ENGLISH

CL445

INSTRUCTION MANUAL

HVAC Clamp Meter

°F °C

- TRUE RMS MEASUREMENT TECHNOLOGY
- DC MICROAMPS
- INRUSH CURRENT
- NON-CONTACT VOLTAGE TESTING
- AUTO-RANGING
- TEMPERATURE
- AUDIBLE CONTINUITY

750V~
600V⎓
600A~
60MΩ

2m

TRMS | Ṽ | Ã | Ω | mV | µA | Ã | NCV | •))) | -☼- | °F°C | AUTO | RANGE | HOLD | ⊳ | ⊣⊢ | Hz % | MAX/MIN | APO | 6000 LCD

CE

Intertek

CAT IV 600V

CAT III 750V

ESPAÑOL pg. 19

FRANÇAIS pg. 37

KLEIN TOOLS®

GENERAL SPECIFICATIONS

Klein Tools CL445 is an automatically ranging true root mean square (TRMS) clamp meter that measures AC current and inrush via the clamp, AC/DC voltage, DC microamps, resistance, continuity, frequency, capacitance, and tests diodes via test leads, and temperature via a thermocouple probe.

- **Environment:** Indoor. DO NOT expose to moisture, rain, or snow.
- **Operating Altitude:** 6562' (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 × (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:** 9.24" × 3.77" × 1.59" (235 × 96 × 40mm)
- **Weight:** 12.58 oz (356.5 g) including batteries
- **Calibration:** Accurate for one year
- **Auto Power-Off (APO):** After ~10 minutes of inactivity (unless disabled)
- **Standards:** IEC/BS/EN 61010-1, 61010-2-032, IEC/BS/EN 61326-1, 61326-2-2
  Conforms to UL STD. 61010-1, 61010-2-032;
  Certified to CSA STD. C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-032.

  C LISTED US
  Intertek
  5030000
- **Pollution degree:** 2
- **Accuracy:** ± (% of reading + # of least significant digits)
- **Safety Rating:** CAT IV 600V Class 2, Double insulation
- **Drop Protection:** 6.5' (2m)

  CAT III: *Measurement category III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage MAINS installation.*

  CAT IV: *Measurement category IV is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building's low-voltage MAINS installation.*
- **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)	600.0mV	0.1mV	±(1.8% + 5 digits)
	6.000V	1mV	±(1.5% + 5 digits)
	60.00V	10mV	±(1.2% + 5 digits)
	600.0V	100mV	
	750V	1V	±(1.5% + 5 digits)
DC Voltage (V DC)	600.0mV	0.1mV	±(1.0% + 8 digits)
	6.000V	1mV	±(0.8% + 3 digits)
	60.00V	10mV	
	600.0V	100mV	±(1.0% + 3 digits)

Input Impedance: 10MΩ
Frequency Range: 45 to 400Hz
Maximum Input: 750V AC RMS or 600V DC

AC Current (A AC)	60.00A	10mA	±(2.5% + 10 digits)
	600.0A	100mA	±(2.0% + 10 digits)

Frequency Range: 50 to 60Hz

Inrush Current	60.00A	0.01A	±(10.0% + 10 digits)
	600.0A	0.1A	

Frequency Range: 50 to 60Hz

DC Microamps (µA DC)	600.0µA	0.1µA	±(1.2% + 5 digits)

Maximum Input: 750V AC RMS or 600V DC

Resistance	600.0Ω	0.1Ω	±(1.2% + 5 digits)
	6.000kΩ	1Ω	±(1.2% + 3 digits)
	60.00kΩ	10Ω	
	600.0kΩ	100Ω	
	6.000MΩ	1kΩ	
	60.00MΩ	10kΩ	±(2.0% + 5 digits)

Maximum Input: 750V AC RMS or 600V DC

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Function	Range	Resolution	Accuracy
Capacitance	60.00nF	0.01nF	±(4.0% + 25 digits)
	600.0nF	0.1nF	±(4.0% + 8 digits)
	6.000µF	0.001µF	
	60.00µF	0.01µF	
	600.0µF	0.1µF	
	6.000mF	0.001mF	±(5.0% + 9 digits)

Maximum Input: 750V AC RMS or 600V DC

Temperature °F	-148.0° to 32.0°F	0.1°F	±(1.0% + 5.4°F)
	>32.0° to 662.0°F		±(1.0% + 3.6°F)
	>662° to 1832°F	1°F	±(1.0% + 4°F)
Temperature °C	-100.0° to 0.0°C	0.1°C	±(1.0% + 3°C)
	>0.0° to 350.0°C		±(1.0% + 2°C)
	>350° to 1000°C	1°C	±(1.0% + 2°C)

Maximum Input: 750V AC RMS or 600V DC

Frequency (Hz)	99.99Hz	0.01Hz	±(0.1% + 5 digits)
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	0.001kHz	
	60.00kHz	0.01kHz	
Duty Cycle	0.1% to 99.9% (≤10kHz)	0.1%	±1.5% (Range: 10% – 90%)

Maximum Input: 750V AC RMS or 600V DC

OTHER MEASUREMENT APPLICATIONS

Maximum Input: *600V DC or 750V 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
- **Overload:** "OL" indicated on display
- **Polarity:** "-" on display indicates negative polarity
- **Display:** 3-5/6 digit, 6000 Count LCD

⚠ WARNINGS - GENERAL

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.
- Probe assemblies to be used for MAINS measurements shall meet IEC/EN 61010-031 with a voltage RATING of CAT IV 600V or better.
- Ensure meter leads are fully seated, and keep fingers away from the metal probe contacts when making measurements.
- 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.
- 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.

⚠ WARNINGS - NCV FUNCTION

- When NCV Function is initiated, a blinking or steady red glow and an audible beep indicate voltage present. If no indication, voltage could still be present.
- Before and after each use of the NCVT, verify operation by testing a known working circuit that is within the rating of this unit.
- Never assume neutral or ground wires are de-energized. Neutrals in multi-wire branch circuits may be energized when disconnected and must be retested before handling.
- The NCV tester WILL NOT detect voltage if:
  - the wire is shielded.
  - the operator is not grounded or is otherwise isolated from an effective earth ground.
  - the voltage is DC.
- The NCV tester MAY NOT detect voltage if:
  - the user is not holding the tester.
  - the user is insulated from the tester with a glove or other materials.
  - the wire is partially buried or in a grounded metal conduit.
  - the tester is at a distance from the voltage source.
  - the field created by the voltage source is blocked, dampened, or otherwise interfered with.
  - the frequency of the voltage is not a perfect sine wave between 50 and 60hz.
  - the tester is outside of operation conditions (listed in Specifications section).
- Operation may be affected by differences in socket design and insulation thickness and type; tester may not be compatible with some types of standard or tamper resistant (TR) electrical outlets.
- Do not apply to uninsulated hazardous live conductors.
- Detection above 50V is specified under “normal” conditions as specified below. The tester may detect at a different threshold at different conditions, or may not detect at all unless:
  - the tip of the tester is within 0.25" of an ac voltage source radiating unimpeded.
  - the user is holding the body of the tester with his or her bare hand.
  - the user is standing on or connected to earth ground.
  - the air humidity is nominal (50% relative humidity).
  - the tester is held still.

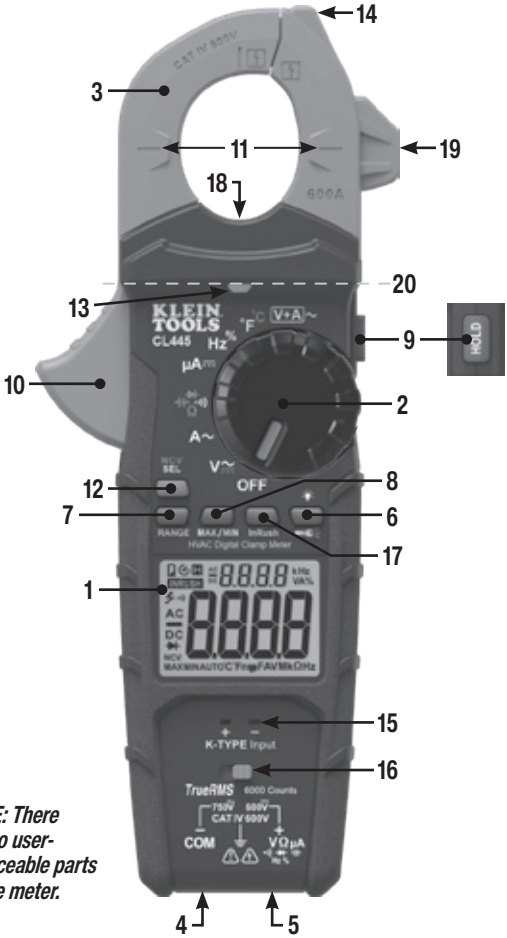
SYMBOLS ON METER

~	AC (Alternating Current)	≂	AC/DC Current
⎓	DC (Direct Current)	Ω	Resistance (in Ohms)
⧈	Double Insulated Class II	•)))	Audible Continuity
⚠	Warning or Caution	⚠	Risk of Electrical Shock
ϟ	Suitable for uninsulated hazardous live conductors	i	Read Instructions
▶|	Diode	⏚	Ground
Hz	Frequency	⊣⊢	Capacitance
%	Duty-cycle	V	Voltage (Volts)
°F/°C	Temperature (Fahrenheit / Celsius)	A	Amperage (Amps)
COM	Common	NCV	Non-Contact Voltage Tester
☀	Backlight	SEL	Select
+	Positive	–	Negative
☛	Worklight		

