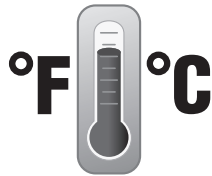
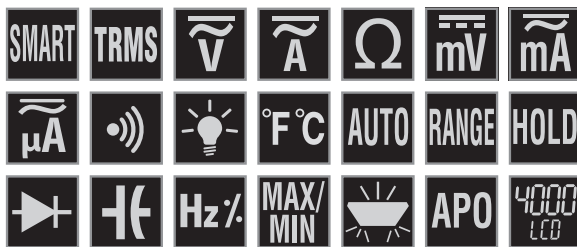


INSTRUCTION MANUAL
Smart TRMS Digital Multimeter



- SMART MODE
- HIGH VISIBILITY DISPLAY
- LEAD ALERT PROTECTION
- DATA HOLD
- AUDIBLE CONTINUITY
- MIN / MAX
- TEMPERATURE
- DIODE TEST
- CAPACITANCE

600V \approx
10A \approx
50M Ω 
2m



ESPAÑOL pg. 19

FRANÇAIS pg. 37



Intertek

CAT III
600V

GENERAL SPECIFICATIONS

Klein Tools MM460S is an auto-ranging, true root mean square (TRMS) multimeter that measures AC/DC voltage, AC/DC current, and resistance. It can also measure temperature, capacitance, frequency, duty-cycle, and test diodes and continuity. This meter also includes a Smart mode, in which continuity, AC/DC voltage, and resistance are auto-detected and measured to make switching quickly between modes possible without having to move the function dial. This meter also features lead alert protection and a high visibility, backlit reverse-contrast LCD.

- **Environment:** Indoor. DO NOT expose to moisture, rain, or snow.
- **Operating Altitude:** 6562' (2000m)
- **Relative Humidity:** <90% non-condensing
- **Operating Temp:** 32°F to 122°F (0°C to 50°C)
- **Storage Temp:** 14°F to 140°F (-10°C to 60°C)
- **Accuracy:** Values stated at 65°F to 83°F (18°C to 28°C)
- **Temp Coefficient:** 0.1 × (Quoted Accuracy) per °C above 28°C or below 18°C, corrections are required when ambient working temperature is outside of Accuracy Temp range
- **Dimensions:** 6.5" × 3.2" × 1.7" (165 × 81 × 43mm)
- **Weight:** 11.65 oz. (330 g) with batteries
- **Calibration:** Accurate for one year
- **Standards:** IEC EN 61010-1, 61010-2-033, IEC EN 61326-1, 61326-2-2.



Conforms to: UL STD.61010-1, 61010-2-033.

Certified to: CSA STD. C22.2 NO. 61010-1-12, 61010-2-033.

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

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.

- **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

VOLTAGE (AUTO-RANGING)

Function	Range	Resolution	Accuracy
AC Voltage (V AC)	4.000V	1mV	±(0.8% + 3 digits)
	40.00V	10mV	
	400.0V	100mV	
	600V	1V	
DC Voltage (V DC)	400.0mV	0.1mV	±(0.5% + 3 digits)
	4.000V	1mV	
	40.00V	10mV	
	400.0V	100mV	
	600V	1V	

Input Impedance: 10MΩ

Frequency Range: 40 to 1000Hz

Maximum Input: 600V AC RMS or 600V DC

NOTE: In Smart Mode, minimum detectable voltage is 0.8V.

CURRENT (AUTO-RANGING)

AC Current (μA, mA, A)	400.0μA	0.1μA	±(1.0% + 3 digits)
	4000μA	1μA	
	40.00mA	0.01mA	
	400.0mA	0.1mA	±(1.2% + 3 digits)
	4.000A	1mA	
	10.00A	10mA	
DC Current (μA, mA, A)	400.0μA	0.1μA	±(1.0% + 3 digits)
	4000μA	1μA	
	40.00mA	0.01mA	
	400.0mA	0.1mA	±(1.2% + 3 digits)
	4.000A	1mA	
	10.00A	10mA	

Overload Protection: 500mA / 600V and 10A / 600V Fuses

Frequency Range: 40 to 1000Hz

Maximum Input: μA/mA setting: 400mA AC RMS / DC

10A setting: 10A AC RMS / DC

RESISTANCE (AUTO-RANGING)

Range	Resolution	Accuracy
400.0Ω	0.1Ω	±(1.0% + 5 digits)
4.000kΩ	1Ω	
40.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	100Ω	
4.000MΩ	1kΩ	±(1.2% + 5 digits)
50.0MΩ	100kΩ	±(1.5% + 10 digits)

Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

CAPACITANCE (AUTO-RANGING)

Range	Resolution	Accuracy
40.00nF	0.01nF	±(3.5% + 10 digits)
400.0nF	0.1nF	±(3.0% + 5 digits)
4.000µF	1nF	
40.00µF	0.01µF	
400.0µF	0.1µF	±(3.5% + 5 digits)
4000µF	1µF	±(5.0% + 10 digits)

Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS

FREQUENCY (AUTO-RANGING)

9.999Hz	0.001Hz	±(1.0% + 3 digits)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
50.00kHz	10Hz	

Sensitivity: >2V to 220V AC RMS

Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS

DUTY CYCLE

1.0% to 99.0%	0.1%	±(1.0% + 3 digits)
---------------	------	--------------------

Pulse Width: >200µs, <200ms

Frequency Width: 5Hz to 10kHz

Sensitivity: >2V to 220V AC RMS

Maximum Input: 600V DC or 600V AC RMS

TEMPERATURE

-40°F to 10°F	1°F	±(1.2% + 7°F)
11°F to 1832°F	1°F	±(1.2% + 6°F)
-40°C to -12°C	1°C	±(1.2% + 4°C)
-11°C to 1000°C	1°C	±(1.2% + 3°C)

ELECTRICAL SPECIFICATIONS












- **Diode Test:** ~1 mA max, open circuit voltage ~3V DC
- **Continuity Check:** Audible signal <50Ω
- **Sampling Frequency:** 4 samples per second
- **Auto-Power Off:** After ~15 minutes of inactivity unless disabled
- **Overload:** "OL" indicated on display, overload protection 600V RMS in all settings
- **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.
- Probe assemblies to be used for MAINS measurements shall meet IEC/ EN 61010-031 with a voltage RATING of CAT III 600V or better.
- 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/DC Voltage or Current	Ω	Resistance (in Ohms)
	Audible Continuity		Diode
	Capacitance	Hz	Frequency
%	Duty-cycle		Double Insulated
$^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{C}$	Temperature (Fahrenheit / Celsius)		Ground
V	Voltage (Volts)	A	Amperage (Amps)
	Backlight	mA	Milliamps
	Fuse (with rating below symbol)	μA	Microamps
	Warning or Caution		Read instructions
	<i>To ensure safe operation and service of this meter, follow all warnings and instructions detailed in this manual.</i>		
	Risk of Electrical Shock		
	<i>Improper use of this meter can lead to risk of electrical shock. Follow all warnings and instructions detailed in this manual.</i>		

SYMBOLS ON LCD

AC	AC (Alternating Current)	DC	DC (Direct Current)
	Negative Reading		Data Hold
	Auto Ranging		Diode
F	Farrads		Auto Power Off
	Low Battery		Audible Continuity
$^{\circ}\text{F}$	Degrees (Fahrenheit)	$^{\circ}\text{C}$	Degrees (Celsius)
M	Mega (value x 10^6)	k	kilo (value x 10^3)
m	milli (value x 10^{-3})	μ	micro (value x 10^{-6})
n	nano (value x 10^{-9})	V	Volts
A	Amps	Ω	Ohms
Hz%	Frequency/Duty Cycle	MIN	Minimum Value Hold
MAX	Maximum Value Hold		Hazardous Voltage Indicator
	Smart Mode		

FEATURE DETAILS




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

- 1** 4000-Count Reverse Contrast Display
- 2** Function Selector Switch
- 3** "10A" Jack
- 4** "COM" Jack
- 5** "VΩ" Jack
- 6** "RANGE" Button
- 7** "MAX/MIN" Button
- 8** "HOLD" / Brightness Button
- 9** "SEL" (Select) Button
- 10** Lead Alert LEDs
- 11** Test Lead Holders
- 12** Mount for 69417 and 69445 Magnetic Hangers

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. Reactivate meter by pressing any Button or rotating the Function Selector switch (2). To deactivate the automatic Power OFF feature, power the meter ON with the SEL Button (9) depressed. When automatic Power OFF is deactivated, the  symbol will not be visible in the display. Auto Power-OFF must be deactivated every time the meter is powered ON.

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

The "SEL" Button (9) activates the secondary function for each application accessible by the Function Selector Switch (2). For current and voltage, it toggles between AC and DC. For the other functions, it switches between °F and °C, between Hz and % Duty-cycle, between Continuity and Resistance, and between Capacitance and Diode-test. The default function for each application is printed on the meter in white; the secondary function for each location is printed on the meter in orange.

"HOLD" / BRIGHTNESS BUTTON

Press the "HOLD" / Brightness Button (8) to hold the measurement on the display. Press again to release the display and return to live measuring.

Press and hold the "HOLD" / Brightness Button (8) to toggle the display backlight brightness between high and low. **NOTE:** Meter defaults to low brightness.

"RANGE" BUTTON

The meter defaults to auto-ranging measurement mode **AUTO**. This 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 (6) to manually select measurement range (**AUTO** is deactivated on the LCD). Repeatedly press the "RANGE" Button (6) 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 (6) for more than one second (**AUTO** is reactivated).

"MAX/MIN" BUTTON

When the "MAX/MIN" Button (7) is pressed, the meter keeps track of the minimum and maximum value of the measurement as the meter continues to take samples. The first press of the "MAX/MIN" Button (7) displays the Max value, the second press displays the Min value.

To return to normal measuring mode, press and hold the "MAX/MIN" Button (7) for more than one second.

LEAD ALERT LEDs

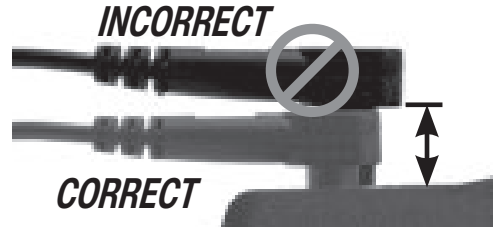
When the Function Selector switch (2) is rotated to a measurement setting, the Lead Alert LEDs (10) will illuminate to ensure that the test leads are inserted into the appropriate jacks. The lights will automatically turn off after 2 minutes. To disable the Lead Alert LEDs (10), hold the "HOLD" / Brightness Button (6) and turn the Function Selector switch (2) to any setting other than OFF.

NOTE: Lead Alert function will reactivate by default when the meter powers OFF or when the Function Selector switch (2) is rotated.

OPERATING INSTRUCTIONS

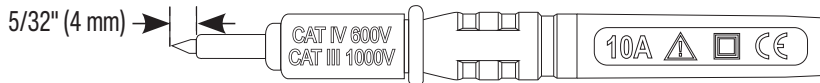
CONNECTING TEST LEADS

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.



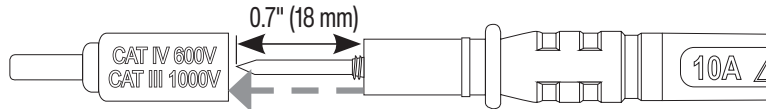
TESTING IN CAT III MEASUREMENT LOCATIONS

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



TESTING IN CAT II MEASUREMENT LOCATIONS

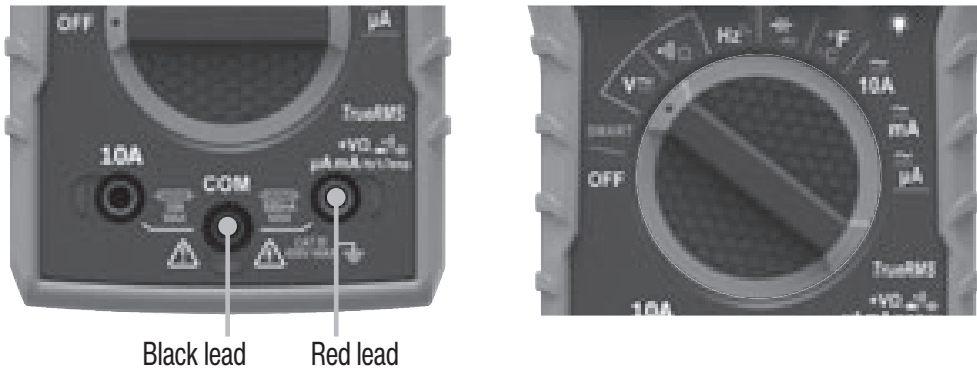
CAT III / CAT IV shields may be removed for CAT II locations. This will allow testing on recessed conductors such as standard wall outlets. Take care not to lose the shields.



