

BRINNA®

PINZA AMPEROMÉTRICA

Manual de instrucciones | Modelo HB-209C



⚠ IMPORTANTE

Este manual contiene información de las características técnicas relevantes del instrumento y es solo una guía para la utilización del mismo.

Nos reservamos el derecho de modificar la información sin previo aviso. LA PINZA AMPEROMÉTRICA DEBE SER EMPLEADA ÚNICAMENTE POR PERSONAL (IDONEO) TÉCNICO CALIFICADO Y MATRICULADO CONFORME A LA LEGISLACION NACIONAL VIGENTE.

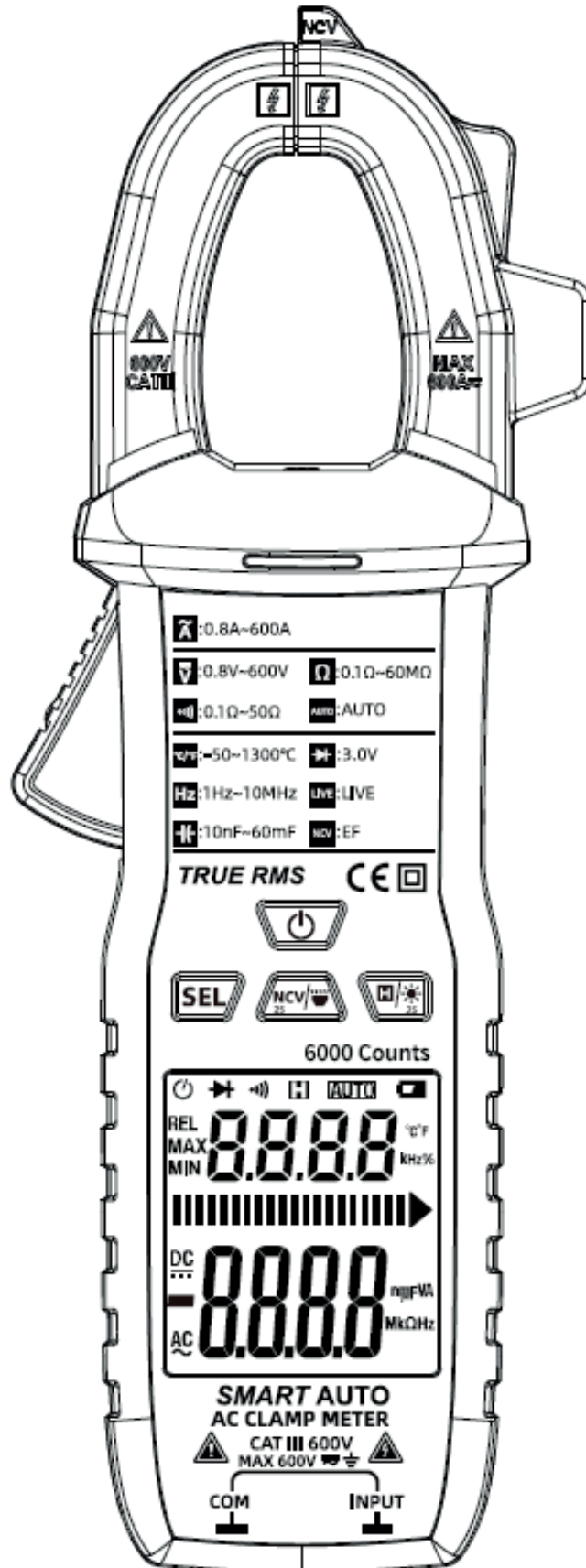


TABLA DE CONTENIDOS

1. Información de seguridad.....	1
1.1 Información de seguridad.....	1
1.2 Simbología.....	2
1.3 Mantenimiento.....	2
2. Descripción.....	3
2.1 Esquema del panel.....	3
2.2 Pantalla LCD.....	4
3. Parámetros técnicos.....	5
3.1 Indicador agregado.....	5
3.2 Especificaciones técnicas.....	5
4. Guía de operación.....	9
4.1 Retención de dato.....	9
4.2 Backlight/ Linterna.....	9
4.3 Apagado Automático.....	10
4.4 Reserva de Medición.....	10
4.5 Detección de voltaje sin contacto (NCV).....	10
4.6 Medición de corriente CA.....	11
4.7 Medición de voltaje CC.....	12
4.8 Medición de voltaje CA.....	12
4.9 Medición de Resistencia.....	13
4.10 Identificación de fase.....	14
4.11 Medición de Capacitancia.....	15
4.12 Medición de Temperatura.....	15
4.13 Prueba de Diodos.....	15
4.14 Prueba de Continuidad.....	16
5. Mantenimiento.....	17
5.1 Reemplazo de baterías.....	17
5.2 Reemplazo de puntas.....	18
6. Accesorios.....	18

1. Información de Seguridad



Precaución

Para comprender completamente las funciones del instrumento y garantizar una operación segura, es esencial leer y seguir cuidadosamente las instrucciones de este manual. Se debe prestar especial atención al utilizar este instrumento, ya que un uso inadecuado podría causar descargas eléctricas o dañar el dispositivo.

