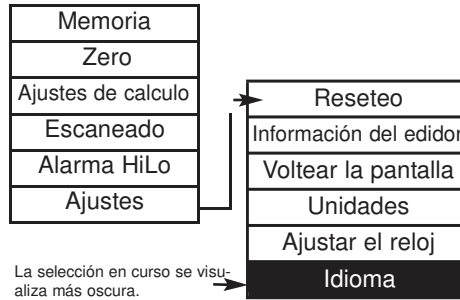



Figure B


El **PosiTector UTG** presetará en pantalla 0.00.

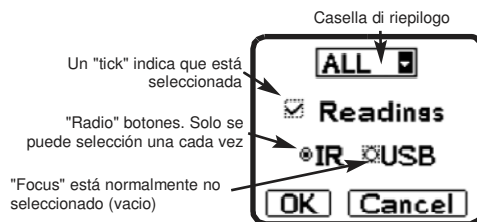
### Menú de operación

Las funciones del medidor están controladas por menú. Para acceder al menú, encender el medidor y pulsar el botón .



Para navegar presione (-) para **bajar**, (+) para **subir**, y para  **SELECCIONA**. Presione los botones (-)(+) en cualquier momento para salir del menú, o seleccione **Exit** del Menú.

La **lista** tiene una flecha hacia abajo en la parte derecha. Utilice (-) y (+) hasta que aparezca la opción deseada, luego pulse  para seleccionar esta opción y se mueve al menú siguiente.



## Calibración, Verificación y Ajustes

Tres pasos para la mejor precisión ....

1. **Calibración** (típicamente realizada por el fabricante o un laboratorio certificado)
2. **Verificación de la Precisión** (realizada por el usuario)
3. **Ajuste** (a un espesor conocido o la velocidad del sonido para el material que se va a medir)

### Calibración

Calibración es el proceso controlado y documentado de medición comprobada de patrones normalizados, verificando que los resultados estén dentro de la precisión establecida del Medidor. Las calibraciones se realizan normalmente por el fabricante del Medidor o por un laboratorio de calibración certificado, en un ambiente controlado utilizando un proceso documentado. Las normas utilizadas en la calibración aseguran que las incertidumbres de las mediciones resultantes sean menores que la precisión establecida para el Medidor. Típicamente es suficiente una relación de 4:1 entre la precisión de la norma y la precisión del Medidor. (W)

**Certificado:** El **POSITECTOR UTG** se suministra con un certificado de calibración contrastado con un patrón nacional. Para las organizaciones que requieran una certificación periódica, el **POSITECTOR UTG** nos puede ser retornado a intervalos regulares para su calibración. El intervalo recomendado es de un año a partir de la recepción del instrumento. El intervalo suele ser ajustado de acuerdo con la experiencia, utilización individual y las circunstancias del trabajo. Basandonos en el conocimiento de nuestros productos, los datos y lo que los clientes nos dicen, el intervalo de una año desde la fecha de calibración, de fabricación, o de la fecha en que se reciba el equipo, es un comienzo. (W)

### Verificación

La precisión del Medidor se puede verificar utilizando patrones de referencia conocidos del material a ser comprobado.

La verificación es una comprobación precisa realizada por el usuario empleando patrones de referencia conocidos. Para conseguir una verificación con éxito se requiere que el Medidor efectúe las lecturas con la precisión combinada del Medidor y de los patrones de referencia. Hay disponibles bloques de calibración escalonados para este propósito.

Para evitar la medición con un Medidor impropriamente ajustado, verifique el Medidor al principio y al final de cada turno de trabajo. Durante el turno de trabajo, si el Medidor se cae o es sospechoso de dar lecturas erróneas, su precisión debe ser comprobada. En los eventos de daños físicos, desgaste, utilización prolongada, o después del intervalo de calibración establecido, el Medidor debe ser enviado al fabricante para su reparación o calibración.

Las variaciones de temperatura cambian la velocidad del sonido de los materiales y de la superficie de contacto del transductor. Por lo tanto se debe realizar la verificación de la precisión con los patrones de referencia, el material a ser ensayado y el Medidor a la misma temperatura.

### Ajuste

*El Ajuste, o la Calibración del Ajuste*, es el acto de alinear las lecturas de espesor del Medidor para igualar las de una muestra de referencia conocida.