AC/DC VOLTAGE (LESS THAN 600V)

1. Insert RED test lead into V Ω jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the V \approx setting.

NOTE: The meter defaults to AC measurement. Press the "SEL" Button (9) to toggle between AC and DC modes. "AC" or "DC" on the LCD indicates which mode is selected.



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

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

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

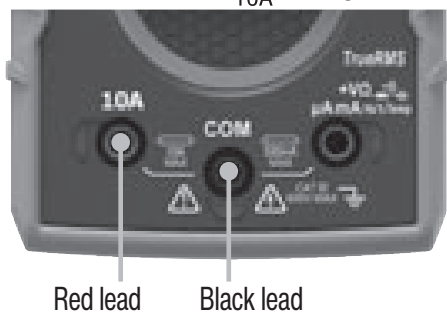
NOTE: The Hazardous Voltage indicator appears for voltages >25V.

OPERATING INSTRUCTIONS

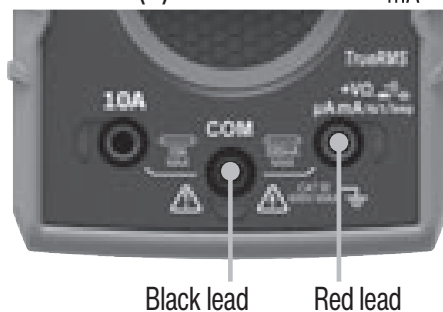
AC/DC CURRENT

NOTE: The meter defaults to AC measurement. Press the "SEL" Button (9) to toggle between AC and DC modes. The AC or DC icon on the LCD indicates which mode is selected.

1. Attach test leads to the appropriate jacks and rotate Function Selector Switch (2) to the appropriate setting as follows:
 - **For AC/DC currents >400mA and <10A:** Insert RED test lead into 10A jack (3), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the 10A AC/DC $\overline{10A}$ setting.



- **For mA AC/DC currents <400mA:** Insert RED test lead into VΩ jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (4) to the mA AC/DC \overline{mA} setting.



- **For μA AC/DC currents <400μA:** Insert RED test lead into VΩ jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the μA AC/DC $\overline{\mu A}$ setting.

1. To measure current: Remove power from circuit, open circuit at measurement point, connect meter in-series in the circuit using the test leads, and apply power to circuit.
2. Measure the current. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.



Do not attempt to measure more than 10A.



When measuring currents greater than 6A, a measurement time of 30 seconds followed by 10 minutes of recovery time is recommended.



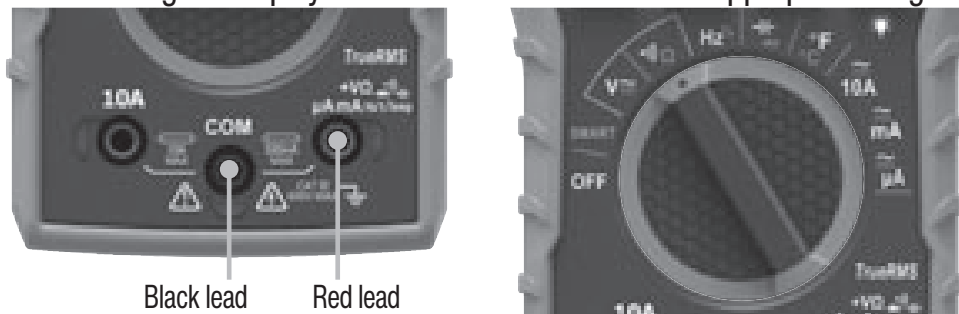
OPERATING INSTRUCTIONS

RESISTANCE MEASUREMENTS

1. Insert RED test lead into V Ω jack (5), and BLACK test lead into COM jack (5), and rotate Function Selector Switch (2) to the Continuity/Resistance $\bullet\))\Omega$ setting.

NOTE: The meter defaults to Continuity testing in this mode. To enter Resistance testing mode, press the "SEL" Button (9) once. The continuity icon $\bullet\))$ will disappear from the display and the meter will enter auto-range

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 show "OL".

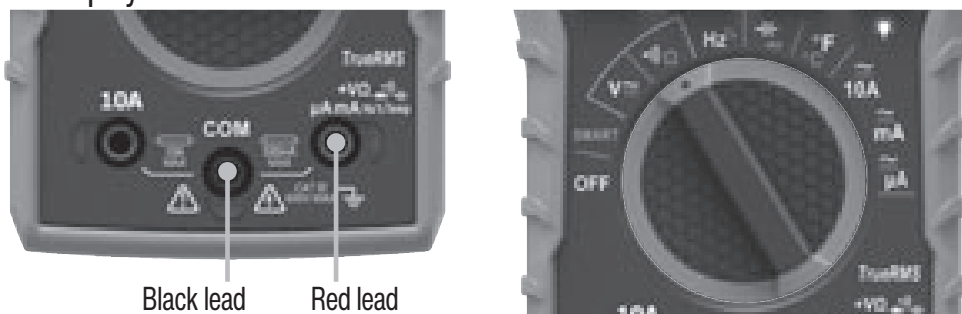
⚠ DO NOT attempt to measure resistance on a live circuit.

CONTINUITY

1. Insert RED test lead into V Ω jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the Continuity/Resistance $\bullet\))\Omega$ setting.

NOTE: The meter defaults to Continuity testing in this mode. Ensure that the Continuity Testing icon $\bullet\))$ is visible on the display. If not, press the "SEL" Button (9) once.


2. Remove power from circuit.
3. Test for continuity by connecting conductor or circuit with test leads. If resistance is measured less than 50 Ω , an audible signal will sound and display will show a resistance value indicating continuity. If circuit is open, display will show "OL".



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

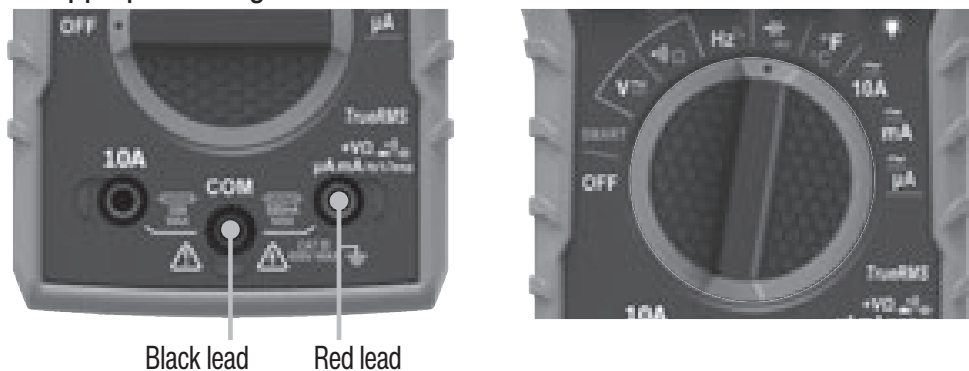
OPERATING INSTRUCTIONS

CAPACITANCE


1. Insert RED test lead into V Ω jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the Capacitance/Diode  setting.

NOTE: The meter defaults to Capacitance testing in this mode. Ensure that the display reads "0 nF" with test leads open. If not, press the "SEL" Button (9) once.

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.



DIODE TEST

1. Insert RED test lead into V Ω jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the Capacitance/Diode  setting.

NOTE: The meter defaults to Capacitance testing in this mode. To enter Diode testing mode, press the "SEL" Button (9) once. The Diode icon  will appear on the display.

2. Touch test leads to diode. A reading of 200-700mV 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.



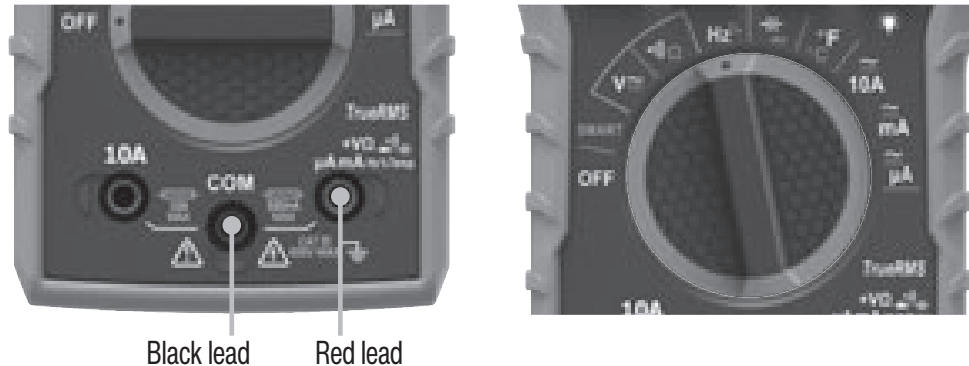
OPERATING INSTRUCTIONS

FREQUENCY / DUTY-CYCLE

1. Insert RED test lead into V Ω jack (5) and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the Frequency/Duty-Cycle Hz/% setting.

NOTE: The meter defaults to Frequency testing in this mode. To enter Duty-Cycle testing mode, press the "SEL" Button (9) once. Ensure that the appropriate icon (either Hz or %) appears on the display.

2. Measure by connecting test leads across the circuit.

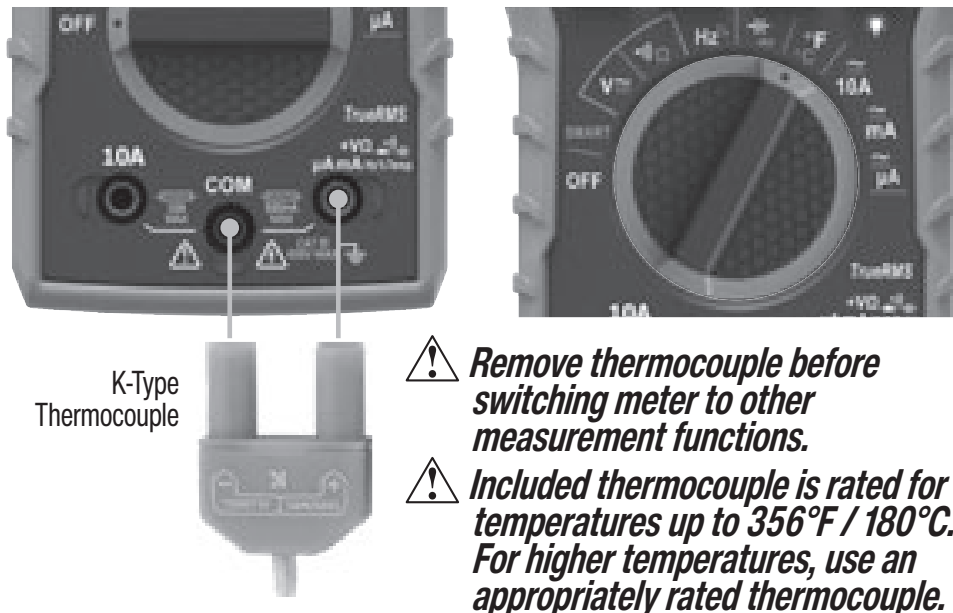


TEMPERATURE

1. Insert K-type thermocouple into the V Ω (5) and COM (4) jacks (observe the polarity markings on the thermocouple and meter), and rotate Function Selector Switch (2) to the Temperature $^{\circ}$ F setting.

NOTE: The meter defaults to Fahrenheit scale in this mode. To enter Celsius scale, press the "SEL" Button (9) once. Ensure that the appropriate icon (either $^{\circ}$ F or $^{\circ}$ 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.



