

# INSTRUCTION MANUAL

400A AC/DC

Smart Auto-Ranging

TRMS Clamp Meter



- SMART MODE
- AC/DC CURRENT
- HIGH-VISIBILITY REVERSE-CONTRAST DISPLAY
- NON-CONTACT VOLTAGE TESTING
- DC MICRO-AMPS
- AUTO-RANGING
- DATA & RANGE HOLD
- TEMPERATURE

600V $\approx$

400A $\approx$

40M $\Omega$



ESPAÑOL pg. 17

FRANÇAIS pg. 33

# KLEIN TOOLS



Intertek

CAT III  
600V

## GENERAL SPECIFICATIONS

Klein Tools CL460S is an auto-ranging, true root mean square (TRMS) clamp meter that measures AC/DC current, non-contact voltage detection via the clamp; AC/DC voltage, DC microamps, resistance, continuity, frequency, capacitance, and tests diodes via the test leads, and temperature via the thermocouple. This meter also includes Smart Mode, in which AC/DC voltage, AC/DC current, continuity, 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 a high visibility, backlit reverse-contrast LCD to ensure clear readability in any environment.

- **Environment:** Indoor. **DO NOT** expose to moisture, rain, or snow.
- **Operating Altitude:** 6562 ft. (2000m)
- **Relative Humidity:** <75% non-condensing
- **Operating Temp:** 32° to 122°F (0° to 50°C)
- **Storage Temp:** 14° to 140°F (-10° to 60°C)
- **Accuracy:** Values stated at 65° to 83°F (18° to 28°C)
- **Temp Coefficient:** 0.1 x (Quoted Accuracy) per °C above 28°C or below 18°C, corrections are required when ambient working temp is outside of Accuracy Temp range
- **Dimensions:** 8.7" x 3.5" x 1.5" (221 x 89 x 38 mm)
- **Weight:** 11.92 oz. (338 g) including batteries
- **Calibration:** Accurate for one year
- **Auto Power-Off (APO):** After approx. 15 minutes of inactivity
- **Standards:** IEC/EN 61010-1, 61010-2-032.  
IEC/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.



- **Pollution degree:** 2
- **Accuracy:** ± (% of reading + # of least significant digits)
- **Drop Protection:** 6.5 ft. (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

Function	Range*	Resolution	Accuracy
AC Voltage (V AC)	400.0mV*	0.1mV	±(1.8% + 5 digits)
	4.000V	0.001V	±(1.5% + 5 digits)
	40.00V	0.01V	±(1.2% + 5 digits)
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	±(1.5% + 5 digits)
DC Voltage (V DC)	400.0mV*	0.1mV	±(1.0% + 8 digits)
	4.000V	0.001V	±(0.8% + 3 digits)
	40.00V	0.01V	
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	±(1.0% + 3 digits)

**Input Impedance:** ~10MΩ

**Frequency Range:** 45 to 400Hz

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

*\*NOTE: In Smart Mode, minimum detectable voltage is 0.6V (600mV).*

AC Current (A AC)	40.00A	0.01A	±(2.0% + 9 digits)
	400.0A	0.1A	
DC Current (A DC)	40.00A	0.01A	±(2.0% + 9 digits)
	400.0A	0.1A	

**Frequency Range:** 50 to 60Hz

**Minimum Current Measurable:** 0.3A AC or DC

*\*NOTE: In Smart Mode, minimum detectable current is 1.2A.*

DC Microamps (μA DC)	400.0μA	0.1μA	±(1.0% + 5 digits)
----------------------------	---------	-------	--------------------

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

Resistance	400.0Ω	0.1Ω	±(1.2% + 5 digits)
	4.000kΩ	0.001kΩ	±(1.2% + 3 digits)
	40.00kΩ	0.01kΩ	
	400.0kΩ	0.1kΩ	
	4.000MΩ	0.001MΩ	
	40.00MΩ	0.01MΩ	±(2.0% + 5 digits)

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

**ELECTRICAL SPECIFICATIONS**

Function	Range	Resolution	Accuracy
Capacitance	40.00nF	0.01nF	±(4.0% + 25 digits)
	400.0nF	0.1nF	±(4.0% + 8 digits)
	4.000µF	0.001µF	
	40.00µF	0.01µF	
	400.0µF	0.1µF	
	4000µF	1µF	±(5.0% + 9 digits)

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

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

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

Frequency	10Hz to 60kHz	0.001Hz to 0.01kHz	±(0.1% + 5 digits)
Duty Cycle	0.1% to 99.9% ≤10kHz	0.1%	±1.5% (Range: 10% - 90%)

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

**Voltage Range:** 8V to 240V AC RMS

**Pulse Width:** >0.1ms, must be zero-crossing signal.

**OTHER MEASUREMENT APPLICATIONS**

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

- **Diode Test:** Approx. 1.5mA, open circuit voltage ~3.0V DC
- **Continuity:** 0.1Ω resolution, audible signal ≤10Ω, max current 1.5mA
- **Sampling Frequency:** 3 samples per second
- **Auto Power off** (unless disabled):
  - Standard Mode:** After 15 minutes of inactivity.
  - Smart Mode:** After 60 minutes of inactivity.
- **Over Limit:** "OL" indicated on display
- **Polarity:** "-" on display indicates negative polarity
- **Display:** 3-3/4 digit, 4000 Count LCD

## WARNINGS

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

- Before each use verify meter operation by measuring a known voltage or current.













## WARNINGS - GENERAL

- 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 test leads are fully seated into jacks, 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

- 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/DC Current or Voltage	$\Omega$	Resistance (Ohms)
<b>NCV</b>	Non-Contact Voltage Tester		Audible Continuity
	Double Insulated Class II	$\mu\text{A}$ 	DC Microamps
	Suitable for Uninsulated Hazardous Live Conductors		Diode
	Capacitance	<b>Hz</b>	Frequency
<b>%</b>	Duty Cycle	<b>V</b>	Voltage (Volts)
<b>A</b>	Amperage (Amps)		Backlight Brightness
<b>°F °C</b>	Temperature (Fahrenheit / Celsius)	<b>SEL</b>	Select
<b>+</b>	Positive	<b>-</b>	Negative
<b>COM</b>	Common		Ground
<b>OFF</b>	Power Off	<b>MAX MIN</b>	Maximum/Minimum Value
	Read instructions		
	<b>Warning or Caution</b>		
	<i>To ensure safe operation and service of this meter, follow all warnings and instructions detailed in this manual.</i>		
	<b>Risk of Electrical Shock</b>		
	<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**

<b>AC</b>	AC (Alternating Current)	<b>DC</b>	DC (Direct Current)
	Negative Reading	<b>H</b>	Data Hold
<b>AUTO</b>	Auto Ranging		Diode
<b>F</b>	Farads		Auto Power Off
<b>NCV</b>	Non-Contact Voltage Tester		Audible Continuity
	Low Battery	<b>°C</b>	Degrees (Celsius)
<b>°F</b>	Degrees (Fahrenheit)	<b>k</b>	kilo (value x 10 <sup>3</sup> )
<b>M</b>	Mega (value x 10 <sup>6</sup> )	<b><math>\mu</math></b>	micro (value x 10 <sup>-6</sup> )
<b>m</b>	milli (value x 10 <sup>-3</sup> )	<b>V</b>	Volts
<b>n</b>	nano (value x 10 <sup>-9</sup> )	$\Omega$	Ohms
<b>A</b>	Amps	<b>ZERO</b>	DC Current Zero Function
<b>Hz%</b>	Frequency/Duty Cycle	<b>REL</b>	Relative Mode
<b>MAX</b>	Maximum Value Hold	<b>MIN</b>	Minimum Value Hold
<b>MAX-MIN</b>	Difference between MAX and MIN values		Hazardous Voltage Indicator
<b>SMART</b>	Smart Mode		

## FEATURE DETAILS



- 1 4000 count LCD display
- 2 Function Selector Switch
- 3 Clamp
- 4 "COM" Jack
- 5 "VΩμA" Jack
- 6 "RANGE" Button
- 7 "MAX/MIN" Button
- 8 "REL/ZERO"/Brightness Button
- 9 "HOLD"
- 10 Clamp Trigger
- 11 Arrow Markings
- 12 "SEL/NCV" Button
- 13 NCV Indicator
- 14 NCV Sensing Antenna
- 15 Test Lead Holder
- 16 Polarity Markings
- 17 Mount for 69417 or 69445 Magnetic Hangers
- 18 Keep hand and fingers below this line while using meter


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

## FUNCTION BUTTONS

**POWER 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.

**AUTO-POWER OFF (APO)**

By default, Auto-Power Off is activated when the meter is powered on, as indicated by the Auto-Power Off icon  on the display. The meter will automatically power off after 15 minutes of inactivity (60 minutes in Smart Mode). To deactivate Auto-Power Off functionality press and hold the "SEL/NCV" Button (12) before powering on from the OFF setting.

If the meter automatically powers off while in a measurement setting, press any button to power the meter on, or rotate Function Selector Switch to any function.

**"SEL/NCV" BUTTON (FOR SECONDARY FUNCTIONS) (12)**

Pushing the "SEL/NCV" Button activates the secondary function for each application accessible by the Function Selector Switch (2). For voltage and current (excluding DC  $\mu$ A), it toggles between AC and DC. For the other functions, it switches between  $^{\circ}$ F and  $^{\circ}$ C, between Hz and % Duty-cycle, and 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 or functions for each setting is printed on the meter in orange.

