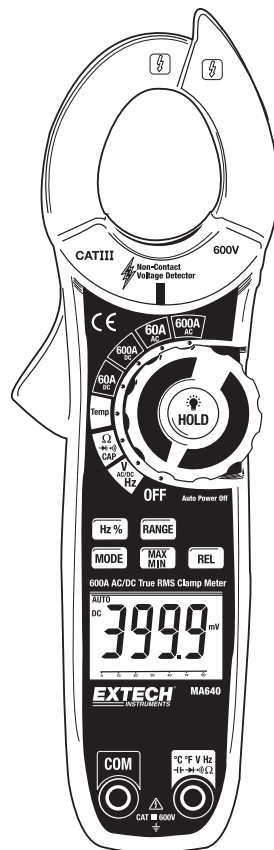


Manual del usuario

EXTECH[®]
INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

**Pinza amperimétrica de 600 Amperios
CA/CD RMS real**

Modelo MA640



Introducción

Agradecemos su compra de esta pinza amperimétrica Extech MA640 RMS real. Este medidor mide corriente CA/CD, voltaje CA/CD, resistencia, capacitancia, frecuencia, prueba de diodo, ciclo de trabajo y continuidad. Las características especiales incluyen temperatura por termopar y detección de voltaje sin contacto. La caja doble molde está diseñada para uso en servicio pesado. Este medidor se embarca probado y calibrado y con uso adecuado le proveerá muchos años de servicio confiable.

Seguridad

Señales internacionales de seguridad



Esta señal adyacente a otra señal o terminal, indica que el usuario debe referirse al manual para mayor información.



Esta señal, adyacente a una terminal, indica que, bajo uso normal, pueden existir voltajes peligrosos.



Doble aislante

ADVERTENCIA

Esta señal de **ADVERTENCIA** indica que existe una condición potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

Esta señal de **PRECAUCIÓN** indica que existe una condición potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en daños al producto.

POR CATEGORÍAS DE SOBREVOLTAJE DE INSTALACIÓN IEC

CATEGORÍA I DE SOBRE VOLTAJE

Equipo de CATEGORÍA I DE SOBRE VOLTAJE es equipo para conectar a circuitos en los que se han tomado medidas para limitar los sobre voltajes transitorios a niveles bajos.

Nota – Los ejemplos incluyen circuitos eléctricos protegidos.

CATEGORÍA II DE SOBRE VOLTAJE

El equipo de CATEGORÍA II DE SOBRE VOLTAJE es equipo que consume energía suministrada desde una instalación fija.

Nota – Los ejemplos incluyen equipos eléctricos del hogar, oficina y laboratorio.

CATEGORÍA III DE SOBRE VOLTAJE

El equipo de CATEGORÍA III DE SOBRE VOLTAJE es equipo en instalaciones fijas.

Nota – Los ejemplos incluyen interruptores en instalaciones fijas y algunos equipos de uso industrial con conexiones permanentes a instalaciones fijas.

CATEGORÍA IV DE SOBRE VOLTAJE

El equipo de CATEGORÍA IV DE SOBRE VOLTAJE es para uso en el origen de la instalación.

Nota – Los ejemplos incluyen medidores de electricidad y el equipo primario de protección de sobre voltaje

NOTAS DE SEGURIDAD

- No exceda la escala máxima de alimentación permitida para cualquier función.
- No aplique voltaje al medidor cuando esté seleccionada la función de resistencia.
- Cuando el medidor no esté en uso fije el selector de función en OFF.
- Quite la batería del medidor si no lo va a usar durante períodos mayores a 60 días.

ADVERTENCIAS

- Fije el selector de función en la posición adecuada antes de tomar alguna medida.
- Cuando mida voltios no cambie al modo de corriente o resistencia.
- No mida corriente en un circuito cuyo voltaje exceda 600V.
- Cuando cambie de escala desconecte siempre los cables de prueba del circuito a prueba.

