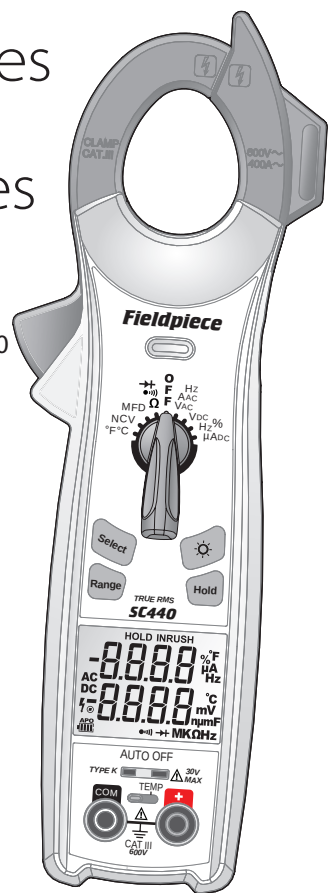


Fieldpiece

Medidores de pinza esenciales

MANUAL DEL OPERADOR

Modelos SC440 SC420



Instrucciones iniciales

1. Para realizar pruebas eléctricas, conecte los cables de prueba en los conectores "COM" y "+".
2. Gire la perilla hasta la medición deseada.
3. Conecte a los puntos de prueba y lea la medición.
4. Para pruebas de temperatura, retire las puntas de prueba, deslice el interruptor TEMP a la derecha y conecte el termopar Tipo K.

Certificaciones



UL 61010-1, Tercera Edición



EN61010-1
EN61010-2-032
EN61010-2-033
EMC EN61326-1



C-Tick (N22675)



WEEE

CAT III 600 V, clase II y grado de contaminación 2, uso interior, cumple con directiva CE, conformidad con RoHS.

CAT III está asociada con mediciones realizadas en la instalación del edificio.

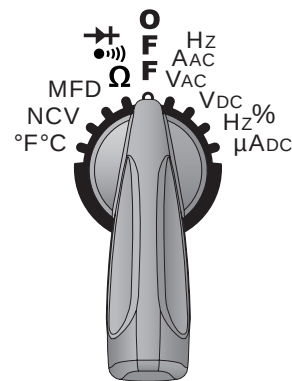
Descripción

Los nuevos medidores de pinza de la serie SC400 están diseñados para el servicio de HVACR. Cuelgue el medidor de pinza en cualquier superficie metálica con el imán rediseñado de servicio pesado y tenga las manos libres para poder hacer otras cosas (únicamente el SC440). Vea las lecturas de voltaje y corriente simultáneamente en la pantalla dual LCD, incluso en condiciones de iluminación deficiente utilizando la luz de fondo azul brillante (SC440 con retroiluminación únicamente). Realice mediciones con una sola mano utilizando el soporte de cable de prueba para mayor seguridad. Los cables de prueba incluyen puntas desprendibles chapadas en oro para conectarse con accesorios expansores Fieldpiece.

Tome lecturas de VCA y ACA más exactas en VFD con la tecnología de detección con RMS reales (únicamente en el SC440). Mida el consumo de corriente de arranque de un compresor con la característica para corriente de entrada (únicamente en el SC440). Encuentre el alambre que desea probar con la luz automática de la mordaza de la pinza (únicamente en el SC440).

Los medidores de pinza de la serie SC400 están contruidos para soportar los rigores del servicio de HVACR con plástico resistente a alto impacto y pantallas que se pueden leer en ambientes calientes o fríos. Trasládese desde un frío congelador hasta un techo caliente y obtenga mediciones exactas de temperaturas que termómetros de menor calidad no pueden realizar correctamente.

Controles



Gire la perilla a la función que desea utilizar.



Alterne entre los parámetros con las posiciones de la perilla VAC/AAC/Hz y Ω / $\bullet$ / $\rightarrow$.



Encienda la luz de retroiluminación (SC440).



Active la corriente de entrada y desplácese por diferentes escalas de corriente de entrada (SC440).



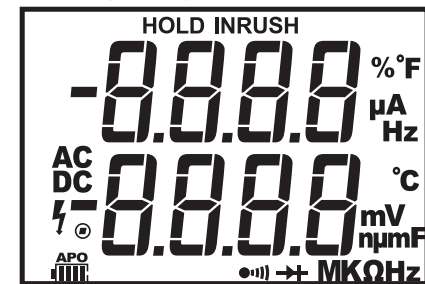
Seleccione manualmente una escala.



