

Manual de Instrucciones

Medidor de espesor • DF-UTGME



1.0 Título

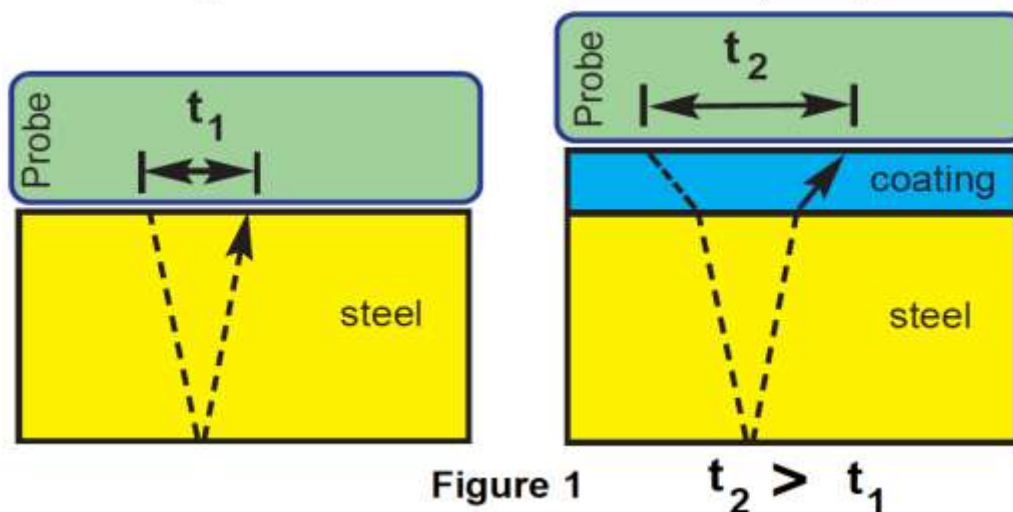
Twilight S. A. de C. V. se fundó en 1994 en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México y está dedicada a la distribución, mantenimiento y calibración de Instrumentos de Medición Industrial. Desde sus inicios hemos ofrecido a nuestros clientes un servicio confiable, consistente y de gran calidad.

Somos representantes autorizados de algunas de las mejores marcas internacionales de Instrumentos de Medición Industrial y ofrecemos los servicios de venta, post-venta, asesoría, calibración y mantenimiento preventivo y correctivo. Actualmente importamos equipos desde países tan variados como: Estados Unidos, Japón, Alemania, Inglaterra, Australia, China y Taiwán.

El PosiTector UTG-ME es un medidor ultrasónico de espesor que usa un principio no-destructivo de ecos ultrasónicos para medir el espesor de pared de una amplia variedad de materiales. El ajuste por defecto y el más común es el modo de ecos múltiples, el usuario puede cambiar al modo de eco simple (SE MODE) en el menú de opciones del instrumento.

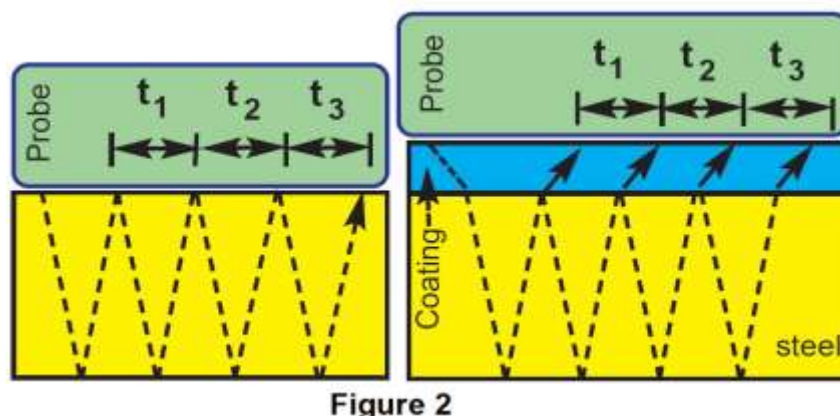
La sonda (un transductor de contacto de elemento simple) transmite un pulso ultrasónico en el material a medir. Este pulso viaja a través del material hasta el lado opuesto. Cuando encuentra una interfase como la del aire u otro material, el pulso regresa a la sonda. El instrumento mide el tiempo que tarda el pulso en recorrer el material de lado a lado, representado enseguida por t_1 y t_2 .

En el modo de eco simple  (vea la figura 1), el instrumento determina el espesor midiendo t_1 (superficie sin recubrimiento) y t_2 (superficie recubierta) dividiendo lo entre dos y luego multiplicándolo por la velocidad del sonido para ese material (acero).



En materiales sin recubrimiento t_1 se relaciona directamente al espesor del material. Cuando un material está recubierto, se incrementa el tiempo de propagación y se muestra como t_2 . Los recubrimientos tales como la Pintura tienen una velocidad de propagación menor que la del metal, entonces la técnica del eco-simple dará como resultado un valor de espesor mayor que la combinación de espesor del material y el recubrimiento.

