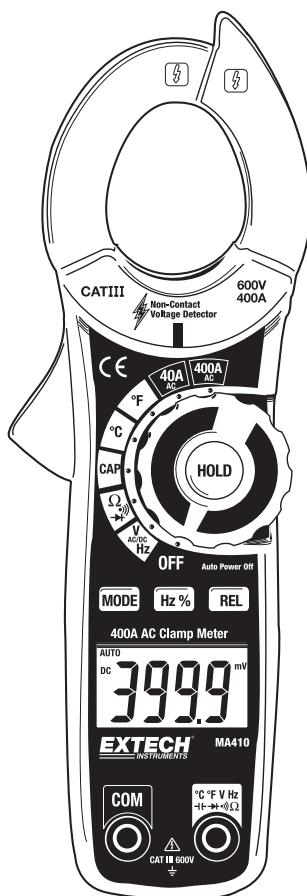


Manual del usuario

**EXTECH**<sup>®</sup>  
**INSTRUMENTS**

A FLIR COMPANY

# Pinza amperimétrica para 400 amperios CA Modelo MA410



## Introducción

---

Agradecemos su compra de la pinza amperimétrica Extech MA410. Este medidor mide corriente CA, 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



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 IEC1010

#### *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 sobre voltaje*

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 adecuada antes de tomar alguna medida.
- Al medir voltios no cambie al modo de corriente o resistencia.
- No mida corriente en un circuito cuyo voltaje exceda 600V.
- Al cambiar de escala desconecte siempre los cables del circuito a prueba.

## PRECAUCIONES

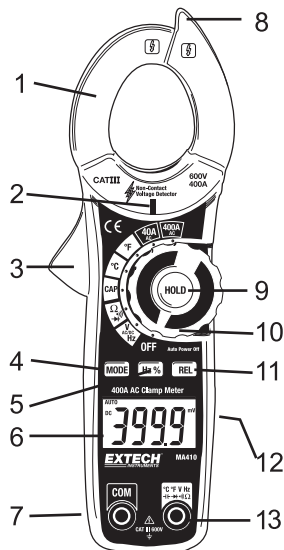
- El uso inapropiado de este medidor puede causar daños, choque, lesiones o la muerte. Lea y comprenda este manual del usuario antes de operar este medidor.
- Siempre retire los cables de prueba antes de reemplazar al batería o los fusibles.
- Inspeccione la condición de los cables de prueba y el medidor 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.

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

# Descripción

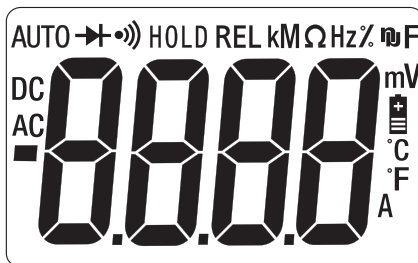
## Descripción del medidor

1. Pinza amperimétrica
2. indicador LED NCV
3. Gatillo para abrir la pinza
4. Botón MODO
5. Botón HZ/%
6. Pantalla LCD
7. Clavija de entrada negativa
8. Detector de voltaje sin contacto
9. Botón Retención (HOLD)
10. Selector de función
11. Botón RELATIVA
12. Compartimiento de la batería (atrás)
13. Clavija de enchufe positivo



## 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)
Ω	Ohmios (Resistencia)
A	Amperes (Corriente)
F	Faradios (Capacitancia)
Hz	Hercio (frecuencia)
%	Ciclo de trabajo
°F y °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.

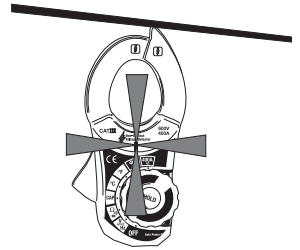
### Detector de voltaje sin contacto

**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.

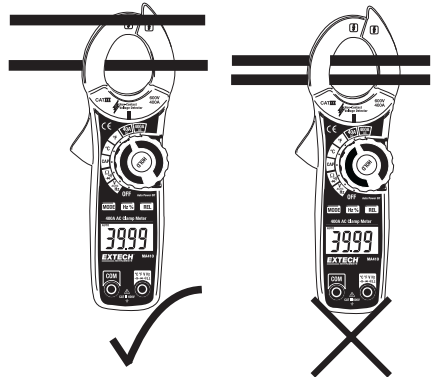
**NOTA:** El detector está diseñado con alta sensibilidad. Algunas fuentes de electricidad estática u otras fuentes de energía pueden disparar el sensor en cualquier momento. Es normal en operación.



