

ENGLISH

CL810EU

INSTRUCTION MANUAL

600A AC/DC Auto-Ranging TRMS Clamp Meter with Work Light



- NON-CONTACT VOLTAGE TESTER
- LOW IMPEDANCE
- DATA & RANGE HOLD
- AUDIBLE CONTINUITY
- DIODE TEST
- CAPACITANCE & FREQUENCY
- TRANSFLECTIVE REVERSE-CONTRAST DISPLAY
- LIGHTED DIAL

1000 V \approx
600 A \approx
60 M Ω



ESPAÑOL p. 17

FRANÇAIS p. 33

DEUTSCH p. 49

ITALIANO p. 65

KLEIN TOOLS



Intertek

CAT IV
600 V

CAT III
1000 V

GENERAL SPECIFICATIONS

Klein Tools CL810EU is an automatically ranging true root mean square (TRMS) digital clamp meter that measures AC/DC current via the clamp and also measures AC/DC voltage, resistance, continuity, frequency, inrush and capacitance. It tests diodes via test leads and temperature via a thermocouple probe. It also features a Low Impedance (LoZ) mode for identifying and eliminating ghost or stray voltages, a transfective reverse-contrast display and a lighted dial.

- **Environment:** Indoor: Do not expose to moisture, rain or snow.
- **Operating Altitude:** 2000 m (6562')
- **Relative Humidity:** <80% non-condensing
- **Operating Temp:** 0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)
- **Storage Temp:** -10 °C to 60 °C (14 °F to 140 °F)
- **Accuracy:** Values stated at 65 °F to 83 °F (18 °C to 28 °C)
- **Temp Coefficient:** 0.1 × (Quoted Accuracy) per °C above 28 °C or below 18 °C, corrections are required when ambient working temp is outside the accuracy temp range
- **Auto Power-Off (APO):** After 15 minutes of inactivity (unless disabled)
- **Dimensions:** 230 × 88 × 42 mm (9.06" × 3.47" × 1.65")
- **Weight:** 13 oz (369 g) including batteries
- **Calibration:** Accurate for one year
- **Standards:** IEC EN 61010-1, 61010-2-032.



Conforms to: UL STD 61010-1, 61010-2-032.

Certified to: CSA STD C22.2 61010-1, 61010-2-032.

- **Pollution Degree:** 2
- **Accuracy:** ± (% of reading + no. of least significant digits)
- **Drop Protection:** 2 m (6.5')
- **Safety Rating:** CAT IV 600V, CAT III 1000V, 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.*

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

- **Electromagnetic Environment:** IEC EN 61326-1. This equipment meets requirements for use in basic and controlled electromagnetic environments like residential properties, business premises and light-industrial locations.

Specifications subject to change.

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

| Function | Range | Resolution | Accuracy | LoZ Accuracy |
|-------------------|----------|------------|---------------------------------|---------------------------------|
| AC Voltage (V AC) | 600 mV | 0.1 mV | $\pm(1.8\% + 8 \text{ digits})$ | $\pm(2.5\% + 8 \text{ digits})$ |
| | 6.000 V | 1 mV | $\pm(0.9\% + 5 \text{ digits})$ | |
| | 60.00 V | 10 mV | | |
| | 600.0 V | 100 mV | | |
| | 1000 V | 1 V | $\pm(1.2\% + 5 \text{ digits})$ | |
| DC Voltage (V DC) | 600.0 mV | 0.1 mV | $\pm(0.5\% + 8 \text{ digits})$ | $\pm(2.0\% + 5 \text{ digits})$ |
| | 6.000 V | 1 mV | $\pm(0.8\% + 3 \text{ digits})$ | |
| | 60.00 V | 10 mV | | |
| | 600.0 V | 100 mV | | |
| | 1000 V | 1 V | $\pm(1.0\% + 3 \text{ digits})$ | |

Input Impedance: 10 M Ω **Frequency Range:** 45 to 400 Hz

Maximum Input: 1000 V AC RMS or 1000 V DC

NOTE: All AC voltage ranges are specified from 5% to 100% of range.

| | | | |
|-------------------|---------|--------|---------------------------------|
| AC Current (A AC) | 60.00 A | 10 mA | $\pm(2.0\% + 8 \text{ digits})$ |
| | 600.0 A | 100 mA | $\pm(2.0\% + 5 \text{ digits})$ |
| DC Current (A DC) | 60.00 A | 10 mA | $\pm(2.0\% + 8 \text{ digits})$ |
| | 600.0 A | 100 mA | $\pm(2.0\% + 5 \text{ digits})$ |

Frequency Range: 50 to 60 Hz

| | | | |
|--------------------------|---------------|-------------|---------------------------------|
| DC Microamps (DC μ) | 200.0 μ A | 0.1 μ A | $\pm(1.0\% + 5 \text{ digits})$ |
|--------------------------|---------------|-------------|---------------------------------|

Maximum Input: 1000 V AC RMS or 1000 V DC

| | | | |
|----------------|---------|--------|-----------------------------------|
| Inrush Current | 600.0 A | 100 mA | $\pm(10.0\% + 10 \text{ digits})$ |
|----------------|---------|--------|-----------------------------------|

Frequency Range: 50 to 60 Hz

Detection Range: >6 A

| | | | |
|------------|------------------|-----------------|----------------------------------|
| Resistance | 600.0 Ω | 0.1 Ω | $\pm(1.2\% + 5 \text{ digits})$ |
| | 6.000 k Ω | 1 Ω | |
| | 60.00 k Ω | 0.01 k Ω | |
| | 600.0 k Ω | 0.1 k Ω | |
| | 6.000 M Ω | 1 k Ω | |
| | 60.00 M Ω | 10 k Ω | $\pm(2.0\% + 10 \text{ digits})$ |

Maximum Input: 1000 V AC RMS or 1000 V DC

| | | | |
|-------------|---------------|---------------|----------------------------------|
| Capacitance | 60.00 nF | 0.01nF | $\pm(3.5\% + 10 \text{ digits})$ |
| | 600.0 nF | 0.1 nF | $\pm(3.0\% + 5 \text{ digits})$ |
| | 6.000 μ F | 0.001 μ F | |
| | 60.00 μ F | 0.01 μ F | |
| | 600.0 μ F | 0.1 μ F | |
| | 6.000 mF | 0.001 mF | $\pm(3.5\% + 5 \text{ digits})$ |

Maximum Input: 1000 V AC RMS or 1000 V DC

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

| Function | Range | Resolution | Accuracy |
|------------------------------------|-----------------|------------|---------------|
| Temperature (Fahrenheit) | -40°F to 10°F | 1°F | ±(1.2% + 7°F) |
| | 11°F to 1832°F | | ±(1.2% + 6°F) |
| Temperature (Celsius) | -40°C to -12°C | 1°C | ±(1.2% + 4°C) |
| | -11°C to 1000°C | | ±(1.3% + 3°C) |

| | | | |
|------------------------------------|----------------------|----------|--------------------|
| Frequency (Auto-Ranging) | 2.000 Hz to 9.999 Hz | 0.001 Hz | ±(0.1% + 5 digits) |
| | 99.99 Hz | 0.01 Hz | |
| | 999.9 Hz | 0.1 Hz | |
| | 9.999 kHz | 1 Hz | |
| | 60.00 kHz | 10 Hz | |

Sensitivity: >8 V to 220 V RMS, must be zero-crossing signal.

Maximum Input: 1000 V AC RMS or 1000 V DC

| | | | |
|-------------------|---------------|------|---------------------|
| Duty cycle | 0.1% to 99.9% | 0.1% | ±1.5% or ±15 digits |
|-------------------|---------------|------|---------------------|

Pulse Width: >100 μs, <100 ms

Frequency Width: 10 Hz to 10 kHz

Sensitivity: >8 V to 220 V RMS, must be zero-crossing signal.

Maximum Input: 1000 V DC or 1000 V AC RMS

OTHER MEASUREMENT APPLICATIONS

Maximum Input: 1000 V AC RMS or 1000 V DC

- **Diode Test:** Max. 1.5 mA, open-circuit voltage ~3V DC
- **Continuity Check:** Audible signal <50 Ω, test current <1.5 mA
- **Sampling Frequency:** 4 samples per second
- **Low Impedance (Low Z):** Input impedance >3 kΩ,
Max input 1000 V AC RMS or 1000 V DC RMS
- **Auto Power-Off:** After ~15 minutes of inactivity
- **Overload:** 'OL' indicated on display, overload protection 1000 V in all settings
- **Polarity:** '-' on the display indicates negative polarity
- **Display:** 3-5/6 digit, 6000 Count LCD

WARNINGS - GENERAL

To ensure the safe operation and service of the meter, please follow these instructions.














Failure to observe these warnings can result in severe injury or death.

- Before each use, verify the meter operation by measuring a known voltage or current.
- Never use the meter on a circuit with voltages that exceed the category-based rating of this meter.
- Do not use the meter during electrical storms or in wet weather.
- Do not use the meter or test leads if they appear to be damaged.
- Probe assemblies to be used for MAINS measurements shall meet IEC/EN 61010-031 with a voltage RATING of CAT III 1000 V / CAT IV 600 V or better.
- Ensure that meter leads are fully seated and keep fingers away from the metal probe contacts when taking measurements.
- Use caution when working with voltages above 25 V AC RMS or 60 V DC. Such voltages pose a shock hazard.
- To avoid false readings that can lead to electric shock, replace batteries when a low-battery indicator appears.
- Do not attempt to measure resistance, continuity, capacitance or diodes 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 the risk of electric shock, disconnect leads from any voltage source before removing the battery door.
- To avoid the risk of electric shock, do not operate the meter after the battery door has been removed.







WARNINGS - NCV FUNCTION

- 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 there is no indication, voltage could still be present.
- Before and after each use of the NCVT, verify operation by testing a known working circuit that is within the rating of this unit.
- Never assume that neutral or ground wires are not live. Neutrals in multi-wire branch circuits may be energised 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 60 Hz.
 - the tester is outside operating 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 50 V is specified under “normal” conditions as specified below. The tester may detect at a different threshold under 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 THE METER

| | | | |
|--|--|---|------------------------|
|  | AC/DC current | Ω | Resistance (in ohms) |
| NCV | Non-Contact Voltage tester |  | Audible continuity |
|  | Double-insulated Class II | μA  | DC microamps |
|  | Warning or caution |  | Risk of electric shock |
|  | Suitable for uninsulated hazardous live conductors |  | Read instructions |
|  | Diode | LoZ | Low impedance |
| Hz | Frequency |  | Capacitance |
| V | Voltage (volts) | % | Duty cycle |
| °F °C | Temperature (Fahrenheit /Celsius) | A | Amperage (amps) |
| + | Positive | - | Negative |
| COM | Common | SEL | Select |
|  | Backlight brightness |  | Ground |
|  | Work light | OFF | Power off |
| INRUSH | Inrush current | MAX MIN | Maximum/Minimum value |

SYMBOLS ON THE LCD

| | | | |
|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| AC | AC (alternating current) | DC | DC (direct current) |
|  | Negative reading | H | Data hold |
| AUTO | Auto-ranging |  | Diode |
| F | Farads |  | Auto power-off |
| NCV | Non-Contact Voltage Tester |  | Audible continuity |
|  | Low battery | °C | Degrees (Celsius) |
| °F | Degrees (Fahrenheit) | k | kilo (value x 10 ³) |
| M | Mega (value x 10 ⁶) | μ | micro (value x 10 ⁻⁶) |
| m | milli (value x 10 ⁻³) | V | Volts |
| n | nano (value x 10 ⁻⁹) | Ω | Ohms |
| A | Amps | ZERO | DC current zero function |
| Hz% | Frequency/duty cycle | REL | Relative mode |
|  | Hazardous voltage indicator | INRUSH | Inrush |
| MIN | Minimum value hold | MAX | Maximum value hold |
| Lo Z | Low impedance | | |

FEATURE DETAILS




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

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|---|
| 1 | 6000-Count LCD Display | 11 | Arrow Markings |
| 2 | Function Selector Switch | 12 | 'SEL/NCV' Button |
| 3 | Clamp | 13 | Test Lead Holder for Test Probe |
| 4 | 'COM' Jack | 14 | NCV Sensing Antenna |
| 5 | 'V/ Ω / μ A' Jack | 15 | Polarity Markings (for DC current) |
| 6 | 'HOLD'/Worklight Button | 16 | Worklight |
| 7 | 'RANGE' Button | 17 | NCV Indicator |
| 8 | 'MAX/MIN/INRUSH' Button | 18 | Magnetic Mount |
| 9 | 'REL/ZERO'/Brightness Button | 19 | Keep hand and fingers below this line while using meter |
| 10 | Clamp Trigger (press to open clamp) | | |

FUNCTION BUTTONS

ON/OFF

To power ON the meter, rotate the Function Selector Switch (2) from the OFF setting to any measurement setting. To power OFF the meter, rotate the Function Selector Switch (2) to the OFF setting. By default, the meter will automatically power itself OFF after 15 minutes of inactivity. If the meter automatically powers OFF while in a measurement setting, rotate Function Selector Switch (2) to any other setting, or press any button to power back on. To deactivate the Auto Power Off functionality, press and hold the 'SEL/NCV' button (12) before powering on from the OFF setting. When auto power OFF is deactivated, the Auto Power Off icon  will not be visible on the display. **NOTE:** Auto Power Off is the default setting and must be deactivated each time the meter is powered on.

'SEL/NCV' BUTTON (FOR SECONDARY FUNCTIONS)

The 'SEL/NCV' button (12) activates the secondary function for each application accessible by the function selector switch (2). For current, voltage and low impedance, it toggles between AC and DC. For the other functions, it switches between continuity, resistance, capacitance and diode test mode, and between Hz and %, and between °F and °C. The default function for each application is printed on the meter in white; the secondary function(s) for each setting is/are printed on the meter in orange.

'SEL/NCV' BUTTON (FOR NCV TESTING)

Long-press the 'SEL/NCV' button (12) to enter Non-Contact Voltage (NCV) testing mode to test for presence of AC voltage. The NCV icon and 'EF' will be present on the display. Approach the conductor under test leading with the sensing antenna (14). In the presence of AC voltage, the red NCV light (17) 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. Long-press the 'SEL/NCV' button (12) to exit NCV testing mode and return to the default function.

NOTE: Only voltages of 65 V AC or greater will be detected.

DATA HOLD/WORKLIGHT

Press the 'HOLD'/Worklight button (6) to hold the measurement on the display. Press again to release the display to return to live measuring. Press and hold to turn on the worklight.

RELATIVE MODE

REL Measurement: Press the 'REL/ZERO'/Brightness button (9) 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 voltage, AC current, capacitance, DC μ A and temperature). Press the 'REL/ZERO'/Brightness button (9) again to exit relative mode.

DC ZERO Function: When measuring DC current with the clamp, press the 'REL/ZERO'/Brightness button (9) 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 (9) again to exit DC current zero mode. Press and hold the 'REL/ZERO'/Brightness button (9) in any mode to increase or decrease the brightness of the LCD backlight. **NOTE:** If the DC current range changes, the DC current ZERO function procedure must be repeated.

FUNCTION BUTTONS

FUNCTION SELECTOR SWITCH BACKLIGHT

The function icons around the Function Selector Switch (2) will illuminate by default upon powering on the meter, and will stop illuminating after 3 minutes of inactivity. They will illuminate again upon pressing any button or rotating the Function Selector Switch (2).

NOTE: To disable the dial backlight, press and hold the 'REL/ZERO'/Brightness button (9) when powering on the meter.

RANGE

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

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

MAX/MIN/INRUSH

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

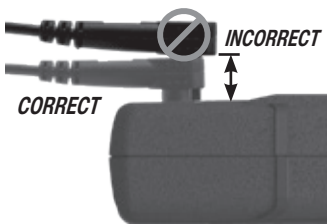
1. When measuring, press the 'MAX/MIN/INRUSH' button (8) to toggle between the Maximum value (MAX) and the Minimum value (MIN). If a new maximum or minimum occurs, the display will update with the new value.
2. Press and hold the 'MAX/MIN/INRUSH' button (8) for more than one second to return to normal measuring mode.

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

OPERATING INSTRUCTIONS

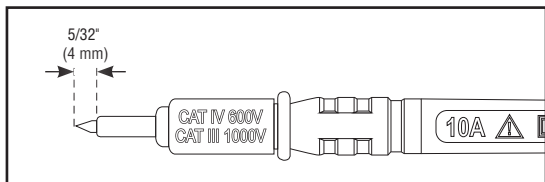
CONNECTING TEST LEADS

Do not test if the leads are improperly seated. This could result in intermittent display readings. To ensure a proper connection, press the leads firmly into the input jack.



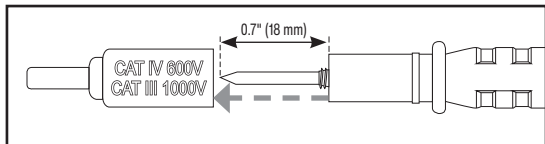
TESTING IN CAT III/CAT IV MEASUREMENT LOCATIONS

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



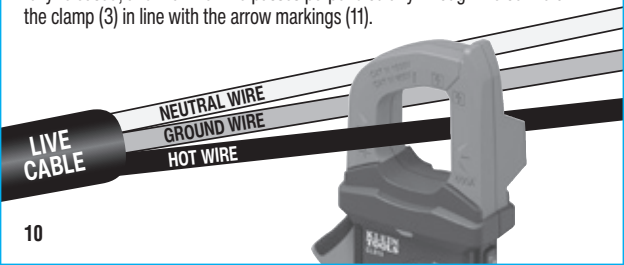
TESTING IN CAT II MEASUREMENT LOCATIONS

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.



AC/DC CURRENT (LESS THAN 600 A)

AC current is measured by pressing the clamp trigger (10) to open the clamp (3) and placing it around a current-carrying wire. When measuring, care should be taken to ensure that the clamp (3) is completely closed with the trigger (10) fully released, and that the wire passes perpendicularly through the centre of the clamp (3) in line with the arrow markings (11).



OPERATING INSTRUCTIONS

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

To measure current:

1. Rotate the Function Selector Switch (2) to the AC/DC current **A** \approx setting.



NOTE: 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.

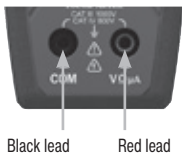
2. Place clamp (3) around wire. When measuring DC current, align the polarity markings (15) on the clamp with the polarity of the wire to avoid negative readings. The current measurement will be shown on the display. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

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

NOTE: If non-zero values are displayed prior to measuring in DC current mode, an offset correction is required. With meter in DC current mode, press the 'REL/ZERO' button (9) to activate the DC current ZERO function. Subsequent DC current measurements automatically subtract the offset correction for improved accuracy. If the DC current range changes, the DC current ZERO function procedure must be repeated.

μ A DC CURRENT (LESS THAN 200 μ A)

1. Insert RED test lead into V/ Ω / μ A jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the DC μ A setting. The ' μ A' and 'DC' icons will appear on the display.
2. Remove power from circuit and open circuit at measurement point.
3. Connect test leads in series with the circuit.
4. Apply power to the circuit to take the measurement.



⚠ **DO NOT attempt to measure more than 200 μ A.**

OPERATING INSTRUCTIONS

INRUSH CURRENT

1. Rotate the Function Selector switch (2) to the Current $A \approx$ setting and press the 'MAX/MIN/INRUSH' button (8) prior to an inrush event to test for inrush current. While the meter monitors current waiting for the inrush event, '----' will be visible on the display.
2. Press and hold the 'MAX/MIN/INRUSH' button (8) for more than one second to return to normal measuring mode.

NOTE: While in AC current mode, inrush is the default measurement when pressing the 'MAX/MIN/INRUSH' button (8). In all other modes, MAX/MIN is the default measurement.

NOTE: Inrush mode takes a measurement every 20 milliseconds. The display initially updates 100 milliseconds after entering inrush mode. After that, the display updates every 300 milliseconds.



AC/DC VOLTAGE (LESS THAN 1000 V)

1. Insert RED test lead into 'V/Ω/μA' jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the AC/DC voltage $V \approx$ setting. The meter defaults to AC measurement. To measure DC, 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.



Black lead

Red lead



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

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

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

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

OPERATING INSTRUCTIONS

AC/DC LoZ VOLTAGE (LESS THAN 600 V)

1. Insert RED test lead into 'V/ Ω / μ A' jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the AC/DC LoZ voltage setting. The meter defaults to AC measurement. To measure DC, 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.



Black lead

Red lead



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

⚠ Do not attempt to measure voltages greater than 600 V in LoZ setting.

CONTINUITY

3. Insert RED test lead into 'V/ Ω / μ A' jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Capacitance/Diode Test $\left(\frac{+}{-} \rightarrow \Omega \rightarrow \rightarrow\right)$ setting.

NOTE: The meter defaults to Continuity testing in this mode. Ensure that the Continuity Testing icon $\rightarrow\rightarrow\rightarrow$ is visible on the display. If not, press the 'SEL/NCV' button (12) repeatedly until the $\rightarrow\rightarrow\rightarrow$ icon is shown.

4. Stop the power to the circuit.
5. Test for continuity by connecting conductor or circuit with test leads. If resistance is measured less than 50 Ω , an audible signal will sound and display will show a resistance value indicating continuity. If circuit is open, display will show 'OL'.



Black lead

Red lead



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

OPERATING INSTRUCTIONS

RESISTANCE MEASUREMENTS

1. Insert RED test lead into 'V/Ω/μA' jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Capacitance/Diode Test $\left(\frac{f}{\Omega}\right)$ setting.

NOTE: The meter defaults to Continuity testing in this mode. Press the 'SEL/NCV' button (12) once to enter Resistance testing mode. The Resistance icon Ω will appear on the display.

2. Stop the power to the circuit.
3. Measure resistance by connecting the test leads to the circuit. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

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

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

CAPACITANCE

1. Insert RED test lead into 'V/Ω/μA' jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate the Function Selector Switch (2) Continuity/Resistance/Capacitance/Diode Test $\left(\frac{f}{\Omega}\right)$ setting.

NOTE: The meter defaults to Continuity testing in this mode. Press 'SEL/NCV' button (12) twice to enter Capacitance testing mode. The **F** unit measurement icon will appear on the display.

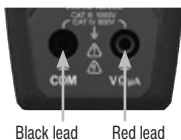
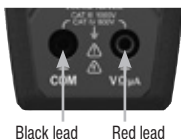
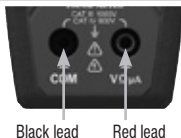
2. Stop the power to the circuit.
3. Measure capacitance by connecting test leads across the capacitor. The meter will auto-range to display the measurement in the most appropriate range.