En el método de eco múltiple,  el instrumento determina el espesor calculando el tiempo de rebote de al menos 3 ecos consecutivos.



En la figura de la página anterior, el modo de eco múltiple mide únicamente el tiempo entre ecos. Sin importar que el acero esté recubierto o no, todos los tiempos entre ecos son los mismos. El instrumento calcula el espesor sumando $t_1 + t_2 + t_2$ y dividiéndolo entre seis para después multiplicar ese valor por la velocidad del sonido para ese material. El resultante de los cálculos anteriores es entonces, es el valor preciso únicamente del espesor de la lámina.

La velocidad del sonido se expresa en pulgadas por microsegundo o metros por segundo y es diferente para todos los materiales. Por ejemplo: el sonido viaja a través del acero (~ 0.233 in/ μ s) más rápido que en el plástico (~ 0.086 in/ μ s).

VISTA TÍPICA DE UNA PANTALLA DEL MEDIDOR



GUIA RAPIDA DE OPERACIÓN.

1. Encienda el DF-UTGME (ver sección de encendido)
2. Verifique la precisión.
3. Seleccione la velocidad de sonido correcta (ver sección de ajustes)
4. Mida sobre la parte (vea cómo medir)

ENCENDIDO / APAGADO

El PosiTector UTGME se enciende al presionar cualquier botón. Para preservar la vida de la batería el medidor se apaga a los 3 minutos de inactividad y retiene todos los ajustes vigentes.

CÓMO MEDIR



1. Remueva el protector de hule negro que cubre el palpador de la sonda (si está disponible). Aplique gel acoplante (gel de glicol incluido) sobre la superficie a medir para eliminar huecos producidos por el aire entre la carátula del palpador y la superficie. Una sola gota de gel será suficiente para tomar una lectura puntual.

2. Coloque la sonda plana sobre una superficie. Aplique una presión moderada con su dedo índice o pulgar sobre el extremo de la sonda. Cuando la sonda detecta el eco ultrasónico, se despliega el símbolo ▼. Mientras la sonda esté acoplada, el DF-UTGME realizará 3 mediciones por segundo y actualizará el valor en la pantalla cada vez.

3. Cuando la sonda se retire de la superficie, la última medición permanecerá desplegada en pantalla. Ocasionalmente quedara un poco de gel acoplante en la sonda al momento de retirarla de la superficie. Esto puede ocasionar que el PosiTector UTGME despliegue un resultado final diferente al observado cuando la sonda estaba en contacto con la superficie. Descarte este dato y repita la medición.

CONDICIONES SUPERFICIALES

Las mediciones ultrasónicas son afectadas por la condición, rugosidad y contorno de la superficie que será probada. Es probable que en superficies rugosas obtenga resultados variables. Cuando sea posible, se recomienda sentar la sonda sobre un área lisa y plana que esté paralela a la cara opuesta del material. En superficies rugosas, el uso de una generosa cantidad de gel acoplante minimiza los efectos de la superficie y sirve para proteger el transductor de desgaste, particularmente cuando se arrastre la sonda a través de la superficie.

NOTA: Ocasionalmente, el modelo UTGME puede no obtener lecturas sobre algunas superficies metálicas lisas y sin recubrimiento a pesar de que el icono de acoplamiento ▼ este visible en la pantalla. Use más gel y menos presión sobre la sonda cuando haga la medición. Alternativamente, el colocar laines de plástico en ambas caras del material a medir simulará el escenario de “medir solo acero” (en el modo de ecos múltiples). Cambiar al modo de eco simple (SE) también ayuda a reproducir el escenario de “medir solo acero”

OCPION DEL MENU “PUESTA A CERO”

La sonda del PosiTector UTGME puede ser puesta a cero para compensar la temperatura y el desgaste. Esta acción no es necesaria cuando se opera en el modo SE (ecos múltiples) a menos de que el instrumento sea nuevo o se haya realizado un proceso de reinicio (RESET). Por lo tanto es recomendable poner la sonda en cero antes de iniciar cualquier turno de trabajo y cuando la temperatura de la pieza cambia. Durante la puesta a cero no importa cuál es la velocidad seleccionada.}

IMPORTANTE: NO coloque la sonda sobre la Laina de puesta a cero hasta que llegue al PASO No.4.

1. Asegúrese de que el medidor esta encendido y la sonda limpia.
2. Aplique solamente una gota de acoplante sobre la Laina de puesta a cero que se encuentra en la parte inferior del medidor. **NO APLICQUE GEL ACOPLANTE** directamente sobre el palpador de la sonda.
3. Seleccione la opción **ZERO** del menú (la pantalla desplegará la imagen de la figura (A)). Sujete la sonda en el aire y presione el botón  para seleccionar OK y continuar.
4. Cuando la imagen que se muestra en la figura (B) aparece en pantalla presione y mantenga presionada la sonda sobre la Laina de puesta a cero.
5. Cuando el medidor emite un pitido y la imagen en la figura (C) aparece en el LCD, retire la sonda de la Laina de puesta acero.

