

ENGLISH

CL110

CAT



INSTRUCTION MANUAL

400A AC Auto-Ranging Digital Clamp Meter

- AUTO-RANGING
- DATA HOLD
- RANGE HOLD
- AUDIBLE CONTINUITY

600V \sim
400A \sim
20M Ω



ESPAÑOL pg. 13

FRANÇAIS pg. 25

KLEIN TOOLS



For Professionals... Since 1857™



Intertek



GENERAL SPECIFICATIONS

Klein Tools CL110 is an automatically ranging digital clamp-meter that measures AC current via the clamp, and AC/DC voltage, resistance and continuity via test-leads.

- **Operating Altitude:** 6562 ft. (2000 m)
- **Relative Humidity:** <95% non-condensing
- **Operating Temp:** 32° to 122°F (0° to 50°C)
- **Storage Temp:** 14° to 122°F (-10° to 50°C)
- **Accuracy:** Values stated at 65° to 83°F (18° to 28°C)
- **Temp Coefficient:** 0.1 x (Quoted Accuracy) per °C above 28°C or below 18°C, corrections are required when ambient working temp is outside of Accuracy Temp range
- **Dimensions:** 8.66" x 3.03" x 1.61" (220 x 77 x 41 mm)
- **Weight:** 9.88 oz. (280 g) including batteries
- **Calibration:** Accurate for one year
- **Standards:** Conforms to: UL 61010-1,
UL 61010-2-032, UL 61010-2-033.
Certified to: CAN/CSA C22.2 NO. 61010-1,
61010-2-032, 61010-2-033, IEC EN 61010-1,
61010-2-032, 61010-2-033, IEC EN 61326-1.
- **Pollution degree:** 2
- **Accuracy:** ± (% of reading + # of least significant digits)
- **Drop Protection:** 3.3 ft. (1m)
- **Safety Rating:** CATIII 600V, Class 2, Double insulation
- **Electromagnetic Environment:** IEC EN 61326-1. This equipment meets requirements for use in basic and controlled electromagnetic environments like residential properties, business premises, and light-industrial locations.

Specifications subject to change.

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC Voltage (V AC)	200.0mV	0.1mV	±(2.5% + 10 digits)
	2.000V	1mV	±(2.0% + 5 digits)
	20.00V	10mV	
	200.0V	100mV	
	600V	1V	
DC Voltage (V DC)	200.0mV	0.1mV	±(1.0% + 8 digits)
	2.000V	1mV	±(1.0% + 3 digits)
	20.00V	10mV	
	200.0V	100mV	
	600V	1V	

Input Impedance: 10MΩ

Frequency Range: 45 to 400Hz

Maximum Input: 600V AC RMS or 600V DC

AC Current (A AC)	2.000A	1mA	±(2.5% + 30 digits)
	20.00A	10mA	±(2.0% + 10 digits)
	200.0A	100mA	
	400A	1A	

Frequency Range: 50 to 60Hz

Resistance	200.0Ω	0.1Ω	±(1.2% + 5 digits)
	2.000KΩ	1Ω	±(1.2% + 3 digits)
	20.00kΩ	10Ω	
	200.0kΩ	100Ω	
	2.000MΩ	1kΩ	
	20.00MΩ	10kΩ	±(2.0% + 5 digits)

Maximum Input: 600V AC RMS or 600V DC

OTHER MEASUREMENT APPLICATIONS

Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS









- **Continuity Check:** Audible signal <10Ω, max current 1.5mA
- **Sampling Frequency:** Approx. 3 samples per second
- **Auto Power off:** After ~15 minutes of inactivity
- **Overload:** "OL" indicated on display
- **Polarity:** "-" on display indicates negative polarity
- **Display:** 3 ½ digit, 2000 Count LCD

⚠ WARNINGS




To ensure safe operation and service of the meter, follow these instructions. Failure to observe these warnings can result in severe injury or death.

- Before each use verify meter operation by measuring a known voltage or current.
- Never use the meter on a circuit with voltages that exceed the category based rating of this meter.
- Do not use the meter during electrical storms or in wet weather.
- Do not use the meter or test leads if they appear to be damaged.
- Use only with CAT III or CAT IV rated test leads.
- Ensure meter leads are fully seated, and keep fingers away from the metal probe contacts when making measurements.
- Do not open the meter to replace batteries while the probes are connected.
- Use caution when working with voltages above 25V AC RMS or 60V DC. Such voltages pose a shock hazard.
- To avoid false readings that can lead to electrical shock, replace batteries when a low battery indicator appears.
- Do not attempt to measure resistance or continuity on a live circuit.
- Always adhere to local and national safety codes. Use personal protective equipment to prevent shock and arc blast injury where hazardous live conductors are exposed.

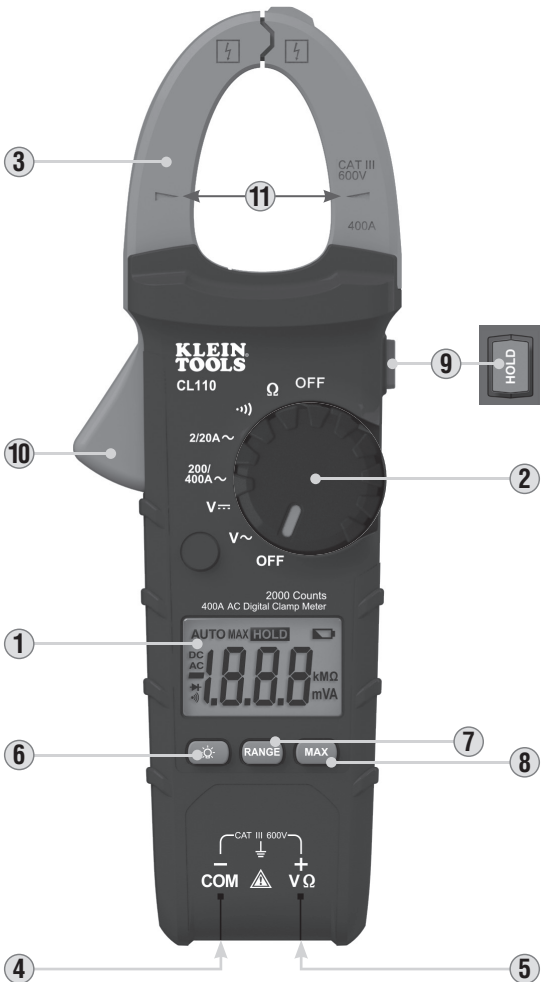
SYMBOLS ON METER

	AC (Alternating Current)		DC (Direct Current)
	Resistance (in Ohms)		Audible Continuity
	Double Insulated Class II		Ground
	Warning or Caution		Risk of Electrical Shock
V	Voltage (Volts)	A	Amperage (Amps)