DIODE TEST

1. Insert RED test lead into 'V/Ω/μA' jack (5), and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Continuity/Resistance/Capacitance/Diode Test $\left(\frac{f}{\Omega}\right)$ setting.

NOTE: The meter defaults to Continuity testing in this mode. Press the 'SEL/NCV' button (12) three times to enter Diode testing mode. The Diode icon $\rightarrow|+$ will appear on the display.

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



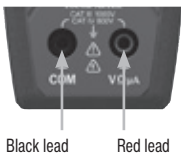
OPERATING INSTRUCTIONS

FREQUENCY/DUTY CYCLE

1. Insert RED test lead into 'V/ Ω / μ A' jack (5) and BLACK test lead into COM jack (4), and rotate function selector switch (2) to the Frequency/Duty-Cycle **Hz** or % 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 the test leads across the circuit.

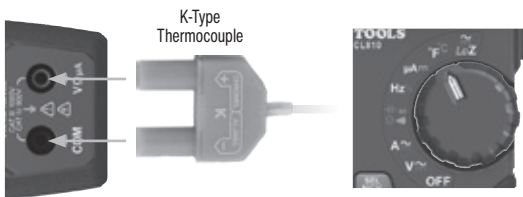


TEMPERATURE

1. Insert thermocouple into the 'V/ Ω / μ A' (5) and COM (4) jacks (observe polarity markings on thermocouple and meter), and rotate function selector switch (2) to the Temperature **°F** or **°C** setting.

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

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



⚠ Remove thermocouple before switching meter to other measurement functions.

⚠ The thermocouple included with the original purchase is suitable for temperatures below 356°F/180°C only. To measure higher temperatures, a thermocouple with the appropriate measurement range should be used.


MAINTENANCE


BATTERY REPLACEMENT

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

1. Loosen No. 2 Phillips screw and remove battery door.
2. Replace three spent AAA batteries (note proper polarity).
3. Replace battery door and secure with screw. Do not overtighten.



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

 **To avoid the risk of electric shock, do not operate the meter after the battery door has been removed.**

CLEANING

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

WARRANTY

www.kleintools.eu/warranty

DISPOSAL/RECYCLING



Do not place equipment and its accessories in the rubbish. Items must be disposed of properly, in accordance with local regulations.

WEEE Reg. No. DE 41325355

CUSTOMER SERVICE

KLEIN TOOLS EUROPE GmbH

Friedenheimer Brücke 20, 80639 München, Germany
+49 89 377 99 65 0

contact@kleintools.eu
www.kleintools.eu

ESPAÑOL

CL810EU

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Pinza amperimétrica TRMS de 600 A CA/CC con rango automático y luz de trabajo



- COMPROBADOR DE VOLTAJE SIN CONTACTO
- BAJA IMPEDANCIA
- RETENCIÓN DE RANGO
- DATOS CONTINUIDAD POR INDICADOR ACÚSTICO
- PRUEBA DE DIODO
- CAPACITANCIA Y FRECUENCIA
- PANTALLA TRANSFLECTIVA DE CONTRASTE INVERSO
- DIAL ILUMINADO

1000 V \approx
600 A \approx
60 M Ω



Intertek

CAT IV
600 V

CAT III
1000 V

KLEIN TOOLS

ESPECIFICACIONES GENERALES

Klein Tools CL810EU es una pinza amperimétrica digital de rango automático con valor cuadrático medio verdadero (TRMS) que mide la CA/CC que pasa a través de la pinza, voltaje de CA/CC, resistencia, continuidad, frecuencia, irrupción y capacitancia, y comprueba diodos a través de cables de comprobación, y temperatura a través de una sonda termopar. También cuenta con un modo de baja impedancia (LoZ) para identificar y eliminar voltajes fantasma o erráticos, pantalla transreflectiva de contraste inverso y un dial iluminado.

- **Entorno de funcionamiento:** Interior. No exponga la unidad a la humedad, la lluvia o la nieve.
- **Altitud de funcionamiento:** 2000 m (6562 pies)
- **Humedad relativa:** < 80 %, sin condensación
- **Temperatura de funcionamiento:** de 32 a 122 °F (de 0 a 50 °C)
- **Temperatura de almacenamiento:** de 14 a 140 °F (de -10 a 60 °C)
- **Precisión:** Valores establecidos entre 18 y 28 °C (65 y 83 F)
- **Coeficiente de temperatura:** 0,1× (precisión indicada) por °C por encima de 28 °C o por debajo de 18 °C, debe modificarse cuando la temperatura ambiente esté fuera del rango de precisión de la temperatura durante su funcionamiento
- **Apagado automático (APO):** después de 15 minutos de inactividad (salvo que se desactive)
- **Dimensiones:** 230 × 88 × 42 mm (9,06" × 3,47" × 1,65")
- **Peso:** 369 g (13 oz.) incluidas las pilas
- **Calibración:** exacta durante un año



- **Normas:** IEC EN 61010-1, 61010-2-032.
- **Cumple las normas:** UL STD 61010-1, 61010-2-032.
- **Certificado según las normas:** CSA STD C22.2 n.ºs 61010-1, 61010-2-032.

- **Grado de contaminación:** 2
- **Precisión:** ± (% de lectura + n.º de dígitos menos significativos)
- **Protección ante caídas:** 2 m (6,5 ft)
- **Clasificación de seguridad:** CAT IV 600V, CAT III 1000V, Clase 2, doble aislamiento

***CAT III:** la categoría de sobretensión III se aplica a los circuitos de prueba y medición que están conectados a la parte de distribución de la instalación de la red eléctrica de bajo voltaje del edificio.*

***CAT IV:** la categoría de sobretensión IV se aplica a los circuitos de prueba y de medición que están conectados al origen de la instalación de la red eléctrica de bajo voltaje del edificio.*

- **Entorno electromagnético:** IEC EN 61326-1. Este equipo cumple los requisitos para el uso en entornos electromagnéticos básicos y controlados, como edificaciones residenciales, instalaciones de empresas e instalaciones industriales ligeras.

Las especificaciones están sujetas a cambios.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

| Funciones | Rango | Resolución | Precisión | Precisión de LoZ |
|-------------------------|----------|------------|-----------------------|-----------------------|
| Voltaje CA (V CA) | 600 mV | 0,1 mV | ± (1,8 % + 8 dígitos) | ± (2,5 % + 8 dígitos) |
| | 6,000 V | 1 mV | ± (0,9 % + 5 dígitos) | |
| | 60,00 V | 10 mV | | |
| | 600,0 V | 100 mV | | |
| | 1000 V | 1 V | ± (1,2 % + 5 dígitos) | |
| Voltaje CC (V CC) | 600,0 mV | 0,1 mV | ± (0,5 % + 8 dígitos) | ± (2,0 % + 5 dígitos) |
| | 6,000 V | 1 mV | ± (0,8 % + 3 dígitos) | |
| | 60,00 V | 10 mV | | |
| | 600,0 V | 100 mV | | |
| | 1000 V | 1 V | ± (1,0 % + 3 dígitos) | |

Impedancia de entrada: 10 MΩ **Rango de frecuencia:** de 45 a 400 Hz

Capacidad de entrada máxima: 1000 V CA RMS o 1000 V CC

NOTA: Todos los rangos de voltaje de CA se especifican entre el 5 % y el 100 % del rango.

| | | | |
|------------------------|---------|--------|-----------------------|
| Corriente AC (A CA) | 60,00 A | 10 mA | ± (2,0 % + 8 dígitos) |
| | 600,0 A | 100 mA | ± (2,0 % + 5 dígitos) |
| Corriente CC (A CC) | 60,00 A | 10 mA | ± (2,0 % + 8 dígitos) |
| | 600,0 A | 100 mA | ± (2,0 % + 5 dígitos) |

Rango de frecuencia: de 50 a 60Hz

| | | | |
|----------------------------|----------|--------|-----------------------|
| Microamperios CC (μ CC) | 200,0 μA | 0,1 μA | ± (1,0 % + 5 dígitos) |
|----------------------------|----------|--------|-----------------------|

Capacidad de entrada máxima: 1000 V CA RMS o 1000 V CC

| | | | |
|---------------------------|---------|--------|-------------------------|
| Corriente de irrupción | 600,0 A | 100 mA | ± (10,0 % + 10 dígitos) |
|---------------------------|---------|--------|-------------------------|

Rango de frecuencia: de 50 a 60Hz

Rango de detección: >6 A

| | | | |
|-------------|-----------|---------|------------------------|
| Resistencia | 600,0 Ω | 0,1 Ω | ± (1,2 % + 5 dígitos) |
| | 6,000 kΩ | 1 Ω | |
| | 60,00 kΩ | 0,01 kΩ | |
| | 600,00 kΩ | 0,1 kΩ | |
| | 6,000 MΩ | 1 kΩ | |
| | 60,00 MΩ | 10 kΩ | ± (2,0 % + 10 dígitos) |

Capacidad de entrada máxima: 1000 V CA RMS o 1000 V CC

| | | | |
|--------------|----------|----------|------------------------|
| Capacitancia | 60,00 nF | 0,01 nF | ± (3,5 % + 10 dígitos) |
| | 600,0 nF | 0,1 nF | ± (3,0 % + 5 dígitos) |
| | 6,000 μF | 0,001 μF | |
| | 60,00 μF | 0,01 μF | |
| | 600,0 μF | 0,1 μF | ± (3,5 % + 5 dígitos) |
| | 6,000 mF | 0,001 mF | |

Capacidad de entrada máxima: 1000 V CA RMS o 1000 V CC

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

| Funciones | Rango | Resolución | Precisión |
|--------------------------|------------------|------------|-----------------|
| Temperatura (Fahrenheit) | de -40 a 10 °F | 1 °F | ±(1,2 % + 7 °F) |
| | de 11 a 1832 °F | | ±(1,2 % + 6 °F) |
| Temperatura (Celsius) | de -40 a 12 °C | 1 °C | ±(1,2 % + 4 °C) |
| | de -11 a 1000 °C | | ±(1,3 % + 3 °C) |

| | | | |
|----------------------------------|------------------------|----------|-----------------------|
| Frecuencia (rango automático) | de 2,000 Hz a 9,999 Hz | 0,001 Hz | ± (0,1 % + 5 dígitos) |
| | 99,99 Hz | 0,01 Hz | |
| | 999,9 Hz | 0,1 Hz | |
| | 9,999 kHz | 1 Hz | |
| | 60,00 kHz | 10 Hz | |

Sensibilidad: >8 V a 220 V RMS, debe ser una señal de cruce por cero.

Capacidad de entrada máxima: 1000 V CA RMS o 1000 V CC

| | | | |
|------------------|-------------------|-------|------------------------|
| Ciclo de trabajo | de 0,1 % a 99,9 % | 0,1 % | ± 1,5 % o ± 15 dígitos |
|------------------|-------------------|-------|------------------------|

Ancho de pulso: >100 µs, <100 ms

Ancho de frecuencia: de 10 Hz a 10 kHz

Sensibilidad: >8 V a 220 V RMS, debe ser una señal de cruce por cero.

Capacidad de entrada máxima: 1000 V CC o 1000 V CA RMS

OTRAS APLICACIONES DE MEDICIÓN

Capacidad de entrada máxima: 1000 V CA RMS o 1000 V CC

- **Prueba de diodo:** 1,5 mA máx., 3 V CC de voltaje de circuito abierto aprox.
- **Verificación de continuidad:** señal acústica < 50 Ω < 1,5 mA de corriente de prueba
- **Frecuencia de muestreo:** 4 muestras por segundo
- **Baja impedancia (Z baja):** Impedancia de entrada >3 kΩ,
Entrada máx. 1000 V CA RMS o 1000 V CC RMS
- **Apagado automático:** después de aprox. 15 minutos de inactividad
- **Sobrecarga:** Indicación «OL» en pantalla, protección contra sobrecarga de 1000 V en todos los ajustes
- **Polaridad:** «-» en la pantalla indica polaridad negativa
- **Pantalla:** LCD de 3-5/6 dígitos con recuento de 6000

ADVERTENCIAS GENERALES













Para garantizar la seguridad del funcionamiento y las operaciones de mantenimiento y reparación del detector, siga estas instrucciones. Si no se tienen en cuenta estas advertencias, se pueden provocar lesiones graves o la muerte.

- Antes de cada uso, verifique el funcionamiento del multímetro midiendo un voltaje o una corriente conocidos.
- No utilice nunca este multímetro en circuitos con voltajes que excedan la clasificación correspondiente a la categoría del multímetro.
- No utilice el multímetro durante tormentas eléctricas ni en climas húmedos.
- No utilice el multímetro ni los cables de prueba si parecen estar dañados.
- Las sondas que se utilicen para mediciones en redes eléctricas deben cumplir la norma IEC/EN 61010-031 con una tensión NOMINAL de CAT III 1000 V/ CAT IV 600 V o superior.
- Asegúrese de que los cables del multímetro estén correctamente colocados y mantenga los dedos lejos de los contactos de la sonda metálica al realizar las mediciones.
- Tenga cuidado cuando trabaje con voltajes superiores a 25 VCA RMS o 60 VCC. Estos voltajes suponen un riesgo de electrocución.
- Para evitar lecturas falsas que puedan provocar descarga eléctrica, cambie las pilas cuando aparezca el indicador de batería baja.
- No intente medir resistencia, continuidad, capacitancia ni diodos en un circuito con corriente.
- Cumpla siempre los protocolos de seguridad locales y nacionales. Utilice equipo de protección personal para prevenir lesiones por descargas y arco eléctrico en los lugares donde haya conductores activos peligrosos expuestos.
- Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, desconecte los cables de toda fuente de corriente antes de retirar la tapa de las pilas.
- Para evitar riesgo de descarga eléctrica, no ponga el multímetro en funcionamiento sin colocar **20** la tapa del compartimento de las pilas.







ADVERTENCIAS: FUNCIÓN NCV

- Cuando se inicia la función NCV, 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 voltaje. Aunque no haya ninguna indicación, sigue siendo posible que haya corriente.
- Antes y después de cada uso del detector NCV, debe verificar su funcionamiento en un circuito conocido activo que se encuentre dentro del rango de esta unidad.
- Nunca dé por hecho que las tomas de tierra o los cables neutros están desconectados de la corriente. Es posible que los neutros en circuitos derivados de varios cables tengan corriente aunque estén desconectados y deben probarse dos veces antes de manipularlos.
- El detector NCV NO detectará voltaje si:
 - el cable está apantallado
 - el operador no está conectado a tierra o aislado de alguna manera de una toma de tierra efectiva
 - el voltaje es de CC
- El detector NCV PUEDE NO detectar voltaje si:
 - el usuario no está sosteniendo el detector
 - el usuario está aislado del detector mediante guantes u otros materiales
 - el cable está enterrado parcialmente o dentro de un conducto metálico conectado a tierra
 - el comprobador está alejado de la fuente de voltaje
 - el campo creado por la fuente de voltaje está bloqueado, amortiguado o sometido a interferencias de alguna otra manera
 - la frecuencia de la tensión no es una onda sinusoidal perfecta entre 50 y 60 Hz
 - el comprobador no cumple las condiciones de funcionamiento (indicadas en la sección Especificaciones)
- El funcionamiento puede verse afectado por diferencias en el diseño del enchufe y el grosor y tipo de aislamiento; es posible que el detector no sea compatible con algunos tipos de enchufes eléctricos estándar o a prueba de manipulaciones.
- No se debe utilizar con conductores peligrosos sin aislamiento que tengan tensión.
- La detección por encima de los 50 V se considera como en condiciones «normales» tal y como se indica más adelante. El detector puede realizar la detección en un umbral diferente en condiciones distintas o puede no detectar absolutamente nada a menos que:
 - la punta del detector esté como máximo a 0,6 cm (0,25") de distancia de una fuente de tensión de CA que irradie sin interferencias
 - el usuario esté sosteniendo el cuerpo del detector con la mano descubierta
 - el usuario se encuentre sobre una toma de tierra o conectado a ella
 - la humedad del aire sea nominal (humedad relativa del 50 %)
 - se esté sosteniendo el detector en una posición fija

SÍMBOLOS DEL MULTÍMETRO

| | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
|  | Corriente CA/CC | Ω | Resistencia (en ohmios) |
| NCV | Comprobador de voltaje sin contacto |  | Continuidad por indicador acústico |
|  | Doble aislamiento Clase II | μA  | Microamperios CC |
|  | Advertencia o precaución |  | Riesgo de descarga eléctrica |
|  | Adecuado para conductores con tensión peligrosos sin aislamiento |  | Lea las instrucciones |
|  | Diodo | LoZ | Baja impedancia |
| Hz | Frecuencia |  | capacitancia |
| V | Voltaje (voltios) | % | Ciclo de trabajo |
| $^{\circ}F$ $^{\circ}C$ | Temperatura (Fahrenheit/Celsius) | A | Amperaje (amperios) |
| + | Positivo | - | Negativo |
| COM | Común | SEL | Seleccionar |
|  | Brillo de la retroiluminación |  | Conexión a tierra |
|  | Luz de trabajo | OFF | Apagado |
| CORRIENTE DE IRRUPCIÓN | Corriente de irrupción | MAX MIN | Valor máximo/mínimo |

SÍMBOLOS DE LA PANTALLA LCD

| | | | |
|--|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| AC | CA (corriente alterna) | DC | CC (corriente continua) |
|  | Lectura negativa | H | Retención de datos |
| AUTO | Rango automático |  | Diodo |
| F | Faradios |  | Apagado automático |
| NCV | Comprobador de voltaje sin contacto |  | Continuidad por indicador acústico |
|  | Batería baja | $^{\circ}C$ | Grados (Celsius) |
| $^{\circ}F$ | Grados (Fahrenheit) | k | kilo (valor x 10^3) |
| M | Mega (valor x 10^6) | μ | micro (valor x 10^{-6}) |
| m | mili (valor x 10^{-3}) | V | Voltios |
| n | nano (valor x 10^{-9}) | Ω | Ohmios |
| A | Amperios | ZERO | Función de corriente CC cero |
| Hz% | Frecuencia/ciclo de trabajo | REL | Modo relativo |
|  | Indicador de voltajes peligrosos | INRUSH | Corriente de irrupción |
| MIN | Indicador del valor mínimo | MAX | Indicador del valor máximo |
| Lo Z | Baja impedancia | | |

CARACTERÍSTICAS DETALLADAS




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

- | | |
|--|---|
| 1 Pantalla LCD con recuento de 6000 | 11 Marcas de flechas |
| 2 Selector de función | 12 Botón «SEL/NCV» (seleccionar/voltaje sin contacto) |
| 3 Pinza | 13 Soporte para cables de la sonda de prueba |
| 4 Conector «COM» | 14 Antena de detención del NCV |
| 5 Conector «V / Ω / μA» | 15 Marcas de polaridad (para CC) |
| 6 Botón «HOLD» (retención de datos)/Luz de trabajo | 16 Luz de trabajo |
| 7 Botón «RANGE» (rango) | 17 Indicador de señal de NCV |
| 8 Botón «MAX/MIN» (máximo/mínimo) | 18 Soporte magnético |
| 9 Botón de brillo/«REL/ZERO» | 19 Mantenga la mano y los dedos por debajo de esta línea mientras utiliza el multímetro |
| 10 Gatillo de la pinza (presionar para abrir la pinza) | |

BOTONES DE FUNCIONES

ENCENDIDO/APAGADO

Para encender el multímetro, gire el selector de función (2) de la posición «OFF» (apagado) a cualquier parámetro de medición. Para apagar el multímetro, gire el selector de función (2) a la posición «OFF». De forma predeterminada, el multímetro se apagará automáticamente después de 15 minutos de inactividad. Si el multímetro se apaga automáticamente cuando el selector de función (2) se encuentra en un parámetro de medición, gire el selector de función a cualquier otra posición o pulse cualquier botón para volver encender el multímetro. Para desactivar la función de apagado automático mantenga pulsado el botón «SEL/NVC» (12) antes de encender el dispositivo desde la posición «OFF». Al desactivar la función de apagado automático, el icono correspondiente  no se mostrará en la pantalla. **NOTA:** *El apagado automático es la configuración predeterminada y, para desactivarla, debe hacerse cada vez que se encienda el multímetro.*

BOTÓN «SEL/NVC» (PARA FUNCIONES SECUNDARIAS)

El botón «SEL/NVC» (12) sirve para activar la función secundaria de cada aplicación a la que se accede con el selector de función (2). Para corriente, voltaje y baja impedancia, alterna entre CA y CC; para las demás funciones, alterna entre continuidad, resistencia, capacitancia y modo de prueba de diodos, entre Hz y % y entre °F y °C. La función predeterminada para cada aplicación está impresa en el multímetro en color blanco; la función o funciones secundarias para cada configuración están impresas en el multímetro en color naranja.

BOTÓN «SEL/NVC» (PARA COMPROBAR EL VOLTAJE SIN CONTACTO)

Mantenga pulsado el botón «SEL/NVC» (12) para pasar al modo de comprobación de voltaje sin contacto (NCV) y detectar la presencia de voltaje de CA. Los iconos de NCV y «EF» (campo eléctrico) se mostrarán en la pantalla. Acerque el conductor situado debajo del cable de prueba a la antena de detección (14). Si hay tensión de CA, la luz roja NCV (17) parpadeará, se emitirán señales acústicas (pitidos) y aparecerán rayas en la pantalla. A medida que la antena sensora NCV (14) se acerque a la fuente de tensión, aparecerán más rayas en la pantalla y aumentará la frecuencia del sonido audible. Mantenga pulsado el botón «SEL/NVC» (12) para salir del modo de comprobación de NCV y volver a la función predeterminada.

NOTA: *Solo se detectarán voltajes iguales o mayores que 65 V CA.*

RETENCIÓN DE DATOS / LUZ DE TRABAJO

Pulse el botón «HOLD» (retención de datos)/Luz de trabajo (6) para retener la medición en la pantalla. Púlselo de nuevo para que la pantalla vuelva a mostrar la medición en curso. Manténgalo pulsado para encender la luz de trabajo.

MODO RELATIVO

Medición REL (relativa): Pulse el botón de «REL/ZERO»/Brillo (9) para iniciar la medición en relación con la lectura actual. El icono REL aparecerá en la pantalla. Las mediciones posteriores se muestran en relación con la medición original. (Aplicable a voltaje, corriente alterna, capacitancia, μA de corriente continua y temperatura). Vuelva a pulsar el botón «REL/ZERO»/Brillo (9) para salir del modo relativo.

