

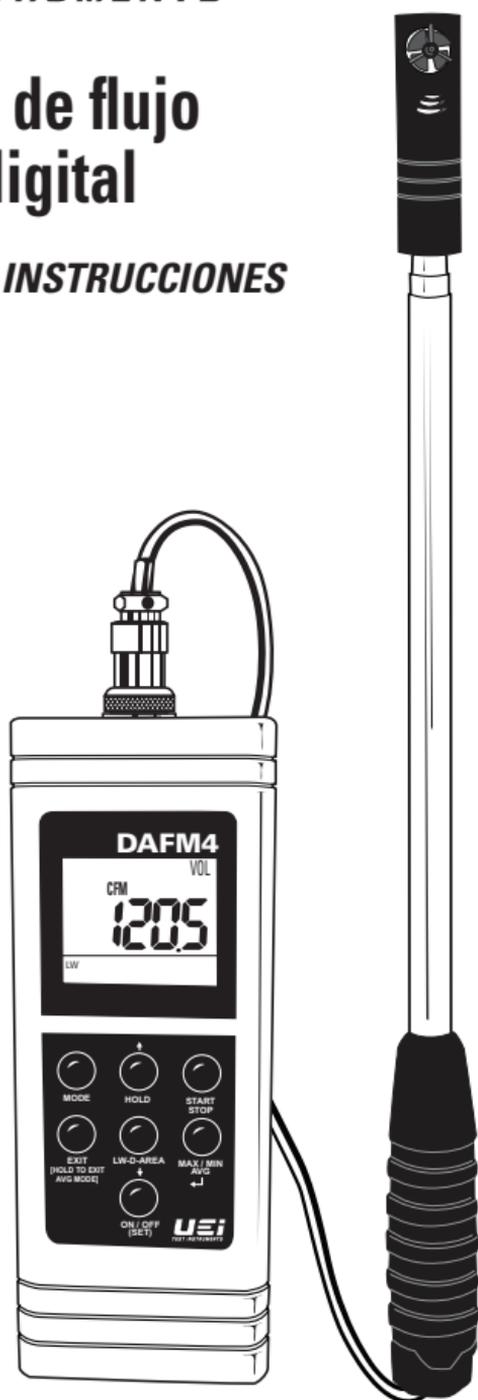
# UEI DAFM4

TEST INSTRUMENTS™

## Medidor de flujo de aire digital

MANUAL DE INSTRUCCIONES

ESPAÑOL



1-800-547-5740 • Fax: (503) 643-6322  
www.ueitest.com • correo-e: info@ueitest.com



## CONTENIDO

Introducción .....	3
Seguridad.....	3
Controles e indicadores.....	4
Figuras y componentes.....	5
Instrucciones operativas	
Desactivar apagado automático .....	5
Seleccionar unidades .....	5
Mediciones básicas.....	5-6
Medición de volumen de aire (CFM o CMM)	
Introducir Información de Conductos.....	6
Volumen de aire promedio temporizado .....	7
Ubicación y método de medición.....	7-8
Espaciamiento de Agujero de Acceso .....	8
Ubicaciones calculadas de muestra .....	8
Diagrama de Ubicaciones .....	9
Ubicación de Agujero de Acceso de Conducto redondo .....	9
Estimación de ÁREA LIBRE (área efectiva) de una Rejilla.....	10
Mantenimiento	
Batería baja .....	11
Limpieza.....	11
Reemplazo de la batería .....	11
Especificaciones .....	12
Garantía e información de servicio .....	15

## INTRODUCCIÓN

El anemómetro/psicrómetro DAFM4 está diseñado con parámetros de 6 HVAC/R en un instrumento. Estos están incluidos en un instrumento portátil que funciona a batería para medir humedad, temperatura ambiente, punto de condensación, bulbo húmedo, velocidad del aire y volumen del aire. La pequeña sonda de molinete incluye sensores de velocidad, temperatura y humedad todo en una extensión telescópica, haciendo posibles las mediciones de conductos de entrada y de superficies.