**"SEL/NCV" BUTTON (FOR NCV TESTING) (12)**

While in any function setting, press and hold the "SEL/NCV" Button for ~2 seconds to enter Non-contact Voltage Testing (NCV) mode to test for presence of AC voltage. The NCV icon and "EF" will show 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 flash, audible signals (beeps) will sound, and dashes will appear on the display. As the NCV sensing antenna (14) approaches the voltage source, more dashes will be presented on the display and the frequency of the audible sound will increase. Press the "SEL/NCV" Button or rotate the Function Selector Switch (2) to any setting to exit NCV testing mode.

**NOTE:** When NCV Function is initiated, a blinking or steady red glow and an audible beep indicate voltage present and the screen will display the corresponding sensitivity level (1 to 4 bars) when voltage is detected. If no indication, voltage could still be present.

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

**NOTE:** When in Smart Mode, NCV must be exited before voltage, amperage, resistance, or continuity auto-measurements can resume.

**HOLD BUTTON (9)**

Press the "HOLD" Button to hold the measurement on the display. Press again to release the display and return to live measuring.

**RANGE BUTTON (6)**

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

1. Press the "RANGE" Button to manually select measurement range (**AUTO** is deactivated on the LCD). Repeatedly press the "RANGE" Button 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 for more than two seconds (**AUTO** is reactivated).

**NOTE:** Manual-ranging is not available in Smart Mode.

## FUNCTION BUTTONS

### MAX/MIN BUTTON (7)

The "MAX/MIN" function can be used when measuring with voltage, current, resistance, temperature, and DC  $\mu$ A functions. When the "MAX/MIN" Button is pressed, the meter keeps track of the Maximum and Minimum values, and the difference between the Maximum and Minimum values while continuing to take samples.

1. When measuring, press "MAX/MIN" Button to toggle between the Maximum value (MAX), the Minimum value (MIN), and the difference between Maximum and Minimum (MAX-MIN) values. "MAX", "MIN", or "MAX-MIN" will appear on the display, indicating the value being shown. If a new maximum or minimum occurs the display updates with that new value.
2. Press "MAX/MIN" Button for more than two seconds to return to normal measuring mode.

### "REL/ZERO"/BRIGHTNESS BUTTON (8)

**REL Measurement:** Press the "REL/ZERO"/Brightness Button to initiate measurement relative to the current reading. The REL icon will be present on the display. Subsequent measurements are displayed relative to the original measurement. (Applies to AC/DC Voltage, AC Current, Resistance, Capacitance, DC  $\mu$ A, and Temperature). Press "REL/ZERO"/Brightness again to exit relative mode.

**DC ZERO Function:** When measuring DC current with the clamp, press the "REL/ZERO"/Brightness Button to activate the DC current zero function. This will set the display to zero by subtracting the current value as an offset. The ZERO icon will be present on the display. Press the "REL/ZERO"/Brightness Button again to exit DC current zero mode.

**NOTE:** If the DC current range changes, the DC current ZERO function procedure may need to be repeated.

**LCD Backlight Brightness:** Press and hold the "REL/ZERO"/Brightness Button to toggle the display backlight brightness between high and low.

**NOTE:** Meter defaults to low brightness.

## OPERATING INSTRUCTIONS

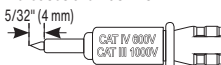
### CONNECTING TEST LEADS

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.



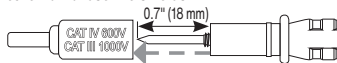
### TESTING IN CAT III MEASUREMENT LOCATIONS

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.

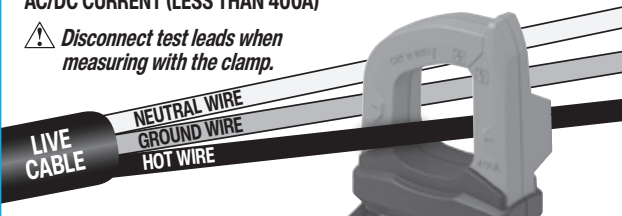



**NOTE:** The CL460S does NOT take simultaneous measurements (i.e. voltage through the jacks and current through the clamp). Readings through the leads will always take precedent over readings through the clamp. Remove test leads when measuring via the clamp.

## OPERATING INSTRUCTIONS

## AC/DC CURRENT (LESS THAN 400A)

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



1. Rotate the Function Selector Switch (2) to the **A**  setting. **NOTE:** When measuring DC current, align the polarity markings (16) on the clamp (3) with the polarity of the wire to avoid negative readings.



2. Squeeze the clamp trigger (10) to open the clamp (3) and place it around a current-carrying wire. Ensure the clamp (3) is completely closed and the wire passes perpendicularly through the center of the clamp, in line with the arrow markings (11).

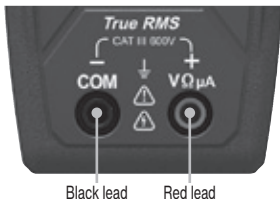
**NOTE:** The meter defaults to AC measurement. Press the "SEL/NCV" Button (12) to toggle between AC and DC modes.

**NOTE:** If non-zero values are displayed prior to measuring DC current, a DC zero offset correction is required. With meter in DC current mode, press the "REL/ZERO"/Brightness Button (8) to activate the DC current ZERO function. Subsequent DC current measurements automatically subtract the offset correction for improved accuracy. Press REL/ZERO Brightness Button (8) to return to normal measuring mode.

**NOTE:** DO NOT use DC current function if the Magnetic Hanger accessory is attached to the back of the meter. Interference from the magnet can lead to inaccurate measurements.

DC CURRENT (LESS THAN 400 $\mu$ A)

1. Insert RED test lead into V $\Omega$  $\mu$ A jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the  **$\mu$ A**  setting.



Black lead

Red lead

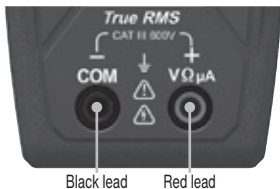


2. Apply test leads to the circuit to be tested to measure amperage.

## OPERATING INSTRUCTIONS

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

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  $V \sim$  setting for AC or DC measurements. The meter defaults to AC measurement. Press the "SEL/NCV" button (12) to toggle between AC and DC modes. The **AC** or **DC** icon 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, this indicates negative polarity for DC voltage. Swap the positions of the leads to correct this.

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

**NOTE:** To access mV range for AC  $V \sim$  or DC  $V -$ , the "RANGE" Button (6) must be used.

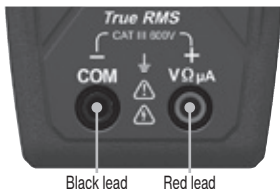
### Manual Mode Sequence

Range	First Press	Second Press	Third Press	Fourth Press	Fifth Press
AC	0-600V	0-400.0V	0-40.00V	0-4.000V	0-400.0mV
DC	0-40.00V	0-400.0V	0-600V	0-400.0mV	0-4.000V

**NOTE:** When voltages in excess of 25V AC or 60V DC are measured the hazardous voltage indicator ⚡ will show on the display.

### 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  $\Omega$  setting. **NOTE:** The meter defaults to Continuity testing in this mode. Press the "SEL/NCV" Button (12) until the resistance icon  $\Omega$  appears on the display.
2. Remove power from circuit.
3. Test for continuity by connecting conductor or circuit with test leads. If resistance is measured  $\leq 10\Omega$ , an audible signal will sound and display will show a resistance value indicating continuity. If circuit is open, display will show "OL".



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

## OPERATING INSTRUCTIONS

## RESISTANCE MEASUREMENTS

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

**NOTE:** The meter defaults to Continuity testing in this mode. Press the "SEL/NCV" Button (12) until the resistance icon  $\Omega$  appears 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.**

## CAPACITANCE

1. Insert RED test lead into V $\Omega$  $\mu$ A jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the Capacitance/Diode-Test  $\text{⚡} \rightarrow$  setting.

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



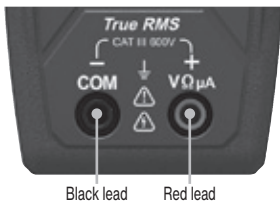
## DIODE TEST

1. Insert RED test lead into V $\Omega$  $\mu$ A jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate Function Selector Switch (2) to the Capacitance/Diode-Test  $\text{⚡} \rightarrow$  setting.

**NOTE:** The meter defaults to Capacitance testing in this mode. Press the "SEL/NCV" Button (12). The diode icon  $\text{⚡} \rightarrow$  appears on the display.

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.

## OPERATING INSTRUCTIONS

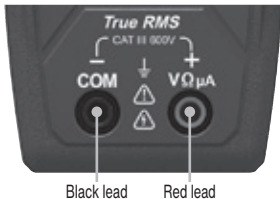


### FREQUENCY / DUTY-CYCLE

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.

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

2. Measure by connecting test leads across the circuit.

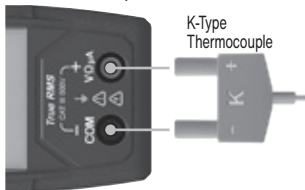


### TEMPERATURE

1. Insert thermocouple into the VΩμA (5) and COM (4) jacks (observe polarity markings on thermocouple and meter), and rotate Function Selector Switch (2) to the Temperature °F°C setting.