Función de CC cero: Al medir corriente continua con la pinza, presione el botón «REL/ZERO»/Brillo (9) para activar la función de puesta a cero de CC. Al hacerlo, la pantalla se pondrá a cero restando el valor actual como compensación. El icono ZERO aparecerá en la pantalla. Vuelva a pulsar el botón «REL/ZERO»/Brillo (9) para salir del modo relativo de puesta a cero de CC. Mantenga pulsado el botón «REL/ZERO»/Brillo (9) en cualquier modo para aumentar o disminuir el brillo de la retroiluminación de la pantalla LCD. **NOTA:** *Si cambia el rango de corriente continua, se debe repetir el procedimiento de la función de puesta a cero de CC.*

BOTONES DE FUNCIONES

SELECTOR DE FUNCIÓN / RETROILUMINACIÓN

Los iconos de función situados alrededor del selector de función (2) se iluminarán de forma predeterminada al encender el multímetro y dejarán de iluminarse tras 3 minutos de inactividad. Se volverán a iluminar al pulsar cualquier botón o girar el selector de función (2).

NOTA: Para desactivar la retroiluminación del dial, mantenga pulsado el botón «REL/ZERO»/Brillo (9) al encender el multímetro.

RANGE (RANGO)

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

1. Pulse el botón «RANGE» (rango) (7) para seleccionar manualmente el rango de medición (**AUTO** no se muestra en la pantalla LCD). Pulse el botón «RANGE» (rango) (7) repetidamente para que se muestren los rangos disponibles y deje de pulsarlo cuando aparezca el rango deseado.
2. Para volver al modo de rango automático, mantenga pulsado el botón «RANGE» (rango) (7) durante más de un segundo (**AUTO** vuelve a aparecer en la pantalla).

MAX/MIN/INRUSH

MAX/MIN: Al pulsar el botón «MAX/MIN/INRUSH» (8), el multímetro registra los valores máximos y mínimos.

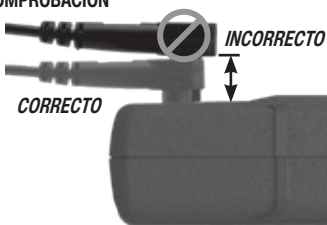
1. Al realizar la medición, pulse el botón «MAX/MIN/INRUSH» (8) para alternar entre el valor máximo (MAX) y el valor mínimo (MIN). Si se detecta un valor máximo o mínimo nuevo, la pantalla se actualiza con este valor.
2. Mantenga pulsado el botón «MAX/MIN/INRUSH» (8) durante más de un segundo para volver al modo de medición normal.

INRUSH (CORRIENTE DE IRRUPCIÓN): La función de corriente de irrupción registra la corriente de arranque de un motor o transformador. Consulte la sección **CORRIENTE DE IRRUPCIÓN** de las **INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO** para obtener más detalles.

INSTRUCCIONES DE USO

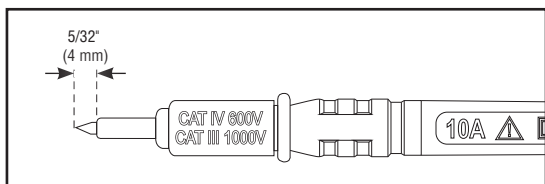
CONEXIÓN DE LOS CABLES DE COMPROBACIÓN

No realice pruebas si los cables no están bien conectados. Si lo hace, podrían producirse lecturas intermitentes en la pantalla. Para asegurar una buena conexión, presione los cables firmemente en el conector de entrada hasta el final.



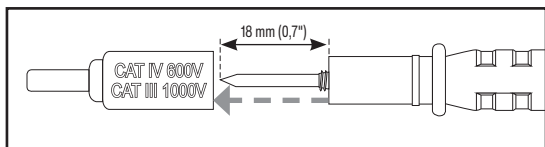
PRUEBAS EN LUGARES DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT III/CAT IV

Asegúrese de que el protector del cable de prueba esté firmemente colocado en su lugar. Si no usa correctamente el protector CAT III/CAT IV, aumenta el riesgo de arco eléctrico.



PRUEBAS EN LUGARES DE MEDICIÓN CON CLASIFICACIÓN CAT II

Es posible retirar los protectores CAT III/CAT IV para realizar mediciones en lugares con clasificación CAT II. Esto permite hacer pruebas en conductores empotrados, como enchufes de pared estándar. Procure no perder los protectores.



CORRIENTE CA/CC (MENOS DE 600 A)

La CA se mide presionando el gatillo de la pinza (10) para que la pinza (3) se abra y se pueda colocar alrededor del cable por el que circula la corriente. Al medir, deberá asegurarse de que la pinza (3) esté completamente cerrada soltando el gatillo (10) por completo, y de que el cable pase por el centro de la pinza (3) de forma perpendicular y alineado con las marcas de flechas (11).



INSTRUCCIONES DE USO

NOTA: La medición de corriente se puede realizar manteniendo la pinza alrededor de conductores individuales, pero no de cables que contengan tanto hilos activos como neutros. Para este uso se necesita un divisor de línea, Klein Cat. Se recomienda el n.º 69409.

Para medir la corriente:

1. Gire el selector de función (2) a la posición de AC/DC (CA/CC) $A \sim$.



NOTA: El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Pulse el botón «SEL/NCV» (12) para alternar entre los modos de CA y CC. El icono de AC (CA) o DC (CC) de la pantalla indica el modo seleccionado.

2. Coloque la pinza (3) alrededor del cable. Al realizar mediciones de CC, alinee las marcas de polaridad (15) de la pinza con la polaridad del cable para evitar lecturas negativas. La medición de la corriente aparecerá en la pantalla. El multímetro seleccionará automáticamente el rango más adecuado para mostrar la medición.

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

NOTA: Si se muestran valores distintos de cero antes de medir en el modo de corriente CC, es necesario realizar una corrección de desviación. Con el multímetro en modo de CC, pulse el botón «REL/ZERO» (9) para activar la función de puesta a cero de CC. Las mediciones de corriente CC posteriores restan automáticamente la corrección de desviación para ofrecer mayor precisión. Si cambia el rango de CC, se debe repetir el procedimiento de la función de puesta a cero de CC.

μA DE CC (MENOS DE 200 μA)

1. Inserte el cable de comprobación ROJO en la toma $V\Omega\mu A$ (5) y el cable de comprobación NEGRO en la toma COM (4), y gire el selector de función (2) a la posición DC μA . Los iconos « μA » y «DC» aparecerán en la pantalla.
2. Desconecte la alimentación del circuito y abra el circuito en el punto de medición.
3. Conecte los cables de comprobación en serie con el circuito.
4. Conecte la alimentación al circuito para realizar la medición.



Cable negro

Cable rojo



⚠ No intente medir más de 200 μA .

INSTRUCCIONES DE USO

CORRIENTE DE IRRUPCIÓN

1. Gire el selector de función (2) a la posición de $A \approx$ y pulse el botón «MAX/MIN/INRUSH» (8) antes de un evento de corriente de irrupción para comprobar su intensidad. Mientras el multímetro supervisa la corriente a la espera de un evento de corriente de irrupción, se mostrará la indicación «----» en pantalla.
2. Mantenga pulsado el botón «MAX/MIN/INRUSH» (8) durante más de un segundo para volver al modo de medición normal.

NOTA: En modo de CA, la medición predeterminada al pulsar el botón «MAX/MIN/INRUSH» (8) es la de corriente de irrupción. En todos los demás modos, MAX/MIN es la medición predeterminada.

NOTA: En el modo de irrupción se realiza una medición cada 20 milisegundos. La pantalla se actualiza inicialmente 100 milisegundos después de entrar en modo de irrupción. Después de eso, la pantalla se actualiza cada 300 milisegundos.



VOLTAJE CA/CC (MENOS DE 1000 V)

1. Inserte el cable de comprobación ROJO en el conector «V / Ω / μA » (5), y el cable de comprobación NEGRO en la toma COM (4), y gire el selector de función (2) a la posición $V \approx$ de voltaje de CA/CC. El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Para medir CC, pulse el botón «SEL/NCV» (12) para alternar entre los modos de CA y CC. El icono de AC (CA) o DC (CC) de la pantalla indica el modo seleccionado.



Cable negro

Cable rojo



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

NOTA: Si aparece «-» en la pantalla LCD, los cables de prueba están conectados al circuito al revés. Invierta la posición de los cables para solucionar el problema.

NOTA: Cuando el multímetro está en la posición de medir voltaje y los cables de prueba están en circuito abierto, es posible que se muestren 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: El indicador de voltaje peligroso aparecerá en la pantalla cuando el voltaje sea $>25 V CA$ o $>60 V CC$.

INSTRUCCIONES DE USO

VOLTAJE DE CA/CC LoZ (INFERIOR A 600 V)

1. Inserte el cable de comprobación ROJO en el conector «V / Ω / μ A» (5), y el cable de comprobación NEGRO en la toma COM (4), y gire el selector de función (2) a la posición de voltaje de CA/CC LoZ. El valor predeterminado de la función de medición de voltaje del multímetro es CA. Para medir CC, pulse el botón «SEL/NCV» (12) para alternar entre los modos de CA y CC. El icono de AC (CA) o DC (CC) de la pantalla indica el modo seleccionado.



Cable negro


Cable rojo





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

⚠ No intente medir voltajes superiores a 600 V en la posición LoZ.

CONTINUIDAD

3. Inserte el cable de comprobación ROJO en el conector «V / Ω / μ A» (5), y el cable de comprobación NEGRO en la toma COM (4), y gire el selector de función (2) a la posición de comprobación de continuidad/resistencia/capacitancia/diodo .

NOTA: El valor predeterminado del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Asegúrese de que se muestre en la pantalla el icono de prueba de continuidad . De lo contrario, pulse repetidamente el botón «SEL/NCV» (12) hasta que aparezca el icono .

4. Desconecte el circuito de la corriente eléctrica.
5. Pruebe la continuidad conectando el conductor o el circuito con los cables de prueba. Si la lectura de la medición de resistencia es inferior a 50 Ω , se emitirá una señal acústica y aparecerá en la pantalla un valor de resistencia que indicará la continuidad. Si el circuito está abierto, aparecerá «OL» en la pantalla.



Cable negro

Cable rojo



⚠ NO intente medir continuidad en un circuito activo.

INSTRUCCIONES DE USO

MEDICIÓN DE RESISTENCIA

1. Inserte el cable de comprobación ROJO en el conector «V / Ω / μA» (5), y el cable de comprobación NEGRO en la toma COM (4), y gire el selector de función (2) a la posición de comprobación de continuidad/resistencia/capacitancia/diodo $\frac{f}{\Omega}$.

NOTA: El valor predeterminado del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Pulse una vez el botón «SEL/NCV» (12) para acceder al modo de comprobación de resistencia. El icono de resistencia Ω aparecerá en la pantalla.

2. Desconecte el circuito de la corriente eléctrica.
3. Mida la resistencia conectando los cables de prueba al circuito. El multímetro seleccionará automáticamente el rango más adecuado para mostrar la medición.

NOTA: Cuando el multímetro está en la posición de medir resistencia y los cables de comprobación están en circuito abierto (no conectados a través de una resistencia), o cuando se está comprobando una resistencia estropeada, en la pantalla aparecerá «OL». Esto es normal.

⚠ NO intente medir resistencia en un circuito activo.

CAPACITANCIA

1. Inserte el cable de comprobación ROJO en el conector «V / Ω / μA» (5), y el cable de comprobación NEGRO en la toma COM (4), y gire el selector de función (2) de comprobación de continuidad/resistencia/capacitancia/diodo $\frac{f}{\Omega}$.

NOTA: El valor predeterminado del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Pulse el botón «SEL/NCV» (12) dos veces para acceder al modo de prueba de capacitancia. El icono de la unidad de medida F aparecerá en la pantalla.

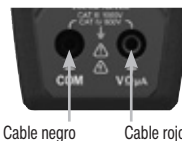
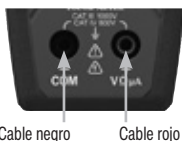
2. Desconecte el circuito de la corriente eléctrica.
3. Mida la capacitancia conectando los cables de prueba al condensador. El multímetro seleccionará automáticamente el rango más adecuado para mostrar la medición.

PRUEBA DE DIODO

1. Inserte el cable de comprobación ROJO en la toma «V / Ω / μA» (5) y el cable de comprobación NEGRO en la toma COM (4), y gire el selector de función (2) a la posición de prueba de continuidad/resistencia/capacitancia/diodo $\frac{f}{\Omega}$.

NOTA: El valor predeterminado del multímetro en este modo es la prueba de continuidad. Pulse tres veces el botón «SEL/NCV» (12) para acceder al modo de comprobación de diodos. El icono de diodo $\rightarrow|+$ aparecerá en la pantalla.

2. Ponga en contacto los cables de prueba con el diodo. Una lectura de 200-800 mV en la pantalla indica polaridad directa; «OL» indica polaridad inversa. Si un dispositivo está abierto, se mostrará «OL» en ambas polaridades. Si un dispositivo está en cortocircuito, se indicará 0 mV aproximadamente.



INSTRUCCIONES DE USO

FRECUENCIA/CICLO DE TRABAJO

1. Introduzca el cable de comprobación ROJO en el conector «V / Ω / μ A» (5) y el cable de comprobación NEGRO en el conector COM (4), y gire el selector de función (2) a la posición de frecuencia/ciclo de trabajo **Hz%**.

NOTA: El valor predeterminado del multímetro en este modo es la prueba de frecuencia. Para activar el modo de prueba de ciclo de trabajo, pulse el botón «SEL/NCV» (12) una vez. Asegúrese de que aparezca en la pantalla el icono correspondiente (o Hz, o bien %).

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



Cable negro

Cable rojo

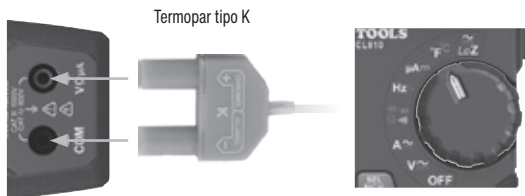


TEMPERATURA

1. Introduzca el termopar en los conectores «V / Ω / μ A» (5) y COM (4) (observe las marcas de polaridad en el termopar y en el multímetro) y gire el selector de función (2) a la posición de temperatura **°F°C**.

NOTA: La escala de temperatura predeterminada del multímetro en este modo es Fahrenheit. Para activar la escala Celsius, pulse el botón «SEL/NCV» (12) una vez. Asegúrese de que aparezca en la pantalla el icono correspondiente (o °F o °C).

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



! **Retire el termopar antes de cambiar a otras funciones de medición del multímetro.**

! **El termopar que viene con el paquete original es apto solo para temperaturas inferiores a 180 °C/356 °F. Para medir temperaturas más elevadas, se debe utilizar un termopar con el rango de medición adecuado.**


MANTENIMIENTO


CAMBIO DE LAS PILAS

Cuando aparece el indicador  en la pantalla LCD, se deben cambiar las pilas.

1. Afloje el tornillo Phillips n.º 2 y retire la tapa de las pilas.
2. Cambie las tres pilas AAA gastadas (respete la polaridad).
3. Vuelva a colocar la tapa de las pilas y apriete el tornillo. No lo apriete demasiado.



 **Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, desconecte los cables de toda fuente de corriente antes de retirar la tapa de las pilas.**

 **Para evitar riesgo de descarga eléctrica, no ponga el multímetro en funcionamiento sin colocar la tapa del compartimento de las pilas.**

LIMPIEZA

Asegúrese de que el multímetro esté apagado y límpielo con un paño limpio, seco y sin pelusas. **No utilice disolventes ni productos de limpieza abrasivos.**

ALMACENAMIENTO

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

GARANTÍA

www.kleintools.eu/warranty

DESECHO/RECICLAJE



No tire el equipo ni sus accesorios a la basura. Los productos se deben desechar correctamente de acuerdo con la normativa local.

Reg. RAEE n.º DE 41325355

ATENCIÓN AL CLIENTE

KLEIN TOOLS EUROPE GmbH

Friedenheimer Brücke 20, 80639 Múnich, Alemania

+49 89 377 99 65 0

contact@kleintools.eu

www.kleintools.eu

FRANÇAIS

CL810EU

MODE D'EMPLOI

Multimètre à pince TRMS
à évaluation automatique
600 A CA/CC avec lampe
torche intégrée



- TESTEUR DE TENSION SANS CONTACT
- FAIBLE IMPÉDANCE
- MAINTIEN DES DONNÉES ET DE LA SENSIBILITÉ
- INDICATEUR SONORE DE CONTINUITÉ
- TEST DE DIODES
- CAPACITÉ ET FRÉQUENCE
- ÉCRAN TRANSFLECTIF À CONTRASTE INVERSÉ
- CADRAN ÉCLAIRÉ

1000 V \approx
600 A \approx
60 M Ω



KLEIN TOOLS 



Intertek

CAT IV
600 V

CAT III
1000 V

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le CL810EU de Klein Tools est un multimètre à pince TRMS à évaluation automatique de la sensibilité qui permet de mesurer l'intensité du courant alternatif et du courant continu à l'aide de la pince, ainsi que la tension CA/CC, la résistance, la continuité, la fréquence, le courant d'appel et la capacité, et de tester des diodes à l'aide de fils de test. La mesure de température s'effectue au moyen d'une sonde à thermocouple. Il comporte également un mode Faible impédance (LoZ) pour identifier les tensions fantômes ou parasites, un écran transflectif à contraste inversé et un cadran éclairé.

- **Environnement** : intérieur : Ne pas exposer à l'humidité, à la pluie ou à la neige.
- **Altitude de fonctionnement** : 2 000 m
- **Humidité relative** : < 80 % sans condensation
- **Température de fonctionnement** : 0 °C - 50 °C
- **Température de stockage** : -10 °C - 60 °C
- **Précision** : valeurs déterminées entre 18 et 28 °C
- **Coefficient de température** : 0,1× (précision évaluée) par °C au-delà de 28 °C ou en deçà de 18 °C ; des corrections doivent être apportées quand la température de fonctionnement ambiante n'est pas comprise dans la plage de températures Précision.
- **Arrêt automatique** : après 15 minutes d'inactivité (sauf si désactivé)
- **Dimensions** : 230 × 88 × 42 mm (9,06" × 3,47" × 1,65")
- **Poids** : 369 g (13 oz) avec les piles
- **Étalonnage** : valide pendant un an
- **Normes** : IEC EN 61010-1, 61010-2-032.



Intertek 5001748 Intertek 5030000

Conformité : UL STD 61010-1, 61010-2-032.

Certification : CSA STD C22.2 #61010-1, 61010-2-032.

- **Indice de pollution** : 2
- **Précision** : ± (% de la mesure + nombre de chiffres les moins significatifs)
- **Protection anti-chute** : 2 m
- **Cote de sécurité** : CAT IV 600 V, CAT III 1 000 V, Double isolation de classe 2

CAT III : la catégorie de mesure III s'applique aux circuits de test et de mesure connectés au système de distribution de l'installation électrique basse tension d'un bâtiment.

CAT IV : la catégorie de mesure IV s'applique aux circuits de test et de mesure connectés à la source de l'installation électrique basse tension d'un bâtiment.

- **Environnement électromagnétique** : IEC EN 61326-1. Cet équipement peut être utilisé dans des environnements électromagnétiques contrôlés, tels que les résidences privées, les locaux commerciaux et les sites industriels légers.

Caractéristiques sujettes à modification.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

| Fonction | Sensibilité | Résolution | Précision | Précision faible impédance |
|---------------------------|-------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Tension CA (en VCA) | 600 mV | 0,1 mV | $\pm(1,8 \% + 8 \text{ chiffres})$ | $\pm(2,5 \% + 8 \text{ chiffres})$ |
| | 6,000 V | 1 mV | $\pm(0,9 \% + 5 \text{ chiffres})$ | |
| | 60,00 V | 10 mV | | |
| | 600,0 V | 100 mV | | |
| | 1 000 V | 1 V | $\pm(1,2 \% + 5 \text{ chiffres})$ | |
| Tension CC (en VCC) | 600,0 mV | 0,1 mV | $\pm(0,5 \% + 8 \text{ chiffres})$ | $\pm(2,0 \% + 5 \text{ chiffres})$ |
| | 6,000 V | 1 mV | $\pm(0,8 \% + 3 \text{ chiffres})$ | |
| | 60,00 V | 10 mV | | |
| | 600,0 V | 100 mV | | |
| | 1 000 V | 1 V | $\pm(1,0 \% + 3 \text{ chiffres})$ | |

Impédance du signal d'entrée : 10 M Ω Plage de fréquences : de 45 à 400 Hz

Signal d'entrée maximal : 1 000 VCA (RMS) ou 1 000 VCC

REMARQUE : toutes les plages de tension CA sont spécifiées de 5 % à 100 % de l'échelle de mesure.

| | | | |
|--------------------------|---------|--------|------------------------------------|
| Intensité CA (en ACA) | 60,00 A | 10 mA | $\pm(2,0 \% + 8 \text{ chiffres})$ |
| | 600,0 A | 100 mA | $\pm(2,0 \% + 5 \text{ chiffres})$ |
| Intensité CC (en ACC) | 60,00 A | 10 mA | $\pm(2,0 \% + 8 \text{ chiffres})$ |
| | 600,0 A | 100 mA | $\pm(2,0 \% + 5 \text{ chiffres})$ |

Plage de fréquences : de 50 à 60 Hz

| | | | |
|-----------------------------------|---------------|-------------|------------------------------------|
| Microampères CC (μ CC) | 200,0 μ A | 0,1 μ A | $\pm(1,0 \% + 5 \text{ chiffres})$ |
|-----------------------------------|---------------|-------------|------------------------------------|

Signal d'entrée maximal : 1 000 VCA (RMS) ou 1 000 VCC

| | | | |
|-----------------|---------|--------|--------------------------------------|
| Courant d'appel | 600,0 A | 100 mA | $\pm(10,0 \% + 10 \text{ chiffres})$ |
|-----------------|---------|--------|--------------------------------------|

Plage de fréquences : de 50 à 60 Hz

Plage de détection : > 6 A

| | | | |
|------------|------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Résistance | 600,0 Ω | 0,1 Ω | $\pm(1,2 \% + 5 \text{ chiffres})$ |
| | 6,000 k Ω | 1 Ω | |
| | 60,00 k Ω | 0,01 k Ω | |
| | 600,0 k Ω | 0,1 k Ω | |
| | 6,000 M Ω | 1 k Ω | |
| | 60,00 M Ω | 10 k Ω | $\pm(2,0 \% + 10 \text{ chiffres})$ |

Signal d'entrée maximal : 1 000 VCA (RMS) ou 1 000 VCC

| | | | |
|----------|---------------|---------------|-------------------------------------|
| Capacité | 60,00 nF | 0,01 nF | $\pm(3,5 \% + 10 \text{ chiffres})$ |
| | 600,0 nF | 0,1 nF | $\pm(3,0 \% + 5 \text{ chiffres})$ |
| | 6,000 μ F | 0,001 μ F | |
| | 60,00 μ F | 0,01 μ F | |
| | 600,0 μ F | 0,1 μ F | |
| | 6,000 mF | 0,001 mF | $\pm(3,5 \% + 5 \text{ chiffres})$ |

Signal d'entrée maximal : 1 000 VCA (RMS) ou 1 000 VCC

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

| Fonction | Sensibilité | Résolution | Précision |
|--------------------------------|-------------------|------------|-----------------|
| Température (en Fahrenheit) | de -40 à 10 °F | 1 °F | ±(1,2 % + 7 °F) |
| | de 11 à 1 832 °F | | ±(1,2 % + 6 °F) |
| Température (en Celsius) | De -40 à -12 °C | 1 °C | ±(1,2 % + 4 °C) |
| | De -11 à 1 000 °C | | ±(1,3 % + 3 °C) |

| | | | |
|---|---------------------|----------|-----------------------|
| Fréquence (évaluation automatique de la sensibilité) | 2,000 Hz à 9,999 Hz | 0,001 Hz | ±(0,1 % + 5 chiffres) |
| | 99,99 Hz | 0,01 Hz | |
| | 999,9 Hz | 0,1 Hz | |
| | 9,999 kHz | 1 Hz | |
| | 60,00 kHz | 10 Hz | |

Sensibilité : > 8 V à 220 V (RMS), signal à passage à zéro obligatoire.

