

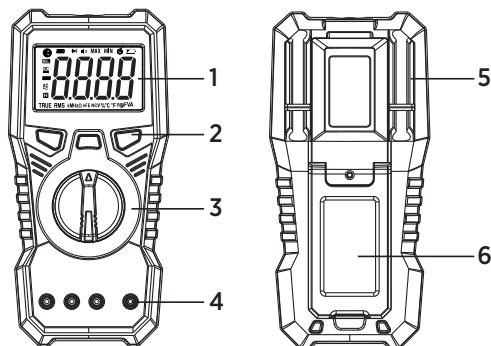
Precision Made Easy



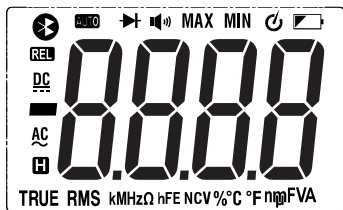
Auto Power Off

Multimeter

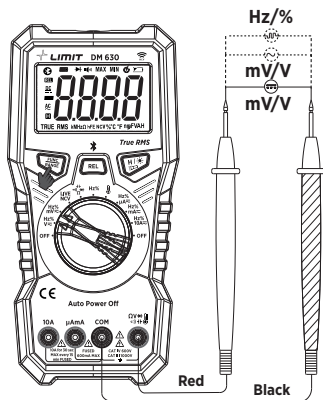
Limit DM 630



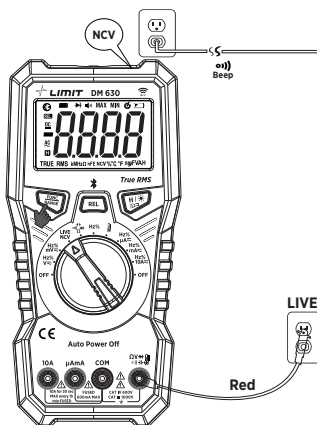
P1



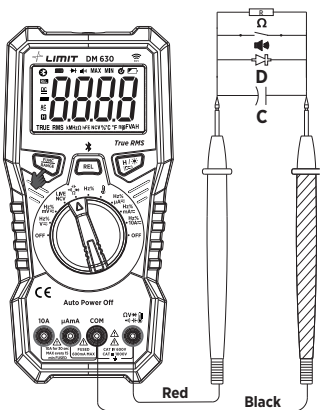
P2



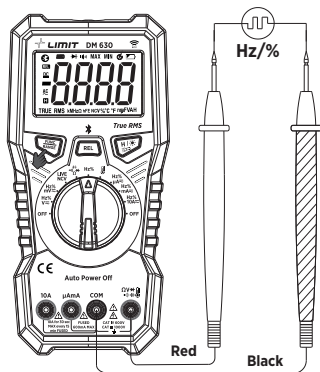
P3



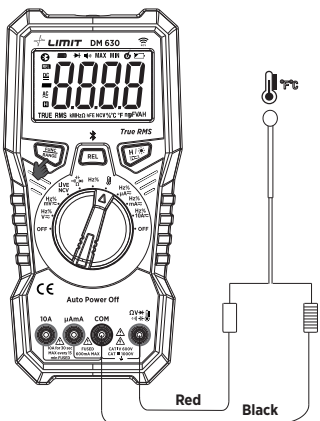
P4



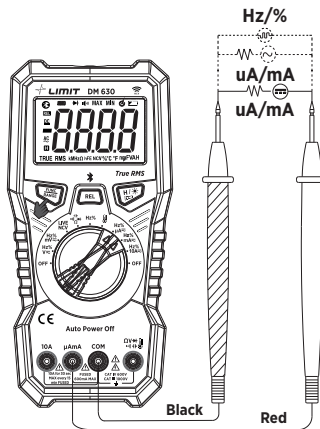
P5



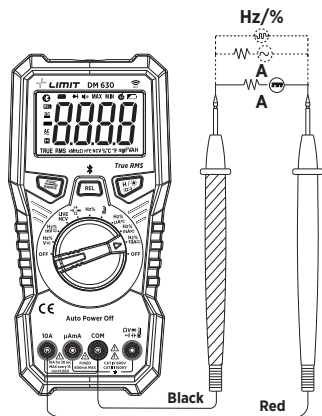
P6



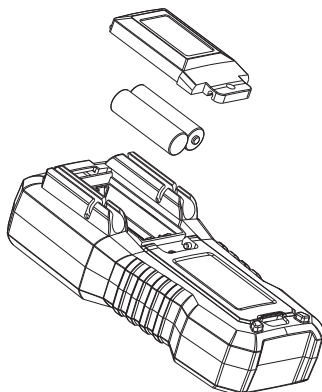
P7



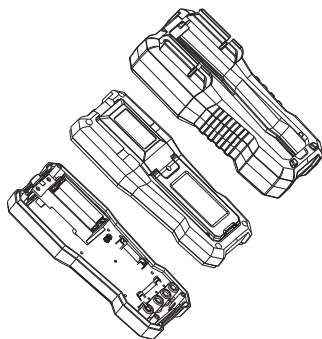
P8



P9



P10



P11

English.....	6	GB
Svenska	16	SE
Norsk	26	NO
Dansk	36	DK
Suomi	46	FI
Deutsch	55	DE
Netherlands	65	NL
Français.....	75	FR
Italiano	85	IT
Español.....	95	ES
Português	105	PT
Polski	115	PL
Eesti	125	EE
Lietuviškai.....	135	LT
Latviski	145	LV

SAFETY INFORMATION

1. Safety

This Meter strictly follows the CE standards: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/ A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021 as well as CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, pollution grade II and double insulation standards.

2. To prevent possible electrical shock, fire, or personal injury

- 2.1 Do not use the Meter if it is damaged or if the Meter is not operating properly. Inspect the housing before using the Meter and look for cracks or missing plastic. Pay attention to the insulation layers.
- 2.2 If the test leads are damaged, they must be replaced with leads of the same type or the same electrical specification.
- 2.3 When measuring, do not touch exposed wires, connectors, unused inputs, or the circuit being measured.
- 2.4 When measuring volt higher than AC 30 V RMS, 42 V peak or DC 60 V, keep your fingers behind the finger guard on the test lead to prevent electric shock.
- 2.5 If the range of the voltage to be measured is unknown, the maximum range should be selected and then gradually decreased.
- 2.6 Never apply more than the rated volt or current, as marked on the Meter.
- 2.7 Before switching ranges, make sure to disconnect the test leads from the circuit to be tested. It is strictly prohibited to switch range during the measurement.
- 2.8 Before measuring resistance, testing diodes, continuity, or capacitance, switch off the power supply to the circuit and fully discharge all capacitors.
- 2.9 Do not use or store the Meter in high temperature, high humidity, flammable, explosive or strong magnetic field environments.
- 2.10 To avoid the damage to the Meter and to users, do not modify the internal circuitry of the Meter.
- 2.11 To avoid false readings, replace the battery as soon as the battery indicator  appears.
- 2.13 Maintenance and servicing must be carried out by qualified professionals or designated departments.
- 2.14 The warranty does not apply to damage caused by accident, negligence, misuse, modification, contamination or mishandling.

OVERVIEW

Limit 630 multimeter is a handheld true RMS digital multimeter with Bluetooth connection. High reliability and security (6000 counts). With its large screen, high-resolution display, overload protection, and unique design, it is a new and highly practical digital multimeter. The meter can measure AC/DC voltage/ current, resistance, continuity, capacitance, frequency, temperature and be used to test diodes etc. With a backlit display to allow easy reading in dark environments. Featuring data hold, low battery indication, auto power off, and non-contact voltage detection (NCV) functions, the meter is ideal for many applications.

FEATURES

- LCD with 25 mm digits and backlight
- Bluetooth connection for data transfer
- AC/DC voltage measurement
- AC/DC current measurement
- Resistance measurement
- Frequency measurement
- Capacitance measurement
- °C or °F temperature measurement
- Continuity/Diode test
- Data hold
- NCV/Live wire function
- Built in flashlight

SPECIFICATION

Safety classification	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A input protection	0.5A, 1000 V fast acting fuse, $\Phi 6 \times 30$ mm
Ampere input protection	10 A, 1000 V fast-acting fuse, $\Phi 6 \times 30$ mm
Max display	6000
Measuring range selection	Auto range
Voltage measurement range (DC)	60 mV, 1000 V
Voltage measurement range (AC)	60 mV, 750 V
Capacitance measurement range	9.999 nF - 99.99 mF
Temperature measurement range	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Current measurement range (AC)	600 μ A, 10 A
Current measurement range (DC)	600 μ A, 10 A
Resistance measurement range	600 Ω - 60 M Ω
Frequency measurement range	10 Hz - 10 MHz
Operating temperature	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Storage temperature	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Operating/storage humidity	$\leq 75\%$ RH
Dimensions (L $\times$ W $\times$ D)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Power supply	1.5 V AA $\times$ 2 (included)
Weight	347 g (with batteries)

POSITIONS (SEE PICTURE 1)

1. LCD display
2. Function buttons
3. Function dial
4. Input jacks
5. Test lead holder
6. Tilt stand

INCLUDED IN BOX

1. Multimeter -----1 pcs
2. User manual-----1 pcs
3. Test leads -----1 pair
4. K-type thermocouple, max 230°C -----1 pcs
5. 1.5 V AA batteries -----2 pcs

DISPLAY SYMBOLS (SEE PICTURE 2)

Symbol	Description
	Low battery indication
	Diode
	Continuity test or continuity beeper tone
Ω , k Ω , M Ω	Resistance units: ohm, kilohm, megaohm
Hz	Frequency
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC measurement
	Negative reading
	Data hold

	Auto power off
AUTO	Auto range
NCV	Non-contact voltage detection
REL	Relative value measurement
mV, V	Voltage units: millivolt, volt
μA, mA, A	Current units: microampere, milliampere, ampere
nF, μF, mF	Capacitance units: nanofarad, microfarad, millifarad
MAX/MIN	Maximum/Minimum measurement
	Bluetooth connection

Electrical symbols

Symbol	Description
	Warning. Risk of Danger. Important information. See manual.
	High volt warning.
	Double insulation or reinforced insulation.
	Do not discard this electrical/electronic product in domestic household waste.
	Both direct and alternating current.
	Earth (ground) Terminal.
	Conforms to European Union directives.
CAT III	It is applicable to test and measure circuits connected to the distribution side of the building's low-voltage MAINS installation.
CAT IV	It is applicable to test and measure circuits connected to the source of the building's low-voltage MAINS installation.