SYMBOLS ON LCD

AC	AC (Alternating Current)	DC	DC (Direct Current)
	Negative Reading	HOLD	Data Hold
AUTO	Auto Ranging	MAX	Maximum Value Hold
	Low Battery		Audible Continuity
M	Mega (value x 10⁶)	k	kilo (value x 10³)
m	milli (value x 10⁻³)	V	Volts
A	Amps	Ω	Ohms

FEATURE DETAILS



NOTE: *There are no user-serviceable parts inside meter.*

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. 2000 count LCD display | 7. "RANGE" button |
| 2. Function selector switch | 8. "MAX" (Maximum) button |
| 3. Clamp | 9. Data Hold button |
| 4. "COM" jack | 10. Clamp trigger (press to open clamp) |
| 5. "VΩ" jack | 11. Arrow markings |
| 6. Backlight button | |

FUNCTION BUTTONS

ON/OFF

To power ON the meter, rotate the Function Selector switch ② from the OFF setting to any measurement setting. To power OFF the meter, rotate the Function Selector switch ② to either of the OFF settings. By default, the meter will automatically power OFF after 15 minutes of inactivity. If the meter automatically powers OFF while in a measurement setting, rotate Function Selector ② switch to any other setting (excluding the OFF setting) to power ON the meter.

BACKLIGHT

Press Backlight button symbol ⑥ to turn ON or OFF the backlight. The backlight does not automatically power OFF.

RANGE

The meter defaults to auto-ranging mode **AUTO**. This mode automatically determines the most appropriate measurement range for the testing that is being conducted. To manually force the meter to measure in a different range, use the "RANGE" button ⑦.

1. Press the "RANGE" button ⑦ to manually select measurement range (**AUTO** is deactivated on the LCD). Repeatedly press the "RANGE" button ⑦ to cycle through the available ranges, stopping once the desired range is reached.
2. To return to auto-ranging mode, press and hold the "RANGE" button ⑦ for more than one second (**AUTO** is reactivated).

MAX

When the "MAX" button ⑧ is pressed, the meter keeps track of the Maximum value as the meter continues to take samples.

1. When measuring, press "MAX" button ⑧ to display the maximum value. If a new maximum occurs, the display updates with that new value.
2. Press "MAX" button ⑧ again to return to normal measuring mode.

DATA HOLD

Press the Data Hold button ⑨ to hold the current measurement on the display. Press again to return to live measuring mode.

OPERATING INSTRUCTIONS

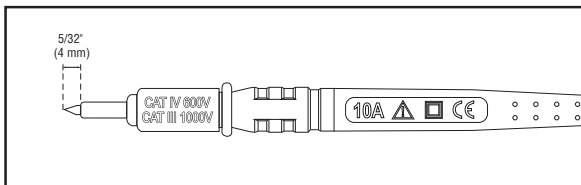
CONNECTING TEST LEADS

Do not test if leads are improperly seated. Results could cause intermittent display readings. To ensure proper connection, firmly press leads into the input jack completely. Lead guard should be flush with the meter's faceplate.



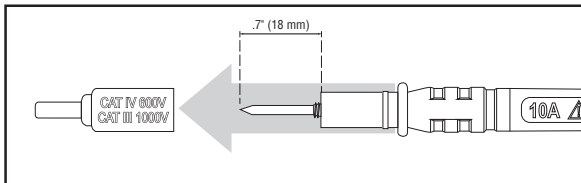
TESTING IN CAT III / CAT IV MEASUREMENT LOCATIONS

Ensure the test lead shield is pressed firmly in place. Failure to use the CATIII / CATIV shield increases arc-flash risk.



TESTING IN CAT II MEASUREMENT LOCATIONS

CAT III / CAT IV shields may be removed for CAT II locations. This will allow testing on recessed conductors such as standard wall outlets. Take care not to lose the shields.



OPERATING INSTRUCTIONS

AC CURRENT (LESS THAN 400A)

AC Current is measured by pressing the clamp trigger ⑩ to open the clamp and placing it around a current-carrying wire. When measuring, care should be taken to ensure that the clamp is completely closed with trigger ⑩ fully released, and that the wire passes perpendicularly through the center of the clamp in line with the arrow markings ⑪.



To measure current:

1. Rotate the Function Selector switch ② to the 200/400 A setting.



2. Place clamp around wire. The current measurement will be shown in the display.

NOTE: If the measurement is less than 20A, rotate the Function Selector switch ② to the 2/20 A setting for improved resolution.

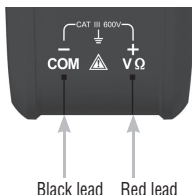


⚠ Disconnect test leads when measuring with the clamp.

OPERATING INSTRUCTIONS

AC/DC VOLTAGE (LESS THAN 600V)

1. Insert RED test lead into V Ω jack ⑤, and BLACK test lead into COM jack ④, and rotate function selector switch ② to the DC Voltage **V ---** or AC Voltage **V \sim** setting. Note "DC" or "AC" on the display.



OR



2. Apply test leads to the circuit to be tested to measure voltage. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

NOTE: If "-" appears on the LCD, the test leads are being applied to the circuit in reverse. Swap the position of the leads to correct this.

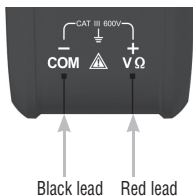
NOTE: When in a voltage setting and the test leads are open, readings of order mV may appear on the display. This is noise and is normal. By touching the test leads together to close the circuit the meter will measure zero volts.

NOTE: To access mV range for V AC **V \sim** the "RANGE" button ⑦ must be used.

OPERATING INSTRUCTIONS

RESISTANCE MEASUREMENTS

1. Insert RED test lead into V Ω jack ⑤, and BLACK test lead into COM jack ④, and rotate function selector switch ② to the Resistance Ω setting. The resistance symbol Ω will appear on the display.
2. Remove power from circuit.
3. Measure resistance by connecting test leads to circuit. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

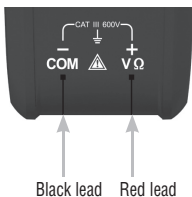


NOTE: When in a Resistance setting and the test leads are open (not connected across a resistor), or when a failed resistor is under test, the display will indicate O.L. This is normal.

⚠ DO NOT attempt to measure resistance on a live circuit.

CONTINUITY

1. Insert RED test lead into V Ω jack ⑤ and BLACK test lead into COM jack ④, and rotate function selector switch ② to the Continuity $\bullet\text{))}$ setting.
2. Remove power from circuit.
3. Test for continuity by connecting conductor or circuit with test leads. If resistance is measured less than 10 Ω , an audible signal will sound and display will show a resistance value indicating continuity. If circuit is open, display will show "OL".