Signal d'entrée maximal : 1 000 VCA (RMS) ou 1 000 VCC

| | | | |
|------------------------------|----------------|-------|----------------------|
| Coefficient d'utilisation | 0,1 % à 99,9 % | 0,1 % | ±1,5 % ± 15 chiffres |
|------------------------------|----------------|-------|----------------------|

Largeur d'impulsion : > 100 µs, < 100 ms

Largeur de fréquence : 10 Hz à 10 kHz

Sensibilité : > 8 V à 220 V (RMS), signal à passage à zéro obligatoire.

Signal d'entrée maximal : 1 000 VCC ou 600 VCA (RMS)

AUTRES TYPES DE MESURES

Signal d'entrée maximal : 1 000 VCA (RMS) ou 1 000 VCC

- **Test de diodes** : 1,5 mA max., tension en circuit ouvert d'env. 3 VCC
- **Contrôle de continuité** : signal sonore < 50 Ω, intensité de contrôle < 1,5 mA
- **Fréquence d'échantillonnage** : 4 échantillons par seconde
- **Faible impédance (Low Z)** : Impédance du signal d'entrée : > 3 kΩ
Signal d'entrée maximal : 1 000 VCA (RMS) ou 1 000 VCC (RMS)
- **Arrêt automatique** : après env. 15 minutes d'inactivité
- **Surcharge** : « OL » s'affiche à l'écran, protection contre les surcharges 1 000 V pour tous les réglages
- **Polarité** : quand « - » apparaît à l'écran, la polarité est négative
- **Écran** : ACL 3-5/6 chiffres, 6 000 points

⚠ AVERTISSEMENTS - GÉNÉRALITÉS














Suivre les instructions suivantes pour utiliser l'instrument en toute sécurité et garantir son bon fonctionnement. Ignorer ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Avant chaque utilisation, vérifier le bon fonctionnement du multimètre avec une tension ou une intensité familières.
- Ne jamais utiliser le multimètre sur un circuit dont les tensions sont supérieures aux tensions qu'il est en capacité de mesurer.
- Ne pas utiliser le multimètre pendant un orage ou par temps humide.
- Ne pas utiliser le multimètre ou les fils de test s'ils paraissent abîmés.
- Les ensembles de sondes à utiliser pour les mesures SECTEUR doivent être conformes à la norme IEC/EN 61010-031 avec une tension NOMINALE de CAT III 1 000 V/CAT IV 600 V ou supérieure.
- Vérifier que les fils du multimètre sont complètement insérés et tenir ses mains à distance des contacts métalliques de la sonde lors des mesures.
- Prendre toutes les précautions nécessaires lors de la mesure de tensions supérieures à 25 VCA (RMS) ou 60 VCC, afin de limiter les risques d'électrocution.
- Pour éviter toute erreur de mesure pouvant entraîner un risque de choc électrique, remplacez les piles dès que l'indicateur de niveau des piles apparaît.
- Ne jamais mesurer la résistance, la continuité, la capacité ou les diodes sur un circuit alimenté.
- Respecter les codes de sécurité nationaux et internationaux en toutes circonstances. Porter des équipements de protection individuels (EPI) pour se protéger en cas d'électrocution et d'arc électrique quand des conducteurs alimentés dangereux sont exposés.
- Pour éviter les risques de choc électrique, débranchez les fils de toute source de tension avant de retirer le couvercle du logement des piles.
- Pour éviter les risques de choc électrique, n'utilisez pas le multimètre quand le couvercle du logement des piles est retiré.







AVERTISSEMENTS – FONCTION DE TESTEUR DE TENSION SANS CONTACT

- Lorsque la fonction de testeur de tension sans contact (NCV) est lancée, une lumière rouge clignotante ou fixe et un bip indiquent la présence d'une tension. L'écran affiche le niveau de sensibilité correspondant (1 à 4 bars) quand une tension est détectée. Même en l'absence d'indication, une tension peut être présente.
- Avant et après chaque utilisation du testeur de tension sans contact, vérifier le bon fonctionnement de l'appareil en le testant sur un circuit alimenté dont les tensions figurent dans les plages mesurables par ce testeur.
- Ne jamais supposer que les fils neutres ou de terre sont hors tension. Les fils neutres dans les circuits de dérivation à fils multiples peuvent être sous tension même lorsqu'ils sont déconnectés. Vous devez les tester de nouveau avant de les manipuler.
- Le testeur de tension sans contact ne détecte AUCUNE tension si :
 - le câble est blindé ;
 - l'opérateur n'est pas mis à la terre ou se trouve isolé d'une mise à la terre ;
 - la tension est en courant continu.
- Le testeur de tension sans contact PEUT NE PAS détecter de tension si :
 - l'utilisateur ne tient pas le testeur ;
 - l'utilisateur porte un gant ou une autre matière l'isolant du testeur ;
 - le fil est partiellement enterré ou se trouve dans un conduit métallique mis à la terre ;
 - le testeur est éloigné de la source de tension ;
 - le champ créé par la source de tension est bloqué, humide ou perturbé ;
 - la fréquence de la tension n'est pas une onde sinusoïdale parfaite entre 50 et 60 Hz ;
 - le testeur n'est pas utilisé dans les conditions de fonctionnement (mentionnées dans la section Caractéristiques générales).
- Le fonctionnement du testeur peut être affecté par des différences dans la conception de la prise, et dans l'épaisseur et le type d'isolation. Le testeur peut ne pas être compatible avec certains types de prises électriques standard ou inviolables.
- Ne pas l'appliquer sur des conducteurs alimentés dangereux non isolés.
- La détection d'une tension supérieure à 50 V est définie dans les conditions « normales » mentionnées ci-dessous. Lorsque les conditions sont différentes, le testeur peut détecter la tension à partir d'un seuil différent ou ne rien détecter, sauf si :
 - la pointe du testeur se trouve à moins de 6,35 mm d'une source de tension en courant alternatif produisant un champ non atténué ;
 - l'utilisateur tient le boîtier du testeur à main nue ;
 - l'utilisateur se trouve sur la terre ou y est relié ;
 - l'humidité de l'air est nominale (50 % d'humidité relative) ;
 - le testeur est tenu immobile.

SYMBOLES PRÉSENTS SUR LE MULTIMÈTRE

| | | | |
|--|---|---|---------------------------------|
|  | Intensité CA/CC | Ω | Résistance (en ohms) |
| NCV | Testeur de tension sans contact |  | Indicateur sonore de continuité |
|  | Double isolation de classe II | μA  | Microampères CC |
|  | Avertissement ou mise en garde |  | Risque de choc électrique |
|  | Convient aux conducteurs alimentés dangereux non isolés |  | Lire les instructions |
|  | Diode | LoZ | Faible impédance |
| Hz | Fréquence |  | Capacité |
| V | Tension (en volts) | % | Coefficient d'utilisation |
| °F °C | Température (Fahrenheit/Celsius) | A | Ampérage (en ampères) |
| + | Positif | - | Négatif |
| COM | Commun | SEL | Sélectionner |
|  | Rétroéclairage |  | Terre |
|  | Lampe torche | OFF | Hors tension |
| INRUSH | Courant d'appel | MAX MIN | Valeur maximale/minimale |

SYMBOLES SUR L'ÉCRAN LCD

| | | | |
|--|--|---|---|
| CA | Courant alternatif | DC | Courant continu |
|  | Résultat négatif | H | Maintien des données |
| AUTO | Évaluation automatique de la sensibilité |  | Diode |
| F | Farads |  | Mise hors tension automatique |
| NCV | Testeur de tension sans contact |  | Indicateur sonore de continuité |
|  | Niveau de pile faible | °C | Degrés (en Celsius) |
| °F | Degrés (en Fahrenheit) | k | kilo (valeur $\times 10^3$) |
| M | Méga (valeur $\times 10^6$) | μ | micro (valeur $\times 10^{-6}$) |
| m | milli (valeur $\times 10^{-3}$) | V | Volts |
| n | nano (valeur $\times 10^{-9}$) | Ω | Ohms |
| A | Ampères | ZERO | Fonction de remise à zéro de l'intensité CC |
| Hz% | Fréquence/coefficient d'utilisation | REL | Mesure relative |
|  | Témoin de tension dangereuse | INRUSH | Courant d'appel |
| MIN | Maintien de la valeur minimale | MAX | Maintien de la valeur maximale |
| LoZ | Faible impédance | | |

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES




REMARQUE : aucune pièce interne de l'instrument ne peut être réparée par l'utilisateur.

- | | |
|--|--|
| 1 Écran LCD 6 000 points | 11 Repères d'orientation |
| 2 Sélecteur de fonction | 12 Bouton « SEL/NCV » |
| 3 Pince | 13 Support de fil de test pour la sonde de test |
| 4 Prise jack « COM » | 14 Antenne du capteur de tension sans contact |
| 5 Prise jack « V/Ω/μA » | 15 Repères de polarité (pour l'intensité CC) |
| 6 Bouton « HOLD »/Lampe torche | 16 Lampe torche |
| 7 Bouton « RANGE » | 17 Témoin NCV |
| 8 Bouton « MAX/MIN/INRUSH » | 18 Support magnétique |
| 9 Bouton « REL/ZERO »/Luminosité | 19 Garder la main et les doigts sous cette ligne lors de l'utilisation du multimètre |
| 10 Gâchette pour l'ouverture de la pince | |

BOUTONS DE FONCTION

MARCHE/ARRÊT

Pour allumer le multimètre, faites tourner le sélecteur de fonction (2) de la position OFF (Arrêt) au réglage souhaité. Pour éteindre le multimètre, faites tourner le sélecteur de fonction (2) jusqu'à la position OFF. Par défaut, le multimètre s'éteindra automatiquement après 15 minutes d'inactivité. Si le multimètre s'éteint automatiquement alors qu'un réglage de mesure est sélectionné, positionnez le sélecteur de fonction (2) sur n'importe quel autre réglage ou appuyez sur un bouton pour rallumer le multimètre. Pour désactiver la fonctionnalité d'arrêt automatique, maintenez le bouton « SEL/NCV » (12) enfoncé avant d'allumer le multimètre (le sélecteur de fonction doit être en position OFF). Quand l'arrêt automatique est désactivé, l'icône  n'apparaît pas à l'écran. **REMARQUE :** *L'arrêt automatique est le réglage par défaut et doit être désactivé chaque fois que vous allumez le multimètre.*

BOUTON « SEL/NCV » (POUR LES FONCTIONS SECONDAIRES)

Le bouton « SEL/NCV » (12) active la fonction secondaire de chaque application accessible depuis le sélecteur de fonction (2). Pour l'intensité, la tension et la faible impédance, il permet de basculer entre le courant alternatif et le courant continu. Pour les autres fonctions, il permet de basculer entre la continuité, la résistance, la capacité et le test de diodes, entre les modes Hz et %, et entre les unités de température °F et °C. La fonction par défaut de chaque application est indiquée sur le multimètre en blanc ; la ou les fonctions secondaires de chaque réglage sont indiquée en orange sur le multimètre.

BOUTON « SEL/NCV » (POUR LA MESURE DE LA TENSION SANS CONTACT)

Maintenez le bouton « SEL/NCV » (12) enfoncé pour activer le mode de mesure de tension sans contact et contrôler la présence d'une tension CA. L'icône NCV et « EF » sont affichés à l'écran. Approchez l'antenne du capteur des fils du conducteur à tester (14). En présence d'une tension CA, le témoin rouge de tension sans contact (17) clignote, des signaux sonores (bips) retentissent et des tirets s'affichent à l'écran. Lorsque l'antenne du capteur de tension sans contact (14) se rapproche de la source de tension, d'autres tirets apparaissent et la fréquence du signal sonore s'intensifie. Appuyez longuement sur le bouton « SEL/NCV » (12) pour sortir du mode de mesure de tension sans contact et revenir à la fonction par défaut.

REMARQUE : *seules les tensions égales ou supérieures à 65 VCA seront détectées.*

MAINTIEN DES DONNÉES/LAMPE TORCHE

Appuyez sur le bouton « HOLD »/Lampe torche (6) pour maintenir l'affichage de la mesure sur l'écran. Appuyez à nouveau sur le bouton pour retourner à la mesure en cours. Maintenez le bouton appuyé pour allumer la lampe torche.

MESURE RELATIVE

Mesure REL : Appuyez sur le bouton « REL/ZERO »/Luminosité (9) pour lancer la mesure relative à la valeur actuelle. L'icône REL s'affiche à l'écran. L'écran affiche ensuite les mesures relatives à la mesure d'origine. (Fonction disponible pour la tension, l'intensité CA, la capacité, $\mu\text{A CC}$ et la température.) Appuyez de nouveau sur le bouton « REL/ZERO »/Luminosité (9) pour sortir du mode de mesure relative.

Fonction de mise à ZÉRO du courant continu : Lors de la mesure de l'intensité CC à l'aide de la pince, appuyez sur le bouton « REL/ZERO »/Luminosité (9) pour activer la fonction de mise à zéro CC. La mesure affichée est utilisée comme valeur de décalage pour ramener l'affichage à zéro. L'icône ZERO s'affiche à l'écran. Appuyez de nouveau sur le bouton « REL/ZERO »/Luminosité (9) pour sortir du mode de mise à zéro de l'intensité CC. Maintenez le bouton « REL/ZERO »/Luminosité (9) enfoncé dans n'importe quel mode pour augmenter ou réduire la luminosité du rétroéclairage de l'écran LCD. **REMARQUE :** *si la plage de courant continu change, la procédure de mise à zéro de l'intensité CC doit être répétée.*

BOUTONS DE FONCTION

SÉLECTEUR DE FONCTION BACKLIGHT (RÉTROÉCLAIRAGE)

Les icônes de fonction situées autour du sélecteur de fonction (2) s'allument par défaut lors de la mise sous tension du multimètre, puis s'éteignent après 3 minutes d'inactivité. Elles se rallument dès que vous appuyez sur un bouton ou tournez le sélecteur de fonction (2).

REMARQUE : pour désactiver le rétroéclairage, maintenez le bouton « REL/ZERO »/ Luminosité (9) enfoncé lors de la mise sous tension du multimètre.

RANGE (SENSIBILITÉ)

Par défaut, le mode d'évaluation automatique de la sensibilité **AUTO** est activé sur le multimètre. Ce mode détermine automatiquement la sensibilité de mesure la plus appropriée pour le test en cours de réalisation. Pour forcer le multimètre à effectuer des mesures avec une autre sensibilité, utilisez le bouton « RANGE » (7).

1. Appuyez sur le bouton « RANGE » (7) pour sélectionner manuellement une sensibilité de mesure (**AUTO** est désactivé sur l'écran). Appuyez plusieurs fois sur le bouton « RANGE » (7) pour faire défiler les différentes sensibilités disponibles, jusqu'à trouver la sensibilité souhaitée.
2. Pour réactiver le mode d'évaluation automatique de la sensibilité, maintenez le bouton « RANGE » (7) enfoncé pendant plus d'une seconde (**AUTO** réapparaît sur l'écran).

MAX/MIN/INRUSH

MAX/MIN : Quand le bouton « MAX/MIN/INRUSH » (8) est activé, le multimètre enregistre les valeurs maximales et minimales.

1. Pendant la prise de mesures, appuyez sur le bouton « MAX/MIN/INRUSH » (8) pour basculer entre la valeur maximale (MAX) et la valeur minimale (MIN). Si une nouvelle valeur maximale ou minimale est détectée, les valeurs seront actualisées sur l'écran.
2. Maintenez le bouton « MAX/MIN/INRUSH » (8) enfoncé pendant plus d'une seconde pour revenir au mode de mesure classique.

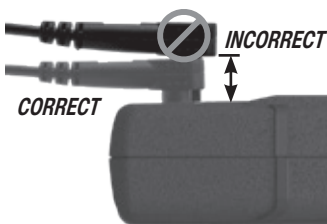
INRUSH : Cette fonction permet de mesurer le courant d'appel au démarrage d'un moteur ou d'un transformateur. Pour plus de détails, reportez-vous à la section COURANT D'APPEL des INSTRUCTIONS D'UTILISATION.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

CONNEXION DES FILS DE TEST

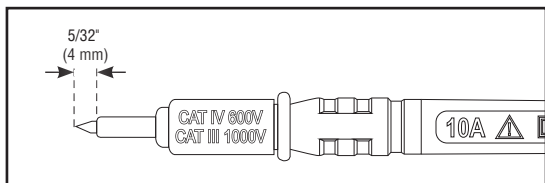
Ne pas réaliser de test si les fils ne sont pas correctement insérés. Les mesures risqueraient d'apparaître de façon intermittente à l'écran.

Appuyez fermement sur les fiches pour vous assurer que les fils sont bien insérés dans les prises jack.



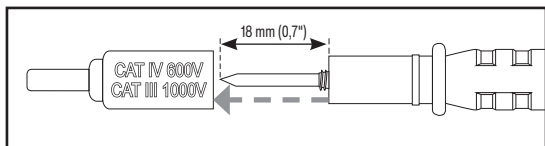
TESTS DE CIRCUITS DE CAT III/IV

Vérifiez que la protection des fils de test est bien installée. Le risque d'arc électrique est plus élevé quand la protection pour les circuits de CAT III/IV n'est pas utilisée.



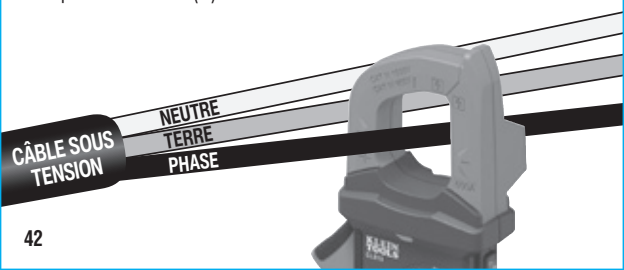
TESTS DE CIRCUITS DE CAT II

La protection pour les circuits de CAT III/IV peut être retirée pour les circuits de CAT II. Cela facilite le test de conducteurs encastrés, tels que les prises secteur standard. Veillez à ne pas perdre les protections.



INTENSITÉ CA/CC (MOINS DE 600 A)

Pour mesurer une intensité CA, appuyez sur la gâchette (10) pour ouvrir la pince (3) et placez-la autour d'un fil électrique sous tension. Pendant la mesure, vérifiez que la pince (3) est complètement fermée, la gâchette (10) totalement relâchée, et que le fil électrique est aligné de façon perpendiculaire avec le centre de la pince (3) et les repères d'orientation (11).



INSTRUCTIONS D'UTILISATION

REMARQUE : Pour mesurer le courant, vous pouvez placer la pince sur un fil conducteur simple, et non sur des câbles contenant la phase et le neutre. Dans ce cas, il est nécessaire d'utiliser un séparateur de lignes (Réf. Klein n° 69409 recommandé).

Pour mesurer l'intensité :

1. Tournez le sélecteur de fonction (2) jusqu'au réglage Intensité CA/CC A \approx .



REMARQUE : par défaut, le multimètre est réglé sur le courant alternatif. Appuyez sur le bouton « SEL/NCV » (12) pour basculer entre les modes CA et CC. L'icône correspondant au courant sélectionné est affichée sur l'écran.

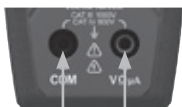
2. Placez la pince (3) autour du fil électrique. Lorsque vous mesurez l'intensité CC, alignez le repère de polarité (15) de la pince avec la polarité du fil pour éviter les mesures négatives. La mesure actuelle s'affiche sur l'écran. Le multimètre réalise ensuite une évaluation automatique de la sensibilité pour afficher la mesure avec la sensibilité la plus appropriée.

⚠ Débranchez les fils de test quand vous utilisez la pince pour effectuer une mesure.

REMARQUE : si une valeur autre que zéro est affichée avant une mesure en mode Intensité CC, une remise à zéro peut être nécessaire. Quand le multimètre est en mode Intensité CC, maintenez le bouton « REL/ZERO » (9) pour activer la fonction de remise à zéro du courant continu. Les mesures de l'intensité CC suivantes déduiront automatiquement la valeur remise à zéro pour une plus grande précision. Si la plage change, la procédure de mise à zéro de l'intensité CC doit être répétée.

INTENSITÉ CC μ A (MOINS DE 200 μ A)

1. Insérez le fil de test ROUGE dans la prise jack $V\Omega\mu A$ (5) et le fil de test NOIR dans la prise jack COM (4), puis tournez le sélecteur de fonction (2) jusqu'au réglage μA CC. Les icônes « μA » et « DC » apparaissent à l'écran.
2. Coupez le courant du circuit et ouvrez le circuit au point de mesure.
3. Connectez les fils de test en série avec le circuit.
4. Remettez le courant pour effectuer les mesures.



Fil noir

Fil rouge



⚠ NE PAS mesurer une intensité supérieure à 200 μ A.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

COURANT D'APPEL

1. Positionnez le sélecteur de fonction (2) sur le réglage Intensité **A** \approx et appuyez sur le bouton « MAX/MIN/INRUSH » (8) avant un appel de courant pour tester le courant d'appel. Pendant que le multimètre attend l'appel de courant, « ---- » apparaît sur l'écran.
2. Maintenez le bouton « MAX/MIN/INRUSH » (8) enfoncé pendant plus d'une seconde pour revenir au mode de mesure classique.