FUNCTION DIAL AND FUNCTION BUTTONS

1. Function dial

Symbol	Description
OFF	Power off
V $\approx$	AC/DC voltage measurement
mV $\approx$	AC/DC millivolt voltage measurement
	Diode test - Continuity test - Resistance - Capacitance measurement
Hz, %	Frequency and duty cycle measurement
μA $\approx$	AC/DC microampere current measurement
mA $\approx$	AC/DC milliampere current measurement
A $\approx$	AC/DC ampere current measurement
NCV	Non-contact voltage detection
Live	Live wire detection
	Temperature measurement

2. Function Buttons

Short press: Press a button for less than 2 seconds.

Long press: Press a button for more than 2 seconds.

2.1 Button



Short press to switch between functions in auto mode.

Short press to switch between range in manual mode.

Long press to switch between auto measuring range and manual measuring range.

(Manual mode not available for all functions)

2.2 Button



Short press to switch between relative mode and normal mode.

Long press to enter or exit Bluetooth mode.

2.3 Button



Short press to hold the measurement in the display. The symbol **H** will be displayed.

Short press again to cancel data hold.

Long press to turn on/off the backlight and flashlight.

OPERATING INSTRUCTIONS

- To avoid false reading, replace the battery if the battery low power symbol  appears (when the battery voltage is $\leq 2.4 \text{ V} \pm 0.2 \text{ V}$).
- Pay special attention to the warning sign  next to the test lead jack, indicating the maximum volt or current for the meter.
- The meter automatically shuts down if there is no operation for 15 minutes.
- Buzzer alarm during measurement: When the input volt $> \text{DC}1000 \text{ V}$ ($\text{AC}750 \text{ V}$) or current $> 10 \text{ A}$, will the buzzer sound an alarm.

1. AC/DC V or mV voltage / Frequency measurement (see picture 3)

- Insert red test lead into jack  and black test lead into jack COM.
- Turn function dial to desired measuring range in position, $\text{V}\approx$ or $\text{mV}\approx$.
- Confirm measuring mode. Press button  to switch between $\text{DC} \rightarrow \text{AC} \rightarrow \text{Hz} \rightarrow \%$ measure.
- Connect test leads in parallel with the load or power supply.
- Read the value on the display (if the voltage exceeds 1000 V , will the red light turn on and the buzzer sound an alarm).

Caution:

- To avoid electrical shock and/or damage to the instrument, do not attempt to measure volt that might exceed 1000 V .
- After completing the measurement, disconnect the test leads from the circuit under test.
- Before each use, verify meter operation by measuring a known volt.
- The input impedance of the meter is about $10 \text{ M}\Omega$. The effect of this load may cause measurement errors in high-impedance circuits. In most cases, if the impedance of the circuit is below $10 \text{ k}\Omega$, the error can be ignored ($\leq 0.1\%$).
- Take care to avoid electric shock when measuring volt.
Volt above $\text{AC } 30 \text{ V RMS}$, 42 V peak or $\text{DC } 60 \text{ V}$ poses a shock risk.
- The input impedance of the DC mV range is almost infinite (about $1 \text{ G}\Omega$), and it does not attenuate when measuring weak signals, so the measurement accuracy is high.
- When the test leads are not connected a value could be shown on the screen, but this is normal and will not affect the measuring result.

2. Non-contact voltage (NCV) detection (see picture 4)

- 2.1 Turn function dial to position **LIVE/NCV**.
- 2.2 Put the NCV detector (top part of the meter) close to the wire (AC) that should be tested.
- 2.3 If the volt of the cable is ≥ 50 V RMS (frequency: 50/60 Hz), the red indicator light will start flashing and the buzzer sounding. If no voltage is detected, the LCD will display "EF".
As the detected volt increases more segment "-" will be displayed and the flash and buzzer frequency will increase.

Caution:

- The detected volt level varies with the distance between the NCV detector and the cable under test.
- The detected volt level is for reference only and not for measurement.
- The frequency of the detected volt should be 50/60 Hz.

3. Live wire measurement (see picture 4)

- 3.1 Turn function dial to position **LIVE/NCV**.
- 3.2 Press button  to select live wire identification, "LIVE" is shown in the display.
- 3.3 Insert red test lead into jack  and measure the AC connection.
When the "live wire" is identified, the red light will flash and the buzzer sounding.

Note: If the circuit have serious leakage (approx. over 15 V), earth line will also set off red light and buzzer.

4. Resistance measurement (see picture 5)

- 4.1 Insert red test lead into jack , and black test lead into jack **COM**.
- 4.2 Turn function dial to position .
- 4.3 Confirm measuring mode. Press button  to switch between $\Omega \rightarrow$ **Continuity** $\rightarrow$ **Diode** $\rightarrow$ **Capacitance** measure.
- 4.4 Put the test leads on the measuring points in the circuit.
- 4.5 Read the resistance value on the display.

Caution:

- Take care, volt above AC 30 V RMS, 42 V peak or DC 60 V poses a shock risk.
- Before measuring resistance, switch off the power supply to the circuit, and make sure to discharge all capacitors fully.
- If the measured resistor is open or the resistance exceeds the maximum range, the LCD will display "OL".
- When measuring low resistance, the test leads will produce 0.1-0.3 Ω measurement error.
To obtain an accurate measurement, short-circuit the test leads and use the relative value measurement (REL) mode.
- If the resistance is not less than 0.5 Ω when the test leads are short-circuited, please check if the test leads are loose or defective.
- When measuring high resistance, it is normal for reading to take a few seconds to stabilize.
- Volt above AC 30 V RMS, 42 V peak or DC 60 V poses a shock risk.

5. Continuity test (see picture 5)

- 5.1 Insert red test lead into jack , and black test lead into jack **COM**.
- 5.2 Turn function dial to position .
- 5.3 Confirm measuring mode. Press button  to switch between $\Omega \rightarrow$ **Continuity** $\rightarrow$ **Diode** $\rightarrow$ **Capacitance** measure.
- 5.4 Put the test leads on the measuring points in the circuit.
- 5.5 Measured resistance $< 50 \Omega$: The circuit has good continuity; the buzzer beeps continuously and the red indicator light is on.

⚠ Caution:

- Take care, volt above AC 30 V RMS, 42 V peak or DC 60 V poses a shock risk.
- Before measuring resistance, switch off the power supply to the circuit, and make sure to discharge all capacitors fully.

6. Diode test (see picture 5)

- 6.1 Insert red test lead into jack  and black test lead into jack COM.
- 6.2 Turn function dial to position .
- 6.3 Confirm measuring mode. Press button  to switch between $\Omega \rightarrow$ Continuity $\rightarrow$ Diode $\rightarrow$ Capacitance measure.
- 6.4 Connect red test lead to the diode anode, and black probe to the diode cathode.
- 6.5 Read the forward bias value on the display.
Measured value <0.12 V: The diode may be damaged.
Measured value within 0.12-2 V: The diode is normal.
- 6.6 If the diode is open or its polarity is reversed, the LCD will display "OL".
For silicon PN junction, the normal value is generally about 500-800 mV.

⚠ Caution:

- Take care, volt above AC 30 V RMS, 42 V peak or DC 60 V poses a shock risk.
- Before testing the diode, switch off the power supply to the circuit, and make sure to discharge all capacitors fully.

7. Capacitance measurement (see picture 5)

- 7.1 Insert red test lead into jack  and black test lead into jack COM.
- 7.2 Turn function dial to position .
- 7.3 Confirm measuring mode. Press button  to switch between $\Omega \rightarrow$ Continuity $\rightarrow$ Diode $\rightarrow$ Capacitance measure.
- 7.4 Put the test leads on the capacitor pins.
- 7.5 Read the capacitance value on the display after it stabilizes.

⚠ Caution:

- Take care, volt above AC 30 V RMS, 42 V peak or DC 60 V poses a shock risk.
- Before measuring, fully discharge all capacitors (especially high-voltage capacitors) to avoid damage to the meter and user.
- If the measured capacitor is short-circuited or the capacitance exceeds the maximum measuring range, the LCD will display "OL".
- When measuring high capacitance, it is normal for reading to take a few seconds to stabilize.
- For small capacitance measurements, it is recommended that REL mode is used to avoid the influence of distributed capacitance and to obtain a correct reading.

8. Frequency / pulse ratio measurement (see picture 6)

- 8.1 Insert red test lead into jack  and black test lead into jack COM.
- 8.2 Turn function dial to position Hz%.
- 8.3 Confirm measuring mode. Press button  to switch between Hz $\rightarrow$ % measure.
- 8.4 Read the frequency or duty ratio value on the display.

9. Temperature measurement (see picture 7)

- 9.1 Turn function dial to position , the multimeters temperature will show on the display.
- 9.2 Insert the K-type thermocouple, red into jack  and black into jack COM.
- 9.3 Put the temperature sensing end of the thermocouple close to the object surface under test.

9.4 Press button  to switch between °C and °F.

9.5 Read the temperature value on the display after it stabilizes.

Caution:

- Only a K-type thermocouple can be used.
- Included probe have max. temperature of 230°C/446°F ($^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$).

10. AC/DC μA or mA current / Frequency measurement (see picture 8)

10.1 Insert red test lead into jack $\mu\text{A}/\text{mA}$, and black test lead into jack COM.

10.2 Turn function dial to desired measuring range in position μA or mA.

10.3 Confirm measuring mode. Press button  to switch between DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % measure.

10.4 Connect the test leads in series with the measured load or power supply.

10.5 Read the value on the display (if current exceeds 10 A, will the red light turn on and the buzzer sound an alarm).

11. AC/DC A current/Frequency measurement (see picture 9)

11.1 Insert red test lead into jack 10A, and black test lead into jack COM.

11.2 Turn function dial to position 10A.

11.3 Confirm measuring mode. Press button  to switch between DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % measure.