Durante el uso, es fundamental seguir los procedimientos de seguridad habituales y tomar las precauciones de seguridad efectivas necesarias. Esto garantizará tanto la protección del usuario como la integridad del instrumento.

Este instrumento cumple con las condiciones técnicas generales establecidas en GB/T 13978-92 para multímetros digitales multipropósito, así como con las normativas de seguridad para instrumentos de medición electrónica GB4793.1-1995 (IEC-61010-1, IEC-61010-2-032). Además, está diseñado para cumplir con todos los requisitos de seguridad electrónica, clasificado como contaminación de nivel 2 y cumple con el estándar de sobrepresión CAT III 600V.

Es fundamental seguir la guía de operación segura para utilizar el instrumento de manera correcta y segura, asegurando así la protección del usuario y el cumplimiento de las normativas vigentes.

1.1 Información de seguridad

1.1.1 Al usar el instrumento, el usuario debe cumplir con las normas de seguridad estándar:






- Protección universal contra descargas eléctricas.
- Prevenir el uso indebido del instrumento.

1.1.2 Después de recibir el instrumento, verifique si fue dañado durante el transporte.


1.1.3 Después de almacenar y transportar el instrumento en condiciones adversas, verifique y confirme si presenta daños.

1.1.4 El marcador debe estar en buen estado. Verifique la integridad de la aislación de la punta de prueba antes de su uso. Si está dañada o el cable del conductor está expuesto, no lo utilice.

1.2 Simbología

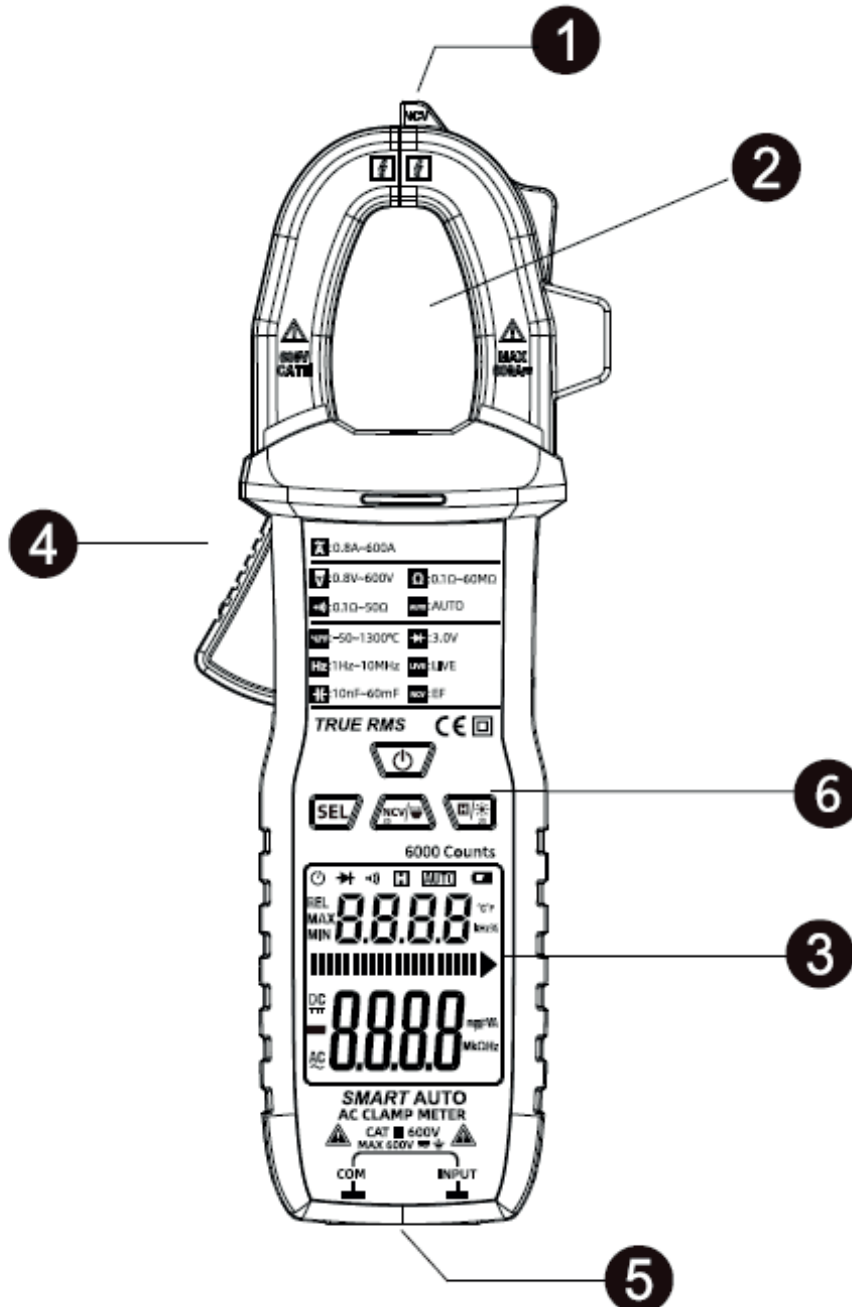
Símbolos	Significado
	Precaución, riesgo de daño (Información de seguridad importante; referente al manual de operación).
	Puede ser utilizado en conductores electrificados peligrosos.
	Aislamiento doble (Protección clase II)
CAT III	Sobre-voltaje (Instalado) categoría III, grado de contaminación 2 por IEC-61010-1 referido al nivel de impulso previsto para el voltaje nominal.
	Conformidad con la directiva de la Unión Europea
	Terminal a tierra