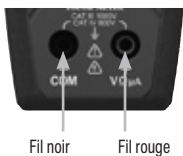
REMARQUE : en mode Intensité CA, le bouton « MAX/MIN/INRUSH » (8) active par défaut la mesure du courant d'appel. Dans les autres modes, MAX/MIN est le réglage par défaut.

REMARQUE : en mode « Inrush », une mesure est effectuée toutes les 20 millisecondes. L'affichage se met à jour une première fois 100 millisecondes après l'activation de ce mode, puis toutes les 300 millisecondes.



TENSION CA/CC (INFÉRIEURE À 1 000 V)

1. Insérez le fil de test ROUGE dans la prise jack « V/Ω/μA » (5) et le fil de test NOIR dans la prise jack COM (4), puis tournez le sélecteur de fonction (2) jusqu'au réglage Tension VCA/VCC \approx . Par défaut, le multimètre est réglé sur le courant alternatif. Pour mesurer un courant continu, appuyez sur le bouton « SEL/NCV » (12) pour basculer entre les modes CA et CC. L'icône correspondant au courant sélectionné est affichée sur l'écran.



2. Placez les fils de test sur le circuit à tester pour mesurer la tension. Le multimètre réalise ensuite une évaluation automatique de la sensibilité pour afficher la mesure avec la sensibilité la plus appropriée.

REMARQUE : si « - » apparaît sur l'écran, cela signifie que les fils de test ont été inversés sur le circuit. Permutez les fils sur le circuit pour corriger cette erreur.

REMARQUE : quand le multimètre est réglé sur Tension et les fils de test sont en circuit ouvert, le multimètre peut afficher une mesure de l'ordre du mV. Cela est normal et correspond au bruit. Fermez le circuit en mettant les fils de test en contact pour remettre le multimètre à zéro.

REMARQUE : le témoin de tension dangereuse apparaît à l'écran quand la tension est > 25 VCA ou > 60 VCC.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

TENSION FAIBLE IMPÉDANCE (LoZ) CA/CC (INFÉRIEURE À 600 V)

1. Insérez le fil de test ROUGE dans la prise jack « V/Ω/μA » (5) et le fil de test NOIR dans la prise jack COM (4), puis tournez le sélecteur de fonction (2) jusqu'au réglage Tension faible impédance CA/CC. Par défaut, le multimètre est réglé sur le courant alternatif. Pour mesurer un courant continu, appuyez sur le bouton « SEL/NCV » (12) pour basculer entre les modes CA et CC. L'icône correspondant au courant sélectionné est affichée sur l'écran.



Fil noir

Fil rouge



2. Placez les fils de test sur le circuit à tester pour mesurer la tension. Le multimètre réalise ensuite une évaluation automatique de la sensibilité pour afficher la mesure avec la sensibilité la plus appropriée.



Ne mesurez jamais de tensions supérieures à 600 V quand le réglage Faible impédance (LoZ) est sélectionné.

CONTINUITÉ

3. Insérez le fil de test ROUGE dans la prise jack « V/Ω/μA » (5) et le fil de test NOIR dans la prise jack COM (4), puis tournez le sélecteur de fonction (2) jusqu'au réglage Continuité/Résistance/Capacité/Test de diodes (Ω •)).

REMARQUE : quand ce mode est sélectionné, le test par défaut est le test de continuité. Vérifiez que l'icône du test de continuité (Ω •)) apparaît sur l'écran. Si ce n'est pas le cas, appuyez sur le bouton « SEL/NCV » (12) autant de fois que nécessaire, jusqu'à ce que l'icône (Ω •)) s'affiche.

4. Coupez le courant du circuit.
5. Testez la continuité du circuit en plaçant les fils de test sur un conducteur ou sur le circuit. Si la résistance mesurée est inférieure à 50 Ω, un signal sonore retentit et une résistance indiquant une continuité apparaît sur l'écran. Si le circuit est ouvert, l'indication « OL » s'affiche sur l'écran.



Fil noir

Fil rouge



NE JAMAIS mesurer la continuité sur un circuit alimenté.

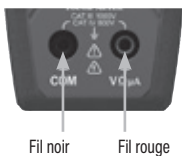
INSTRUCTIONS D'UTILISATION

FRÉQUENCE/COEFFICIENT D'UTILISATION

1. Insérez le fil de test ROUGE dans la prise jack « V/Ω/μA » (5) et le fil de test NOIR dans la prise jack COM (4), puis tournez le sélecteur de fonction (2) jusqu'au réglage Fréquence/Coefficient d'utilisation **Hz** ou **%**.

REMARQUE : quand ce mode est sélectionné, le test par défaut est le test de fréquence. Appuyez une fois sur le bouton « SEL/NCV » (12) pour passer en mode de test du coefficient d'utilisation. Vérifiez que l'icône correspondante (**Hz** ou **%**) apparaît sur l'écran.

2. Effectuez la mesure en plaçant les fils de test de part et d'autre du circuit.

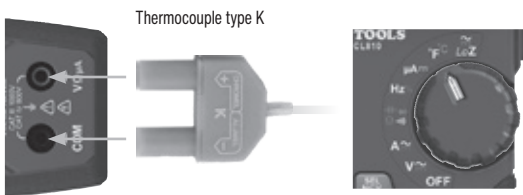


TEMPÉRATURE

1. Insérez un thermocouple dans les prises jack « V/Ω/μA » (5) et COM (4) (suivez les repères de polarité sur le thermocouple et le multimètre), et tournez le sélecteur de fonction (2) jusqu'au réglage de température °F ou °C.

REMARQUE : quand ce mode est sélectionné, le multimètre exprime la température en Fahrenheit par défaut. Appuyez une fois sur le bouton « SEL/NCV » (12) pour utiliser les degrés Celsius. Vérifiez que l'icône correspondante (°F ou °C) apparaît sur l'écran.

2. Pour mesurer la température, touchez l'objet concerné avec la terminaison du thermocouple. Quand l'objet et la terminaison du thermocouple atteignent l'équilibre thermique, la mesure se stabilise sur l'écran. Le multimètre réalise ensuite une évaluation automatique de la sensibilité pour afficher la mesure avec la sensibilité la plus appropriée.



⚠ Retirez le thermocouple avant d'utiliser d'autres fonctions de mesure du multimètre.

⚠ Le thermocouple fourni fonctionne uniquement pour des températures inférieures à 180 °C/356 °F. Pour mesurer des températures plus élevées, utilisez un thermocouple aux plages de températures appropriées.


ENTRETIEN


REPLACEMENT DES PILES

L'icône  affichée sur l'écran indique que les piles doivent être remplacées.

1. Desserrez la vis Phillips n° 2 et retirez le couvercle du logement des piles.
2. Remplacez les trois piles AAA (en respectant la polarité).
3. Remettez en place le couvercle du logement des piles et serrez la vis. Ne pas trop serrer.



 *Pour éviter les risques de choc électrique, débranchez les fils de toute source de tension avant de retirer le couvercle du logement des piles.*

 *Pour éviter les risques de choc électrique, n'utilisez pas le multimètre quand le couvercle du logement des piles est retiré.*

NETTOYAGE

Vérifiez que le multimètre est hors tension et nettoyez-le à l'aide d'un chiffon non pelucheux propre et sec. *utilisez aucun nettoyeur ou solvant abrasif.*

STOCKAGE

Retirez les piles du multimètre quand celui-ci n'est pas utilisé pendant une période prolongée. Ne pas exposer à des températures ou à une humidité élevées. Après un stockage prolongé dans des conditions extrêmes, au-delà des limites mentionnées dans la section Caractéristiques générales, attendez que les conditions ambiantes soient celles d'un fonctionnement normal de l'instrument avant d'utiliser ce dernier.

GARANTIE

www.kleintools.eu/warranty

MISE AU REBUT/RECYCLAGE



Ne pas jeter l'équipement et ses accessoires avec les ordures ménagères. Respecter la réglementation locale en matière de mise au rebut.

DEEE n° DE 41325355

SERVICE CLIENT

KLEIN TOOLS EUROPE GmbH

Friedenheimer Brücke 20, 80639 München, Allemagne

+49 89 377 99 65 0

contact@kleintools.eu

www.kleintools.eu

DEUTSCH

CL810EU

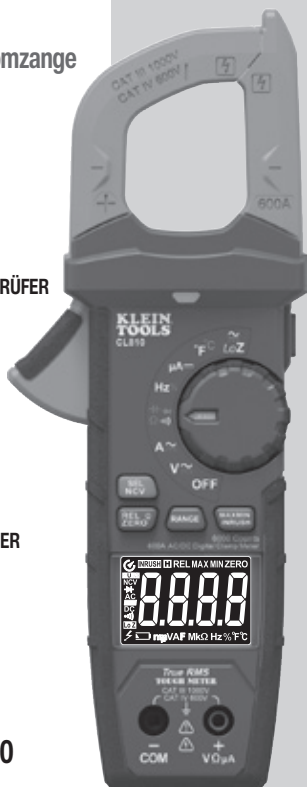
BETRIEBSANLEITUNG

600 A AC/DC-TRMS-Stromzange
mit automatischer
Messbereichswahl
und Arbeitslicht



- KONTAKTLOSER SPANNUNGSPRÜFER
- NIEDRIGE IMPEDANZ
- DATENSPEICHERUNG UND BEREICHSSPEICHERUNG
- AKUSTISCHE DURCHGANGSMESSUNG
- DIODENPRÜFUNG
- KAPAZITÄT UND FREQUENZ
- TRANSFLEKTIVES UMKEHRKONTRAST-DISPLAY
- BELEUCHTETER WAHLSCHALTER

1000 V \approx
600 A \approx
60 M Ω



KLEIN TOOLS



Intertek

CAT IV
600 V

CAT III
1000 V

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Klein Tools CL810EU ist eine digitale TRMS-Stromzange mit automatischer Messbereichswahl (für Effektivwerte) zur Messung von AC/DC-Strom über die Zange, zur Messung von AC/DC-Spannung, Widerstand, Durchgang, Frequenz, Einschaltstrom und Kapazität sowie Diodenprüfung über Messleitungen und zur Messung der Temperatur über das Thermoelement. Sie verfügt auch über einen LoZ-Modus mit niedriger Impedanz zur Erkennung und Beseitigung von Streuspannungen, ein transflektives Umkehrkontrast-Display und einen beleuchteten Wahlschalter.

- **Einsatzumgebung:** Innenräume: Keiner Feuchtigkeit und keinem Regen oder Schnee aussetzen.
- **Betriebshöhe:** 2000 m (6562 Fuß)
- **Relative Luftfeuchtigkeit:** < 80 % nicht kondensierend
- **Betriebstemperatur:** 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)
- **Lagertemperatur:** -10 °C bis 60 °C (14 °F bis 140 °F)
- **Genauigkeit:** Angegebene Werte gelten für 18 °C bis 28 °C (65 °F bis 83 °F)
- **Temperaturkoeffizient:** $0,1 \times$ (angegebene Genauigkeit) pro °C über 28°C oder unter 18°C, Korrekturen sind erforderlich, wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des genauen Temperaturbereichs liegt
- **Auto-Abschaltung (APO)** Nach 15 Minuten Inaktivität (sofern nicht deaktiviert)
- **Abmessungen:** 230 × 88 × 42 mm (9,06" x 3,47" x 1,65")
- **Gewicht:** 369 g (13 oz) einschließlich Batterien
- **Kalibrierung:** Ein Jahr lang präzise
- **Standards:** IEC EN 61010-1, 61010-2-032.



Intertek 5001748
Intertek 5030000

Entspricht: UL STD 61010-1, 61010-2-032.

Zertifiziert nach: CSA STD C22.2 #61010-1, 61010-2-032.

- **Verunreinigungsgrad:** 2
- **Genauigkeit:** ± (% der Messung + Zahl der am wenigsten signifikanten Stellen)
- **Sturzschutz:** 2 m (6,5 Fuß)
- **Schutzeinstufung:** CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, Klasse 2, Doppelisolierung
CAT III: Messkategorie III gilt für Prüf- und Messschaltungen, die mit dem Verteilerteil der Niederspannungsinstallation des Gebäudes verbunden sind.
CAT IV: Messkategorie IV gilt für Prüf- und Messschaltungen, die mit der Quelle der Niederspannungsinstallation des Gebäudes verbunden sind.
- **Elektromagnetische Umgebung:** IEC EN 61326-1. Dieses Gerät entspricht den Anforderungen für den Einsatz in einfachen und gesteuerten elektromagnetischen Umgebungen, wie Wohnbereichen, Geschäfts-/ Gewerbebereichen und Kleinbetrieben.

Änderungen der technischen Daten vorbehalten.

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

| Funktion | Bereich | Auflösung | Genauigkeit | LoZ-Genauigkeit |
|-----------------------|----------|-----------|------------------------------------|------------------------------------|
| AC-Spannung (V AC) | 600 mV | 0,1 mV | $\pm(1,8 \% + 8 \text{ Stellen})$ | $\pm (2,5 \% + 8 \text{ Stellen})$ |
| | 6,000 V | 1 mV | $\pm (0,9 \% + 5 \text{ Stellen})$ | |
| | 60,00 V | 10 mV | | |
| | 600,0 V | 100 mV | | |
| | 1000 V | 1 V | $\pm(1,2 \% + 5 \text{ Stellen})$ | |
| DC-Spannung (V DC) | 600,0 mV | 0,1 mV | $\pm(0,5 \% + 8 \text{ Stellen})$ | $\pm (2,0 \% + 5 \text{ Stellen})$ |
| | 6,000 V | 1 mV | $\pm (0,8 \% + 3 \text{ Stellen})$ | |
| | 60,00 V | 10 mV | | |
| | 600,0 V | 100 mV | | |
| | 1000 V | 1 V | $\pm (1,0 \% + 3 \text{ Stellen})$ | |

Eingangsimpedanz: 10 M Ω **Frequenzbereich:** 45 bis 400 Hz

Maximaler Eingang: 1000 V AC RMS oder 1000 V DC

HINWEIS: Sämtliche AC-Spannungsbereiche sind mit einer Genauigkeit von 5 % bis 100 % des Messbereichs angegeben.

| | | | |
|--------------------|---------|--------|------------------------------------|
| AC-Strom (A AC) | 60,00 A | 10 mA | $\pm (2,0 \% + 8 \text{ Stellen})$ |
| | 600,0 A | 100 mA | $\pm (2,0 \% + 5 \text{ Stellen})$ |
| DC-Strom (A DC) | 60,00 A | 10 mA | $\pm (2,0 \% + 8 \text{ Stellen})$ |
| | 600,0 A | 100 mA | $\pm (2,0 \% + 5 \text{ Stellen})$ |

Frequenzbereich: 50 bis 60 Hz

| | | | |
|-------------------------------|---------------|-------------|------------------------------------|
| DC-Mikroampere (DC μ) | 200,0 μ A | 0,1 μ A | $\pm (1,0 \% + 5 \text{ Stellen})$ |
|-------------------------------|---------------|-------------|------------------------------------|

Maximaler Eingang: 1000 V AC RMS oder 1000 V DC

| | | | |
|----------------|---------|--------|-------------------------------------|
| Einschaltstrom | 600,0 A | 100 mA | $\pm(10,0 \% + 10 \text{ Stellen})$ |
|----------------|---------|--------|-------------------------------------|

Frequenzbereich: 50 bis 60 Hz

Erfassungsbereich: >6A

| | | | |
|------------|------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Widerstand | 600,0 Ω | 0,1 Ω | $\pm (1,2 \% + 5 \text{ Stellen})$ |
| | 6,000 k Ω | 1 Ω | |
| | 60,00 k Ω | 0,01 k Ω | |
| | 600,0 k Ω | 0,1 k Ω | |
| | 6,000 M Ω | 1 k Ω | |
| | 60,00 M Ω | 10 k Ω | $\pm (2,0 \% + 10 \text{ Stellen})$ |

Maximaler Eingang: 1000 V AC RMS oder 1000 V DC

| | | | |
|-----------|---------------|---------------|-------------------------------------|
| Kapazität | 60,00 nF | 0,01 nF | $\pm (3,5 \% + 10 \text{ Stellen})$ |
| | 600,0 nF | 0,1 nF | $\pm (3,0 \% + 5 \text{ Stellen})$ |
| | 6,000 μ F | 0,001 μ F | |
| | 60,00 μ F | 0,01 μ F | |
| | 600,0 μ F | 0,1 μ F | |
| | 6.000 mF | 0.001mF | $\pm(3,5 \% + 5 \text{ Stellen})$ |

Maximaler Eingang: 1000 V AC RMS oder 1000 V DC

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

| Funktion | Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|----------------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Temperatur (Fahrenheit) | -40 °F bis 10 °F | 1 °F | ±(1,2% + 7°F) |
| | 11° bis 1832°F | | ±(1,2% + 6°F) |
| Temperatur (Celsius) | -40° bis -12°C | 1 °C | ±(1,2% + 4°C) |
| | -11 °C bis 1000 °C | | ±(1,3% + 3°C) |

| | | | |
|---|-----------------------|----------|-----------------------|
| Frequenz (Automatische Messbereichswahl) | 2,000 Hz bis 9,999 Hz | 0,001 Hz | ± (0,1 % + 5 Stellen) |
| | 99,99 Hz | 0,01 Hz | |
| | 999,9 Hz | 0,1 Hz | |
| | 9,999 kHz | 1 Hz | |
| | 60,00 kHz | 10 Hz | |

Empfindlichkeit: >8V bis 220V RMS, muss Nulldurchgangssignal sein.

Maximaler Eingang: 1000 V AC RMS oder 1000 V DC

| | | | |
|-----------------------|------------------|-------|------------------------|
| Tastverhältnis | 0,1 % bis 99,9 % | 0,1 % | ±1,5% oder ±15 Stellen |
|-----------------------|------------------|-------|------------------------|

Pulsbreite: >100µs, <100ms

Frequenzbreite: 10 Hz bis 10 kHz

Empfindlichkeit: >8V bis 220V RMS, muss Nulldurchgangssignal sein.

Maximaler Eingang: 1000 V DC oder 1000 V AC RMS

ANDERE MESSANWENDUNGEN

Maximaler Eingang: 1000 V AC RMS oder 1000 V DC

- **Diodenprüfung:** Max. 1,5 mA, Leerlaufspannung ~3 V DC
- **Durchgangsprüfung:** Akustisches Signal <50 Ω, Prüfstrom <1,5 mA
- **Prüffrequenz:** 4 Messungen pro Sekunde
- **Niedrige Impedanz (Low Z):** Eingangsimpedanz >3kΩ,
Max Eingang 1000V AC RMS oder 1000V DC RMS
- **Automatische Abschaltung:** Nach ~15 Minuten Inaktivität
- **Überlastung:** "OL" erscheint im Display, Überlastungsschutz 1000 V in allen Einstellungen
- **Polarität:** "-" im Display zur Anzeige einer negativen Polarität
- **Display:** 3-5/6 Stellen, LCD mit 6000 Zählungen

 **WARNUNGEN - ALLGEMEIN**














Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung des Messgeräts zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung dieser Warnungen können schwere bis lebensgefährliche Verletzungen verursacht werden.

- Überprüfen Sie vor jeder Verwendung, ob das Messgerät korrekt arbeitet, indem Sie eine bekannte Spannung oder Stromstärke messen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals in einem Stromkreis mit Spannungen, die die zulässige Stärke nach der KategorieEinstufung für diese Stromzange überschreiten.
- Verwenden Sie die Stromzange niemals während eines Gewitters oder bei feuchten Witterungsbedingungen.
- Verwenden Sie die Stromzange und die Messleitungen nicht, wenn Beschädigungen oder vermeintliche Beschädigungen erkennbar sind.
- Für Netzspannungsmessungen verwendetes Messzubehör sollte der Norm IEC/EN 61010-031 mit einer Bemessungsspannung von 600 V in CAT III 1000V/CAT IV oder besser entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Leitungen des Multimeters vollständig eingesetzt sind, und halten Sie Ihre Finger von den metallenen Messkontakten fern, während Sie eine Messung vornehmen.
- Gehen Sie bei der Arbeit mit Spannungen von mehr als 25 V AC RMS bzw. 60 V DC mit der gebotenen Vorsicht vor. Bei Spannungen dieser Stärke besteht Stromschlaggefahr.
- Um inkorrekte Messungen zu vermeiden, durch die das Risiko eines Stromschlags besteht, ersetzen Sie die Batterien, sobald das Symbol für fast leere Batterien angezeigt wird.
- Versuchen Sie niemals, den Widerstand, Durchgang, Kapazität oder Dioden eines aktiven Stromkreises zu messen.
- Beachten Sie in jedem Fall die lokalen und nationalen Sicherheitsbestimmungen. Bei der Arbeit an gefährlichen aktiven Leitern muss persönliche Schutzausrüstung getragen werden, um Verletzungen durch Stromschlag und Lichtbogen zu vermeiden.
- Trennen Sie die Leitungen von allen potenziellen Spannungsquellen, bevor Sie die Batterieabdeckung öffnen, um eine Stromschlaggefahr zu vermeiden.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht mit geöffneter Batterieabdeckung, um eine Stromschlaggefahr zu vermeiden.