#### Cal Settings

El **POSITECTOR UTG** es ajustado en origen. Pero con el objeto de poder efectuar mediciones de espesor precisas en un material particular, debe ser ajustado a la correcta velocidad del sonido de este material. Tenga en cuenta que la composición del material (y por lo tanto su velocidad del sonido)



puede variar respecto a la indicada en las tablas e incluso entre lotes del mismo fabricante. El ajuste sobre una muestra del material a ensayar de espesor conocido asegura que el Medidor esté ajustado lo más exactamente posible a la velocidad del sonido de este material específico. Las muestras deben ser planas, de superficie lisa y de un espesor máximo no mayor que el de la pieza a ser ensayada.

El **POSITECTOR UTG** permite elegir cuatro tipos de ajuste.

Los cuatro métodos están basados en la simple premisa de ajustar la velocidad. Los tres primeros métodos de ajuste realizan ajustes de calibración sobre 1 punto para optimizar

Esesor
Material
Velocidad
2 Puntos de Ajuste

la linealidad del Medidor en pequeños espesores. El cuarto método efectúa un ajuste de calibración de 2 puntos para obtener una precisión mayor en espesores mayores.

### Thickness

El método más común de ajuste es medir una muestra de espesor conocido. Seleccionar como patrón de referencia una muestra de material lo mas cercana posible en composición a la del material que se piensa utilizar. Para obtener los mejores resultados, el patrón de referencia debe tener un espesor igual o ligeramente superior que el del material a medir.


1. Aplicar una gota de acoplante sobre el patrón de referencia.

2. Medir el patrón de referencia


3. Seleccionar la opción de menú **CAL SETTINGS** ➔


#### **THICKNESS**

4. Levantar el palpador. Ajustar la indicación de la pantalla hacia abajo (-) o Hacia arriba (+) para igualar al espesor del patrón de referencia.

5. Pulsar  simultáneamente para almacenar el ajuste y salir.


## Material

Si no se dispone de una muestra de espesor conocido, pero el material es conocido, el siguiente ajuste rápido permite al usuario cargar una de las velocidades de material programadas. 

1. Seleccionar la opción de menú **CAL SETTINGS**  
➔ **MATERIAL**
2. Mover la pantalla con (-) hasta el material deseado.
3. Pulsar  para almacenar el ajuste y salir.



## Velocidad

Si la velocidad longitudinal del material bajo ensayo es conocida, El Medidor puede ser ajustado a esa velocidad específica realizando los siguientes pasos:

1. Seleccionar la opción de menú  
**CAL ADJUST ➔ VELOCITY**
2. Ajustar la pantalla mediante (-) o (+) a la velocidad deseada. Manteniendo pulsados los botones (-) o (+) aumenta la velocidad del ajuste.
3. Cuando se haya alcanzado la velocidad deseada, pulsar  simultáneamente para almacenar el ajuste y salir.

## Ajuste de 2 Puntos

El ajuste de 2 Puntos proporciona una mayor precisión si se ajusta simultáneamente el palpador a cero. Seleccionar dos patrones de referencia tan cercanos como sea posible en su composición al material en cuestión. Para obtener los mejores resultados, el espesor del patrón de referencia más grueso debe ser de un espesor igual o ligeramente mayor que la zona más gruesa a medir. El espesor del patrón de referencia más delgado, debe estar lo más cercano posible al mínimo rango de medición esperado.

1. Seleccionar la opción de menú **Cal Adjust** →  
**2 Pt Adjust**
2. Medir la muestra de referencia más delgada.
3. Levantar el palpador de la muestra y ajustar la pantalla hacia abajo (-) o hacia arriba (+) hasta el espesor deseado.
4. Cuando se haya alcanzado el espesor deseado, pulsar  simultáneamente.
5. Medir la muestra de más espesor.
6. Levantar el palpador de la muestra de referencia y ajustar la pantalla hacia abajo (-) o hacia arriba (+) hasta el espesor esperado.
7. Pulsar  simultáneamente para almacenar el ajuste y salir.