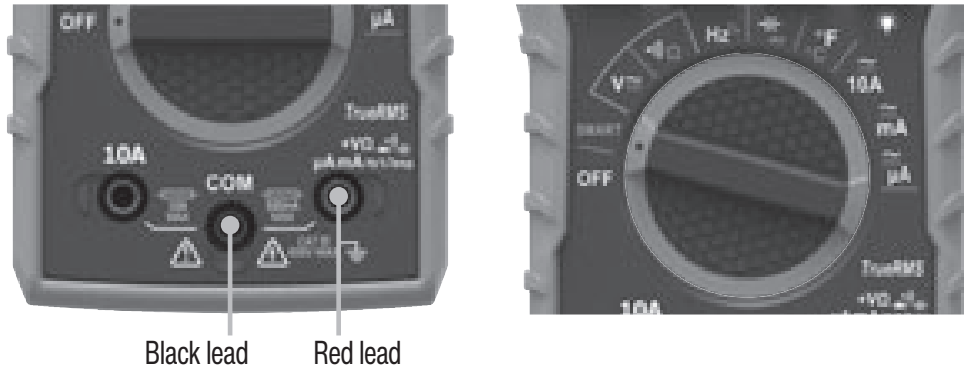
OPERATING INSTRUCTIONS

SMART MODE

Smart mode is an automatic selection mode that can measure continuity, resistance, AC voltage, and DC voltage.

1. Insert RED test lead into VΩ jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate the Function Selector Switch (2) to the SMART setting.

NOTE: *Until leads are applied for measuring, the LCD will display Auto, and the SMART, AUTO, AC, DC, V, Ω, and \bullet) symbols.*



2. Apply test leads to the circuit to be tested. The meter will automatically select the test mode and auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

Smart Mode will check for measurement criteria in the order listed below, and will automatically take and display the measurement of the first criteria met. If no criteria are met, no measurement will be taken. If the desired measurement is not taken, manually select the appropriate mode via the Function Selector Switch (2).

NOTE: *In Smart Mode, SEL, RANGE, and MAX/MIN are disabled.*

NOTE: *In Smart Mode, MM460S will automatically power off after 1 hour of inactivity unless APO is disabled upon powering on (see AUTO-POWER OFF (APO) section).*

MEASUREMENT*	CRITERIA	NOTES
Continuity	Resistance below 50Ω is detected.	Will NOT measure continuity on energized circuits.
Resistance	Resistance of 50Ω or greater is detected.	Will NOT measure resistance on energized circuits.
Voltage (AC or DC)	Voltage of 0.8V or greater is detected.	Hazardous voltage icon appears if voltage over 25V is detected.

*Refer to each measurement's individual section for more information.

MAINTENANCE

BATTERY REPLACEMENT

When the  indicator is displayed, the batteries must be replaced.

1. Loosen #2 Phillips screw and remove battery door.
2. Replace three spent AAA batteries (note proper polarity).
3. Replace battery door and secure with screw. Do not overtighten.

 ***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.***

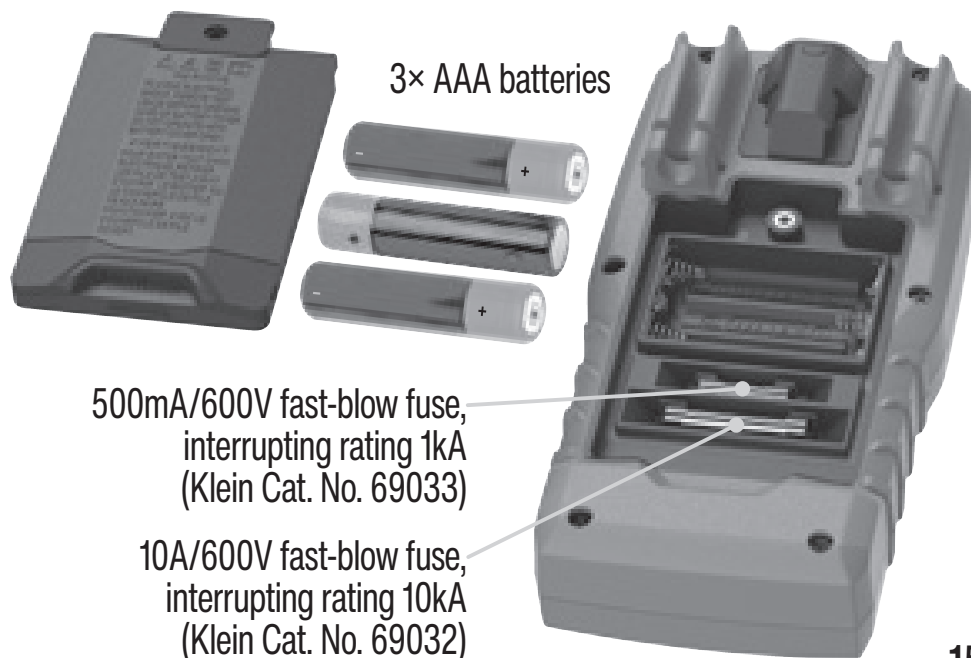
FUSE REPLACEMENT

A fuse may blow if more than 500mA is applied to the V Ω jack (5), or more than 10A is applied to the 10A jack (3). To access fuses:

1. Loosen #2 Phillips screw and remove battery door.
2. Replace blown fuse(s) with:
 - V Ω (μ A/mA) jack (5):** 500mA/600V fast-blow, interrupting rating 1kA (Klein Cat. No. 69033)
 - 10A jack (3):** 10A/600V fast-blow, interrupting rating 10kA (Klein Cat. No. 69032)
3. Replace battery door and fasten securely with screw.

 ***To avoid risk of electric shock, disconnect leads from any voltage source before accessing fuses.***

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



ACCESSORIES AND REPLACEMENT PARTS

- **69033:** 500mA/600V Fast-Blow Fuse
- **69032:** 10A/600V Fast-Blow Fuse
- **69410:** Replacement Test Leads, Right-Angle Inputs
- **69381:** 3' (0.91 m) Heavy-Duty Alligator Clip Test Leads
- **69367:** 10' (3.04 m) Heavy-Duty Alligator Clip Test Leads
- **69142:** High-Temperature K-Type Thermocouple
- **69028:** Replacement K-Type Banana Plug Thermocouple
- **69140:** K-Type HVAC Temperature Pipe Clamp
- **69144:** K-Type HVAC Temperature Probe
- **69146:** K-Type Mini-Plug to Banana Plug Adapter
- **69445:** Rare-Earth Magnetic Hanger
- **69417:** Rare-Earth Magnetic Hanger with Strap
- **69483:** 9-Piece Meter Accessory Extension Kit
- **69401:** Meter Carrying Case

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



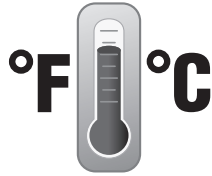
Do not place equipment and its accessories in the trash. Items must be properly disposed of in accordance with local regulations. Please see www.epa.gov/recycle for additional information.

CUSTOMER SERVICE

KLEIN TOOLS, INC.

450 Bond Street Lincolnshire, IL 60069 1-800-553-4676
customerservice@kleintools.com www.kleintools.com

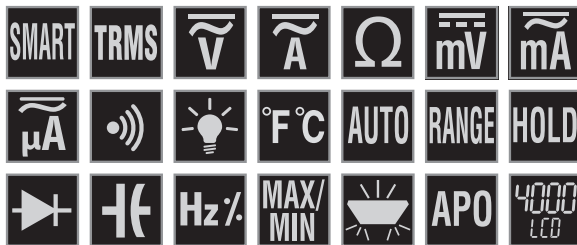
MANUAL DE INSTRUCCIONES
Multímetro TRMS digital inteligente



- MODO SMART (INTELIGENTE)
- PANTALLA DE ALTA VISIBILIDAD
- PROTECCIÓN DE ALERTA DEL CABLE DE PRUEBA
- RETENCIÓN DE DATOS
- INDICADOR DE CONTINUIDAD AUDIBLE
- MÍN./MÁX.
- TEMPERATURA
- PRUEBA DE DIODO
- CAPACITANCIA



600V \approx
10A \approx
50M Ω 
2 m



Intertek

CAT III
600V

ESPECIFICACIONES GENERALES

El MM460S de Klein Tools es un multímetro de rango automático con media cuadrática real (TRMS) que mide voltaje CA/CD, corriente CA/CD y resistencia. También sirve para medir temperatura, capacitancia, frecuencia y ciclo de servicio, y para probar diodos y continuidad. Este multímetro también incluye un modo INTELIGENTE, en el que la continuidad, el voltaje CA/CD y la resistencia se detectan y miden automáticamente para poder cambiar rápidamente de un modo a otro sin tener que mover la perilla de funciones. Este multímetro también cuenta con protección de alerta del cable de prueba y una pantalla LCD retroiluminada de alta visibilidad con contraste invertido.

- **Entorno:** Interiores. NO lo exponga a la humedad, lluvia o nieve.
- **Altitud de funcionamiento:** 6562' (2000 m)
- **Humedad relativa:** <90 %, sin condensación
- **Temperatura de funcionamiento:** 32 °F a 122 °F (0 °C a 50 °C)
- **Temperatura de almacenamiento:** 14 °F a 140 °F (-10 °C a 60 °C)
- **Precisión:** Valores establecidos según una temperatura ambiente de 65 °F a 83 °F (18 °C a 28 °C)
- **Coefficiente 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:** 6,5" × 3,2" × 1,7" (165 × 81 × 43 mm)
- **Peso:** 11,65 oz (330 g) con baterías
- **Calibración:** Precisa durante un año
- **Normas:** IEC EN 61010-1, 61010-2-033, IEC EN 61326-1, 61326-2-2.



Cumple con: UL STD.61010-1, 61010-2-033.

Certificado según: CSA STD. C22.2 NO. 61010-1-12, 61010-2-033.

- **Grado de contaminación:** 2
- **Precisión:** ± (% de lectura + cantidad de dígitos menos significativos)
- **Protección ante caídas:** 6,5' (2 m)
- **Clasificación de seguridad:** CAT III 600 V, clase 2, doble aislamiento
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.
- **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 ELÉCTRICAS

VOLTAJE (RANGO AUTOMÁTICO)

Función	Rango	Resolución	Precisión
Voltaje CA (V CA)	4,000 V	1 mV	± (0,8 % + 3 dígitos)
	40,00 V	10 mV	
	400,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
Voltaje CD (V CD)	400,0 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 3 dígitos)
	4,000 V	1 mV	
	40,00 V	10 mV	
	400,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	

Impedancia de entrada: 10 MΩ

Rango de frecuencia: 40 a 1000 Hz

Entrada máxima: 600 V CA RMS o 600 V CD

NOTA: El voltaje mínimo detectable en el modo **INTELIGENTE** es de 0,8 V.

CORRIENTE (RANGO AUTOMÁTICO)

Corriente CA (μA, mA, A)	400,0 μA	0,1 μA	± (1,0 % + 3 dígitos)
	4000 μA	1 μA	
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	
	4,000 A	1 mA	± (1,2 % + 3 dígitos)
10,00 A	10 mA		
Corriente CD (μA, mA, A)	400,0 μA	0,1 μA	± (1,0 % + 3 dígitos)
	4000 μA	1 μA	
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	
	4,000 A	1 mA	± (1,2 % + 3 dígitos)
10,00 A	10 mA		

Protección contra sobrecarga: Fusibles de 500 mA/600 V y 10 A/600 V

Rango de frecuencia: 40 a 1000 Hz

Entrada máxima: en la posición μA/mA: 400 mA CA RMS/CD

en la posición 10 A: 10 A CA RMS/CD

RESISTENCIA (RANGO AUTOMÁTICO)

Rango	Resolución	Precisión
400,0 Ω	0,1 Ω	± (1,0 % + 5 dígitos)
4,000 kΩ	1 Ω	
40,00 kΩ	10 Ω	
400,0 kΩ	100 Ω	
4,000 MΩ	1 kΩ	± (1,2 % + 5 dígitos)
50,0 MΩ	100 kΩ	± (1,5 % + 10 dígitos)

Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

CAPACITANCIA (RANGO AUTOMÁTICO)

Rango	Resolución	Precisión
40,00 nF	0,01 nF	± (3,5 % + 10 dígitos)
400,0 nF	0,1 nF	± (3,0 % + 5 dígitos)
4,000 µF	1 nF	
40,00 µF	0,01 µF	
400,0 µF	0,1 µF	± (3,5 % + 5 dígitos)
4000 µF	1 µF	± (5,0 % + 10 dígitos)

Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS

FRECUENCIA (RANGO AUTOMÁTICO)

9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0 % + 3 dígitos)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
50,00 kHz	10 Hz	

Sensibilidad: > 2 V a 220 V CA RMS

Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS

CICLO DE SERVICIO

1,0 % a 99,0 %	0,1 %	± (1,0 % + 3 dígitos)
----------------	-------	-----------------------

Ancho de pulso: > 200 µs, < 200 ms

Ancho de frecuencia: 5 Hz a 10 kHz

Sensibilidad: > 2 V a 220 V CA RMS

Entrada máxima: 600 V CD o 600 V CA RMS

TEMPERATURA

-40 a 10 °F	1 °F	±(1,2 % + 7 °F)
11 a 1832 °F	1 °F	±(1,2 % + 6 °F)
-40 a -12 °C	1 °C	± (1,2 % + 4 °C)
-11 a 1000 °C	1 °C	± (1,2 % + 3 °C)

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS











- **Prueba de diodo:** 1 mA máx. aprox., 3 V CD de voltaje de circuito abierto aprox
- **Verificación de continuidad:** Señal audible < 50 Ω
- **Frecuencia de muestreo:** 4 muestras por segundo
- **Función de apagado automático:** Después de aprox. 15 minutos de inactividad a menos que esté desactivada
- **Sobrecarga:** Se indica “OL” en pantalla, protección contra sobrecarga de 600 V RMS en todas las configuraciones
- **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 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 III 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.
- 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 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.