WARNUNGEN - NVC-FUNKTION

- Wenn die NCV-Funktion aktiviert wird, zeigen ein rotes Blinken oder Dauerleuchten und ein Signalton an, dass Spannung vorhanden ist. Auf dem Bildschirm wird die entsprechende Empfindlichkeitsstufe (1 bis 4 Balken) angezeigt, wenn eine Spannung erkannt wird. Allerdings kann auch ohne eine solche Anzeige Spannung vorhanden sein.
- Vergewissern Sie sich vor und nach jeder Verwendung des NVCT, dass er funktionstüchtig ist, indem Sie ihn an einem bekanntermaßen spannungsführenden Stromkreis im Messbereich des Geräts prüfen.
- Gehen Sie niemals davon aus, dass Neutral- oder Erdleiter spannungslos sind. Neutralleiter in Stromkreisen mit mehreren Leitern können auch bei getrennter Verbindung noch unter Spannung stehen und sind erneut zu prüfen, bevor sie berührt werden können.
- Der NCV-Spannungsprüfer erkennt vorhandene Spannungen NICHT:
 - wenn die Leitung abgeschirmt ist
 - wenn der Bediener nicht geerdet oder von einer wirksamen Erdung isoliert ist
 - wenn es sich um Gleichspannung handelt
- Der NVC-Spannungsprüfer erkennt vorhandene Spannungen EVENTUELL NICHT:
 - wenn der Bediener den Spannungsprüfer nicht hält
 - wenn der Bediener durch einen Handschuh oder andere Materialien vom Spannungsprüfer isoliert ist
 - wenn die Leitung teilweise vergraben ist oder sich in einem geerdeten Installationsrohr aus Metall befindet
 - wenn der Spannungsprüfer von der Spannungsquelle Abstand hat
 - wenn das von der Spannungsquelle erzeugte Feld abgeschirmt, abgeschwächt oder anderweitig gestört wird.
 - wenn die Frequenz der Spannung keine perfekte Sinuswelle zwischen 50 und 60 Hz ist
 - wenn die Betriebsbedingungen des Spannungsprüfers nicht erfüllt sind (siehe technische Daten)
- Der Betrieb kann durch unterschiedliche Steckdosen und Isolierungsdicken und -typen beeinträchtigt werden. Der Spannungsprüfer ist möglicherweise nicht mit einigen Arten von Standard- oder manipulationssicheren Steckdosen kompatibel.
- Wenden Sie das Gerät nicht an gefährlichen, unisolierten Leitern an.
- Eine Spannung über 50 V wird unter „Normalbedingungen“ wie unten erläutert erkannt. Sind die folgenden Bedingungen nicht erfüllt, erkennt der Spannungsprüfer möglicherweise einen anderen Schwellenwert oder gar keine Spannung:
 - die Spitze des Geräts befindet sich innerhalb eines Radius von 6 mm (0,25 Zoll) von einer ungehindert emittierenden Wechsellspannungsquelle.
 - die Hand des Bedieners hat direkten Hautkontakt mit dem Gehäuse des Spannungsprüfers.
 - der Bediener steht auf dem Boden oder hat Verbindung zur Erdung.
 - die Luftfeuchtigkeit ist im Normbereich (50 % relative Luftfeuchtigkeit - nicht kondensierend).
 - der Spannungsprüfer wird still gehalten.

SYMBOLE AUF DEM MESSGERÄT

| | | | |
|---|---|---|------------------------------|
|  | AC/DC-Strom | Ω | Widerstand (in Ohm) |
| NCV | Kontaktloser Spannungsprüfer |  | Akustische Durchgangsmessung |
|  | Doppelt isoliert Klasse II | μA  | DC-Mikroampere |
|  | Warnung oder Vorsichtshinweis |  | Stromschlaggefahr |
|  | Geeignet für gefährliche unisolierte Leiter |  | Anweisungen lesen |
|  | Diode | LoZ | Niedrige Impedanz |
| Hz | Frequenz |  | Kapazität |
| V | Spannung (Volt) | % | Tastverhältnis |
| °F °C | Temperatur (Fahrenheit/Celsius) | A | Stromstärke (Ampere) |
| + | Positiv | - | Negativ |
| COM | Common | SEL | Auswählen |
|  | Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung |  | Erde |
|  | Arbeitslicht | AUS | Ausschalten |
| EINSCHALTSTROM | Einschaltstrom | MAX MIN | Maximal-/Minimalwert |

SYMBOLE IM LCD-DISPLAY

| | | | |
|--|------------------------------------|---|--|
| AC | AC (Wechselstrom) | DC | DC (Gleichstrom) |
|  | Negativer Anzeigewert | H | Datenspeicherung |
| AUTO | Automatische Messbereichswahl |  | Diode |
| F | Farad |  | Automatische Abschaltung |
| NCV | Kontaktloser Spannungsprüfer |  | Akustische Durchgangsmessung |
|  | Niedriger Batterieladestand | °C | Grad (Celsius) |
| °F | Grad (Fahrenheit) | k | Kilo (Wert x 10 ³) |
| M | Mega (Wert x 10 ⁶) | μ | Mikro (Wert x 10 ⁻⁶) |
| m | Milli (Wert x 10 ⁻³) | V | Volt |
| n | Nano (Wert x 10 ⁻⁹) | Ω | Ohm |
| A | Ampere | ZERO | Funktion zum Nullstellen von Gleichstrom |
| Hz% | Frequenz/Tastverhältnis | REL | Relativer Modus |
|  | Anzeige für gefährliche Spannungen | INRUSH | Einschaltstrom |
| MIN | Minimalwert-Haltfunktion | MAX | Maximalwert-Haltfunktion |
| Lo Z | Niedrige Impedanz | | |

FUNKTIONSDetails



HINWEIS: In diesem Messgerät sind keine vom Benutzer wartbaren Teile enthalten.

- | | |
|--|---|
| 1 LCD-Display mit 6000 Punkten | 11 Markierungspeile |
| 2 Funktionswahlschalter | 12 Taste „SEL/NCV“ („AUSWÄHLEN/ KONTAKTLOSE SPANNUNGSPRÜFUNG“) |
| 3 Zange | 13 Messleitungshalter für Messfühler |
| 4 Buchse „COM“ | 14 NCV-Suchantenne |
| 5 Stecker "V / Ω / μA" | 15 Polaritätsmarkierungen (für DC-Strom) |
| 6 Taste "HOLD" / Arbeitslicht | 16 Arbeitslicht |
| 7 Taste „RANGE“ („BEREICH“) | 17 Anzeige für kontaktlose Spannungsprüfung |
| 8 Taste "MAX/MIN/EINSCHALTSTROM" | 18 Magnethalter |
| 9 Taste "REL/ZERO"/Helligkeit | 19 Hände und Finger während der Nutzung des Messgeräts unterhalb dieser Linie halten |
| 10 Zangenauslöser (zum Öffnen der Zange drücken) | |

FUNKTIONSTASTEN

EIN/AUS

Zum Einschalten des Messgeräts drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) von der Stellung „OFF“ („AUS“) auf eine beliebige Messeinstellung. Zum Ausschalten des Messgeräts drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Stellung „OFF“ („AUS“). Standardmäßig schaltet das Gerät nach 15 Minuten Inaktivität automatisch ab. Schaltet das Messgerät automatisch ab, während es sich in einer Messeinstellung befindet, drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf eine andere Stellung oder drücken eine beliebige Taste, um das Gerät wieder einzuschalten. Um die automatische Abschaltfunktion zu deaktivieren, drücken und halten Sie die Taste „SEL/NCV“ bevor Sie das Messgerät aus der Stellung „OFF“ („AUS“) heraus einschalten. Ist die automatische Abschaltung deaktiviert, so ist das Symbol für die automatische Abschaltung  nicht mehr im Display zu sehen. **HINWEIS:** Die automatische Abschaltung ist die Standardeinstellung und muss bei jedem Einschalten des Messgeräts deaktiviert werden.

TASTE "SEL/NCV" (FÜR SEKUNDÄRFUNKTIONEN)

Mit der Taste "SEL/NCV" (12) aktivieren Sie die jeweils sekundäre Funktion für die über den Funktionswahlschalter (2) zugänglichen Anwendungen. Bei Strom, Spannung und LoZ (Niedrige Impedanz) schalten Sie mit dieser Taste zwischen Wechselstrom (AC) und Gleichstrom (DC) um. Bei den anderen Funktionen wird zwischen Durchgang, Widerstand, Kapazität und Diodenprüfung umgeschaltet sowie zwischen Hz und % und zwischen °F und °C. Die standardmäßige Funktion für die jeweilige Anwendung ist in Weiß auf das Messgerät gedruckt; die sekundäre Funktion oder sekundären Funktionen sind in Orange auf das Messgerät gedruckt.

TASTE "SEL/NCV" (FÜR KONTAKTLOSE SPANNUNGSPRÜFUNG)

Drücken und halten Sie die Taste "SEL/NCV" (12), um den NCV-Modus (Kontaktlose Spannungsprüfung) zu starten und auf Vorhandensein von AC-Spannung zu prüfen. Das NCV-Symbol und "EF" werden auf dem Display angezeigt. Steuern Sie den zu prüfenden Leiter mit der Suchantenne (14) an. Wenn AC-Spannung erkannt wird, blinkt die rote NCV-Leuchte (17), akustische Signale (Pieptöne) ertönen und das Display zeigt Striche an. Wenn sich die NCV-Suchantenne (14) der Spannungsquelle nähert, werden mehr Striche auf dem Display angezeigt und die Frequenz der akustischen Signale wird erhöht. Halten Sie die Taste "SEL/NCV" (12) gedrückt, um den NCV-Testmodus zu verlassen und zur Standardfunktion zurückzukehren.

HINWEIS: Es werden nur Spannungen von mindestens 65 V AC erkannt.

DATENSPEICHERUNG / ARBEITSLICHT

Drücken Sie die Taste "HOLD" / Arbeitslicht (6), um den Messwert auf dem Display zu halten. Drücken Sie die Taste erneut, damit das Display zur Live-Anzeige der Messwerte zurückkehren kann. Halten Sie die Taste gedrückt, um das Arbeitslicht einzuschalten.

RELATIVER MODUS

REL-Messung: Drücken Sie die Taste "REL/ZERO"/Helligkeit (9), um eine Messung in Relation zu den aktuellen Messwerten zu starten. Das Symbol „REL“ („RELATIV“) wird auf dem Display angezeigt. Nachfolgende Messungen werden in Relation zu der ursprünglichen Messung angezeigt. (Gilt für die Spannung, AC-Strom, Kapazität, DC μ A und Temperatur). Drücken Sie die Taste "REL/ZERO"/Helligkeit (9), um den relativen Modus wieder zu verlassen.

DC-Null-Funktion: Beim Messen von DC-Strom mit der Zange drücken Sie die Taste "REL/ZERO"/Helligkeit (9), um die Funktion zum Nullstellen von DC-Strom zu aktivieren. Dadurch wird die Anzeige auf null gesetzt, indem der aktuelle Wert als Offset subtrahiert wird. Das Symbol „ZERO“ („NULL“) wird auf dem Display angezeigt. Drücken Sie die Taste "REL/ZERO"/Helligkeit (9), um den Modus zum Nullstellen von DC-Strom wieder zu verlassen. Halten Sie die Taste "REL/ZERO"/Helligkeit (9) in einem beliebigen Modus gedrückt, um die Helligkeit der LCD-Hintergrundbeleuchtung zu erhöhen oder zu reduzieren. **HINWEIS:** Wenn sich der Gleichstrombereich ändert, muss der Vorgang zum Nullstellen von Gleichstrom erneut durchgeführt werden.

FUNKTIONSTASTEN

FUNKTIONSWAHLSCHALTER HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

Die Funktionssymbole um den Funktionswahlschalter (2) leuchten standardmäßig beim Einschalten des Messgeräts auf und erlöschen nach 3 Minuten Inaktivität. Sie leuchten wieder auf, wenn eine beliebige Taste gedrückt oder beim Drehen des Funktionswahlschalters (2).

HINWEIS: Um die Hintergrundbeleuchtung des Wahlschalters zu deaktivieren, halten Sie die Taste "REL/ZERO"/Helligkeit (9) gedrückt, wenn Sie das Messgerät einschalten.

BEREICH

Standardmäßig wählt das Messgerät den Modus mit automatischer Messbereichswahl **AUTO**. In diesem Modus wird automatisch der Messbereich gewählt, der für die durchgeführte Messung am besten geeignet ist. Verwenden Sie die Taste "RANGE" (BEREICH) (7), um das Messgerät zur Messung in einem anderen Bereich zu zwingen.

1. Um den Messbereich manuell einzustellen, drücken Sie die Taste „RANGE“ („BEREICH“) (7) (**AUTO** ist im LCD-Display deaktiviert). Drücken Sie die Taste „RANGE“ („BEREICH“) (7) wiederholt, um verfügbare Bereiche zu durchblättern, bis der gewünschte Bereich erreicht ist.
2. Um zum Modus mit automatischer Bereichseinstellung zurückzukehren, drücken und halten Sie die Taste „RANGE“ („BEREICH“) (7) länger als eine Sekunde (**AUTO** wird reaktiviert).

MAX/MIN/EINSCHALTSTROM

MAX/MIN: Wird die Taste "MAX/MIN/EINSCHALTSTROM" (8) gedrückt, verfolgt das Messgerät den maximalen und den minimalen Wert.

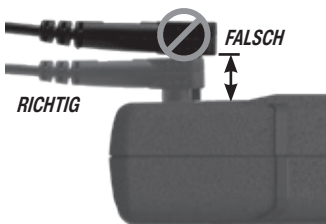
1. Um zwischen dem Maximalwert (MAX) und dem Minimalwert (MIN) umzuschalten, drücken Sie während der Messung die Taste "MAX/MIN/EINSCHALTSTROM" (8). Tritt ein neuer maximaler oder minimaler Wert auf, wird das Display aktualisiert.
2. Um zum normalen Messmodus zurückzukehren, drücken und halten Sie die Taste "MAX/MIN/EINSCHALTSTROM" (8) länger als eine Sekunde.

EINSCHALTSTROM: Die Einschaltstrom-Funktion erfasst den Anfahrstrom eines Motors oder Transformators. Siehe Abschnitt STROMSTÄRKE EINSCHALTSTROM der BETRIEBSANLEITUNG für weitere Informationen.

BETRIEBSANLEITUNG

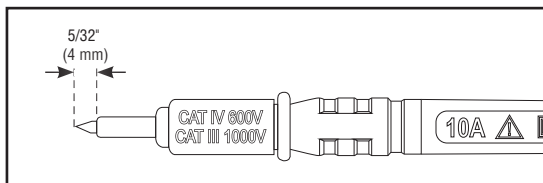
ANSCHLUSS DER MESSLEITUNGEN

Führen Sie keine Messung durch, wenn die Leitungen nicht ordnungsgemäß eingesteckt sind. Dies kann zu einer zeitweise unterbrochenen Messwertanzeige führen. Drücken Sie die Leitungen fest bis zum Anschlag in die Eingangsbuchsen, um eine ordnungsgemäße Verbindung sicherzustellen.



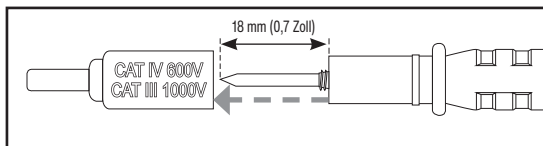
PRÜFUNG AN CAT III-/CAT IV-MESSSTELLEN

Stellen Sie sicher, dass die Messleitungsschutzkappe fest aufgedrückt wurde. Wird die CAT III-/CAT IV-Schutzkappe nicht verwendet, erhöht sich das Risiko eines Lichtbogens.



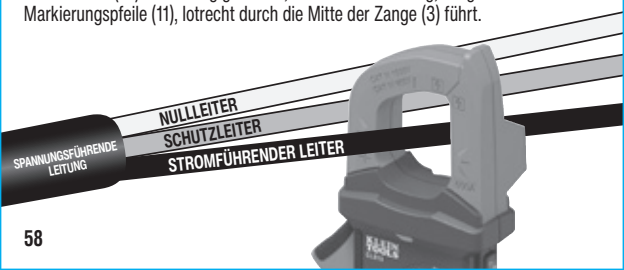
PRÜFUNG AN CAT II-MESSSTELLEN

Für CAT II-Messstellen können CAT III-/CAT IV-Schutzkappen entfernt werden. So sind auch Messungen an schwer zugänglichen Leitern möglich, zum Beispiel in Standard-Steckdosen. Achten Sie darauf, dass Sie die Schutzkappen nicht verlieren.



AC/DC-STROM (UNTER 600 A)

Um AC-Strom zu messen, drücken Sie zum Öffnen der Zange (3) den Zangenauslöser (10) und schließen Sie sie um eine stromführende Leitung herum. Beim Messen ist darauf zu achten, dass die Zange (3) vollständig geschlossen und der Auslöser (10) vollständig gelöst ist, und dass die Leitung, ausgerichtet auf die Markierungspfeile (11), lotrecht durch die Mitte der Zange (3) führt.



BETRIEBSANLEITUNG

HINWEIS: Strommessungen können durch Klemmen an den einzelnen Leitern erfolgen, jedoch nicht durch Kabel, die sowohl Phasen- als auch Nullleiter enthalten. In diesem Fall ist ein Leitungsteiler nötig, Klein Kat. No. 69409 wird empfohlen.

Stromstärke messen:

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die AC/DC-Strom-Einstellung $A \sim$.



HINWEIS: Das Messgerät wählt standardmäßig AC-Messung. Drücken Sie die Taste "SEL/NCV" (12), um zwischen AC- und DC-Modus umzuschalten. Das AC- oder DC-Symbol im LCD-Display zeigt an, welcher Modus gerade gewählt ist.

2. Schließen Sie die Zange (3) um die Leitung herum. Wenn Sie DC-Strom messen, richten Sie die Polaritätsmarkierungen (15) auf der Zange auf die Polarität der Leitung aus, um negative Anzeigewerte zu vermeiden. Die gemessene Stromstärke wird im Display angezeigt. Das Messgerät wählt automatisch den Messbereich, der am besten geeignet ist, und zeigt diesen im Display an.

! Entfernen Sie zum Messen mit der Zange die Messleitungen vom Messgerät.

HINWEIS: Werden in einem DC-Strom-Modus vor der Messung von Null verschiedene Werte angezeigt, ist eine Offsetkorrektur erforderlich. Drücken und halten Sie, während das Messgerät sich im DC-Strom-Modus befindet, die Taste "REL/ZERO" (9), um die Funktion zum Nullstellen von Gleichstrom zu aktivieren. Bei anschließenden DC-Strom-Messungen wird zur Verbesserung der Genauigkeit automatisch die Offsetkorrektur abgezogen. Wenn sich der Gleichstrombereich ändert, muss der Vorgang zum Nullstellen von Gleichstrom erneut durchgeführt werden.

μA DC-STROM (WENIGER ALS 200 μA)

1. Führen Sie die ROTE Messleitung in die $V\Omega\mu A$ -Buchse (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4) ein, und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Stellung DC μA . Die Symbole „ μA “ und „DC“ werden im Display angezeigt.
2. Stellen Sie Spannungsfreiheit her.
3. Verbinden Sie die Messleitungen in Reihe mit der Schaltung.
4. Schalten Sie den Stromkreis ein, um die Messung durchzuführen.



Schwarze
Leitung

Rote
Leitung



! Versuchen Sie NICHT, mehr als 200 μA zu messen.

BETRIEBSANLEITUNG

EINSCHALTSTROM

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) in die Einstellung für Stromstärke $A \approx$ und drücken Sie die Taste "MAX/MIN/EINSCHALTSTROM" (8) vor einem Einschaltvorgang, um auf Einschaltstrom zu prüfen. Während der Überwachung der Stromstärke vor dem Einschaltzeitpunkt wird „----“ im Display angezeigt.
2. Um zum normalen Messmodus zurückzukehren, drücken und halten Sie die Taste "MAX/MIN/EINSCHALTSTROM" (8) länger als eine Sekunde.

HINWEIS: Im AC-Strommodus wird der Einschaltstrom standardmäßig gemessen, wenn Sie die Taste "MAX/MIN/EINSCHALTSTROM" (8) drücken. In allen anderen Modi, ist die Standard-Messung MAX/MIN.

HINWEIS: Im Modus Einschaltstrom erfolgt alle 20 Millisekunden eine Messung. Das Display wird erstmals 100 Millisekunden nach Eintritt in den Modus Einschaltstrom aktualisiert. Danach erfolgt eine Aktualisierung des Displays alle 300 Millisekunden.



AC/DC-SPANNUNG (UNTER 1000 V)

1. Stecken Sie die ROTE Messleitung in die Buchse "V / Ω / μA " (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4), und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die AC/DC-Spannung $V \approx$. Das Messgerät wählt standardmäßig AC-Messung. Um die Gleichspannung (DC) zu messen, drücken Sie die Taste "SEL/NCV" (12), um zwischen AC- und DC-Modus umzuschalten. Das AC- oder DC-Symbol im LCD-Display zeigt an, welcher Modus gerade gewählt ist.



Schwarze
Leitung

Rote
Leitung



2. Legen Sie die Messleitungen am zu messenden Stromkreis an, um die Spannung zu messen. Das Messgerät wählt automatisch den Messbereich, der am besten geeignet ist, und zeigt diesen im Display an.

HINWEIS: Erscheint „-“ im LCD-Display, sind die Messleitungen falsch am Stromkreis angelegt. Vertauschen Sie die Positionen der Messleitungen, um den Fehler zu beheben.

HINWEIS: Sind bei einer Spannungseinstellung die Messleitungen offen, können Anzeigewerte im mV-Bereich im Display erscheinen. Dies ist ein Grundrauschen und ist normal. Halten Sie eine Messleitung an die andere, um den Stromkreis zu schließen, werden null Volt gemessen.

HINWEIS: Die Anzeige für gefährliche Spannungen erscheint auf dem Display, wenn die Spannung >25V AC oder >60V DC beträgt.

BETRIEBSANLEITUNG

AC/DC LoZ-Spannung (UNTER 600 V)

1. Stecken Sie die ROTE Messleitung in die Buchse "V / Ω / μ A" (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4), und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die AC/DC LoZ-Spannung. Das Messgerät wählt standardmäßig AC-Messung. Um die Gleichspannung (DC) zu messen, drücken Sie die Taste "SEL/NCV" (12), um zwischen AC- und DC-Modus umzuschalten. Das AC- oder DC-Symbol im LCD-Display zeigt an, welcher Modus gerade gewählt ist.



Schwarze
Leitung

Rote
Leitung



2. Legen Sie die Messleitungen am zu messenden Stromkreis an, um die Spannung zu messen. Das Messgerät wählt automatisch den Messbereich, der am besten geeignet ist, und zeigt diesen im Display an.

⚠ Versuchen Sie niemals, in der LoZ-Einstellung Spannungen über 600 V zu messen.

DURCHGANG

3. Stecken Sie die ROTE Messleitung in die Buchse "V / Ω / μ A" (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4), und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Einstellung Durchgang/Widerstand/Kapazität/Diodenprüfung $\Omega \rightarrow$.

HINWEIS: In diesem Modus wählt das Messgerät standardmäßig Durchgangsprüfung. Stellen Sie sicher, dass das Durchgangsprüfungssymbol $\bullet \rightarrow$ im Display erscheint. Wenn nicht, drücken Sie die Taste "SEL/NCV" (12) wiederholt, bis das Symbol $\bullet \rightarrow$ angezeigt wird.

4. Machen Sie den Stromkreis spannungslos.
5. Verbinden Sie den Leiter oder Stromkreis mit den Messleitungen, um auf Durchgang zu prüfen. Beträgt der gemessene Widerstand weniger als 50 Ω , ertönt ein akustisches Signal und im Display wird ein Widerstandswert angezeigt, was bedeutet, dass Durchgang vorhanden ist. Ist der Stromkreis offen, erscheint im Display „OL“.



Schwarze
Leitung


Rote
Leitung



⚠ Versuchen Sie NIEMALS, an einem aktiven Stromkreis den Durchgang zu messen.