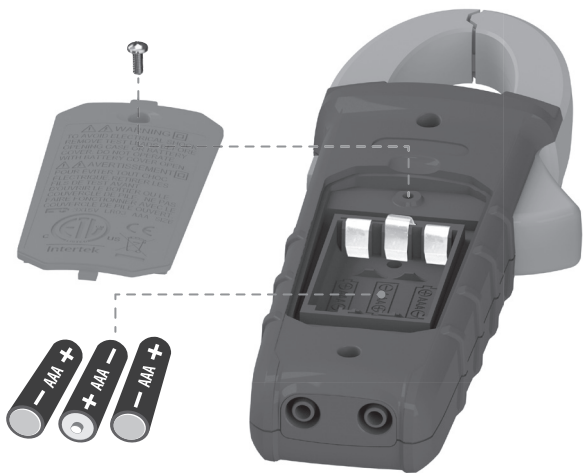
⚠ DO NOT attempt to measure continuity on a live circuit.

MAINTENANCE

BATTERY REPLACEMENT

When  indicator is displayed on LCD, batteries must be replaced.

1. Remove screw from battery door.
2. Replace 3 x AAA batteries (note proper polarity).
3. Replace battery door and fasten securely with screw.



 ***To avoid risk of electric shock, disconnect leads from any voltage source before removing battery door.***

 ***To avoid risk of electric shock, do not operate meter while battery door is removed.***

CLEANING

Be sure meter is turned off and wipe with a clean, dry lint-free cloth. ***Do not use abrasive cleaners or solvents.***

STORAGE

Remove the batteries when meter is not in use for a prolonged period of time. Do not expose to high temperatures or humidity. After a period of storage in extreme conditions exceeding the limits mentioned in the General Specifications section, allow the meter to return to normal operating conditions before using.

WARRANTY

www.kleintools.com/warranty

DISPOSAL / RECYCLE

Do not place equipment and its accessories in the trash. Items must be properly disposed of in accordance with local regulations. Please see **www.epa.gov** or **www.ecycle.org** for additional information.

CUSTOMER SERVICE**KLEIN TOOLS, INC.**

450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069
1-877-775-5346

customerservice@kleintools.com
www.kleintools.com

ESPAÑOL

CL110

CAT



MANUAL DE INSTRUCCIONES

Multímetro digital
de gancho de
rango automático
de 400 A CA

- RANGO AUTOMÁTICO
- RETENCIÓN DE DATOS
- RETENCIÓN DE RANGO
- CONTINUIDAD POR INDICADOR AUDIBLE

600 V \approx
400 A \approx
20 M Ω



KLEIN TOOLS



For Professionals... Since 1857™



Intertek



ESPECIFICACIONES GENERALES

Klein Tools CL110 es un multímetro digital de gancho de rango automático que mide corriente CA con la pinza y voltaje CA/CD, resistencia y continuidad con cables de prueba.

- **Altitud de funcionamiento:** 6562 pies (2000 m)
- **Humedad relativa:** < 95 % sin condensación
- **Temperatura de operación:** 32 °F a 122 °F (0 °C a 50 °C)
- **Temperatura de almacenamiento:** 14 °F a 122 °F (-10 °C a 50 °C)
- **Precisión:** Valores establecidos según una temperatura ambiente de 65 °F a 83 °F (18 °C a 28°C)
- **Coeficiente de temperatura:** 0,1 × (precisión indicada) por cada °C por encima de los 28 °C o por debajo de los 18 °C, es necesario realizar correcciones si la temperatura del ambiente de trabajo se encuentra fuera del rango de precisión de temperatura
- **Dimensiones:** 8,66" × 3,03" × 1,61"
(220 mm × 77 mm × 41 mm)
- **Peso:** 9,88 oz (280 g) incluidas las baterías
- **Calibración:** precisa durante un año
- **Normas:** cumple con las siguientes: UL 61010-1, UL 61010-2-032, UL 61010-2-033.

Certificado según las normas:
CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, IEC EN 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, IEC EN 61326-1.
- **Grado de contaminación:** 2
- **Precisión:** ± (% de lectura + cantidad de dígitos menos significativos)
- **Protección ante caídas:** 3,3 pies (1 m)
- **Clasificación de seguridad:** CAT III 600 V, clase 2, doble aislamiento
- **Entorno electromagnético:** IEC EN 61326-1. Este equipo cumple con los requisitos apropiados para su uso en entornos electromagnéticos básicos y controlados como propiedades residenciales, establecimientos comerciales e instalaciones de industria ligera.

Especificaciones sujetas a cambios.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Función	Rango	Resolución	Precisión
Voltaje CA (V CA)	200,0 mV	0,1 mV	± (2,5 % + 10 dígitos)
	2,000 V	1 mV	± (2,0 % + 5 dígitos)
	20,00 V	10 mV	
	200,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
Voltaje CD (V CD)	200,0 mV	0,1 mV	± (1,0 % + 8 dígitos)
	2,000 V	1 mV	± (1,0 % + 3 dígitos)
	20,00 V	10 mV	
	200,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	

Impedancia de entrada: 10 MΩ

Intervalo de frecuencia: 45 Hz a 400 Hz

Entrada máxima: 600 V CA RMS o 600 V CD

Corriente CA (A CA)	2,000 A	1 mA	± (2,5 % + 30 dígitos)
	20,00 A	10 mA	± (2,0 % + 10 dígitos)
	200,0 A	100 mA	
	400 A	1 A	

Intervalo de frecuencia: 50 Hz a 60 Hz

Resistencia	200,0 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 5 dígitos)
	2,000 kΩ	1 Ω	± (1,2 % + 3 dígitos)
	20,00 kΩ	10 Ω	
	200,0 kΩ	100 Ω	
	2,000 MΩ	1 kΩ	
	20,00 MΩ	10 kΩ	± (2,0 % + 5 dígitos)

Entrada máxima: 600 V CA RMS o 600 V CD

OTRAS APLICACIONES DE MEDICIÓN

Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS









- **Verificación de continuidad:** señal audible < 10 Ω, 1,5 mA de corriente máxima
- **Frecuencia de muestreo:** aprox. 3 muestras por segundo
- **Apagado automático:** después de aprox. 15 minutos de inactividad
- **Sobrecarga:** se indica "OL" en pantalla
- **Polaridad:** "-" en pantalla indica polaridad negativa
- **Pantalla:** LCD de 3 ½ dígitos con recuento de 2000

⚠ ADVERTENCIAS

Para garantizar un funcionamiento y servicio seguros del multímetro, siga estas instrucciones. El incumplimiento de estas advertencias puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Antes de cada uso, verifique el funcionamiento del multímetro midiendo un voltaje o corriente conocidos.
- Nunca debe utilizar este multímetro en un circuito con voltajes que excedan la clasificación basada en categorías del multímetro.
- No utilice el multímetro durante tormentas eléctricas o en clima húmedo.
- No utilice el multímetro o los cables de prueba si en apariencia están dañados.
- Utilice el multímetro con cables de prueba con clasificación CAT III o CAT IV únicamente.
- Asegúrese de que los cables del multímetro estén correctamente colocados y mantenga los dedos lejos de los contactos de la sonda de metal al realizar las mediciones.
- No abra el multímetro para reemplazar las baterías mientras las sondas están conectadas.
- Proceda con precaución cuando trabaje con voltajes superiores a 25 V CA RMS o 60 V CD. Esos voltajes implican un riesgo de descarga.
- Para evitar lecturas falsas que puedan provocar descarga eléctrica, reemplace las baterías cuando aparezca el indicador de batería baja.
- No intente medir resistencia o continuidad en un circuito activo.
- Cumpla siempre con los códigos de seguridad locales y nacionales. Utilice equipo de protección personal para prevenir lesiones por descarga y arco eléctrico en los lugares donde haya conductores activos peligrosos expuestos.

