

ENGLISH

CL310

CAT



# INSTRUCTION MANUAL

## 400A AC Auto-Ranging Digital Clamp Meter

### True RMS Measurement Technology



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

600V  $\approx$

400A  $\approx$

40M  $\Omega$



ESPAÑOL pg. 19

FRANÇAIS pg. 37

# KLEIN TOOLS®



For Professionals... Since 1857™



Intertek



## GENERAL SPECIFICATIONS

Klein Tools CL310 is an automatically ranging true root mean square (TRMS) digital clamp meter that measures AC current via the clamp, AC/DC voltage, resistance, continuity, frequency, capacitance, and tests diodes via test-leads, and temperature via a thermocouple probe.

- **Operating Altitude:** 6562 ft. (2000m)
- **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
<b>AC Voltage (V AC)</b>	4.000V	1mV	$\pm(1.5\% + 5 \text{ digits})$
	40.00V	10mV	$\pm(1.2\% + 5 \text{ digits})$
	400.0V	100mV	
	600V	1V	$\pm(1.5\% + 5 \text{ digits})$
<b>DC Voltage (V DC)</b>	400.0mV	0.1mV	$\pm(1.0\% + 8 \text{ digits})$
	4.000V	1mV	$\pm(0.8\% + 3 \text{ digits})$
	40.00V	10mV	
	400.0V	100mV	
	600V	1V	$\pm(1.0\% + 3 \text{ digits})$

**Input Impedance:** 10M $\Omega$

**Frequency Range:** 45 to 400Hz

**Maximum Input:** 600V AC RMS or 600V DC

<b>AC Current (A AC)</b>	4.000A	1mA	$\pm(2.5\% + 30 \text{ digits})$
	40.00A	10mA	$\pm(2.5\% + 10 \text{ digits})$
	400.0A	100mA	$\pm(2.0\% + 10 \text{ digits})$

**Frequency Range:** 50 to 60Hz

<b>Resistance</b>	400.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.2\% + 5 \text{ digits})$
	4.000K $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1.2\% + 3 \text{ digits})$
	40.00k $\Omega$	10 $\Omega$	
	400.0k $\Omega$	100 $\Omega$	
	4.000M $\Omega$	1k $\Omega$	
	40.00M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm(2.0\% + 5 \text{ digits})$

**Maximum Input:** 600V AC RMS or 600V DC

**ELECTRICAL SPECIFICATIONS**

Function	Range	Resolution	Accuracy
Capacitance	40.00nF	0.010nF	±(4% + 25 digits)
	400.0nF	0.100nF	±(4% + 8 digits)
	4.000µF	0.001µF	
	40.00µF	0.010µF	
	400.0µF	0.100µF	
	4.000mF	0.001mF	±(10% + 9 digits)

**Maximum Input:** 600V AC RMS or 600V DC

Temperature	-40° to 1832°F	1°F	≤0°F ±(2.8% + 12 digits) >0°F ±(2.8% + 6 digits)
	-40° to 1000°C	1°C	±(2.8% + 6 digits)

Frequency	10Hz to 1MHz	0.001Hz to 1kHz	±(0.1% + 5 digits)
Duty Cycle	0.1% to 99.9% (≤100kHz)	0.01%	±1.5% (Range: 10% – 90%)

**Sensitivity:** 250mV and < 20V RMS

**Maximum Input:** 600V AC or 600V DC RMS

**OTHER MEASUREMENT APPLICATIONS**

*Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS*











- **Diode Test:** Approx. 1mA, open circuit voltage ~3.0V DC
- **Continuity Check:** Audible signal <10Ω, max current 1.5mA
- **Sampling Frequency:** 3 samples per second
- **Auto Power off:** After ~15 minutes of inactivity.
- **Overload:** "OL" indicated on display
- **Polarity:** "-" on display indicates negative polarity
- **Display:** 3-3/4 digit, 4000 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.

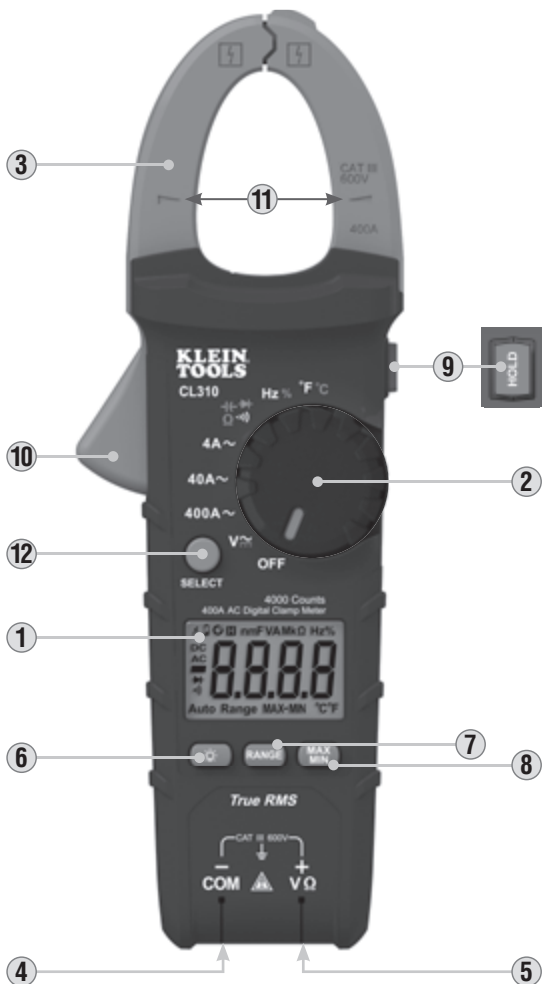
## SYMBOLS ON METER

	AC (Alternating Current)		AC/DC Voltage
	Resistance (in Ohms)		Audible Continuity
	Double Insulated Class II		Ground
	Warning or Caution		Risk of Electrical Shock
	Diode		Capacitance
<b>Hz</b>	Frequency	<b>%</b>	Duty-cycle
<b>V</b>	Voltage (Volts)	<b>A</b>	Amperage (Amps)
<b>°F/°C</b>	Temperature (Fahrenheit / Celsius)		