SYMBOLS ON LCD

AC	AC (Alternating Current)	DC	DC (Direct Current)
–	Negative Reading	H	Data Hold
AUTO	Auto Ranging	MAX	Maximum Value Hold
MIN	Minimum Value Hold	•)))	Audible Continuity
▯	Low Battery	°C	Degrees (Celsius)
°F	Degrees (Fahrenheit)	k	kilo (value × 10^3)
M	Mega (value × 10^6)	µ	micro (value × 10^{-6})
m	milli (value × 10^{-3})	V	Volts (Voltage)
n	nano (value × 10^{-9})	Ω	Ohms (Resistance)
A	Amps (Amperage)	F	Farads (Capacitance)
Hz%	Frequency/Duty Cycle	↻	Auto Power-Off
NCV	Non-Contact Voltage Tester	▶|	Diode Test
ϟ	Hazardous Voltage Indicator	INRUSH	Inrush

FEATURE DETAILS



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

1 6000 count LCD display
2 Function selector switch
3 Clamp
4 "COM" jack
5 "VΩμA" jack
6 Backlight/Worklight button
7 "RANGE" button
8 "MAX/MIN" button
9 Data Hold button
10 Clamp trigger
11 Arrow markings
12 "SEL/NCV" button
13 NCV Light
14 NCV Sensing Antenna
15 K-Type Thermocouple Inputs
16 Temperature/Voltage input switch
17 "InRush" Button
18 Worklight
19 Test Lead Holder
20 Keep hand and fingers below this line while using meter

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 10 minutes of inactivity. If the meter automatically powers-OFF while in a measurement setting, press any button to power the meter ON, or rotate Function Selector (2) switch to OFF, then 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.

SEL / NCV BUTTON (FOR NCV TESTING)

Press and hold the SEL/NCV button (12) to enter Non-contact Voltage Testing (NCV) mode to test for presence of AC voltage. The NCV icon and "EF" will be present on the display. Approach the conductor under test leading with the sensing antenna (14). In the presence of AC voltage, the red NCV light (13) will illuminate, audible signals (beeps) will sound. Release the SEL/NCV button to exit NCV testing mode.

NOTE: *Only voltages of 40V AC or greater will be detected.*

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 (6).

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.
2. To return to auto-ranging mode, press and hold the "RANGE" button (7) for more than two seconds (AUTO is reactivated).

MAX/MIN

When the "MAX/MIN" button (8) is pressed, the meter keeps track of the Maximum and Minimum values.

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

BACKLIGHT / WORKLIGHT

Press Backlight / Worklight button (6) to turn the backlight on or off. The backlight does not automatically power off.

Press and hold Backlight / Worklight button (6) for 2 seconds to turn the worklight on or off. The worklight does not automatically power off.

InRush

The Inrush feature captures starting current of a motor or transformer. See INRUSH CURRENT section of OPERATING INSTRUCTIONS for more details.

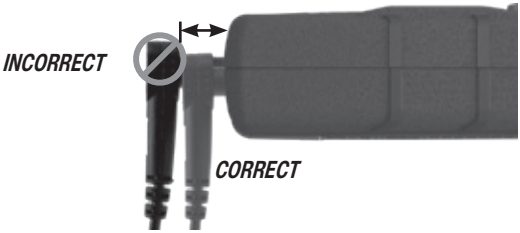
DATA HOLD

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

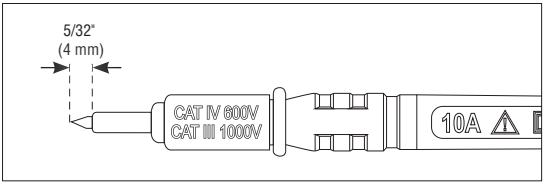
CONNECTING TEST LEADS

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.



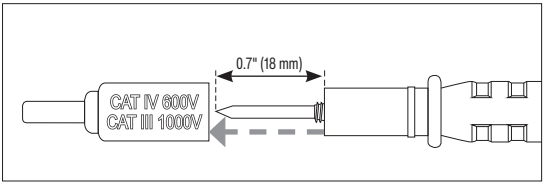
TESTING IN CAT III MEASUREMENT LOCATIONS

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



TESTING IN CAT II MEASUREMENT LOCATIONS

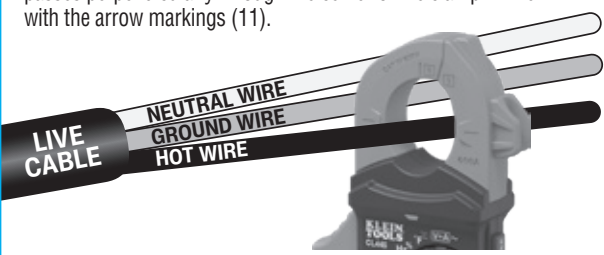
CAT III / CAT IV shields may be removed for CAT II locations. This will allow testing on recessed conductors such as standard wall outlets. Take care not to lose the shields.



OPERATING INSTRUCTIONS

AC CURRENT (LESS THAN 600A)

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).



NOTE: *Current measurement can be made by clamping around single conductors, but not cables containing both live and neutral wires. In this case a line splitter is required, Klein Cat. No. 69409 is recommended.*

To measure current:

1. Rotate the Function Selector switch (2) to the **A~** setting.
2. Place clamp around wire. The current measurement will be shown in the display.

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

AC/DC VOLTAGE (LESS THAN 600V DC OR 750V AC)

1. Insert RED test lead into VΩμA jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the **V** ≂ 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.

OPERATING INSTRUCTIONS

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: *The Hazardous Voltage Indicator will appear on the display when the voltage is >25V AC or >60V DC.*

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: *To access mV range for V AC , the 'RANGE' button (7) must be used.*

Manual Mode Sequence

	First Press	Second Press	Third Press	Fourth Press	Fifth Press
AC Range	0-750V	0-600.0V	0-60.00V	0-6.000V	0-600.0mV
DC Range	0-60.00V	0-6.000V	0-600.0mV	0-600.0V	0-60.00V

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.*

INRUSH CURRENT

The Inrush feature captures starting current of a motor or transformer. Starting current can assist in diagnosing a motor before it fails.

To measure inrush current:

1. Rotate the Function Selector Switch (2) to the AC current **A∼** setting.
2. Place clamp (3) around wire. The current measurement will be shown in the main display.
3. Press the "InRush" button (17) to enter the Inrush mode and manually select 60A or 600A range by pressing the "RANGE" button (7). Place the clamp around the compressor start wire and turn motor on. The starting current will hold on the main display. Inrush mode takes a measurement every 20 milliseconds and updates the display every 100 milliseconds. The secondary display measures running current.
4. Press "InRush" button (17) to exit.

OPERATING INSTRUCTIONS

CONTINUITY

1. Insert RED test lead into VΩμA 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.*

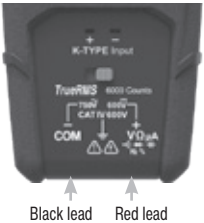
2. Remove power from circuit.
3. Test for continuity by connecting conductor or circuit with test leads. If resistance is measured less than 10Ω, an audible signal will sound and display will show a resistance value indicating continuity. If circuit is open display will show "OL".

Black lead Red lead

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

μA DC CURRENT (LESS THAN 600μA)

1. Insert RED test lead into VΩμA jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the **μA** setting.
2. Remove power from circuit and open circuit at measurement point.
3. Connect test leads in series with the circuit.
4. Apply power to the circuit to take the measurement.



Black lead Red lead

⚠ ***DO NOT attempt to measure more than 600μA.***

OPERATING INSTRUCTIONS

RESISTANCE MEASUREMENTS

1. Insert RED test lead into VΩμA jack (5), and BLACK test lead into COM jack (5), 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* **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.

Black lead Red lead

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 "OL". This is normal.*

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

AC VOLTAGE + AC AMPERAGE FUNCTION

1. Insert RED test lead into VΩμA jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the **V+A~** setting.

Black lead Red lead

2. Press clamp trigger (10) to open clamp (3) and place around current-carrying wire.
3. The main display will show AC Voltage and the secondary display will show AC Amperage. Pressing the "SELECT" button will reverse the displays; the main display will show AC Amperage and the secondary display will show AC Voltage.

NOTE: *The Hazardous Voltage Indicator will appear on the display when the voltage is >25V AC or >60V DC.*

OPERATING INSTRUCTIONS

CAPACITANCE

1. Insert RED test lead into VΩμA jack (5), and BLACK test lead into COM jack (5), 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 unit F 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.