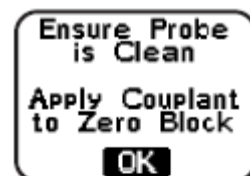


Figure A



Figure B

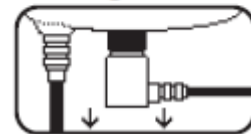
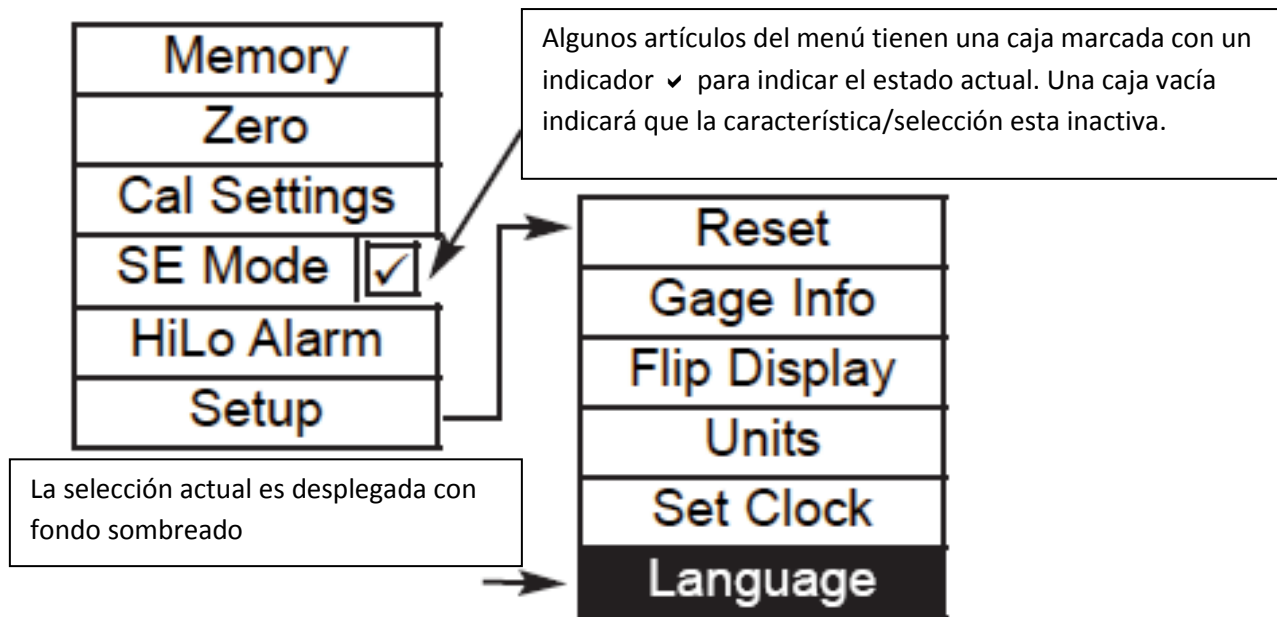


Figure C

El medidor desplegara 0.00

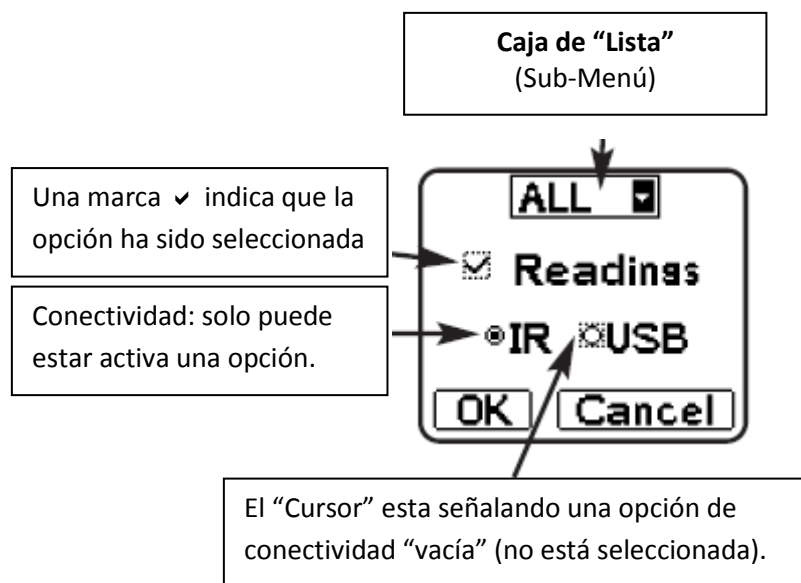
MENU DE OPERACIÓN

Las funciones son controladas por medio de un menú. Para accesar al Menú, presione la tecla central .