## SYMBOLS ON LCD

<b>AC</b>	AC (Alternating Current)	<b>DC</b>	DC (Direct Current)
<b>-</b>	Negative Reading		Data Hold
<b>AUTO</b>	Auto Ranging	<b>MAX</b>	Maximum Value Hold
<b>MIN</b>	Minimum Value Hold		Auto Power Off
	Low Battery		Audible Continuity
<b>°F</b>	Degrees (Fahrenheit)	<b>°C</b>	Degrees (Celsius)
<b>M</b>	Mega (value x 10 <sup>6</sup> )	<b>k</b>	kilo (value x 10 <sup>3</sup> )
<b>m</b>	milli (value x 10 <sup>-3</sup> )	<b>μ</b>	micro (value x 10 <sup>-6</sup> )
<b>n</b>	nano (value x 10 <sup>-9</sup> )	<b>V</b>	Volts
<b>A</b>	Amps	<b>Ω</b>	Ohms
<b>Hz%</b>	Frequency/Duty Cycle		

FEATURE DETAILS




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

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. 4000 count LCD display   | 7. "RANGE" button                       |
| 2. Function selector switch | 8. "MAX/MIN" 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         | 12. "SELECT" 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 the OFF setting. 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. To deactivate the power OFF functionality press and hold the "SELECT" button ⑫ before powering ON from the OFF setting. When auto power OFF is deactivated, the Auto Power Off icon  will not be visible in the display.

### "SELECT" BUTTON (FOR SECONDARY FUNCTIONS)

The "SELECT" button ⑫ activates the secondary function for each application accessible by the function selector switch ②. For voltage, it toggles between AC and DC. For the other functions, it switches between °F and °C, between Hz and % Duty-cycle, and between Continuity, Resistance, Capacitance and Diode-Test. The default function for each application is printed on the meter in white; the secondary function or functions for each setting is printed on the meter in orange.

### 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).

## FUNCTION BUTTONS

## MAX/MIN

When the "MAX/MIN" button **8** is pressed, the meter keeps track of the Maximum and Minimum values and the difference between the Maximum and Minimum values as the meter continues to take samples.

1. When measuring, press "MAX/MIN" button **8** to toggle between the Maximum value (MAX), the Minimum value (MIN), and the difference between Maximum and Minimum (MAX-MIN) values. If a new maximum or minimum occurs the display updates with that new value.
2. Press "MAX/MIN" button **8** for more than one second to return to normal measuring mode.

## DATA HOLD

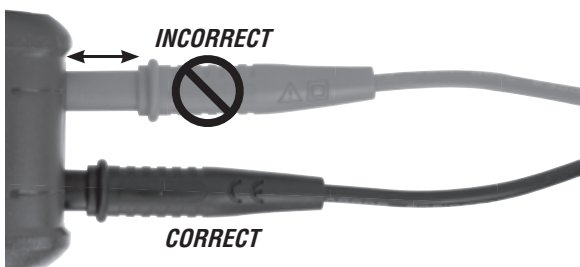
Press HOLD **9** to hold the measurement on the display. Press HOLD **9** again to release the display to return to live measuring.



## OPERATING INSTRUCTIONS

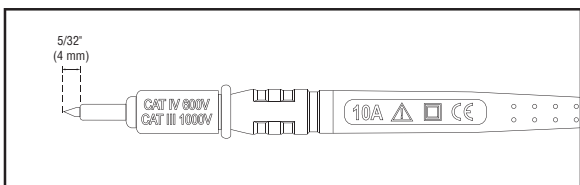
### CONNECTING TEST LEADS

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.



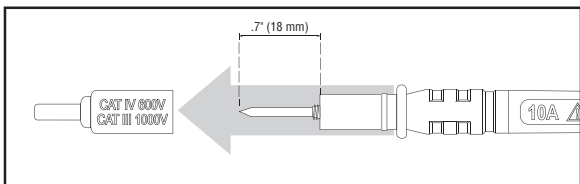
### TESTING IN CAT III / CAT IV MEASUREMENT LOCATIONS

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 400 A setting.



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

**NOTE:** If the measurement is less than 40A, rotate the Function Selector switch ② to the 40 A setting for improved resolution. If the measurement is less than 4A, rotate the Function Selector switch ② to the 4 A setting for improved resolution.



OR

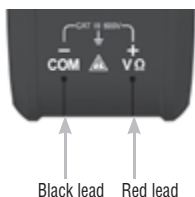


**⚠** Disconnect test leads when measuring with the clamp.

## OPERATING INSTRUCTIONS

### AC/DC VOLTAGE (LESS THAN 600V)

1. Insert RED test lead into V $\Omega$  jack ⑤, and BLACK test lead into COM jack ④, and rotate function selector switch ② to the V  $\approx$  setting for AC or DC measurements. The meter defaults to AC measurement. To measure DC, press the "SELECT" button ⑫ to toggle between AC and DC modes. The AC or DC icon on the LCD indicates which mode is selected. Note "AC" or "DC" on the display.




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.

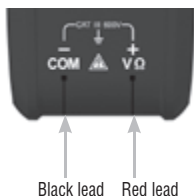
## OPERATING INSTRUCTIONS

## CONTINUITY

1. Insert RED test lead into V $\Omega$  jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Capacitance/Diode-Test  setting.

**NOTE:** The meter defaults to Continuity testing in this mode. Ensure that the Continuity Testing icon  is visible on the display. If not, press the "SELECT" button (12) repeatedly until the  icon is shown.


2. Remove power from circuit.
3. Test for continuity by connecting conductor or circuit with test leads. If resistance is measured less than 10 $\Omega$ , 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.**

## OPERATING INSTRUCTIONS

### RESISTANCE MEASUREMENTS

1. Insert RED test lead into V $\Omega$  jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Capacitance/Diode-Test  setting.

**NOTE:** The meter defaults to Continuity testing in this mode. Press the "SELECT" button (12) once to enter Resistance testing mode. The Resistance icon  $\Omega$  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.**

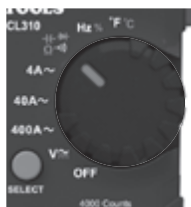
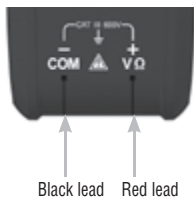
## OPERATING INSTRUCTIONS

## CAPACITANCE

1. Insert RED test lead into V $\Omega$  jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Capacitance/Diode-Test  setting.

**NOTE:** The meter defaults to Continuity testing in this mode. Press the "SELECT" button (12) twice to enter Capacitance testing mode. The Capacitance icon  will appear on the display. The meter should read **0 nF** with test leads open.

2. Remove power from circuit.
3. Measure capacitance by connecting test leads across the capacitor. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.



## OPERATING INSTRUCTIONS

### DIODE TEST

1. Insert RED test lead into V $\Omega$  jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Capacitance/Diode-Test  $\rightarrow +$  setting.