SÍMBOLOS DEL MULTÍMETRO

	Voltaje o corriente CA/CD	Ω	Resistencia (en ohmios)
	Indicador de continuidad audible		Diodo
	Capacitancia	Hz	Frecuencia
%	Ciclo de servicio		Doble aislamiento
°F/°C	Temperatura (Fahrenheit/Celsius)		Conexión a tierra
V	Voltaje (voltios)	A	Amperaje (amperios)
	Retroiluminación	mA	Miliamperios
	Fusible (con su clasificación debajo del símbolo)	μ A	Microamperios
	Advertencia o precaución		Lea las instrucciones


Para garantizar un funcionamiento y servicio seguros del multímetro, respete todas las advertencias y siga las instrucciones descritas en este manual.



Riesgo de choque eléctrico

El uso incorrecto de este multímetro puede dar lugar a riesgos de choque eléctrico. Respete todas las advertencias y siga las instrucciones descritas en este manual.

SÍMBOLOS EN LA PANTALLA LCD

CA	CA (corriente alterna)	CD	CD (corriente directa)
	Lectura negativa		Retención de datos
	Rango automático		Diodo
F	Faradios		Función de apagado automático
	Batería baja		Indicador de continuidad audible
°F	Grados (Fahrenheit)	°C	Grados (Celsius)
M	Mega (valor $\times 10^6$)	k	kilo (valor $\times 10^3$)
m	mili (valor $\times 10^{-3}$)	μ	micro (valor $\times 10^{-6}$)
n	nano (valor $\times 10^{-9}$)	V	Voltios
A	Amperios	Ω	Ohmios
Hz %	Frecuencia/ciclo de servicio	MIN	Retención del valor mínimo
MAX	Retención del valor máximo		Indicador de voltaje peligroso
	Modo INTELIGENTE		

DETALLES DE LAS CARACTERÍSTICAS




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

- 1** Pantalla de contraste invertido con recuento de 4000
- 2** Perilla selectora de función
- 3** Conector "10 A"
- 4** Conector "COM" (Común)
- 5** Conector "VΩ"
- 6** Botón "RANGE" (Rango)
- 7** Botón "MAX/MIN" (Máximo/Mínimo)
- 8** Botón "HOLD" (RETENER)/de brillo
- 9** Botón "SEL" (SELECCIONAR)
- 10** LED de alerta del cable de prueba
- 11** Soportes para cables de prueba
- 12** Montaje para soportes magnéticos 69417 y 69445

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 15 minutos de inactividad. Puede reactivarlo presionando cualquier botón o girando la perilla selectora de función (2). Para desactivar la función de apagado automático, encienda el multímetro manteniendo el botón "SEL" (SELECCIONAR) (9) presionado. Al desactivar la función de apagado automático, el símbolo  no se visualiza en la pantalla. La función de apagado automático se debe desactivar todas las veces que se encienda el multímetro.

BOTÓN "SEL" (SELECCIONAR) (PARA FUNCIONES SECUNDARIAS)

El botón "SEL" (SELECCIONAR) (9) activa la función secundaria de cada aplicación a la que se accede con la perilla selectora de función (2). En el caso de corriente y voltaje, alterna entre CA y CD. En el caso de las demás funciones, alterna entre °F y °C, Hz y % de ciclo de servicio, continuidad y resistencia, y capacitancia y prueba de diodo. La función predeterminada de cada aplicación está impresa en el multímetro en color blanco, y la función secundaria de cada parámetro, en color naranja.

BOTÓN "HOLD" (RETENER)/DE BRILLO

Presione el botón "HOLD" (RETENER)/de brillo (8) para retener la medición en la pantalla. Vuelva a presionarlo para que la pantalla regrese a la medición en curso.

Mantenga presionado el botón "HOLD" (RETENER)/de brillo (8) para alternar el brillo de la retroiluminación de la pantalla entre alto y bajo. **NOTA:** El multímetro tiene como función predeterminada un brillo bajo.

BOTÓN "RANGE" (RANGO)

El modo de medición 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) (6).

1. Presione el botón "RANGE" (Rango) (6) para seleccionar manualmente el rango de medición (**AUTO** desaparece de la pantalla LCD). Presione el botón "RANGE" (Rango) (6) 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) (6) durante más de un segundo (**AUTO** vuelve a aparecer en la pantalla).

BOTÓN "MAX/MIN" (MÁXIMO/MÍNIMO)

Cuando se presiona el botón "MAX/MIN" (Máximo/Mínimo) (7), el multímetro registra los valores mínimo y máximo de la medición mientras toma las muestras. Si se presiona una vez el botón "MAX/MIN" (Máximo/Mínimo) (7), se mostrará en pantalla el valor máximo; si se lo presiona una segunda vez, se visualizará el valor mínimo.

Para volver al modo de medición normal, mantenga presionado el botón "MAX/MIN" ("Máximo/Mínimo") (7) durante más de un segundo.

LED DE ALERTA DEL CABLE DE PRUEBA

Cuando la perilla selectora de función (2) se gira a una posición de medición, los LED de alerta del cable de prueba (10) se encenderán para garantizar que los cables de prueba estén insertados en los conectores apropiados. Las luces se apagarán automáticamente al cabo de 2 minutos. Para desactivar los LED de alerta del cable de prueba (10), mantenga presionado el botón "HOLD" (RETENER)/de brillo (6) y gire la perilla selectora de función (2) a cualquier otra posición que no sea "OFF" (APAGADO).

NOTA: La función de alerta del cable de prueba se volverá a activar de forma predeterminada cuando el multímetro se apague o cuando se gire la perilla selectora de función (2).

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

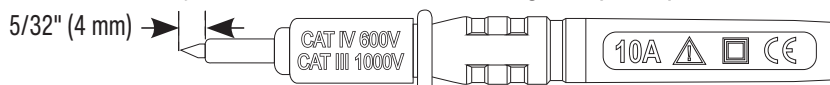
CONECTAR LOS CABLES DE PRUEBA

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.



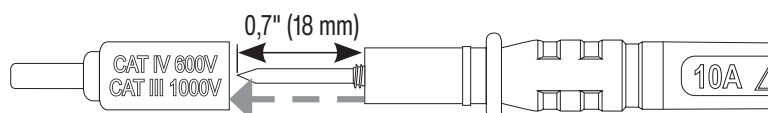
PRUEBAS EN PUNTOS DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT III

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

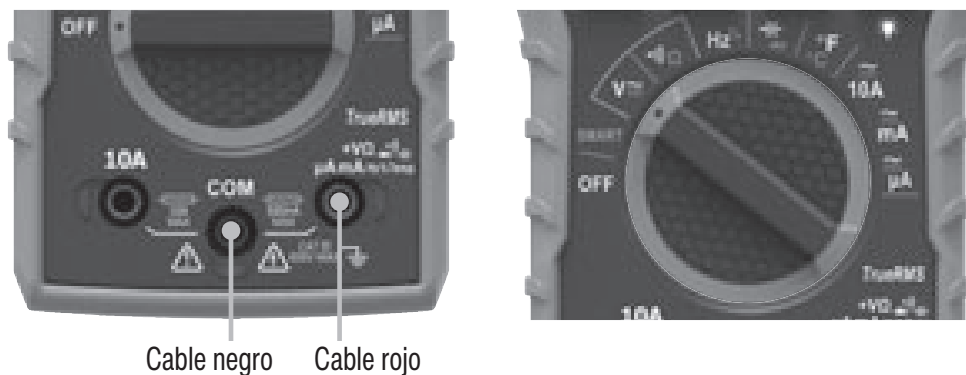
Es posible retirar blindajes CAT III/CAT IV para realizar mediciones en los puntos con clasificación CAT II. Esto permite efectuar pruebas en conductores empotrados, como tomacorrientes de pared estándar. Procure no perder los blindajes.



VOLTAJE CA/CD (MENOS DE 600 V)

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector V Ω (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 \approx .

NOTA: El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Presione el botón "SEL" (SELECCIONAR) (9) para alternar entre los modos CA y CD. "AC" (CA) o "DC" (CD) en la pantalla LCD indica el modo seleccionado.



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

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.

NOTA: Aparece un indicador de voltaje peligroso para los voltajes superiores a 25 V.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

CORRIENTE CA/CD

NOTA: El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Presione el botón "SEL" (SELECCIONAR) (9) para alternar entre los modos CA y CD. El icono de CA o de CD que aparece en la pantalla LCD indica el modo seleccionado.

1. Enchufe los cables de prueba en los conectores correspondientes y gire la perilla selectora de función (2) a la posición adecuada, como se indica a continuación:
 - **Para medir corrientes CA/CD > 400 mA y < 10 A:** Inserte el cable de prueba ROJO en el conector 10 A (3) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición 10 A CA/CD \approx 10A.



Cable rojo Cable negro



- **Para medir corrientes CA/CD < 400 mA:** Inserte el cable de prueba ROJO en el conector V Ω (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (4) a la posición mA CA/CD \approx mA.



Cable negro Cable rojo



- **Para medir corrientes μ A CA/CD inferiores a 400 μ A:** Inserte el cable de prueba ROJO en el conector V Ω (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición μ A CA/CD \approx μ A.
1. Para medir la corriente, realice lo siguiente: Desconecte la energía del circuito, abra el circuito en el punto de medición, conecte el multímetro en serie en el circuito utilizando los cables de prueba y suministre energía al circuito.
 2. Mida la corriente. El multímetro seleccionará automáticamente un rango para mostrar la medición en el rango más adecuado.



No intente medir más de 10 A.



Cuando realice mediciones de corriente de valores mayores que 6 A, se recomienda utilizar un tiempo de medición de 30 segundos seguido de otros 10 minutos de tiempo de recuperación.



Cable negro Cable rojo



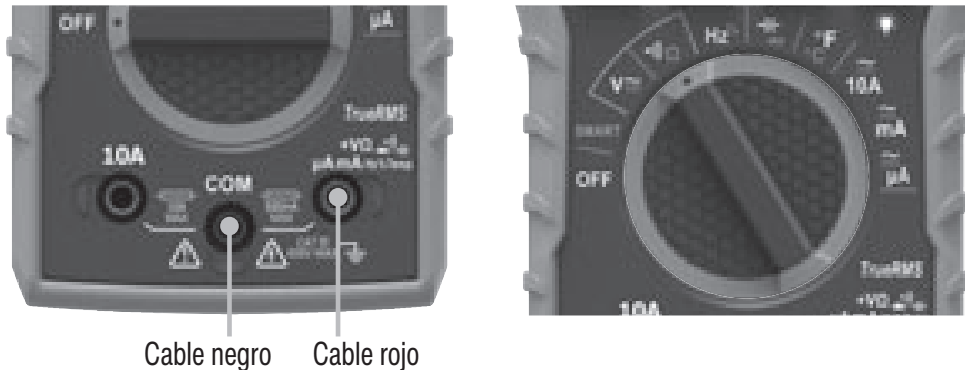
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

MEDICIÓN DE RESISTENCIA

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector V Ω (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición Continuidad/Resistencia Ω .