Black lead Red lead

OPERATING INSTRUCTIONS

DIODE TEST

1. Insert RED test lead into VΩμA 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) three times to enter Diode testing mode. The Diode icon 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

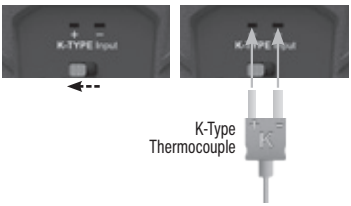
1. Insert RED test lead into VΩμA jack (5) and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Frequency/Duty-Cycle **Hz**% setting.
2. Measure by connecting test leads across the circuit.

Black lead Red lead

OPERATING INSTRUCTIONS

TEMPERATURE

1. Remove leads from meter and slide the temperature probe input switch (16) to close jacks and expose the K-Type thermocouple ports.
2. Insert K-Type thermocouple into port (15) (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). Ensure that the appropriate icon (either* ***°F*** *or* ***°C****) appears on the display.*

3. 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 356°F / 180°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. Loosen captive screw and remove battery cover.
2. Replace 3 × 1.5V AAA batteries (note proper polarity).
3. Replace battery cover and fasten screw securely.

⚠ ***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.

FCC & IC COMPLIANCE

See this product's page at **www.kleintools.com** for FCC compliance information.

Canada ICES-003 (B) / NMB-003 (B)

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/recycle** for additional information.

CUSTOMER SERVICE

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069
1-800-553-4676

customerservice@kleintools.com
www.kleintools.com

ESPAÑOL

CL445

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Multímetro de gancho para HVAC

°F °C

- TRMS TECNOLOGÍA DE MEDICIÓN
- MICROAMPERIOS CD
- CORRIENTE DE INSERCIÓN
- PRUEBA DE VOLTAJE SIN CONTACTO
- RANGO AUTOMÁTICO
- TEMPERATURA
- INDICADOR DE CONTINUIDAD AUDIBLE

750V~
600V⎓
600A~
60MΩ

2m

TRMS | V | A | Ω | mV | µA | A
NCV | •))) | °F°C | AUTO | RANGE | HOLD
Hz% | MAX/MIN | APO | 6000 LCD

CE

c ETL US LISTED
Intertek

CAT IV 600V

CAT III 750V

KLEIN TOOLS®

KLEIN TOOLS EST. 1857

ESPECIFICACIONES GENERALES

El CL445 de Klein Tools es un multímetro de gancho de rango automático con media cuadrática real (TRMS) que mide corriente CA y corriente de inserción con la pinza, así como el voltaje CA/CD, microamperios CD, resistencia, continuidad, frecuencia y capacitancia, prueba diodos con cables de prueba y mide temperatura con una sonda de termopar.

- **Entorno:** interiores. NO lo exponga a la humedad, lluvia o nieve.
- **Altitud de funcionamiento:** 6562' (2000 m)
- **Humedad relativa:** <95 %, sin condensación
- **Temperatura de funcionamiento:** 32 a 122 °F (0 a 50 °C)
- **Temperatura de almacenamiento:** 14 a 122 °F (-10 a 50 °C)
- **Precisión:** valores establecidos a una temperatura de 65 a 83 °F (18 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 de trabajo se encuentra fuera del rango de la temperatura de precisión
- **Dimensiones:** 9,24" × 3,77" × 1,59" (235 × 96 × 40 mm)
- **Peso:** 12,58 oz (356,5 g) incluidas las baterías
- **Calibración:** precisa durante un año
- **Función de apagado automático (APO):** después de aproximadamente 10 minutos de inactividad (a menos que esté desactivada)
- **Normas:** IEC/BS/EN 61010-1, 61010-2-032, IEC/BS/EN 61326-1, 61326-2-2.

  C LISTED US
  Intertek
  5030000

  Cumple con las normas UL STD. 61010-1, 61010-2-032; **Certificado según las normas** CSA STD. C22.2 n.º 61010-1, 61010-2-032.
- **Grado de contaminación:** 2
- **Precisión:** ± (% de lectura + cantidad de dígitos menos significativos)
- **Clasificación de seguridad:** CAT IV 600 V
  Clase 2, doble aislamiento
- **Protección ante caídas:** 6,5' (2 m)

  CAT III: *la categoría III de medición es aplicable a los circuitos de medición y prueba conectados a la distribución de la instalación de redes eléctricas de bajo voltaje de un edificio.*

  CAT IV: *la categoría IV de medición es aplicable a los circuitos de medición y prueba conectados a la fuente de la instalación de redes eléctricas de bajo voltaje de un edificio.*
- **Entorno electromagnético:** IEC EN 61326-1. Este equipo cumple con los requisitos 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)	600,0 mV	0,1 mV	± (1,8 % + 5 dígitos)
	6,000 V	1 mV	± (1,5 % + 5 dígitos)
	60,00 V	10 mV	± (1,2 % + 5 dígitos)
	600,0 V	100 mV	
	750 V	1 V	± (1,5 % + 5 dígitos)
Voltaje CD (V CD)	600,0 mV	0,1 mV	± (1,0 % + 8 dígitos)
	6,000 V	1 mV	± (0,8 % + 3 dígitos)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	± (1,0 % + 3 dígitos)

Impedancia de entrada: 10 MΩ
Rango de frecuencia: 45 a 400 Hz
Entrada máxima: 750 V CA RMS o 600 V CD

Corriente CA (A CA)	60,00 A	10 mA	± (2,5 % + 10 dígitos)
	600,0 A	100 mA	± (2,0 % + 10 dígitos)

Rango de frecuencia: 50 a 60 Hz

Corriente de inserción	60,00 A	0.01A	±(10,0% + 10 digitos)
	600,0 A	0.1A	

Rango de frecuencia: 50 a 60 Hz

Microamperios CD (µA CD)	600,0 µA	0,1 µA	± (1,2 % + 5 dígitos)

Entrada máxima: 750 V CA RMS o 600 V CD

Resistencia	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 5 dígitos)
	6,000 kΩ	1 Ω	± (1,2 % + 3 dígitos)
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	
	60,00 MΩ	10 kΩ	± (2,0 % + 5 dígitos)

Entrada máxima: 750 V CA RMS o 600 V CD

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Función	Rango	Resolución	Precisión
Capacitancia	60,00 nF	0,01 nF	± (4,0 % + 25 dígitos)
	600,0 nF	0,1 nF	± (4,0 % + 8 dígitos)
	6,000 µF	0,001 µF	
	60,00 µF	0,01 µF	
	600,0 µF	0,1 µF	
	6,000 mF	0,001 mF	± (5,0 % + 9 dígitos)

Entrada máxima: 750 V CA RMS o 600 V CD

Temperatura °F	de -148,0 a 32,0 °F	0,1 °F	±(1,0 % + 5,4 °F)
	>32,0 a 662,0 °F		±(1,0 % + 3,6 °F)
	>662 a 1832 °F	1 °F	±(1,0 % + 4 °F)
Temperatura °C	de -100,0 a 0,0 °C	0,1 °C	±(1,0 % + 3 °C)
	>0,0 a 350,0 °C		±(1,0 % + 2 °C)
	>350 a 1000 °C	1 °C	±(1,0 % + 2 °C)

Entrada máxima: 750 V CA RMS o 600 V CD

Frecuencia (Hz)	99,99 Hz	0,01 Hz	± (0,1 % + 5 dígitos)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	60,00 kHz	0,01 kHz	
Ciclo de servicio	0,1 % a 99,9 % (≤10 kHz)	0,1 %	±1,5 % (Rango: 10 % - 90 %)

Entrada máxima: 750 V CA RMS o 600 V CD

OTRAS APLICACIONES DE MEDICIÓN

Entrada máxima: *600 V CD o 750 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
- **Sobrecarga:** se indica "OL" en la pantalla
- **Polaridad:** "-" en pantalla indica polaridad negativa
- **Pantalla:** LCD de 3-5/6 dígitos con recuento de 6000

⚠ ADVERTENCIAS GENERALES

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 correspondiente a la categoría de este 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.
- Los ensamblajes de sonda que se utilicen para las mediciones de redes eléctricas deben cumplir con la norma IEC/EN 61010-031 con una clasificación de voltaje CAT IV 600 V o superior.
- 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.
- Proceda con precaución cuando trabaje con voltajes superiores a 25 V CA RMS o 60 V CD. Esos voltajes implican un riesgo de choque eléctrico.
- Para evitar lecturas falsas que puedan provocar choques eléctricos, 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 choque y arco eléctrico en los lugares donde haya conductores activos peligrosos expuestos.
- Para evitar el riesgo de choque eléctrico, desconecte los cables de toda fuente de voltaje antes de retirar la tapa del compartimiento de las baterías.
- Para evitar riesgo de choque eléctrico, no use el multímetro sin colocar la tapa del compartimiento de las baterías.