**NOTE:** The meter defaults to Continuity testing in this mode. Press the "SELECT" button (12) three times to enter Diode testing mode. The Diode icon  $\rightarrow +$  will appear on the display.

2. Touch test leads to diode. A reading of 200-800mV on display indicates forward bias, "OL" indicates reverse bias. An open device will show "OL" in both polarities. A shorted device will show approximately 0mV.



Black lead    Red lead



### FREQUENCY / DUTY-CYCLE

1. Insert RED test lead into V $\Omega$  jack (5) and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Frequency/Duty-Cycle Hz% setting.

**NOTE:** The meter defaults to Frequency testing in this mode. To enter Duty-Cycle testing mode, press the "SELECT" button (12) once. Ensure that the appropriate icon (either Hz or %) appears on the display.

2. Measure by connecting test leads across the circuit.



Black lead    Red lead



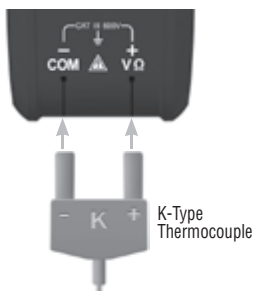
## OPERATING INSTRUCTIONS

## TEMPERATURE

1. Insert K-type thermocouple into the VΩ ⑤ and COM ④ jacks (observe polarity markings on thermocouple and meter), and rotate function selector switch ② to the Temperature °F/°C setting.

**NOTE:** The meter defaults to Fahrenheit scale in this mode. To enter Celsius scale, press the "SELECT" button ⑫ once. Ensure that the appropriate icon (either °F or °C) appears on the display.

2. To measure temperature, make contact between the thermocouple tip and the object being measured. When thermocouple tip and object are in thermal equilibrium, the measurement on the display will stabilize. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.



**⚠ Remove thermocouple before switching meter to other measurement functions.**

**⚠ The thermocouple included with the original purchase is suitable for temperatures below 446°F / 230°C only. To measure higher temperatures, a K-type thermocouple with the appropriate measurement range should be used.**

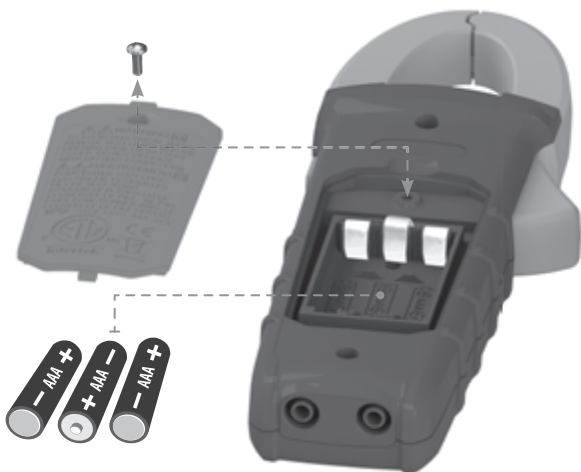


## MAINTENANCE

### 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](http://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](http://www.epa.gov) or [www.ecycle.org](http://www.ecycle.org) for additional information.

**CUSTOMER SERVICE****KLEIN TOOLS, INC.**

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

[customerservice@kleintools.com](mailto:customerservice@kleintools.com)  
[www.kleintools.com](http://www.kleintools.com)

ESPAÑOL

CL310

CAT



## MANUAL DE INSTRUCCIONES

Multímetro digital  
de gancho de rango  
automático de 400 A CA

**True RMS**  
*Tecnología  
de medición*



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

600 V  $\approx$   
400 A  $\approx$   
40 M $\Omega$



Intertek

**KLEIN  
TOOLS**



For Professionals... Since 1857™

CAT III  
600V

## ESPECIFICACIONES GENERALES

Klein Tools CL310 es un multímetro digital de gancho de rango automático con media cuadrática real (TRMS) que mide corriente CA con la pinza, mide voltaje CA/CD, resistencia, continuidad, frecuencia y capacitancia, prueba diodos con cables de prueba y mide temperatura con una sonda de termopar.

- **Altitud de funcionamiento:** 6562 pies (2000m)
- **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
- **Dimensions :** 8,66" × 3,03" × 1,61"  
(220 mm × 77 mm × 41 mm)
- **Poids :** 9,88 oz (280 g) incluidas las baterías
- **Étalonnage :** Précis pendant un an
- **Normes :** Conforme aux normes : UL 61010-1,  
UL UL 61010-2-032, UL 61010-2-033.  
Certifié conforme aux normes :  
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
<b>Voltaje CA (V CA)</b>	4,000 V	1 mV	± (1,5 % + 5 dígitos)
	40,00 V	10 mV	± (1,2 % + 5 dígitos)
	400,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	± (1,5 % + 5 dígitos)
<b>Voltaje CD (V CD)</b>	400,0 mV	0,1 mV	± (1,0 % + 8 dígitos)
	4,000 V	1 mV	± (0,8 % + 3 dígitos)
	40,00 V	10 mV	
	400,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	± (1,0 % + 3 dígitos)

**Impedancia de entrada:** 10 MΩ

**Intervalo de frecuencia:** 45 Hz a 400 Hz

**Entrada máxima:** 600 V CA RMS o 600 V CD

<b>Corriente CA (A CA)</b>	4,000 A	1 mA	± (2,5 % + 30 dígitos)
	40,00 A	10 mA	± (2,5 % + 10 dígitos)
	400,0 A	100 mA	± (2,0 % + 10 dígitos)

**Intervalo de frecuencia:** 50 Hz a 60 Hz

<b>Resistencia</b>	400,0 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 5 dígitos)
	4,000 kΩ	1 Ω	± (1,2 % + 3 dígitos)
	40,00 kΩ	10 Ω	
	400,0 kΩ	100 Ω	
	4,000 MΩ	1 kΩ	
	40,00 MΩ	10 kΩ	± (2,0 % + 5 dígitos)

**Entrada máxima:** 600 V CA RMS o 600 V CD

**ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS**

Función	Rango	Resolución	Precisión
Capacitancia	40,00 nF	0,010 nF	± (4 % + 25 dígitos)
	400,0 nF	0,100 nF	± (4 % + 8 dígitos)
	4,000 µF	0,001 µF	
	40,00 µF	0,010 µF	
	400,0 µF	0,100 µF	
	4,000 mF	0,001 mF	± (10 % + 9 dígitos)

**Entrada máxima:** 600 V CA RMS o 600 V CD

Temperatura	-40 °F a 1832 °F	1 °F	≤0°F ±(2,8% + 12 dígitos) >0°F ±(2,8% + 6 dígitos)
	-40 °C a 1000 °C	1 °C	±(2,8 % + 6 dígitos)