### CARACTERÍSTICAS

- Mide velocidad del aire, temperatura y humedad relativa (%RH)
- Calcula temperatura de bulbo húmedo, punto de condensación y volumen de aire (CFM, CMM)
- 0,7" molinete de diámetro Pequeño en sonda telescópica de 39" de largo
- Promedio acumulado temporizado para volumen de aire con una hora máximo
- Mín/Máx y Retención
- Escalas inglesa/métrica
- Respuesta rápida
- Apagado automático (se puede desactivar)
- Indicador de batería baja

### INCLUIDO

- Medidor DAFM4
- Sonda de mini-molinete telescópica remota
- Batería (1 x 9V)
- Manual del usuario
- Estuche firme

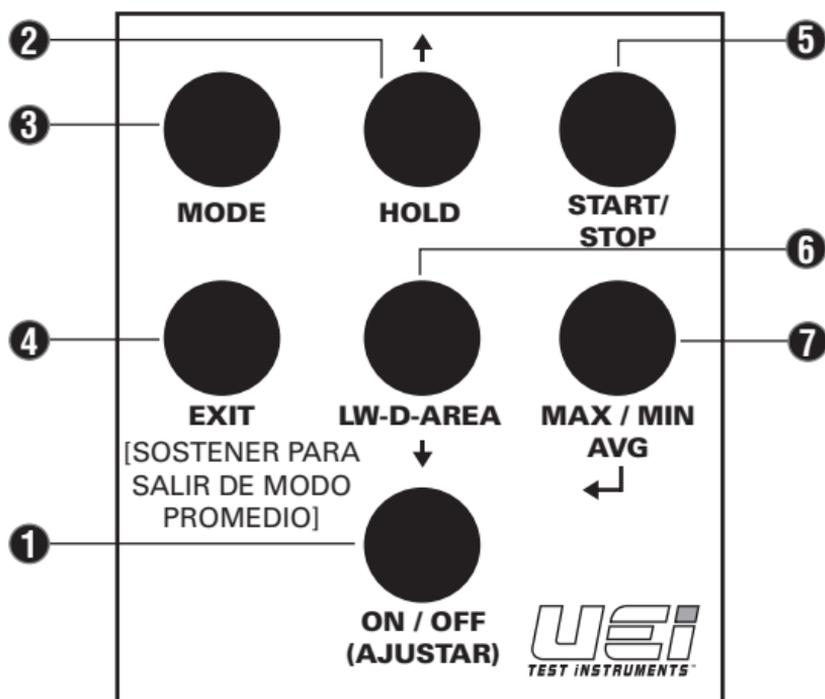
## NOTAS DE SEGURIDAD

Antes de usar este medidor, lea cuidadosamente toda la información. En este manual la palabra "**ADVERTENCIA**" se usa para indicar condiciones o acciones que pueden poner en riesgos físicos al usuario. La palabra "**PRECAUCIÓN**" se usa para indicar condiciones o acciones que pueden dañar el instrumento.



**¡PRECAUCIÓN!** No golpear la parte del molinete de la sonda. Puede dañarse, reduciendo la exactitud y el funcionamiento.

## CONTROLES E INDICADORES



1. **On/Off (Ajustar):** Oprima brevemente para encender el medidor. Oprima y sostenga para apagar el medidor.
  - **Nota:** Cuando el medidor esté APAGADO, oprima durante más de dos segundos para introducir el modo SETUP (Ajustes).
2. **HOLD** (en espera): Congela la lectura de pantalla para el parámetro actual.
3. **MODE** (modo): Oprima para desplazarse a través de mediciones disponibles de velocidad, flujo de aire, temperatura ambiente, humedad relativa, temperatura de bulbo húmedo y temperatura de punto de condensación.
4. **EXIT** (salir): Usar para salir de ajustes.
  - **Nota:** Oprima y sostenga para salir de la pantalla de promedio temporizado.
5. **START/STOP** (iniciar/parar): Oprima para iniciar el promedio temporizado. Oprimir una segunda vez para pausar el promedio temporizado.
6. **LW-D-AREA:** Oprimir cuando ajuste el área a calcular de volumen de aire. Al oprimirse repetidamente se desplaza entre las tres opciones.  
(LW-Longitud/Ancho, D-Diámetro, A – Área)
7. **MIN/MAX AVG** ( ←↵ ) (promedio mín./max.): Oprimir para mostrar valores mínimo o máximo para cualquier medición. Oprimir cuando está en promedio temporizado para mostrar volumen de aire promedio, mínimo máximo.

## FIGURAS Y COMPONENTES



## INSTRUCCIONES OPERATIVAS

### DESACTIVAR APAGADO AUTOMÁTICO

Con el medidor apagado, oprima y sostenga ON/OFF (encendido/apagado) y SOSTENGA durante más de dos segundos. La pantalla mostrará una "n" indicando que el apagado automático se ha desactivado.