11.4 Connect the test leads in series with the load or power supply.

11.5 Read the value on the display (if current exceeds 10 A, will the red light turn on and the buzzer sound an alarm).

Caution:

- To prevent possible electric shock, fire, or personal injury, switch off the power supply to the circuit, then connect the meter in series with the circuit before measuring the current.
- If the range of the measured current is unknown, select maximum range and then reduce accordingly.
- There are fuses inside mA/ μA and A input jacks. The test leads should not be in parallel with the circuit.
- If the measured current is $> 5\text{ A}$, each measurement time should be $\leq 10\text{ s}$ and the rest interval should be $\geq 15\text{ minutes}$.

12. Bluetooth operation

12.1 Turn function dial to LIVE/NCV position.

12.2 Press and hold REL key to access transmission interval programming (0-10 sec). Data will not be transmitted in programming mode or when 0 is selected.

12.3 Select the requested time interval by pressing REL key.

1=transmit every second 10=transmit every 10 seconds

12.4 Press and hold REL key to exit.

Bluetooth is now active and can now be connected.  will show in display.

12.5 Select "HID-BLE Transmit" in the receiving device to connect.

12.6 Open desired program and put the cursor where the data be inputted.

12.7 Turn the function dial to desired measuring function and the data will automatically start being transferred by the selected interval time.

12.8 Pause transmission by going into programming or Live/NCV. Bluetooth will be turned off when instrument is turned off.

Note:

- When using (.) as separator in Excell then format column to TEXT before transferring data to avoid error.
- Please keep closest distance to avoid Bluetooth from disturbance and interruption.
- Data transferred to computer or phone are under default below minimum unit.

Function	Default Unit
AC/DC voltage	mV
Frequency	Hz
Resistance	Ω
Capacitance	nF
AC/DC current	μ A
Temperature	1°

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Accuracy: $\pm$ (% of reading + numbers of resolutions).

Ambient temperature: 23°C $\pm$ 5°C (73.4°F $\pm$ 9°F) Relative humidity: $\leq$ 75%

Note: To ensure the best measurement accuracy, the operating temperature should be within 18°C-28°C and the fluctuation range should be within $\pm$ 1°C.

Function	Range	Resolution	Accuracy	Notification
DC voltage	60.0 mV	0.01 mV	$\pm(0.8\%+5)$	- Input impedance: about 10 MΩ - Max input voltage: 1000 V (if the voltage is >80 V, the red backlight will be on. If the voltage >1000 V, the buzzer will sound an alarm) - Overload protection: 1000 V
	600.0 mV	0.1 mV	$\pm(0.5\%+5)$	
	6.00 V	0.001 V	$\pm(0.5\%+3)$	
	60.0 V	0.01 V	$\pm(0.5\%+3)$	
	600 V	0.1 V	$\pm(0.5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
AC voltage	60.0 mV	0.01 mV	$\pm(1.2\%+5)$	- Input impedance: about 10 MΩ - Display: True RMS - Frequency response: 40 Hz ~ 1 kHz - Max input voltage: 750 V (if the voltage is >80 V, the red backlight will be on. If the voltage >750 V, the buzzer will sound an alarm) - Overload protection: 1000 V
	600.0 mV	0.1 mV	$\pm(1.2\%+5)$	
	6.00 V	0.001 V	$\pm(0.8\%+5)$	
	60.0 V	0.01 V	$\pm(0.8\%+5)$	
	600 V	0.1 V	$\pm(0.8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1.2\%+5)$	
Resistance	600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\%+2)$	- Measurement result = displayed value - resistance of shorted test leads - Open-circuit voltage: About 1 V - Overload protection: 600 V
	6.000 k Ω	1 Ω	$\pm(1.0\%+2)$	
	60.00 k Ω	10 Ω	$\pm(1.0\%+2)$	
	600.0 k Ω	100 Ω	$\pm(1.0\%+2)$	
	6.000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1.0\%+2)$	
	60.00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2.0\%+5)$	
Continuity Diode		0.1 Ω	°	- Broken circuit: Resistance $\geq$50 Ω, no beep. - Good continuity: Resistance <50 Ω, audio alarm.
		0.001 V	°	- Open-circuit voltage: About 3 V. - Overload protection: 600 V.

Function	Range	Resolution	Accuracy	Notification
Capacitance	9.999 nF	0.001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS • Measurement result = Displayed value - capacitance of open-circuit test leads • For capacitance $\leq 1 \mu\text{F}$, it is recommended to use the REL mode to deduct the open-circuit reading • For ranges of 40 mF, the measurement time is about 20 s
	99.99 nF	0.01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999.9 nF	0.1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9.999 μF	0.001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99.99 μF	0.01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999.9 μF	0.1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9.999 mF	0.001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperature °C	-40~0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	• The measured temperature should be less than 230°C
	1~400°C	1°C	$\pm(1.0\%+2)^\circ\text{C}$	
	400~1000°C	1°C	$\pm(1.0\%+3)^\circ\text{C}$	
Temperature °F	-40~32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	• The measured temperature should be less than 446°F
	32~572°F	1°F	$\pm(2.0\%+5)^\circ\text{F}$	
	572~1832°F	1°F	$\pm(3.0\%+5)^\circ\text{F}$	
DC current	600.0 μA	0.1 μA	$\pm(1\%+3)$	• Overload protection: mA/μA range: F1 Fuse 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A range: F2 Fuse 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60.00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600.0 mA	0.1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0.001 A	$\pm(1.0\%+10)$	
	10.00 A	10 mA	$\pm(1.0\%+10)$	
AC current	600.0 μA	0.1 μA	$\pm(1.5\%+5)$	• Display: True RMS • Frequency response: 40 Hz - 1 kHz • Overload protection: mA/μA range: F1 Fuse 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A range: F2 Fuse 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1.5\%+5)$	
	60.00 mA	10 μA	$\pm(1.5\%+5)$	
	600.0 mA	0.1 mA	$\pm(1.5\%+5)$	
	6 A	0.001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10.00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	
Frequency	10 Hz	0.001 Hz	$\pm(0.1\%+4)$	• Frequency input amplitude: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$input amplitude ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$input amplitude ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$input amplitude ≤ 20 V RMS • Overload protection: 750 V
	100 Hz	0.01 Hz	$\pm(0.1\%+4)$	
	1000 Hz	0.1 Hz	$\pm(0.1\%+4)$	
	10 kHz	0.001 kHz	$\pm(0.1\%+4)$	
	100 kHz	0.001 kHz	$\pm(0.1\%+4)$	
	1000 kHz	0.001 kHz	$\pm(0.1\%+4)$	
	10 MHz	0.001 MHz	$\pm(0.1\%+4)$	

Indication light

Function	Status	Description
NCV	Off	<36 V
	On, red	50~1000 V (the red indicator light flashes from slow to fast)

MAINTENANCE

 **Warning:** Before opening the rear cover or battery cover of the meter, turn it off and remove the test leads.

1. General maintenance

- 1.1 Clean the housing with a slightly moist cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents!
- 1.2 If there is any malfunction, stop using the meter and send it for maintenance.
- 1.3 Maintenance and servicing must be carried out by qualified professionals or designated departments.

2. Battery/Fuse replacement (see picture 10/11)

- 2.1 Turn the function dial to position "OFF" and remove the test leads.
- 2.2 Unscrew and remove the battery cover to replace the batteries and fuses.

Battery: 2 × 1.5 V AA batteries

Fuse: mA - μ A range: F1 Fuse 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

A range: F2 Fuse 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 **Warning:** When  is displayed, please replace the batteries to ensure measurement accuracy.

SÄKERHETSINFORMATION

1. Säkerhet

Denna mätare följer strikt CE-standarderna: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021 samt CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, föreningsklass II och dubbla isoleringsstandarder.

2. För att förhindra eventuella elektriska stötar, brand eller personskador

- 2.1 Använd inte mätaren om den är skadad eller om mätaren inte fungerar som den ska. Inspektera höljet innan du använder mätaren och leta efter sprickor eller saknad plast. Var uppmärksam på isoleringsskikten.
- 2.2 Om testkablar är skadade måste de bytas ut mot kablar av samma typ eller samma elektriska specifikation.
- 2.3 När du mäter, rör inte vid exponerade ledningar, kontakter, oanvända ingångar eller kretsen som mäts.
- 2.4 När du mäter volt högre än AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V, håll fingrarna bakom fingerskyddet på testsladden för att förhindra elektriska stötar.
- 2.5 Om området för spänningen som ska mätas är okänt, bör det maximala intervallet väljas och sedan gradvis minskas.
- 2.6 Använd aldrig mer än den nominella volt eller strömmen, som markerats på mätaren.
- 2.7 Innan du byter område, se till att koppla bort testkablar från kretsen som ska testas. Det är strängt förbjudet att byta område under mätningen.
- 2.8 Innan du mäter resistans, testar dioder, kontinuitet eller kapacitans, stäng av strömförsörjningen till kretsen och ladda ur alla kondensatorer helt.
- 2.9 Använd eller förvara inte mätaren i miljöer med hög temperatur, hög luftfuktighet, brandfarliga, explosiva eller starka magnetfält.
- 2.10 För att undvika skador på mätaren och på användarna, modifiera inte mätarens interna kretsar.
- 2.11 För att undvika felaktiga avläsningar, byt ut batteriet så snart batteriindikatorn  visas.
- 2.13 Underhåll och service måste utföras av kvalificerade fackmän eller utsedda avdelningar.
- 2.14 Garantin gäller inte för skador orsakade av olycka, vårdslöshet, felaktig användning, modifiering, kontaminering eller felaktig hantering.

ÖVERBLICK

Limit 630 multimeter är en handhållen digital RMS-multimeter med Bluetooth-anslutning. Hög tillförlitlighet och säkerhet (6000 enheter). Med sin stora skärm, högupplösta display, överbelastningsskydd och unika design är det en ny och mycket praktisk digital multimeter. Mätaren kan mäta AC/DC spänning/ström, resistans, kontinuitet, kapacitans, frekvens, temperatur och användas för att testa dioder etc. Med en bakgrundsbelyst display för enkel avläsning i mörka miljöer. Med funktioner för datahållning, indikering av lågt batteri, automatisk avstängning och beröringsfri spänningsdetektering (NCV) är mätaren idealisk för många applikationer.