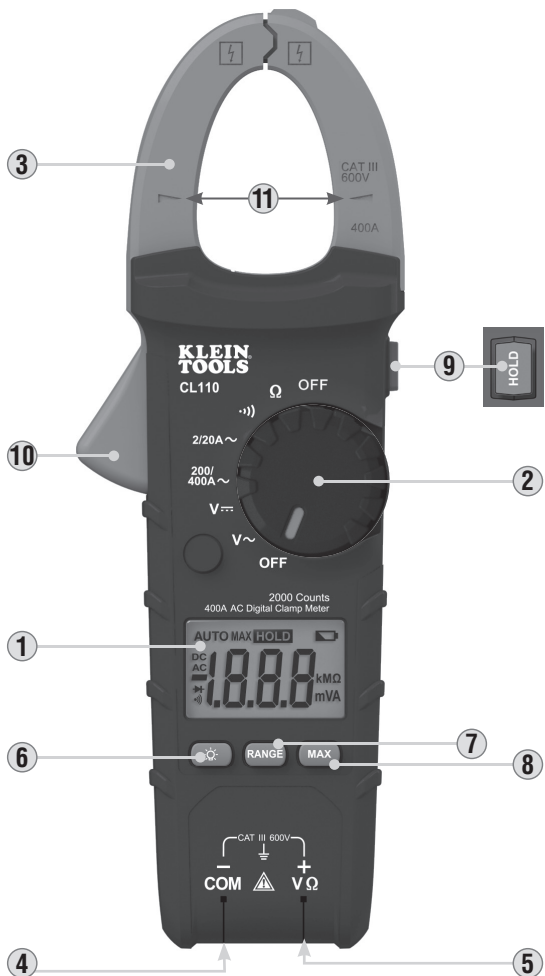
SÍMBOLOS DEL MULTÍMETRO

	CA (corriente alterna)		CD (corriente directa)
	Resistencia (en ohmios)		Continuidad por indicador audible
	Doble aislamiento Clase II		Conexión a tierra
	Advertencia o precaución		Riesgo de choque eléctrico.
	Voltaje (voltios)		Amperaje (amperios)

SÍMBOLOS DE LA PANTALLA LCD

AC	CA (corriente alterna)	DC	CD (corriente directa)
	Lectura negativa	HOLD	Retención de datos
AUTO	Rango automático	MAX	Retención del valor máximo
	Batería baja		Continuidad por indicador audible
M	Mega (valor $\times 10^6$)	k	kilo (valor $\times 10^3$)
m	mili (valor $\times 10^{-3}$)	V	Voltios
A	Amperios	Ω	Ohmios

DETALLES DE LAS CARACTERÍSTICAS



NOTA: El multímetro no contiene en su interior piezas que el usuario pueda reparar.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Pantalla LCD con recuento de 2000 | 7. Botón "RANGE" ("rango") |
| 2. Perilla selectora de función | 8. Botón "MAX" ("máximo") |
| 3. Pinza | 9. Botón de retención de datos |
| 4. Conector "COM" | 10. Gatillo de la pinza (presionar para abrir la pinza) |
| 5. Conector "VΩ" | 11. Marcas de flechas |
| 6. Botón de retroiluminación | |

BOTONES DE FUNCIONES

ENCENDIDO/APAGADO

Para encender el multímetro, gire la perilla selectora de función ② de la posición OFF (APAGADO) a cualquier parámetro de medición. Para apagar el multímetro, gire la perilla selectora de función ② a alguna de las posiciones de apagado. De forma predeterminada, el multímetro se apagará automáticamente después de 15 minutos de inactividad. Si el multímetro se apaga automáticamente cuando la perilla selectora de función ② se encuentra en un parámetro de medición, gire la perilla a cualquier otra posición (que no sea la posición OFF [APAGADO]) para volver a encender el multímetro.

RETROILUMINACIÓN

Presione el botón con el símbolo ⑥ para encender o apagar la retroiluminación. La retroiluminación no se apaga automáticamente.

RANGE (RANGO)

El modo predeterminado del multímetro es el de rango automático **AUTO**. Este modo determina automáticamente el rango de medición más adecuado para la prueba que se está realizando. Para que el multímetro mida en un rango diferente, utilice el botón "RANGE" ("rango") ⑦.

1. Presione el botón "RANGE" ("rango") ⑦ para seleccionar manualmente el rango de medición (**AUTO** desaparece de la pantalla LCD). Presione el botón "RANGE" ("rango") ⑦ varias veces para recorrer los rangos disponibles y deténgase en el rango deseado.
2. Para volver al modo de rango automático, mantenga presionado el botón "RANGE" ("rango") ⑦ durante más de un segundo (**AUTO** vuelve a aparecer en la pantalla).

MAX (MÁXIMO)

Cuando se presiona el botón "MAX" ("MÁXIMO") ⑧, el multímetro registra el valor máximo a medida que toma las muestras.

1. Mientras mide, presione el botón "MAX" ("MÁXIMO") ⑧ para visualizar el valor máximo. Si se detecta un valor máximo nuevo, la pantalla se actualiza con el valor nuevo.
2. Vuelva a presionar el botón "MAX" ("MÁXIMO") ⑧ para volver al modo de medición normal.

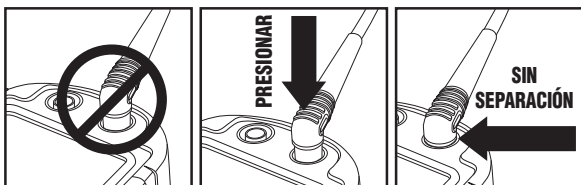
RETENCIÓN DE DATOS

Presione el botón de retención de datos ⑨ para retener la medición en curso en la pantalla. Presione nuevamente para volver al modo de medición activo.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

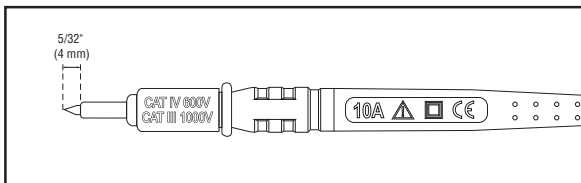
CONEXIÓN DE LOS CABLES DE PRUEBA

No realice pruebas si los cables no están bien conectados. Los resultados podrían generar lecturas intermitentes en pantalla. Para garantizar una buena conexión, presione los cables firmemente en el conector de entrada hasta el final. El protector del cable debe quedar al ras de la placa frontal del multímetro.