1.3 Mantenimiento

- No intentes remover la cubierta del equipo para ajustar o reparar el medidor. Estas acciones pueden ser realizadas por un técnico quién entiende completamente el equipo de medición y los daños que implica.
- Antes de abrir la tapa de las baterías de este medidor, siempre desconecta las puntas de prueba de toda fuente o corriente eléctrica.
- Para evitar cualquier choque eléctrico causado por error de medición, reemplaza las baterías inmediatamente cuando el símbolo “” aparezca en la pantalla (display).
- Usa un paño húmedo y detergente suave para limpiar el instrumento, no uses cualquier tipo de abrasivos o disolventes.
- Cambia el sector rotativo a la posición “off” (apagado), para apagar el instrumento de medición cuando no se encuentre en uso.
- Remueve las baterías para evitar daños en el instrumento de medición cuando esté inactivo por un largo tiempo.

2. Descripción

2.1 Esquema del panel



- 1 Detección de voltaje sin contacto (NCV)
- 2 Pinza de corriente
- 3 Pantalla LCD
- 4 Gatillo
- 5 Entradas jack COM / INPUT
- 6 Selectora de funciones

2.1 Pantalla LCD




Símbolos	Significado
AC	Indicación de entrada alterna
DC	Indicación de entrada continua
o))	Buzzer - zumbador de continuidad
AUTO	Modo de rango automático
⏻	Auto apagado
🔋	Batería baja
H	HOLD - Retención de lectura
%	Ciclo de trabajo (Duty Cycle)
mV, V	Unidades de tensión
mA, A	Unidades de intensidad de corriente
nF, μF	Unidad de capacidad
Ω, kΩ, MΩ	Unidades de Resistencia
Hz, KHz, MHz	Unidades de Frecuencia
°C °F	Unidades de Temperatura

3. Parámetros técnicos

El medidor debe especificarse para un ciclo de un año, a una temperatura de 18°C a 28°C, con una humedad relativa inferior al 75% para mantener la precisión.

3.1 Indicador agregado

- ▶ Selección automática de función y rango de medición.
- ▶ Protección contra sobrecargas en todo el rango.
- ▶ El voltaje máximo permitido entre el terminal de medición y la tierra es de 600V CC o 600V CA.
- ▶ Altitud máxima de trabajo: 2000m.
- ▶ Pantalla: LCD.
- ▶ El valor máximo mostrado es de 6000 dígitos.
- ▶ Indicador de polaridad: Indicador automático, '-' indica polaridad negativa.
- ▶ Visualización de sobrecarga: 'OL' o '-OL'.
- ▶ Tiempo de muestreo: aproximadamente 3 veces/ segundo.
- ▶ Visualización de unidades: con función y visualización de unidades eléctricas.
- ▶ Tiempo de apagado automático: 15 minutos.
- ▶ Fuente de alimentación: 3 baterías AAA de 1,5V (No provistas).
- ▶ Indicación de batería baja: el LCD muestra el símbolo "  ".
- ▶ Coeficiente de temperatura: menos de 0.1X precisión/°C.
- ▶ Tamaño del cuerpo: 217mm*77mm*38.5mm.
- ▶ Apertura de la pinza: 30mm.
- ▶ Temperatura de funcionamiento: 0°C-40°C.
- ▶ Temperatura de almacenamiento: -10°C-50°C.

3.2 Especificaciones técnicas

El medidor especificará -- un período de calibración de un año a una temperatura ambiente de 18°C a 28°C, con una humedad relativa inferior al 75%.

3.2.1 Corriente Alterna (CA)

Rango	Resolución	Precisión
60.00A	0.01A	± (1.0% + 8 dígitos)
600.0A	0.1A	

Corriente de entrada mínima: 0.8 A CA

Corriente máxima de entrada: 600.0 A CA

Rango de frecuencia: 40 a 1000Hz

3.2.2 Voltaje CC

Rango	Resolución	Precisión
600mV	0.1mV	± (0.5% + 3 dígitos)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

En modo AUTO, el rango de voltaje de entrada es de 0.8 a 600V CC

Rango de voltaje de entrada en modo mV: 0.0mV ~ 600.0mV CC



Precaución

En el rango de mV, cuando la entrada está abierta, el medidor puede mostrar una lectura fluctuante. Esto es normal y se debe a la alta sensibilidad del medidor. Cuando las puntas de prueba están conectadas al circuito que se está midiendo, se obtiene el valor de medición real.