**NOTE:** The meter defaults to Fahrenheit. Press the "SEL/NCV" Button (12) to toggle between Fahrenheit and Celsius. Ensure that the appropriate icon (either °F or °C) appears on the display.

2. To measure temperature, make contact between the thermocouple tip and the object being measured. When thermocouple tip and object are in thermal equilibrium, the measurement on the display will stabilize.



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

**⚠ The thermocouple included with the original purchase is suitable only for temperatures below 482°F / 250°C. To measure higher temperatures, a K-type thermocouple with the appropriate measurement range should be used.**

## OPERATING INSTRUCTIONS

## SMART MODE

In Smart Mode, the following will differ from standard settings:

- LCD brightness and NCV functionality are active, REL, SEL, RANGE, MAX/MIN, and the ZERO function are disabled. The ZERO offset is automatically accounted for when initially entering Smart mode.
- Until leads are applied for measuring, or clamp is placed around a current-carrying wire, the LCD will display  $R_{\infty}$ , and the Smart, AUTO, AC, DC, V, A,  $\Omega$ , and  $\bullet$ ) symbols.
- CL460S will automatically power off after 1 hour of inactivity unless APO is disabled upon powering on (see AUTO-POWER OFF (APO) section).

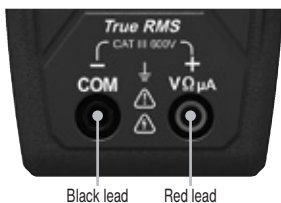
Smart Mode will check for measurement criteria in the order listed below, and will automatically take and display the measurement of the first criteria met. If no criteria are met, no measurement will be taken. If the desired measurement is not taken, manually select the appropriate mode via the Function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

MEASUREMENT*	CRITERIA	NOTES
<b>Continuity</b>	Resistance $< 50\Omega$ is detected.	Will NOT measure continuity on energized circuits.
<b>Resistance</b>	Resistance $\geq 50\Omega$ is detected.	Will NOT measure resistance on energized circuits.
<b>AC/DC Amperage</b>	Current of 1.2A or greater is detected	Disconnect test leads when measuring amperage in Smart Mode.
<b>AC/DC Voltage</b>	Voltage of 0.6V or greater is detected.	Hazardous voltage icon appears if voltage over 25V AC or 60V DC is detected.

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

## Smart Mode Continuity, resistance or voltage measurements:

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



Black lead

Red lead




## OPERATING INSTRUCTIONS

### Smart Mode Current measurements:

1. Ensure that the test leads are disconnected from the meter and rotate the Function Selector Switch (2) to the SMART setting. **NOTE:** When measuring DC current, align the polarity markings (16) on the clamp (3) with the polarity of the wire to avoid negative readings.
2. Squeeze the clamp trigger (10) to open the clamp and place it around a current-carrying wire. Ensure the clamp (3) is completely closed and the wire passes perpendicularly through the center of the clamp, in line with the arrow markings (11).




## BATTERY REPLACEMENT

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

1. Loosen screw and remove battery cover.
2. Replace 3 × 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.**

## ACCESSORIES AND REPLACEMENT PARTS

- **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
- **69409:** Line Splitter 10x
- **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](http://www.kleintools.com) for FCC compliance information.

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

## WARRANTY

[www.kleintools.com/warranty](http://www.kleintools.com/warranty)

## DISPOSAL / RECYCLE



Do not place equipment and its accessories in the trash. Items must be properly disposed of in accordance with local regulations. See [www.epa.gov/recycle](http://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](mailto:customerservice@kleintools.com) [www.kleintools.com](http://www.kleintools.com)

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

Multímetro de gancho de media cuadrática real de rango automático de 400 A CA/CD



- MODO SMART (INTELIGENTE)
- CORRIENTE CA/CD
- PANTALLA DE ALTA VISIBILIDAD Y CONTRASTE INVERTIDO
- PRUEBA DE VOLTAJE SIN CONTACTO
- MICROAMPERIOS CD
- RANGO AUTOMÁTICO
- RETENCIÓN DE DATOS Y RANGO
- TEMPERATURA

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



Intertek

CAT III  
600V

## ESPECIFICACIONES GENERALES

El CL460S de Klein Tools es un multímetro de gancho de rango automático con media cuadrática real (TRMS) que mide corriente CA/CD y detecta voltaje sin contacto con las pinzas, así como voltaje CA/CD, microamperios CD, resistencia, continuidad, frecuencia y capacitancia, prueba diodos con cables de prueba y mide temperatura con la sonda de termopar. Este multímetro también incluye un modo Smart (inteligente), en el que el voltaje CA/CD, la corriente CA/CD, la continuidad 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 una pantalla LCD retroiluminada de alta visibilidad y contraste invertido para garantizar una lectura clara en cualquier entorno.

- **Entorno:** Interiores. **NO** los exponga a la humedad, lluvia o nieve.
- **Altitud de funcionamiento:** 6562' (2000 m)
- **Humedad relativa:** <75 %, sin condensación
- **Temperatura de funcionamiento:** 32 a 122 °F (0 a 50 °C)
- **Temperatura de almacenamiento:** 14 a 140 °F (-10 a 60 °C)
- **Precisión:** Valores establecidos a una temperatura de 65 a 83 °F (18 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 del ambiente de trabajo se encuentra fuera del rango de precisión de temperatura
- **Dimensiones:** 8,7" × 3,5" × 1,50" (221 × 89 × 38 mm)
- **Peso:** 11,92 oz (338 g) incluidas las baterías
- **Calibración:** Precisa durante un año
- **Función de apagado automático (APO):** Después de aproximadamente 15 minutos de inactividad
- **Normas:** IEC/EN 61010-1, 61010-2-032.



Intertek  
5030000

IEC/EN 61326-1, 61326-2-2.  
**Cumple con:** UL.61010-1, 61010-2-032;

**Certificado según:** CSA STD.C22.2 n.º  
61010-1, 61010-2-032.

- **Grado de contaminación:** 2
  - **Precisión:** ± (% de lectura + cantidad de dígitos menos signifiCAT IVos)
  - **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 sujetas a cambios.*

## ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Función	Rango*	Resolución	Precisión
Voltaje CA (V CA)	400,0 mV*	0,1 mV	± (1,8 % + 5 dígitos)
	4,000 V	0,001 V	± (1,5 % + 5 dígitos)
	40,00 V	0,01 V	± (1,2 % + 5 dígitos)
	400,0 V	0,1 V	
	600 V	1 V	± (1,5 % + 5 dígitos)
Voltaje CD (V CD)	400,0 mV*	0,1 mV	± (1,0 % + 8 dígitos)
	4,000 V	0,001 V	± (0,8 % + 3 dígitos)
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	600 V	1 V	± (1,0 % + 3 dígitos)

**Impedancia de entrada:** ~10 MΩ

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

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

*\*NOTA: El voltaje mínimo detectable en el modo Smart (inteligente) es de 0,6 V (600 mV).*

Corriente CA (A CA)	40,00 A	0,01 A	± (2,0 % + 9 dígitos)
	400,0 A	0,1 A	
Corriente CD (A CD)	40,00 A	0,01 A	± (2,0 % + 9 dígitos)
	400,0 A	0,1 A	

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

**Corriente mínima medible:** 0,3 A CA o CD

*\*NOTA: La corriente mínima detectable en el modo Smart (inteligente) es de 1,2 A.*

Microamperios CD (μA CD)	400,0 μA	0,1 μA	± (1,0 % + 5 dígitos)
--------------------------------	----------	--------	-----------------------

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

Resistencia	400,0 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 5 dígitos)
	4,000 kΩ	0,001 kΩ	± (1,2 % + 3 dígitos)
	40,00 kΩ	0,01 kΩ	
	400,0 kΩ	0,1 kΩ	
	4,000 MΩ	0,001 MΩ	
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	± (2,0 % + 5 dígitos)

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

**ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS**

Función	Rango	Resolución	Precisión
Capacitancia	40,00 nF	0,01 nF	± (4,0 % + 25 dígitos)
	400,0 nF	0,1 nF	± (4,0 % + 8 dígitos)
	4,000 µF	0,001 µF	
	40,00 µF	0,01 µF	
	400,0 µF	0,1 µF	
	4000 µF	1 µF	± (5,0 % + 9 dígitos)

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

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

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

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

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

**Rango de voltaje:** 8 V a 240 V CA RMS

**Ancho de pulso:** > 0,1 ms, debe ser señal de cruce por cero.

**OTRAS APLICACIONES DE MEDICIÓN**

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

- **Prueba de diodo:** 1,5 mA aprox., 3,0 V CD de voltaje de circuito abierto aprox.
- **Continuidad:** Resolución de 0,1 Ω, señal audible ≤10 Ω, 1,5 mA de corriente máxima
- **Frecuencia de muestreo:** 3 muestras por segundo
- **Función de apagado automático** (a menos que esté desactivada):  
**Modo estándar:** Después de 15 minutos de inactividad.  
**Modo Smart (inteligente):** Después de 60 minutos de inactividad.
- **Sobrelímite:** Aparecerá "OL" en la pantalla
- **Polaridad:** "-" en pantalla indica polaridad negativa
- **Pantalla:** LCD de 3-3/4 dígitos con recuento de 4000

## ADVERTENCIAS

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

- Antes de cada uso, verifique el funcionamiento del multímetro midiendo un voltaje o corriente conocidos.