Para navegar entre las opciones del menú presione las teclas (-) para navegar hacia abajo o (+) para navegar hacia arriba y el botón  para seleccionar. Presione ambos botones (+) y (-) en cualquier momento para retroceder al menú anterior o salir del menú por completo.

Algunos menús tienen unas “cajas de listas” o sub-menús desplegables que se identifican por tener una flecha hacia abajo () del lado derecho de la caja. Use las teclas (-) o (+) para navegar las opciones el sub-menú. Presione  para seleccionar la opción deseada, cerrar la caja y continuar con el siguiente elemento del menú.



CALIBRACIÓN, VERIFICACION Y AJUSTE

Los tres siguientes procedimientos le asegurarán una mejor precisión...

1. Calibración – Típicamente provista por algún laboratorio de calibración certificado o el fabricante (a través de Twilight, SA de CV).
2. Verificación de Precisión - realizada por el usuario
3. Ajuste – a un espesor conocido o velocidad de sonido para el material que será medido.

CALIBRACIÓN

Es el proceso de medición, controlado y documentado, que se hace con estándares de calibración trazables con el fin de verificar que los resultados obtenidos se encuentran dentro del rango de precisión adecuado para el medidor. Las calibraciones son realizadas típicamente por el fabricante o algún laboratorio de calibración certificado en un ambiente controlado usando un proceso documentado.

CERTIFICACION

Todos los PosiTector UTGME se embarcan con un certificado de calibración. Para organizaciones con requerimientos de recertificación, les sugerimos retornar los instrumentos para calibración a intervalos regulares para su calibración. El fabricante recomienda que cada cliente establezca el intervalo de calibración de manera individual de acuerdo a su experiencia y requerimientos del ambiente de trabajo. Basados en datos y retroalimentación de nuestros clientes, un intervalo de un año a partir de la fecha de compra, calibración o de recibo es un buen punto de referencia.

VERIFICACION

La precisión del medidor puede y debe ser verificada usando estándares de referencia conocidos del material que será probado. La verificación es una prueba de precisión realizada por el usuario usando estándares de referencia conocidos. Una verificación exitosa requiere que los resultados obtenidos con el medidor sobre el estándar de referencia estén dentro del rango de precisión combinado de ambos elementos.

Puede usar los bloques de calibración tipo “escalera” para este propósito pero debe considerar que a pesar de que son útiles para verificar contra tolerancias estrictas y trazables, no son necesariamente una muestra representativa del material que Ud. necesita medir.

Por lo tanto, una pequeña pieza del material que necesita medir puede usarse como un estándar de referencia. Si no dispone muestra del material que va a medir, puede usar un material de la misma composición (ejemplo: acero del mismo espesor que el de la pieza a verificar). También puede determinar el espesor por medios alternativos tales como un micrómetro. Si la lectura del PosiTector UTGME se encuentra fuera del rango de tolerancia combinado del micrómetro y del UTGME, Puede ajustar el PosiTector (ver enseguida). Para alcanzar una mejor precisión, este proceso debe ser repetido si la temperatura de la parte cambia sustancialmente.

Para evitar medir con un instrumento desajustado, verifique el instrumento al inicio y al final de un turno de trabajo. Si durante el turno de trabajo accidentalmente se cae el instrumento al suelo o tiene la sospecha de que las lecturas no son precisas, verifique la precisión del instrumento.

NOTA IMPORTANTE:

RETORNE EL INSTRUMENTO DIRECTAMENTE A TWILIGHT, SA DE CV para calibración o reparación en caso de que exista algún daño físico, desgaste por uso muy frecuente o al final de un intervalo de calibración. Nosotros lo referiremos al No intente enviar su instrumento directamente al extranjero porque la ley aduanera nos impide “hacernos cargo” envíos hechos por terceros y usted o su empresa deberán absorber los altos costos de una exportación/importación permanente.

AJUSTE

El ajuste, o ajuste de calibración es el acto de alinear los resultados obtenidos por el medidor de espesor para que coincidan con la lectura de espesor de una muestra de referencia conocida.

Cal Settings

El PosiTector UTGME viene calibrado de fábrica. Pero, para tomar una lectura de espesor precisa de un material específico es necesario ajustar la velocidad del sonido específica para ese material. Tíeme en cuenta que la composición del material (así como su capacidad para transmitir el sonido) pueden variar de aquellas declaradas en las tablas proporcionadas y aún varían entre un lote y otro del mismo fabricante. El ajustar al valor nominal de una muestra de referencia le permite cerciorarse de que la velocidad de transmisión del sonido seleccionada sea lo más cercana a aquella del material de trabajo específico. Su muestra de referencia deberá ser plana, lisa y su espesor debe estar en el límite máximo de la tolerancia de la pieza de trabajo.