PRECAUCIONES

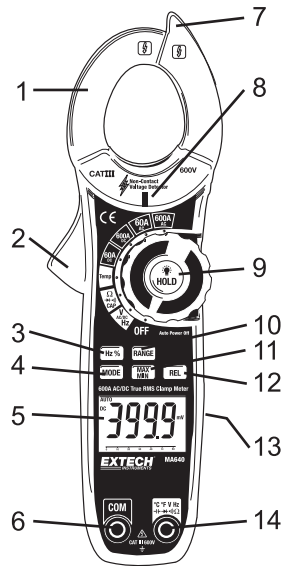
- El uso inapropiado de este medidor puede causar daños, choque, lesiones o la muerte. Lea y comprenda este manual del usuario antes de operar este medidor.
- Siempre retire los cables de prueba antes de reemplazar al batería o los fusibles.
- Inspeccione la condición de los cables de prueba y el medidor mismo por daños antes de su operación. Repare o reemplace cualquier daño antes de usar.
- Tenga gran cuidado al tomar medidas si los voltajes son mayores a 25 VCA rms o 35 VCD. Estos voltajes son considerados un peligro de choque.
- Siempre descargue los condensadores y corte la energía del dispositivo bajo prueba antes de realizar pruebas de continuidad, resistencia o diodo.
- Las pruebas de voltaje en contactos eléctricos de pared pueden ser difíciles y erróneos dada la incertidumbre de la conexión con los contactos eléctricos. Deberá usar otros medios para asegurar que las terminales no están "calientes".
- Si el equipo es usado en una manera no especificada por el fabricante, la protección suministrada por el equipo puede ser afectada.

Función	Entrada máxima
A CA/CD,	600A CD/CA
V CD, V CA	600V CD/CA
Resistencia, Capacitancia, Frecuencia, Prueba de diodo	250V CD/CA
Temperatura tipo K	30V CD, 24 V CA 250V CD/CA

Descripción

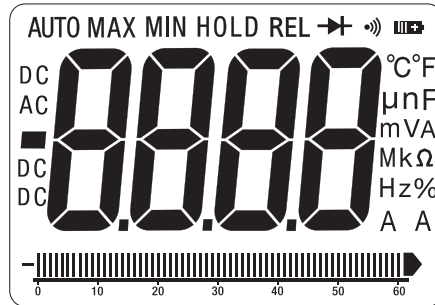
Descripción del medidor

1. Pinza amperimétrica
2. Gatillo para abrir la pinza
3. Hx % botón
4. Botón MODO
5. Pantalla LCD
6. Enchufe común
7. Sensor NCV
8. Indicador LED NCV
9. Botón RETENCIÓN/RETROILUMINACIÓN y selector de FUNCIÓN
10. Botón de ESCALA
11. Botón MAX-MIN
12. Botón RELATIVA
13. Compartimiento de la batería (atrás)
14. Clavija de enchufe positivo



Descripción de iconos en pantalla

HOLD	Retención de datos
AUTO	Escala automática
DC	Corriente directa
CA	Corriente alterna
MAX	Lectura máxima
MIN	Lectura mínima
	Batería débil
REL	Relativa
V	Voltios (Voltaje)
Ω	Ohmios (Resistencia)
A	Amperes (Corriente)
F	Faradios (Capacitancia)
Hz	Hercio (frecuencia)
%	Ciclo de trabajo
$^{\circ}$ F y $^{\circ}$ C	Unidades Fahrenheit y Celsius (Temperatura)
n, m, μ , M, k	Prefijos de unidad de medida: nano, mili, micro, mega, y kilo
	Prueba de continuidad
	Prueba de diodo



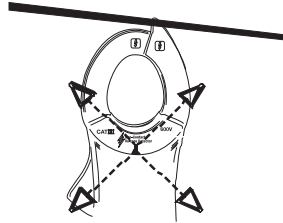
Operación

NOTAS: Antes de usar este medidor, lea y comprenda todas las declaraciones de **advertencia** y **precaución** de este manual de operación. **SIEMPRE** gire el conmutador de función a la posición de apagado (OFF) cuando el medidor no esté en uso.

Detector de voltaje sin contacto

ADVERTENCIA: Riesgo de electrocución. Antes de usar, pruebe siempre el detector de voltaje en un circuito vivo para verificar el funcionamiento correcto.

1. Gire el selector de función a cualquier posición de medida.
2. Coloque la punta del detector en el conductor que desea probar.
3. Si hay voltaje CA, se encenderá la luz roja del detector VSC y permanecerá estable.