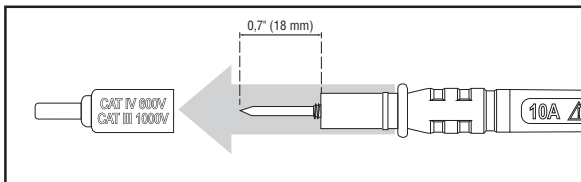
PRUEBAS EN PUNTOS DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT III/CAT IV

Asegúrese de que el blindaje del cable de prueba esté firmemente colocado en su lugar. No utilizar el blindaje CAT III/CAT IV aumenta el riesgo de que se produzca un arco eléctrico.



PRUEBAS EN PUNTOS DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT II

Es posible retirar los blindajes CAT III/CAT IV para realizar mediciones en puntos con clasificación CAT II. Esto permite efectuar pruebas en conductores empotrados, como tomacorrientes de pared estándar. Procure no perder los blindajes.



INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

CORRIENTE CA (MENOS DE 400 A)

La corriente CA se mide presionando el gatillo de la pinza ⑩ para que esta se abra y colocándola alrededor del cable que conduce la corriente. Al medir, se debe tener cuidado de cerrar bien la pinza soltando el gatillo ⑩ por completo, y de que el cable pase perpendicularmente a través del centro de la pinza y quede alineado con las marcas de flechas ⑪.



Para medir la corriente realice lo siguiente:

1. Gire la perilla selectora de función ② a la posición de 200/400 A.



2. Coloque la pinza alrededor del cable. La medición de corriente aparecerá en la pantalla.

NOTA: Si el resultado de la medición es inferior a 20 A, gire la perilla selectora de función ② a la posición de 2/20 A para obtener mejor resolución.

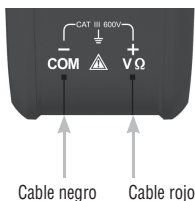


⚠ Desconecte los cables de prueba cuando mida con la pinza.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

VOLTAJE CA/CD (MENOS DE 600 V)

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector $V\Omega$ ⑤ y el cable de prueba NEGRO en el conector COM ④, y gire la perilla selectora de función ② a la posición de voltaje de CD $V\text{---}$ o voltaje de CA $V\sim$. En la pantalla se visualizará "DC" ("CD") o "AC" ("CA").



0



2. Aplique los cables de prueba al circuito que se probará para medir el voltaje. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.

NOTA: Si en la pantalla LCD se visualiza "-", los cables de prueba se están aplicando invertidos al circuito. Invierta la posición de los cables para solucionar el problema.

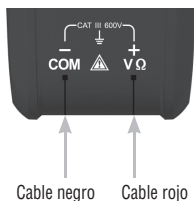
NOTA: Cuando el multímetro está configurado para medir voltaje y los cables de prueba están en circuito abierto, es posible que se visualicen lecturas del tipo mV en la pantalla. Esto es ruido y es normal. Al juntar los cables de prueba para cerrar el circuito, la lectura del multímetro será de cero voltios.

NOTA: Para acceder al rango de mV en la función de voltaje de CA $V\sim$, se debe utilizar el botón "RANGE" ⑦.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

MEDICIÓN DE RESISTENCIA

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector $V\Omega$ ⑤ y el cable de prueba NEGRO en el conector COM ④, y gire la perilla selectora de función ② a la posición de resistencia Ω . El símbolo de resistencia Ω aparecerá en la pantalla.
2. Desconecte la energía del circuito.
3. Mida la resistencia conectando los cables de prueba al circuito. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.

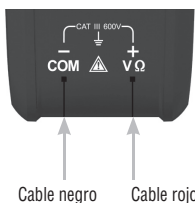


NOTA: Cuando el multímetro está configurado para medir resistencia y los cables de prueba están en circuito abierto (no conectados a un resistor), o cuando se está probando un resistor averiado, la pantalla muestra O.L. Esto es normal.

⚠ NO intente medir resistencia en un circuito activo.

CONTINUIDAD

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector $V\Omega$ ⑤ y el cable de prueba NEGRO en el conector COM ④, y gire la perilla selectora de función ② a la posición de continuidad (•)).
2. Desconecte la energía del circuito.
3. Pruebe la continuidad conectando el conductor o el circuito con los cables de prueba. Si la lectura de la medición de resistencia es inferior a 10Ω , se oirá una señal audible y en la pantalla se visualizará un valor de resistencia que indicará la continuidad. Si el circuito está abierto, aparecerá "OL" en la pantalla.

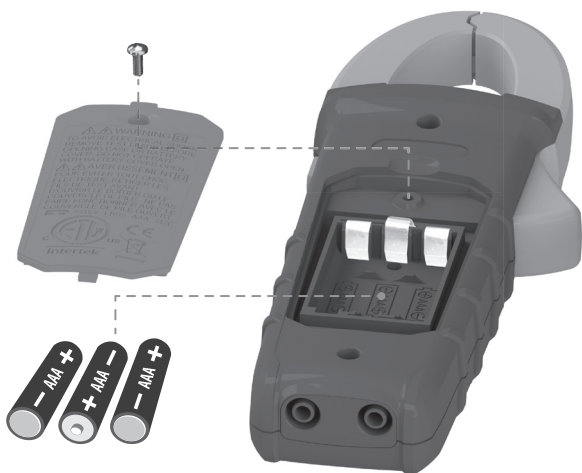


⚠ NO intente medir continuidad en un circuito activo.

REEMPLAZO DE LAS BATERÍAS

Cuando aparece el indicador  en la pantalla LCD, se deben reemplazar las baterías.

1. Retire el tornillo de la tapa del compartimento de baterías.
2. Reemplace las 3 baterías AAA (observe la polaridad correcta).
3. Vuelva a colocar la puerta del compartimento de baterías y apriete el tornillo firmemente.



 **Para evitar riesgo de choque eléctrico, desconecte los cables de toda fuente de voltaje antes de retirar la puerta del compartimento de baterías.**

 **Para evitar riesgo de choque eléctrico, no haga funcionar el multímetro sin colocar la puerta del compartimento de baterías.**

LIMPIEZA

Asegúrese de que el multímetro esté apagado y límpielo con un paño limpio, seco, que no deje pelusas. **No utilice solventes ni limpiadores abrasivos.**

ALMACENAMIENTO

Retire las baterías si no va a utilizar el multímetro durante un tiempo prolongado. No lo exponga a la humedad ni a altas temperaturas. Luego de un período de almacenamiento en condiciones extremas que sobrepasen los límites mencionados en la sección Especificaciones generales, deje que el multímetro vuelva a las condiciones de funcionamiento normales antes de utilizarlo.