NOTA: La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de Continuidad. Para ingresar al modo de prueba de resistencia, presione el botón "SEL" (SELECCIONAR) (9) una vez. El ícono de continuidad Ω desaparecerá de la pantalla y el multímetro entrará en selección automática de rango

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 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" (Sobrecarga).

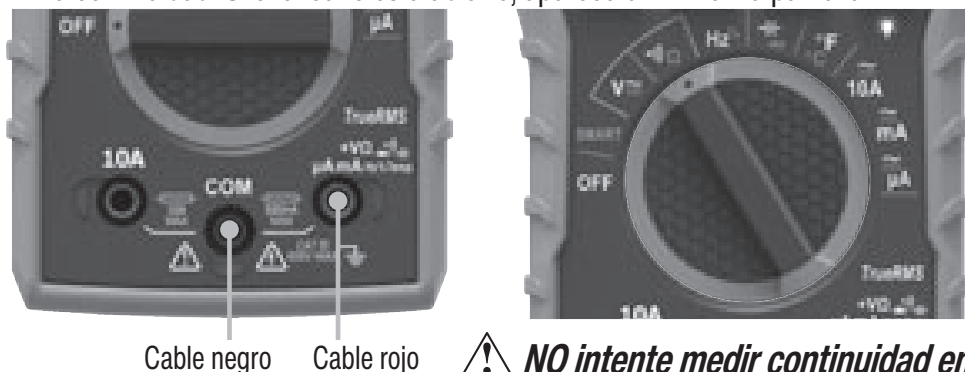
⚠ NO intente medir resistencia en un circuito activo.

CONTINUIDAD

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector V Ω (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición Continuidad/Resistencia Ω .

NOTA: La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de Continuidad. Asegúrese de que el ícono de prueba de continuidad Ω se visualice en la pantalla. Si el ícono no se visualiza, presione el botón "SEL" (SELECCIONAR) (9) una vez.

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 50 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.



⚠ NO intente medir continuidad en un circuito activo.

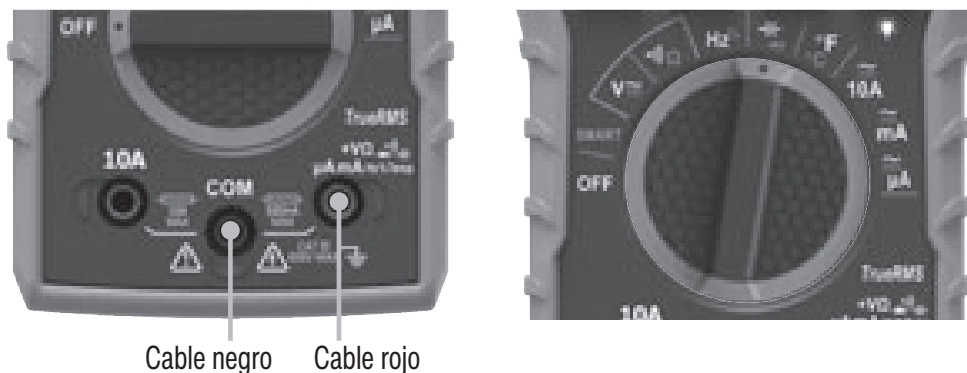
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

CAPACITANCIA

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩ (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 Capacitancia/Diodo .

NOTA: La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de capacitancia. Asegúrese de que en la pantalla se visualice "0 nF" con los cables de prueba en circuito abierto. Si el ícono no se visualiza, presione el botón "SEL" (SELECCIONAR) (9) una vez.


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.



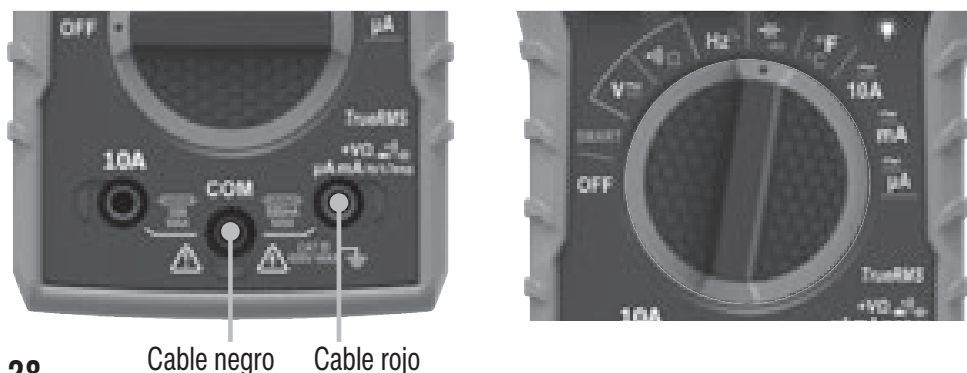
Cable negro Cable rojo

PRUEBA DE DIODO

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩ (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 Capacitancia/Diodo .

NOTA: La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de capacitancia. Para ingresar al modo de prueba de diodo, presione el botón "SEL" (SELECCIONAR) (9) una vez. 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 200-700 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

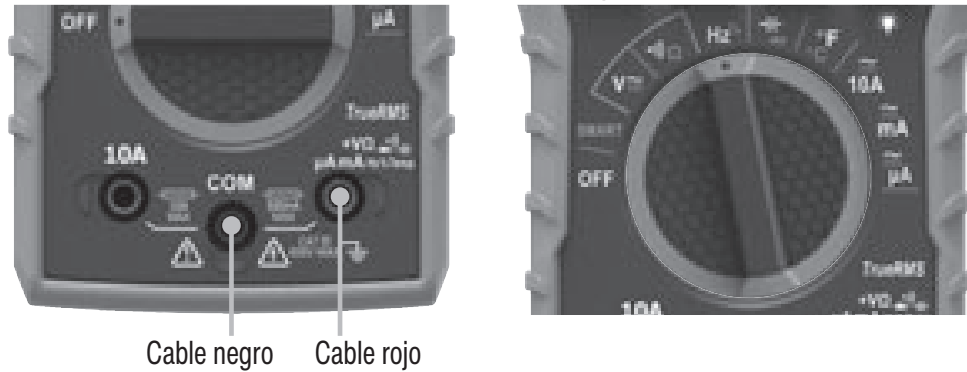
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

FRECUENCIA/CICLO DE SERVICIO

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector V Ω (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 Frecuencia/Ciclo de servicio 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 "SEL" (SELECCIONAR) (9) una vez. Asegúrese de que el ícono correspondiente (Hz o %) aparezca en la pantalla.

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

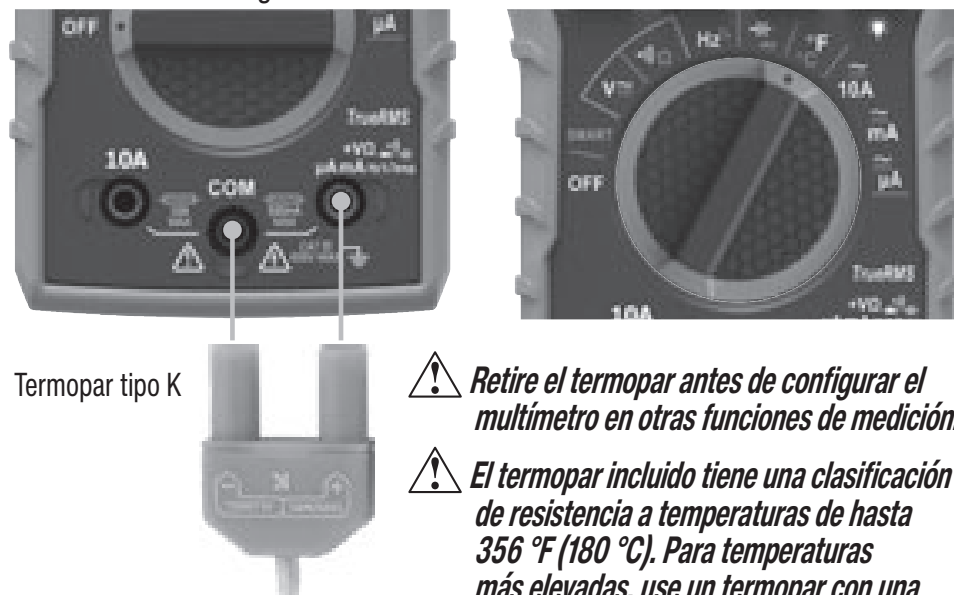


TEMPERATURA

1. Inserte el termopar tipo K en los conectores V Ω (5) y "COM" (Común) (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.

NOTA: La escala de temperatura predeterminada del multímetro en este modo es Fahrenheit. Para ingresar a la escala en grados Celsius, presione el botón "SEL" (SELECCIONAR) (9) una vez. Asegúrese de que aparezca en pantalla el ícono 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 incluido tiene una clasificación de resistencia a temperaturas de hasta 356 °F (180 °C). Para temperaturas más elevadas, use un termopar con una clasificación adecuada.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

MODO SMART (INTELIGENTE)

El modo INTELIGENTE es un modo de selección automática que puede medir continuidad, resistencia, voltaje CA y voltaje CD.

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩ (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector “COM” (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición INTELIGENTE.

NOTA: *Hasta que se apliquen los cables para la medición, la pantalla LCD mostrará Auto (Automático) y los símbolos Smart (Inteligente), AUTO (Automático), AC (Corriente Alterna), DC (Corriente Continua), V (Voltios), Ω (Ohmios) y (•)).*



Cable negro Cable rojo

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

MODO INTELIGENTE

El modo INTELIGENTE verificará los criterios de medición en el orden que se indica a continuación, y tomará y mostrará automáticamente la medición del primer criterio que se cumpla. Si no se cumple ningún criterio, no se tomará ninguna medición. Si no se toma la medición deseada, seleccione manualmente el modo adecuado mediante la perilla selectora de función (2).

NOTA: *En el modo INTELIGENTE, SELECCIONAR, RANGO y MÁXIMO/MINIMO están desactivadas.*

NOTA: *En el modo Smart (inteligente), el MM460S se apagará automáticamente después de 1 hora de inactividad a menos que se desactive la APO al encenderlo (consulte la sección FUNCIÓN DE APAGADO AUTOMÁTICO [APO]).*

MEDICIÓN*	CRITERIO	NOTAS
Continuidad	Se detecta una resistencia inferior a 50 Ω.	NO podrá medir continuidad en circuitos energizados.
Resistencia	Se detecta un resistencia igual o superior a 50 Ω.	NO podrá medir resistencia en circuitos energizados.
Voltaje (CA o CD)	Se detecta un voltaje igual o superior a 0,8 V.	El ícono de voltaje peligroso aparece si se detecta un voltaje superior a 25 V.

*Consulte la sección individual correspondiente a cada medición para obtener más información.

MANTENIMIENTO

REEMPLAZO DE LAS BATERÍAS

Cuando aparece el indicador , se deben reemplazar las baterías.

1. Afloje el tornillo Phillips n.º 2 y retire la tapa del compartimiento de las baterías.
2. Reemplace tres baterías AAA usadas (tenga en cuenta la polaridad correcta).
3. Vuelva a colocar la tapa del compartimiento de las baterías y asegúrela con el tornillo. No lo apriete demasiado.