El PosiTector UTGME le permite cuatro opciones de ajuste muy simples. Los cuatro métodos están basados en la premisa básica de ajustar el valor de velocidad de

Thickness

Material

Velocity

2 Pt Adjust

transmisión del sonido. Los primeros tres métodos de ajuste requieren de calibración contra 1 solo punto de referencia para optimizar la linealidad del medidor en rangos pequeños. El cuarto método le requiere hacer la calibración contra 2 puntos de referencia para permitir obtener una mejor precisión en un rango más amplio.

ESPESOR

Este es el método de ajuste más común para medir una muestra de espesor conocido. Seleccione un estándar de referencia de un material lo más semejante posible (en composición) al material de su aplicación. Para mejorar los resultados, la muestra de referencia deberá ser de un espesor igual o ligeramente mayor que el de la pieza de trabajo.

1. Aplique una gota de gel acoplador en el estándar de referencia.
2. Mida el estándar de referencia (muestra de referencia de espesor conocido).
3. Retire la muestra. Seleccione la opción **"CAL SETTINGS → Thickness"** del menú.
4. Ajuste el valor desplegado en pantalla incrementando (+) o decrementando (-) la lectura para empatar el valor de espesor de la muestra de referencia.
5. Presione el botón central  para grabar el ajuste y salga.

MATERIAL

Si no tiene disponible una pieza del mismo espesor pero conoce el tipo de material a medir, entonces tiene la opción de seleccionar alguno de los ajustes de velocidad pre-cargados para distintos materiales.

1. Seleccione la opción del menú para **"CAL SETTINGS → MATERIAL"**
2. Posiciónese sobre el material deseado.
3. Presione el botón central  para grabar el ajuste y salga.

VELOCIDAD

Si la velocidad del sonido en el material de prueba es conocida, puede ajustar el medidor para esa velocidad específica si sigue los siguientes pasos.

1. Seleccione la opción del menú para **"CAL SETTINGS → MATERIAL"**
2. Ajuste la velocidad deseada con las teclas (-) decremento o de incremento (+). Aumente la rapidez de incremento/decremento manteniendo presionado uno de los botones (-) o (+).
3. Presione el botón central  para grabar el ajuste y salga.

AJUSTE A 2 PUNTOS

Un ajuste de calibración con 2 puntos de referencia le permite obtener una mayor precisión al mismo tiempo que se ajusta la sonda a cero. Seleccione dos estándares de referencia que tengan una composición física muy cercana a la de la pieza de trabajo. Para mejorar los resultados, una de las piezas debe de ser de un espesor igual o mayor que la pieza de trabajo. El espesor de la referencia estándar más delgada deberá ser, en espesor, casi igual al límite inferior del rango de medición esperado.

1. Seleccione la opción del menú para **"CAL ADJUST → 2 PT ADJUST"**
2. Mida la muestra de referencia menor espesor.
3. Levante la sonda de la muestra y ajuste el valor de espesor en la pantalla con las teclas (-) decremento o de incremento (+).
4. Cuando haya alcanzado el espesor deseado presione .
5. Mida la referencia de mayor espesor

6. Levante la sonda de la muestra y ajuste el valor de espesor en la pantalla con las teclas (-) decremento o de incremento (+).
7. Presione el botón central  para grabar el ajuste y salga.

ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA

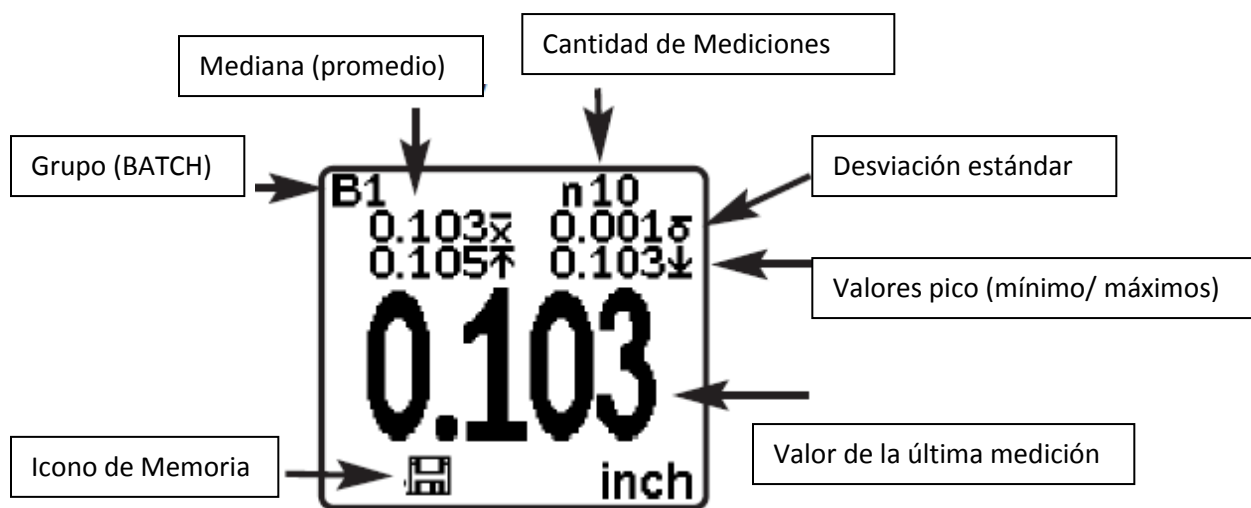
El PosiTector UTGME tiene la capacidad de almacenar en memoria 10.000 registros de mediciones que puede agrupar hasta en 1,000 conjuntos (o lotes) que le permite llevar una estadística en pantalla, imprimir conectándose vía puerto IR a una impresora (DF-IR se vende por separado) o descargar los datos a una PC (usando el software de adquisición de datos DF-PS).