⚠ ADVERTENCIAS SOBRE LA FUNCIÓN NCV

- Cuando la función NCV está activa, una luz roja intermitente o continua y un indicador audible indican la presencia de voltaje. Aun cuando el instrumento no lo indique, es posible que haya voltaje.
- Antes y después de cada uso del NCVT, verifique el funcionamiento realizando una prueba en un circuito activo que se encuentre dentro de la capacidad de esta unidad.
- Nunca suponga que los cables neutro y de puesta a tierra están desenergizados. Los neutros en circuitos derivados de cables de múltiples alambres pueden estar energizados aunque estén desconectados y deben volver a probarse antes de manipularlos.
- El probador NCV NO detectará voltaje en las siguientes situaciones:
  - si el cable está blindado.
  - si el operador no está conectado a tierra o está aislado de alguna manera de una toma de tierra eficaz.
  - si el voltaje es de CD.
- El probador NCV PODRÍA NO detectar voltaje en las siguientes situaciones:
  - si el usuario no sostiene el probador.
  - si el usuario está aislado del probador mediante un guante u otro material.
  - si el cable está parcialmente enterrado o en un conducto de metal conectado a tierra.
  - si el probador se encuentra a cierta distancia de la fuente de voltaje.
  - si el campo creado por la fuente de voltaje está bloqueado, amortiguado o sometido a interferencia de alguna otra manera.
  - si la frecuencia de voltaje no es una onda sinusoidal perfecta entre 50 y 60 hz.
  - si el probador se encuentra fuera de las condiciones de funcionamiento (descritas en la sección Especificaciones).
- El funcionamiento puede llegar a verse afectado por diferencias en el diseño del enchufe y el tipo y grosor del aislamiento. Es posible que el probador no sea compatible con algunos tipos de tomacorrientes estándar o inviolables.
- No lo utilice en conductores activos peligrosos sin aislamiento.
- La detección por encima de 50 V se especifica en condiciones “normales”, como se indica más adelante. El probador puede detectar voltaje en un umbral diferente, en diferentes condiciones, o puede no detectar voltaje en absoluto a menos que:
  - la punta del probador está dentro de 0,25" de una fuente de voltaje de ca que irradia sin impedimento.
  - el usuario sostiene el cuerpo del probador con la mano descubierta.
  - el usuario está parado sobre una toma de tierra o conectado a ella.
  - la humedad del aire es nominal (50 % de humedad relativa).
  - el probador se sostiene firmemente para mantenerlo inmóvil.

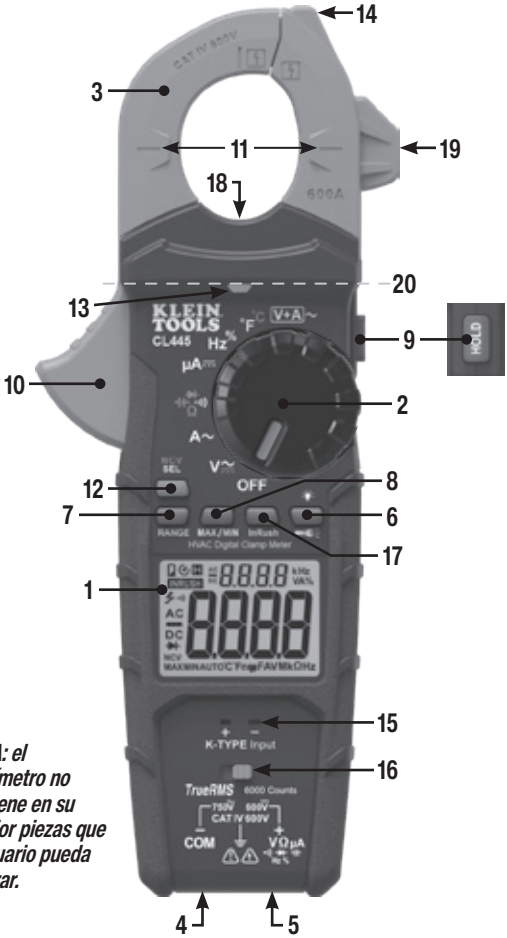
SÍMBOLOS DEL MULTÍMETRO

~	CA (corriente alterna)	≅	Corriente CA/CD
⎓	CD (corriente directa)	Ω	Resistencia (en ohmios)
⧈	Doble aislamiento Clase II	•)))	Indicador de continuidad audible
⚠	Advertencia o precaución	⚠	Riesgo de choque eléctrico
ϟ	Apto para conductores activos peligrosos sin aislamiento	i	Lea las instrucciones
▶|	Diodo	⏚	Conexión a tierra
Hz	Frecuencia	⊣⊢	Capacitancia
%	Ciclo de servicio	V	Voltaje (voltios)
°F/°C	Temperatura (Fahrenheit/Celsius)	A	Amperaje (amperios)
COM	Común	NCV	Probador de voltaje sin contacto
☼	Retroiluminación	SEL	Seleccionar
+	Positivo	−	Negativo
☛	Luz de trabajo		

SÍMBOLOS EN LA PANTALLA LCD

AC	Corriente alterna	DC	Corriente directa
▬	Lectura negativa	H	Retención de datos
AUTO	Rango automático	MAX	Retención del valor máximo
MIN	Retención del valor mínimo	•)))	Indicador de continuidad audible
▯	Batería baja	°C	Grados (Celsius)
°F	Grados (Fahrenheit)	k	kilo (valor × 10^3)
M	Mega (valor × 10^6)	µ	micro (valor × 10^{-6})
m	mili (valor × 10^{-3})	V	Voltios (voltaje)
n	nano (valor × 10^{-9})	Ω	Ohmios (resistencia)
A	Amperios (amperaje)	F	Faradios (capacitancia)
Hz %	Frecuencia/ciclo de servicio	⟲	Función de apagado automático
NCV	Probador de voltaje sin contacto	▶|	Prueba de diodo
ϟ	Indicador de voltaje peligroso	INRUSH	Corriente de inserción

DETALLES DE LAS CARACTERÍSTICAS



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

1 Pantalla LCD con recuento de 6000
2 Perilla selectora de función
3 Pinza
4 Conector “COM” (Común)
5 Conector “VΩµA”
6 Botón de retroiluminación/ luz de trabajo
7 Botón “RANGE” (Rango)
8 Botón “MAX/MIN” (Máximo/Mínimo)
9 Botón de retención de datos
10 Gatillo de la pinza
11 Marcas de flechas
12 Botón “SEL/NCV” (Seleccionar/Voltaje sin contacto)
13 Luz de NCV
14 Antena de detección de NCV
15 Entradas de termopar tipo K
16 Interruptor de entrada de voltaje/ temperatura
17 Botón “InRush” (Corriente de inserción)
18 Luz de trabajo
19 Soporte para cables de prueba
20 Mantenga la mano y los dedos debajo de esta línea mientras sa el multímetro

BOTONES DE FUNCIONES

ENCENDIDO/APAGADO

Para encender el multímetro, gire la perilla selectora de función (2) de la posición OFF (Apagado) a cualquier posición 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 10 minutos de inactividad. Si el multímetro se apaga automáticamente cuando se encuentra en un parámetro de medición, presione cualquier botón para volver a encender el multímetro, o gire la perilla selectora de función (2) a la posición “OFF” (Apagado) y luego encienda 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 ícono correspondiente no se visualiza en la pantalla.

BOTÓN “SEL/NCV” (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (PARA PRUEBA DE VOLTAJE SIN CONTACTO)

Mantenga presionado el botón “SEL/NCV” (Seleccionar/Voltaje sin contacto) (12) para ingresar al modo de prueba de voltaje sin contacto (NCV) y probar la presencia de voltaje CA. El ícono NCV y “EF” aparecerán en la pantalla. Acerque la antena de detección (14) al conductor que desee probar. Ante la presencia de voltaje CA, se iluminará la luz roja de “NCV” (Voltaje sin contacto) (13) y se oirán señales audibles (pitidos). Suelte el botón “SEL/NCV” (Seleccionar/Voltaje sin contacto) para salir del modo de prueba NCV.

NOTA: *se detectarán solo voltajes iguales o mayores que 40 V CA.*

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.
2. Para volver al modo de rango automático, mantenga presionado el botón “RANGE” (Rango) (7) durante más de dos segundos (AUTO vuelve a aparecer en la pantalla).

MAX/MIN

Cuando se presiona el botón “MAX/MIN” (Máximo/Mínimo) (8), el multímetro registra los valores máximo y mínimo.

1. Mientras mide, presione el botón “MAX/MIN” (Máximo/Mínimo) (8) para alternar entre el valor máximo (MAX) y el valor mínimo (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 dos segundos para volver al modo de medición normal.

RETROILUMINACIÓN / LUZ DE TRABAJO

Presione el botón de retroiluminación/luz de trabajo (6) para encender o apagar la retroiluminación. La retroiluminación no se apaga automáticamente.

Mantenga presionado el botón de retroiluminación/luz de trabajo (6) durante 2 segundos para encender o apagar la luz de trabajo. La luz de trabajo no se apaga automáticamente.

CORRIENTE DE INSERCIÓN (InRush)

La función de corriente de inserción captura la corriente de arranque de un motor o transformador. Consulte la sección CORRIENTE DE INSERCIÓN de las INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO para obtener más detalles.

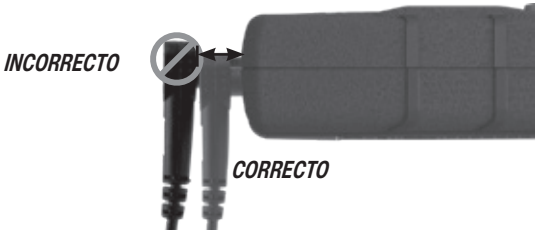
RETENCIÓN DE DATOS

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 FUNCIONAMIENTO

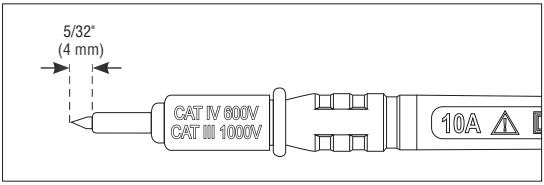
CONECTAR LOS CABLES DE PRUEBA

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.