Congele la pantalla.

Pantalla

- Estado de la batería de 9 V (reemplazar si está centelleando)
- Apagado automático activado
- Advertencia de alto voltaje (>30VCA/VCC)
- Modo de escala manual (RNG)
- Modo de retención de datos
- Modo de corriente de entrada (modelo SC440)
- Prueba de continuidad
- Prueba de diodos
- Medición de frecuencia (hertzios)
- Medición de resistencia (ohmios)
- Medición de capacidad (faradios)
- Prueba del ciclo de trabajo (porcentaje)
- Prefijo micro (10^{-6} , un millonésimo)
- Prefijo mili (10^{-3} , un milésimo)
- Prefijo kilo (10^3 , un mil)
- Prefijo mega (10^6 , un millón)



Información de seguridad

Manténgase siempre aislado de tierra cuando realice mediciones eléctricas. No toque tuberías de metal sin aislar, tomas de corriente, aparatos, etc. pues podrían estar conectados a tierra mientras toma la medición. Mantenga su cuerpo aislado de tierra usando ropa seca, zapatos de caucho, alfombras aislantes o cualquier otro material de aislamiento aprobado.

Desconecte los cables de prueba antes de abrir la carcasa. Inspeccione los cables de prueba para verificar la ausencia de daños en el aislamiento y alambres expuestos. En caso de duda, reemplace los componentes. Mantenga sus dedos detrás de los topes de seguridad de las sondas cuando realiza las mediciones.

Cuando desconecte los cables de prueba de un circuito, desconecte primero el cable ROJO y luego el NEGRO (conectado al conector COM). Realice las pruebas con una sola mano, siempre que sea posible. Trabaje acompañado.

Desconecte la alimentación eléctrica antes de cortar, desoldar o abrir el circuito sometido a prueba.

No realice mediciones de resistencia (ohmios) si el circuito está energizado. Aísle la carga desconectándola del circuito.

Desconecte el medidor de cualquier circuito antes de apagar cualquier carga inductiva, como motores, transformadores y solenoides. Los transitorios de alto voltaje pueden provocar averías irreparables

en el medidor.

No utilice el medidor durante tormentas eléctricas. No aplique voltajes mayores de los nominales entre la entrada y tierra.

Aísle los capacitores del sistema y verifique que estén bien descargados antes de realizar una prueba.

El interruptor de temperatura impide dejar el termopar conectado durante la medición de voltaje.

Al medir corriente de CA de alta frecuencia, no exceda la capacidad nominal de 400 A CA de la pinza. El incumplimiento de lo anterior puede causar que la pinza se caliente peligrosamente.

Todas las pruebas de voltaje: Todas las escalas de voltaje pueden soportar hasta 600 V. No aplique más de 600 V CC o V CA RMS.

Símbolos utilizados:

- Precaución, riesgo de descarga eléctrica
- Precaución, consulte el manual.
- Tierra
- Doble aislamiento

ADVERTENCIAS

DESCONECTE Y DESENCHUFE LOS CABLES DE PRUEBA antes de abrir la carcasa. Compruebe la función NCV con un cable que usted sepa que está ENERGIZADO antes de usar el instrumento. NO APLIQUE voltajes mayores de 30 V CA o 60 V CC al termopar o a los conectores cuando la perilla giratoria esté en °F/°C. (Use únicamente termopares tipo K) NO APLIQUE VOLTAJE A LOS CONECTORES cuando la perilla giratoria esté en microamperios. Los voltajes de valor reducido también pueden producir una sobrecarga de corriente que podría averiar el medidor.

Especificaciones

Pantalla: pantalla doble con conteo de 5000

Retroiluminación: 60 segundos de duración, apagado automático.

Color azul. Únicamente en el SC640.

