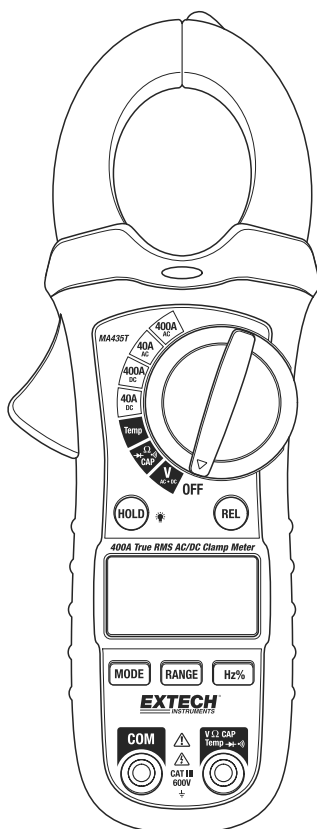


# Pinza amperimétrica para 400 amperios y CA/CD RMS real

Modelo MA435T



## Introducción

---

Agradecemos su compra de esta pinza amperimétrica RMS real MA435 de Extech. 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 apropiado 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



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



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 1010

#### *CATEGORÍA I DE SOBREVOLTAJE*

Equipo de CATEGORÍA I DE SOBREVOLTAJE 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 SOBREVOLTAJE*

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

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

#### *CATEGORÍA III DE SOBREVOLTAJE*

El equipo de CATEGORÍA III DE SOBREVOLTAJE es el 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 SOBREVOLTAJE*

El equipo de CATEGORÍA IV DE SOBREVOLTAJE 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 apropiada 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

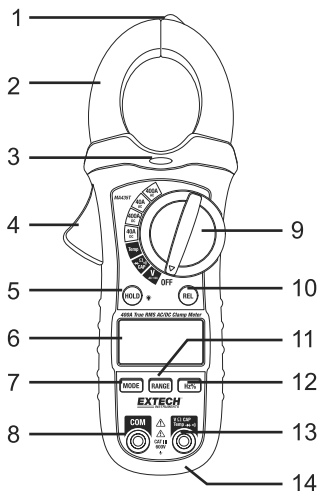
- El uso inapropiado de este medidor puede causar daños, choque, lesiones o la muerte. Lea y comprenda este manual del usuario antes de operar este medidor.
- Siempre retire los cables de prueba antes de reemplazar al batería o los fusibles.
- Inspeccione la condición de los cables de prueba y el medidor 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 capacitores y corte la tensión del dispositivo bajo prueba antes de realizar pruebas de diodo, resistencia o continuidad.
- 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, se puede afectar la protección suministrada por el equipo.

<b>Función</b>	<b>Entrada máxima</b>
Amperios CA/CD,	400A
Voltios CA/CD	600V CD/CA
Resistencia, Capacitancia, Frecuencia, Prueba de diodo, Continuidad, Temperatura	250V CD/CA

# Descripción

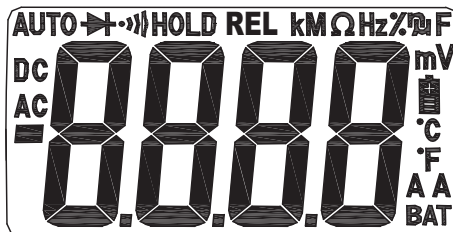
## Descripción del medidor

1. Sensor VSC
2. Pinza amperimétrica
3. Luz indicadora de voltaje CA sin contacto
4. Gatillo de la pinza
5. Botón retención de datos/ retroiluminación
6. Pantalla LCD
7. Botón selector de MODO
8. Enchufe COM
9. Selector giratorio de función
10. Botón RELATIVA
11. Botón de escala
12. Hz% Botón retención (Hold)
13. Enchufe V  $\Omega$  CAP TEMP Hz.
14. Tapa de la batería (Atrás)



## Descripción de iconos en pantalla

HOLD	Retención de datos
AUTO	Escala automática
CD	Corriente directa
CA	Corriente alterna
	Batería débil
REL	Relativa
V	Voltios (Voltaje)
$\Omega$	Ohmios (Resistencia)
A	Amperios (corriente)
F	Faradios (Capacitancia)
Hz	Hercio (frecuencia)
%	Ciclo de trabajo
$^{\circ}$ F y $^{\circ}$ C	Unidades Fahrenheit y Celsius (Temperatura)
n, m, $\mu$ , 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 todos los avisos 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.

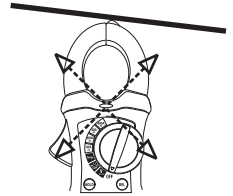
## Detector de voltaje sin contacto

**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.
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.

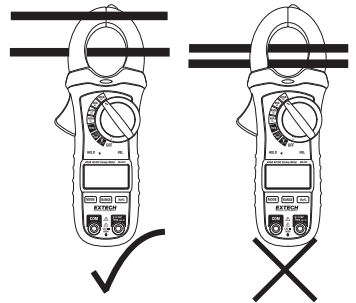
**NOTA:** El detector está diseñado con alta sensibilidad. Algunas fuentes de electricidad estática u otras fuentes de energía pueden disparar el sensor en cualquier momento. Esto es operación normal.