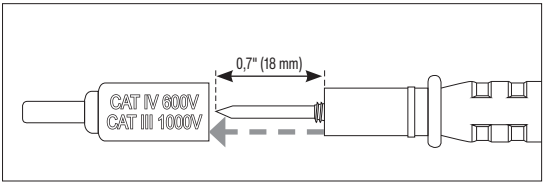
PRUEBAS EN PUNTOS DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT III

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



INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

CORRIENTE CA (MENOS DE 600 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, es necesario asegurarse de que la pinza esté completamente cerrada 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).

NOTA: *la medición de corriente se puede hacer colocando el gancho alrededor de conductores simples, pero no en cables que tengan alambres neutros y energizados. Para estos casos se necesita un divisor de línea; se recomienda el Cat. n.º 69409 de Klein.*

Para medir la corriente realice lo siguiente:

1. Gire la perilla selectora de función (2) a la posición de **A~**.
2. Coloque la pinza alrededor del cable. La medición de corriente aparecerá en la pantalla.

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

VOLTAJE CA/CD (MENOS DE 600 V CD O 750 V CA)

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩμA (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector “COM” (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición **V** ≂ ⎓ 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” (Seleccionar) (12) para alternar entre los modos CA y CD. El ícono de CA o de CD que aparece en la pantalla indica el modo seleccionado. En la pantalla se visualizará “**AC**” (CA) o “**DC**” (CD).

Cable negro Cable rojo

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

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

NOTA: *el indicador de voltaje peligroso aparecerá en la pantalla cuando el voltaje sea >25 V CA o >60 V CD.*

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: *para acceder al rango de mV en la función de voltaje CA , se debe utilizar el botón "RANGE" (Rango) (7) .*

Secuencia de modo manual

	Primera presión	Segunda presión	Tercera presión	Cuarta presión	Quinta presión
Rango de AC	0-750 V	0-600,0 V	0-60,00 V	0-6,000 V	0-600,0 mV
Rango de DC	0-60,00 V	0-6,000 V	0-600,0 mV	0-600,0 V	0-60,00 V

NOTA: *cuando el multímetro está en la posición de 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.*

CORRIENTE DE INSERCIÓN

La función de corriente de inserción captura la corriente de arranque de un motor o transformador. Esta corriente de arranque puede servir de ayuda para diagnosticar un motor antes de que falle.

Para medir la corriente de inserción realice lo siguiente:

1. Gire la perilla selectora de función (2) a la posición **A** de corriente CA〰.
2. Coloque la pinza (3) alrededor del cable. La medición de corriente aparecerá en la pantalla principal.
3. Presione el botón "InRush" (Corriente de inserción) (17) para ingresar al modo de corriente de inserción y seleccionar manualmente el rango 60 A o 600 A presionando el botón "RANGE" (Rango) (7). Coloque la pinza alrededor del cable de arranque del compresor y encienda el motor. En la pantalla principal, se mostrará el valor de corriente de arranque. El modo de corriente de inserción realiza una medición cada 20 milisegundos y actualiza la pantalla cada 100 milisegundos. La pantalla secundaria mide la corriente que está circulando.
4. Presione el botón "InRush" (Corriente de inserción) (17) para salir.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

CONTINUIDAD

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩµA (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector “COM” (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición de Continuidad/Resistencia/Capacitancia/Prueba de diodo ⏚ Ω •)) .

NOTA: *la función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Asegúrese de que el ícono de prueba de continuidad •)) se visualice en la pantalla. De lo contrario, presione el botón “SELECT” (Seleccionar) (12) varias veces hasta que aparezca el ícono •)).*

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 Ω, 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.

Cable negro Cable rojo

⚠ ***NO intente medir continuidad en un circuito activo.***

CORRIENTE CD EN µA (MENOS DE 600 µA)

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩµA (5), y el cable de prueba NEGRO en el conector “COM” (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición **µA** ⎓.
2. Desconecte la energía del circuito y abra el circuito en el punto de medición.
3. Conecte los cables de prueba en serie con el circuito.
4. Suministre energía al circuito para tomar la medición.

Cable negro Cable rojo

⚠ ***NO intente medir más de 600 µA.***

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

MEDICIÓN DE RESISTENCIA

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩµA (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector “COM” (Común) (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” (Seleccionar) (12) una vez para ingresar al modo de prueba de resistencia. El ícono 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.

Cable negro Cable rojo

NOTA: *cuando el multímetro está en la posición de medir resistencia y los cables de prueba están en circuito abierto (no conectados a través de un resistor), o cuando se está probando un resistor averiado, aparecerá en la pantalla la leyenda “OL”. Esto es normal.*

⚠ ***NO intente medir resistencia en un circuito activo.***

FUNCIÓN VOLTAJE CA + AMPERAJE CA

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩµA (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector “COM” (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición **V+A~**.

Cable negro Cable rojo

2. Presione el gatillo de la pinza (10) para abrir la pinza (3) y colocarla alrededor del cable que conduce la corriente.
3. El voltaje CA se mostrará en la pantalla principal y el amperaje CA, en la pantalla secundaria. Al presionar el botón “SELECT” (Seleccionar), se invertirán las pantallas; la pantalla principal mostrará el amperaje CA, y la pantalla secundaria mostrará el voltaje CA.

NOTA: *el indicador de voltaje peligroso aparecerá en la pantalla cuando el voltaje sea >25 V CA o >60 V CD.*

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

CAPACITANCIA

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩµA (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector “COM” (Común) (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” (Seleccionar) (12) dos veces para ingresar al modo de prueba de capacitancia. La unidad de capacitancia F 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.

Cable negro Cable rojo

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

PRUEBA DE DIODO

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩµA (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector “COM” (Común) (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” (Seleccionar) (12) tres veces para ingresar al modo de prueba de diodo. El ícono de diodo aparecerá en la pantalla.*

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

Cable negro Cable rojo

FRECUENCIA/CICLO DE SERVICIO

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩµA (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector “COM” (4) (Común), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición de frecuencia/ciclo de servicio Hz%.

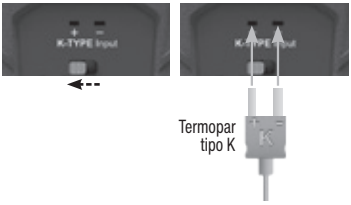
2. Realice la medición conectando los cables de prueba al circuito.

Cable negro Cable rojo

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

TEMPERATURA

1. Retire los cables del multímetro y deslice el interruptor de entrada de sonda de temperatura (15) para que se cierren los conectores y queden expuestos los puertos del termopar tipo K.
2. Inserte el termopar tipo K en el puerto (15) (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" (Seleccionar) (12). *Asegúrese de que aparezca en pantalla el ícono correspondiente (***°F** *o* **°C***).*

3. 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 356 °F/180 °C únicamente. Para medir temperaturas más elevadas, se debe utilizar un termopar tipo K con el rango de medición adecuado.***

MANTENIMIENTO

REEMPLAZO DE LAS BATERÍAS

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

1. Afloje el tornillo imperdible y retire la cubierta del compartimiento de las baterías.
2. Reemplace las 3 baterías AAA de 1,5 V (tenga en cuenta la polaridad correcta).
3. Vuelva a colocar la cubierta del compartimiento de las baterías y apriete el tornillo.

⚠ ***Para evitar el riesgo de choque eléctrico, desconecte los cables de toda fuente de voltaje antes de retirar la tapa del compartimiento de las baterías.***

⚠ ***Para evitar riesgo de choque eléctrico, no use el multímetro sin colocar la tapa del compartimiento de las 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.

CONFORMIDAD CON LA NORMATIVA FCC/IC

Puede leer la información sobre la normativa FCC para este producto en **www.kleintools.com**.

ICES-003 (B)/NMB-003 (B) de Canadá

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/recycle**.

SERVICIO AL CLIENTE

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069
1-800-553-4676

customerservice@kleintools.com
www.kleintools.com

FRANÇAIS

CL445

MANUEL D'UTILISATION

Multimètre à pince CVC

°F °C

- TECHNOLOGIE DE MESURE À VALEUR EFFICACE VRAIE
- COURANT C.C. EN MICROAMPÈRES
- COURANT D'APPEL
- TEST DE TENSION SANS CONTACT
- ÉCHELLE AUTOMATIQUE
- TEMPÉRATURE
- INDICATEUR SONORE DE CONTINUITÉ

750V~
600V⎓
600A~
60MΩ

2m

TRMS | Ṽ | Ã | Ω | mV | µA | Ã | NCV | •))) | -☀- | °F°C | AUTO | RANGE | HOLD | ⊣▷⊢ | ⊣⊢ | Hz % | MAX/MIN | APO | 6000 LCD

Intertek

CAT IV 600V

CAT III 750V

KLEIN TOOLS®

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le CL445 de Klein Tools est un multimètre à pince, à échelle automatique et à valeur efficace vraie qui mesure le courant c.a. et le courant d'appel à l'aide d'une pince, la tension c.a./c.c., le courant c.c. (µA), la résistance, la continuité, la fréquence ainsi que la capacité, et qui teste les diodes à l'aide de fils d'essai et la température à l'aide d'une sonde thermocouple.