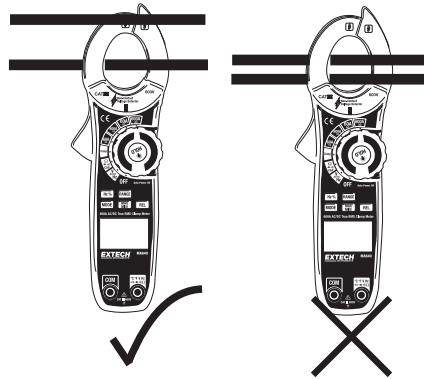
NOTA: A menudo los conductores de los cordones eléctricos están torcidos. Para obtener mejores resultados, mueva la punta a lo largo del cordón para asegurar que coloca la punta muy próxima al conductor vivo.

NOTA: El detector está diseñado con alta sensibilidad. Algunas fuentes de electricidad estática u otras fuentes de energía pueden disparar el sensor en cualquier momento. Es normal en operación.

Medición de corriente CA/CD

ADVERTENCIA: Desconecte los cables de prueba antes de tomar medidas con la pinza.

1. Gire el selector de función a la posición **600A CA/CD**
2. Presione el gatillo para abrir la quijada. Encierre completamente un solo conductor.
3. Lea el valor de corriente en la pantalla.
4. Si el valor es menor a 60A, gire el selector de función a la posición **60A** para mejorar la resolución.



CERO ACD

La función REL borra los valores compensatorios y mejora la precisión para la medición de corriente CD. Para calibrar a cero, seleccione ACD y, sin conductor en la quijada, presione el botón REL. La pantalla indicará cero. Guarda el valor compensado y lo elimina de todas las medidas.

Medición de voltaje CA/CD

PRECAUCIÓN: No mida voltajes si algún motor en el circuito está encendiendo y apagando. Pueden ocurrir grandes oleadas de voltaje que dañarían al medidor.

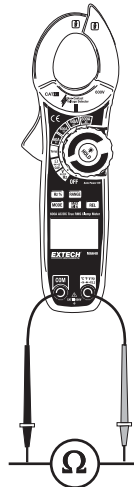
1. Gire el selector de función a la posición **V**.
2. Presione el botón **MODE** para seleccionar voltaje CA o CD.
3. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V**.
4. Toque la punta de la sonda negra de prueba del lado negativo del circuito.
Toque la punta de la sonda roja de prueba del lado positivo del circuito.
5. Lea el valor de voltaje en la pantalla.



Medidas de resistencia

Nota: Corte la tensión del dispositivo a prueba antes de tomar medidas de resistencia

1. Gire el selector de función hasta la posición **Ω** .
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V**.
3. Toque la punta de la sonda negra de prueba a un lado del dispositivo.
Toque la punta de la sonda roja de prueba al otro lado del dispositivo.
4. Lea el valor de resistencia en la pantalla.



Prueba de continuidad

1. Conecte como se indicó para medidas de resistencia.
2. Presione el botón **MODE** para seleccionar continuidad (•••).
3. Toque las puntas de las sondas a través del circuito o componente bajo prueba.
4. Si la resistencia es $< 60\Omega$, sonará un tono.

Prueba de diodo

1. Conecte como se indicó para medidas de resistencia
2. Presione el botón **MODO** para seleccionar prueba de diodo $\rightarrow \text{D}$.
3. Toque las puntas de las sondas al diodo o empalme semiconductor bajo prueba. Note la lectura del medidor.
4. Invierta la polaridad de los cables de prueba, alternando la posición de los cables rojo y negro. Note la lectura.
5. El diodo o unión pueden ser evaluados de la siguiente forma.
 - Si una lectura indica un valor (típicamente entre 0.400V a 01.800V) y la otra lectura indica **OL**, el diodo es bueno.
 - Si ambas lecturas indican **OL**, el dispositivo está abierto.
 - Si ambas lecturas son muy pequeñas o indican "0", el dispositivo tiene corto.

Medidas de capacitancia

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, descargue el condensador antes de medir.

1. Gire el selector de función hasta la posición CAP capacitancia.
2. Presione el botón **MODE** para seleccionar capacitancia Prueba
3. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo COM. Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo $\rightarrow \text{C}$.
4. Toque la punta de la sonda negra de prueba a un lado del dispositivo. Toque la punta de la sonda roja de prueba al otro lado del dispositivo.
5. Lea el valor de capacitancia en la pantalla.

Nota: El tiempo necesario para que la lectura final se estabilice puede ser de varios segundos al tomar valores muy grandes de medidas de capacitancia.