FUNKTIONER

- LCD-skärm med 25 mm siffror och bakgrundsbelysning
- Bluetooth-anslutning för dataöverföring
- Mätning av AC/DC-spänning
- Mätning av AC/DC-ström
- Mätning av resistans
- Mätning av frekvens
- Mätning av kapacitans
- °C eller °F temperaturmätning
- Kontinuitet/diodtest
- Bevarande av data
- NCV/Live wire-funktion
- Inbyggd ficklampa

SPECIFIKATION

Säkerhetsklassning	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A ingångsskydd	0,5 A, 1000 V snabbverkande säkring, $\Phi 6 \times 30$ mm
Ampere ingångsskydd	10 A, 1000 V snabbsäkring, $\Phi 6 \times 30$ mm
Max skärm	6000
Val av mätområde	Automatisk räckvidd
Mätområde för spänning (DC)	60 mV, 1000 V
Mätområde för spänning (AC)	60 mV, 750 V
Mätområde för kapacitans	9,999 nF - 99,99 mF
Mätområde för temperatur	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Aktuellt mätområde (AC)	600 μ A, 10 A
Aktuellt mätområde (DC)	600 μ A, 10 A
Mätområde för resistans	600 Ω - 60 M Ω
Mätområde för frekvens	10 Hz - 10 MHz
Drifttemperatur	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Temperatur vid förvaring	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Luftfuktighet vid drift/lagring	$\leq 75\%$ relativ luftfuktighet
Mått (L $\times$ B $\times$ D)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Strömkälla	1,5 V AA $\times$ 2 (ingår)
Vikt	347 g (med batterier)

SE

POSITIONER (SE BILD 1)

1. LCD-skärm
2. Funktionsknappar
3. Funktionsratt
4. Ingångar
5. Hållare för testsladd
6. Lutande stativ

INGÅR I KARTONGEN

1. Multimeter-----1 styck
2. Användarhandbok-----1 styck
3. Mätkablar -----1 par
4. Termoelement av K-typ, max 230°C-----1 styck
5. 1,5 V AA-batterier -----2 delar

DISPLAYSYMBOLER (SE BILD 2)

Symbol	Beskrivning
	Indikering för lågt batteri
	Diod
	Kontinuitetstest eller kontinuitetston
Ω , k Ω , M Ω	Motståndsenheter: ohm, kilohm, megaohm
Hz	Frekvens
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-mätning
	Negativ avläsning
	Bevarande av data

	Automatisk avstängning
AUTO	Automatisk räckvidd
NCV	Beröringsfri spänningsdetektering
REL	Mätning av relativt värde
mV, V	Spänningsenheter: millivolt, volt
μA, mA, A	Nuvarande enheter: mikroampere, milliampere, ampere
nF, μF, mF	Kapacitansenheter: nanofarad, mikrofarad, millifarad
MAX/MIN	Max/Minimal mätning
	Bluetooth-anslutning

Elektriska symboler

Symbol	Beskrivning
	Varning. Risk för fara. Viktig information. Se manualen.
	Varning för hög spänning.
	Dubbel isolering eller förstärkt isolering.
	Släng inte denna elektriska/elektroniska produkt i hushållsavfallet.
	Både likström och växelström.
	Jord (jord) terminal.
	Överensstämmer med EU:s direktiv.
CAT III	Den är tillämplig för att testa och mäta kretsar som är anslutna till distributionssidan av byggnadens lågvolytmäte MAINS-installation.
CAT IV	Den är tillämplig för att testa och mäta kretsar som är anslutna till källan till byggnadens lågvolytmäte MAINS-installation.

FUNKTIONSRATT OCH FUNKTIONSKNAPPAR

1. Funktionsratt

Symbol	Beskrivning
OFF	Stäng av
V 	Mätning av AC/DC-spänning
mV 	Mätning av AC/DC millivolt spänning
	Diodtest - Kontinuitetstest - Resistans - Kapacitansmätning
Hz, %	Mätning av frekvens och arbetscykel
μA 	Mätning av AC/DC-mikroampereström
mA 	Mätning av AC/DC-milliampereström
A 	Mätning av AC/DC-ampereström
NCV	Beröringsfri spänningsdetektering
Live	Detektering av ledningar i realtid
	Mätning av temperatur

2. Funktions knappar

Kort tryckning: Tryck på en knapp i mindre än 2 sekunder.

Långt tryck: Tryck på en knapp i mer än 2 sekunder.

2.1 Knapp



Kort tryck för att växla mellan funktioner i autoläge.

Kort tryck för att växla mellan intervall i manuellt läge.

Tryck länge för att växla mellan automatiskt mätområde och manuellt mätområde.

(Manuellt läge är inte tillgängligt för alla funktioner)

2.2 Knapp



Kort tryck för att växla mellan relativt läge och normalt läge.

Tryck länge för att gå in i eller avsluta Bluetooth-läge.

2.3 Knapp



Kort tryck för att hålla mätningen i displayen. Symbolen **H** kommer att visas.

Tryck kort igen för att avbryta datahållningen.

Tryck länge för att slå på/av bakgrundsbelysningen och ficklampan.

BRUKSANVISNING

- För att undvika felaktig avläsning, byt ut batteriet om symbolen för låg batterinivå  visas (när batterivolymen är $\leq 2.4 \text{ V} \pm 0.2 \text{ V}$).
- Var särskilt uppmärksam på varningsskylten  bredvid testledningsuttaget, som indikerar maximal volt eller ström för mätaren.
- Mätaren stängs automatiskt av om den inte används på 15 minuter.
- Summeralarm under mätning: När ingångsvolten $> DC1000 \text{ V}$ ($AC750 \text{ V}$) eller strömmen $> 10 \text{ A}$, kommer summern att avge ett larm.

1. AC/DC, V eller mV spänning / Frekvensmätning (se bild 3)

- Sätt i den röda testsladden i uttaget  och den svarta testsladden i uttaget COM.
- Vrid funktionsratten till önskat mätområde i position, $V\approx$ eller $mV\approx$.
- Bekräfta mätläget. Tryck på knappen  för att växla mellan DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % - mätning.
- Anslut testkablarna parallellt med lasten eller strömförsörjningen.
- Läs av värdet på displayen (om voltage överstiger 1000 V, kommer den röda lampan att tändas och summern avge ett larm).

Försiktighet:

- För att undvika elektriska stötar och/eller skador på instrumentet, försök inte mäta volt som kan överstiga 1000 V.
- När mätningen är klar, koppla bort testkablarna från kretsen som testas.
- Före varje användning, verifiera mätarens funktion genom att mäta en känd volt.
- Mätarens ingångsimpedans är cirka 10 M Ω . Effekten av denna belastning kan orsaka mätfel i högimpedanskretsar. I de flesta fall, om kretsens impedans är under 10 k Ω , kan felet ignoreras ($\leq 0,1\%$).
- Var noga med att undvika elektriska stötar när du mäter volt. Volt över AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgör en chockrisk.
- Ingångsimpedansen för DC mV-området är nästan oändlig (cirka 1 G Ω), och den dämpas inte vid mätning av svaga signaler, så mät noggrannheten är hög.
- När testkablarna inte är anslutna kan ett värde visas på skärmen, men detta är normalt och kommer inte att påverka mätresultatet.

2. Detektering av beröringsfri spänning (NCV) (se bild 4)

2.1 Vrid funktionsratten till läge LIVE/NCV.

2.2 Placera NCV-detektorn (övre delen av mätaren) nära ledningen (AC) som ska testas.

2.3 Om kabelns spänning är ≥ 50 V RMS (frekvens: 50/60 Hz) börjar den röda indikatorlampan att blinka och summern ljuder. Om ingen voltage detekteras kommer LCD-skärmen att visa "EF".

När den detekterade volten ökar kommer fler segment "-" att visas och blix- och summerfrekvensen kommer att öka.

Försiktighet:

- Den detekterade voltnivån varierar med avståndet mellan NCV-detektorn och kabeln som testas.
- Den detekterade voltnivån är endast för referens och inte för mätning.
- Frekvensen för den detekterade volten bör vara 50/60 Hz.

3. Mätning av strömförande ledning (se bild 4)

3.1 Vrid funktionsratten till läge LIVE/NCV.

3.2 Tryck på knappen  för att välja identifiering av direktsänd ledning, "LIVE" visas i displayen.

3.3 Sätt i den röda testsladden i uttaget  och mät AC-anslutningen.

När den "strömförande ledningen" har identifierats kommer den röda lampan att blinka och summern ljuder.

Notera: Om kretsen har allvarligt läckage (ca över 15 V) kommer jordledningen också att avge rött ljus och summer.

4. Resistansmätning (se bild 5)

4.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget  och den svarta testsladden i uttaget COM.

4.2 Vrid funktionsratten till läge .

4.3 Bekräfta mätläget. Tryck på knappen  för att växla mellan $\Omega \rightarrow$ kontinuitet $\rightarrow$ diod $\rightarrow$ kapacitans mätning.

4.4 Sätt testkablar på mätpunkterna i kretsen.

4.5 Läs av resistansvärdet på displayen.

Försiktighet:

- Var försiktig, volt över AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgör en chockrisk.
- Innan du mäter motståndet, stäng av strömförsörjningen till kretsen och se till att ladda ur alla kondensatorer helt.
- Om det uppmätta motståndet är öppet eller om motståndet överstiger det maximala intervallet, LCD-skärmen visar "OL".
- Vid mätning av lågt motstånd kommer testkablar att ge 0,1-0,3 Ω mätfel.
För att få en korrekt mätning, kortslut testkablar och använd läget för relativ värdemätning (REL).
- Om resistansen inte är mindre än 0,5 Ω när testkablar är kortslutna, kontrollera om testkablar är lösa eller defekta.
- Vid mätning av högt motstånd är det normalt att avläsningen tar några sekunder att stabilisera.
- Volt över AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgör en chockrisk.

5. Kontinuitetstest (se bild 5)

5.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget  och den svarta testsladden i uttaget COM.

5.2 Vrid funktionsratten till läge .

5.3 Bekräfta mätläget. Tryck på knappen  för att växla mellan $\Omega \rightarrow$ kontinuitets $\rightarrow$ diod $\rightarrow$ kapacitansmätning.

5.4 Sätt testkablar på mätpunkterna i kretsen.

5.5 Uppmätt resistans $< 50 \Omega$: Kretsen har god kontinuitet; summern piper kontinuerligt och den röda indikatorlampan lyser.