### SELECCIONAR UNIDADES

- Con el medidor apagado oprima y sostenga el botón **ON/OFF (Set)** durante más de dos segundos.
- Oprima **MIN/MAX AVG (←)** para seleccionar la unidad (P10)
- Oprima **↑** o **↓** para cambiar de unidades
- Oprima **MIN/MAX AVG (←)** para seleccionar la opción
- Oprima **EXIT** para regresar a operación normal

### MEDICIONES BÁSICAS

Cuando el DAFM4 se enciende al principio, la pantalla predeterminada es velocidad de aire. Para ver otros parámetros oprima la tecla "**MODE**". Cada parámetro aparecerá en pantalla en turno.

- **VEL** – Velocidad de aire

## INSTRUCCIONES OPERATIVAS (CONTINUACIÓN)

- **VOL** – Volumen de aire en CFM o CMM, basado en dimensiones introducidas  
**Nota:** *El icono en la parte inferior de la pantalla indicará el método utilizado para calcular el volumen (LW-Largo/Ancho, D-Diámetro, A – Área).*
- **AT** – Temperatura ambiente medida en la punta de la sonda
- **RH** – Humedad relativa medida en la punta de la sonda
- **WBT** – Temperatura de bulbo húmedo calculada de la temperatura y %RH medidas
- **DP** – Temperatura de punto de condensación de la temperatura y humedad medidas

## MEDICIÓN DE VOLUMEN DE AIRE (CFM O CMM)

La medición de volumen de aire con el DAFM4 es de dos pasos. El primer paso es introducir las características del área que va a medir. Hay tres métodos para introducir estos datos y esto depende de la ubicación de su medición. Si va a medir instalaciones de conductos cuadrados (conducto de entrada o salida) debe introducir **Largo y Ancho (LW)**. Para conductos redondos debe introducir **Diámetro (D)**. Si va a medir la salida con una rejilla, se recomienda usar el área efectiva o área libre (**A**) del fabricante de la rejilla. Si esta información se conoce, la medición de volumen de aire será una estimación. (Ver P. 9-10)

**Nota:** *Los fabricantes de rejillas frecuentemente proporcionan datos de ingeniería del área efectiva o libre. Esto es indicado como el valor Ak.*

### INTRODUCIR INFORMACIÓN DE CONDUCTO

1. Oprima **MODE** (modo) hasta que aparezca VOL (volumen) en la esquina superior derecha de la pantalla
2. Oprima **LW-D-AREA** (largo, ancho, diámetro y área) hasta que aparezca el método deseado en la esquina inferior izquierda de la pantalla
3. Oprima **MIN/MAX AVG** (  ) (promedio mín./máx.) para seleccionar este modo
  - a. Oprima **↑ (HOLD)** (en espera) para incrementar el valor
  - b. Oprima **↓ (LW-D-AREA)** para disminuir el valor
  - c. Oprima **MIN/MAX AVG** (  ) para aceptar el valor mostrado en pantalla

**Nota:** *Oprima y sostenga para desplazarse rápido a través de los valores. Suelte y luego oprima rápidamente para incrementar o disminuir un dígito a la vez.*

Después de introducir las características del conducto será llevado a la pantalla para el volumen de aire. Sostenga la sonda en el área que va a medir para una indicación de pantalla directa de volumen de aire.

## MEDICIÓN DE VOLUMEN DE AIRE (CFM O CMM) CONTINUACIÓN.

### VOLUMEN DE AIRE PROMEDIO TEMPORIZADO

1. Oprima **MODE** (modo) hasta que aparezca VOL (volumen) en la esquina superior derecha de la pantalla
2. Introduzca las dimensiones del conducto usando el método descrito en la página 6
3. Extienda la sonda al ancho del conducto o más
4. Verifique que está apuntando el "Aire de entrada" hacia el flujo de aire. Este es el lado opuesto de las marcas de pulgada/cm en la extensión de la sonda. Las ranuras de la sonda deben estar en posición perpendicular a la dirección del flujo de aire
5. Inserte la sonda al agujero de acceso del conducto (requiere agujero de 3/4")
  - a. Ver "Ubicación y método de medición" para las instrucciones sobre dónde medir
6. Empiece con la sonda insertada apenas adentro del agujero de acceso
7. Oprima "**START**" para iniciar el promedio temporizado
8. Mueva lentamente la sonda hacia adentro del conducto hasta que cruce el conducto y haga contacto con el lado extremo
9. Oprima "**STOP**" para interrumpir el promedio temporizado. El temporizador acumulado se detendrá cuando el DAFM4 no esté capturando datos
10. Pase al siguiente agujero de acceso y repita los pasos del 6 al 9.
11. Oprima **MIN/MAX AVG** ( ←↵ ) después de capturar datos en todos los agujeros de acceso para ver el volumen promedio
  - a. AVG (promedio) destellando y el tiempo transcurrido aparecerán cuando se muestre el promedio
  - b. AVG (promedio) destellando, tiempo transcurrido y MIN indicarán el volumen mínimo medido
  - c. AVG (promedio) destellando, tiempo transcurrido y MAX indicarán el volumen máximo medido
12. Oprima y sostenga **EXIT** para finalizar la prueba