- **Environnement :** À l'intérieur; N'EXPOSEZ PAS l'appareil à l'humidité, à la pluie ou à la neige.
- **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 :** 235 × 96 × 40 mm (9,24 × 3,77 × 1,59 po)
- **Poids :** 356,5 g (12,58 oz) en tenant compte des piles
- **Étalonnage :** Précis pendant un an
- **Arrêt automatique :** Après environ 10 minutes d'inactivité (a menos que esté desactivada)
- **Normes :** IEC/BS/EN 61010-1 et 61010-2-032.
  IEC/BS/EN 61326-1 et 61326-2-2.
  Conforme aux normes UL 61010-1 et 61010-2-032.
  Certifié conforme aux normes CSA C22.2 n° 61010-1 et 61010-2-032.

  C LISTED US
  Intertek
  5030000
- **Niveau de pollution :** 2
- **Précision :** ± (% de la lecture + nombre de chiffres les moins significatifs)
- **Cote de sécurité :** CAT IV 600 V,
  classe 2, double isolation
- **Protection contre les chutes :** 2 m (6,5 pi)

  CAT III : *La catégorie de mesure III est applicable aux circuits de test et de mesure connectés à la partie distribution de l'installation du RÉSEAU basse tension du bâtiment.*

  CAT IV : *La catégorie de mesure IV est applicable aux circuits de test et de mesure connectés à la source de l'installation du RÉSEAU basse tension du bâtiment.*
- **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.

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Tension c.a. (V c.a.)	600,0 mV	0,1 mV	±(1,8 % + 5 chiffres)
	6,000 V	1 mV	±(1,5 % + 5 chiffres)
	60,00 V	10 mV	±(1,2 % + 5 chiffres)
	600,0 V	100 mV	
	750 V	1 V	±(1,5 % + 5 chiffres)
Tension c.c. (V c.c.)	600,0 mV	0,1 mV	±(1,0 % + 8 chiffres)
	6,000 V	1 mV	±(0,8 % + 3 chiffres)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	100 mV	±(1,0 % + 3 chiffres)

Impédance en entrée : 10 MΩ
Plage de fréquences : 45 à 400 Hz
Courant d'entrée maximal : 750 V c.a. eff. ou 600 V c.c.

Courant c.a. (A c.a.)	60,00 A	10 mA	±(2,5 % + 10 chiffres)
	600,0 A	100 mA	±(2,0 % + 10 chiffres)

Plage de fréquences : 50 à 60 Hz

Courant d'appel	60,00 A	0.01A	±(10,0 % + 10 chiffres)
	600,0 A	0.1A	

Plage de fréquences : 50 à 60 Hz

Courant c.c. en microampères (µA c.c.)	600,0 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5 chiffres)

Courant d'entrée maximal : 750 V c.a. eff. ou 600 V c.c.

Résistance	600,0 Ω	0,1 Ω	±(1,2 % + 5 chiffres)
	6,000 kΩ	1 Ω	±(1,2 % + 3 chiffres)
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	
	60,00 MΩ	10 kΩ	±(2,0 % + 5 chiffres)

Courant d'entrée maximal : 750 V c.a. eff. ou 600 V c.c.

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Capacité	60,00 nF	0,01 nF	±(4,0 % + 25 chiffres)
	600,0 nF	0,1 nF	±(4,0 % + 8 chiffres)
	6,000 µF	0,001 µF	
	60,00 µF	0,01 µF	
	600,0 µF	0,1 µF	
	6,000 mF	0,001 mF	±(5,0 % + 9 chiffres)

Courant d'entrée maximal : 750 V c.a. eff. ou 600 V c.c.

Température °F	-148,0 °F à 32,0 °F	0,1 °F	±(1,0 % + 5,4 °F)
	>32,0 °F à 662,0 °F		±(1,0 % + 3,6 °F)
	>662 °F à 1832 °F	1 °F	±(1,0 % + 4 °F)
Température °C	-100,0 °C à 0,0 °C	0,1 °C	±(1,0 % + 3 °C)
	>0,0 °C à 350,0 °C		±(1,0 % + 2 °C)
	>350 °C à 1000 °C	1 °C	±(1,0 % + 2 °C)

Courant d'entrée maximal : 750 V c.a. eff. ou 600 V c.c.

Fréquence (Hz)	99,99 Hz	0,01 Hz	±(0,1 % + 5 chiffres)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	60,00 kHz	0,01 kHz	
Cycle de service	0,1 à 99,9 % (≤10 kHz)	0,1 %	± 1,5 % (Plage de mesure : 10 à 90 %)

Courant d'entrée maximal : 750 V c.a. eff. ou 600 V c.c.

AUTRES APPLICATIONS DE MESURE

Courant d'entrée maximal : *600 V c.c. ou 750 V c.a. eff.*

- **Test de diode :** Environ 1 mA, tension à circuit ouvert ~3,0 V c.c.
- **Test de continuité :** Signal sonore <10 Ω, courant maximal 1,5 mA
- **Fréquence d'échantillonnage :** 3 échantillons par seconde
- **Surcharge :** « OL » indiqué à l'écran
- **Polarité :** « - » sur l'écran indique une polarité négative
- **Affichage :** Affichage ACL de 3 5/6 chiffres avec 6000 lectures

⚠ AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX

Pour garantir une utilisation et un entretien sécuritaires de l'appareil, 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.
- Les ensembles de sondes à utiliser pour les mesures du RÉSEAU doivent être conformes à la norme IEC/EN 61010-031 et avoir une tension nominale CAT IV de 600 V ou plus.
- Assurez-vous que les fils d'essai sont bien installés et évitez de toucher les contacts métalliques des sondes lors de la mesure.
- Faites preuve de prudence lors de mesures sur des circuits de plus de 25 V c.a. eff. ou de 60 V c.c. De telles tensions constituent un risque de choc électrique.
- Pour éviter les lectures faussées pouvant provoquer un choc électrique, 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. Portez un EPI pour prévenir les blessures causées par les chocs électriques et les arcs électriques lorsque des conducteurs nus alimentés dangereux sont présents.
- Pour éviter tout risque de choc électrique, débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le couvercle du compartiment à piles.
- Pour éviter tout risque de choc électrique, n'utilisez pas le multimètre lorsque le couvercle du compartiment à piles est retiré.

⚠ AVERTISSEMENTS - FONCTION DE TTSC

- Lorsque la fonction de test de tension sans contact (TTSC) est activée, un voyant rouge allumé ou clignotant et un signal sonore indiquent la présence d'une tension. Même lorsqu'il n'y a pas de signal, une tension peut être présente.
- Avant et après chaque utilisation du testeur de tension sans contact, vérifiez le fonctionnement de l'appareil sur un circuit dont vous connaissez l'état de fonctionnement se trouvant dans la plage de fonctionnement de l'appareil.
- Ne supposez jamais que le fil de mise à la terre et le fil neutre sont hors tension. Les fils neutres des circuits de dérivation à câbles multiples peuvent être sous tension lorsqu'ils sont débranchés; il faut les retester avant de les manipuler.
- Le testeur de tension sans contact NE DÉTECTERA PAS de tension si :
  - le fil est blindé.
  - l'utilisateur n'est pas mis à la terre ou est isolé d'une mise à la terre efficace.
  - la tension est une tension c.c.
- Le testeur de tension sans contact POURRAIT NE PAS détecter de tension si :
  - l'utilisateur ne tient pas le testeur.
  - l'utilisateur est isolé du testeur à l'aide de gants ou d'autres matières.
  - le fil est partiellement enterré ou se trouve dans un conduit métallique mis à la terre.
  - le testeur est trop loin de la source de tension.
  - le champ créé par la source de tension est bloqué, atténué ou perturbé.
  - la fréquence du courant n'est pas une onde sinusoïdale parfaite de 50 à 60 hz.
  - le testeur n'est pas utilisé dans les conditions de fonctionnement (définies dans la section Caractéristiques).
- Le fonctionnement peut être influencé par les différences dans la conception des prises et dans l'épaisseur et le type de blindage; le testeur pourrait ne pas être compatible avec certains types de prises électriques standard ou inviolables.
- N'appliquez pas l'appareil sur des conducteurs non isolés, sous tension et potentiellement dangereux.
- La détection d'une tension supérieure à 50 V est définie dans les conditions « normales » mentionnées ci-dessous. Le testeur pourrait détecter la tension à partir d'un seuil différent, ou même ne rien détecter, lorsque les conditions sont différentes, sauf si :
  - la pointe du testeur se trouve à moins de 0,25 po d'une source de tension c.a. produisant un champ non atténué.
  - l'utilisateur tient le boîtier du testeur dans ses mains nues.
  - l'utilisateur est debout sur une surface mise à la terre ou est relié à la terre.
  - l'humidité de l'air est nominale (50 % d'humidité relative).
  - le testeur est tenu immobile.