Sobre límites: aparece el indicador (OL) o el indicador (-OL)

Frecuencia de medición: 3.3 veces por segundo, nominal

Puesta a cero: Automática

Entorno de funcionamiento: 32 °F a 122 °F (0 °C a 50 °C) a <70% de humedad relativa

Temperatura de almacenamiento: -4 °F a 140 °F (-20 °C a 60 °C), 0 a 80% de HR (sin batería)

Exactitud: Exactitud nominal @ 73 °F ± 9 °F (23 °C ± 5 °C), < 75% HR

Coefficiente de temperatura: 0.1 x (exactitud especificada) por °C [0 °C a 19 °C (32 °F a 66 °F), 28 °C a 50 °C (82 °F a 122 °F)]

APO (Apagado automático): aprox. 30 minutos

Alimentación: una batería estándar de 9 V, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22

Duración de la batería: 200 horas nominales con baterías alcalinas (SC420); 100 horas nominales con baterías alcalinas (SC440)

Indicación de batería baja: el icono de batería centellea y aparece "LO.BT" en pantalla cuando el voltaje de la batería desciende por debajo del nivel de funcionamiento

Dimensiones: 233 mm (Alt.) x 79 mm (Ancho) x 45 mm (Prof.)

Peso: 315 g aprox. incluyendo la batería

Altitud: Hasta 6562 pies (2000 m)

Protección contra sobrecarga: 600 V CC o 600 V CA RMS a menos que se indique de manera diferente

Cables de prueba: Use cables de prueba homologados por UL que cumplan con las especificaciones UL61010-031 con clasificación CAT III de 600 V o más. Las puntas de prueba incluidas están chapadas en oro y tienen tapas de seguridad desprendibles. **Le sugerimos utilizar el instrumento siguiendo todas las instrucciones contenidas en el manual del operador para no perjudicar la seguridad del producto.**

Funciones

Temperatura (°F/°C)

Enchufe cualquier termopar tipo K directamente al medidor para medir temperaturas. La unión fría está ubicada dentro del medidor y permite realizar mediciones extremadamente exactas aún ante cambios muy rápidos de la temperatura, como al pasar de un techo a un congelador. No se necesitan adaptadores. **Límites:** -30 °F a 932 °F (-35 °C a 500 °C) **Resolución:** 0.1°

Exactitud: $\pm(1^\circ\text{F}) \times 32^\circ\text{F}$ a 120 °F, $\pm(1^\circ\text{C})$ 0 °C a 49 °C

$\pm(1\%+2^\circ\text{F})$ 32 °F a 572 °F, $\pm(1\%+1^\circ\text{C})$ 0 °C a 300 °C

$\pm(2\%+6^\circ\text{F})$ -30 °F a 32 °F, $\pm(2\%+3^\circ\text{C})$ -35 °C a 0 °C

$\pm(2\%+6^\circ\text{F})$ 572 °F a 932 °F, $\pm(2\%+3^\circ\text{C})$ 300 °C a 500 °C

Tipo de sensor: Termopar tipo K *después de calibración de campo

Protección contra sobrecarga: 30 V CC o 30 V CA RMS

Voltaje sin contacto (NCV)

Use NCV para verificar la presencia de 24 V CA de un termostato o voltaje vivo de hasta 600 V CA. Antes de utilizar el medidor, pruébelo en un cable que usted sepa que está energizado. Una gráfica de segmentos y el LED ROJO indicarán la presencia de voltaje. El pitido audible pasa de intermitente a continuo a medida que aumenta la intensidad de campo (EF).

Límites de detección de voltaje CA: 24 V CA a 600 V CA (50-60 Hz)

Voltaje de CA (V CA) (50 a 500 Hz)

Prueba de circuitos eléctricos (120, 220 y 480 V), prueba de 24 V para controles y búsqueda de averías en transformadores.

Límites: 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 600 V **Resolución:** 0.1 mV

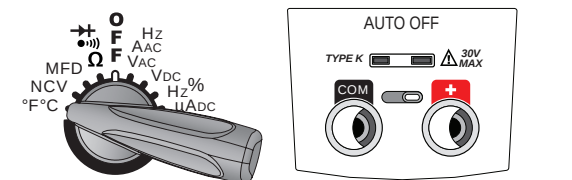
Exactitud: $\pm(1.2\%+8)$ en escala de 500 mV (50-60 Hz)