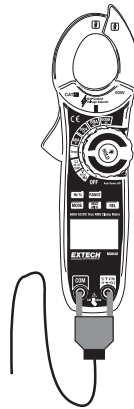
Medidas de frecuencia y ciclo de trabajo

1. Gire el selector de función a la posición **Hz**.
2. Presione el botón **MODO** para seleccionar voltaje CA
3. Presione el botón **HZ%** botón para seleccionar HZ
4. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**.
Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **HZ**.
5. Toque la punta de la sonda negra de prueba a un lado del dispositivo.
Toque la punta de la sonda roja de prueba al otro lado del dispositivo.
6. Lea el valor de frecuencia en la pantalla.
7. Presione el botón **HZ%** botón para seleccionar %
8. Lea el ciclo de trabajo en la pantalla.



Medidas de temperatura tipo K

1. Fije el selector de función en la **posición TEMP**.
 2. Presione el botón **MODE** para seleccionar °F o °C.
 3. Inserte la sonda termométrica en los enchufes de entrada.
 4. Coloque la punta de la sonda termométrica donde sea necesario.
 5. Lea la temperatura en la pantalla.
- Nota:** En caso de una entrada abierta o sobre carga de temperatura, el medidor indicará **"OL"**.



Retención de datos

Para congelar la lectura en la LCD, presione el botón **(HOLD)**. Mientras que esté activa la función de retención de datos, en la LCD aparece el icono **HOLD**. Presione **HOLD** de nuevo para regresar a operación normal.

MAX/MIN


1. Presione el botón **MAX/MIN** para activar el modo de registro MAX/MIN. En pantalla se muestra el icono **'MAX'**. El medidor inicia el registro y muestra el valor máximo medido.
2. Presione el botón **MAX/MIN** y **aparecerá** "MIN. El medidor indicará el valor mínimo medido durante la sesión de registro.
3. Para salir del modo MAX/MIN, presione y sostenga el **botón MAX/MIN** durante 2 segundos.

ESCALA

En la función de voltaje, resistencia, capacitancia, frecuencia o temperatura el medidor selecciona automáticamente la mejor escala para la medición en curso. Para situaciones de medida que requieren selección manual de la escala, lleve a cabo lo siguiente:

1. Presione el botón **RANGE** (escala). El icono **"AUTO"** en pantalla se apagará.
2. Presione la tecla **RANGE** y pasar por las escalas disponibles. Observe el punto decimal y las unidades indicadas hasta que ubique la escala preferida.
3. Para salir del modo **escala manual y regresar a escala automática, presione y sostenga la tecla RANGE** durante 2 segundos.


Retroiluminación LCD

La LCD está equipada con retroiluminación para facilitar la lectura, especialmente en áreas con poca iluminación. Presione y sostenga el botón **HOLD/ (retención)**  durante 2 segundos para encender la retroiluminación. La retroiluminación se apagará automáticamente después de 5 segundos.

Apagado automático

con el fin de conservar la carga de la batería, el medidor se apagará automáticamente después de aproximadamente 15 minutos de operación. El medidor pitará justo antes de apagarse el medidor. Si presiona algún botón, el temporizador APO se restablecerá. Si deja que el medidor se apague, para volver a encender, gire el selector de función a la posición de apagado y de nuevo a la función.

Indicación de batería débil

Cuando el  Icono aparece en la pantalla, deberá reemplazar la batería. Consulte el procedimiento reemplazo de la batería en la sección de mantenimiento.

Mantenimiento

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte el medidor de cualquier circuito, retire los cables de prueba de las terminales de entrada y apague el medidor antes de abrir la caja. No opere el medidor con la caja abierta.

Limpieza y almacenamiento

Periódicamente limpie la caja con un paño húmedo y detergente suave; no use abrasivos o solventes. Si el medidor no será usado durante periodos mayores a 60 días, retire la batería y almacénelos por separado.

Batería Reemplazo

1. Quite el tornillo cabeza Phillips que asegura la tapa de la batería
2. Abra el compartimiento de la batería
3. Reemplace la batería de 9V
4. Cierre la tapa del compartimiento de la batería

Garantía

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION (UNA EMPRESA FLIR) garantiza este instrumento para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 ext. 210 para autorización, o visite nuestra página en Internet www.extech.com para Información del contacto. Se debe otorgar un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o aptitud para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita u oral, expresa o implícita.


Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Extech además provee certificación NIST para la mayoría de los productos. Llame al Departamento de Servicio al Cliente para solicitar información de calibración para este producto. Extech recomienda calibración anual para verificar el funcionamiento y precisión del medidor.