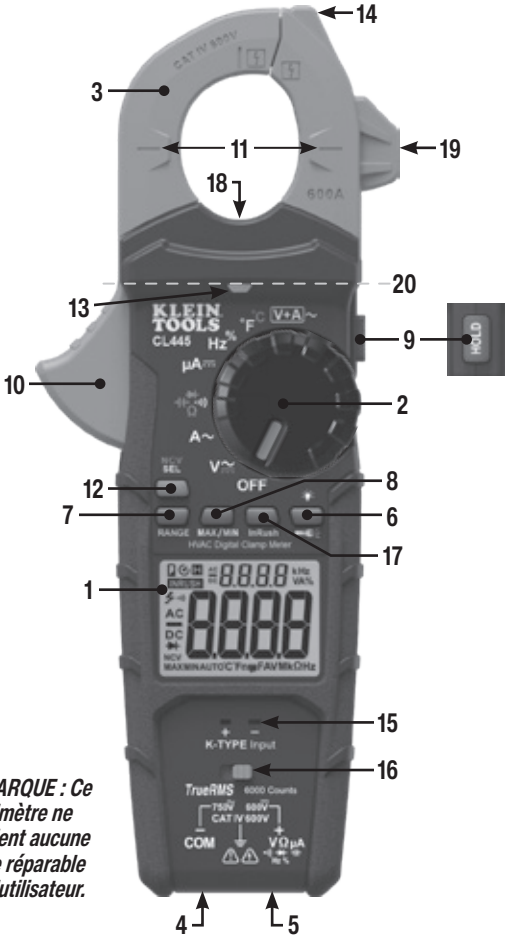
SYMBOLES SUR L'APPAREIL

~	C.A. (courant alternatif)	≅	Courant c.a./c.c.
⎓	C.C. (courant continu)	Ω	Résistance (ohms)
⧈	Double isolation, classe II	•)))	Indicateur sonore de continuité
⚠	Avertissement ou mise en garde	⚠	Risque de choc électrique
ϟ	Appareil compatible avec les conducteurs non isolés, sous tension et potentiellement dangereux	i	Lire les instructions
▶|	Diode	⏚	Mise à la masse
Hz	Fréquence	⊣⊢	Capacité
%	Cycle de service	V	Tension (volts)
°F/°C	Température (degrés Fahrenheit/Celsius)	A	Intensité de courant (ampères)
COM	Commun	NCV	Testeur de tension sans contact
☼	Rétroéclairage	SEL	Sélection
+	Positif	−	Négatif
☼	Lampe de travail		

SYMBOLES À L'ÉCRAN ACL

AC	C.A. (courant alternatif)	DC	C.C. (courant continu)
−	Lecture négative	H	Maintien des données
AUTO	Échelle automatique	MAX	Maintien de la valeur maximale
MIN	Maintien de la valeur minimale	•)))	Indicateur sonore de continuité
▯	Piles faibles	°C	Degrés (Celsius)
°F	Degrés (Fahrenheit)	k	Kilo (valeur x 10^3)
M	Méga (valeur x 10^6)	µ	Micro (valeur x 10^{-6})
m	Milli (valeur x 10^{-3})	V	Volts (tension)
n	Nano (valeur x 10^{-9})	Ω	Ohms (résistance)
A	Ampères (intensité de courant)	F	Farads (capacité)
Hz %	Fréquence/cycle de service	↻	Arrêt automatique
NCV	Testeur de tension sans contact	▶|	Test de diode
ϟ	Indicateur de tension dangereuse	INRUSH	Courant d'appel

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES



REMARQUE : Ce multimètre ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur.

1 Écran ACL jusqu'à 6000 lectures
2 Commutateur de sélection de fonctions
3 Pince
4 Prise COM
5 Prise VΩµA
6 Bouton de rétroéclairage et de la lampe de travail
7 Bouton RANGE (Échelle)
8 Bouton MAX/MIN (Max./Min.)
9 Bouton HOLD (Maintien des données)
10 Gâchette de la pince
11 Marquages de flèche
12 Bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact)
13 Voyant de tension sans contact
14 Antenne de détection de tension sans contact
15 Entrées de thermocouple de type K
16 Interrupteur d'entrée température/tension
17 Bouton InRush (Courant d'appel)
18 Lampe de travail
19 Porte-fils d'essai
20 Gardez la main et les doigts sous cette ligne pendant l'utilisation

BOUTONS DE FONCTION

MARCHE/ARRÊT
Pour allumer le multimètre, tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) du réglage OFF (Arrêt) à tout autre réglage de mesure. Pour éteindre le multimètre, tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) au réglage OFF (Arrêt). Par défaut, l'appareil s'éteint automatiquement après 10 minutes d'inactivité. Si le multimètre s'éteint automatiquement lorsqu'un réglage de mesure est sélectionné, appuyez sur n'importe quel bouton pour allumer l'appareil ou tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) vers le réglage OFF (Arrêt), puis allumez l'appareil. Pour désactiver cette fonctionnalité, maintenez le bouton SELECT (Sélection) (12) enfoncé avant d'allumer l'appareil, depuis le réglage OFF (Arrêt). Lorsque la fonction d'arrêt automatique est désactivée, l'icône d'arrêt automatique ne sera pas visible à l'écran.

BOUTON SEL/NCV (SÉLECTION/TEST DE TENSION SANS CONTACT) [POUR LE TEST DE TENSION SANS CONTACT]
Maintenez le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) (12) enfoncé pour accéder au mode test de tension sans contact afin de vérifier la présence d'une tension c.a. L'icône NCV (Test de tension sans contact) et « EF » (Force électromotrice) apparaîtront à l'écran. Approchez le conducteur à tester à l'aide de l'antenne de détection (14). En présence d'une tension c.a., le voyant de tension sans contact rouge (13) s'allume et des signaux sonores (bips) retentissent. Relâchez le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) pour sortir du mode test de tension sans contact.
REMARQUE : *Seules les tensions d'au moins 40 V c.a. peuvent être détectées.*

RANGE (ÉCHELLE)
Par défaut, le multimètre est en mode échelle automatique AUTO. Ce mode détermine automatiquement 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 (Échelle) (7).

1. Appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) (7) pour sélectionner manuellement l'échelle (AUTO est désactivé à l'écran ACL). Appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) (7) à plusieurs reprises pour parcourir les échelles disponibles.
2. Pour retourner en mode échelle automatique, appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) (7) pendant plus de deux secondes (AUTO est réactivé).

MAX/MIN (MAX./MIN.)
Lorsque le bouton MAX/MIN (Max./Min.) (8) est enfoncé, le multimètre mémorise les valeurs maximales et minimales.

1. Lors de la mesure, appuyez sur le bouton MAX/MIN (Max./Min.) (8) pour basculer entre la lecture maximale (MAX) et la lecture minimale (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 (Max./Min.) (8) pendant plus de deux secondes pour retourner au mode de lecture normal.

RÉTROÉCLAIRAGE / LAMPE DE TRAVAIL
Appuyez sur le bouton de rétroéclairage et de la lampe de travail (6) pour activer ou désactiver le rétroéclairage. Le rétroéclairage ne s'éteint pas automatiquement.

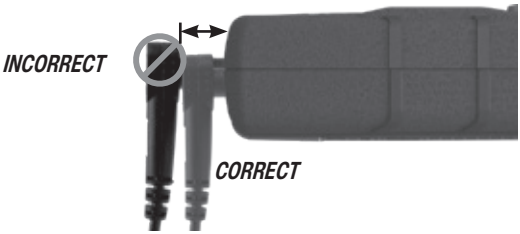
Maintenez le bouton de rétroéclairage et de la lampe de travail (6) enfoncé pendant deux secondes pour activer ou désactiver la lampe de travail. La lampe de travail ne s'éteint pas automatiquement.

COURANT D'APPEL (InRush)
La fonction de courant d'appel détecte le courant de démarrage d'un moteur ou d'un transformateur. Voir la section COURANT D'APPEL des INSTRUCTIONS D'UTILISATION pour plus de détails.

HOLD (MAINTIEN DES DONNÉES)
Appuyez sur le bouton HOLD (Maintien des données) (9) pour que l'entrée demeure affichée. Appuyez de nouveau sur HOLD (Maintien des données) (9) pour effacer l'affichage et recommencer à effectuer des mesures en temps réel.

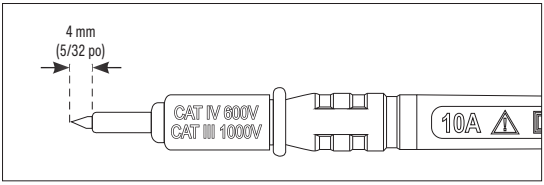
BRANCHEMENT DES FILS D'ESSAI

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.



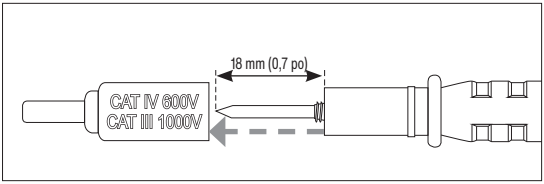
TESTS DANS DES EMPLACEMENTS CAT. III

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.