Försiktighet:

- Var försiktig, volt över AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgör en chockrisk.
- Innan du mäter motståndet, stäng av strömförsörjningen till kretsen och se till att ladda ur alla kondensatorer helt.

6. Diodtest (se bild 5)

- 6.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget  och den svarta testsladden i uttaget COM.
- 6.2 Vrid funktionsratten till läge .
- 6.3 Bekräfta mätläget. Tryck på knappen  för att växla mellan $\Omega \rightarrow$ kontinuitets $\rightarrow$ diod $\rightarrow$ kapacitansmätt.
- 6.4 Anslut den röda testkabeln till diodanoden och den svarta sonden till diodkatoden.
- 6.5 Läs av värdet för framåtförspänning på displayen.
Uppmätt värde <0,12 V: Dioden kan vara skadad.
Uppmätt värde inom 0,12-2 V: Dioden är normal.
- 6.6 Om dioden är öppen eller dess polaritet är omvänd, kommer LCD-skärmen att visa "OL".
För kisel PN-övergång är normalvärdet i allmänhet cirka 500-800 mV.

Försiktighet:

- Var försiktig, volt över AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgör en chockrisk.
- Innan du testar dioden, stäng av strömförsörjningen till kretsen och se till att ladda ur alla kondensatorer helt.

7. Kapacitansmätning (se bild 5)

- 7.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget  och den svarta testsladden i uttaget COM.
- 7.2 Vrid funktionsratten till läge .
- 7.3 Bekräfta mätläget. Tryck på knappen  för att växla mellan $\Omega \rightarrow$ kontinuitet $\rightarrow$ diod $\rightarrow$ kapacitansmätt.
- 7.4 Sätt testkablarna på kondensatorstiften.
- 7.5 Läs av kapacitansvärdet på displayen efter att den har stabiliserats.

Försiktighet:

- Var försiktig, volt över AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgör en chockrisk.
- Innan du mäter, ladda ur alla kondensatorer (särskilt högvolymtage kondensatorer) för att undvika skador på mätaren och användaren.
- Om den uppmätta kondensatorn är kortsluten eller om kapacitansen överskrider det maximala mätområdet, kommer LCD-skärmen att visa "OL".
- Vid mätning av hög kapacitans är det normalt att avläsningen tar några sekunder att stabilisera.
- För mätningar av liten kapacitans rekommenderas att REL-läge används för att undvika påverkan av distribuerad kapacitans och för att få en korrekt avläsning.

8. Mätning av frekvens / pulsförhållande (se bild 6)

- 8.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget  och den svarta testsladden i uttaget COM.
- 8.2 Vrid funktionsratten till läge Hz%.
- 8.3 Bekräfta mätläget. Tryck på knappen  för att växla mellan Hz $\rightarrow$ % mätning.
- 8.4 Läs av värdet för frekvens eller driftförhållande på displayen.

9. Temperaturmätning (se bild 7)

- 9.1 Vrid funktionsratten till läge , multimetersn temperatur visas på displayen.
- 9.2 Sätt i termoelementet av K-typ, rött i uttag  och svart i uttag COM.
- 9.3 Placera den temperaturavkännande änden av termoelementet nära föremålets yta som testas.

9.4 Tryck på knappen  för att växla mellan °C och °F.

9.5 Läs av temperaturvärdet på displayen efter att det har stabiliserats.

SE

Försiktighet:

- Endast ett termoelement av K-typ kan användas.
- Den medföljande sonden har en maxtemperatur på 230°C/ 446°F (°F=°C×1,8+32).

10. AC/DC µA eller mA ström/frekvensmätning (se bild 8)

10.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget **µA mA** och den svarta testsladden i uttaget **COM**.

10.2 Vrid funktionsratten till önskat mätområde i läge **µA** eller **mA**.

10.3 Bekräfta mätläget. Tryck på knappen  för att växla mellan DC → AC → Hz → %- mätning.

10.4 Anslut testkablarna i serie med den uppmätta belastningen eller strömförsörjningen.

10.5 Läs av värdet på displayen (om strömmen överstiger 10 A, tänds den röda lampan och summern avger ett larm).

11. AC/DC A ström/frekvensmätning (se bild 9)

11.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget **10 A** och den svarta testsladden i uttaget **COM**.

11.2 Vrid funktionsratten till läge **10 A**.

11.3 Bekräfta mätläget. Tryck på knappen  för att växla mellan DC → AC → Hz → %- mätning.

11.4 Anslut testkablarna i serie med lasten eller strömförsörjningen.

11.5 Läs av värdet på displayen (om strömmen överstiger 10 A, tänds den röda lampan och summern avger ett larm).

Försiktighet:

- För att förhindra eventuella elektriska stötar, brand eller personskada, stäng av strömförsörjningen till kretsen och anslut sedan mätaren i serie med kretsen innan du mäter strömmen.
- Om området för den uppmätta strömmen är okänt, välj maximalt intervall och minska sedan därefter.
- Det finns säkringar inuti mA/µA- och A-ingångarna. Testkablarna bör inte vara parallella med kretsen.
- Om den uppmätta strömmen är >5 A bör varje mättid vara ≤10 s och vilointervallat bör vara ≥15 minuter.

12. Bluetooth-användning

12.1 Vrid funktionsratten till **LIVE/NCV-läge**.

12.2 Tryck och håll ned **REL-tangenten** för att komma åt programmering av överföringsintervall (0-10 sek). Data kommer inte att överföras i programmeringsläge eller när 0 är valt.

12.3 Välj önskat tidsintervall genom att trycka på **REL-tangenten**.

1=sänder varje sekund 10=sänder var 10:e sekund

12.4 Tryck och håll ned **REL-tangenten** för att avsluta.

Bluetooth är nu aktivt och kan nu anslutas.  kommer att visas i displayen.

12.5 Välj "HID-BLE Transmit" i den mottagande enheten för att ansluta.

12.6 Öppna önskat program och placera markören där data ska matas in.

12.7 Vrid funktionsratten till önskad mätfunktion och data börjar automatiskt överföras av den valda intervalltiden.

12.8 Pausa sändningen genom att gå in i programmering eller **Live/NCV**. Bluetooth kommer att stängas av när instrumentet stängs av.

Notera:

- När du använder (.) som avgränsare i Excell ska du formatera kolumnen till TEXT innan du överför data för att undvika fel.
- Håll närmaste avstånd för att undvika störningar och avbrott i Bluetooth.
- Data som överförs till dator eller telefon är som standard under minimienheten.

Funktion	Standard-enhet
AC/DC-spänning	mV
Frekvens	Hz
Motstånd	Ω
Kapacitans	Nf
AC/DC-ström	μ A
Temperatur	1°

ELEKTRISKA SPECIFIKATIONER

Noggrannhet: $\pm$ (%) av avläsning + antal upplösningar).

Omgivningstemperatur: 23°C $\pm$ 5°C (73,4°F $\pm$ 9°F) Relativ luftfuktighet: $\leq$ 75%

Notera: För att säkerställa bästa mätnoggrannhet bör driftstemperaturen vara inom 18°C-28°C och fluktuationsområdet bör ligga inom $\pm$ 1°C.

Funktion	Sortiment	Resolution	Noggrannhet	Anmälan
DC spänning	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	- Ingångsimpedans: ca 10 MΩ - Max ingångsspänning: 1000 V (om spänningen är >80 V kommer den röda bakgrundsbelysningen att lysa. Om spänningen >1000 V kommer summern att avge ett larm) - Överbelastningsskydd: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
AC-spänning	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	- Ingångsimpedans: ca 10 MΩ - Display: True RMS - Frekvensomfång: 40 Hz - 1 kHz - Max ingångsspänning: 750 V (om spänningen är >80 V kommer den röda bakgrundsbelysningen att lysa. Om spänningen >750 V kommer summern att avge ett larm") - Överbelastningsskydd: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	
Motstånd	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	- Mätresultat = visat värde - resistans hos kortslutna testkablar - Tomgångsspänning: Cirka 1 V - Överbelastningsskydd: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Kontinuitet diod		0,1 Ω	°	- Bruten krets: Motstånd $\geq$50 Ω, inget pip. - Bra kontinuitet: Motstånd <50 Ω, ljudlarm.
		0,001 V	°	- Öppen kretsspänning: Cirka 3 V. - Överbelastningsskydd: 600 V.

Funktion	Sortiment	Resolution	Noggrannhet	Anmälän
Kapacitans	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Överbelastningsskydd: 250 V DC eller 250 V AC RMS • Mätresultat = Visat värde - kapacitans för testkablar med öppen krets • För kapacitans $\leq 1 \mu\text{F}$ rekommenderas att du använder REL-läget för att dra av avläsningen av öppen krets • För områden på 40 mF. är mättiden cirka 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatur °C	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	• Den uppmätta temperaturen bör vara lägre än 230°C
	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
Temperatur °F	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	• Den uppmätta temperaturen bör vara lägre än 446°F
	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
DC-ström	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5^\circ\text{F})$	• Överbelastningsskydd: mA/μA-område: F1 Säkring 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm A-område: F2 Säkring 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
Växelström	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	• Display: True RMS • Frekvensomfång: 40 Hz - 1 kHz • Överbelastningsskydd: mA/μA-område: F1 Säkring 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm A-område: F2 Säkring 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
Frekvens	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	• Frekvensingångsamplitud: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$ingångsamplitud ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$ingångsamplitud ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$ingångsamplitud ≤ 20 V RMS • Överbelastningsskydd: 750 V
	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Indikeringslampa

Funktion	Status	Beskrivning
NCV	Bort	<36 V
	På, röd	50-1000 V (den röda indikatorlampan blinkar från långsam till snabb)

UNDERHÅLL

 Varning: Innan du öppnar den bakre luckan eller batteriluckan på mätaren, stäng av den och ta bort testkablarna.

1. Allmänt underhåll

- 1.1 Rengör höljet med en lätt fuktig trasa och milt rengöringsmedel. Använd inte slipmedel eller lösningsmedel!
- 1.2 Om det finns något fel, sluta använda mätaren och skicka den för underhåll.
- 1.3 Underhåll och service måste utföras av kvalificerade fackmän eller utsedda avdelningar.