### UBICACIÓN Y MÉTODO DE MEDICIÓN

Hay métodos recomendados para atravesar un conducto para poder recopilar suficientes datos para un promedio exacto. El uso de un promedio temporizado incrementa el número de puntos de datos para un resultado mucho más exacto. Se sigue recomendando el uso de una metodología tomada por el Teorema de Chebyshev para el espaciamiento de agujeros de acceso, pero el número de puntos de datos no es necesario. Al utilizar un promedio temporizado usted captura estas ubicaciones, más los datos del ancho entero del conducto medido.

## MEDICIÓN DE VOLUMEN DE AIRE (CONTINUACIÓN)

Le recomendamos seguir el número de agujeros de acceso dependiendo del tamaño del conducto;

- 18" o menos – Dos agujeros de acceso a 6" de separados
- 18"–30" – Cinco agujeros de acceso
- 30"–36" – Seis agujeros de acceso
- Mayor que 36" – Siete agujeros de acceso

### ESPACIAMIENTO DE AGUJERO DE ACCESO

Use el Teorema de Chebyshev para conductos rectangulares para determinar el espaciamiento para los agujeros de acceso.

Número de agujeros de acceso por cada lado	Posición relativa a la pared interior (multiplicador)
5	0,074, 0,288, 0,500, 0,712, 0,926
6	0,061, 0,235, 0,437, 0,563, 0,765, 0,939
7	0,019, 0,153, 0,217, 0,361, 0,639, 0,783, 0,847, 0,923, 0,981

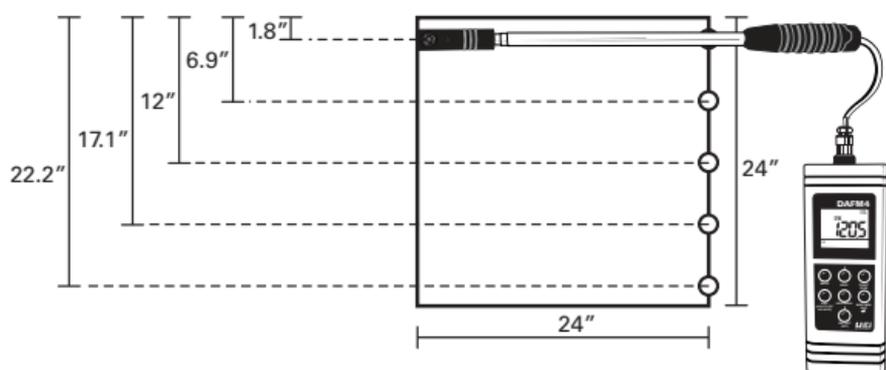
**Ejemplo** – para una dimensión interna de 20" seleccione 5 agujeros de acceso.

- Acceso 1,  $20 \times 0,074 = 1,48$ " de la pared (use  $1 \frac{1}{2}$ " )
- Acceso 2,  $20 \times 0,288 = 5,76$ " de la pared (use  $5 \frac{3}{4}$ " )
- Acceso 3,  $20 \times 0,500 = 10$ " de la pared (use  $10$ " )
- Acceso 4,  $20 \times 0,712 = 14,24$ " de la pared (use  $14 \frac{1}{4}$ " )
- Acceso 5,  $20 \times 0,926 = 18,52$ " de la pared (use  $18 \frac{1}{2}$ " )

### UBICACIONES CALCULADAS DE MUESTRA

Agujeros de acceso	5	Agujeros de acceso	6	Agujeros de acceso	7
Ancho	24	Ancho	30	Ancho	36
0,074	1,8	0,061	1,8	0,053	1,9
0,288	6,9	0,235	7,1	0,203	7,3
0,500	12,0	0,437	13,1	0,366	13,2
0,712	17,1	0,563	16,9	0,500	18,0
0,926	22,2	0,765	23,0	0,634	22,8
		0,939	28,2	0,797	28,7
				0,947	34,1