Especificaciones

Función	Escala	Resolución	Precisión (% de lectura + dígitos)
Corriente CA 50/60 Hz RMS real	60.00 ACA	0.01A	±(2.8% + 8 dígitos)
	600.0 ACA	0.1A	±(3.0% + 8 dígitos)
Corriente CD	60.00 ACA	0.01A	±(2.8% + 5 dígitos)
	600.0 ACD	0.1A	±(3.0% + 5 dígitos)
Voltaje CA RMS real	6.000 VCA	0.001V	±(1.8% + 8 dígitos)
	60.00 VCA	0.01V	
	600.0 VCA	0.1V	
Voltaje CD	600.0 mVCD	0.1mV	±(1.5% + 2 dígitos)
	6.000 VCD	0.001V	
	60.00 VCD	0.01V	
	600.0 VCD	0.1V	
Resistencia	600.0Ω	0.1Ω	±(1.0% + 4 dígitos)
	6.000kΩ	0.001kΩ	±(1.5% + 2 dígitos)
	60.00kΩ	0.01kΩ	
	600.0kΩ	0.1kΩ	
	6.000MΩ	0.001MΩ	±(2.5% + 3 dígitos)
	60.00MΩ	0.01MΩ	±(3.5% + 5 dígitos)
Capacitancia	40.00nF	0.01nF	±(4.0% + 20 dígitos)
	400.0nF	0.1nF	±(3.0% + 5 dígitos)
	4.000μF	0.001μF	
	40.00μF	0.01μF	
	400.0μF	0.1μF	±(4.0% + 10 dígitos)
	4000μF	1μF	±(5.0% + 10 dígitos)
Frecuencia	10Hz a 10kHz	0.01Hz a 0.01kHz	±(1.5% + 2 dígitos)
	Sensibilidad: 15Vrms		
Ciclo de trabajo	0.5% a 99.0%	0.1%	±(1.2% + 2 dígitos)
	Amplitud de pulso: 100μs a 100ms, Frecuencia: 10Hz a 10kHz		
Temperatura Tipo K	-4 a -1400°F	0.1° <800°; 1° >800°	±3% lecturas + 9°F/5°C
	-20 a 760°C	0.1° <400°; 1° >400°	
	La especificación no incluye la precisión del detector		

Especificaciones generales

Apertura de la quijada	40mm (1.5") aprox.
Pantalla	LCD 6000 cuentas retroiluminada
Umbral de	verificación de continuidad 60Ω; Corriente de prueba < 0.35mA
Prueba de diodo	Corriente de prueba de 0.9mA típica; Voltaje de circuito abierto[2.8 VCD típica
Indicación de batería débil	Indica el símbolo de batería
Indicación de sobre escala	Indica "OL"
Tasa de medición	Dos (2) lecturas por segundo, nominal
Sensor Termopar	Requiere termopar tipo K
Impedancia de alimentación	10MΩ ((VCD y VCA)
Corriente CA Amplitud de banda	50/60Hz
Voltaje CA Amplitud de banda	50 a 400Hz
Respuesta CA	RMS real (ACA y VCA)
Factor de cresta	3.0 en las escalas de 60A y 600A, (50/60Hz y 5% a 100% de la escala)
Temp. de operación	5°C a 40°C (41°F a 104°F)
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)
Humedad de operación	Máx. 80% hasta 31°C (87°F) con disminución lineal hasta 50% a 40°C (104°F)
Humedad de almacenamiento	<80%
Altitud de operación	7000ft. (2000 metros) máxima. Batería Una (1) batería de 9V (NEDA 1604)
Apagado automático	Después de aprox. 15 minutos, con deshabilitar
Dimensiones y Peso	232x77x39mm (9.2x3x1.53"); 271g (9.56 oz.)
Seguridad	Para uso en interiores y en conformidad con los requisitos de doble aislante IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Categoría III de sobre voltaje 600V y Categoría II, 1000V, grado de contaminación 2.
Aprobación	CE, 



Línea de soporte (781) 890-7440

Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: support@extech.com

Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico: repair@extech.com

Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso

Para la última versión de esta Guía del usuario, actualizaciones de software y otra información al día de este producto, visite nuestra página en Internet: www.extech.com

Copyright © 2008 Extech Instruments Corporation (una empresa FLIR)

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.