3.2.3 Voltaje CA


Rango	Resolución	Precisión
600.0mV	0.1mV	± (0.8% + 5 dígitos)
6.000V	0.001V	
60.00V	0.01V	
600.0V	0.1V	

En modo AUTO, el rango de voltaje de entrada es de 0.8 a 600V CA

Rango de voltaje de entrada en modo mV: 0.0mV ~ 600.0mV CA

Rango de frecuencia: 40 a 1000Hz

3.2.4 Continuidad

Rango	Resolución	Precisión
	0.1Ω	Si la resistencia de la línea medida es inferior a 50Ω, puede hacer sonar un zumbador.

Protección de sobrecarga: 600 VCA/CC

3.2.5 Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
600.0Ω	0.1Ω	± (0.8% + 3 dígitos)
6.000kΩ	0.001kΩ	
60.00kΩ	0.01kΩ	
600.0kΩ	0.1kΩ	
6.000MΩ	0.001MΩ	
60.00MΩ	0.01MΩ	

Protección de entrada: 600 VCC/CA

3.2.6 Diodo

Rango	Resolución	Precisión
	0.001V	Muestra del voltaje directo aproximado del diodo

Protección de sobrecarga: 600 VCC/CA

3.2.7 Capacidad

Rango	Resolución	Precisión
6.000nF	0.001nF	± (10% + 40 dígitos)
600.0nF	0.1nF	
6.000μF	0.001μF	± (2.5% + 20 dígitos)
60.00μF	0.01μF	
600.0μF	0.1μF	
6.000mF	1μF	
60.00mF	0.01mF	

Protección de sobrecarga: 600 VCC/CA

3.2.8 Temperatura

Unidad	Resolución	Rango	Precisión
°C	1°C	-50~1300°C	± (1.0% + 3 dígitos)
°F	1°F	-58~2372°F	± (1.0% + 3 dígitos)

La precisión no incluye el error de la sonda de la termocupla

Protección de sobrecarga: 250 VCA/CC

3.2.9 Frecuencia

3.2.9.1 Medición de frecuencia con pinzas (a través de A)

Rango	Resolución	Precisión
100.0Hz	0.1Hz	± (1.0% + 5 dígitos)
1000Hz	1Hz	

Rango de medición: 40Hz-1000Hz

Rango de señal de entrada: >3A CA (RMS)

3.2.9.2 Medición a través del engranaje V

Rango	Resolución	Precisión
100.0Hz	0.1Hz	± (1.0% + 5 dígitos)
1000Hz	1Hz	

Rango de medición: 40Hz-1000Hz

Rango de señal de entrada: >0.8V CA (RMS)

3.2.9.3 Interruptor Hz

Rango	Resolución	Precisión
9.999Hz	0.001Hz	± (1.0% + 5 dígitos)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	0.001kHz	
99.99kHz	0.01kHz	
999.9kHz	0.1kHz	
9.999MHz	0.001MHz	

Rango de medición: 1Hz-10MHz

Rango de señal de entrada: >0.8A CA (RMS)

A medida que la frecuencia medida aumenta, el voltaje de entrada también debe incrementarse.

4. Guía de operación

4.1 Retención de dato

Presione el botón "H" para mantener la lectura actual en pantalla. El símbolo "H" se mostrará en el LCD. Presione nuevamente para liberar la función de retención.

4.2 Backlight/Linterna

4.2.1 Mantenga presionada la tecla "☀" para activar la función de retroiluminación de la pantalla, la cual se apagará automáticamente después de aproximadamente 1 minuto.


4.2.2 Toque el botón "☹" para activar la función de iluminación de la linterna, que se apagará automáticamente después de 15 minutos.

4.3 Apagado automático

4.3.1 Si no hay operación dentro de los 15 minutos posteriores al encendido, el instrumento entrará en estado de suspensión y se apagará automáticamente para ahorrar energía. Un minuto antes del apagado, sonará un aviso acústico.

4.3.2 Después del apagado automático, presiona el botón de encendido para activar el instrumento y entrar en el estado de funcionamiento.