## DIAGRAMA DE UBICACIONES

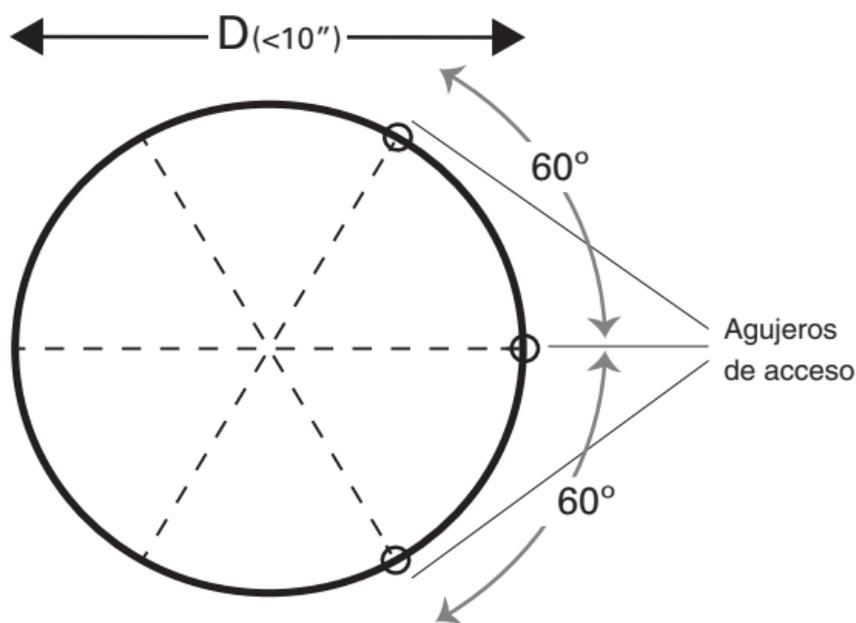


**Ubicación de agujero de acceso**

### **UBICACIÓN DE AGUJERO DE ACCESO DE CONDUCTO REDONDO**

Para conductos redondos perforo tres agujeros a 60 grados de separación. De este modo permitirá que cubra todas las ubicaciones recomendadas usando el método del Teorema de Chebyshev para conductos redondos.

Ubique todos los agujeros de acceso en una sección recta del conducto.



**Teorema de Chebyshev para conductos redondos**

## ESTIMACIÓN DE ÁREA LIBRE (ÁREA EFECTIVA) DE UNA REJILLA

Para obtener el volumen de aire en una rejilla con un área efectiva o libre desconocida debe estimar el área libre. Esto es difícil, pero puede proporcionar un estimado del volumen para pruebas de comparación. Si se comparan múltiples rejillas del mismo diseño usando este método, obtendrá una comparación relativamente exacta, aunque el valor real puede ser desconocido.

### **Método 1**

- Mida la longitud y ancho en pulgadas.
- Obtenga el área general en pulgadas cuadradas multiplicando el largo por el ancho.
- Divida pulgadas cuadradas entre 144 para convertir a pies cuadrados.
- Multiplique el resultado por 0,70 (70%) para estimar el área abierta real.

**Nota:** *Para registros de retorno que son más abiertos, incremente el factor a 0,9 (90% abierto). Para registros con rejillas con un área más cubierta disminuya el factor a 0,5 o 0,6 (50-60% abierto).*

**Ejemplo** – registro de piso residencial de 4" x 10"

- Paso 1 – 4" y 10"
- Paso 2 –  $4 \times 10 = 40$  pulgadas cuadradas
- Paso 3 –  $40 \div 144 = 0,2777$  pies cuadrados
- Paso 4 –  $0,277 \times 0,70 = 0,194$  pies cuadrados  
(use esto al introducir el área libre "A" en el DAFM4)

### **Método 2**

Mida el área de la rejilla por dentro del marco del registro, calcule el área en pulgadas cuadradas y convierta a pies cuadrados siguiendo los pasos del método 1. No necesita realizar el paso 4.