## Medición de corriente CA/CD

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

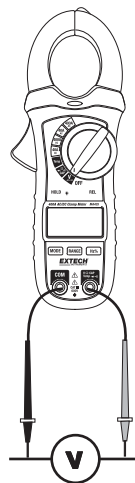
1. Gire el selector de función a la **posición 400A CA o 400A CD**
2. Presione el gatillo para abrir la quijada. Encierre completamente un solo conductor.
3. Lea el valor de corriente en la pantalla.
4. Si el valor es menor a **40A**, gire el selector de función a la **posición 40A** para mejorar la resolución.



## Medidas de voltaje CA/CD, frecuencia, ciclo de trabajo

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

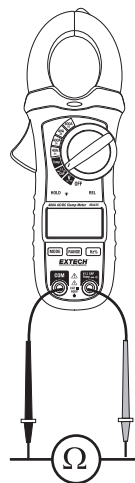
1. Gire el selector de función a la posición **V**.
2. Presione el botón **MODE** para seleccionar voltaje CA o CD.
3. Inserte el conector banana del cable negro en el enchufe negativo **COM**. Inserte el conector banana del cable rojo en el enchufe positivo **V**.
4. Toque la punta de la sonda negra 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.
6. Presione el botón **HZ%** para indicar Frecuencia
7. Presione el botón **HZ%** para indicar Ciclo de trabajo



## Medidas de resistencia, diodo y continuidad

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

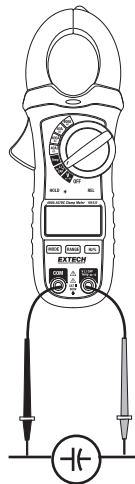
1. Fije el selector de función en la posición  $\Omega$  .
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM**. Inserte el conector banana del cable rojo en el enchufe positivo  $\Omega$ .
3. Toque la punta de la sonda negra a un lado del dispositivo. Toque la punta de la sonda roja al otro lado del dispositivo.
4. Lea el valor de resistencia en la pantalla.
5. Presione el botón **MODO** para seleccionar **DIODO**. En pantalla aparecerá el símbolo Diodo.
6. Presione el botón **MODO** para seleccionar **Continuidad**. En pantalla aparecerá el símbolo Continuidad. Si la resistencia es  $< 150$ , sonará un tono.



## Medidas de capacitancia

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

1. Gire el selector de función hasta la posición **capacitancia CAP** .
2. Inserte el conector banana del cable negro en el enchufe negativo **COM**. Inserte el conector banana del cable rojo en el enchufe positivo **CAP** .
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 capacitancia en la pantalla.



## Medición de temperatura tipo K

1. Gire el selector de función a la posición **°F o °C** temperatura .
2. Inserte la sonda termométrica en los enchufes de entrada.
3. Presione el botón MODE para seleccionar °F o °C.
4. Coloque la(s) punta(s) de la(s) sonda(s) termométrica(s) 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**. En la LCD aparece el icono **HOLD** (retención). Presione de nuevo el botón **HOLD** para regresar a operación normal.

## Relativa

Presione el botón **REL** (en pantalla aparecerá **REL**) para ajustar la lectura a cero y crear un punto de referencia. Toda lectura futura será la diferencia entre la lectura actual y la lectura guardada "REL". En modo REL, se desactiva el modo de escala automática y las medidas están limitadas a la escala activa al presionar el botón **REL**. Presione el botón REL para salir del modo.

Nota: La función Relativa no opera en modo de Frecuencia o Ciclo de trabajo.

## Escala


Al encender por primera vez el medidor, éste automáticamente entra en escala automática. Esto selecciona automáticamente la mejor escala para las medidas en curso y generalmente es el mejor modo para la mayoría de las medidas. Para situaciones de medida que requieren selección manual de la escala, lleve a cabo lo siguiente:

1. Presione el botón RANGE y el icono "AUTO" se apagará.
2. Presione el botón RANGE para recorrer las escalas disponibles hasta ver la escala requerida.
3. Presione y sostenga el botón RANGE durante 2 segundos para salir del modo escala manual y regresar a escala automática.

## Hz%

Presione el botón **HZ%** en el modo voltaje para mostrar ya sea la Frecuencia o el Ciclo de trabajo.

## Retroiluminación


Presione y sostenga el botón **HOLD/** (botón **retención/**  durante dos segundos para encender la retroiluminación. Presione el botón de nuevo para apagar la retroiluminación.

PRECAUCIÓN: La función de RETENCIÓN se activará al encender la retroiluminación. Presione y suelte el botón retención (HOLD) para desactivar la retención.

## Apagado automático

Con el fin de conservar la carga de la batería, el medidor se apagará automáticamente después de aproximadamente 30 minutos. Para encender de nuevo el medidor, cambie la posición del selector de función.