4.4 Reserva de medición

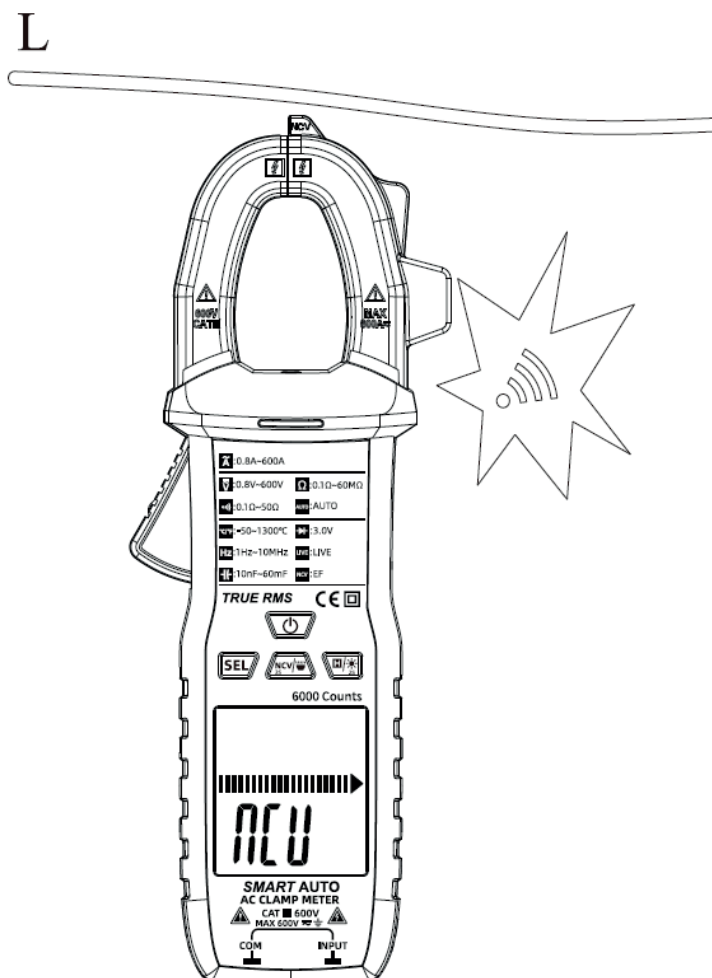
4.4.1 Mantén presionado el botón de encendido para encender el dispositivo. Si la batería tiene un voltaje bajo (aproximadamente 2.8V), el display mostrará el símbolo "  ", y entonces deberá cargarse. Presiona el botón de encendido nuevamente para apagarlo.

4.4.2 Cuando el instrumento no está midiendo, entra en el estado de escaneo automático y el instrumento muestra AUTO.

4.5 Detección de voltaje sin contacto (NCV)

4.5.1 Mantenga presionada la tecla "NCV" para activar la función NCV, y el instrumento mostrará "NCV".

4.5.2 Coloque el sensor NCV cerca del cable medido, y el instrumento detectará si el cable medido tiene un voltaje CA superior a 90V. Cuando el medidor detecta un canal CA, el zumbador del medidor suena y, al mismo tiempo, la barra analógica en la pantalla muestra la intensidad de la inducción.



Atención:

1- Incluso si no hay una indicación de alarma, el voltaje aún puede estar presente. No confíe en los detectores de voltaje sin contacto para determinar si hay voltaje en el cable. El funcionamiento de la sonda puede verse afectado por el diseño del enchufe, el grosor de la aislación y otros factores.

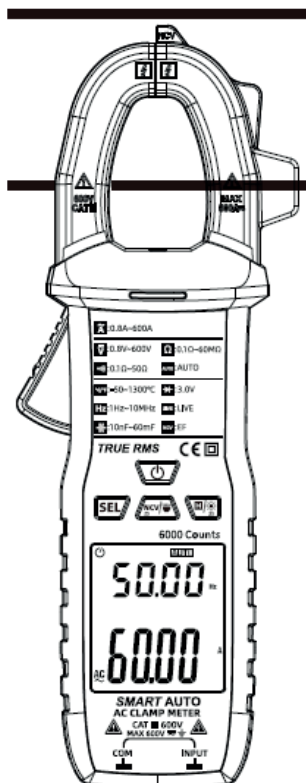
2- En el modo de detección NCV, el medidor no mide voltaje, resistencia ni corriente al mismo tiempo.

4.6 Medición de corriente CA

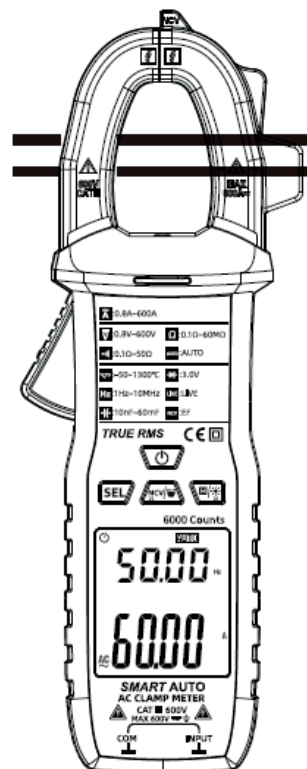
4.6.1 En el modo de medición automática (AUTO), sostenga el gatillo, abra la cabeza de la pinza y coloque un cable de la línea medida dentro de la pinza. Lea el resultado en la pantalla LCD.

⚠ Precaución

- ▶ Asegúrese de no sujetar dos o más cables de la línea en prueba al mismo tiempo, ya que esto puede impedir obtener resultados de medición correctos.
- ▶ Para una lectura precisa, el conductor en prueba debe estar lo más centrado posible en la pinza de corriente.
- ▶ " ⚠ " indica que la corriente máxima de entrada es de 600A (relativa) y la corriente continua es de 600A.