**Ejemplo** – registro de piso de 4" x 10"

- Paso 1 – las dimensiones de área reales de la rejilla son 9" x 3,5"
- Paso 2 –  $9 \times 3,5 = 31,5$  pulgadas cuadradas
- Paso 3 –  $31,5 \div 144 = 0,219$  pies cuadrados

**Nota:** *Este método puede resultar en un resultado ligeramente elevado ya que no quita totalmente las rejillas que están en el camino del aire.*

### **BATERÍA BAJA**

Cuando el icono “**B**” de batería baja aparece en la pantalla, todas las lecturas cambian a “- - -” para prevenir resultados inexactos. Cambie la batería de 9V localizada en el compartimiento interno en la parte trasera del instrumento.

### **LIMPIEZA**

Limpie periódicamente la carcasa de sus medidores únicamente con un trapo húmedo (no mojado). NO use líquidos abrasivos o inflamables, disolventes de limpieza o detergentes fuertes ya que pueden dañar el acabado, impedir la seguridad o afectar la confiabilidad de los componentes estructurales.

### **REEMPLAZO DE LA BATERÍA:**

Quite el tornillo de la tapa del compartimiento de la batería en la parte posterior de su medidor y quite la tapa. Reemplace la batería con una batería nueva de 9 voltios poniendo atención a su polaridad. Reinstale la tapa y asegure con el tornillo.

## ESPECIFICACIONES:

	Sistema inglés	Sistema métrico
Rango de velocidad de aire	99 ~ 3937 pies/min	0,5 ~ 20 m/s
Resolución de velocidad de aire	0,1 pies/min	0,1 m/s
Exactitud de velocidad de aire	±(3% o lectura + 39 pies/min)	±(3% o lectura + 0,2 m/s)
Rango de temperatura	-4 ~ 140°F	-20 ~ 60°C
Resolución de temperatura	0,1°F	0,1°C
Exactitud de temperatura	±1,1°F(-4 ~ 122°F); ±2,2°F a otros	±0,6°C(-20 ~ 50°C); ±1,2°C a otros
Rango de % RH	0,1 ~ 99,9% RH	
Resolución de % RH	0,1 % RH	
Exactitud de % RH	±3 % RH a 77°F(25°C) y 10 ~ 90 % RH; ±5 % a otros	
Rango del bulbo húmedo	-4 ~ 158°F	-20 ~ 70°C
Resolución de bulbo húmedo	0,1°F (°C)	
Pantalla de volumen de aire	0 ~ 99999 CFM (m <sup>3</sup> /s)	
Resolución de volumen de aire	0,1 (0 ~ 9999,9), 1 (10000 ~ 99999)	
Tamaño de LCD (HxW)	1,38 x 2,13 pulgadas	35,2 x 54 mm
Rango de temperatura operativa	32 ~ 122°F	0 ~ 50°C
% RH operativa	Menor que 80 % (aparato de mano)	
Rango de temperatura de almacenamiento	-4 ~ 122°F	-20 ~ 50°C
% RH de almacenamiento	Menor que 90 %	
Dimensión	7,1 x 2,9 x 0,5 pulgadas	180 x 73 x 38 mm
Peso	0,37 lb	170 g
Batería	Batería 9V (1)	





## Garantía Limitada

El DAFM4 está garantizado contra defectos en materiales y fabricación por un periodo de un año a partir de la fecha de compra. Si dentro del periodo de garantía su instrumento falla por dichos defectos, la unidad será reparada o reemplazada a opción de UEi. Esta garantía cubre el uso normal y no cubre daños que puedan ocurrir durante el envío o fallas que pueden resultar de la alteración, manipulación indebida, accidentes, mal uso, abuso, negligencia o mantenimiento inapropiado. Las baterías y daños indirectos que resulten por baterías fallidas no están cubiertos por la garantía.

Cualquier garantía implícita, incluida pero no limitada a garantías de comercialización o idoneidad para un propósito en particular, se limitan a la garantía expresa. UEi no se hace responsable por pérdida de uso del instrumento u otros incidentes o daños y perjuicios, gastos o pérdidas económicas, ni por cualquier reclamo o reclamaciones por dichos daños, gastos o pérdidas económicas.

Para poder realizar las reparaciones de la garantía se requerirá presentar antes un recibo de compra u otro comprobante de la fecha de compra original. Los instrumentos fuera de la garantía serán reparados (cuando sea posible) con un cargo por servicio. Devuelva la unidad con porte pagado y asegurado a:

**1-800-547-5740 • FAX: (503) 643-6322**  
**www.ueitest.com • Correo-e: info@ueitest.com**

Esta garantía le ofrece derechos legales específicos. También puede tener otros derechos los cuales varían de un estado a otro.

FAVOR DE



RECICLAR