 **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.**

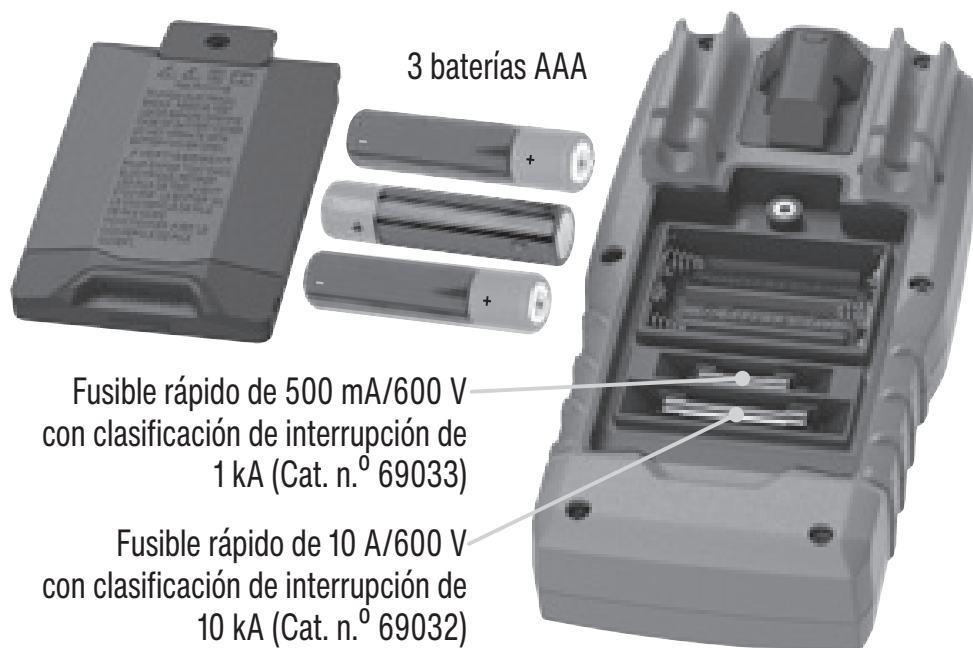
REEMPLAZO DE LOS FUSIBLES

Un fusible puede quemarse si se suministran más de 500 mA al conector V Ω (5) o más de 10 A al conector 10 A (3). Para acceder a los fusibles realice lo siguiente:

1. Afloje el tornillo Phillips n.º 2 y retire la tapa del compartimiento de las baterías.
2. Reemplace los fusibles quemados con:
Conector V Ω (μ A/mA) (5): Fusible rápido de 500 mA/600 V con clasificación de interrupción de 1 kA (Cat. n.º 69033 de Klein)
Conector 10 A (3): Fusible rápido de 10 A/600 V con clasificación de interrupción de 10 kA (Cat. n.º 69032)
3. Vuelva a colocar la tapa del compartimiento de las baterías y apriete el tornillo firmemente.

 **Para evitar riesgo de choque eléctrico, desconecte los cables de toda fuente de voltaje antes de acceder a los fusibles.**

 **Para evitar riesgo de choque eléctrico, no haga funcionar el multímetro sin colocar la tapa del compartimiento de fusibles.**



ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO

- **69033:** Fusible rápido de 500 mA/600 V
- **69032:** Fusible rápido de 10 A/600 V
- **69410:** Cables de prueba de repuesto, conectores de entrada en ángulo recto
- **69381:** Cables de prueba de alta resistencia con pinzas tipo cocodrilo de 3' (0,91 m)
- **69367:** Cables de prueba de alta resistencia con pinzas tipo cocodrilo de 10' (3,04 m)
- **69142:** Termopar tipo K para temperaturas elevadas
- **69028:** Termopar tipo K de repuesto con conector tipo banana
- **69140:** Pinzas de sujeción tipo K HVAC para medidor de temperatura de tuberías
- **69144:** Sonda tipo K HVAC para medidor de temperatura
- **69146:** Adaptador de miniconector tipo K a conector tipo banana
- **69445:** Soporte magnético de tierra rara
- **69417:** Soporte magnético de tierra rara con correa
- **69483:** Kit de accesorios de extensión de 9 piezas para multímetro
- **69401:** Estuche para multímetro

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



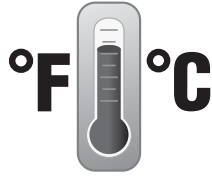
No arroje el equipo ni sus accesorios a la basura. Los elementos se deben desechar correctamente de acuerdo con las regulaciones locales. Para obtener más información, consulte www.epa.gov/recycle.

SERVICIO AL CLIENTE

KLEIN TOOLS, INC.

450 Bond Street Lincolnshire, IL 60069 1-800-553-4676
customerservice@kleintools.com www.kleintools.com

MANUEL D'UTILISATION
Multimètre TRMS
numérique intelligent



- **MODE SMART (INTELLIGENT)**
- **ÉCRAN À HAUTE VISIBILITÉ**
- **PROTECTION GRÂCE AU VOYANT D'ALERTE POUR LES FILS D'ESSAI**
- **MAINTIEN DES DONNÉES**
- **INDICATEUR SONORE DE CONTINUITÉ**
- **MIN/MAX**
- **TEMPÉRATURE**
- **TEST DE DIODE**
- **CAPACITÉ**



600V 
10A 
50MΩ 
2 m



Intertek

CAT III
600V

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le MM460S de Klein Tools est un multimètre à valeur efficace vraie et à échelle automatique mesurant la tension c.a./c.c., l'intensité c.a./c.c. et la résistance. Il peut également mesurer la température, la capacité, la fréquence et le cycle de service, ainsi que tester les diodes et la continuité. Ce multimètre comprend également un mode Smart (Intelligent), qui permet de détecter et de mesurer automatiquement la continuité, la tension c.a./c.c. et la résistance et de passer rapidement d'un mode à l'autre sans avoir à déplacer le commutateur de sélection de fonctions. Il est aussi doté d'une protection grâce au voyant d'alerte pour les fils d'essai ainsi que d'un écran ACL à inversion du contraste et à haute visibilité avec rétroéclairage.

- **Environnement** : À l'intérieur; N'EXPOSEZ PAS le produit à l'humidité, à la pluie ou à la neige.
- **Altitude de fonctionnement** : 2000 m (6562 pi)
- **Humidité relative** : <90 % sans condensation
- **Température de fonctionnement** : 0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F)
- **Température d'entreposage** : -10 °C à 60 °C (14 °F à 140 °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** : 165 × 81 × 43 mm (6,5 × 3,2 × 1,7 po)
- **Poids** : 330 g (11,65 oz) avec les piles
- **Étalonnage** : Précis pendant un an
- **Normes** : IEC EN 61010-1 et 61010-2-033, IEC EN 61326-1 et 61326-2-2.



Intertek
5031504

Conforme aux normes : UL 61010-1 et 61010-2-033.

Certifié conforme aux normes : CSA STD. C22.2 NO. 61010-1-12, 61010-2-033.

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

***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.*

- **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

TENSION (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Tension c.a. (V c.a.)	4,000 V	1 mV	±(0,8 % + 3 chiffres)
	40,00 V	10 mV	
	400,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
Tension c.c. (V c.c.)	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5 % + 3 chiffres)
	4,000 V	1 mV	
	40,00 V	10 mV	
	400,0 V	100 mV	
	600 V	1 V	

Impédance en entrée : 10 MΩ

Plage de fréquences : 40 à 1000 Hz

Courant d'entrée maximal : 600 V c.a. (valeur efficace) ou 600 V c.c.

REMARQUE : En mode Smart (Intelligent), la tension minimale détectable est de 0,8 V.

COURANT (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

Courant alternatif (μA, mA, A)	400,0 μA	0,1 μA	±(1,0 % + 3 chiffres)
	4000 μA	1 μA	
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	
	4,000 A	1 mA	±(1,2 % + 3 chiffres)
	10,00 A	10 mA	
Courant continu (μA, mA, A)	400,0 μA	0,1 μA	±(1,0 % + 3 chiffres)
	4000 μA	1 μA	
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	
	4,000 A	1 mA	±(1,2 % + 3 chiffres)
	10,00 A	10 mA	

Protection contre la surcharge : Fusibles 500 mA/600 V et 10 A/600 V

Plage de fréquences : 40 à 1000 Hz

Courant d'entrée maximal : Réglage μA/mA : 400 mA c.a. (valeur efficace)/c.c.

Réglage 10 A : 10 A c.a. (valeur efficace)/c.c.

RÉSISTANCE (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

Plage	Résolution	Précision
400,0 Ω	0,1 Ω	±(1,0 % + 5 chiffres)
4,000 kΩ	1 Ω	
40,00 kΩ	10 Ω	
400,0 kΩ	100 Ω	
4,000 MΩ	1 kΩ	±(1,2 % + 5 chiffres)
50,0 MΩ	100 kΩ	±(1,5 % + 10 chiffres)

Courant d'entrée maximal : 600 V c.c. ou 600 V c.a. (valeur efficace)

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

CAPACITÉ (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

Plage	Résolution	Précision
40,00 nF	0,01 nF	$\pm(3,5 \% + 10 \text{ chiffres})$
400,0 nF	0,1 nF	$\pm(3,0 \% + 5 \text{ chiffres})$
4,000 μ F	1 nF	
40,00 μ F	0,01 μ F	
400,0 μ F	0,1 μ F	$\pm(3,5 \% + 5 \text{ chiffres})$
4000 μ F	1 μ F	$\pm(5,0 \% + 10 \text{ chiffres})$

Courant d'entrée maximal : 600 V c.c. ou 600 V c.a. (valeur efficace)

FRÉQUENCE (ÉCHELLE AUTOMATIQUE)

9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm(1,0 \% + 3 \text{ chiffres})$
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
50,00 kHz	10 Hz	

Sensibilité : >2 V à 220 V c.a. (valeur efficace)

Courant d'entrée maximal : 600 V c.c. ou 600 V c.a. (valeur efficace)

CYCLE DE SERVICE

1,0 % à 99,0 %	(0,1 %)	$\pm(1,0 \% + 3 \text{ chiffres})$
----------------	---------	------------------------------------

Durée de l'impulsion : >200 μ s, <200 ms

Plage de fréquences : 5 Hz à 10 kHz

Sensibilité : >2 V à 220 V c.a. (valeur efficace)

Courant d'entrée maximal : 600 V c.c. ou 600 V c.a. (valeur efficace)

TEMPÉRATURE

-40 à 10 °F	1 °F	$\pm(1,2 \% + 7 \text{ °F})$
11 à 1832 °F	1 °F	$\pm(1,2 \% + 6 \text{ °F})$
-40 à -12 °C	1 °C	$\pm(1,2 \% + 4 \text{ °C})$
-11 à 1000 °C	1 °C	$\pm(1,2 \% + 3 \text{ °C})$

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES









- **Test de diode** : Environ 1 mA max., tension à circuit ouvert ~3 V c.c.
- **Test de continuité** : Signal sonore <50 Ω
- **Fréquence d'échantillonnage** : 4 échantillons par seconde
- **Arrêt automatique** : Après 15 minutes d'inactivité environ (à moins que le mode ne soit désactivé)
- **Surcharge** : « OL » indiqué sur l'affichage, protection contre la surcharge de 600 V (valeur efficace) à tous les réglages
- **Polarité** : « - » sur l'écran indique une polarité négative
- **Affichage** : ACL numérique à 3 ¾ chiffres, 4000 lectures

AVERTISSEMENTS










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 III 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.
- 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. (valeur efficace) 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 sous tension.
- 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.