NUEVO GRUPO

(GRUPO = BATCH)

Esta instrucción cierra el grupo actual, genera un nuevo nombre de grupo y hace que ese nuevo grupo sea el “batch” de trabajo actual. El nombre de genera usando el número inmediato superior. Por ejemplo, si existe el BATCH1 y el BATCH3, entonces el siguiente nombre disponibles será BATCH4 mismo que se vuelve la nueva ubicación de memoria vigente. Aparecerá un icono , se despliegan las estadísticas y a partir de ese momento cada nueva medición se almacenará en el grupo nuevo. Las estadísticas se actualizarán después de cada medición. Se otorga una etiqueta con la fecha y hora de creación a cada “batches” (grupos) nuevo. Máximos

METODO ABREVIADO: Si tiene abierto un grupo y desea crear uno nuevo (nuevo BATCH), simplemente presione la tecla (+).



ABRIR (OPEN)

Le permite seleccionar un batch (grupo) existente, abrirlo y continuar trabajando en el. Si contiene estadísticas, cálculos y mediciones previas, todos estos datos del grupo estarán visibles en pantalla.

CERRAR (CLOSE)

Detiene el proceso de registro de lecturas, cierra el grupo de datos en el que se trabaja actualmente (batch) y elimina las estadísticas de la pantalla.

BORRAR (DELETE)

Elimina completamente un grupo de datos de la memoria. Se elimina tanto el nombre del grupo así como todas las mediciones (lecturas) almacenadas en él.

VISUALIZAR (view)

Muestra una lista todas las lecturas del batch (grupo) activo o del batch que haya usado más recientemente. Inicia mostrando una página con los 10 valores más recientes. Puede visualizar la lista completa un valor a la vez presionando las teclas (-) o (+). Para desplazarse más rápido, presione la tecla deseada por más de 1 segundo y podrá visualizar los datos una página a la vez.

Para borrar o corregir un solo valor, recorra la lista y seleccione el valor que desea borrar (haciendo que el símbolo “+” esté alineado a la derecha del dato). Entonces tome una nueva lectura para reemplazar el dato o presionar  para borrarlo o salir. Se actualizarán las estadísticas

IMPRIMIR

Esta opción imprime enviar todas las mediciones almacenadas a una impresora con puerto Infrarrojo (Catalogo Twilight: DF—IR, se vende por separado) o a la impresora de su PC por medio del software (Catalogo Twilight: DF-PS, se vende por separado). Para cancelar una impresión presione simultáneamente las teclas (-) (+).

Nota: Para borrar la última lectura del batch (grupo) activo (abierto) presionando (-).

DESCA DE VALORES DE MEDICIONES ALMACENADAS EN MEMORIA

Las mediciones almacenadas en la memoria del medidor (en batches/grupos pueden ser descargadas a una computadora mediante el uso del software opcional PosiSoft (Catalogo Twilight: DF-PS, se vende por separado) y un cable USB. Las mediciones en la memoria no se eliminan al terminar de la descarga de datos.

El software de adquisición de datos, DF-PS, le permite colocar notas y anotaciones, imprimir histogramas y graficas básicas, administra los datos y le permite exportar las mediciones a una hoja de cálculo.

MODO DE ECO SENCILLO (“SE Mode”)

El modo por defecto y el ajuste mas común para el positector UTG es el modo de eco múltiple   .

El usuario puede cambiar al modo de eco simple seleccionado el método “SE mode” en el menú del medidor si desea:

- Detectar pozos y fallas
- Incrementar el rango de medición
- Obtener espesores de medidores en circunstancias donde el método de eco-múltiple no puede.

Método Abreviado: Presione la tecla (-) rápidamente para alternar entre los modos ME y SE.