## ADVERTENCIAS GENERALES

- 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 de prueba estén correctamente colocados en los conectores 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

- Antes y después de cada uso del NCVT, verifique el funcionamiento realizando una prueba en un circuito conocido y funcional 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

	Corriente CA/CD o voltaje	$\Omega$	Resistencia (ohmios)
<b>NCV</b>	Probador de voltaje sin contacto		Indicador de continuidad audible
	Doble aislamiento Clase II	$\mu\text{A}$ 	Microamperios CD
	Apto para conductores activos peligrosos sin aislamiento		Diodo
	Capacitancia	Hz	Frecuencia
%	Ciclo de servicio	V	Voltaje (voltios)
A	Amperaje (amperios)		Brillo de retroiluminación
$^{\circ}\text{F}$ $^{\circ}\text{C}$	Temperatura (Fahrenheit/Celsius)	SEL	Seleccionar
+	Positivo	-	Negativo
COM	Común		Conexión a tierra
OFF	Apagado	MAX MIN	Valor máximo/mínimo
	Lea las instrucciones		



### Advertencia o precaución







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



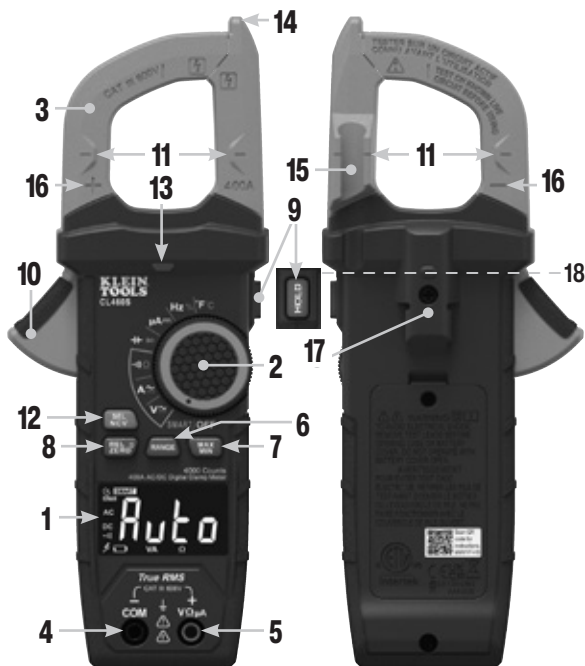
### Riesgo de choque eléctrico

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

<b>CA</b>	CA (corriente alterna)	<b>CD</b>	CD (corriente directa)
	Lectura negativa	<b>H</b>	Retención de datos
<b>AUTO</b>	Rango automático		Diodo
<b>F</b>	Faradios		Función de apagado automático
<b>NCV</b>	Probador de voltaje sin contacto		Indicador de continuidad audible
	Batería baja	$^{\circ}\text{C}$	Grados (Celsius)
$^{\circ}\text{F}$	Grados (Fahrenheit)	k	kilo (valor $\times 10^3$ )
<b>M</b>	Mega (valor $\times 10^6$ )	$\mu$	micro (valor $\times 10^{-6}$ )
<b>m</b>	mili (valor $\times 10^{-3}$ )	<b>V</b>	Voltios
<b>n</b>	nano (valor $\times 10^{-9}$ )	$\Omega$	Ohmios
<b>A</b>	Amperios	<b>ZERO</b>	Función de corriente CD cero
Hz %	Frecuencia/ciclo de servicio	<b>REL</b>	Modo relativo
<b>MAX</b>	Retención del valor máximo	<b>MIN</b>	Retención del valor mínimo
<b>MAX-MIN</b>	Diferencia entre valores MÁX y MÍN		Indicador de voltaje peligroso
<b>SMART</b>	Modo Smart (inteligente)		

## DETALLES DE LAS CARACTERÍSTICAS



- 1 Pantalla LCD con recuento de 4000
- 2 Perilla selectora de función
- 3 Pinza
- 4 Conector "COM" (Común)
- 5 Conector "VΩμA"
- 6 Botón "RANGE" (Rango)
- 7 Botón "MAX/MIN" (Máximo/Mínimo)
- 8 Botón "REL/ZERO" (Relativo/Cero)/Brillo
- 9 "HOLD" (Retener)
- 10 Gatillo de la pinza
- 11 Marcas de flechas
- 12 Botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO)
- 13 Indicador de NCV
- 14 Antena de detección de NCV
- 15 Soporte para cables de prueba
- 16 Marcas de polaridad
- 17 Montaje para soportes magnéticos 69417 o 69445
- 18 Mantenga la mano y los dedos debajo de esta línea mientras usa el multímetro


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

## 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).

### FUNCIÓN DE APAGADO AUTOMÁTICO (APO)

De forma predeterminada, la función de apagado automático se activa al encender el multímetro, como indica el ícono de función de apagado automático  en la pantalla. El multímetro se apagará automáticamente después de 15 minutos de inactividad (60 minutos en modo Smart (Inteligente)). Para desactivar la función de apagado automático, mantenga presionado el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (12) antes de encender la unidad desde la posición "OFF" (APAGADO).

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 a cualquier función.

### BOTÓN "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (PARA FUNCIONES SECUNDARIAS) (12)

Presionar el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) activa la función secundaria de cada aplicación a la que se accede con la perilla selectora de función (2). En el caso del voltaje y la corriente (excepto por  $\mu\text{A}$  de CD), alterna entre CA y CD. En el caso de las demás funciones, alterna entre °F y °C, entre Hz y % de ciclo de servicio y entre continuidad y resistencia, y entre capacitancia y prueba de diodo. La función predeterminada de cada aplicación está impresa en el multímetro en color blanco, y la función o las funciones secundarias de cada parámetro, en color naranja.

### BOTÓN "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (PARA PRUEBA DE NCV) (12)

Cuando se encuentre en cualquier posición de función, mantenga presionado el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) durante aprox. 2 segundos para ingresar al modo de prueba de voltaje sin contacto (NCV) y probar la presencia de voltaje CA. El ícono NCV y "EF" se visualizarán en la pantalla. Acerque la antena de detección (14) al conductor que desee probar. Ante la presencia de voltaje CA, la luz roja de "NCV" (Voltaje sin contacto) (13) empezará a parpadear, se oirán señales audibles (pitidos) y aparecerán guiones en la pantalla. A medida que la antena de detección de NCV (14) se aproxima a la fuente de voltaje, aparecerán más guiones en la pantalla y aumentará la frecuencia del sonido audible. Presione el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) o gire la perilla selectora de función (2) a cualquier posición para salir del modo de prueba NCV.

**NOTA:** Cuando la función NCV está activa, una luz roja intermitente o fija y un pitido audible indican la presencia de voltaje, y la pantalla mostrará el nivel de sensibilidad correspondiente (de 1 a 4 barras) cuando se detecte la presencia de voltaje. Aun cuando el instrumento no lo indique, es posible que haya voltaje.

**NOTA:** Se detectarán solo voltajes iguales o superiores a 40 V CA.

**NOTA:** Cuando se está en el modo Smart (inteligente), se debe salir de la función NCV antes de reanudar las mediciones automáticas de voltaje, amperaje, resistencia o continuidad.

### BOTÓN "HOLD" (RETENER) (9)

Presione el botón "HOLD" (Retener) para retener la medición en la pantalla. Vuelva a presionarlo para que la pantalla regrese a la medición en curso.

### BOTÓN "RANGE" (RANGO) (6)

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

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

**NOTA:** El rango manual no está disponible en el modo Smart (inteligente).

## BOTONES DE FUNCIONES

### BOTÓN MAX/MIN (MÁXIMO/MÍNIMO) (7)

La función "MAX/MIN" (MÁXIMO/MÍNIMO) se puede utilizar al medir funciones de voltaje, corriente, resistencia, temperatura y  $\mu\text{A}$  de CD. Cuando se presiona el botón "MAX/MIN" (MÁXIMO/MÍNIMO), el multímetro registra los valores máximo y mínimo y la diferencia entre ellos a medida que toma las muestras.

1. Mientras mide, presione el botón "MAX/MIN" (MÁXIMO/MÍNIMO) para alternar entre el valor máximo (MAX), el valor mínimo (MIN) y la diferencia entre ellos (MAX-MIN). "MAX", "MIN" o "MAX-MIN" aparecerán en la pantalla para indicar el valor mostrado. 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) durante más de dos segundos para volver al modo de medición normal.

### BOTÓN "REL/ZERO" (RELATIVO/CERO)/BRILLO (8)

**Medición REL:** Presione el botón "REL/ZERO" (Relativo/Cero)/Brillo para iniciar la medición relativa a la lectura de corriente. El ícono "REL" (Relativo) aparecerá en la pantalla. Las mediciones posteriores se muestran relativas a la medición original. (Se aplica a voltaje CA/CD, corriente CA, resistencia, capacitancia,  $\mu\text{A}$  de CD y temperatura). Presione el botón "REL/ZERO" (RELATIVO/CERO)/Brillo de nuevo para salir del modo relativo.

**Función de corriente CD CERO:** Cuando mida la corriente CD con las pinzas, presione el botón "REL/ZERO" (Relativo/Cero)/Brillo para activar la función de corriente CD cero. Esto fijará la pantalla en cero al restar el valor actual como un desplazamiento. El ícono "ZERO" (Cero) aparecerá en la pantalla. Presione el botón "REL/ZERO" (Relativo/Cero)/Brillo de nuevo para salir del modo de función de corriente CD cero.