GARANTÍA

www.kleintools.com/warranty

ELIMINACIÓN/RECICLAJE

No arroje el equipo ni sus accesorios a la basura. Los elementos se deben desechar correctamente de acuerdo con las regulaciones locales. Para obtener más información, consulte www.epa.gov o www.ecycle.org.

SERVICIO AL CLIENTE

KLEIN TOOLS, INC.

450 Bond Street

Lincolnshire, IL 60069, EE. UU.

1-877-775-5346

customerservice@kleintools.com

www.kleintools.com

FRANÇAIS

CL110

CAT



MANUEL D'UTILISATION

Multimètre numérique
à pince et à échelle
automatique
400 A c.a.

- ÉCHELLE
AUTOMATIQUE
- MAINTIEN DES
DONNÉES
- CONSERVATION
D'ÉCHELLE
- INDICATEUR
SONORE DE
CONTINUITÉ

600 V \approx
400 A \approx
20 M Ω



**KLEIN
TOOLS**



For Professionals... Since 1857™



Intertek



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le CL110 de Klein Tools est un multimètre numérique à pince à détection automatique d'échelle mesurant le courant c.a. à l'aide d'une pince, la tension c.a./c.c., la résistance et la continuité à l'aide de fils d'essai.

- **Altitude de fonctionnement** : 2000 m (6562 pi)
- **Humidité relative** : < 95 % (sans condensation)
- **Température de fonctionnement** : 0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F)
- **Température d'entreposage** : -10 °C à 50 °C (14 °F à 122 °F)
- **Précision** : Valeurs définies entre 18 °C et 28 °C (65 °F et 83 °F)
- **Coefficient de température** : 0,1 x (précision indiquée) par °C au-dessus de 28 °C ou en dessous de 18 °C; des corrections sont nécessaires lorsque la température ambiante de travail n'est pas dans la plage de Température de précision
- **Dimensions** : 220 x 77 x 41 mm (8,66 x 3,03 x 1,61 po)
- **Poids** : 280 g (9,88 oz) en tenant compte des piles
- **Étalonnage** : Précis pendant un an
- **Normes** : Conforme aux normes : UL 61010-1, UL 61010-2-032, UL 61010-2-033.
Certifié conforme aux normes : CAN/CSA C22.2 n° 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, IEC EN 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, IEC EN 61326-1.
- **Niveau de pollution** : 2
- **Précision** : ± (% de la lecture + nombre de chiffres les moins significatifs)
- **Protection contre les chutes** : 1 m (3,3 pi)
- **Cote de sécurité** : CAT III 600 V, classe 2, double isolation
- **Environnement électromagnétique** : IEC EN 61326-1.
Cet équipement répond aux exigences pour une utilisation dans des environnements électromagnétiques ordinaires et contrôlés comme les zones résidentielles, les locaux commerciaux et les sites industriels légers.

Les caractéristiques techniques peuvent faire l'objet de modifications.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Tension c.a. (V c.a.)	200,0 mV	0,1 mV	±(2,5 % + 10 chiffres)
	2,000 V	1 mV	±(2,0 % + 5 chiffres)
	20,00 V	10 mV	
	200,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
Tension c.c. (V c.c.)	200,0 mV	0,1 mV	±(1,0 % + 8 chiffres)
	2,000 V	1 mV	±(1,0 % + 3 chiffres)
	20,00 V	10 mV	
	200,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	

Impédance en entrée : 10 MΩ

Plage de fréquences : 45 Hz à 400 Hz

Courant d'entrée maximal : 600 V c.a. RMS ou 600 V c.c.

Courant c.a. (A c.a.)	2,000 A	1 mA	±(2,5 % + 30 chiffres)
	20,00 A	10 mA	±(2,0 % + 10 chiffres)
	200,0 A	100 mA	
	400 A	1 A	

Plage de fréquences : 50 Hz à 60 Hz

Résistance	200,0 Ω	0,1 Ω	±(1,2 % + 5 chiffres)
	2,000 kΩ	1 Ω	±(1,2 % + 3 chiffres)
	20,00 kΩ	10 Ω	
	200,0 kΩ	100 Ω	
	2,000 MΩ	1 kΩ	
	20,00 MΩ	10 kΩ	±(2,0 % + 5 chiffres)

Courant d'entrée maximal : 600 V c.a. RMS ou 600 V c.c.

AUTRES APPLICATIONS DE MESURE

Courant d'entrée maximal : 600 V c.c. ou 600 V c.a. RMS







- **Vérification de continuité :** Signal sonore < 10 Ω, courant maximal 1,5 mA
- **Fréquence d'échantillonnage :** Environ 3 échantillons par seconde
- **Arrêt automatique :** Après environ 15 minutes d'inactivité
- **Surcharge :** « OL » indiqué sur l'affichage
- **Polarité :** « - » sur l'affichage indique une polarité négative
- **Affichage :** ACL numérique 3 ½ po, 2000 lectures

⚠ AVERTISSEMENTS




Pour garantir une utilisation et un entretien du multimètre sécuritaires, suivez ces instructions. Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

- Avant chaque utilisation, vérifiez le fonctionnement du multimètre en mesurant une tension ou un courant de valeur connue.
- N'utilisez jamais le multimètre sur un circuit dont la tension dépasse la tension correspondant à la cote de sécurité de l'appareil.
- N'utilisez pas le multimètre lors d'orages électriques ou par temps humide.
- N'utilisez pas le multimètre ou les fils d'essai s'ils semblent avoir été endommagés.
- Utilisez uniquement des fils d'essai conformes à la norme CAT III ou CAT IV.
- Assurez-vous que les fils d'essai sont bien installés et évitez de toucher les contacts métalliques des sondes lors de la mesure.
- N'ouvrez pas le multimètre pour remplacer les piles lorsque les sondes sont connectées.
- Faites preuve de prudence lors de mesures sur des circuits de plus de 25 V c.a. RMS ou de 60 V c.c. De telles tensions constituent un risque d'électrocution.
- Pour éviter les lectures faussées pouvant provoquer une électrocution, remplacez les piles lorsque l'indicateur de piles faibles apparaît.
- Ne tentez pas de mesurer la résistance ou la continuité sur un circuit alimenté en électricité.
- Assurez-vous de respecter en tout temps les codes de sécurité locaux et nationaux. Utilisez de l'équipement de protection individuelle pour prévenir l'électrocution et les blessures causées par les arcs électriques lorsque des conducteurs nus alimentés potentiellement dangereux sont présents.