Frecuencia	10 Hz a 1 MHz	0,001 Hz a 1 kHz	± (0,1 % + 5 dígitos)
Ciclo de servicio	0,1 % a 99,9 % (≤100kHz)	0,01 %	±1,5 % (Rango: 10% – 90%)

**Sensibilidad:** 250 mV y < 20 V RMS

**Entrada máxima:** 600 V CA o 600 V CD RMS

**OTRAS APLICACIONES DE MEDICIÓN**

*Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS*

- **Prueba de diodo:** 1 mA aprox., 3,0 V CD de voltaje de circuito abierto aprox.
- **Verificación de continuidad:** señal audible < 10 Ω, 1,5 mA de corriente máxima
- **Frecuencia de muestreo:** 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 3-3/4 dígitos con recuento de 4000

## ⚠ 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.

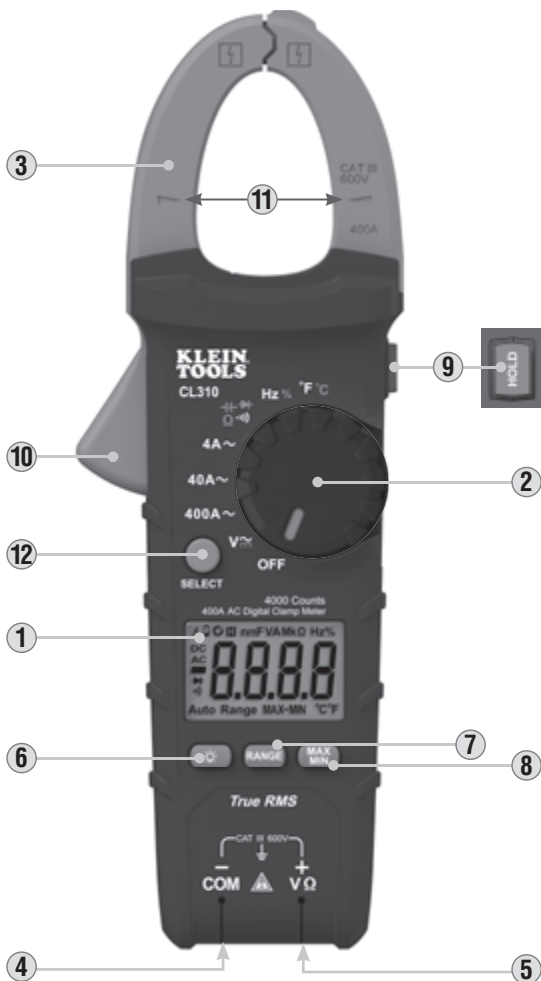
## SÍMBOLOS DEL MULTÍMETRO

	CA (corriente alterna)		Voltaje CA/CD
	Resistencia (en ohmios)		Continuidad por indicador audible
	Doble aislamiento Clase II		Conexión a tierra
	Advertencia o precaución		Riesgo de choque eléctrico
	Diodo		Capacitancia
<b>Hz</b>	Frecuencia	<b>%</b>	Ciclo de servicio
<b>V</b>	Voltaje (voltios)	<b>A</b>	Amperaje (amperios)
<b>°F/°C</b>	Temperatura (Fahrenheit/Celsius)		

## SÍMBOLOS DE LA PANTALLA LCD

<b>AC</b>	CA (corriente alterna)	<b>DC</b>	CD (corriente directa)
<b>—</b>	Lectura negativa		Retención de datos
<b>AUTO</b>	Rango automático	<b>MAX</b>	Retención del valor máximo
<b>MIN</b>	Retención del valor mínimo		Apagado automático
	Batería baja		Continuidad por indicador audible
<b>°F</b>	Grados (Fahrenheit)	<b>°C</b>	Grados (Celsius)
<b>M</b>	Mega (valor $\times 10^6$ )	<b>k</b>	kilo (valor $\times 10^3$ )
<b>m</b>	mili (valor $\times 10^{-3}$ )	<b>μ</b>	micro (valor $\times 10^{-6}$ )
<b>n</b>	nano (valor $\times 10^{-9}$ )	<b>V</b>	Voltios
<b>A</b>	Amperios	<b>Ω</b>	Ohmios
<b>Hz%</b>	Frecuencia/Ciclo de servicio		

DETALLES DE LAS CARACTERÍSTICAS




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

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Pantalla LCD con recuento de 4000 | 7. Botón "RANGE" ("rango")                              |
| 2. Perilla selectora de función      | 8. Botón "MAX/MIN" (MÁXIMO/MÍNIMO)                      |
| 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         | 12. Botón "SELECT" ("SELECCIONAR")                      |



## BOTONES DE FUNCIONES

### ON/OFF (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 la posición OFF (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. Para desactivar la función de apagado automático, mantenga presionado el botón "SELECT" ("SELECCIONAR") ⑫ antes de encender la unidad desde la posición OFF (APAGADO). Al desactivar la función de apagado automático, el icono correspondiente  no se visualiza en la pantalla.

### BOTÓN "SELECT" ("SELECCIONAR") (PARA FUNCIONES SECUNDARIAS)

El botón "SELECT" ("SELECCIONAR") ⑫ sirve para activar la función secundaria de cada aplicación a la que se accede con la perilla selectora de función ②. En el caso del voltaje, alterna entre CA y CD. En el caso de las demás funciones, alterna entre °F y °C, entre Hz y % de ciclo de servicio y entre continuidad, resistencia, capacitancia y prueba de diodo. La función predeterminada de cada aplicación está impresa en el multímetro en color blanco, y las funciones secundarias de cada parámetro, en color naranja.

### 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).

## BOTONES DE FUNCIONES

**MAX/MIN (MÁXIMO/MÍNIMO)**

Cuando se presiona el botón "MAX/MIN" (MÁXIMO/MÍNIMO) ⑧, el multímetro registra los valores máximo y mínimo y la diferencia entre ellos a medida que toma las muestras.

1. Mientras mide, presione el botón "MAX/MIN" ("MÁXIMO/MÍNIMO") ⑧ para alternar entre el valor máximo (MAX), el valor mínimo (MIN) y la diferencia entre ellos (MAX-MIN). Si se detecta un valor máximo o mínimo nuevo, la pantalla se actualiza con el valor nuevo.
2. Mantenga presionado el botón "MAX/MIN" (MÁXIMO/MÍNIMO) ⑧ durante más de un segundo para volver al modo de medición normal.