ALARMA DE LIMITES ALTO/ BAJO (HI/LO Alarm)

Este modo le permite al medidor reportar de manera visible y audible cuando una medición excede los límites especificados por el usuario (tolerancia).

El primer dato visible al ingresar al modo de alarma "HI/LO" es el último límite inferior. Modifíquelo usando las teclas (-) y (+). Alternativamente, mida una muestra de material con un espesor cercano o igual al de la pieza de trabajo y haga un ajuste final con los botones. Presione el botón central para aceptar este ajuste. En seguida verá en pantalla el valor del límite superior activo.

Siga el procedimiento anterior modificar y/o establecer el nuevo límite superior. Entonces aparecerá en la pantalla el ícono .

Ahora, todas las mediciones serán comparadas contra los límites definidos. Si el valor de espesor de su medición se ubica dentro de los límites establecidos, encenderá un LED en color verde. Si la medición excede o no alcanza los valores requeridos, enciende un LED color rojo. La alarma audible emitirá un solo tono grave (beep) si la medición es inferior al límite aceptable o un tono grave si excede el límite superior.

MENÚ DE AJUSTES (SETUP MENU)

RE-INICIO (RESET)

Restaura los ajustes recomendados por el fabricante y regresa el instrumento a una condición similar a la de un instrumento "recién desempacado". Es útil cuando ha modificado tanto los parámetros y desea iniciar "desde el principio". Ocurrirán los siguientes eventos:



- Todos los grupos de datos serán eliminados y se restauran todos los parámetros de calibración del fabricante.
- Todos los ajustes de calibración serán borrados y el instrumento retornará a la calibración original establecida por el fabricante.
- Los siguientes ajustes retornarán a las siguientes posiciones:
 - o Memoria = OFF (apagado)
 - o HiLo Alarma = OFF (apagado)
 - o Modo SE = OFF (apagado)

Puede hacer una restauración mayor: con el instrumento se apagado, mantenga presionado el botón (+) hasta que el símbolo  aparezca en la pantalla. Este procedimiento restaura los mismos parámetros del "RESET" anterior pero además restablece las Unidades de Medida = pulgada (INCH) y el lenguaje = Inglés.

Nota: ninguno de los dos procedimientos de RESET no se modifica la fecha o la hora.

UNIDADES

Esta opción del menú convierte las unidades de los datos en pantalla y de los datos almacenados en la memoria de pulgadas a centímetros y viceversa.

RELOJ (SET CLOCK)

Todos los grupos tienen una etiqueta con la fecha y hora de creación, todas las mediciones que se almacenan en memoria son marcadas con una etiqueta que contienen la hora en que fueron tomadas (en un formato de 24 horas). Por lo tanto es importante estar al pendiente de mantener la fecha y la hora actualizadas usando este botón del menú.

Opcionalmente, si usted cuenta con el software PosiSoft (catálogo DF-PS), usted podrá actualizar la fecha y hora automáticamente utilizando la función "Gage Utilities\Set Clock" incluida en el software.

NOTAS DE APLICACIÓN

Las mediciones tomadas a temperaturas altas (mayores a 100°C / 212°F) requieren una mayor consideración. La temperatura modifica la velocidad del sonido para el material y la apreciación del valor CERO en la sonda. Para asegurar una alta precisión en altas temperaturas, haga los ajustes a la calibración midiendo sobre una muestra del mismo material que tenga un espesor conocido calentándola a una temperatura similar a la de la pieza de trabajo. La sonda del medidor solo deberá permanecer sobre la superficie caliente el tiempo necesario para tomar una lectura (1 segundo).

La temperatura superficial de la pieza de trabajo no debe de excede los 150°C / 300 °F)

SOLUCION DE PROBLEMAS

Enseguida se listan algunas condiciones comunes reportadas al departamento de servicio y sus causas probables. Sin embargo, la mayoría de estas situaciones se solucionan con un reinicio (RESET).

El instrumento no enciende

Asegúrese de que la sonda está limpia y libre de gel acoplante. El instrumento no encenderá si el símbolo  está visible en la pantalla.

La sonda continua midiendo aún después de que fue levantada de la superficie

Elimine cualquier exceso de gel acoplante en el palpador de la sonda (punta).

El medidor esta acoplado pero no mide

Vea la sección de condiciones superficiales.

Las lecturas parecen ser el doble de el espesor esperado

En ocasiones ocurre que en mediciones cercanas al límite de medición inferior del rango del instrumento (0.040 o 1mm). El primer eco es despreciado y el medidor mide a partir del segundo eco. Entonces el cálculo de la distancia resulta ser el doble del espesor real.