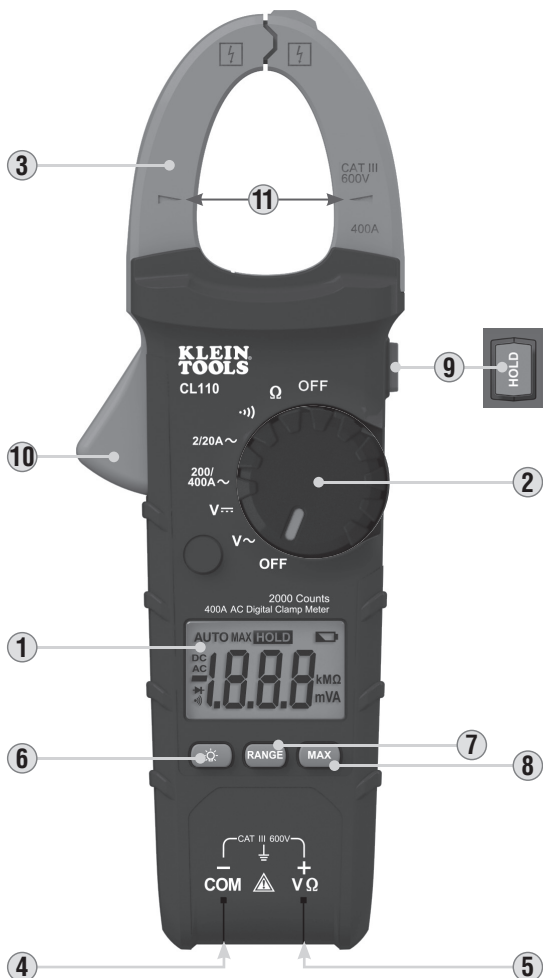
SYMBOLES SUR LE MULTIMÈTRE

<p>~ C.A. (courant alternatif)</p> <p>Ω Résistance (en ohms)</p> <p> Double isolation, Classe II</p> <p> Avertissement ou mise en garde</p> <p>V Tension (volts)</p>	<p> C.C. (courant continu)</p> <p> Indicateur sonore de continuité</p> <p> Mise à la masse</p> <p> Risque de choc électrique</p> <p>A Ampérage (A)</p>
--	--

SYMBOLES À L'AFFICHAGE ACL

<p>AC C.A. (courant alternatif)</p> <p> Lecture négative</p> <p>AUTO Sélection automatique de l'échelle</p> <p> Pile faible</p> <p>M Méga (valeur x 10⁶)</p> <p>m milli (valeur x 10⁻³)</p> <p>A Ampères</p>	<p>DC C.C. (courant continu)</p> <p>HOLD Maintien des données</p> <p>MAX Maintien de la valeur maximale</p> <p> Indicateur sonore de continuité</p> <p>k kilo (valeur x 10³)</p> <p>V Volts</p> <p>Ω Ohms</p>
--	--

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES



REMARQUE : Ce multimètre ne contient aucune pièce réparable.

- | | |
|--|--|
| 1. Affichage ACL jusqu'à 2000 lectures | 7. Bouton RANGE (Échelle) |
| 2. Commutateur de sélection de fonctions | 8. Bouton MAX (Maximum) |
| 3. Pince | 9. Bouton HOLD (Maintien des données) |
| 4. Fiche COM | 10. Gâchette de pince (appuyer pour ouvrir la pince) |
| 5. Fiche VΩ | 11. Marquages de flèche |
| 6. Bouton de rétroéclairage | |

BOUTONS DE FONCTION

ON/OFF (MARCHE/ARRÊT)

Pour allumer le multimètre, tournez le commutateur de sélection de fonctions ② du réglage OFF à tout autre réglage de mesure. Pour éteindre le multimètre, tournez le commutateur de sélection de fonctions ② vers l'un des réglages OFF. Par défaut, l'appareil s'éteint automatiquement après 15 minutes d'inactivité. Si le multimètre s'éteint automatiquement lorsqu'un réglage de mesure est sélectionné, tournez le commutateur de sélection de fonctions ② vers tout autre réglage (à l'exception du réglage OFF) pour allumer l'appareil.

RÉTROÉCLAIRAGE

Appuyez sur le bouton avec le symbole de rétroéclairage ⑥ pour activer ou désactiver le rétroéclairage. Le rétroéclairage ne s'éteint pas automatiquement.

RANGE (ÉCHELLE)

Par défaut, le multimètre est en mode échelle automatique **AUTO**. Ce mode automatique détermine l'échelle la plus appropriée pour les mesures effectuées. Pour forcer le multimètre à effectuer des mesures en utilisant une autre échelle, utilisez le bouton Range ⑦.

1. Appuyez sur le bouton RANGE ⑦ pour sélectionner manuellement l'échelle (**AUTO** est désactivé sur l'affichage ACL). Appuyez sur le bouton RANGE ⑦ à plusieurs reprises pour parcourir les échelles disponibles et arrêtez lorsque vous avez atteint la plage souhaitée.
2. Pour retourner en mode échelle automatique, appuyez sur le bouton RANGE ⑦ pendant plus d'une seconde (**AUTO** est réactivé).

MAX

Lorsque le bouton MAX ⑧ est enfoncé, le multimètre mémorise la valeur maximale tout en continuant à faire des lectures.

1. Pendant la mesure, appuyez sur le bouton MAX ⑧ pour afficher la valeur maximale. Si une nouvelle valeur maximale est mesurée, l'affichage est actualisé et affiche la nouvelle valeur.
2. Appuyez de nouveau sur le bouton MAX ⑧ pour revenir au mode de lecture normal.

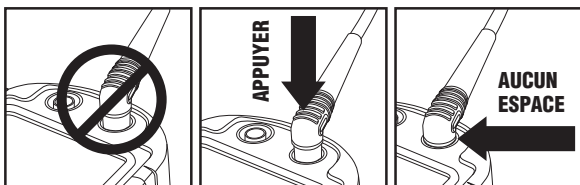
HOLD (MAINTIEN DES DONNÉES)

Appuyez sur le bouton HOLD (Maintien des données) ⑨ pour que la lecture actuelle demeure affichée. Appuyez de nouveau pour retourner au mode de lecture en temps réel.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

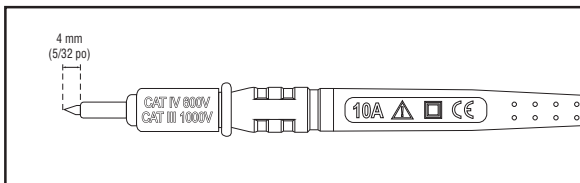
BRANCHEMENT DES FILS D'ESSAI

N'effectuez pas de test si les fils d'essai ne sont pas installés correctement. Cela pourrait causer des lectures intermittentes. Pour assurer un raccordement approprié, enfoncez complètement les fils d'essai dans la prise d'entrée. Le protecteur du fil d'essai doit être en contact avec la face avant du multimètre.