SYMBOLES SUR L'APPAREIL

	Tension ou courant c.a./c.c.	Ω	Résistance (ohms)
	Indicateur sonore de continuité		Diode
	Capacité	Hz	Fréquence
%	Cycle de service		Double isolation
°F/°C	Température (degrés Fahrenheit/Celsius)		Mise à la terre
V	Tension (volts)	A	Intensité de courant (ampères)
	Rétroéclairage	mA	Milliampères
	Fusible (calibre indiqué sous le symbole)	μ A	Microampères
	Avertissement ou mise en garde		Lire les instructions
	<i>Pour garantir une utilisation et un entretien sécuritaires du multimètre, suivre les avertissements et les instructions présents dans ce manuel.</i>		
	Risque de choc électrique		
	<i>Une utilisation inappropriée de ce multimètre peut provoquer un risque de choc électrique. Suivre les avertissements et les instructions présents dans ce manuel.</i>		

SYMBOLES À L'ÉCRAN ACL

AC	C.A. (courant alternatif)	DC	C.C. (courant continu)
	Lecture négative		Maintien des données
	Échelle automatique		Diode
F	Farad		Arrêt automatique
	Batterie faible		Indicateur sonore de continuité
°F	Degrés (Fahrenheit)	°C	Degrés (Celsius)
M	Méga (valeur x 10 ⁶)	k	Kilo (valeur x 10 ³)
m	Milli (valeur x 10 ⁻³)	μ	Micro (valeur x 10 ⁻⁶)
n	Nano (valeur x 10 ⁻⁹)	V	Volts
A	Ampères	Ω	Ohms
Hz%	Fréquence/cycle de service	MIN	Maintien de la valeur minimale
MAX	Maintien de la valeur maximale		Indicateur de tension dangereuse
	Mode Smart (Intelligent)		

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES




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

- 1 Écran à 4000 lectures et à inversion du contraste
- 2 Commutateur de sélection de fonctions
- 3 Prise 10 A
- 4 Prise COM
- 5 Prise VΩ
- 6 Bouton RANGE (Échelle)
- 7 Bouton MAX/MIN (Max./Min.)
- 8 Bouton HOLD (Maintien des données) et réglage de la luminosité
- 9 Bouton SEL (Sélection)
- 10 Voyant DEL d'alerte pour les fils d'essai
- 11 Porte-fils d'essai
- 12 Fixation pour les supports aimantés (n° 69417 et 69445)

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 15 minutes d'inactivité. Pour remettre le multimètre sous tension, appuyez sur un bouton ou tournez le commutateur de sélection de fonctions (2). Pour désactiver la fonction d'arrêt automatique, allumez le multimètre tout en gardant le bouton SEL (Sélection) (9) enfoncé. Lorsque la fonction d'arrêt automatique est désactivée, le symbole  n'est pas visible à l'écran. La fonction d'arrêt automatique doit être désactivée chaque fois que le multimètre est mis sous tension.

BOUTON SEL (SÉLECTION) [POUR LES FONCTIONS SECONDAIRES]

Le bouton SEL (Sélection) (9) active les fonctions secondaires pour chaque application accessible à l'aide du commutateur de sélection de fonctions (2). Pour la mesure de courants et de tensions, il bascule entre c.a. et c.c. Pour les autres fonctions, il bascule entre °F et °C, entre Hz et % du Cycle de service, entre Continuité et Résistance, et entre Capacité et Test de diode. La fonction par défaut pour chaque application est imprimée en blanc sur le multimètre; la fonction secondaire est imprimée en orange.

BOUTON HOLD (MAINTIEN DES DONNÉES) ET RÉGLAGE DE LA LUMINOSITÉ

Appuyez sur le bouton HOLD (Maintien des données) et réglage de la luminosité (8) pour que la lecture actuelle demeure affichée. Appuyez de nouveau sur ce bouton pour effacer l'affichage et recommencer à effectuer des mesures en temps réel.

Appuyez sur le bouton HOLD (Maintien des données) et réglage de la luminosité (8) et maintenez-le enfoncé pour faire basculer la luminosité du rétroéclairage d'élevée à faible.

REMARQUE : Le multimètre est réglé par défaut à la faible luminosité.

BOUTON RANGE (ÉCHELLE)

Par défaut, le multimètre est en mode de mesure à 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) (6).

1. Appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) (6) pour sélectionner manuellement l'échelle (**AUTO** est désactivé à l'écran ACL). Appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) (6) à plusieurs reprises pour parcourir les échelles disponibles et arrêtez lorsque vous avez atteint l'échelle souhaitée.
2. Pour retourner en mode échelle automatique, appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) (6) pendant plus d'une seconde (**AUTO** est réactivé).

BOUTON MAX/MIN (MAX./MIN.)

Lorsque le bouton MAX/MIN (Max./Min.) (7) est enfoncé, le multimètre mémorise les valeurs minimale et maximale mesurées, tout en continuant à faire des lectures. Appuyez une première fois sur le bouton MAX/MIN (Max./Min.) (7) pour afficher la valeur MAX (Max.), puis appuyez de nouveau pour afficher la valeur MIN (Min.).

Pour retourner en mode normal, appuyez sur le bouton MAX/MIN (Max./Min.) (7) pendant plus d'une seconde.

VOYANT DEL D'ALERTE POUR LES FILS D'ESSAI

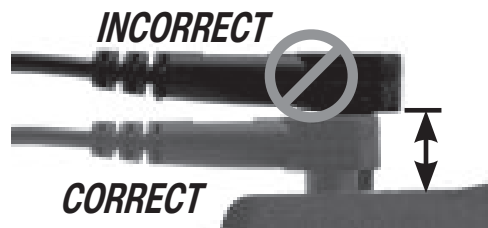
Lorsque vous tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour choisir un réglage de mesure, le voyant DEL d'alerte pour les fils d'essai (10) s'allume pour vous indiquer de vérifier que les fils d'essai sont insérés dans les prises appropriées. Il s'éteint automatiquement après 2 minutes. Pour désactiver le voyant DEL d'alerte pour les fils d'essai (10), maintenez le bouton HOLD (Maintien des données) et réglage de la luminosité (6) enfoncé et tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) à un autre réglage que OFF (Arrêt).

REMARQUE : La fonction d'alerte pour les fils d'essai est réactivée par défaut lorsque le multimètre est éteint ou lorsque le commutateur de sélection de fonctions (2) est tourné.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

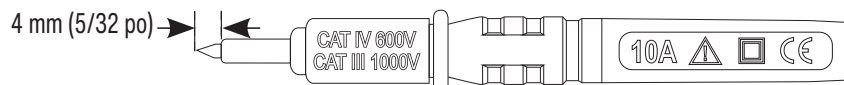
BRANCHEMENT DES FILS D'ESSAI

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.



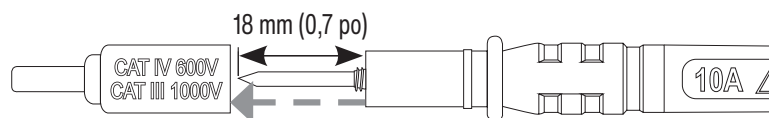
TESTS DANS DES EMPLACEMENTS CAT III

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

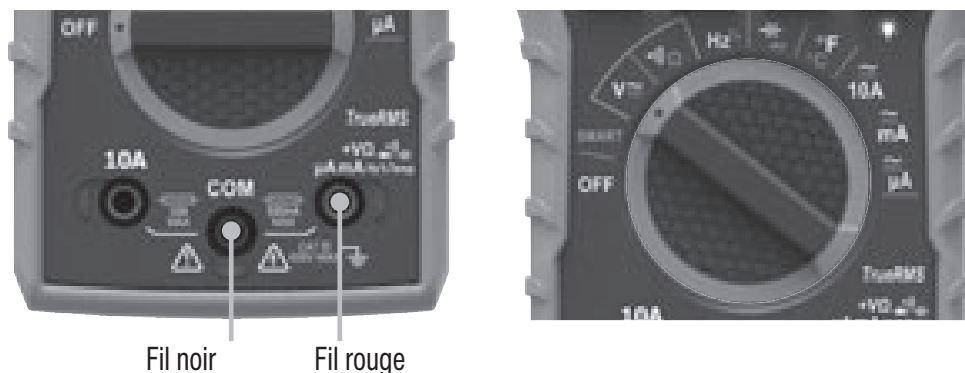
Les écrans de protection CAT III/CAT IV peuvent être retirés des emplacements CAT II pour des tests sur des conducteurs encastrés (p. ex., les prises murales standard). Assurez-vous de ne pas perdre les écrans de protection.



TENSION C.A./C.C. (INFÉRIEURE 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 $V \approx$ (tension).

REMARQUE : Le multimètre mesure la tension c.a. par défaut. Appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (9) pour basculer entre le mode c.a. et le mode c.c. L'icône AC (c.a.) ou DC (c.c.) à l'écran ACL indique le mode sélectionné.



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

REMARQUE : Si « - » apparaît à l'écran 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 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.

REMARQUE : L'indicateur de tension dangereuse apparaît pour les tensions supérieures à 25 V.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

COURANT C.A./C.C.

REMARQUE : Le multimètre mesure la tension c.a. par défaut. Appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (9) pour basculer entre le mode c.a. et le mode c.c. L'icône AC (c.a.) ou DC (c.c.) à l'écran ACL indique le mode sélectionné.

1. Branchez les fils d'essai dans les prises appropriées et tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage approprié, de la façon suivante.
 - **Pour les courants c.a./c.c. >400 mA et <10 A :** Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise 10 A (3) et le fil d'essai NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage 10 A c.a./c.c. $\overline{10A}$.



Fil rouge Fil noir



- **Pour les courants c.a./c.c. en mA <400 mA :** Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩ (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 mA c.a./c.c. \overline{mA} .



Fil noir Fil rouge



- **Pour les courants c.a./c.c. en μA <400 μA :** Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise VΩ (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 mA c.a./c.c. $\overline{\mu A}$.
1. Pour mesurer le courant : Coupez l'alimentation du circuit, ouvrez le circuit au point de mesure, branchez le multimètre au circuit, en série, à l'aide des fils d'essai, puis mettez le circuit sous tension.
 2. Mesurez le courant. Le multimètre choisira l'échelle automatiquement pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.

⚠ Ne tentez pas de mesurer des valeurs supérieures à 10 A.

⚠ Lors de la mesure de courants supérieurs à 6 A, nous recommandons un temps de mesure de 30 secondes, suivi d'un temps de récupération de 10 minutes.



Fil noir Fil rouge



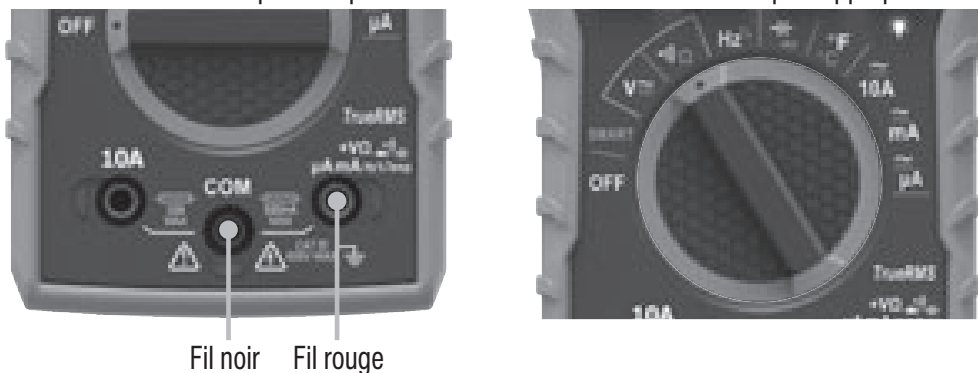
INSTRUCTIONS D'UTILISATION

MESURES DE RÉSISTANCE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise V Ω (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 Ω .

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Pour passer au mode Test de résistance, appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (9) une fois. L'icône de continuité Ω disparaît de l'écran et le multimètre passe en mode échelle automatique.

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.



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 ».

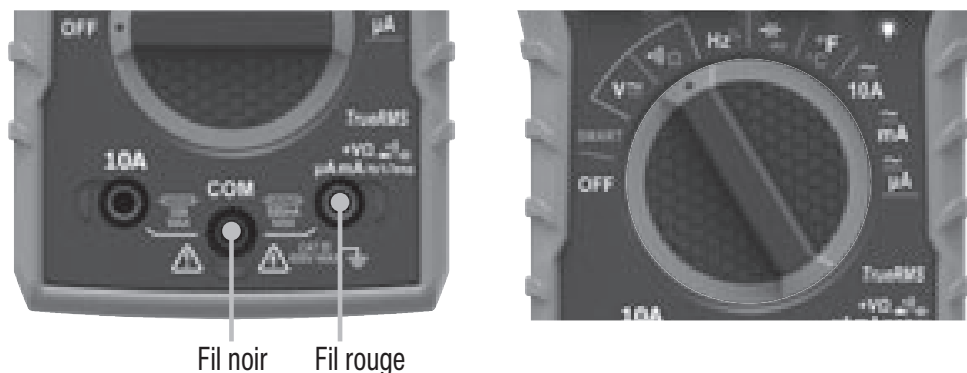
⚠ NE TENTEZ PAS de mesurer la résistance sur un circuit alimenté en électricité.

CONTINUITÉ

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise V Ω (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 Ω .

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Assurez-vous que l'icône de Test de continuité Ω est visible à l'écran. Si ce n'est pas le cas, appuyez une fois sur le bouton SEL (Sélection) (9).

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 50 Ω , un signal sonore et l'affichage indiquent une valeur de résistance correspondant à la continuité. Si le circuit est ouvert, l'écran indique « OL ».