## Indicador 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.

### Reemplazo de la batería

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



Nunca deseche las baterías usadas o baterías recargables en la basura de la casa. Como consumidores, los usuarios están obligados por ley a llevar las pilas usadas a los sitios adecuados de recolección, la tienda minorista donde se compraron las baterías, o dondequiera que se venden baterías.

**Disposición:** No deseche este instrumento en la basura de la casa. El usuario está obligado a tomar dispositivos al final de su vida útil a un punto de recolección designado para el desecho de equipos eléctricos y electrónicos.

### Otros recordatorios de seguridad de baterías

- Nunca deseche las baterías en el fuego. Las baterías pueden explotar o derramar.
- Nunca mezcle tipos distintos de baterías. Siempre instale baterías nuevas del mismo tipo.

## Especificaciones

Función	Escala	Resolución	Precisión (% de lectura + dígitos)
<b>Corriente CA*</b> 50/60Hz TRMS	40.00 A	0.01 A	±(2.8% + 8 dígitos)
	400.0 A	0.1A	
<b>Corriente CD</b>	40.00 A	0.01 A	±(2.5% + 5 dígitos)
	400.0 A	0.1A	±(2.8% + 5 dígitos)
<b>Voltaje CA*</b> 50/60Hz TRMS	400.0mV	0.1mV	±(1.5% + 30 dígitos)
	4.000V	0.001V	±(1.5% + 8 dígitos)
	40.00V	0.01V	
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	±(2.5% + 5 dígitos)
<b>Voltaje CD</b>	400.0 mV	0.1mV	±(0.8% + 2 dígitos)
	4.000V	0.001V	±(1.5% + 2 dígitos)
	40.00V	0.01V	
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	±(2.0% + 2 dígitos)
<b>Resistencia</b>	400.0Ω	0.1Ω	±(1.0% + 4 dígitos)
	4.000kΩ	0.001kΩ	±(1.5% + 2 dígitos)
	40.00kΩ	0.01kΩ	
	400.0kΩ	0.1kΩ	
	4.000MΩ	0.001MΩ	±(2.5% + 3 dígitos)
	40.00MΩ	0.01MΩ	±(3.5% + 5 dígitos)
<b>Capacitancia</b>	40.00nF	0.01nF	±(4.0% + 20 dígitos)
	400.0nF	0.1nF	±(3.0% + 5 dígitos)
	4.000μF	0.001μF	
	40.00μF	0.01μF	
	100.0μF	0.1μF	±(4.0% + 10 dígitos)
<b>Frecuencia</b>	10 a 10kHz	0.01Hz	±(1.5% + 2 dígitos)
	Sensibilidad: 100V(<50Hz); 50V(50 a 400Hz); 15V(401Hz a 10kHz)		
<b>Ciclo de trabajo</b>	0.5% a 99.0%	0.1%	±(1.2% + 2 dígitos)
	Amplitud de pulso: 100μs a 100ms, Frecuencia: 10Hz a 10kHz		
<b>Temperatura Tipo K</b>	-4.0 a 1400 °F -20 a 760°C	0.1° <400° 1° >400°	±(3% + 9°F/5°C)
	Especificación no incluye precisión del detector. La escala del detector suministrado es -30 a 300 °C (-22 a 572 °F).		

\*La Corriente de C.A. y datos de certeza de Voltaje de C.A. son especificados de 5% a 100% de gamas publicadas.

## Especificaciones generales

<b>Apertura de la quijada</b>	30mm (1.18") aprox.
<b>Pantalla</b>	LCD de 4,000 cuentas
<b>Umbral de</b>	verificación de continuidad <150Ω; Corriente de prueba < 0.5mA
<b>Prueba de Diodo</b>	Corriente de prueba de 0.3mA típica; Voltaje de circuito abierto[ 1.5 VCD típica
<b>Indicación de batería débil</b>	Se muestra el símbolo de la batería
<b>Indicación de sobre escala</b>	Indica "OL"
<b>Actualización de pantalla</b>	2 lecturas por segundo, nominal
<b>Sensor Termopar</b>	Requiere termopar tipo K
<b>Impedancia de alimentación</b>	10MΩ ((VCD y VCA)
<b>Amplitud de banda CA</b>	50 a 400Hz (VCA)
<b>Respuesta CA</b>	RMS real
<b>Temperatura de operación</b>	5°C a 40°C (41°F a 104°F)
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)
<b>Humedad de operación</b>	Max 80% hasta 31°C (87°F) con disminución lineal hasta 50% a 40°C (104°F)
<b>Humedad de almacenamiento</b>	< 80%
<b>Altitud de operación</b>	2000 metros (7000ft) máxima
<b>Batería</b>	Batería de 9V
<b>Apagado automático</b>	Después de aprox. 30 minutos
<b>Dimensiones y peso</b>	200x66x37mm (7.9x2.6x1.5"); 205g (7.23oz)
<b>Seguridad</b>	Para uso en interiores y en conformidad con los requisitos de doble aislante de IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Categoría III de sobre voltaje 600V, Grado de contaminación 2..
<b>Aprobación</b>	CE

**Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.**

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio  
Certificado ISO 9001

**www.extech.com**