BETRIEBSANLEITUNG

WIDERSTANDSMESSUNG

1. Stecken Sie die ROTE Messleitung in die Buchse "V / Ω / μ A" (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4), und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Einstellung Durchgang/Widerstand/Kapazität/Diodenprüfung .


HINWEIS: In diesem Modus wählt das Messgerät standardmäßig Durchgangsprüfung. Drücken Sie die Taste "SEL/NCV" (12) einmal, um in den Widerstandsprüfmodus zu schalten. Das Widerstandssymbol Ω erscheint im Display.

2. Machen Sie den Stromkreis spannungslos.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der Schaltung/der Leitung, um den Widerstand zu messen. Das Messgerät wählt automatisch den Messbereich, der am besten geeignet ist, und zeigt diesen im Display an.

HINWEIS: Sind die Messleitungen in einer Widerstandseinstellung offen (nicht über einen Widerstand miteinander verbunden) oder wird ein defekter Widerstand gemessen, zeigt das Display "OL" an. Das ist normal.

 **Versuchen Sie niemals, den Widerstand eines aktiven Stromkreises zu messen.**


KAPAZITÄT


1. Stecken Sie die ROTE Messleitung in die Buchse "V / Ω / μ A" (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4), und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Einstellung Durchgang/Widerstand/Kapazität/Diodenprüfung .

HINWEIS: In diesem Modus wählt das Messgerät standardmäßig Durchgangsprüfung. Drücken Sie zweimal die Taste "SEL/NCV" (12), um in den Kapazitätsprüfmodus zu schalten. Das Messeinheitssymbol F erscheint auf dem Display.

2. Machen Sie den Stromkreis spannungslos.
3. Verbinden Sie die Messleitungen über den Kondensator, um die Kapazität zu messen. Das Messgerät wählt automatisch den Messbereich, der am besten geeignet ist, und zeigt diesen im Display an.

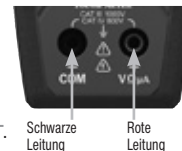
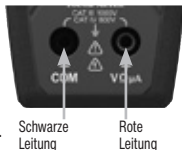
DIODENPRÜFUNG

1. Stecken Sie die ROTE Messleitung in die Buchse "V / Ω / μ A" (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4), und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Einstellung Durchgang/Widerstand/Kapazität/Diodenprüfung .

HINWEIS: In diesem Modus wählt das Messgerät standardmäßig Durchgangsprüfung. Drücken Sie dreimal die Taste "SEL/NCV" (12), um in den Diodenprüfmodus zu schalten. Das Diodensymbol  erscheint im Display.

2. Berühren Sie die Diode mit den Messleitungen. Ein Anzeigewert von 200 bis 800 mV bedeutet "Vorwärtspolung", "OL" bedeutet "Rückwärtspolung". Bei einer offenen Komponente wird bei beiden Polaritäten

62 "OL" angezeigt. Bei einer kurzgeschlossenen Komponente werden ca. 0 mV angezeigt.



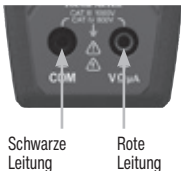
BETRIEBSANLEITUNG

FREQUENZ/TASTVERHÄLTNIS

1. Stecken Sie die ROTE Messleitung in die Buchse "V / Ω / μ A" (5) und die SCHWARZE Messleitung in die COM-Buchse (4), und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Einstellung Frequenz/Tastverhältnis **Hz%**.

HINWEIS: In diesem Modus wählt das Messgerät standardmäßig Frequenzprüfung. Um den Tastverhältnis-Prüfmodus zu verwenden, drücken Sie einmal die Taste "SEL/NCV" (12). Stellen Sie sicher, dass das richtige Symbol (entweder **Hz** oder **%**) im Display erscheint.

2. Verbinden Sie zum Messen die Messleitungen über den Stromkreis.

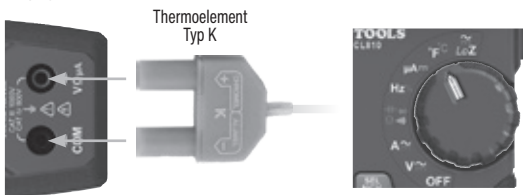


TEMPERATUR

1. Stecken Sie das Thermoelement in die Buchse "V / Ω / μ A" (5) und die COM-Buchse (4) (Polaritätsmarkierungen auf Thermoelement und Messgerät beachten) und drehen Sie den Funktionswahlschalter (2) auf die Temperatureinstellung **°F/°C**.

HINWEIS: In diesem Modus wählt das Messgerät standardmäßig die Fahrenheitskala. Um die Celsius-Skala zu verwenden, drücken Sie einmal die Taste "SEL/NCV" (12). Stellen Sie sicher, dass das richtige Symbol (entweder **°F** oder **°C**) im Display erscheint.

2. Stellen Sie zum Messen der Temperatur Kontakt zwischen der Thermoelementspitze und dem gemessenen Objekt her. Wenn sich die Thermoelementspitze und das Objekt im thermischen Gleichgewicht befinden, stabilisiert sich der im Display angezeigte Messwert. Das Messgerät wählt automatisch den Messbereich, der am besten geeignet ist, und zeigt diesen im Display an.




! Entfernen Sie das Thermoelement, bevor Sie auf andere Messfunktionen umschalten.

! Das dem Gerät beigelegte Thermoelement ist nur für Temperaturen unter 180 °C/356 °F geeignet. Zur Messung höherer Temperaturen sollte ein Thermoelement mit einem entsprechenden Messbereich verwendet werden.


WARTUNG


BATTERIEWECHSEL

Wenn das Symbol  im LCD-Display angezeigt wird, müssen die Batterien ersetzt werden.

1. Lösen Sie die Kreuzschlitzschraube Nr. 2 und entfernen Sie das Batteriefach.
2. Ersetzen Sie die drei verbrauchten AAA-Batterien (achten Sie dabei auf die richtige Polarität).
3. Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an und sichern Sie sie mit der Schraube. Überdrehen Sie die Schraube nicht.



 **Trennen Sie die Leitungen von allen potenziellen Spannungsquellen, bevor Sie die Batterieabdeckung öffnen, um eine Stromschlaggefahr zu vermeiden.**

 **Benutzen Sie das Messgerät nicht mit geöffneter Batterieabdeckung, um eine Stromschlaggefahr zu vermeiden.**

REINIGUNG

Stellen Sie sicher, dass das Messgerät ausgeschaltet ist, und wischen Sie es mit einem sauberen trockenen, faserfreien Tuch ab. **Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.**

LAGERUNG

Entnehmen Sie die Batterien, wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird. Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen oder Luftfeuchtigkeiten aus. Wurde das Messgerät einige Zeit unter extremen Bedingungen außerhalb der in den allgemeinen technischen Daten angegebenen Grenzwerte aufbewahrt, stellen Sie zunächst wieder normale Betriebsbedingungen her, bevor Sie es verwenden.

GARANTIE

www.kleintools.eu/warranty

ENTSORGUNG/RECYCLING



Entsorgen Sie das Gerät und sein Zubehör nicht über den Hausmüll. Gerät und Zubehör müssen den lokalen Vorschriften entsprechend entsorgt werden.

WEEE-Reg.-Nr. DE 41325355

KUNDENSERVICE

KLEIN TOOLS EUROPE GmbH

Friedenheimer Brücke 20, 80639 München, Deutschland
+49 89 377 99 65 0

contact@kleintools.eu
www.kleintools.eu

ITALIANO

CL810EU

MANUALE DI ISTRUZIONI

Pinza amperometrica TRMS
con selezione automatica
della gamma 600 A AC/DC
e torcia



- TESTER DI TENSIONE SENZA CONTATTO
- BASSA IMPEDENZA
- BLOCCO DATI E RANGE
- CONTINUITÀ UDIBILE
- TEST DEI DIODI
- CAPACITÀ E FREQUENZA
- DISPLAY TRANSFLETTIVO A CONTRASTO INVERSO
- QUADRANTE ILLUMINATO

1000 V \approx
600 A \approx
60 M Ω



KLEIN TOOLS



Intertek

CAT IV
600 V

CAT III
1000 V

SPECIFICHE GENERALI

Klein Tools CL810EU è un multimetro digitale e pinza amperometrica con autorange in grado di misurare correnti AC/DC per mezzo della pinza, la tensione AC/DC, la resistenza, la continuità, la corrente di spunto, la frequenza, la capacità, nonché testare i diodi mediante puntali e la temperatura con una sonda a termocoppia. Dispone inoltre di una modalità a bassa impedenza (LoZ) per identificare ed eliminare le tensioni fantasma o vaganti, di un display transflettivo a contrasto inverso e di un quadrante illuminato.

- **Ambiente:** Interno: non esporre a umidità, pioggia o neve.
- **Altitudine operativa:** 6562 ft (2000 m)
- **Umidità relativa:** <80% senza condensa
- **Temperatura operativa:** Da 32 a 122 °F (da 0 a 50 °C)
- **Temperatura di stoccaggio:** Da 14 a 140 °F (da -10 a 60 °C)
- **Precisione:** Valori indicati da 65 a 83 °F (da 18 a 28 °C)
- **Coefficiente di temperatura:** 0,1 x (precisione specificata)/1 °C al di sopra di 28 °C o al di sotto di 18 °C, sono richieste delle correzioni quando la temperatura dell'ambiente di lavoro è al di fuori dell'intervallo di temperatura precisa
- **Spegnimento automatico:** Dopo 15 minuti di inattività (a meno che non sia disabilitato)
- **Dimensioni:** 9,06" × 3,47" × 1,65" (230 × 88 × 42 mm)
- **Peso:** 13 oz (369 g) batterie incluse
- **Calibrazione:** Precisa per un anno
- **Standard:** IEC EN 61010-1, 61010-2-032.



Conformità a: UL STD 61010-1, 61010-2-032.

Certificazione: CSA STD C22.2 #61010-1, 61010-2-032.

- **Grado di inquinamento:** 2
- **Precisione:** ± (% della lettura + n. delle cifre meno significative)
- **Protezione dalla caduta:** 6,5 ft (2 m)
- **Classificazione di sicurezza:** CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, Classe 2, Doppio isolamento

***CAT III:** La categoria di misurazione III si applica ai circuiti di prova e di misurazione collegati alla parte di distribuzione dell'impianto di bassa tensione di un edificio.*

***CAT IV:** La categoria di misurazione IV si applica ai circuiti di prova e di misurazione collegati alla sorgente dell'impianto di bassa tensione di un edificio.*

- **Ambiente elettromagnetico:** IEC EN 61326-1. Questa apparecchiatura soddisfa i requisiti per l'uso in ambienti elettromagnetici di base e controllati, come abitazioni, locali commerciali e industrie leggere.

Le specifiche sono soggette a modifiche.

SPECIFICHE ELETTRICHE

| Funzione | Range | Risoluzione | Precisione | Precisione LoZ |
|---------------------------|----------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Tensione alternata (V AC) | 600 mV | 0,1 mV | $\pm(1,8\% + 8 \text{ cifre})$ | $\pm(2,5\% + 8 \text{ cifre})$ |
| | 6,000 V | 1 mV | $\pm(0,9\% + 5 \text{ cifre})$ | |
| | 60,00 V | 10 mV | | |
| | 600,0 V | 100 mV | | |
| | 1000 V | 1 V | $\pm(1,2\% + 5 \text{ cifre})$ | |
| Tensione continua (V DC) | 600,0 mV | 0,1 mV | $\pm(0,5\% + 8 \text{ cifre})$ | $\pm(2,0\% + 5 \text{ cifre})$ |
| | 6,000 V | 1 mV | $\pm(0,8\% + 3 \text{ cifre})$ | |
| | 60,00 V | 10 mV | | |
| | 600,0 V | 100 mV | | |
| | 1000 V | 1 V | $\pm(1,0\% + 3 \text{ cifre})$ | |

Impedenza d'ingresso: 10 M Ω **Gamma di frequenza:** Da 45 a 400 Hz

Ingresso massimo: 1000 V AC RMS o 1000 V DC

NOTA: Tutte le gamme di tensione alternata vanno dal 5% al 100% della gamma.

| | | | |
|---------------------------|---------|--------|--------------------------------|
| Corrente alternata (A AC) | 60,00 A | 10 mA | $\pm(2,0\% + 8 \text{ cifre})$ |
| | 600,0 A | 100 mA | $\pm(2,0\% + 5 \text{ cifre})$ |
| Corrente continua (A DC) | 60,00 A | 10 mA | $\pm(2,0\% + 8 \text{ cifre})$ |
| | 600,0 A | 100 mA | $\pm(2,0\% + 5 \text{ cifre})$ |

Gamma di frequenza: Da 50 a 60 Hz

| | | | |
|-------------------------------|---------------|-------------|--------------------------------|
| DC Microampere (DC μ) | 200,0 μ A | 0,1 μ A | $\pm(1,0\% + 5 \text{ cifre})$ |
|-------------------------------|---------------|-------------|--------------------------------|

Ingresso massimo: 1000 V AC RMS o 1000 V DC

| | | | |
|--------------------|---------|--------|----------------------------------|
| Corrente di spunto | 600,0 A | 100 mA | $\pm(10,0\% + 10 \text{ cifre})$ |
|--------------------|---------|--------|----------------------------------|

Gamma di frequenza: Da 50 a 60 Hz

Gamma di rilevamento: >6 A

| | | | |
|------------|------------------|-----------------|---------------------------------|
| Resistenza | 600,0 Ω | 0,1 Ω | $\pm(1,2\% + 5 \text{ cifre})$ |
| | 6,000 k Ω | 1 Ω | |
| | 60,00 k Ω | 0,01 k Ω | |
| | 600,0 k Ω | 0,1 k Ω | |
| | 6,000 M Ω | 1 k Ω | |
| | 60,00 M Ω | 10 k Ω | $\pm(2,0\% + 10 \text{ cifre})$ |

Ingresso massimo: 1000 V AC RMS o 1000 V DC

| | | | |
|----------|---------------|---------------|---------------------------------|
| Capacità | 60,00 nF | 0,01 nF | $\pm(3,5\% + 10 \text{ cifre})$ |
| | 600,0 nF | 0,1 nF | $\pm(3,0\% + 5 \text{ cifre})$ |
| | 6,000 μ F | 0,001 μ F | |
| | 60,00 μ F | 0,01 μ F | |
| | 600,0 μ F | 0,1 μ F | |
| | 6,000 mF | 0,001 mF | $\pm(3,5\% + 5 \text{ cifre})$ |

Ingresso massimo: 1000 V AC RMS o 1000 V DC

SPECIFICHE ELETTRICHE

| Funzione | Range | Risoluzione | Precisione |
|-----------------------------|---------------------|-------------|-----------------------------|
| Temperatura (Fahrenheit) | Da -40 a 10 °F | 1 °F | $\pm(1,2\% + 7 \text{ °F})$ |
| | Da 11 a 1832 °F | | $\pm(1,2\% + 6 \text{ °F})$ |
| Temperatura (Celsius) | Da -40 a -12 °C | 1 °C | $\pm(1,2\% + 4 \text{ °C})$ |
| | Da -11 °C a 1000 °C | | $\pm(1,3\% + 3 \text{ °C})$ |

| | | | |
|--------------------------|------------------------|----------|--------------------------------|
| Frequenza (autorange) | Da 2,000 Hz a 9,999 Hz | 0,001 Hz | $\pm(0,1\% + 5 \text{ cifre})$ |
| | 99,99 Hz | 0,01 Hz | |
| | 999,9 Hz | 0,1 Hz | |
| | 9,999 kHz | 1 Hz | |
| | 60,00 kHz | 10 Hz | |

Sensibilità: Da > 8 V a 220 V RMS, deve essere un segnale con passaggio dallo zero.

Ingresso massimo: 1000 V AC RMS o 1000 V DC

| | | | |
|------------|-----------------|------|------------------------------|
| Duty Cycle | Da 0,1% a 99,9% | 0,1% | $\pm 1,5\%$ o ± 15 cifre |
|------------|-----------------|------|------------------------------|

Ampiezza d'impulso: >100 μ s, <100 ms

Ampiezza di frequenza: Da 10 Hz a 10 kHz

Sensibilità: Da > 8 V a 220 V RMS, deve essere un segnale con passaggio dallo zero.

Ingresso massimo: 1000 V DC o 1000 V AC RMS

ALTRE APPLICAZIONI DI MISURAZIONE

Ingresso massimo: 1000 V AC RMS o 1000 V DC

- **Test dei diodi:** Max 1,5 mA, tensione del circuito aperto ~3 V DC
- **Test di continuità:** Segnale udibile < 50 Ω , corrente di test < 1,5 mA
- **Frequenza di campionamento:** 4 campioni al secondo
- **Bassa impedenza (Low Z):** Impedenza d'ingresso >3 k Ω ,
Ingresso max 1000 V AC RMS o 1000 V DC RMS
- **Spegnimento automatico:** Dopo ~15 minuti di inattività
- **Sovraccarico:** Sul display è indicato "OL". Protezione dal sovraccarico a 1000 V in tutte le posizioni
- **Polarità:** Il simbolo "-" sul display indica polarità negativa
- **Display:** LCD 3-5/6 cifre, 6000 conteggi

 **AVVERTENZE GENERALI**











Per garantire un funzionamento e un'assistenza sicuri del multimetro, seguire queste istruzioni. La mancata osservanza delle presenti avvertenze può causare gravi lesioni o morte.

- Prima di ogni utilizzo, verificare il funzionamento dello strumento misurando una tensione o una corrente nota.
- Non utilizzare mai l'apparecchiatura su un circuito con tensioni superiori alla categoria di appartenenza del multimetro.
- Non utilizzare l'apparecchiatura durante le tempeste elettriche o in caso di pioggia.
- Non utilizzare l'apparecchiatura o i puntali se sono visibilmente danneggiati.
- Le sonde da utilizzare per la misurazione della tensione di rete devono essere conformi alla norma IEC/EN 61010-031 con una tensione nominale di CAT III 1000 V/CAT IV 600 V o superiore.
- Assicurarsi che i puntali del multimetro siano completamente inseriti nelle prese e tenere le dita lontane dai contatti metallici della sonda durante le misurazioni.
- Prestare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 25 V AC RMS o 60 V DC. Tali tensioni rappresentano un rischio di scossa.
- Per evitare letture errate che possono causare scosse elettriche, sostituire le batterie quando appare l'indicatore di batteria scarica.
- Non tentare di misurare la resistenza, la continuità, la capacità o i diodi di un circuito sotto tensione.
- Rispettare sempre le norme di sicurezza locali e nazionali. Utilizzare dispositivi di protezione individuale per evitare scosse e lesioni da arco voltaico in caso di esposizione di conduttori sotto tensione pericolosi.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, scollegare i cavi da qualsiasi alimentazione prima di rimuovere lo sportello del vano batterie.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, non utilizzare lo strumento quando lo sportello del vano batterie è aperto.







AVVERTENZE - FUNZIONE NCV

- Quando viene avviata la funzione NCV, una luce rossa lampeggiante o fissa e un segnale acustico indicano la presenza di tensione, mentre, quando viene rilevata la tensione, sullo schermo è visualizzato il livello di sensibilità corrispondente (da 1 a 4 barre). Potrebbe essere ancora presente una tensione anche qualora non vi siano indicazioni.
- Prima e dopo ogni utilizzo dell'NCVT, verificarne il funzionamento testando un circuito funzionante conosciuto che rientri nella gamma dell'unità.
- Non dare mai per scontato che i fili di neutro o di terra siano privi di tensione. I neutri dei circuiti derivati a più fili potrebbero rimanere sotto tensione anche quando vengono scollegati e devono essere nuovamente testati prima di essere manipolati.
- Il tester NCV NON rileva la tensione nel caso in cui:
 - il cavo sia schermato;
 - l'operatore non sia collegato a terra o sia isolato in altro modo da una messa a terra efficace;
 - la tensione sia continua.
- Il tester NCV POTREBBE NON rilevare la tensione nel caso in cui:
 - l'utente non tenga in mano il tester;
 - l'utente sia isolato dal tester mediante un guanto o altri materiali;
 - il cavo sia parzialmente interrato o in una canalina metallica messa a terra;
 - il tester si trovi a una certa distanza dalla sorgente di tensione;
 - il campo creato dalla sorgente di tensione venga bloccato o smorzato o sia presente un altro tipo di interferenza;
 - la frequenza della tensione non sia un'onda sinusoidale perfetta compresa fra 50 e 60 Hz;
 - il tester non rientri nelle condizioni di esercizio (elencate nella sezione Specifiche).
- Il funzionamento potrebbe essere pregiudicato da differenze nel design della presa, nonché dallo spessore e dal tipo di isolamento; il tester potrebbe non essere compatibile con alcuni tipi di prese elettriche standard o resistenti alle manomissioni (TR).
- Non applicare a conduttori sotto tensione pericolosi non isolati.
- Il rilevamento al di sopra dei 50 V è specificato in condizioni "normali", come indicato di seguito. Il tester potrebbe effettuare il rilevamento a una soglia diversa a seconda delle condizioni, oppure potrebbe non effettuare alcun rilevamento, a meno che:
 - la punta del tester si trovi a meno di 0,25" (6 mm) da una sorgente di tensione AC che irradia senza ostacoli;
 - l'utente tenga il corpo del tester a mani nude;
 - l'utente si trovi sopra alla terra o vi sia collegato;
 - l'umidità dell'aria sia quella nominale (50% di umidità relativa);
 - il tester sia tenuto fermo.

SIMBOLI SUL TESTER

| | | | |
|--|---|---|-----------------------------|
|  | Corrente AC/DC | Ω | Resistenza (in Ohm) |
| NCV | Tester di tensione senza contatto |  | Continuità udibile |
|  | Doppio isolamento Classe II | μA  | DC Microampere |
|  | Avvertenza o precauzione |  | Rischio di scossa elettrica |
|  | Adatto per conduttori sotto tensione pericolosi non isolati |  | Leggere le istruzioni |
|  | Diodo | LoZ | Bassa impedenza |
| Hz | Frequenza |  | Capacità |
| V | Tensione (Volt) | % | Duty Cycle |
| °F°C | Temperatura (Fahrenheit / Celsius) | A | Corrente (Amp) |
| + | Positivo | - | Negativo |
| COM | Neutro | SEL | Selezione |
|  | Luminosità retroilluminazione |  | Terra |
|  | Torcia | OFF | Spegnimento |
| INRUSH | Corrente di spunto | MAX-MIN | Valore massimo/minimo |

SIMBOLI SULL'LCD

| | | | |
|--|------------------------------------|---|--|
| AC | AC (corrente alternata) | DC | DC (corrente continua) |
|  | Lettura negativa | H | Blocco dati |
| AUTO | Autorange |  | Diodo |
| F | Farad |  | Spegnimento automatico |
| NCV | Tester di tensione senza contatto |  | Continuità udibile |
|  | Batteria scarica | °C | Gradi (Celsius) |
| °F | Gradi (Fahrenheit) | k | kilo (valore x 10 ³) |
| M | Mega (valore x 10 ⁶) | μ | micro (valore x 10 ⁻⁶) |
| m | milli (valore x 10 ⁻³) | V | Volt |
| n | nano (valore x 10 ⁻⁹) | Ω | Ohm |
| A | Ampere | ZERO | Funzione azzeramento corrente continua |
| Hz% | Frequenza/Duty Cycle | REL | Modalità relativa |
|  | Indicatore di tensione pericolosa | INRUSH | Corrente di spunto |
| MIN | Blocco valore minimo | MAX | Blocco valore massimo |
| Lo Z | Bassa impedenza | | |

DETTAGLI FUNZIONALITÀ




NOTA: All'interno dell'apparecchiatura non sono presenti parti riparabili dall'utente.