**NOTA:** Si el rango de corriente CD cambia, se puede que sea necesario repetir el procedimiento de la función de corriente CD cero.

**Brillo de retroiluminación LCD:** Mantenga presionado el botón "REL/ZERO" (Relativo/Cero)/Brillo para alternar el brillo de la retroiluminación de la pantalla entre alto y bajo. **NOTA:** El multímetro tiene como función predeterminada un brillo bajo.

### 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.



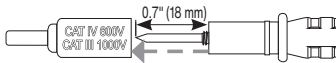
### PRUEBAS EN PUNTOS DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT III

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.



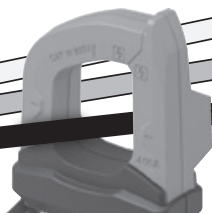
**NOTA:** El CL460S NO toma mediciones simultáneas (es decir, voltaje a través de los conectores y corriente a través de las pinzas). Las lecturas realizadas con los cables siempre tendrán prioridad sobre aquellas realizadas con las pinzas. Retire los cables de prueba cuando haga mediciones con las pinzas

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

**CORRIENTE CA/CD (MENOS DE 400 A)**

**⚠** *Desconecte los cables de prueba cuando mida con las pinzas.*

**CABLE ENERGIZADO**  
**CABLE NEUTRO**  
**CABLE DE PUESTA A TIERRA**  
**CABLE VIVO**



1. Gire la perilla selectora de función (2) a la posición **A**  $\approx$ . **NOTA:** Cuando mida la corriente CD, alinee las marcas de polaridad (16) en las pinzas (3) con la polaridad del cable para evitar lecturas negativas.
2. Apriete el gatillo de las pinzas (10) para que las pinzas (3) se abran y se las puedan colocar alrededor del cable que conduce la corriente. Asegúrese de que las pinzas (3) estén completamente cerradas y de que el cable pase perpendicularmente a través del centro de las pinzas y quede alineado con las marcas de flechas (11).



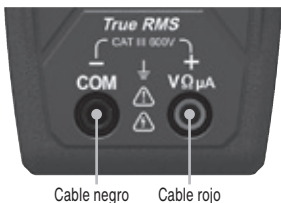
**NOTA:** El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Presione el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (12) para alternar entre los modos CA y CD.

**NOTA:** Si se muestran valores distintos de cero antes de medir la corriente CD, es necesario realizar una corrección de desplazamiento cero de CD. Con el multímetro en el modo de corriente CD, mantenga presionado el botón "REL/ZERO" (RELATIVO/CERO)/Brillo (8) para activar la función de corriente CD ZERO (CERO). Las mediciones de corriente CD posteriores restan automáticamente la corrección de desplazamiento para ofrecer mayor precisión. Presione de nuevo el botón "REL/ZERO" (RELATIVO/CERO)/Brillo (8) para volver al modo de medición normal.

**NOTA:** NO use la función de corriente CD si el accesorio de soporte magnético está unido a la parte posterior del multímetro. La interferencia causada por el imán puede generar lecturas imprecisas.

**CORRIENTE CD (MENOS DE 400  $\mu$ A)**

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector  $V\Omega\mu A$  (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición  $\mu A$   $\approx$ .



Cable negro      Cable rojo



2. Aplique los cables de prueba al circuito que desea probar para medir el amperaje.

## INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

### VOLTAJE CA/CD (MENOS DE 600 V)

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector  $V\Omega\mu A$  (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (COMUN) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición  $V \sim$  para medir voltaje CA o CD. El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Presione el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (12) 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.



Cable negro      Cable rojo



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 aparece "-" en la pantalla LCD, esto indica polaridad negativa para el voltaje CD. Invierta las posiciones 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:** Para acceder al rango de mV en la función de voltaje de CA  $V \sim$  o CD  $V -$ , se debe utilizar el botón "RANGE" (RANGO) (6).

### Secuencia de modo manual

Rango	Primera presión	Segunda presión	Tercera presión	Cuarta presión	Quinta presión
CA	0-600 V	0-400,0 V	0-40,00 V	0-4,000 V	0-400,0 mV
CD	0-40,00 V	0-400,0 V	0-600 V	0-400,0 mV	0-4,000 V

**NOTA:** Cuando se miden voltajes que exceden los 25 V CA o 60 V CD, se visualizará el indicador de voltaje peligroso  en pantalla.

### CONTINUIDAD

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector  $V\Omega\mu A$  (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  $\Omega$ .

**NOTA:** La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de Continuidad. Presione el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (12) hasta que aparezca el icono de resistencia  $\Omega$  en la pantalla.

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 o igual a 10  $\Omega$ , se oirá una señal audible y en la pantalla se visualizará un valor de resistencia que indicará la continuidad. Si el circuito está abierto, aparecerá "OL" (Sobrecarga) en la pantalla.



Cable negro      Cable rojo



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

## INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

### MEDICIÓN DE RESISTENCIA

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector  $V\Omega\mu A$  (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  $\Omega$ .

**NOTA:** La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de Continuidad. Presione el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (12) hasta que aparezca el ícono de resistencia  $\Omega$  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" (Sobrecarga). Esto es normal.

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

### CAPACITANCIA

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector  $V\Omega\mu A$  (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/Prueba de diodo  $\rightarrow \leftarrow$ .
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



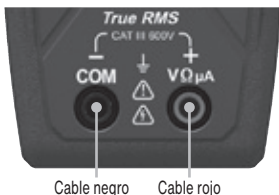
### PRUEBA DE DIODO

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector  $V\Omega\mu A$  (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  $\rightarrow \leftarrow$ .

**NOTA:** La función predeterminada del multímetro en este modo es la prueba de capacitancia. Presione el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (12) hasta que aparezca el ícono de diodo  $\rightarrow \leftarrow$  en la pantalla.

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.

## INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

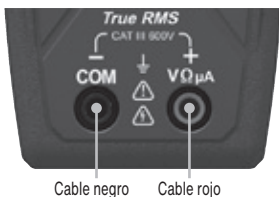


### FRECUENCIA/CICLO DE SERVICIO

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector VΩμA (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (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/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (12) 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.

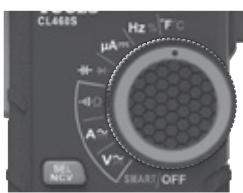
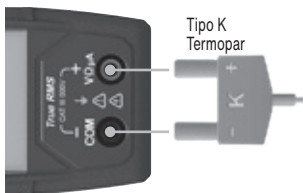


### TEMPERATURA

1. Inserte el termopar en los conectores VΩμA (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°C.

**NOTA:** La función predeterminada del multímetro es Fahrenheit. Presione el botón "SEL/NCV" (SELECCIONAR/VOLTAJE SIN CONTACTO) (12) para alternar entre los grados Fahrenheit y Celsius. 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.



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

**⚠** El termopar que viene con el paquete original es apto solo para temperaturas inferiores a 482 °F/250 °C. Para medir temperaturas más elevadas, se debe utilizar un termopar tipo K con el rango de medición adecuado.

**INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO**

**MODO SMART (INTELIGENTE)**

En el modo Smart (Inteligente), lo siguiente será diferente a la configuración estándar:

- El brillo LCD y la funcionalidad NCV están activos, las funciones RELATIVO, SELECCIONAR, RANGO, MÁXIMO/MÍNIMO y CERO están desactivadas. El desplazamiento CERO se tiene en cuenta automáticamente cuando ingresa por primera vez al modo Smart (inteligente).
- Hasta que se apliquen los cables para la medición, o las pinzas se puedan colocar alrededor del cable que conduce la corriente, la pantalla LCD mostrará Auto (Automático) y los símbolos SMART (Inteligente), AUTO (Automático), CA (Corriente Alterna), CD (Corriente Directa), V (Voltios), A (Amperios),  $\Omega$  (Ohmios) y los símbolos  $\bullet$ )).
- El CL460S 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]).

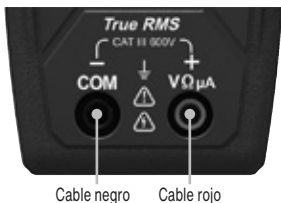
El modo Smart (inteligente) verificará los criterios de medición en el orden que se indica a continuación, y tomará y mostrará automáticamente la medición del primer criterio que se cumpla. Si no se cumple ningún criterio, no se tomará ninguna medición. Si no se toma la medición deseada, seleccione manualmente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

MEDICIÓN*	CRITERIO	NOTAS
<b>Continuidad</b>	Se detecta una resistencia inferior a 50 $\Omega$ .	NO podrá medir continuidad en circuitos energizados.
<b>Resistencia</b>	Se detecta una resistencia superior o igual a 50 $\Omega$ .	NO podrá medir resistencia en circuitos energizados.
<b>Amperaje de CA/CD</b>	Se detecta una corriente igual o superior a 1,2 A	Desconecte los cables de prueba al medir el amperaje en el modo Smart (inteligente).
<b>Voltaje CA/CD</b>	Se detecta un voltaje igual o superior a 0,6 V.	El ícono de voltaje peligroso aparece si se detecta un voltaje superior a 25 V CA o 60 V CD.