$\pm(1.2\%+8)$, 5 V, 50 V, 500 V; $\pm(1.5\%+8)$ en escala de 600 V

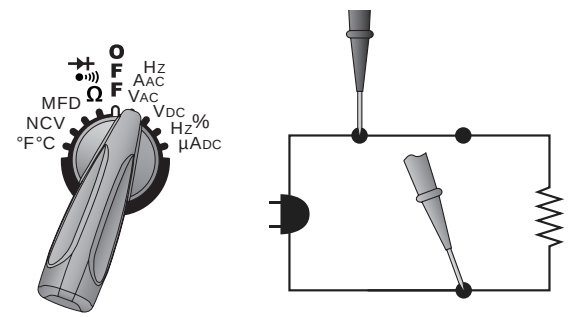
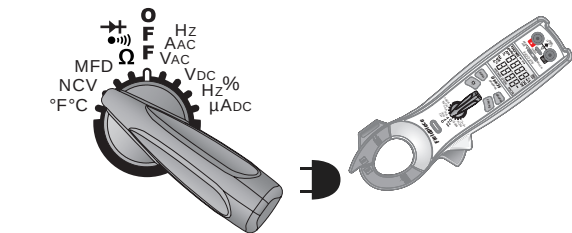
RMS real: en modelo SC440 únicamente **Factor de cresta:** ≤ 3

Indicador audio/visual Hi-V: >30 V CA/V CC

Impedancia de entrada: 10 M Ω (500 mV), 5 M Ω (5 V a 600 V)



Desenchufar cables y deslizar Interruptor de Temperatura a la derecha



Microamperios en CC (μACC)

Mide microamperios para prueba de sensores de llama en controles de calefacción. Conecte los cables entre la sonda del sensor de llama y el módulo de control. Encienda la unidad de calefacción y lea la medición en μA. Cuando la llama está encendida, deberá haber una señal medible en μACC, normalmente inferior a 10 μACC. Compare la medición con las especificaciones del fabricante para determinar si es necesaria la sustitución.
Escala: 500 μA **Resolución:** 0.1 μA
Exactitud: ±(1.0% + 2) **Carga de voltaje:** 1 V
Protección contra sobrecarga: 600 V CC o 600 V CA RMS

Frecuencia (Hz) del voltaje

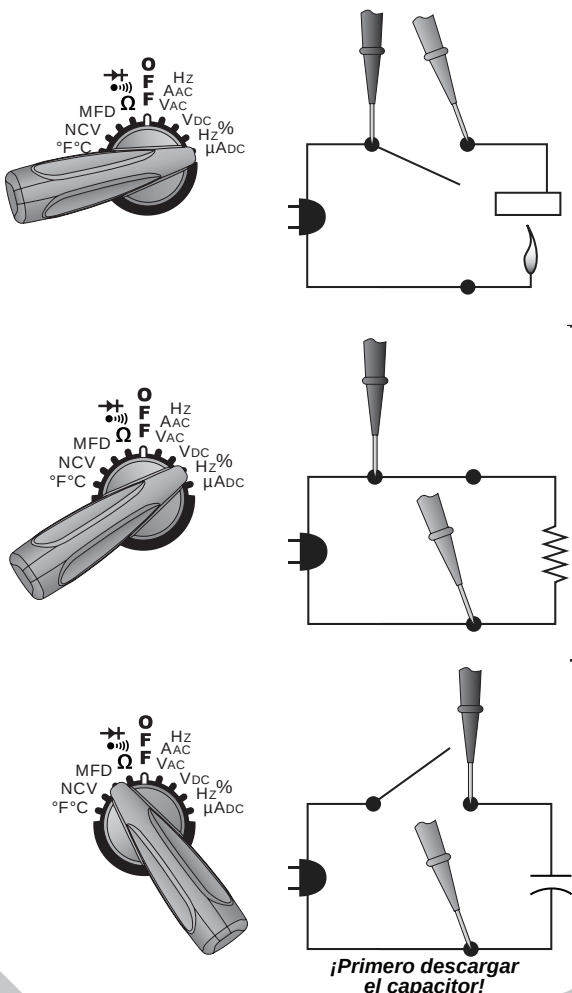
Compruebe los voltajes de entrada para verificar que estén operando a 60 Hz. Para mediciones de frecuencia en equipo VFD, use la pinza amperimétrica.
Escala: 500 Hz, 5 kHz, 50 kHz, 500 kHz, 1 MHz **Resolución:** 0.1 Hz
Exactitud: ±(0.1% + 5) **Sensibilidad:** 10 Hz a 1 MHz: >3.5 V RMS
PW: >1 μs **Límites del ciclo de trabajo:** >30% y <70%