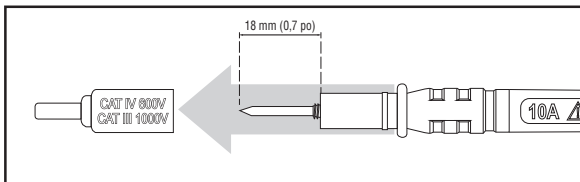
EFFECTUER DES TESTS DANS DES EMPLACEMENTS CAT III/ CAT IV

Assurez-vous que l'écran de protection des fils d'essai est enfoncé complètement. Le fait de ne pas utiliser l'écran de protection CAT III/CAT IV augmente le risque d'arc électrique.



EFFECTUER DES TESTS DANS DES EMPLACEMENTS CAT II

Les écrans de protection CAT III/CAT IV peuvent être retirés dans les emplacements CAT II. Cela permet d'effectuer des tests sur des conducteurs encastrés, par exemple les prises murales standard. Assurez-vous de ne pas perdre les écrans de protection.



INSTRUCTIONS D'UTILISATION

COURANT C.A. (INFÉRIEUR À 400 A)

Le courant c.a. est mesuré en appuyant sur la gâchette de la pince ⑩ pour ouvrir la pince et en la plaçant autour d'un fil sous tension. Lors de la mesure, il faut veiller à ce que la pince soit complètement fermée et la gâchette complètement relâchée ⑩; le fil doit passer perpendiculairement à travers le centre de la pince, aligné avec les flèches ⑪.



Pour mesurer le courant :

1. Tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner le réglage 200/400 A.



2. Placez la pince autour du fil. La mesure du courant apparaît sur l'affichage de l'appareil.

REMARQUE : Si la mesure est inférieure à 20 A, tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner la réglage 2/20 A afin d'augmenter la résolution.

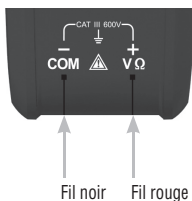


⚠ Débranchez les fils d'essai lorsque vous faites des mesures avec la pince.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

COURANT C.A./C.C. (INFÉRIEUR À 600 V)

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise $V\Omega$ ⑤ et le fil d'essai NOIR dans la prise COM ④, puis tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner le réglage Tension c.c. $V\text{---}$ ou Tension c.a. $V\sim$. Remarquez **DC** (c.c.) ou **AC** (c.a.) affiché à l'écran.



OU



2. Appliquez les fils d'essai au circuit à tester pour mesurer la tension. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.

REMARQUE : Si « - » apparaît sur l'affichage ACL, les fils d'essai sont appliqués au circuit selon la polarité inverse. Inversez la position des fils pour corriger cette situation.

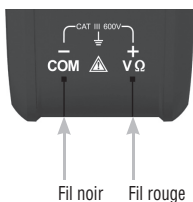
REMARQUE : Lorsqu'une fonction de test de tension est sélectionnée et les fils d'essai forment un circuit ouvert, des lectures de l'ordre du mV peuvent apparaître à l'écran. Il s'agit de bruit normal. En mettant les fils d'essai en contact pour fermer le circuit, le multimètre mesurera zéro volt.

REMARQUE : Pour accéder à l'échelle mV pour la tension c.a. $V\sim$, le bouton RANGE ⑦ doit être utilisé.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

MESURES DE RÉSISTANCE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise $V\Omega$ (5) et le fil d'essai NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage Résistance Ω . Le symbole de résistance Ω apparaît.
2. Coupez l'alimentation du circuit.
3. Mesurez la résistance en connectant les fils d'essai de part et d'autre du circuit. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.

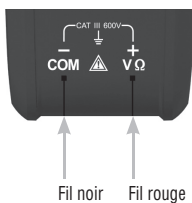


REMARQUE : Lorsqu'une fonction de test de résistance est sélectionnée et les fils d'essai ne sont pas en contact (ils ne sont pas connectés de part et d'autre d'une résistance), ou encore, lorsqu'une résistance défectueuse est testée, l'écran affiche « O.L. ». Cela est normal.

! NE tentez PAS de mesurer la résistance sur un circuit alimenté en électricité.

CONTINUITÉ

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise $V\Omega$ (5) et le fil d'essai NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage Continuité ()))
2. Coupez l'alimentation du circuit.
3. Testez la continuité en connectant un conducteur ou un circuit aux fils d'essai. Si la résistance mesurée est inférieure à $10\ \Omega$, un signal sonore et l'affichage indiquent une valeur de résistance correspondant à la continuité. Si le circuit est ouvert, l'affichage indique « OL ».

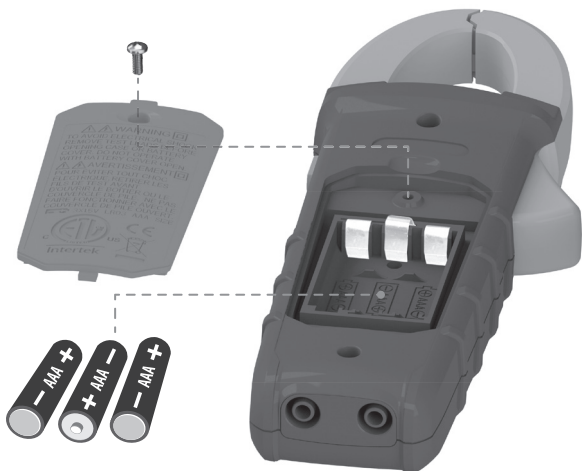


! NE tentez PAS de mesurer la continuité sur un circuit alimenté en électricité.

REPLACEMENT DES PILES

Lorsque l'indicateur  est affiché à l'écran ACL, il est nécessaire de remplacer les piles.

1. Retirez la vis de la porte du compartiment à piles.
2. Remplacez les 3 piles AAA (tenez compte de la polarité).
3. Remplacez la porte du compartiment à piles et fixez-la solidement à l'aide de la vis.



 **Pour éviter le risque d'électrocution, débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer la porte du compartiment à piles.**

 **Pour éviter le risque d'électrocution, n'utilisez pas le multimètre lorsque la porte du compartiment à piles est retirée.**

NETTOYAGE

Assurez-vous d'éteindre le multimètre, puis essuyez-le à l'aide d'un linge non pelucheux propre. ***N'utilisez pas de nettoyant abrasif ou de solvant.***

RANGEMENT

Retirez les piles lorsque vous prévoyez ne pas utiliser le multimètre pendant une longue période. N'exposez pas l'appareil à des températures élevées ou à un taux d'humidité élevé. Après une période de stockage dans des conditions extrêmes (hors des limites mentionnées dans la section Caractéristiques générales), laissez le multimètre revenir à des conditions d'utilisation normales avant de l'utiliser.

GARANTIE

www.kleintools.com/warranty

MISE AU REBUT/RECYCLAGE

Ne pas mettre l'appareil et ses accessoires au rebut. Ces articles doivent être éliminés conformément aux règlements locaux. Pour de plus amples renseignements, consultez les sites www.epa.gov ou www.ecycle.org.

SERVICE À LA CLIENTÈLE

KLEIN TOOLS, INC.

450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069
1-877-775-5346

customerservice@kleintools.com
www.kleintools.com