TESTS DANS DES EMPLACEMENTS CAT II

Les écrans de protection CAT III/CAT IV peuvent être retirés des emplacements CAT II pour des tests sur des conducteurs encastrés, p. ex. les prises murales standard. Assurez-vous de ne pas perdre les écrans de protection.



INSTRUCTIONS D'UTILISATION

COURANT C.A. (INFÉRIEUR À 600 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 (10) complètement relâchée; le fil doit passer perpendiculairement à travers le centre de la pince, aligné avec les marquages de flèche (11).

REMARQUE : *La mesure du courant peut être effectuée en serrant le multimètre autour de conducteurs individuels, mais pas autour de câbles contenant des fils sous tensions et des fils neutres. Dans ce cas, le séparateur de lignes Klein (n° de cat. 69409) est nécessaire.*

Pour mesurer le courant :

1. Tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage en **A~**.
2. Placez la pince autour du fil. La mesure du courant apparaîtra à l'écran de l'appareil.

⚠ ***Débranchez les fils d'essai lorsquevous effectuez des mesures avec la pince.***

TENSION C.A./C.C. (INFÉRIEURE À 600 V C.C. OU 750 V C.A.)

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩµA (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** ≅ 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 (Sélection) (12) pour basculer entre le mode c.a. et le mode c.c. L'icône AC (c.a.) ou DC (c.c.) à l'affichage ACL indique le mode sélectionné. Remarquez **AC** (c.a.) ou **DC** (c.c.) affiché à l'écran.

Fil noir Fil rouge

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

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 : *L'indicateur de tension dangereuse apparaît à l'écran lorsque la tension est supérieure à 25 V c.a. ou à 60 V c.c.*

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 : *Pour accéder à l'échelle mV pour la tension c.a., le bouton RANGE (Échelle) (7) doit être utilisé.*

Séquences en mode manuel

	Appuyez une première fois	Appuyez une deuxième fois	Appuyez une troisième fois	Appuyez une quatrième fois	Appuyez une cinquième fois
Échelle de c.a.	0 à 750 V	0 à 600,0 V	0 à 60,00 V	0 à 6,000 V	0 à 600,0 mV
Échelle de c.c.	0 à 60,00 V	0 à 6,000 V	0 à 600,0 mV	0 à 600,0 V	0 à 60,00 V

REMARQUE : *Lorsqu'une fonction de test de tension est sélectionnée et que 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.*

COURANT D'APPEL

La fonction de courant d'appel détecte le courant de démarrage d'un moteur ou d'un transformateur. Le courant de démarrage peut servir à diagnostiquer un moteur avant qu'il ne devienne hors service.

Pour mesurer le courant d'appel :

1. Tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage **A~** (courant c.a.).
2. Placez la pince (3) autour du fil. La mesure du courant apparaît sur l'affichage principal de l'appareil.
3. Appuyez sur le bouton InRush (Courant d'appel) (17) pour entrer en mode courant d'appel. Sélectionnez manuellement la plage 60 A ou 600 A en appuyant sur le bouton RANGE (Échelle) (7). Placez la pince autour du fil de démarrage du compresseur et démarrez le moteur. Le courant de démarrage restera sur l'affichage principal. Le mode courant d'appel prend une mesure toutes les 20 millisecondes et met à jour l'affichage toutes les 100 millisecondes. L'affichage secondaire mesure le courant de fonctionnement.
4. Appuyez sur le bouton InRush (Courant d'appel) (17) pour quitter.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

CONTINUITÉ

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩµA (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/Résistance/Capacité/Test de diode ⊣⊢ Ω•))) .

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. Si elle n'est pas visible, appuyez sur le bouton SELECT (Sélection) (12) à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'icône •))) apparaisse.*

2. Coupe 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 Ω, un signal sonore retentit et l'écran indique une valeur de résistance correspondant à la continuité. Si le circuit est ouvert, l'écran indique « OL » (Supérieur à la limite).

Fil noir Fil rouge

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

COURANT C.C. EN µA (MOINS DE 600 µA)

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩµA (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 en **µA ⎓**.
2. Coupez l'alimentation et ouvrez le circuit au point de mesure.
3. Branchez les fils d'essai en série avec le circuit.
4. Mettez le circuit sous tension pour prendre la mesure.

Fil noir Fil rouge

⚠ ***NE TENTEZ PAS de mesurer des valeurs supérieures à 600 µA.***

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

MESURES DE RÉSISTANCE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩµA (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/Résistance/Capacité/Test de diode.

REMARQUE : *Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Appuyez une fois sur le bouton SELECT (Sélection) (12) pour entrer en mode Test de résistance. L'icône Résistance* **Ω** *apparaît.*

2. Coupez l'alimentation du circuit.
3. Mesurez la résistance en connectant les fils d'essai au circuit. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.

Fil noir Fil rouge

REMARQUE : *Lorsqu'une fonction de test de résistance est sélectionnée et que 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 « OL ». Cela est normal.*

⚠ ***NE TENTEZ PAS de mesurer la résistance sur un circuit alimenté en électricité.***

FONCTION TENSION C.A. + INTENSITÉ C.A.

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩµA (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 en **V+A~**.

Fil noir Fil rouge

2. Appuyez sur la gâchette (10) de la pince pour ouvrir la pince (3) et placez-la autour d'un fil sous tension.
3. La tension en c.a. apparaît alors sur l'affichage principal et l'intensité en c.a. est présentée sur l'affichage secondaire. Appuyez sur le bouton SELECT (Sélection) pour inverser les écrans; l'intensité en c.a. apparaît alors sur l'affichage principal et la tension en c.a. est présentée sur l'affichage secondaire.

REMARQUE : *L'indicateur de tension dangereuse apparaît à l'écran lorsque la tension est supérieure à 25 V c.a. ou à 60 V c.c.*

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

CAPACITÉ

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩµA (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/Résistance/Capacité/Test de diode ⊣⊢ ▷|– Ω•))) .

REMARQUE : *Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Appuyez sur le bouton SELECT (Sélection) (12) deux fois pour entrer en mode Test de capacité. L'unité de capacité « F » apparaîtra 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.

Fil noir Fil rouge

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

TEST DE DIODE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩµA (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/Résistance/Capacité/Test de diode.

REMARQUE : *Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Appuyez sur le bouton SELECT (Sélection) (12) trois fois pour entrer en mode Test de Diode. L'icône Diode 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 » (Supérieur à la limite) indique une polarisation inverse. Un appareil dont le circuit est ouvert indique « OL » (Supérieur à la limite) dans les deux polarités. Un appareil court-circuité affiche approximativement 0 mV.

Fil noir Fil rouge

FRÉQUENCE/CYCLE DE SERVICE

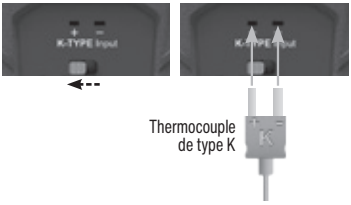
1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩµA (5) et le fil d'essai NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage Fréquence/Cycle de service Hz%.
2. Prenez une mesure en connectant les fils d'essai de part et d'autre du circuit.

Fil noir Fil rouge

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

TEMPÉRATURE

1. Pour fermer les prises et rendre les ports de thermocouple de type K accessibles, retirez les fils du multimètre et faites glisser le commutateur d'entrée de la sonde de température (16).
2. Insérez le thermocouple de type K dans les ports (15) (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 *(Sélection) (12). Assurez-vous que l'icône appropriée (°F ou °C) apparaît à l'écran.*

3. 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 180 °C (356 °F) seulement. Pour mesurer des températures plus élevées, un thermocouple de type K devrait être utilisé avec l'échelle de températures appropriée.***

REMPLACEMENT DES PILES

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

1. Desserrez la vis imperdable et retirez le couvercle du compartiment à piles.
2. Remplacez les 3 piles AAA de 1,5 V (tenez compte de la polarité).
3. Replacez le couvercle du compartiment à piles et resserrez solidement la vis.

⚠ ***Pour éviter tout risque de choc électrique, débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le couvercle du compartiment à piles.***

⚠ ***Pour éviter tout risque de choc électrique, n'utilisez pas le multimètre lorsque le couvercle du compartiment à piles est retiré.***

NETTOYAGE

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

ENTREPOSAGE

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

CONFORMITÉ FCC ET IC

Consultez la page de ce produit à l'adresse **www.kleintools.com** pour obtenir des renseignements sur la conformité à la Federal Communications Commission (FCC).

Canada ICES-003 (B) / NMB-003 (B)

GARANTIE

www.kleintools.com/warranty

MISE AU REBUT/RECYCLAGE

Ne mettez pas l'appareil et ses accessoires au rebut. Ces articles doivent être éliminés conformément aux règlements locaux. Pour de plus amples renseignements, consultez le site **www.epa.gov/recycle**.

SERVICE À LA CLIENTÈLE

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street,
Lincolnshire, IL 60069
1 800 553-4676

customerservice@kleintools.com
www.kleintools.com

KLEIN TOOLS, INC.
450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069
1-800-553-4676

customerservice@kleintools.com
www.kleintools.com

1390553 Rev. 08/25 C