## Almacenando Lecturas en Memoria

### Memoria

a

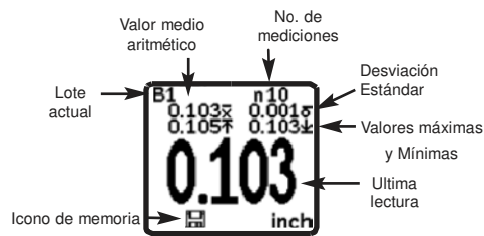
El **POSITECTOR UTG** puede registrar hasta 250 lecturas para presentarlas en pantalla, imprimirlas con la impresora de Infra Rojos HP opcional o una impresora serie, o descargarlas en un ordenador personal utilizando el programa opcional **PosiSoft** y el cable USB

### New Batch

-Cierra cualquier lote de mediciones y crea uno nuevo utilizando el número siguiente superior para nombrarlo. Por ejemplo, si sólo existen **Batch 1** y **Batch 3**, se creará **Batch 4** y será el lote actual. Aparece el icono  y se muestra los datos estadísticos y cada medición se mostrará ahora simultáneamente en la pantalla y se grabará en este nuevo lote. En la pantalla las estadísticas se actualizarán automáticamente. El nombre del nuevo lote se datará en el momento de crearse.

**Shortcut:** Cuando un lote está abierto, para crear un lote nuevo pulsar (+)





### Abrir

-Selecciona un lote creado anteriormente para abrirlo y tenerlo en uso. Si contiene mediciones, las estadísticas de pantalla reflejarán automáticamente los valores calculados para este lote.

### Cerrar


-Para el proceso de grabación, cierra el lote en curso, y quita las estadísticas de la pantalla.

### Borrar

-Elimina un lote totalmente de la memoria. El nombre se borra y todas sus mediciones.

### Vista

-Lista en la pantalla LCD todas las lecturas del lote en curso o el más reciente utilizado. Empieza mostrando los 10 últimos valores de medición. Desplace verticalmente la pantalla utilizando los botones (+) o (-). Para pasar una pagina cada vez, presione durante 1 seg.

Para cambiar o modificar un valor, muevase a ese valor (alineá el símbolo "+" a su lado) luego tome otra medida para cambiar esta, o presion  para borrarla o salir. Las estadísticas se actualizarán.

Print

-Imprime todas las lecturas almacenadas en las impresoras HP IR o a un PC con una impresora vía el cable opcional USB y el programa PosiSoft. Pulsar (-) o (+) simultáneamente para cancelar la impresión.

**NOTA:** Borrar la última lectura de lote en curso presionando (-).

#### Descarga de las Lecturas Almacenadas en la Memoria

Las mediciones almacenadas en la memoria del Medidor (en lotes) se pueden descargar a un ordenador, utilizando nuestro software opcional **PosiSoft** (y el cable USB). Las mediciones no se borran de la memoria del equipo.

**PosiSoft®** permite entrada de notas y anotaciones, imprime histogramas y diagramas básicos, maneja datos, y las lecturas pueden exportarse a un documento o a una hoja de cálculo. (W)

### Modo exploración

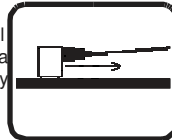
Sca

n

Normalmente, el **POSITECTOR UTG** efectúa una medición puntual a un ritmo de repetición de 6 lecturas por segundo mientras está en contacto con la superficie. Cuando se levanta el palpador, la última lectura permanece en la pantalla.

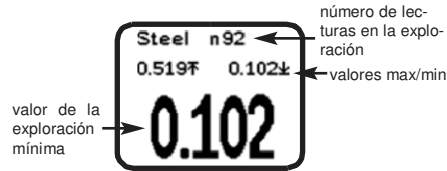
Algunas veces es necesario examinar una región más extensa para localizar el punto de menor espesor.

Cuando se selecciona **SCAN** el Medidor **POSITECTOR UTG** medirá a un ritmo de 20 lecturas por segundo y mostrará los valores min./máx.



**Tecla rápida:** el modo de exploración puede ser activado presionando el pulsador (-) cuando el modo memoria está desactivado. Volviendo a pulsar (-) se desactiva el modo exploración.

Para efectuar la medición, aplicar la adecuada cantidad de acoplante sobre el recorrido a efectuar durante la medición. Colocar el palpador sobre la superficie y deslizarlo sobre el área de medición. Levantar el palpador de la superficie, el Medidor producirá un pitido y la pantalla LCD presentará un sumario de la exploración como se muestra a continuación.



El Modo Memoria puede activarse mientras se está en el Modo de Exploración para almacenar hasta 1000 valores de espesor. Cuando la memoria está activada, la medición de espesor mínima se almacena cada vez que el palpador es levantado o desacoplado de la superficie.