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

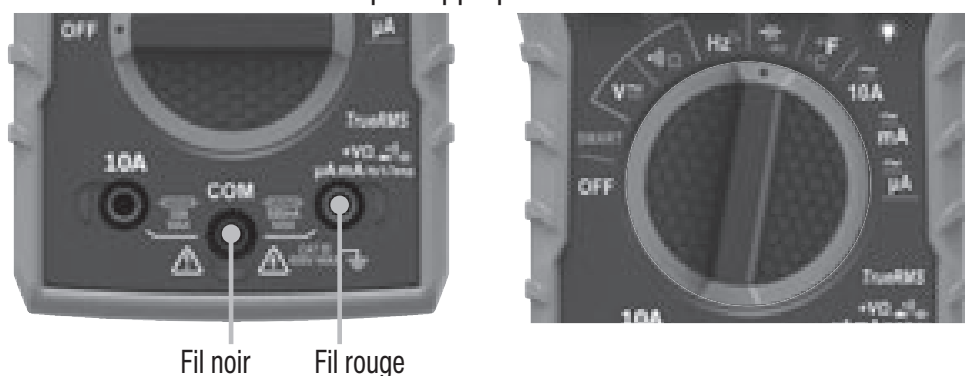
INSTRUCTIONS D'UTILISATION

CAPACITÉ

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise V Ω (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 Capacité/Test de diode $\rightarrow \text{F} \rightarrow$.

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de capacité. Assurez-vous que le multimètre indique « 0 nF » lorsque les fils d'essai forment un circuit ouvert. Si ce n'est pas le cas, appuyez une fois sur le bouton SEL (Sélection) (9).

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.

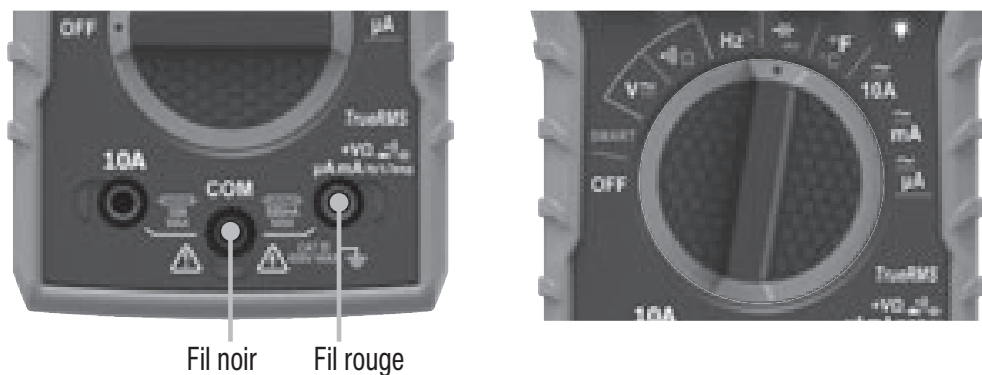


TEST DE DIODE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise V Ω (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 Capacité/Test de diode $\rightarrow \text{F} \rightarrow$.

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de capacité. Pour passer au mode Test de diode, appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (9) une fois. L'icône Diode $\rightarrow \text{F} \rightarrow$ apparaîtra à l'écran.

2. Touchez à la diode avec les fils d'essai. Une lecture de 200 à 700 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 affiche « OL » (Supérieur à la limite) dans les deux polarités. Un appareil court-circuité affiche approximativement 0 mV.



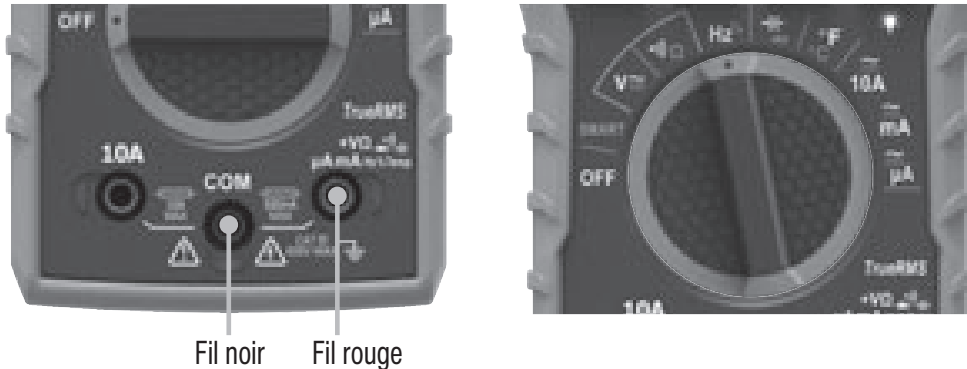
INSTRUCTIONS D'UTILISATION

FRÉQUENCE/CYCLE DE SERVICE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise V Ω (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%.
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 SEL (Sélection) (9) une fois. Assurez-vous que l'icône appropriée (Hz ou %) apparaît à l'écran.

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



TEMPÉRATURE

1. Insérez le thermocouple de type K dans les prises V Ω (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.
°F

REMARQUE : Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à l'échelle Fahrenheit. Pour passer à l'échelle Celsius, appuyez sur le bouton SEL (Sélection) (9) une fois. Assurez-vous que l'icône appropriée (°F ou °C) apparaît à l'écran.

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.



Thermocouple
de type K



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

⚠ **Le thermocouple inclus est conçu pour des températures allant jusqu'à 180 °C (356 °F). Pour des températures plus élevées, utilisez un thermocouple approprié.**

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

MODE SMART (INTELLIGENT)

Le mode Smart (Intelligent) est un mode de sélection automatique qui permet de mesurer la continuité, la résistance ainsi que les tensions c.a. et c.c.

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise V Ω (5) et le fil d'essai NOIR dans la prise COM (4), puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le mode SMART (Intelligent).

REMARQUE : À moins que les fils d'essai ne soient branchés à des fins de prise de mesure, l'écran ACL affiche Auto ainsi que les symboles SMART (Intelligent), AUTO (Automatique), AC (c.a.), DC (c.c.), V (tension), Ω et \bullet)).



Fil noir Fil rouge

2. Appliquez les fils d'essai au circuit à tester. Le multimètre choisira automatiquement le mode de test et l'échelle pour afficher la mesure dans l'échelle la plus appropriée.

MODE SMART (INTELLIGENT)

Le mode Smart (Intelligent) vérifie les critères de mesure dans l'ordre indiqué ci-dessous, et prend et affiche automatiquement la mesure du premier critère satisfait. Si aucun critère n'est satisfait, aucune mesure ne sera prise. Si la mesure souhaitée ne figure pas à l'écran, sélectionnez manuellement le mode approprié à l'aide du commutateur de sélection de fonctions (2).

REMARQUE : En mode Smart (Intelligent), les fonctions SEL (Sélection), RANGE (Échelle) et MAX/MIN (Max./Min.) sont désactivés.

REMARQUE : En mode Smart (Intelligent), le MM460S s'éteint automatiquement après une heure d'inactivité, à moins que l'arrêt automatique ne soit désactivé lors de la mise sous tension (voir la section ARRÊT AUTOMATIQUE).

MESURE*	CRITÈRE	REMARQUES
Continuité	Une résistance inférieure à 50 Ω est détectée.	Ne mesure PAS la continuité des circuits sous tension.
Résistance	Une résistance égale ou supérieure à 50 Ω est détectée.	Ne mesure PAS la résistance des circuits sous tension.
Tension (c.a. ou c.c.)	Une tension égale ou supérieure à 0,8 V est détectée.	L'icône d'indicateur de tension dangereuse apparaît si une tension supérieure à 25 V est détectée.

*Voir la section de chaque type de mesure pour plus d'informations.

ENTRETIEN

REPLACEMENT DES PILES

Lorsque l'indicateur  apparaît, remplacez les piles.

1. Desserrez la vis à tête cruciforme n° 2 et retirez le couvercle du compartiment à piles.
2. Remplacez les trois piles AAA usagées (tenez compte de la polarité).
3. Remplacez le couvercle et fixez-le à l'aide de la vis. Évitez de trop le serrer.

 **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.**

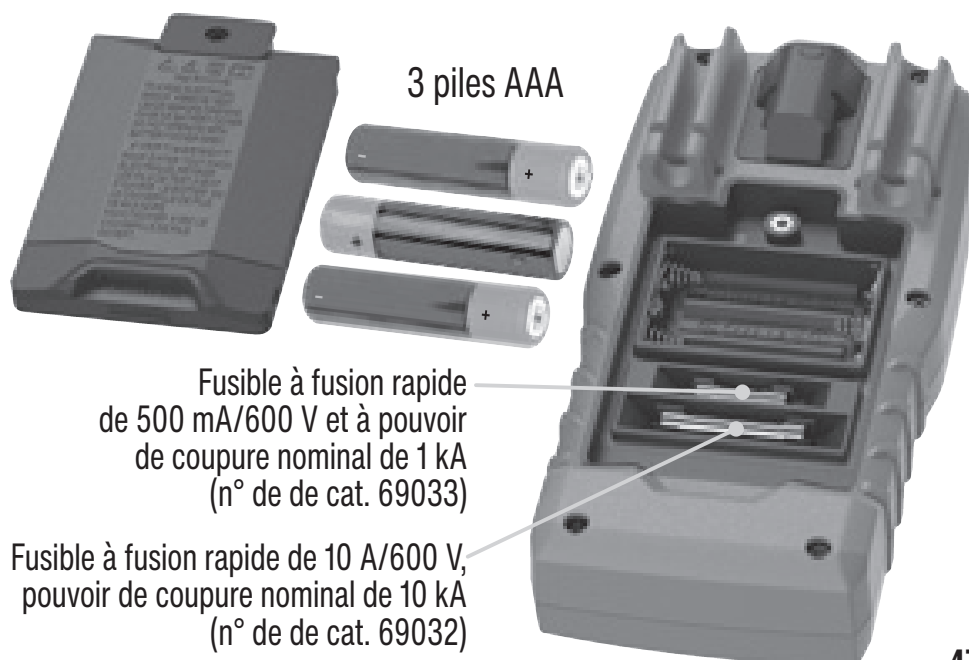
REPLACEMENT DES FUSIBLES

Un fusible peut griller si un courant supérieur à 500 mA est appliqué à la prise V Ω (5) ou si un courant supérieur à 10 A est appliqué à la prise 10 A (3). Pour accéder aux fusibles :

1. Desserrez la vis à tête cruciforme n° 2 et retirez le couvercle du compartiment à piles.
2. Remplacez les fusibles grillés en utilisant :
Prise V Ω (μ A/mA) (5) : Fusible à fusion rapide de 500 mA/600 V, pouvoir de coupure nominal de 1 kA (n° de cat. 69033);
Prise 10 A (3) : Fusible à fusion rapide de 10 A/600 V, pouvoir de coupure nominal de 10 kA (n° de de cat. 69032)
3. Remplacez le couvercle du compartiment à piles et fixez-le solidement à l'aide de la vis.

 **Pour éviter le risque de choc électrique, débranchez les fils d'essai de toute source de tension avant d'accéder aux fusibles.**

 **Pour éviter le risque de choc électrique, n'utilisez pas le multimètre lorsque le panneau arrière du compartiment est retiré.**



ACCESSOIRES ET PIÈCES DE RECHANGE

- **69033** : Fusible à fusion rapide de 500 mA/600 V
- **69032** : Fusible à fusion rapide de 10 A/600 V
- **69410** : Fils d'essai de rechange, entrées à angle droit
- **69381** : Fils d'essai avec pinces crocodile robustes, 0,91 m (3 pi)
- **69367** : Fils d'essai avec pinces crocodile robustes, 3,04 m (10 pi)
- **69142** : Thermocouple de type K pour températures élevées
- **69028** : Thermocouple de rechange de type K à fiche banane
- **69140** : Sonde de température de type K à pince pour CVC
- **69144** : Sonde de température de type K pour CVC
- **69146** : Adaptateur de mini-fiche de type K à fiche banane
- **69445** : Support aimanté à base de terres rares
- **69417** : Support aimanté à base de terres rares, avec sangle
- **69483** : Trousse d'accessoires d'extension pour multimètre de 9 pièces
- **69401** : Étui de transport pour multimètre

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