La pantalla del instrumento- - - - (líneas punteadas) cuando se mide en una superficie lisa y no cubierta en el modo ME

Vea el modo de eco múltiple ME

La medición salta cuando la levanto la sonda de la superficie

Ocasionalmente, queda un exceso de gel acoplante sobre el palpador de la sonda cuando separa la sonda de la superficie. Esto puede causar que el PosiTector UTG despliegue en pantalla una valor final muy diferente de todos los que se habían observado sobre la superficie. Ignore este dato y repita la medición

CAMBIANDO LA BATERÍA

El ícono de batería despliega cuatro barras  cuando cuenta con pilas alcalinas nuevas instaladas. Conforme se debilita la batería, se reduce el número de barras  cuando las baterías están muy débiles aparece en pantalla el ícono de energía baja y se apagará el instrumento. Para evitar que se borren los ajustes de calibración y los datos de la memoria deberá cambiar las pilas la batería. Use únicamente pilas alcalinas "AAA"





Esta imagen aparece en pantalla cuando se ha corrompido la memoria del instrumento, esto puede ocurrir cuando se remueven las pilas del instrumento mientras que estaba encendido y no se le permitió completar la rutina de apagado automático. Después que reciba este mensaje, se ejecutará un RESET completo. Se borrarán todas las lecturas de la memoria y los ajustes del medidor serán restaurados a los establecidos por el fabricante.

Puede usar baterías recargables de níquel-cadmio y de Níquel metal hídrico pero el indicador de baterías puede reportar que las baterías están débiles.

CÓMO REGRESAR EL INSTRUMENTO A SERVICIO

Antes de retornar el instrumento a servicio...

1. Instale pilas alcalinas nuevas observando el sentido que se ilustra en el compartimiento de la batería.
2. Examine que el palpador de la sonda no tenga suciedad o daño.
3. Ejecute un procedimiento de re-inicio (reset) y luego calibre a cero (ZERO)

Si debe retornar su instrumento a Twilight SA de CV para servicio, describa con claridad cuál es el problema incluyendo los resultados de sus mediciones (de ser posible). Asegúrese de incluir la sonda, el nombre de su empresa, persona de contacto, número de teléfono, número de fax y dirección de correo electrónico. Tómese el tiempo de llenar nuestra solicitud de servicio <http://www.medidorestwilight.com/ordenes-servicio.php>

DATOS TECNICOS

EN CONFORMIDAD CON LA NORMA **ASTM A797**.

RANGO DE MEDICION *	Eco Simple	0.40 a 5.000 pulgadas	1.0 a 125.00 mm
	Eco Múltiple		2.50 a 60.00 mm
Resolución		0.001 pulgadas	0.01 mm
Precisión		±0.001 pulgadas	±0.03 mm
Rango de velocidad		0.0492 a 0.393 in/μs	1250 a 10,000 m/μs
Rango de medición		3 lecturas por segundo	

- el rango de medición es por acero al carbón y depende de la condición superficial, temperatura y material.

Rango de operación:

Medidor:	0° a 50 °C (+32° a 120 °F)
Sonda:	-20° a 55°C (-4° a 131°F) continuos
Temperatura Superficial del material	-40 a +150°C (-4° a 300°F)
Dimensiones del medidor	146 x 64 x 31 mm (5.75" x 2.5" x 1.2")
Vida de la batería:	80 horas continuas (>100 horas en espera)

POLIZA DE GARANTIA

El medidor de espesor modelo DF-UTGME y sus componentes tienen una garantía de 2 años a partir de la fecha de facturación. La garantía es contra defectos de fabricación en los componentes electrónicos y el software del instrumento. La garantía excluye todos los daños, desgastes o fallas causadas por someter el instrumento y/o la sonda a trabajos, trato y procedimientos no indicados en este manual.

Le recomendamos no enviar su DF-UTGME directamente al fabricante DeFelsko en los EUA ya que nosotros poseemos los registros y documentos legales necesarios para tramitar su envío al fabricante para reparación o cambio por garantía. Si usted envía su producto de manera voluntaria y unilateral, estará también asumiendo los altos costos de aduana implicados en una exportación/importación permanente además de que estará legalmente excluyéndonos de cualquier costo relacionado a con su operación privada.

Todos los instrumentos que requieran servicio, calibración, y/o reclamación de garantía total o parcial deberán ser analizados por el fabricante quien se reserva el derecho de juzgar la causa de la falla y determinar si procede o no la garantía.

PARA INFORMACIÓN Y VENTAS CONTACTAR A...



Calzada del Valle 400, Ote. Oficina No.1205 Moll del Valle,
Garza García, N.L. C.P. 66220
Tel. (81) 8115-1400, Fax. (81) 8676-2449.
E-mail: twilight@twilight.com.mx

NOTA:

Twilight, S. A. de C. V. se reserva los derechos de autor por las versiones en español de los manuales de operación publicados en <http://www.twilight.com.mx> y prohíbe la reproducción y/o copia total/parcial de los manuales y sus contenidos reservándose el derecho de proceder legalmente en contra de quien use indebidamente estos materiales.