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

**Modo Smart (inteligente) Mediciones de continuidad, resistencia o voltaje:**

1. Inserte el cable de prueba ROJO en el conector V $\Omega$  (5) y el cable de prueba NEGRO en el conector "COM" (Común) (4), y gire la perilla selectora de función (2) a la posición SMART (inteligente).
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.



## INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

### Modo Smart (inteligente) Mediciones de corriente:

1. Asegúrese de que los cables de prueba están desconectados del multímetro y gire la perilla selectora de función (2) a la posición SMART (inteligente).  
**NOTA:** Cuando mida la corriente CD, alinee las marcas de polaridad (16) en las pinzas (3) con la polaridad del cable para evitar lecturas negativas.
2. Apriete el gatillo de las pinzas (10) para que las pinzas se abran y se las puedan colocar alrededor del cable que conduce la corriente. Asegúrese de que las pinzas (3) estén completamente cerradas y de que el cable pase perpendicularmente a través del centro de las pinzas y quede alineado con las marcas de flechas (11).





## REEMPLAZO DE LAS BATERÍAS

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

1. Afloje el tornillo y retire la cubierta del compartimiento de las baterías.
2. Reemplace las 3 baterías AAA (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.**

**ACCESORIOS Y PIEZAS DE REPUESTO**

- **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
- **69409:** Divisor de línea × 10
- **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](http://www.kleintools.com).

ICES-003 (B)/NMB-003 (B) de Canadá

**GARANTÍA**

[www.kleintools.com/warranty](http://www.kleintools.com/warranty)

**ELIMINACIÓN/RECICLAJE**



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

**SERVICIO AL CLIENTE**

**KLEIN TOOLS, INC.**

450 Bond Street Lincolnshire, IL 60069

1-800-553-4676

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

## MANUEL D'UTILISATION

Multimètre intelligent à pince à échelle automatique, TRMS, 400 A c.a./c.c.



- MODE SMART (INTELLIGENT)
- COURANT C.A./C.C.
- ÉCRAN À HAUTE VISIBILITÉ ET À INVERSION DU CONTRASTE
- TEST DE TENSION SANS CONTACT
- COURANT C.C. ( $\mu\text{A}$ )
- ÉCHELLE AUTOMATIQUE
- MAINTIEN DES DONNÉES ET CONSERVATION DE L'ÉCHELLE
- TEMPÉRATURE

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



Intertek

CAT III  
600V

**KLEIN TOOLS**  
EST. 1857

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le CL460S de Klein Tools est un multimètre à pince, à échelle automatique et à valeur efficace vraie qui mesure le courant c.a./c.c. et la tension sans contact à l'aide d'une pince, la tension c.a./c.c., le courant c.c. ( $\mu\text{A}$ ), 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. Ce multimètre comprend également un mode Smart (Intelligent), qui permet de détecter et de mesurer automatiquement la tension c.a./c.c., le courant c.a./c.c., la continuité ainsi que 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'un écran ACL à inversion du contraste et à haute visibilité avec rétroéclairage pour garantir une lisibilité claire dans n'importe quel environnement.

- **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** : <75 % 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** : 221 x 89 x 38 mm (8,7 x 3,5 x 1,50 po)
- **Poids** : 338 g (11,92 oz) en tenant compte des piles
- **Étalonnage** : Précis pendant un an
- **Arrêt automatique** : Après environ 15 minutes d'inactivité
- **Normes** : IEC/EN 61010-1 et 61010-2-032.  
IEC/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.



- **Niveau de pollution** : 2
- **Précision** :  $\pm$  (% 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

Fonction	Portée*	Résolution	Précision
Tension c.a. (V c.a.)	400,0 mV*	0,1 mV	±(1,8 % + 5 chiffres)
	4,000 V	0,001 V	±(1,5 % + 5 chiffres)
	40,00 V	0,01 V	±(1,2 % + 5 chiffres)
	400,0 V	0,1 V	
	600 V	1 V	±(1,5 % + 5 chiffres)
Tension c.c. (V c.c.)	400,0 mV*	0,1 mV	±(1,0 % + 8 chiffres)
	4,000 V	0,001 V	±(0,8 % + 3 chiffres)
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	600 V	1 V	±(1,0 % + 3 chiffres)

**Impédance en entrée :** Environ 10 MΩ

**Plage de fréquences :** 45 à 400 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 0,6 V (600 mV).

Courant c.a. (A c.a.)	40,00 A	0,01 A	±(2,0 % + 9 chiffres)
	400,0 A	0,1 A	
Courant c.c. (A c.c.)	40,00 A	0,01 A	±(2,0 % + 9 chiffres)
	400,0 A	0,1 A	

**Plage de fréquences :** 50 à 60 Hz

**Courant minimal pouvant être mesuré :** 0,3 A c.a. ou c.c.

**\* REMARQUE :** En mode Smart (Intelligent), le courant minimal détectable est de 1,2 A.

Courant c.c. (μA) (μA c.c.)	400,0 μA	0,1 μA	±(1,0 % + 5 chiffres)
-----------------------------------	----------	--------	-----------------------

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

Résistance	400,0 Ω	0,1 Ω	±(1,2 % + 5 chiffres)
	4,000 kΩ	0,001 kΩ	±(1,2 % + 3 chiffres)
	40,00 kΩ	0,01 kΩ	
	400,0 kΩ	0,1 kΩ	
	4,000 MΩ	0,001 MΩ	
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0 % + 5 chiffres)

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

## SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Fonction	Plage	Résolution	Précision
Capacité	40,00 nF	0,01 nF	$\pm(4,0 \% + 25 \text{ chiffres})$
	400,0 nF	0,1 nF	$\pm(4,0 \% + 8 \text{ chiffres})$
	4,000 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
	40,00 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	
	400,0 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	
	4000 $\mu$ F	1 $\mu$ F	$\pm(5,0 \% + 9 \text{ chiffres})$

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

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

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

Fréquence	10 Hz à 60 kHz	0,001 Hz à 0,01 kHz	$\pm(0,1 \% + 5 \text{ chiffres})$
Cycle de service	0,1 à 99,9 % $\leq 10 \text{ kHz}$	(0,1 %)	$\pm 1,5 \%$ (Plage de mesure : 10 à 90 %)

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

Plage de tension : 8 V à 240 V c.a. (valeur efficace)

Durée de l'impulsion : > 0,1 ms, doit être un signal de passage à zéro.

## AUTRES APPLICATIONS DE MESURE

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

- **Test de diode** : Environ 1,5 mA, tension à circuit ouvert  $\sim 3,0 \text{ V c.c.}$
- **Continuité** : Résolution 0,1  $\Omega$ , signal sonore  $\leq 10 \Omega$ , courant maximal 1,5 mA
- **Fréquence d'échantillonnage** : 3 échantillons par seconde
- **Arrêt automatique** (sauf s'il est désactivé) :  
**Mode standard** : Après 15 minutes d'inactivité.  
**Mode Smart (Intelligent)** : Après 60 minutes d'inactivité.
- **Supérieur à la limite** : «  $\overline{\Omega}$  » (Supérieur à la limite) indiqué à l'écran
- **Polarité** : « - » sur l'écran indique une polarité négative
- **Affichage** : Écran ACL de 3 3/4 chiffres avec 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.












## AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX

- 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 insérés dans les prises 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. (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.
- 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

- 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

	Courant c.a./c.c. ou tension	$\Omega$	Résistance (ohms)
<b>NCV</b>	Testeur de tension sans contact		Indicateur sonore de continuité
	Double isolation, classe II	$\mu\text{A}$ 	Courant c.c. ( $\mu\text{A}$ )
	Appareil compatible avec les conducteurs non isolés, sous tension et potentiellement dangereux		Diode
	Capacité	<b>Hz</b>	Fréquence
<b>%</b>	Cycle de service	<b>V</b>	Tension (volts)
<b>A</b>	Intensité de courant (ampères)		Luminosité du rétroéclairage
<b>°F °C</b>	Température (degrés Fahrenheit/Celsius)	<b>SEL</b>	Sélectionner
<b>+</b>	Positif	<b>-</b>	Négatif
<b>COM</b>	Commun		Mise à la terre
<b>OFF</b>	Hors tension	<b>MAX MIN</b>	Valeur maximale et minimale
	Lire les instructions		
	Avertissement ou mise en garde		








*Pour garantir une utilisation et un entretien sécuritaires du multimètre, suivre les avertissements et les instructions présents dans ce manuel.*



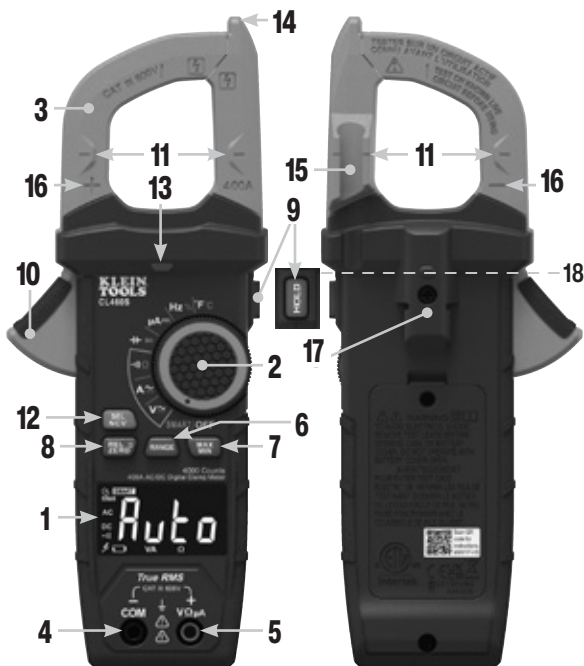
### Risque de choc électrique

*Une utilisation inappropriée de ce multimètre peut provoquer un risque de choc électrique. Suivre les avertissements et les instructions présents dans ce manuel.*