Ciclo de trabajo (%)

El ciclo de trabajo muestra el % de tiempo encendido de una onda cuadrada de señal lógica de 5 V.
Escala: 5%-95% (40 Hz a 10 kHz), 10%-90% (10 kHz a 20 kHz)
Exactitud (5 V lógica): ±(2% + 10) **Resolución:** 0.1% **PW:** >10 μs
Protección contra sobrecarga: 600 V CC o 600 V CA RMS

Capacidad (MFD)

Seleccione MFD para probar los capacitores de arranque y marcha de un motor. Los capacitores son algunos de los componentes más propensos a sufrir averías en un sistema de HVACR. Desconéctelos de la alimentación eléctrica y de las resistencias entre los terminales. Descargue los capacitores antes de la prueba. Si aparece en pantalla dIS.C, el capacitor no está completamente descargado.
Escala: 5 μF, 50 μF, 500 μF, 5 mF **Resolución:** 1 nF
Exactitud: ±(3% + 15) 5 μF, ±(3% + 5) 50 μF a 500 μF, ±(5% + 20) 5 mF
Protección contra sobrecarga: 600 V CC o 600 V CA RMS



Voltaje de CC (V CC)

Seleccione VDC (V CC) y mida voltajes de CC en tarjetas de circuitos de sistemas HVACR más avanzados.
Escala: 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 600 V **Exactitud:** 0.1 mV
Exactitud: ±(0.5% + 2)
Impedancia de entrada: 10 MΩ (500 mV), 5 MΩ (5 V a 600 V)

Resistencia (Ω)

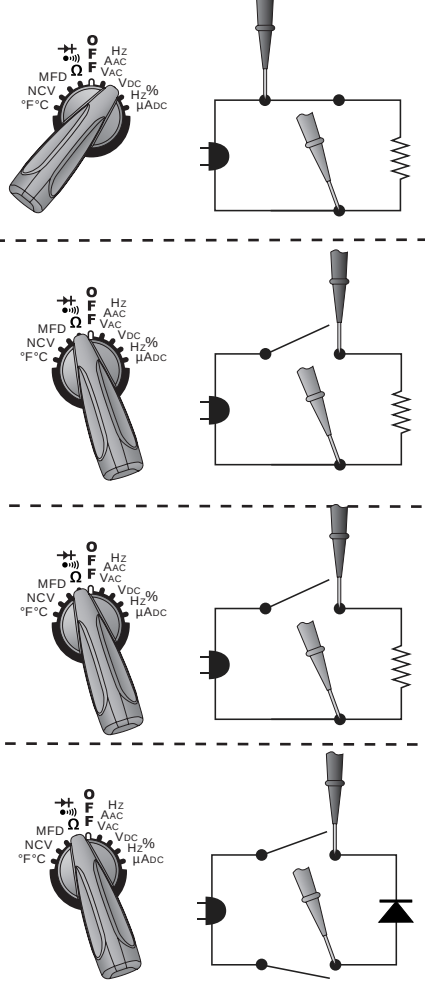
Se usa para medir la resistencia en ohmios en un motor de compresor. La resolución de 0.1 Ω es necesaria para probar la resistencia entre los polos del motor ya que los valores son por lo general muy bajos.
Escala: 500 Ω, 5 kΩ, 50 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ, 50 MΩ
Resolución: 0.1 Ω **Protección contra sobrecarga:** 600 V CC o 600 V CA RMS
Exactitud: ±(1.0% + 5) 500 Ω a 500 kΩ, ±(1.5% + 5) 5 MΩ, ±(3.0% + 5) 50 MΩ

Continuidad (•••)

Utilice la función de continuidad para probar si un circuito está abierto o cerrado. También puede utilizar esta función para probar fusibles. Un "pitido" constante y una luz LED verde le indican que hay continuidad. Pulse el botón SELECT una vez.
Escala: 500 Ω **Resolución:** 0.1 Ω **Tiempo de respuesta:** 100 ms
Pitido audible: <30 Ω **Protección contra sobrecarga:** 600 V CC o 600 V CA RMS

Prueba de diodos (→)