Operación Adecuada



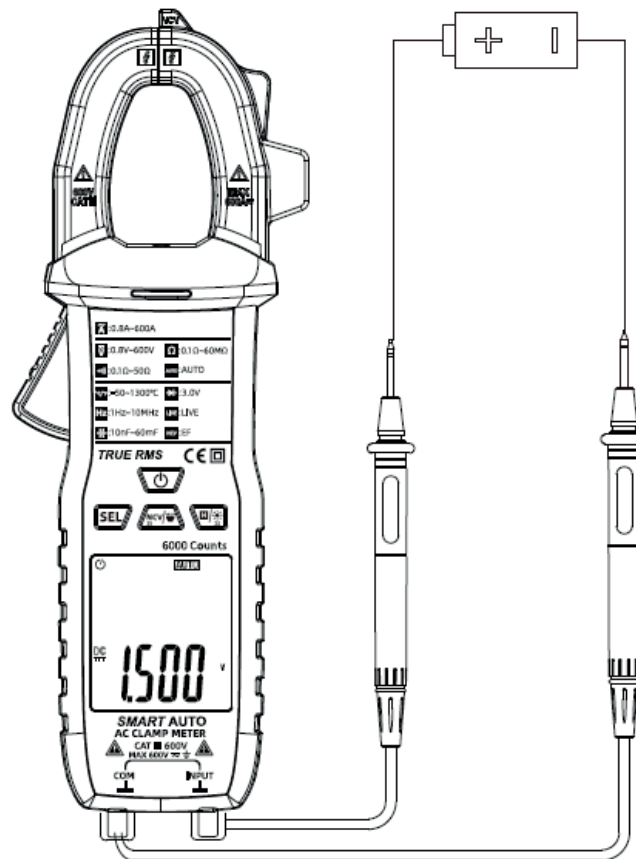
Operación errónea

4.7 Medición de voltaje CC

Inserte la punta de prueba negra en la toma COM y la punta de prueba roja en la toma V. Conecte las puntas de prueba a ambos extremos de la fuente de voltaje o de la carga a medir, y lea el resultado en la pantalla LCD.

Modo de medición automática (AUTO): Cuando la señal medida es $>0.5V$, el instrumento mostrará el valor actual del voltaje CC medido. Cuando la señal medida es $<0.5V$, el medidor pasará a medir el valor de la resistencia y mostrará el valor de la resistencia interna de la señal. Toque la tecla "SEL" para cambiar al modo de medición de voltaje CC en mV. Conecte las puntas de prueba a los extremos de la fuente de voltaje o de la carga a medir, y lea el resultado en la pantalla LCD.

Modo de medición de CC en mV: Cuando la señal medida es $<600.0mV$, el medidor mostrará el valor actual del voltaje CC medido. Si la señal medida es $>600.0mV$, el medidor mostrará "OL".

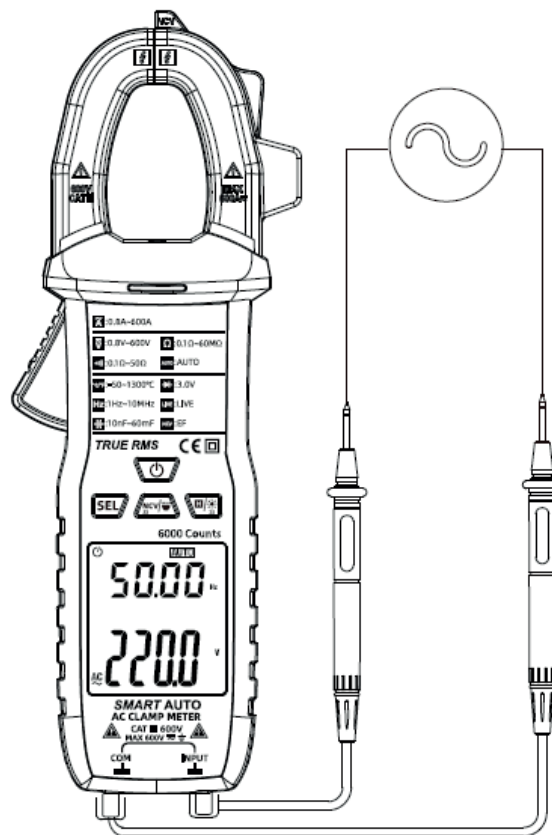


4.8 Medición de voltaje CA

Inserte la punta de prueba negra en la toma COM y la punta de prueba roja en la toma V. Conecte las puntas de prueba a ambos extremos de la fuente de voltaje o de la carga a medir, y lea el resultado en la pantalla LCD.

Modo de medición automática (AUTO): Cuando la señal medida es $>0.5V$, el instrumento mostrará el valor actual del voltaje CA medido. Cuando la señal medida es $<0.5V$, el medidor pasará a medir el valor de la resistencia y mostrará el valor de la resistencia interna de la señal. Toque la tecla "SEL" para cambiar al modo de medición de voltaje CC en mV. Conecte las puntas de prueba a los extremos de la fuente de voltaje o de la carga a medir, y lea el resultado en la pantalla LCD.

Modo de medición de CA en mV: Cuando la señal medida es $<600.0mV$, el medidor mostrará el valor actual del voltaje CA medido. Si la señal medida es $>600.0mV$, el medidor mostrará "OL".