2. Byte av batteri/säkring (se bild 10/11)

- 2.1 Vrid funktionsratten till läge "OFF" och ta bort testkablarna.
- 2.2 Skruva loss och ta bort batteriluckan för att byta batterier och säkringar.

Batteri: 2 × 1,5 V AA Batterier

Säkring: mA - μ A område: F1 Säkring 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

A-område: F2 Säkring 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 Varning: När  visas, byt ut batterierna för att säkerställa mätnoggrannheten.

SIKKERHETSINFORMASJON

1. Sikkerhet

Denne måleren følger strengt CE-standardene: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021 samt CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, forurensningsgrad II og doble isolasjonsstandarder.

NO

2. For å forhindre mulig elektrisk støt, brann eller personskade

- 2.1 Ikke bruk måleinstrumentet hvis det er skadet eller hvis måleinstrumentet ikke fungerer som det skal. Inspiser huset før du bruker måleren og se etter sprekker eller manglende plast. Vær oppmerksom på isolasjonslagene.
- 2.2 Hvis testledningene er skadet, må de byttes ut med ledninger av samme type eller samme elektriske spesifikasjon.
- 2.3 Når du måler, må du ikke berøre utsatte ledninger, kontakter, ubrukte innganger eller kretsen som måles.
- 2.4 Når du måler volt høyere enn AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V, hold fingrene bak fingerbeskyttelsen på testledningen for å forhindre elektrisk støt.
- 2.5 Hvis rekkevidden til spenningen som skal måles er ukjent, bør det maksimale området velges og deretter reduseres gradvis.
- 2.6 Bruk aldri mer enn nominell volt eller strøm, som merket på instrumentet.
- 2.7 Før du bytter område, sørg for å koble testledningene fra kretsen som skal testes. Det er strengt forbudt å bytte rekkevidde under målingen.
- 2.8 Før du måler motstand, tester dioder, kontinuitet eller kapasitans, må du slå av strømforsyningen til kretsen og lade ut alle kondensatorer helt.
- 2.9 Ikke bruk eller oppbevar måleinstrumentet i miljøer med høy temperatur, høy luftfuktighet, brennbare, eksplosive eller sterke magnetfelt.
- 2.10 For å unngå skade på måleinstrumentet og brukerne, må du ikke modifisere de interne kretsene til måleinstrumentet.
- 2.11 For å unngå falske avlesninger, bytt ut batteriet så snart batteriindikatoren  vises.
- 2.13 Vedlikehold og service må utføres av kvalifiserte fagfolk eller utpakte avdelinger.
- 2.14 Garantien gjelder ikke for skader forårsaket av uhell, uaktsomhet, misbruk, modifikasjon, forurensning eller feilhåndtering.

OVERSIKT

Limit 630 multimeter er et håndholdt ekte RMS digitalt multimeter med Bluetooth-tilkobling. Høy pålitelighet og sikkerhet (6000 tellinger). Med sin store skjerm, høyoppløselige skjerm, overbelastningsbeskyttelse og unike design er det et nytt og svært praktisk digitalt multimeter. Måleren kan måle AC/DC spenning/strøm, motstand, kontinuitet, kapasitans, frekvens, temperatur og brukes til å teste dioder etc. Med en bakgrunnsbelyst skjerm som gjør det enkelt å lese i mørke omgivelser. Måleren har funksjoner for datalagring, lavt batterinivå, automatisk avslåing og berøringsfri spenningsdeteksjon (NCV), og er ideell for mange bruksområder.

FUNKSJONER

- LCD med 25 mm sifre og bakgrunnsbelysning
- Bluetooth-tilkobling for dataoverføring
- AC/DC spenningsmåling
- Måling av AC/DC-strøm
- Måling av motstand
- Måling av frekvens
- Kapasitansmåling
- °C eller °F temperaturmåling
- Kontinuitets-/diodetest
- Oppbevaring av data
- NCV/Live wire-funksjon
- Innebygd lommelykt

SPESIFIKASJON

Sikkerhetsklassifisering	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A inngangsbeskyttelse	0,5 A, 1000 V hurtigvirkende sikring, $\Phi 6 \times 30$ mm
Ampere inngangsbeskyttelse	10 A, 1000 V hurtigsikring, $\Phi 6 \times 30$ mm
Maks skjerm	6000
Valg av måleområde	Automatisk rekkevidde
Spenningsmåleområde (DC)	60 mV, 1000 V
Spenningsmåleområde (AC)	60 mV, 750 V
Måleområde for kapasitans	9,999 nF - 99,99 mF
Måleområde for temperatur	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Gjeldende måleområde (AC)	600 μ A, 10 A
Gjeldende måleområde (DC)	600 μ A, 10 A
Måleområde for motstand	600 Ω - 60 M Ω
Frekvens måleområde	10 Hz - 10 MHz
Driftstemperatur	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Lagringstemperatur	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Drifts-/lagringsfuktighet	$\leq 75\%$ relativ fuktighet
Dimensjoner (L $\times$ B $\times$ D)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Strømforsyning	1,5 V AA $\times$ 2 (inkludert)
Vekt	347 g (med batterier)

NO

POSISJONER (SE BILDE 1)

1. LCD-skjerm
2. Funksjonsknapper
3. Funksjonshjul
4. Inngang kontakter
5. Holder for testledning
6. Vippbart stativ

Inkludert i esken

1. Multimeter -----1 stk
2. Brukerveiledning-----1 stk
3. Test ledninger-----1 par
4. K-type termoelement, maks 230°C-----1 stk
5. 1,5 V AA-batterier -----2 stk

DISPLAYSYMBOLER (SE BILDE 2)

Symbol	Beskrivelse
	Indikasjon for lavt batteri
	Diode
	Kontinuitetstest eller kontinuitetspipetone
Ω , k Ω , M Ω	Motstandsenheter: ohm, kilohm, megaohm
Hz	Frekvens
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-måling
	Negativ lesning
	Oppbevaring av data

	Automatisk avslåing
AUTO	Automatisk rekkevidde
NCV	Berøringsfri spenningsdeteksjon
REL	Måling av relativ verdi
mV, V	Spenningsenheter: millivolt, volt
μA, mA, A	Nåværende enheter: mikroampere, milliampere, ampere
nF, μF, mF	Kapasitansenheter: nanofarad, mikrofarad, millifarad
MAX/MIN	Maksimum/minimum måling
	Bluetooth-tilkobling

Elektriske symboler

Symbol	Beskrivelse
	Advarsel. Fare for fare. Viktig informasjon. Se håndboken.
	Advarsel om høyt volt.
	Dobbel isolasjon eller forsterket isolasjon.
	Ikke kast dette elektriske/elektroniske produktet i husholdningsavfallet.
	Både likestrøm og vekselstrøm.
	Jord (jord) terminal.
	Samsvarer med EU-direktiver.
CAT III	Den kan brukes til å teste og måle kretser koblet til distribusjonssiden av bygningens lavvolumtage MAINS-installasjon.
CAT IV	Den kan brukes til å teste og måle kretser koblet til kilden til bygningens lavvolumtage MAINS-installasjon.

FUNKSJONSHJUL OG FUNKSJONSKNAPPER

1. Funksjonshjul

Symbol	Beskrivelse
OFF	strøm av
V 	AC/DC spenningsmåling
mV 	AC/DC millivolt spenningsmåling
	Diodetest - Kontinuitetstest - Motstand - Kapasitansmåling
Hz, %	Frekvens- og driftssyklusmåling
μA 	AC/DC mikroampere strømmåling
mA 	AC/DC milliampere strømmåling
A 	AC/DC ampere strømmåling
NCV	Berøringsfri spenningsdeteksjon
Live	Deteksjon av strømførende ledninger
	Temperaturmåling

2. Funksjonsknapper

Kort trykk: Trykk på en knapp i mindre enn 2 sekunder.

Langt trykk: Trykk på en knapp i mer enn 2 sekunder.

2.1 Knapp



Kort trykk for å bytte mellom funksjoner i automodus.

Kort trykk for å bytte mellom rekkevidde i manuell modus.

Trykk lenge for å bytte mellom automatisk måleområde og manuelt måleområde.

(Manuell modus er ikke tilgjengelig for alle funksjoner)

2.2 Knapp



Kort trykk for å bytte mellom relativ modus og normal modus.

Trykk lenge for å gå inn eller ut av Bluetooth-modus.

2.3 Knapp



Kort trykk for å holde målingen i displayet. Symbolet **H** vises.

Kort trykk igjen for å avbryte datalagring.

Langt trykk for å slå på/av bakgrunnsbelysningen og lommelykten.

BRUKSANVISNINGEN

- For å unngå falsk avlesning, bytt ut batteriet hvis symbolet for lavt strømforbruk  vises (når batterispenningen er $\leq 2.4 \text{ V} \pm 0.2 \text{ V}$).
- Vær spesielt oppmerksom på advarselsskiltet  ved siden av testledningskontakten, som indikerer maksimal volt eller strøm for måleren.
- Måleren slår seg automatisk av hvis det ikke er noen operasjon på 15 minutter.
- Summeralarm under måling: Når inngangsvolten $> DC1000 \text{ V}$ ($AC750 \text{ V}$) eller strøm $> 10 \text{ A}$, vil summeren avgi en alarm.

1. AC/DC V eller mV voltage / Frekvensmåling (se bilde 3)

- 1.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten , og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.
- 1.2 Vri funksjonshjulet til ønsket måleområde i posisjon, **V $\approx$** eller **mV $\approx$** .
- 1.3 Bekreft målemodus. Trykk på knapp  for å bytte mellom **DC** $\rightarrow$ **AC** $\rightarrow$ **Hz** $\rightarrow$ **%** mål.
- 1.4 Koble testledninger parallelt med lasten eller strømforsyningen.
- 1.5 Les verdien på displayet (hvis voltage overstiger 1000 V , vil det røde lyset tennes og summeren avgi en alarm).