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Display LCD 6000 conteggi | 11 | Indicatori a freccia |
| 2 | Selettore di funzioni | 12 | Pulsante "SEL/NCV" |
| 3 | Pinza | 13 | Supporto del puntale per la sonda di test |
| 4 | Presa "COM" | 14 | Antenna di rilevamento NCV |
| 5 | Presa "V / Ω / μA" | 15 | Indicatori di polarità (per corrente continua) |
| 6 | Pulsante "HOLD"/Torcia | 16 | Torcia |
| 7 | Pulsante "RANGE" | 17 | Indicatore NCV |
| 8 | Pulsante "MAX/MIN/INRUSH" | 18 | Attacco magnetico |
| 9 | Pulsante "REL/ZERO"/Luminosità | 19 | Tenere la mano e le dita al di sotto di questa linea durante l'utilizzo del tester |
| 10 | Leva della pinza (premere per aprire la pinza) | | |

PULSANTI FUNZIONE

ON/OFF

Per accendere il multimetro, ruotare il selettore di funzioni (2) dalla posizione OFF su qualsiasi posizione di misurazione. Per spegnere il multimetro, ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione OFF. Per impostazione predefinita, il multimetro si spegne automaticamente dopo 15 minuti di inattività. Se il multimetro si spegne automaticamente durante una misurazione, ruotare il selettore di funzioni (2) su qualsiasi altra posizione o premere un pulsante qualsiasi per riaccenderlo. Per disattivare la funzione di spegnimento automatico, tenere premuto il pulsante "SEL/NCV" (12) prima dell'accensione dalla posizione OFF. Quando lo spegnimento automatico è disattivato, l'icona Auto-Power Off  non è visibile nel display.

NOTA: Lo spegnimento automatico è l'impostazione predefinita e deve essere disattivato ogni volta che si accende lo strumento.

PULSANTE "SEL/NCV" (PER FUNZIONI SECONDARIE)

La pressione del pulsante "SEL/NCV" (12) attiva la funzione secondaria di ciascuna applicazione accessibile attraverso il selettore di funzioni (2). Per la corrente, la tensione e la bassa impedenza alterna fra AC e DC, mentre per le altre funzioni passa ciclicamente fra le modalità di test di continuità, resistenza, capacità e diodo, nonché fra Hz e % e tra °F e °C. Sul multimetro, la funzione predefinita di ogni applicazione è stampata in bianco, mentre le funzioni secondarie di ogni impostazione sono stampate in arancione.

PULSANTE "SEL/NCV" (PER TEST NCV)

Premere a lungo il pulsante "SEL/NCV" (12) per entrare nella modalità test di tensione senza contatto (NCV, Non-contact Voltage) per verificare la presenza di una tensione alternata. Sul display viene visualizzata l'icona NCV e la sigla "EF". Avvicinarsi al conduttore da testare con l'antenna di rilevamento (14). In presenza di una tensione alternata, la spia NCV rossa (17) lampeggia, vengono emessi dei segnali udibili (bip) e sul display vengono visualizzati dei trattini. Avvicinando alla fonte di tensione l'antenna di rilevamento NCV (14), sul display vengono visualizzati più trattini e la frequenza dei segnali sonori aumenta. Premere a lungo il pulsante "SEL/NCV" (12) per uscire dalla modalità di test NCV e tornare alla funzione predefinita.

NOTA: Vengono rilevate esclusivamente tensioni pari o superiori a 65 V AC.

BLOCCO DATI/TORCIA

Premere il pulsante "HOLD"/Torcia (6) per bloccare la misurazione sul display. Premere nuovamente per rilasciare il display e tornare alla misurazione in tempo reale. Premere e tenere premuto per accendere la torcia.

MODALITÀ RELATIVA

Misurazione REL: Premere il pulsante "REL/ZERO"/Luminosità (9) per avviare la misurazione rispetto alla lettura corrente. Sul display viene visualizzata l'icona REL. Le misure successive sono visualizzate in relazione alla misura originale. (Vale per tensione, corrente AC, capacità, μ A DC e temperatura). Premere nuovamente il pulsante "REL/ZERO"/Luminosità (9) per uscire dalla modalità relativa.

Funzione DC ZERO: Quando si misura la corrente DC con la pinza, premere "REL/ZERO"/Luminosità (9) per attivare la funzione di azzeramento della corrente DC. In questo modo il display viene azzerato sottraendo il valore corrente come offset. Sul display viene visualizzata l'icona ZERO. Premere nuovamente il pulsante "REL/ZERO"/Luminosità (9) per uscire dalla modalità azzeramento corrente DC. Premere e tenere premuto il pulsante "REL/ZERO"/Luminosità (9) in qualsiasi modalità per aumentare o diminuire la luminosità della retroilluminazione LCD. **NOTA:** Se l'intervallo della corrente continua cambia, è necessario ripetere la procedura della funzione di azzeramento corrente continua.

PULSANTI FUNZIONE

RETROILLUMINAZIONE SELETTORE DI FUNZIONI

Le icone delle funzioni intorno al selettore di funzioni (2) si illuminano per impostazione predefinita all'accensione dello strumento, spegnendosi dopo 3 minuti di inattività. Si illuminano nuovamente quando si preme un pulsante o si ruota il selettore di funzioni (2).

NOTA: Per disattivare la retroilluminazione del quadrante, premere e tenere premuto il pulsante "REL/ZERO"/Luminosità (9) quando si accende l'apparecchiatura.

RANGE

Per impostazione predefinita, il multimetro è in modalità autorange **AUTO**. Questa modalità stabilisce automaticamente il range di misurazione più appropriato per il test in corso. Per forzare manualmente il multimetro a eseguire una misurazione in un range diverso, premere il pulsante Range (7).

1. Premere il pulsante "RANGE" (7) per selezionare manualmente il range (sull'LCD l'icona **AUTO** viene disattivata). Premere più volte il pulsante "RANGE" (7) per passare in sequenza gli intervalli disponibili, fermandosi dopo aver raggiunto il range desiderato.
2. Per tornare in modalità autorange, premere e tenere premuto il pulsante "RANGE" (7) per più di un secondo (l'icona **AUTO** viene riattivata).

MAX/MIN/INRUSH

MAX/MIN: Premendo il pulsante "MAX/MIN/INRUSH" (8), il multimetro tiene traccia dei valori massimo e minimo.

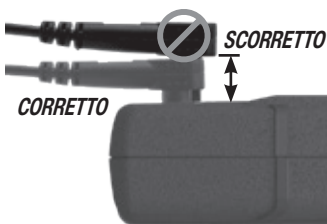
1. Durante la misurazione, premere il pulsante "MAX/MIN/INRUSH" (8) per passare fra il valore massimo (MAX) e il valore minimo (MIN). Se viene raggiunto un nuovo massimo o un nuovo minimo, il display si aggiorna con il nuovo valore.
2. Per tornare alla modalità di misurazione normale, premere il pulsante "MAX/MIN/INRUSH" (8) per più di un secondo.

INRUSH: La funzione Inrush rileva la corrente di spunto di un motore o di un trasformatore. Per maggiori dettagli, consultare la sezione CORRENTE DI SPUNTO delle ISTRUZIONI OPERATIVE.

ISTRUZIONI OPERATIVE

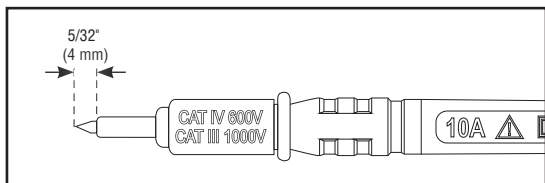
CONNESSIONE DEI PUNTALI

Non eseguire il test se i puntali non sono posizionati correttamente. Questo potrebbe causare letture intermittenti sul display. Per garantire un collegamento corretto, premere a fondo gli spinotti nella presa di ingresso.



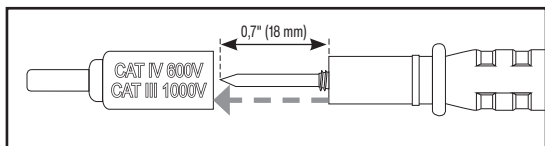
TEST NEI PUNTI DI MISURAZIONE CAT III/CAT IV

Assicurarsi che la protezione del puntale sia premuta saldamente in posizione. Il mancato utilizzo della protezione CAT III/CAT IV incrementa il rischio di arco elettrico.



TEST NEI PUNTI DI MISURAZIONE CAT II

Per le postazioni CAT II è possibile rimuovere le protezioni CAT III/CAT IV. In questo modo è possibile eseguire test su conduttori rientranti, come le prese a muro standard. Prestare attenzione a non perdere le protezioni.



CORRENTE AC/DC (MENO DI 600 A)

Per misurare la corrente alternata, è necessario premere la leva della pinza (10) per aprire la pinza (3) e posizionarla intorno a un cavo percorso dalla corrente. Durante la misurazione, prestare attenzione ad assicurarsi che la pinza (3) sia completamente chiusa, con la leva (10) completamente rilasciata, e che il cavo passi perpendicolarmente al centro della pinza (3) in linea con gli indicatori a freccia (11).



ISTRUZIONI OPERATIVE

NOTA: La misurazione della corrente può essere eseguita posizionando i morsetti intorno a singoli conduttori, ma non su cavi contenenti sia fili sotto tensione sia neutri. In questo caso è necessario uno splitter di linea; si consiglia Klein Cat. No. 69409.

Per misurare la corrente:

1. Ruotare il selettore di funzioni (2) fino alla posizione **A** \approx di misurazione della corrente AC/DC.



NOTA: Per impostazione predefinita, il multimetro misura la tensione alternata. Per passare dalla modalità AC alla modalità DC, premere il pulsante "SEL/NCV" (12). L'icona AC o DC sull'LCD indica la modalità selezionata.

2. Posizionare la pinza (3) intorno al cavo. Quando si misura la corrente continua, allineare i segni di polarità (15) sulla pinza alla polarità del filo, così da evitare letture negative. Sul display viene visualizzata la misura della corrente. Il multimetro si autoregola per visualizzare la misura nel range più appropriato.

⚠ Scollegare i puntali quando si esegue la misurazione con la pinza amperometrica.

NOTA: Se prima della misurazione in modalità DC vengono visualizzati valori non nulli, è necessaria una correzione dell'offset. Con il multimetro in modalità corrente continua, premere il pulsante "REL/ZERO" (9) per attivare la funzione azzeramento corrente continua. Le successive misurazioni della corrente continua sottraggono automaticamente la correzione dell'offset per migliorare la precisione. Se l'intervallo della corrente continua cambia, è necessario ripetere la procedura della funzione di azzeramento corrente continua.

CORRENTE CONTINUA μA (MENO DI 200 μA)

1. Inserire il puntale ROSSO nella presa $V\Omega\mu\text{A}$ (5) e quello NERO nella presa COM (4), quindi ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione μA DC. Sul display compaiono le icone " μA " e "DC".
2. Togliere l'alimentazione al circuito e aprire il circuito nel punto di misurazione.
3. Connettere i puntali in serie con il circuito.
4. Alimentare il circuito per eseguire la misurazione.



Puntale nero

Puntale rosso



⚠ NON cercare di misurare una corrente superiore a 200 μA .

ISTRUZIONI OPERATIVE

CORRENTE DI SPUNTO

1. Ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione Corrente $A \approx$ e premere il pulsante "MAX/MIN/INRUSH" (8) prima di un evento di spunto, per verificare una corrente di spunto. Mentre il multimetro monitora la corrente in attesa dell'evento di spunto, sul display sarà visibile "----".
2. Per tornare alla modalità di misurazione normale, premere il pulsante "MAX/MIN/INRUSH" (8) per più di un secondo.

NOTA: In modalità corrente alternata, la misura della corrente di spunto è quella predefinita quando si preme il pulsante "MAX/MIN/INRUSH" (8). In tutte le altre modalità, la misura predefinita è MAX/MIN.

NOTA: La modalità Corrente di spunto esegue una misurazione ogni 20 millisecondi. Inizialmente dopo l'ingresso nella modalità Corrente di spunto, il display si aggiorna ogni 100 millisecondi. In seguito, il display si aggiorna ogni 300 millisecondi.



TENSIONE AC/DC (MENO DI 1000 V)

1. Inserire il puntale ROSSO nella presa "V / Ω / μA " (5) e quello NERO nella presa COM (4), quindi ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione di misurazione della tensione $V \approx$. Per impostazione predefinita, il multimetro misura la tensione alternata. Per misurare una tensione continua, premere il pulsante "SEL/NCV" (12) per passare fra le modalità AC e DC. L'icona AC o DC sull'LCD indica la modalità selezionata.



Puntale nero

Puntale rosso



2. Per misurare la tensione, applicare i puntali al circuito da testare. Il multimetro si autoregola per visualizzare la misura nel range più appropriato.

NOTA: Se sullo schermo LCD viene visualizzato il simbolo "-", significa che i puntali sono stati applicati in polarità inversa. Per correggere questo problema, scambiare la posizione dei puntali.

NOTA: Quando il selettore di funzioni è in una posizione per la misurazione di una tensione e i puntali sono aperti, sul display potrebbero apparire delle letture dell'ordine dei mV. È normale. Facendo toccare i puntali per chiudere il circuito, il multimetro segna zero volt.

NOTA: Quando la tensione è $>25 V AC$ o $>60 V DC$, sul display viene visualizzato l'indicatore di tensione pericolosa.

ISTRUZIONI OPERATIVE

TENSIONE AC/DC LoZ (MENO DI 600 V)

1. Inserire il puntale ROSSO nella presa "V / Ω / μ A" (5) e quello NERO nella presa COM (4), quindi ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione di misurazione della tensione AC/DC LoZ. Per impostazione predefinita, il multimetro misura la tensione alternata. Per misurare una tensione continua, premere il pulsante "SEL/NCV" (12) in modo da passare fra le modalità AC e DC. L'icona AC o DC sull'LCD indica la modalità selezionata.



Puntale nero


Puntale rosso



2. Per misurare la tensione, applicare i puntali al circuito da testare. Il multimetro si autoregola per visualizzare la misura nel range più appropriato.

! *Quando ci si trova sulla posizione LoZ, non tentare di misurare tensioni superiori a 600 V.*

CONTINUITÀ

1. Inserire il puntale ROSSO nella presa "V / Ω / μ A" (5) e quello NERO nella presa COM (4), quindi ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione Continuità/ Resistenza/Capacitanza/Test di diodi  Ω \bullet .

NOTA: *In questa modalità, il multimetro è impostato per impostazione predefinita sul test di continuità. Assicurarsi che sul display sia visualizzata l'icona del test di continuità \bullet). In caso contrario, premere il pulsante "SEL/NCV" (12) ripetutamente finché non viene visualizzata l'icona \bullet).*

2. Togliere l'alimentazione al circuito.
3. Per testare la continuità, collegare il conduttore o il circuito con i puntali. Se viene misurata una resistenza inferiore a 50 Ω , viene emesso un segnale acustico e il display visualizza un valore di resistenza che indica la continuità. Se il circuito è aperto, viene visualizzata la sigla "OL".



Puntale nero


Puntale rosso



! *NON tentare di misurare la continuità di un circuito sotto tensione.*

ISTRUZIONI OPERATIVE

MISURA DELLA RESISTENZA

1. Inserire il puntale ROSSO nella presa "V / Ω / μ A" (5) e quello NERO nella presa COM (4), quindi ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione Continuità/Resistenza/Capacità/Test dei diodi 


NOTA: In questa modalità, il multimetro è impostato per impostazione predefinita sul test di continuità. Premere una volta il pulsante "SEL/NCV" (12) per attivare la modalità di test della resistenza. Sul display viene visualizzata l'icona della resistenza Ω .

2. Togliere l'alimentazione al circuito.
3. Misurare la resistenza collegando i puntali al circuito. Il multimetro si autoregola per visualizzare la misura nel range più appropriato.

NOTA: Quando il selettore di funzioni si trova su una posizione di misurazione della resistenza e i puntali sono aperti (non connessi attraverso un resistore), oppure quando si testa un resistore guasto, sul display viene visualizzata la sigla "OL". È normale.

 **NON tentare di misurare la resistenza di un circuito sotto tensione.**


CAPACITÀ


1. Inserire il puntale ROSSO nella presa "V / Ω / μ A" (5) e quello NERO nella presa COM (4), quindi ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione Continuità/Resistenza/Capacità/Test dei diodi 

NOTA: In questa modalità, il multimetro è impostato per impostazione predefinita sul test di continuità. Premere due volte il pulsante "SEL/NCV" (12) per attivare la modalità di prova della capacità. Sul display compare l'icona dell'unità di misura F.

2. Togliere l'alimentazione al circuito.
3. Misurare la capacità connettendo i puntali ai capi del condensatore. Il multimetro si autoregola per visualizzare la misura nel range più appropriato.

TEST DEI DIODI

1. Inserire il puntale ROSSO nella presa "V / Ω / μ A" (5) e quello NERO nella presa COM (4), quindi ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione Continuità/Resistenza/Capacità/Test dei diodi 

NOTA: In questa modalità, il multimetro è impostato per impostazione predefinita sul test di continuità. Premere tre volte il pulsante "SEL/NCV" (12) per attivare la modalità di test dei diodi. Sul display viene visualizzata l'icona del diodo 

2. Toccare i reofori del diodo con i puntali. Una lettura di 200-800 mV sul display indica una polarizzazione diretta, "OL" indica una polarizzazione inversa. Se il componente è aperto, il display mostra "OL" in entrambe le polarizzazioni. Un componente in cortocircuito mostra circa 0 mV.



Puntale nero

Puntale rosso



Puntale nero

Puntale rosso



Puntale nero

Puntale rosso



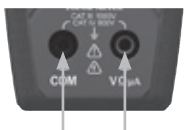
ISTRUZIONI OPERATIVE

FREQUENZA/DUTY CYCLE

1. Inserire il puntale ROSSO nella presa "V / Ω / μ A" (5) e quello NERO nella presa COM (4), quindi ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione Frequenza/ Duty Cycle **Hz** o **%**.

NOTA: In questa modalità, il multimetro è impostato per impostazione predefinita sul test di frequenza. Per entrare nella modalità di test del duty cycle, premere una volta il pulsante "SEL/NCV" (12). Assicurarsi che sul display sia visualizzata l'icona appropriata (**Hz** o **%**).

2. Eseguire la misurazione connettendo i puntali al circuito.



Puntale nero

Puntale rosso

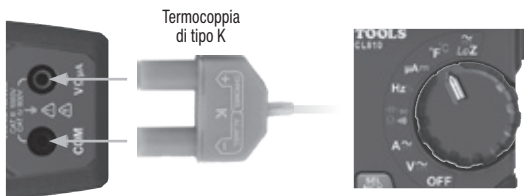


TEMPERATURA

1. Inserire la termocoppia di tipo K nelle prese "V / Ω / μ A" (5) e COM (4) (osservare i segni di polarità sulla termocoppia e sul multimetro), quindi ruotare il selettore di funzioni (2) sulla posizione temperatura **°F** o **°C**.

NOTA: In questa modalità, il multimetro è impostato per impostazione predefinita sulla scala Fahrenheit. Per entrare nella scala Celsius, premere una volta il pulsante "SEL/NCV" (12). Assicurarsi che sul display sia visualizzata l'icona appropriata (**°F** o **°C**).

2. Per misurare la temperatura, stabilire un contatto fra la punta della termocoppia e l'oggetto da misurare. Quando la punta della termocoppia e l'oggetto sono in equilibrio termico, la misura sul display si stabilizza. Il multimetro si autoregola per visualizzare la misura nel range più appropriato.



⚠ Rimuovere la termocoppia prima di passare ad altre funzioni di misurazione.

⚠ La termocoppia in dotazione è adatta solo a temperature inferiori a 356 °F/180 °C. Per misurare temperature più elevate, è necessario utilizzare una termocoppia con un range di misura appropriato.


MANUTENZIONE


SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

Quando sull'LCD viene visualizzato l'indicatore , è necessario procedere alla sostituzione delle batterie.

1. Allentare la vite Phillips n. 2 e rimuovere lo sportello del vano batterie.
2. Sostituire le due batterie AAA esaurite (rispettando la polarità).
3. Riposizionare lo sportello del vano batterie e fissarlo con la vite. Non serrare eccessivamente.



 *Per evitare il rischio di scosse elettriche, scollegare i cavi da qualsiasi alimentazione prima di rimuovere lo sportello del vano batterie.*

 *Per evitare il rischio di scosse elettriche, non utilizzare lo strumento quando lo sportello del vano batterie è aperto.*

PULIZIA

Assicurarsi che il multimetro sia spento e pulirlo con un panno pulito e asciutto che non lasci pelucchi. **Non utilizzare detergenti abrasivi o solventi.**

CONSERVAZIONE

Quando il multimetro non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, rimuovere le batterie. Non esporre a temperature o umidità elevate. Dopo un periodo di stoccaggio in condizioni estreme che superano i limiti indicati nella sezione Specifiche generali, lasciare che il multimetro torni alle normali condizioni operative prima di utilizzarlo.

GARANZIA

www.kleintools.eu/warranty

SMALTIMENTO/RICICLO



Non gettare l'apparecchiatura e i suoi accessori nella spazzatura. Gli articoli devono essere smaltiti correttamente in conformità alle normative locali.

WEEE- Reg. -No. DE 41325355

SERVIZIO CLIENTI

KLEIN TOOLS EUROPE GmbH

Friedenheimer Brücke 20, 80639 München, Germany
+49 89 377 99 65 0

contact@kleintools.eu
www.kleintools.eu