4.9 Medición de Resistencia

⚠ Precaución

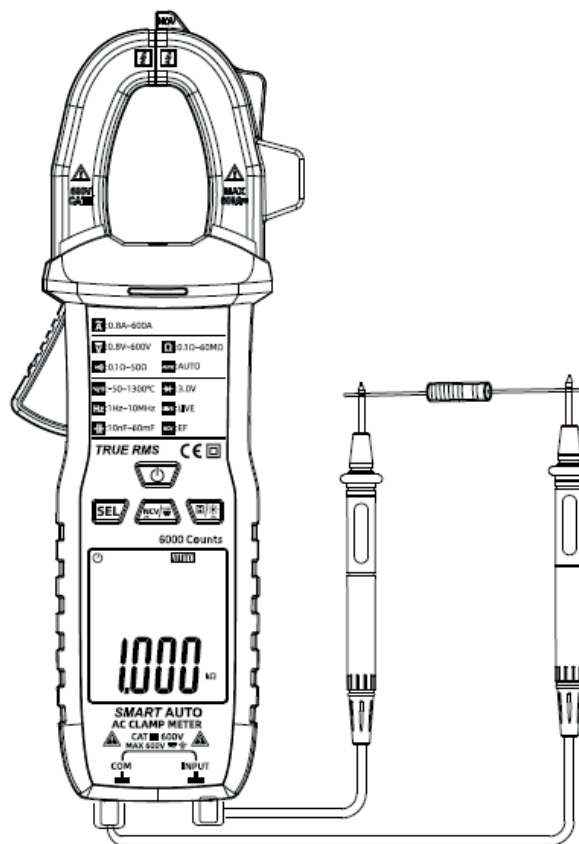
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA.

Al medir la impedancia en la línea, asegúrese de que la alimentación del circuito esté apagada y que el capacitor en la línea esté completamente descargado.

Inserte la punta de prueba negra en la toma COM y la punta de prueba roja en la toma V. En el modo automático (AUTO), el instrumento estará en estado de escaneo automático. Conecte las puntas de prueba a ambos extremos de la resistencia o línea a medir, y lea el resultado en la pantalla LCD.

Nota:

- 1- Cuando la entrada está abierta, el LCD mostrará "OL" indicando un estado de sobre-rango.
- 2- Si la resistencia medida es superior a 10 MΩ, el medidor puede tardar unos segundos en estabilizar la lectura; esto es normal para lecturas de alta resistencia.



4.10 Identificación de fase (Firewire)

- 4.10.1 Presione el botón "SEL" para cambiar a "LIVE", y el instrumento mostrará "LIVE".
- 4.10.2 Conecte la punta de prueba roja al enchufe de entrada de línea viva. Inserte la punta de prueba en la toma L del enchufe de corriente o acérquela a un cable con corriente. Si el medidor detecta un voltaje CA, dependiendo de la intensidad de la señal detectada, el medidor mostrará la fuerza de la señal de voltaje en la pantalla LCD mediante un código segmentado, y el zumbador emitirá un sonido de alarma de diferente intensidad.

4.11 Medición de Capacitancia

4.11.1 Presione el botón "SEL" para cambiar al modo de medición de capacitancia.

4.11.2 Mida el valor de capacitancia del capacitor que se va a medir con la otra punta de prueba y lea el valor medido en la pantalla LCD.

Nota:

1- Al medir capacitancias grandes, una lectura estable requiere un tiempo fijo.

2- Al medir capacitores polarizados, preste atención a la polaridad correspondiente para evitar dañar el instrumento.

4.12 Medición de Temperatura

Presione el botón "SEL" para cambiar al modo TEMP. Inserte el conector rojo de la termocupla en la toma °C/°F y el conector negro en la toma COM. Cuando la lectura se estabilice, el valor de la temperatura se puede leer directamente en la pantalla.

Atención:

La termocupla tipo K de distribución estándar tiene una temperatura máxima de medición de 250°C y una medición instantánea de hasta 300°C.

4.13 Prueba de Diodo

4.13.1 Inserte la punta negra en el conector COM y la punta roja en el conector ►.

4.13.2 Presione el botón "SEL" para cambiar al modo de prueba de diodos.

4.13.3 Conecte las puntas negra y roja en los electrodos positivos y negativos del diodo.

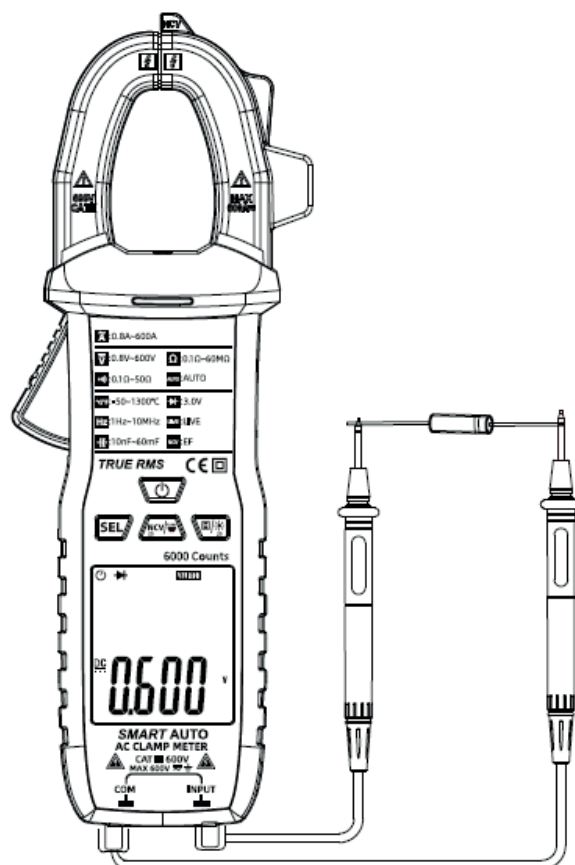
4.13.4 Lectura en el LCD.