Forsiktighet:

- For å unngå elektrisk støt og/eller skade på instrumentet, ikke forsøk å måle volt som kan overstige 1000 V .
- Etter å ha fullført målingen, koble testledningene fra kretsen som testes.
- Før hver bruk, kontroller målerens funksjon ved å måle en kjent volt.
- Inngangsimpedansen til måleren er omtrent $10 \text{ M}\Omega$. Effekten av denne belastningen kan forårsake målefeil i høyimpedanskretser. I de fleste tilfeller, hvis kretsens impedans er under $10 \text{ k}\Omega$, kan feilen ignoreres ($\leq 0,1\%$).
- Pass på å unngå elektrisk støt når du måler volt.
- Volt over $AC 30 \text{ V RMS}$, 42 V topp eller $DC 60 \text{ V}$ utgjør en støtrisiko.
- Inngangsimpedansen til **DC mV**-området er nesten uendelig (ca. $1 \text{ G}\Omega$), og den dempes ikke ved måling av svake signaler, så målenøyaktigheten er høy.
- Når testledningene ikke er tilkoblet, kan en verdi vises på skjermen, men dette er normalt og vil ikke påvirke måleresultatet.

2. Berøringsfri voltage (NCV) deteksjon (se bilde 4)

2.1 Vri funksjonshjulet til posisjon **LIVE/NCV**.

2.2 Sett NCV-detektoren (øverste del av måleren) nær ledningen (AC) som skal testes.

2.3 Hvis volten på kabelen er ≥ 50 V RMS (frekvens: 50/60 Hz), vil den røde indikatorlampen begynne å blinke og summeren høres. Hvis ingen voltage oppdages, vil LCD-skjermen vise "EF".

Når den oppdagede volten øker, vil mer segment "-" vises og blits- og summerfrekvensen vil øke.

Forsiktighet:

- Det oppdagede voltnivået varierer med avstanden mellom NCV-detektoren og kabelen som testes.
- Det oppdagede voltnivået er kun for referanse og ikke for måling.
- Frekvensen til den oppdagede volten skal være 50/60 Hz.

3. Måling av strømførende ledning (se bilde 4)

3.1 Vri funksjonshjulet til posisjon **LIVE/NCV**.

3.2 Trykk på knapp  for å velge identifikasjon av strømførende ledninger, "LIVE" vises i displayet.

3.3 Sett den røde testledningen inn i kontakten  og mål AC-tilkoblingen.

Når den "strømførende ledningen" er identifisert, vil det røde lyset blinke og summeren høres.

OBS: Hvis kretsen har alvorlig lekkasje (ca. over 15 V), vil jordledningen også utløse rødt lys og summer.

4. Motstandsmåling (se bilde 5)

4.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten , og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.

4.2 Vri funksjonshjulet til posisjon .

4.3 Bekreft målemodus. Trykk på knapp  for å bytte mellom $\Omega \rightarrow$ **kontinuitet** $\rightarrow$ **diode** $\rightarrow$ **kapasitanmål**.

4.4 Sett testledningene på målepunktene i kretsen.

4.5 Les motstandsverdien på displayet.

Forsiktighet:

- Vær forsiktig, volt over AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgjør en støttrisiko.
- Før du måler motstand, slå av strømforsyningen til kretsen, og sørg for å lade ut alle kondensatorer helt.
- Hvis den målte motstanden er åpen eller motstanden overskrider maksimumsområdet, LCD-skjermen vil vise "OL".
- Ved måling av lav motstand vil testledningene produsere 0.1-0.3 Ω målefeil. For å oppnå en nøyaktig måling, kortslett testledningene og bruk modus for måling av relativ verdi (REL).
- Hvis motstanden ikke er mindre enn 0.5 Ω når testledningene er kortslett, vennligst sjekk hvis testledningene er løse eller defekte.
- Ved måling av høy motstand er det normalt at avlesningen tar noen sekunder å stabilisere seg.
- Volt over AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgjør en støttrisiko.

5. Kontinuitetstest (se bilde 5)

5.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten , og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.

5.2 Vri funksjonshjulet til posisjon .

5.3 Bekreft målemodus. Trykk på knapp  for å bytte mellom $\Omega \rightarrow$ **kontinuitet** $\rightarrow$ **diode** $\rightarrow$ **kapasitanmål**.

5.4 Sett testledningene på målepunktene i kretsen.

5.5 Målt motstand $< 50 \Omega$: Kretsen har god kontinuitet, summeren piper kontinuerlig og den røde indikatorlampen lyser.

Forsiktighet:

- Vær forsiktig, volt over AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgjør en støttrisiko.
- Før du måler motstand, slå av strømforsyningen til kretsen, og sørg for å lade ut alle kondensatorer helt.

6. Diodetest (se bilde 5)

6.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten , og den svarte testledningen inn i kontakten COM.

6.2 Vri funksjonshjulet til posisjon .

6.3 Bekreft målemodus. Trykk på knapp  for å bytte mellom $\Omega \rightarrow$ kontinuitet $\rightarrow$ diode $\rightarrow$ kapasitansmål.

6.4 Koble rød testledning til diodeanoden, og svart sonde til diodekatoden.

6.5 Les verdien for foroverskjevhet på skjermen.

Målt verdi $< 0,12$ V: Dioden kan bli skadet.

Målt verdi innenfor 0.12-2 V: Dioden er normal.

6.6 Hvis dioden er åpen eller polariteten er snudd, vil LCD-skjermen vise "OL".

Før silisium PN-kryss er normalverdien vanligvis omtrent 500 - 800 mV.

Forsiktighet:

- Vær forsiktig, volt over AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgjør en støttrisiko.
- Før du tester dioden, slå av strømforsyningen til kretsen, og sørg for å lade ut alle kondensatorer helt.

7. Kapasitansmåling (se bilde 5)

7.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten , og den svarte testledningen inn i kontakten COM.

7.2 Vri funksjonshjulet til posisjon .

7.3 Bekreft målemodus. Trykk på knapp  for å bytte mellom $\Omega \rightarrow$ kontinuitet $\rightarrow$ diode $\rightarrow$ kapasitansmål.

7.4 Sett testledningene på kondensatorpinnene.

7.5 Les kapasitansverdien på skjermen etter at den har stabilisert seg.

Forsiktighet:

- Vær forsiktig, volt over AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgjør en støttrisiko.
- Før måling, lad ut alle kondensatorer (spesielt høyvolumtatte kondensatorer) helt for å unngå skade på måleren og brukeren.
- Hvis den målte kondensatoren er kortsluttet eller kapasitansen overskrider det maksimale måleområdet, vil LCD-skjermen vise "OL".
- Ved måling av høy kapasitans er det normalt at avlesningen tar noen sekunder å stabilisere seg.
- For små kapasitansmålinger anbefales det at REL-modus brukes for å unngå påvirkning av distribuert kapasitans og for å oppnå en korrekt avlesning.

8. Måling av frekvens/pulsforhold (se bilde 6)

8.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten , og den svarte testledningen inn i kontakten COM.

8.2 Vri funksjonshjulet til posisjon Hz%.

8.3 Bekreft målemodus. Trykk på knappen  for å bytte mellom Hz $\rightarrow$ % mål.

8.4 Les av frekvens- eller driftsforholdsverdien på displayet.

9. Temperaturmåling (se bilde 7)

9.1 Vri funksjonshjulet til posisjon , multimetertemperaturen vises på displayet.

- 9.2 Sett termoelementet av K-typen, rødt inn i kontakt  og svart i kontakt COM.
- 9.3 Sett den temperaturføleende enden av termoelementet nær objektoverflaten som testes.
- 9.4 Trykk på knapp  for å bytte mellom °C og °F.
- 9.5 Les temperaturverdien på displayet etter at den har stabilisert seg.

⚠ Forsiktighet:

- Bare et termoelement av K-type kan brukes.
- Temperatur på 230°C / 446°F (°F=°C×1,8+32).

10. AC/DC μ A eller mA strøm /frekvensmåling (se bilde 8)

- 10.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten μ mA, og den svarte testledningen inn i kontakten COM.
- 10.2 Vri funksjonshjulet til ønsket måleområde i posisjon μ A  eller mA .
- 10.3 Bekreft målemodus. Trykk på knapp  for å bytte mellom DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % mål.
- 10.4 Koble testledningene i serie med den målte belastningen eller strømforsyningen.
- 10.5 Les verdien på displayet (hvis strømmen overstiger 10 A, vil det røde lyset tennes og summeren avgi en alarm).

11. AC/DC A strøm -/frekvensmåling (se bilde 9)

- 11.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten 10A, og den svarte testledningen inn i kontakten COM.
- 11.2 Vri funksjonshjulet til posisjon 10A .
- 11.3 Bekreft målemodus. Trykk på knapp  for å bytte mellom DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % mål.
- 11.4 Koble testledningene i serie med lasten eller strømforsyningen.
- 11.5 Les verdien på displayet (hvis strømmen overstiger 10 A, vil det røde lyset tennes og summeren avgi en alarm).

⚠ Forsiktighet:

- For å forhindre mulig elektrisk støt, brann eller personskafe, slå av strømforsyningen til kretsen, og koble deretter måleren i serie med kretsen før du måler strømmen.
- Hvis rekkevidden til den målte strømmen er ukjent, velg maksimal rekkevidde og reduser deretter tilsvarende.
- Det er sikring inne i mA/ μ A- og A-inngangskontaktene. Testledningene skal ikke være parallelt med kretsen.
- Hvis den målte strømmen er >5 A, bør hver måletid være ≤ 10 s og hvileintervallet bør være ≥ 15 minutter.

12. Bluetooth-drift

- 12.1 Vri funksjonshjulet til LIVE/NCV-posisjon.
- 12.2 Trykk og hold REL-tasten for å få tilgang til programmering av overføringsintervall (0-10 sek). Data vil ikke bli overført i programmeringsmodus eller når 0 er valgt.
- 12.3 Velg ønsket tidsintervall ved å trykke på REL-tasten.
1=Sender hver sekt 10=Sender hvert 10.
- 12.4 Trykk og hold REL-tasten for å avslutte.
Bluetooth er nå aktiv og kan nå kobles til.  vises i displayet.
- 12.5 Velg "HID-BLE Transmit" i mottakerenheten for å koble til.
- 12.6 Åpne ønsket program og sett markøren der dataene legges inn.
- 12.7 Vri funksjonshjulet til ønsket målefunksjon og data vil automatisk begynne å bli overført med den valgte intervalltiden.
- 12.8 Sett overføringen på pause ved å gå inn i programmering eller Live/NCV. Bluetooth slås av når instrumentet slås av.