**NOTA:** El botón (-) puede utilizarse para eliminar la última exploración de la memoria.

## Límites Alto Bajo

Hi Lo Limits

Este modo permite que el Medidor visualice y sonore una alerta para el usuario cuando las mediciones exceden los límites especificados por el usuario.

Quando se selecciona **Hi Lo Limits** por primera vez, se muestra el ajuste Lo actual. Ajustar con arriba (+) y abajo (-). Alternativamente, medir un material con un espesor cercano al valor requerido y realizar un ajuste final con los botones. Selecciona para aceptar este valor. El ajuste **Hi** actual se muestra en este momento.

Seguir el mismo procedimiento para ajustar este parámetro. El icono **⏏** aparece en la pantalla

A partir de ahora, todas las mediciones serán comparadas a los límites. El LED parpadeará verde si los valores están dentro de los definidos, o rojo si están fuera de los límites. Si están por debajo de los límites se mostrará un tono bajo, y si superan los límites un tono ALTO.

### Opción Menú de Ajuste

Setu

p

Reset

**RESET** restaura los ajustes de fábrica y retorna el Medidor a una condición igual a la que tenía al sacarlo de su embalaje. Es práctico si Vd. desea "reiniciar todo".

Los siguientes cambios se realizan en el Medidor:

- se borran todas las mediciones almacenadas.
- El ajuste de calibración se retorna al ajuste original del Medidor realizado en origen para el acero.
- Los ajustes del menú son cambiados a los siguientes:

**Memory = OFF    HiLo Limits = OFF    Scan = OFF**

Se puede realizar otro **RESET** manteniendo pulsado la tecla (+) mientras el Medidor está apagado hasta que aparezca el símbolo de **RESET**. Esto realiza la misma función que el botón **RESET** con la adición de **UNIDADES = pulgadas** y **LENGUAJE = Inglés**

**NOTA:** La fecha y la hora no son afectadas por ningún **Reset**

Flip Display

Esta opción hace que la pantalla se invierta. Esta característica hace que el Medidor pueda ser dejado sobre un banco de trabajo con la pantalla LCD convenientemente orientada hacia el usuario, y dejando sus manos libres para manejar el palpador y el objeto a ser medido.



## Units

Convierte la pantalla y todas las lecturas almacenadas de milímetros a pulgadas y viceversa.

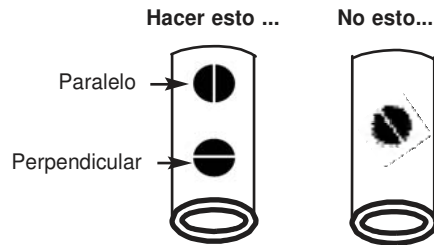
## Ajustar el Reloj

Todos los lotes están fechados cuando se crean, y todas las mediciones tienen la hora (formato 24 horas) cuando se almacenan. Por tanto es importante mantener la hora y la fecha actualizada utilizando esta opción del menú. Alternativamente la fecha y la hora se pueden actualizar automáticamente cuando el medidor se conecta con **Posisoft**, utilizando la opción **Utilidades Medidor - Ajuste de reloj** (en **Posisoft**).

## Notas de Aplicación <sup>(W)</sup>

### Medición en Tuberías

Cuando se mide el espesor de pared de tuberías, es importante la correcta colocación del palpador. Para diámetros superiores a 10 cm (4 pulgadas), se recomienda colocar el palpador paralelo al eje longitudinal de la tubería. Para diámetros menores de tubería, se recomienda tomar dos mediciones, una con el palpador perpendicular y otra con el palpador paralelo al eje longitudinal de la tubería. La menor de las dos lecturas deberá registrarse como el espesor de este área.



**Paralelo** - Mejor cuando se miden tuberías de diámetros mayores de 10 cm.

**Perpendicular** - Típicamente mejor cuando se miden. Tuberías de pequeños diámetros.

### **Medición en superficies calientes**


Las mediciones tomadas a altas temperaturas (por encima de 100° C / 212° F) requieren una consideración especial. Tanto la velocidad del sonido en el material, como el ajuste de cero del palpador cambian con la temperatura. Para la máxima precisión a altas temperaturas, el ajuste se debe realizar utilizando un material de espesor conocido calentado a la temperatura a la que se han de realizar las mediciones. El palpador ha de permanecer sobre la superficie únicamente el tiempo necesario para tomar la lectura.