Pruebe los diodos para verificar la polarización inversa y directa.
Corriente de prueba: 0.8 mA (aprox.) **Exactitud:** ±(1.5% + 5)
Voltaje de circuito abierto: 3.2 VCC típico **Pitido audible:** <0.03 V
Indicador visual: LED verde
Protección contra sobrecarga: 600 V CC o 600 V CA RMS



Amperios CA (A CA) RMS real

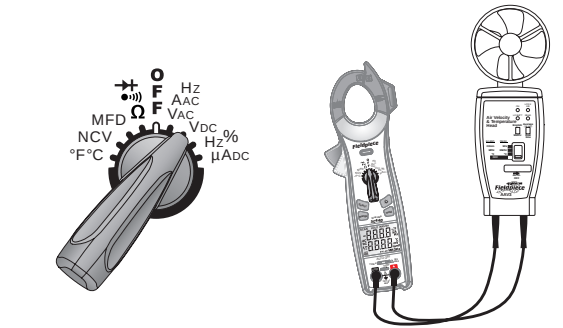
Pruebe cualquier cable de potencia aislado. Pulse SELECT en la posición VAC/AAC/Hz. Lea AAC en la pantalla superior. RMS real en el SC440 únicamente.
Escala: 50 A, 400 A **Resolución:** 0.01 A **Factor de cresta:** ≤ 3
Exactitud: ±(2.0% + 10) 50-60 Hz **Abertura de pinzas:** 1.2 pulg. (30 mm)
Frecuencia (Hz) mediante la pinza
Medición de Hz en motores con variadores de frecuencia ajustable. Gire la perilla a V AC/A CA/Hz y pulse dos veces SELECT. Aparecerá Hz en la pantalla superior.
Escala: 10 Hz a 400 Hz **Exactitud:** ±(0.1% + 5)
Límite de corriente mínima: > 5 A CA **Protección contra sobrecarga:** 400 A CA
Resolución: 0.1 Hz

Corriente de entrada (en el SC440 únicamente)

La función de corriente de entrada captura la corriente de arranque del motor de un compresor. La corriente de arranque puede ayudar a diagnosticar un motor antes de que falle. Para activar la función de corriente de entrada
1. Gire la perilla selector a la posición VAC/AAC/Hz
2. Pulse SELECT una vez para mostrar AAC en la pantalla superior.
3. Pulse INRUSH una vez para seleccionar la escala 50AAC. Pulse INRUSH dos veces para seleccionar la escala 400AAC.
4. Enganche el medidor alrededor del cable de arranque del compresor. Encienda el motor. La corriente de arranque permanecerá visible en la pantalla superior.
5. Pulse sin soltar INRUSH durante 2 segundos para salir de la función de corriente de entrada o pulse y suelte INRUSH para medir la corriente de arranque nuevamente.
Período de medición de la corriente de entrada: 100 milisegundos
Entrada mínima: >2 A en la escala de 50 A; >20 A en la escala de 400 A
⚠ Nota: puede medirse simultáneamente A CA a través de la pinza y voltaje mediante los cables de prueba. Sin embargo, si solo se mide A CA, frecuencia (Hz), o corriente de entrada mediante la pinza, será necesario desconectar las puntas de prueba y el termopar del medidor.

Capacidad de expansión modular

Su nuevo medidor de pinza giratoria es compatible con todos los accesorios expansores de Fieldpiece. Con los accesorios expansores de Fieldpiece, usted puede medir cualquier parámetro disponible, y leer la medición en la pantalla de su nuevo medidor en tiempo real. Simplemente seleccione la escala VDC y pulse el botón RANGE hasta que aparezca mV. Desconecte las sondas de los cables de prueba y enchufe su accesorio expansor (la ilustración muestra el modelo AAV3).



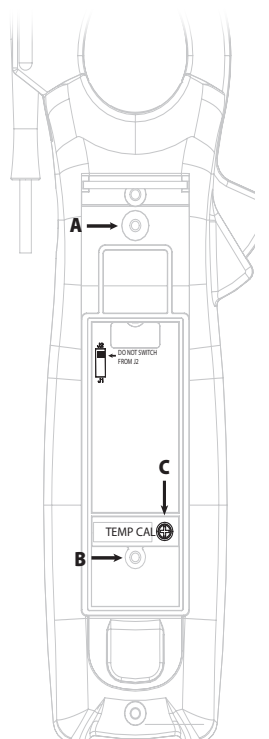
Visite www.fieldpiece.com para ver los diferentes accesorios expansores que ofrece Fieldpiece.