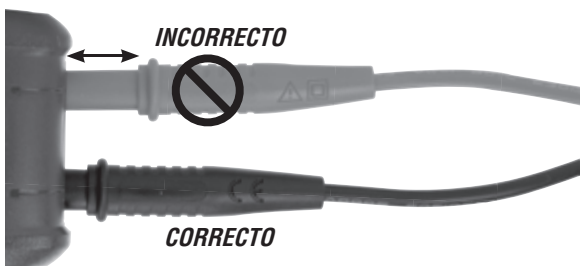
**RETENCIÓN DE DATOS**

Presione HOLD (RETENER) ⑨ para retener la medición en la pantalla. Vuelva a presionar HOLD (RETENER) ⑨ para que la pantalla vuelva a la medición en curso.

## INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

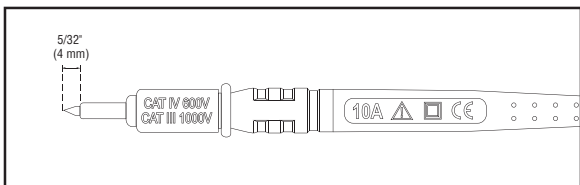
### CONEXIÓN DE LOS CABLES DE PRUEBA

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.



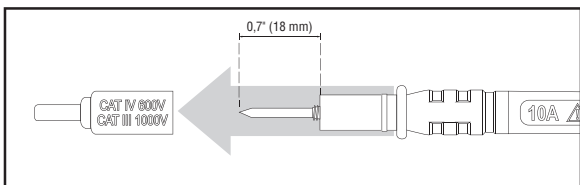
### PRUEBAS EN PUNTOS DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT III/CAT IV

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.



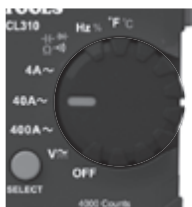
Para medir la corriente realice lo siguiente:

1. Gire la perilla selectora de función ② a la posición de 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 40 A, gire la perilla selectora de función ② a la posición de 40 A para obtener mejor resolución. Si el resultado de la medición es inferior a 4 A, gire la perilla selectora de función ② a la posición de 4 A para obtener mejor resolución.



0

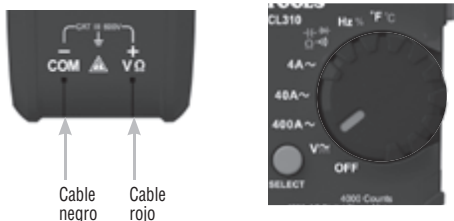


**⚠ Desconecte los cables de prueba cuando mida con la pinza.**

## 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 V  $\approx$  para medir voltaje CA o CD. El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Para medir voltaje CD, presione el botón "SELECT" ⑫ para alternar entre los modos CA y CD. El icono de CA o de CD que aparece en la pantalla indica el modo seleccionado. En la pantalla se visualizará "AC" ("CA") o "DC" ("CD").



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.

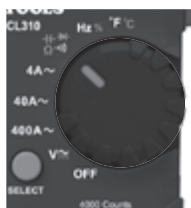
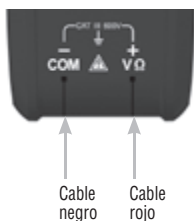
## INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

### 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/resistencia/capacitancia/prueba de diodo  $\Omega \rightarrow$ .

**NOTA:** La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Asegúrese de que el icono de prueba de continuidad  $\bullet \rightarrow$ ) se visualice en la pantalla. De lo contrario, presione el botón "SELECT" (12) varias veces hasta que aparezca el icono  $\bullet \rightarrow$ )).


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  $10 \Omega$ , 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.**

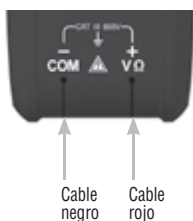
## INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

### 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 continuidad/resistencia/capacitancia/prueba de diodo .

**NOTA:** La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Presione el botón "SELECT" ⑫ una vez para ingresar al modo de prueba de resistencia. El icono de resistencia  $\Omega$  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.**

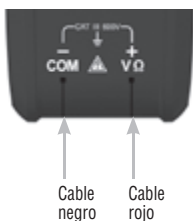
## INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

### CAPACITANCIA

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/resistencia/capacitancia/prueba de diodo  $\rightarrow \Omega$ .

**NOTA:** La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Presione el botón "SELECT" ⑫ dos veces para ingresar al modo de prueba de capacitancia. El icono de capacitancia  $\rightarrow$  aparecerá en la pantalla. El multímetro debe medir **0 nF** con los cables de prueba en circuito abierto.


2. Desconecte la energía del circuito.
3. Mida la capacitancia conectando los cables de prueba al capacitor. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.





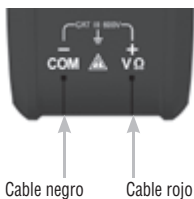
## INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

### PRUEBA DE DIODO

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/resistencia/capacitancia/prueba de diodo  $\rightarrow$  .

**NOTA:** La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Presione el botón "SELECT" (12) tres veces para ingresar al modo de prueba de diodo. El icono de diodo  $\rightarrow$  aparecerá en la pantalla.

2. Haga que los cables de prueba toquen el diodo. Si en la pantalla se visualiza una lectura de 200 mV-800 mV, hay polarización directa, y si se visualiza "OL", hay polarización inversa. Si un dispositivo está en circuito abierto, se indicará "OL" ("SOBRECARGA") en ambas polaridades. Si un dispositivo está en cortocircuito, se indicará 0 mV aproximadamente.

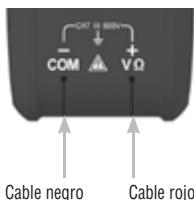


### FRECUENCIA/CICLO DE SERVICIO

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 frecuencia/ciclo de servicio  $\text{Hz}\%$ .

**NOTA:** La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de frecuencia. Para ingresar al modo de prueba de ciclo de servicio, presione el botón "SELECT" (12) una vez. Asegúrese de que el icono correspondiente ( $\text{Hz}$  o  $\%$ ) aparezca en la pantalla.

2. Realice la medición conectando los cables de prueba al circuito.



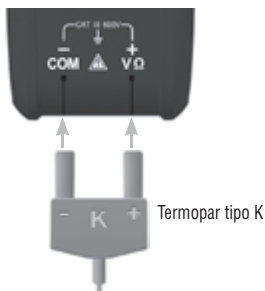
## INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

### TEMPERATURA

1. Inserte el termopar tipo K en los conectores VΩ (5) y COM (4) (observe las marcas de polaridad en el termopar y en el multímetro), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición de temperatura °F/°C.