### Medidas de corriente CA

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

1. Gire el selector de función hasta la posición **400A**.
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 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.
6. Presione el botón **HZ%** para indicar Frecuencia
7. Presione el botón **HZ%** para indicar Ciclo de trabajo



## Medidas de continuidad, resistencia y diodo

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 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.
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 condensador antes de medir.

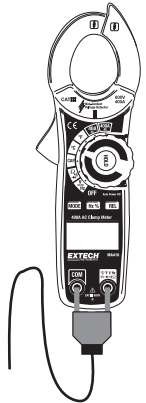
1. Gire el selector de función hasta la posición **CAP** capacitancia.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo COM.  
Inserte el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo  $\text{V}\Omega$ .
3. Toque la punta de la sonda negra de prueba a un 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. Coloque la(s) punta(s) de la(s) sonda(s) termométrica(s) donde sea necesario.
4. 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 **HOLD** de nuevo 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.

## 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.

## Indicación de batería débil

Cuando el  Icono aparece en la pantalla, deberá reemplazar la batería. Consulte el procedimiento de 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 los 2 tornillos cabeza Phillips que aseguran la tapa de la batería
2. Abra el compartimiento de la batería
3. Reemplace las 2 baterías AAA.
4. Cierre la tapa del compartimiento de la batería




¡Usted, como el usuario final, es legalmente atado (ordenanza de Batería de UE) volver todas las baterías utilizadas, la disposición en la basura de la casa es prohibida! ¡Puede entregar sus baterías utilizadas/acumuladores en puntos de colección en su comunidad o dondequiera baterías/acumuladores son vendidos! La disposición: Siga las estipulaciones legales válidas en el respeto de la disposición del dispositivo a fines de su ciclo vital.



## Especificaciones

Función	Escala	Resolución	Precisión (% de lectura + dígitos)
<b>Corriente CA</b> 50/60Hz	40.00 ACA	0.01A	±(2.5% + 8 dígitos)
	400.0 ACA	0.1A	±(2.8% + 8 dígitos)
<b>Voltaje CA</b> 50 a 400Hz	4.000 VCA	0.001V	±(1.8% + 8 dígitos)
	40.00 VCA	0.01V	
	400.0 VCA	0.1V	
	600 VCA	1V	±(2.5% + 8 dígitos)
<b>Voltaje CD</b>	400.0 mVCD	0.1mV	±(0.8% + 2 dígitos)
	4.000 VCD	0.001V	±(1.5% + 2 dígitos)
	40.00 VCD	0.01V	
	400.0 VCD	0.1V	
	600 VCD	1V	±(20.0% + 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)
	40.00μF	0.01μF	
	100.0μF	0.1μF	
<b>Frecuencia</b>	10 a 10kHz	0.01Hz	±(1.5% + 2 dígitos)
	Sensibilidad: 15V rms		
<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	0.1° <400°	±(3% + 9°F/5°C)
	-20 a 760°C	1° >400°	
Especificación no incluye precisión del detector. La escala del detector suministrado es -20 a 250°C (-4 a 482 °F).			

## 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>	Indica el símbolo de batería
<b>Indicación de sobre escala</b>	Indica "OL"
<b>Tasa de medición</b>	Dos (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>	Respuesta ponderada
<b>Temp. 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>	Máx. 80% hasta 31°C (87°F) con disminución lineal hasta 50% a 40C (104°F)
<b>Humedad de almacenamiento</b>	<80%
<b>Altitud de operación</b>	2000 metros (7000 ft) máxima.
<b>Batería</b>	Dos baterías "AAA" de 1.5V
<b>Apagado automático</b>	Después de aprox. 30 minutos
<b>Dimensiones y Peso</b>	200x66x37mm (7.9x2.6x1.5"); 205 g (7.23 oz.)
<b>Seguridad</b>	Para uso en interiores y en conformidad con los requisitos de doble aislante IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Categoría III de sobre voltaje a 600V, Grado de contaminación 2.
<b>Aprobación</b>	CE, 

**Copyright © 2012 Extech Instruments Corporation (una empresa FLIR)**

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.  
[www.extech.com](http://www.extech.com)