Temperatura Calibración

Para exactitudes de ±1 °F, efectúe la calibración con una temperatura conocida. Un vaso de agua con hielo tiene una temperatura muy cercana a los 32° F (0° C) y normalmente su uso es muy práctico; sin embargo, se puede utilizar cualquier temperatura.

1. Seleccione la escala °F °C.
2. Enchufe el termopar a ser calibrado en el conector Tipo K.
3. Retire los tornillos A y B y desmonte la tapa de la batería.
4. Coloque agua y hielo en una taza grande. Agite el hielo en el agua hasta que la temperatura alcance un valor estable.
5. Sumerja la sonda del termopar y deje que la temperatura se estabilice. Siga revolviendo el agua para evitar micro-ambientes.
6. No deje que el termopar entre en contacto directo con el hielo.
7. Utilice un destornillador pequeño para ajustar la calibración del potenciómetro C debajo de la batería tan cerca de 0 °C (32 °F) como desee.

Nota: el interruptor J1-J2 es únicamente para la calibración automática. No cambie la posición de J2.



Apagado automático

El Apagado automático o APO automáticamente apagará el medidor después de 30 minutos de inactividad. Se activa de manera predeterminada y APO aparece en la pantalla. Para desactivarlo, apague el medidor. Pulse sin soltar **Range** y encienda el medidor al girar la perilla selector a cualquier escala. Suelte **Range** después del pitido. El indicador APO ya no aparecerá arriba del icono de la batería.

Retención automática

Pulse sin soltar **Hold** durante dos segundos. El medidor emitirá un pitido y el indicador HOLD centelleará en la pantalla. Después de 6 segundos la medición en la pantalla quedará fijada automáticamente. Pulse **Hold** para salir de esta modalidad.

Reemplazo de la batería

Cuando la batería está baja, el icono de la batería aparecerá vacío y centelleará durante 30 segundos. En la pantalla aparecerá "LO.bt" y el medidor se apagará. Gire la perilla a la posición de apagado OFF, desconecte los cables de prueba y retire la cubierta de la batería con banda de imán (únicamente en el SC440) en la parte posterior de su medidor. Retire la batería agotada y sustitúyala con una batería estándar de 9 V únicamente. Asegúrese de volver a

insertar la banda de imán antes de volver a instalar la cubierta de la batería.

Mantenimiento

Limpie el exterior con un paño seco. No utilice líquidos.

Garantía limitada

Este medidor está garantizado contra defectos de materiales y de mano de obra durante un año a partir de la fecha de compra. Fieldpiece reemplazará o reparará la unidad defectuosa, a su discreción, sujeto a la verificación del defecto. Esta garantía no se aplica a defectos resultantes de maltrato, negligencia, accidente, reparaciones no autorizadas, modificaciones o uso no razonable del instrumento. Cualquier garantía implícita producto de la venta de un producto Fieldpiece, incluyendo pero sin limitarse a las garantías implícitas de comerciabilidad y aptitud para una finalidad particular, está limitada por lo expresado anteriormente. Fieldpiece no será responsable por la pérdida del uso del instrumento u otros daños incidentales o resultantes, ni por gastos o pérdidas económicas, ni por ningún reclamo por tales daños, gastos o pérdidas económicas. La legislación puede ser diferente en otros Estados. Las limitaciones o exclusiones mencionadas anteriormente podrían no ser pertinentes en su caso.

Servicio técnico

Si necesita una cotización por la reparación integral de un instrumento cuya garantía ha caducado, llame a Fieldpiece Instruments. Envíe un cheque o una orden de pago por el monto cotizado. Envíe el medidor a Fieldpiece Instruments con el transporte pagado en origen. Si la reparación está dentro del período de garantía, envíe copia de la factura y lugar de compra. El medidor será reemplazado o reparado, a criterio de Fieldpiece, y devuelto mediante el transporte de menor costo. Para clientes internacionales, la garantía de los productos comprados fuera de los Estados Unidos deberá ser gestionada a través de los distribuidores locales.



www.fieldpiece.com

© Fieldpiece Instruments, Inc 2014; v22