**NOTA:** La escala de temperatura predeterminada del multímetro en este modo es Fahrenheit. Para ingresar a la escala en grados Celsius, presione el botón "SELECT" (12) una vez. Asegúrese de que aparezca en pantalla el icono correspondiente (°F o °C).

2. Para medir la temperatura, haga que la punta del termopar y el objeto que se medirá entren en contacto. Cuando la temperatura de la punta del termopar y la del objeto se hayan equilibrado, se estabilizará la lectura en la pantalla. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.



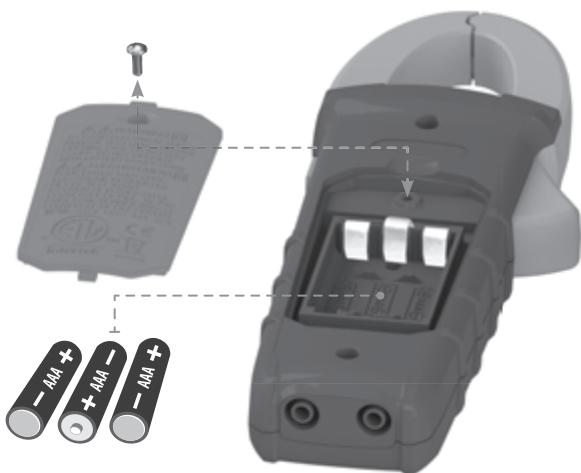
**⚠ Retire el termopar antes de configurar el multímetro en otras funciones de medición.**

**⚠ El termopar que viene con el paquete original es apto para temperaturas inferiores a 446 °F / 230 °C únicamente. Para medir temperaturas más elevadas, se debe utilizar un termopar tipo K con el rango de medición adecuado.**

### 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](http://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](http://www.epa.gov) o [www.ecycle.org](http://www.ecycle.org).

## SERVICIO AL CLIENTE

### **KLEIN TOOLS, INC.**

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

[customerservice@kleintools.com](mailto:customerservice@kleintools.com)  
[www.kleintools.com](http://www.kleintools.com)

FRANÇAIS

CL310

CAT



## MANUEL D'UTILISATION

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

*Technologie de  
mesure réelle  
de RMS  
(valeur efficace)*



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

600 V  $\approx$

400 A  $\approx$

40 M $\Omega$



Intertek

**KLEIN  
TOOLS**



For Professionals... Since 1857™

CAT III  
600V

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le CL310 de Klein Tools est un multimètre numérique à pince à valeur efficace vraie (TRMS) et à détection automatique d'échelle mesurant le courant c.a. à l'aide d'une pince, la tension c.a./c.c., la résistance, la continuité, la fréquence, la capacité et testant les diodes à l'aide de fils d'essai et la température à l'aide d'une sonde thermocouple.

- **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
<b>Tension c.a.</b> (V c.a.)	4,000 V	1 mV	±(1,5 % + 5 chiffres)
	40,00 V	10 mV	±(1,2 % + 5 chiffres)
	400,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	±(1,5 % + 5 chiffres)
<b>Tension c.c.</b> (V c.c.)	400,0 mV	0,1 mV	±(1,0 % + 8 chiffres)
	4,000 V	1 mV	±(0,8 % + 3 chiffres)
	40,00 V	10 mV	
	400,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	±(1,0 % + 3 chiffres)

**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.

<b>Courant c.a.</b> (A c.a.)	4,000 A	1 mA	±(2,5 % + 30 chiffres)
	40,00 A	10 mA	±(2,5 % + 10 chiffres)
	400,0 A	100 mA	±(2,0 % + 10 chiffres)

**Plage de fréquences :** 50 Hz à 60 Hz

<b>Résistance</b>	400,0 Ω	0,1 Ω	±(1,2 % + 5 chiffres)
	4,000 kΩ	1 Ω	±(1,2 % + 3 chiffres)
	40,00 kΩ	10 Ω	
	400,0 kΩ	100 Ω	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(2,0 % + 5 chiffres)
	40,00 MΩ	10 kΩ	

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

## SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Capacité	40,00 nF	0,010 nF	$\pm(4 \% + 25 \text{ chiffres})$
	400,0 nF	0,100 nF	$\pm(4 \% + 8 \text{ chiffres})$
	4,000 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
	40,00 $\mu$ F	0,010 $\mu$ F	
	400,0 $\mu$ F	0,100 $\mu$ F	$\pm(10 \% + 9 \text{ chiffres})$
	4,000 mF	0,001 mF	

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

Température	-40 °C à 1000 °C	1 °C	$>0^\circ \pm(2,8 \% + 6 \text{ chiffres})$
	-40 °F à 1832 °F	1 °F	$\leq 0^\circ \text{F} \pm(2,8 \% + 12 \text{ chiffres})$ $>0^\circ \text{F} \pm(2,8 \% + 6 \text{ chiffres})$

Fréquence	10 Hz à 1 MHz	0,001 Hz à 1 kHz	$\pm(0,1 \% + 5 \text{ chiffres})$
Cycle de service	0,1 à 99,9 % ( $\leq 100\text{kHz}$ )	0,01 %	$\pm 1,5 \%$ (Plage : 10% – 90%)

**Sensibilité :** 250 mV et < 20 V RMS

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

## AUTRES APPLICATIONS DE MESURE

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

- **Test de diode :** Environ 1 mA, tension à circuit ouvert  $\sim 3,0$  V c.c.
- **Vérification de continuité :** Signal sonore < 10  $\Omega$ , courant maximal 1,5 mA
- **Fréquence d'échantillonnage :** 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 3/4 po, 4000 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.