## SYMBOLES À L'ÉCRAN ACL

<b>AC</b>	C.A. (courant alternatif)	<b>DC</b>	C.C. (courant continu)
	Lecture négative		Maintien des données
<b>AUTO</b>	Échelle automatique		Diode
<b>F</b>	Farad		Arrêt automatique
<b>NCV</b>	Testeur de tension sans contact		Indicateur sonore de continuité
	Batterie faible	<b>°C</b>	Degrés (Celsius)
<b>°F</b>	Degrés (Fahrenheit)	<b>k</b>	Kilo (valeur x 10 <sup>3</sup> )
<b>M</b>	Méga (valeur x 10 <sup>6</sup> )	<b><math>\mu</math></b>	Micro (valeur x 10 <sup>-6</sup> )
<b>m</b>	Milli (valeur x 10 <sup>-3</sup> )	<b>V</b>	Volts
<b>n</b>	Nano (valeur x 10 <sup>-9</sup> )	<b><math>\Omega</math></b>	Ohms
<b>A</b>	Ampères	<b>ZERO</b>	Fonction zéro du courant c.c.
<b>Hz%</b>	Fréquence/cycle de service	<b>REL</b>	Mode relatif
<b>MAX</b>	Maintien de la valeur maximale	<b>MIN</b>	Maintien de la valeur minimale
<b>MAX-MIN</b>	Écart entre les valeurs minimale et maximale		Indicateur de tension dangereuse
<b>SMART</b>	Mode Smart (Intelligent)		

## CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES



- 1 Écran ACL jusqu'à 4000 lectures
- 2 Commutateur de sélection de fonctions
- 3 Pince
- 4 Prise COM
- 5 Prise VΩμA
- 6 Bouton RANGE (Échelle)
- 7 Bouton MAX/MIN (Max./Min.)
- 8 Bouton REL/ZERO (Relatif/Zéro) et de réglage de la luminosité
- 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 test de tension sans contact
- 14 Antenne de détection de tension sans contact
- 15 Porte-fils d'essai
- 16 Polarité indiquée
- 17 Fixation pour les supports aimantés (n° 69417 ou 69445)
- 18 Gardez la main et les doigts sous cette ligne pendant l'utilisation


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

## 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).

**ARRÊT AUTOMATIQUE**

Par défaut, l'arrêt automatique s'active lorsque le multimètre est mis sous tension et l'icône d'arrêt automatique  figure sur l'écran. L'appareil s'éteint automatiquement après 15 minutes d'inactivité (60 minutes en mode Smart (intelligent)). Pour désactiver cette fonctionnalité, maintenez enfoncé le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) (12) avant d'allumer l'appareil depuis le réglage OFF (Arrêt).

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 vers n'importe quel réglage.

**BOUTON SEL/NCV (SÉLECTION/TEST DE TENSION SANS CONTACT) (12), POUR LES FONCTIONS SECONDAIRES**

Le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension dans contact) active les fonctions secondaires pour chaque application accessible à l'aide du commutateur de sélection de fonctions (2). Pour la mesure de tensions et de courants (à l'exception du courant c.c. en  $\mu\text{A}$ ), il bascule entre c.a. et c.c. Pour les autres fonctions, il bascule entre  $^{\circ}\text{F}$  et  $^{\circ}\text{C}$ , 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; les fonctions secondaires pour chaque réglage sont imprimées en orange.

**BOUTON SEL/NCV (SÉLECTION/TEST DE TENSION SANS CONTACT) (12), POUR LE TEST DE TENSION SANS CONTACT**

À partir de n'importe quel mode, appuyez sur le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) et maintenez-le enfoncé pendant environ 2 secondes pour accéder au mode de 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 test de tension sans contact rouge (13) clignote, des signaux sonores (bips) retentissent et des traits horizontaux apparaissent à l'écran. Lorsque l'antenne de détection de tension sans contact (14) approche de la source de tension, davantage de traits horizontaux apparaissent à l'écran et la fréquence du signal sonore augmente. Appuyez sur le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) ou tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) à un autre réglage pour quitter le mode de test de tension sans contact.

**REMARQUE:** Lorsque la fonction de test de tension sans contact est lancée, une lumière rouge clignotante ou fixe et un signal sonore indiquent la présence d'une tension, puis, lorsque la tension est détectée, l'écran affiche le niveau de sensibilité correspondant (1 à 4). Même lorsqu'il n'y a pas de signal, une tension peut être présente.

**REMARQUE:** Seules les tensions d'au moins 40 V c.a. peuvent être détectées.

**REMARQUE:** En mode Smart (Intelligent), vous devez quitter le mode de test de tension sans contact pour que la prise de mesures automatiques de la tension, de l'intensité de courant, de la résistance ou de la continuité fonctionne.

**BOUTON HOLD (MAINTIEN DES DONNÉES) (9)**

Appuyez sur le bouton HOLD (Maintien des données) 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.

**BOUTON RANGE (ÉCHELLE) (6)**

Par défaut, le multimètre est en mode échelle automatique. Ce mode détermine automatiquement l'échelle la plus appropriée pour les mesures effectuées. L'icône **AUTO** apparaîtra à l'écran. Pour forcer le multimètre à effectuer des mesures en utilisant une autre échelle, utilisez le bouton RANGE (Échelle).

1. Appuyez sur le bouton RANGE (Échelle) pour sélectionner manuellement l'échelle (**AUTO** est désactivé à l'écran ACL). Appuyez sur le bouton 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) pendant plus de deux secondes (**AUTO** est réactive).

**REMARQUE:** L'échelle manuelle n'est pas disponible en mode Smart (Intelligent).

## BOUTONS DE FONCTION

### BOUTON MAX/MIN (MAX./MIN.) (7)

Cette fonction peut être utilisée lors de la prise de mesures à l'aide des fonctions de mesure de la tension, du courant, de la résistance, de la température et du courant c.c. en  $\mu\text{A}$ . Lorsque le bouton MAX/MIN (Max./Min.) est enfoncé, le multimètre mémorise la lecture maximale et la lecture minimale, ainsi que la différence entre ces deux valeurs, tout en continuant à faire des lectures.

1. Lors de la mesure, appuyez sur le bouton MAX/MIN (Max./Min.) pour basculer de la lecture maximale (MAX), à la lecture minimale (MIN) et à la différence entre ces valeurs (MAX-MIN). « MAX », « MIN » ou « MAX-MIN » apparaîtra à l'écran pour préciser la valeur présentée. 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.) pendant plus de deux secondes pour retourner au mode de lecture normal.

### BOUTON REL/ZERO (RELATIF/ZÉRO) ET DE RÉGLAGE DE LA LUMINOSITÉ (8)

**Mesure de tension REL (Relatif) :** Appuyez sur le bouton REL/ZERO (Relatif/Zéro) et de réglage de la luminosité pour prendre des mesures en fonction de la lecture actuelle. L'icône REL (Relatif) apparaîtra à l'écran. Les mesures subséquentes apparaîtront en fonction de la mesure originale (s'applique aux tensions c.a./c.c., au courant c.c., à la résistance, à la capacité, au courant c.c. en  $\mu\text{A}$  et à la température). Appuyez sur le bouton REL/ZERO (Relatif/Zéro) et de réglage de la luminosité à nouveau pour quitter le mode relatif.

**Fonction ZERO (Zéro) du courant c.c. :** Lorsque vous mesurez un courant c.c. avec la pince, appuyez sur le bouton REL/ZERO (Relatif/Zéro) et de réglage de la luminosité pour activer la fonction zéro du courant c.c. Cela mettra l'affichage à zéro en soustrayant la valeur actuelle en tant que décalage. L'icône ZERO (Zéro) apparaîtra à l'écran. Appuyez à nouveau sur le bouton REL/ZERO (Relatif/Zéro) et de réglage de la luminosité pour quitter le mode zéro du courant c.c.

**REMARQUE :** Si la plage de courant continu change, il peut être nécessaire de répéter la procédure de la fonction zéro du courant c.c.

**Luminosité du rétroéclairage de l'écran ACL :** Appuyez sur le bouton REL/ZERO (Relatif/Zéro) et de réglage de la luminosité 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.

### 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.



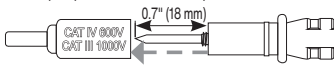
### TESTS DANS DES EMPLACEMENTS CAT III

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.



**REMARQUE :** Le CL460S ne prend PAS de mesures simultanées (c.-à-d. la tension à travers les prises et le courant à travers la pince). Les lectures prises avec les fils auront toujours priorité sur les lectures prises avec la pince. Retirez les fils d'essai lorsque vous effectuez des mesures avec la pince.