La temperatura de la superficie de la pieza de ensayo no debe exceder de 150° C / 300° F.

## **Mantenimiento**

Algunos informes recibidos por nuestro Departamento de Servicio con sus causas posibles. La mayoría de las situaciones se pueden solucionar con un **Reset** (Pág 15)

### **El Medidor no se apaga**

Asegúrese de que el Medidor está limpio y libre de acoplante. El Medidor no se apagará si el símbolo de acoplamiento  está presente en la pantalla LCD.

### **El palpador continua midiendo después de levantarlo de la superficie**

Retire el exceso de acoplante en la sonda.



### **El Medidor no mide cuando se coloca sobre la superficie**

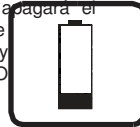
Compruebe que se ha aplicado suficiente acoplante sobre la superficie.

### El Medidor salta cuando la sonda se retira de la superficie

Ocasionalmente, queda sobre la sonda exceso de acoplante cuando la sonda se retira de la superficie. Esto puede ocasionar que el **PosiTector UTG** muestre un valor de medición final diferente del observado cuando la sonda estaba sobre la superficie. Descarte es valor y repita la medición.

### Cambio de baterías

El icono de la batería  muestra cuatro barras con las baterías recién instaladas. A medida que las pilas se van agotando, el número de barras disminuye. Cuando la batería está muy gastada  aparece un icono de Aviso de Alimentación y se apagará el medidor. Para mantener los ajustes de usuario y las lecturas almacenadas, hay que cambiar las baterías. UTILICE SOLO BATERIAS ALKALINAS AAA.



Aviso de Alimentación



Esta imagen aparecerá si la memoria del medidor se ha corrompido. Esto puede ocurrir en el caso de que las baterías se hayan quitado mientras el instrumento estaba encendido y el medidor no ha sido capaz de auto apagarse. Si aparece este mensaje tiene que realizar un reseteo total. Todas las lecturas se borrarán de la memoria y los ajustes del medidor se resetearán a los originales de fábrica.

**NOTA:** Para mantener todos los ajustes efectuados por el usuario y las lecturas almacenadas en la memoria, abrir únicamente la tapa de las baterías cuando el Medidor se haya apagado automáticamente.

-Las baterías recargables de níquel-cadmio y níquel-hidruro metálico pueden funcionar pero el símbolo de batería baja permanecerá en pantalla.

## Devolución para reparación

Antes de enviar el Medidor para su reparación...

- 1.Instalar pilas Alcalinas con la posición correcta indicada en la tapa.
- 2.Comprobar que no existe ni suciedad ni daño alguno en la punta del palpador.
- 3.Efectuar un **Reset**. (Pág. 15) y un **CERO** (pag. 5)

Si Vd. necesita enviar el Medidor para su mantenimiento, describa completamente el problema e incluya los resultados de las lecturas. Asegúrese de incluir también el palpador y la información de contacto incluyendo el nombre de su compañía, persona a contactar, números de teléfono y fax o dirección e-mail.

Website: [www.defelsko.com/support](http://www.defelsko.com/support)

### Datos Técnicos

Conforme con ASTM E797

<b>Rango de Medición*</b>	0.040 to 5.000 in.	1.00 to 125.00 mm
<b>Resolución</b>	0.001 in.	0.01 mm
<b>Precisión</b>	+ 0.001 in.	+ 0.03 mm
<b>Rango de Velocidades</b>	0.0492 to 0.393 in/ $\mu$ s	1250 to 10,000 m/s
<b>Ritmo de Medición</b>	Normal Exploración	6 lecturas /segundo 20 lecturas /segundo

\*El rango de medición es para el acero al carbono y depende de las condiciones de la superficie, temperatura y material.

Rango de Funcionamiento:

Medidor: 0 to 50° C (+32° to +120° F)

Palpador: -20° to 55° C (-4° to +131° F) continuamente


Temp Sup.: -40° to +150° C (-40° to +300° F)

Especificaciones Físicas:

146 x 64 x 31 mm (5.75" x 2.5" x 1.2")

Duración de las pilas: 80 horas en continuo (100 horas intermitente) **(W)**

## Opciones Disponibles

Una variedad de accesorios está disponible para ayudarle a conseguir el la mayoría de su galga de grueso ultrasónica de **PosiTector UTG**. 

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

Puede entregarnos el medidor para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

**R.A.E.E.-N. 01932**