Precaución

El medidor muestra una aproximación de la caída de voltaje directa del diodo.

Si la sonda está conectada en reversa o la sonda está abierta, el LCD mostrará "OL".



4.14 Prueba de Continuidad

⚠ Precaución

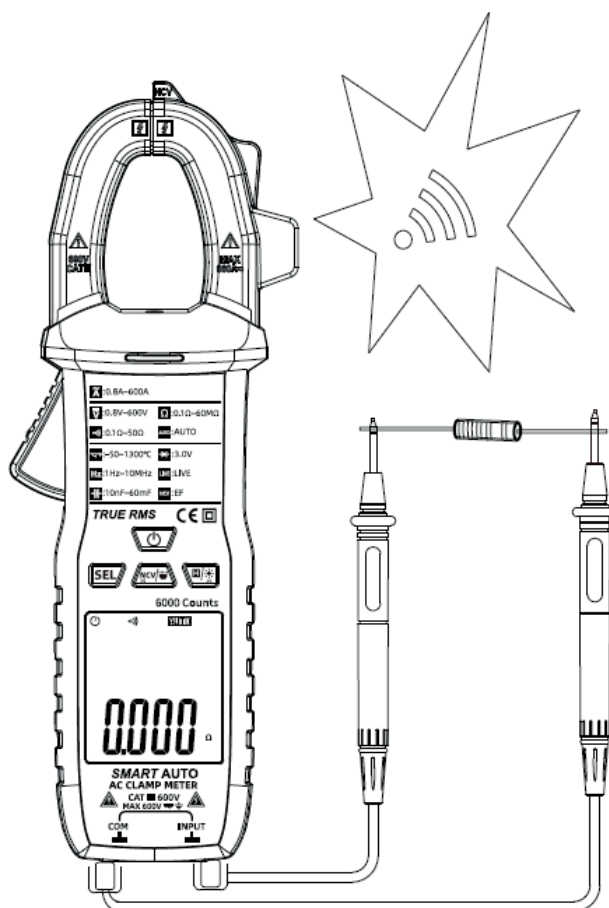
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA.

Al probar el circuito encendido o apagado, asegúrese de que la alimentación del circuito esté desconectada y que el capacitor en el circuito esté completamente descargado.

- 4.14.1 Inserte la punta negra en el conector COM y la punta roja en el conector “•)”)”.
- 4.14.2 Presione el botón "SEL" para cambiar al estado de prueba de conexión de línea.
- 4.14.3 Conecte las puntas de prueba a ambos extremos del cable para realizar la medición. Si la resistencia del cable bajo prueba es menor de 50 ohmios, sonará un zumbador interno en el medidor.

Atención:

Si el circuito está abierto o la resistencia del cable bajo prueba es mayor a 600Ω , se mostrará "OL" (sobrecarga).




5. Mantenimiento

5.1 Reemplazo de baterías



Precaución

Para evitar choques eléctricos, asegúrate de que las puntas de prueba estén claramente alejadas del circuito al que estás aplicando cualquier medición antes de abrir la tapa de las baterías del instrumento de medición.

- 1) Si el símbolo “  ” aparece, esto quiere decir que las baterías deben ser reemplazadas inmediatamente.
- 2) Desenrosque los tornillos de fijación de la tapa de la batería y retírelos.
- 3) Reemplace las baterías agotadas por unas nuevas.
- 4) Coloque la cubierta de las baterías y fíjela nuevamente con los tornillos para regresar a su forma original.

Atención: La polaridad de las baterías no se puede invertir. No conserve las baterías usadas.

5.1 Reemplazo de puntas

Precaución

Al reemplazar la punta de prueba, debe utilizar una del mismo tipo o de la misma categoría.
La punta de prueba debe estar en buen estado.
Especificación de la punta: 1000V 10A.

Atención: Si la capa de aislamiento de la punta de prueba está dañada, como cuando el cable está expuesto, la punta de prueba debe ser reemplazada.

6. Accesorios

- ▶ Puntas de prueba | Nivel: 1000V 10A | 1 juego
- ▶ Manual de instrucciones | una copia

El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso. El contenido de este folleto ha sido revisado cuidadosamente, si los usuarios encuentran errores, por favor comuníquese con el fabricante.

La empresa no se responsabiliza por los accidentes y daños causados por la operación incorrecta del usuario.

Este manual describe las funciones y no es para otros usos especiales. Este instrumento posee un año de garantía a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, baterías o daños por accidente, negligencia, mal uso, alteración, contaminación o condiciones anormales de operación o manejo.

**RoHS**

www.brinna.com.ar
info@brinna.com.ar