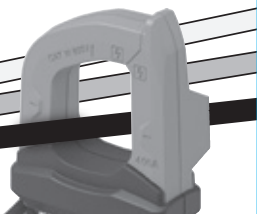
## INSTRUCTIONS D'UTILISATION


## COURANT C.A./C.C (MOINS DE 400 A)

 **Débranchez les fils d'essai lorsque vous effectuez des mesures avec la pince.**

**CÂBLE SOUS TENSION**

FIL NEUTRE  
FIL DE MISE À LA TERRE  
FIL DE PHASE



1. Tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le réglage en **A** . **REMARQUE:** Lorsque vous mesurez le courant c.c., assurez-vous que la polarité indiquée (16) sur la pince (3) correspond à celle du fil pour éviter les lectures négatives.

2. Appuyez sur la gâchette de la pince (10) pour ouvrir la pince (3) et placez-la autour d'un fil sous tension. Assurez-vous que la pince (3) est complètement fermée et que le fil passe perpendiculairement à travers le centre de la pince, aligné avec les marquages de flèche (11).




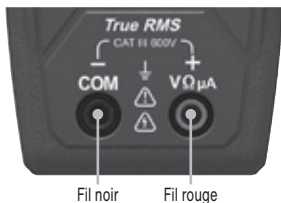
**REMARQUE:** Le multimètre mesure la tension c.a. par défaut. Appuyez sur le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) (12) pour basculer entre le mode c.a. et le mode c.c.

**REMARQUE:** Si des valeurs non nulles sont affichées avant la prise de mesure d'un courant c.c., une correction de décalage à l'aide de la fonction zéro du courant c.c. est nécessaire. Laissez l'appareil en mode courant c.c. et appuyez sur le bouton REL/ZERO (Relatif/Zéro) et de réglage de la luminosité (8) pour activer la fonction ZERO (Zéro) du courant c.c. La correction de décalage sera automatiquement soustraite des mesures de courant c.c. subséquentes pour une précision accrue. Appuyez sur le bouton REL/ZERO (Relatif/Zéro) et de réglage de la luminosité (8) pour revenir au mode de lecture normal.

**REMARQUE:** N'UTILISEZ PAS la fonction de courant continu si le support aimanté est fixé à l'arrière du multimètre. Les interférences de l'aimant peuvent générer des mesures imprécises.

## COURANT C.A. (INFÉRIEUR À 400 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 courant c.c. en **μA** .



Fil noir

Fil rouge



2. Appliquez les fils d'essai au circuit à tester pour mesurer l'intensité de courant.

## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

### TENSION C.A./C.C. (INFÉRIEURE À 600 V)

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise  $V\Omega\mu A$  (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  $V \sim$  pour la mesure de tensions c.a. ou c.c. Le multimètre mesure la tension c.a. par défaut. Appuyez sur le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) (12) 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.



Fil noir      Fil rouge



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, cela indique une polarité négative pour la tension c.c. Inversez les positions 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 :** Pour accéder à l'échelle mV pour la tension c.a.  $V \sim$  ou c.c.  $V -$ , appuyez sur le bouton RANGE (Echelle) (6).

### Séquences en mode manuel

Échelle	Appuyez une première fois	Appuyez une deuxième fois	Appuyez une troisième fois	Appuyez une quatrième fois	Appuyez une cinquième fois
AC (c.a.)	0 à 600 V	0 à 400,0 V	0 à 40,00 V	0 à 4,000 V	0 à 400,0 mV
DC (c.c.)	0 à 40,00 V	0 à 400,0 V	0 à 600 V	0 à 400,0 mV	0 à 4,000 V

**REMARQUE :** Lorsque des tensions supérieures à 25 V c.a. ou à 60 V c.c. sont mesurées, l'indicateur de tension dangereuse  apparaît à l'écran.

### CONTINUITÉ

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise  $V\Omega\mu A$  (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  $\Omega$ .

**REMARQUE :** Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Appuyez sur le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) (12) à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'icône Résistance  $\Omega$  apparaisse à l'écran.

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 ou égale à 10  $\Omega$ , 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 ».



Fil noir      Fil rouge



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

## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

## MESURES DE RÉSISTANCE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise  $V\Omega\mu A$  (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  $\Omega$ .

**REMARQUE :** Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de continuité. Appuyez sur le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) (12) à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'icône Résistance  $\Omega$  apparaisse à l'écran.

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.**

## CAPACITÉ

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise  $V\Omega\mu A$  (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  $\rightarrow$ .
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



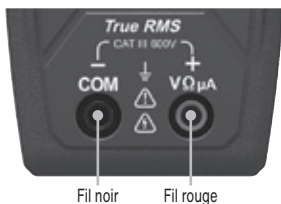
## TEST DE DIODE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise  $V\Omega\mu A$  (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  $\rightarrow$ .

**REMARQUE :** Dans ce mode, le multimètre se met par défaut à Test de capacité. Appuyez sur le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) (12) à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'icône Test de diode  $\rightarrow$  apparaisse à l'écran.

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 affiche « OL » (Supérieur à la limite) dans les deux polarités. Un appareil court-circuité affiche approximativement 0 mV.

## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

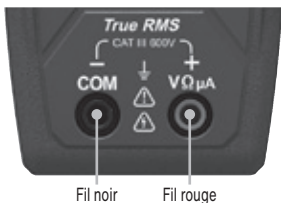


### FRÉQUENCE/CYCLE DE SERVICE

1. Insérez le fil d'essai ROUGE dans la prise 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%**.

**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/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) (12) 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.

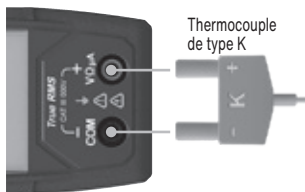


### TEMPÉRATURE

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

**REMARQUE:** Le multimètre se met par défaut à l'échelle Fahrenheit. Appuyez sur le bouton SEL/NCV (Sélection/Test de tension sans contact) (12) pour basculer entre le mode Fahrenheit et Celsius. 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.



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

**!** Le thermocouple livré avec l'appareil permet de mesurer des températures inférieures à 250 °C (482 °F) seulement. Pour mesurer des températures plus élevées, un thermocouple de type K ayant une échelle de températures appropriée doit être utilisé.

## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

## MODE SMART (INTELLIGENT)

Le mode Smart (Intelligent) entraîne les changements suivants par rapport au mode standard.

- La luminosité de l'écran ACL et la fonctionnalité de test de tension sans contact sont activées, mais les fonctions REL (Relatif), SEL (Sélection), RANGE (Échelle), MAX/MIN (Max./Min.) et ZERO (Zéro) sont désactivées. Le décalage de la fonction ZERO (Zéro) est automatiquement pris en compte lors de l'activation du mode Smart (Intelligent).
- À moins que les fils d'essai ne soient branchés à des fins de prise de mesure ou que la pince soit placée autour d'un fil sous tension, l'écran ACL affiche Auto ainsi que les symboles SMART (Intelligent), AUTO (Automatique), AC (c.a.), DC (c.c.), V (tension), A (intensité),  $\Omega$  et  $\bullet$ )).
- Le CL460S 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).

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).

MESURE*	CRITÈRE	REMARQUES
<b>Continuité</b>	Une résistance inférieure à 50 $\Omega$ est détectée.	Ne mesure PAS la continuité des circuits sous tension.
<b>Résistance</b>	Une résistance égale ou supérieure à 50 $\Omega$ est détectée.	Ne mesure PAS la résistance des circuits sous tension.
<b>Intensité c.a./c.c.</b>	Un courant égal ou supérieur à 1,2 A est détecté.	Débranchez les fils d'essai lorsque vous effectuez des mesures d'intensité de courant en mode Smart (Intelligent).
<b>Tension c.a./c.c.</b>	Une tension égale ou supérieure à 0,6 V est détectée.	L'icône d'indicateur de tension dangereuse apparaît si une tension supérieure à 25 V c.a. ou 60 V c.c. est détectée.

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

## Mesures de la continuité, de la résistance ou de la tension en mode Smart (Intelligent)

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 mode SMART (Intelligent).
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.



Fil noir

Fil rouge



## INSTRUCTIONS D'UTILISATION

### Mesure du courant en mode Smart (Intelligent)

1. Assurez-vous de débrancher les fils d'essai du multimètre, puis tournez le commutateur de sélection de fonctions (2) pour sélectionner le mode SMART (Intelligent). **REMARQUE :** Lorsque vous mesurez le courant c.c., assurez-vous que la polarité indiquée (16) sur la pince (3) correspond à celle du fil pour éviter les lectures négatives.
2. Appuyez sur la gâchette de la pince (10) pour ouvrir la pince et placez-la autour d'un fil sous tension. Assurez-vous que la pince (3) est complètement fermée et que le fil passe perpendiculairement à travers le centre de la pince, aligné avec les marquages de flèche (11).





### REPLACEMENT DES PILES

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

1. Desserrez la vis, puis retirez le couvercle du compartiment à piles.
2. Remplacez les 3 piles AAA (tenez compte de la polarité).
3. Remplacez 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.**

## ACCESSOIRES ET PIÈCES DE RECHANGE

- **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
- **69409** : Séparateur de lignes 10x
- **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](http://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](http://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](http://www.epa.gov/recycle).

## SERVICE À LA CLIENTÈLE

**KLEIN TOOLS, INC.**

450 Bond Street, Lincolnshire, IL 60069 1-800-553-4676  
[customerservice@kleintools.com](mailto:customerservice@kleintools.com) [www.kleintools.com](http://www.kleintools.com)