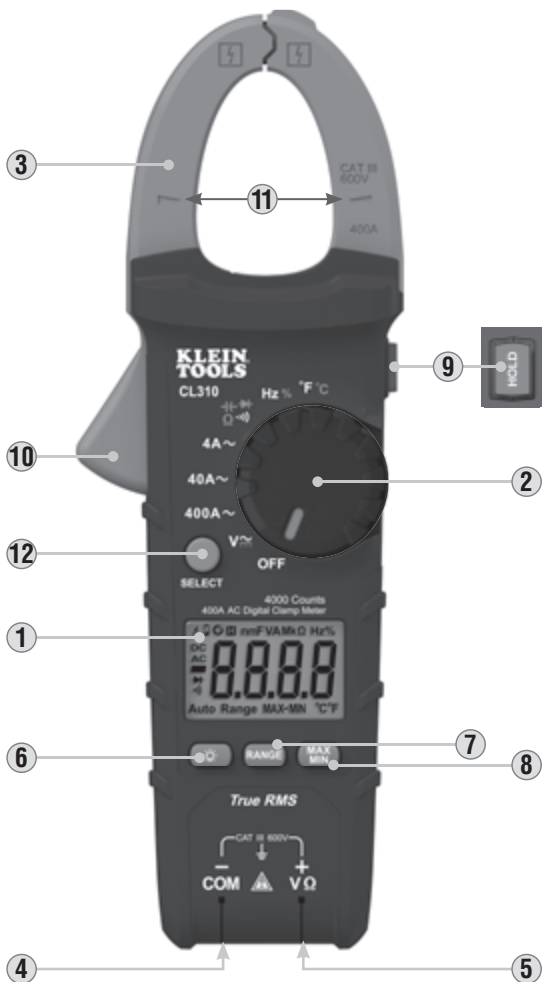
## SYMBOLES SUR LE MULTIMÈTRE

	C.A. (courant alternatif)		Tension c.a./c.c.
	Résistance (en ohms)		Indicateur sonore de continuité
	Double isolation, Classe II		Mise à la masse
	Avertissement ou mise en garde		Risque de choc électrique
	Diode		Capacité
<b>Hz</b>	Fréquence	<b>%</b>	Cycle de service
<b>V</b>	Tension (volts)	<b>A</b>	Ampérage (A)
<b>°C/°F</b>	Température (Celsius/Fahrenheit)		

## SYMBOLES À L'AFFICHAGE ACL

<b>c.a.</b>	C.A. (courant alternatif)	<b>c.c.</b>	C.C. (courant continu)
	Lecture négative		Maintien des données
<b>AUTO</b>	Sélection automatique de l'échelle	<b>MAX</b>	Maintien de la valeur maximale
<b>MIN</b>	Maintien de la valeur minimale		Arrêt automatique
	Pile faible		Indicateur sonore de continuité
<b>°F</b>	Degrés (Fahrenheit)	<b>°C</b>	Degrés (Celsius)
<b>M</b>	Méga (valeur x 10 <sup>6</sup> )	<b>k</b>	kilo (valeur x 10 <sup>3</sup> )
<b>m</b>	milli (valeur x 10 <sup>-3</sup> )	<b>μ</b>	micro (valeur x 10 <sup>-6</sup> )
<b>n</b>	nano (valeur x 10 <sup>-9</sup> )	<b>V</b>	Volts
<b>A</b>	Ampères	<b>Ω</b>	Ohms
<b>Hz%</b>	Fréquence/Cycle de service		

## CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES




**REMARQUE : Ce multimètre ne contient aucune pièce réparable.**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Affichage ACL jusqu'à 4000 lectures   | 7. Bouton RANGE (Échelle)                            |
| 2. Commutateur de sélection de fonctions | 8. Bouton MAX/MIN                                    |
| 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              | 12. Bouton SELECT (Sélection)                        |

## 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 le réglage 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. Pour désactiver cette fonctionnalité, maintenez enfoncé le bouton SELECT ⑫ avant d'allumer l'appareil, lorsqu'il est fermé. Lorsque la fonction d'arrêt automatique est désactivée, l'icône d'arrêt automatique  ne sera pas visible sur l'affichage.

### BOUTON SELECT (SÉLECTION) (POUR LES FONCTIONS SECONDAIRES)

Le bouton SELECT ⑫ active les fonctions secondaires pour chaque application accessible à l'aide du commutateur de sélection de fonctions ②. Pour la mesure de tensions, il bascule entre c.a. et c.c. Pour les autres fonctions, il bascule entre °F et °C, entre le cycle de service en Hz et en % et entre Continuité, Résistance, Capacité et Test de diode. La fonction par défaut pour chaque application est imprimée en blanc sur le multimètre; les fonctions secondaires pour chaque réglage sont imprimées en orange.

### 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).

## BOUTONS DE FONCTION

## MAX/MIN

Lorsque le bouton MAX/MIN **8** est enfoncé, le multimètre mémorise la lecture maximale et la lecture minimale, ainsi que la différence entre ces deux valeurs, tandis que l'appareil continue à faire des lectures.

1. Lors de la mesure, appuyez sur le bouton MAX/MIN **8** pour basculer de la lecture maximale (MAX), à la lecture minimale (MIN) et à la différence entre ces valeurs (MAX-MIN). Si une nouvelle valeur maximale ou minimale est mesurée, l'affichage est actualisé et affiche la nouvelle valeur.
2. Appuyez sur le bouton MAX/MIN **8** pendant plus d'une seconde pour retourner au mode de lecture normal.

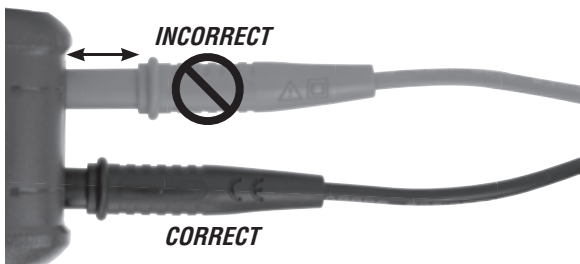
## HOLD (MAINTIEN DES DONNÉES)

Appuyez sur le bouton HOLD **9** pour que l'entrée demeure affiché. Appuyez sur HOLD **9** de nouveau pour effacer l'affichage et recommencer à effectuer des mesures en temps réel.

## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

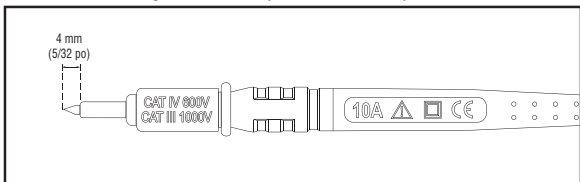
### BRANCHEMENT DES FILS D'ESSAI

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.



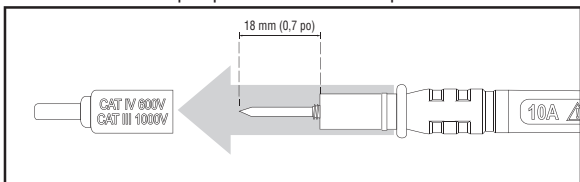
### EFFECTUER DES TESTS DANS DES EMPLACEMENTS CAT III/CAT IV

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 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 40 A, tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner le réglage 40 A afin d'augmenter la résolution. Si la mesure est inférieure à 4 A, tournez le commutateur de sélection de fonctions ② pour sélectionner le réglage 4 A afin d'augmenter la résolution.



OU



⚠ **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  $V \approx$  pour la mesure de tensions c.a. ou c.c. Le multimètre mesure la tension c.a. par défaut. Pour mesurer la tension c.c., appuyez sur le bouton SELECT ⑫ pour basculer entre le mode c.a. et le mode c.c. L'icône AC ou DC à l'affichage ACL indique le mode sélectionné. Remarquez **AC** (c.a.) ou **DC** (c.c.) affiché à l'écran.



Fil noir

Fil rouge




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.

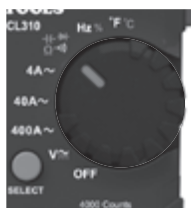
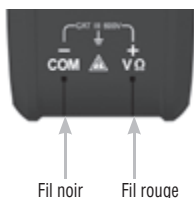
## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

## 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 Test de continuité/résistance/capacité/diode  $\Omega$  .

**REMARQUE :** Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Assurez-vous que l'icône de Test de continuité  est visible à l'écran. S'il n'est pas visible, appuyez sur le bouton SELECT ⑫ à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'icône  apparaisse.

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'écran affiche « OL ».




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



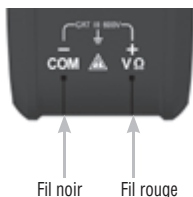
## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

### 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 Test de continuité/résistance/capacité/diode  $\Omega$  .

**REMARQUE :** Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Appuyez une fois sur le bouton SEL ⑫ pour entrer en mode Test de résistance. L'icône Résistance  $\Omega$  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.**

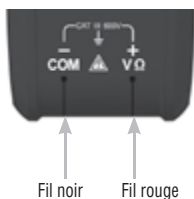
## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

## CAPACITÉ

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 Test de continuité/résistance/capacité/diode  $\rightarrow$   $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ .


**REMARQUE :** Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Appuyez sur le bouton SELECT ⑫ deux fois pour entrer en mode Test de capacité. L'icône Capacité  $\rightarrow$  apparaît à l'écran. Le multimètre devrait indiquer **0 nF** lorsque les fils d'essai forment un circuit ouvert.

2. Coupez l'alimentation du circuit.
3. Mesurez la capacité en connectant les fils d'essai de part et d'autre du condensateur. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.



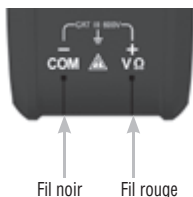
## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

### TEST DE DIODE

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 Test de continuité/résistance/capacité/diode  $\rightarrow$  .

**REMARQUE :** Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Appuyez sur le bouton SELECT ⑫ trois fois pour entrer en mode Test de diode. L'icône Diode  $\rightarrow$  apparaît à l'écran.

2. Touchez à la diode avec les fils d'essai. Une lecture de 200 à 800 mV à l'écran indique une polarisation directe et « OL » indique une polarisation inverse. Un appareil dont le circuit est ouvert affiche « OL » dans les deux polarités. Un appareil court-circuité affiche approximativement 0 mV.

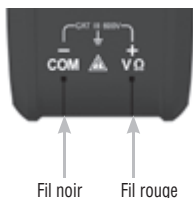


### FRÉQUENCE/CYCLE DE SERVICE

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 Fréquence/Cycle de service  $Hz\%$ .

**REMARQUE :** Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de fréquence. Pour passer au mode Test de cycle de service, appuyez sur le bouton SELECT ⑫ une fois. Assurez-vous que l'icône appropriée ( $Hz$  ou  $\%$ ) s'affiche.

2. Prenez une mesure en connectant les fils d'essai de part et d'autre du circuit.



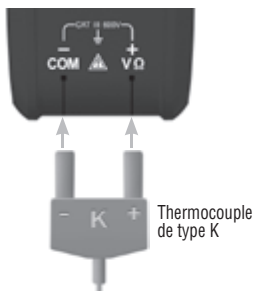
## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

## TEMPÉRATURE

1. Insérez le thermocouple de type K dans les prises VΩ ⑤ et COM ④ (respectez la polarité indiquée sur le thermocouple et le multimètre) et tournez le commutateur de sélection de fonctions ② jusqu'au réglage Température °F°C.

**REMARQUE :** Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à l'échelle Fahrenheit. Pour passer à l'échelle Celsius, appuyez sur le bouton SELECT ⑫ une fois. Assurez-vous que l'icône appropriée (°F ou °C) s'affiche.

2. Pour mesurer la température, touchez l'objet mesuré avec la pointe du thermocouple. Lorsque la pointe du thermocouple et l'objet sont en équilibre thermique, la mesure à l'écran se stabilise. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.



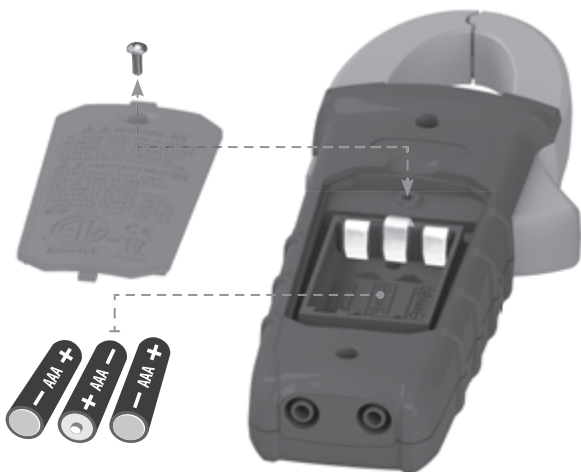
⚠ **Retirez le thermocouple avant de sélectionner une autre fonction du multimètre.**

⚠ **Le thermocouple livré avec l'appareil permet de mesurer des températures inférieures à 230 °C/446 °F seulement. Pour mesurer des températures plus élevées, un thermocouple de type K devrait être utilisé avec l'échelle de températures appropriée.**

### 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](http://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](http://www.epa.gov) ou [www.ecycle.org](http://www.ecycle.org).

**SERVICE À LA CLIENTÈLE**

**KLEIN TOOLS, INC.**

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

[customerservice@kleintools.com](mailto:customerservice@kleintools.com)  
[www.kleintools.com](http://www.kleintools.com)





**KLEIN TOOLS, INC.**  
450 Bond Street  
Lincolnshire, IL 60069  
1-877-775-5346

**[customerservice@kleintools.com](mailto:customerservice@kleintools.com)**  
**[www.kleintools.com](http://www.kleintools.com)**