Merk:

- Når du bruker (.) som skille tegn i Excell, formaterer du kolonne til TEKST før du overfører data for å unngå feil.

- Hold nærmeste avstand for å unngå at Bluetooth forstyrres og avbrytes.
- Data som overføres til datamaskin eller telefon er under standard under minimumsenhet.

Funksjon	Standard enhet
AC/DC spenning	mV
Frekvens	Hz
Motstand	Ω
Kapasitans	Nf
AC/DC-strøm	μ A
Temperatur	1°

NO

ELEKTRISKE SPESIFIKASJONER

Nøyaktighet: $\pm$ (% av lesing + antall oppløsninger).

Omgivelsestemperatur: 23°C $\pm$ 5°C (73.4°F $\pm$ 9°F) Relativ fuktighet: $\leq$ 75%

OBS: For å sikre best mulig målenøyaktighet, bør driftstemperaturen være innen 18°C - 28°C og svingningsområdet bør være innenfor $\pm$ 1°C.

Funksjon	Rekkevidde	Resolusjon	Nøyaktighet	Varsling
DC spenning	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	• Inngangsimpedans: ca. 10 MΩ • Maks inngangsspenning: 1000 V (hvis spenningen er >80 V, vil den røde bakgrunnsbelysningen være på. Hvis spenningen >1000 V, vil summeren avgi en alarm) • Overbelastningsvern: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
AC spenning	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	• Inngangsimpedans: ca. 10 MΩ • Skjerm: Sann RMS • Frekvensrespons: 40 Hz - 1 kHz • Maks inngangsspenning: 750 V (hvis spenningen er >80 V, vil den røde bakgrunnsbelysningen være på. Hvis spenningen >750 V, vil summeren avgi en alarm") • Overbelastningsbeskyttelse: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	
Motstand	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	• Måleresultat = vist verdi - motstand for kortsluttede testledninger • Åpen kretsspenning: ca. 1 V • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Kontinuitet diode		0,1 Ω	°	• Ødelagt krets: Motstand $\geq$50 Ω, ingen pip. • God kontinuitet: Motstand <50 Ω, lydalarm.
		0,001 V	°	• Åpen krets voltage: Ca. 3V. • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V.

NO

Funksjon	Rekkevidde	Resolusjon	Nøyaktighet	Varsling
Kapasitans	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Overbelastningsbeskyttelse: 250 V DC eller 250 V AC RMS • Måleresultat = Vist verdi - kapasitans for testledninger med åpen krets • For kapasitans $\leq 1 \mu\text{F}$ anbefales det å bruke REL-modus for å trekke fra avlesningen av åpen krets • For områder på 40 mF. måletiden er ca. 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatur °C	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	• Den målte temperaturen skal være under 230°C
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	
Temperatur °F	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	• Den målte temperaturen skal være mindre enn 446°F
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5^\circ\text{F})$	
DC-strøm	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	• Overbelastningsvern: mA/μA-område: F1-sikring 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A-område: F2-sikring 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	
Vekselstrøm	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	• Skjerm: Sann RMS • Frekvensrespons: 40 Hz - 1 kHz • Overbelastningsvern: mA/μA-område: F1 Sikring 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A-område: F2 Sikring 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	
Frekvens	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	• Frekvensinngangsamplitude: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$inngangsamplitude ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$inngangsamplitude ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$inngangsamplitude ≤ 20 V RMS • Overbelastningsbeskyttelse: 750 V
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Indikasjon lys

Funksjon	Status	Beskrivelse
NCV	Av	<36 V
	På, rød	50-1000 V (den røde indikatorlampen blinker fra sakte til rask)

VEDLIKEHOLD

 **Advarsel:** Før du åpner bakdekselet eller batteridekselet på måleren, må du slå det av og fjerne testledningene.

1. Generelt vedlikehold

- 1.1 Rengjør huset med en lett fuktig klut og mildt vaskemiddel. Ikke bruk slipemidler eller løsemidler!
- 1.2 Hvis det er noen feil, må du slutte å bruke måleren og sende den til vedlikehold.
- 1.3 Vedlikehold og service må utføres av kvalifiserte fagfolk eller utpekte avdelinger.

2. Utskifting av batteri/sikring (se bilde 10/11)

- 2.1 Vri funksjonshjulet til posisjon "OFF" og fjern testledningene.
- 2.2 Skru av og fjern batteridekselet for å skifte batterier og sikringer.

Batteri: 2 × 1,5 V AA Batterier

Sikring: mA - μ A rekkevidde: F1 sikring 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
A-område: F2 sikring 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 **Advarsel:** Når  vises, må du bytte ut batteriene for å sikre målenøyaktighet.

NO

SIKKERHEDSOPLYSNINGER

1. Sikkerhed

Denne måler følger nøje CE-standarderne: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021 samt CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, forureningsklasse II og dobbeltisoleringsstandarder.

2. For at forhindre muligt elektrisk stød, brand eller personskade

- 2.1 Brug ikke måleren, hvis den er beskadiget, eller hvis måleren ikke fungerer korrekt. Undersøg huset, før du bruger måleren, og se efter revner eller manglende plastik. Vær opmærksom på isoleringslagene.
- 2.2 Hvis testledningerne er beskadigede, skal de udskiftes med ledninger af samme type eller samme elektriske specifikation.
- 2.3 Når du måler, må du ikke røre ved udsatte ledninger, stik, ubrugte indgange eller det kredsløb, der måles.
- 2.4 Når du måler volt højere end AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V, skal du holde fingrene bag fingerbeskyttelsen på testledningerne for at forhindre elektrisk stød.
- 2.5 Hvis rækkevidden af den spænding, der skal måles, er ukendt, skal det maksimale område vælges og derefter gradvist reduceres.
- 2.6 Anvend aldrig mere end den nominelle volt eller strøm, som markeret på måleren.
- 2.7 Før du skifter område, skal du sørge for at afbryde testledningerne fra det kredsløb, der skal testes. Det er strengt forbudt at skifte rækkevidde under målingen.
- 2.8 Før du måler modstand, tester dioder, kontinuitet eller kapacitans, skal du slukke for strømforsyningen til kredsløbet og aflade alle kondensatorer helt.
- 2.9 Brug eller opbevar ikke måleren i miljøer med høj temperatur, høj luftfugtighed, brandfarlige, eksplosive eller stærke magnetfelter.
- 2.10 For at undgå beskadigelse af måleren og brugerne må du ikke ændre målerens interne kredsløb.
- 2.11 For at undgå falske aflæsninger skal du udskifte batteriet, så snart batteriindikatoren  vises.
- 2.13 Vedligeholdelse og service skal udføres af kvalificerede fagfolk eller udepledte afdelinger.
- 2.14 Garantien gælder ikke for skader forårsaget af uheld, uagtsomhed, misbrug, ændring, forurening eller forkert håndtering.

OVERBLIK

Limit 630 multimeter er et håndholdt ægte RMS digitalt multimeter med Bluetooth-forbindelse. Høj pålidelighed og sikkerhed (6000 trin). Med sin store skærm, højpålselige skærm, overbelastningsbeskyttelse og unikke design er det et nyt og yderst praktisk digitalt multimeter. Måleren kan måle AC/DC spænding/strøm, modstand, kontinuitet, kapacitans, frekvens, temperatur og bruges til at teste dioder m.m. Med et baggrundsbelyst display, der gør det nemt at læse i mørke omgivelser. Med dataopbevaring, indikation af lavt batteriniveau, automatisk slukning og berøringsfri spændingsdetektion (NCV) funktioner er måleren ideel til mange anvendelser.

FUNKTIONER

- LCD med 25 mm cifre og baggrundsbelysning
- Bluetooth-forbindelse til dataoverførsel
- AC/DC spændingsmåling
- Måling af AC/DC-strøm
- Måling af modstand
- Frekvensmåling
- Måling af kapacitans
- °C eller °F temperaturmåling
- Kontinuitets-/diodetest
- Tilbageholdelse af data
- NCV/Live ledningsfunktion
- Indbygget lommelygte

SPECIFIKATION

Klassificering af sikkerhed	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A indgangsbeskyttelse	0,5 A, 1000 V hurtigvirkende sikring, $\Phi 6 \times 30$ mm
Ampere indgangsbeskyttelse	10 A, 1000 V hurtigvirkende sikring, $\Phi 6 \times 30$ mm
Maks. skærm	6000
Valg af måleområde	Automatisk rækkevidde
Spændingsmåleområde (DC)	60 mV, 1000 V
Spændingsmåleområde (AC)	60 mV, 750 V
Kapacitansmåleområde	9,999 nF - 99,99 mF
Måleområde for temperatur	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Nuværende måleområde (AC)	600 μ A, 10 A
Nuværende måleområde (DC)	600 μ A, 10 A
Måleområde for modstand	600 Ω - 60 M Ω
Frekvensmålingsområde	10 Hz - 10 MHz
Driftstemperatur	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Opbevaring temperatur	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Drifts-/opbevaringsfugtighed	$\leq 75\%$ relativ luftfugtighed
Dimensioner (L $\times$ B $\times$ D)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Strømforsyning	1,5 V AA $\times$ 2 (inkluderet)
Vægt	347 g (med batterier)

DK

POSITIONER (SE BILLEDE 1)

1. LCD-skærm
2. Funktionsknapper
3. Funktionshjul
4. Indgangsstik
5. Holder til testledning
6. Vipstativ

INKLUDERET I ÆSKEN

1. Multimeter -----1 stk
2. Brugervejledning -----1 stk
3. Test ledninger -----1 par
4. K-type termoelement, maks. 230°C -----1 stk
5. 1,5 V AA-batterier -----2 stk

DISPLAYSYMBOLER (SE BILLEDE 2)

Symbol	Beskrivelse
	Indikation af lavt batteri
	Diode
	Kontinuitetstest eller kontinuitetsbipetone
Ω , k Ω , M Ω	Modstandsenheder: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	Frekvens
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-måling
	Negativ læsning
	Tilbageholdelse af data

	Automatisk slukning
AUTO	Automatisk rækkevidde
NCV	Berøringsfri spændingsdetektion
REL	Måling af relativ værdi
mV, V	Spændingsenheder: millivolt, volt
μA, mA, A	Aktuelle enheder: mikroampere, milliampere, ampere
nF, μF, mF	Kapacitansenheder: nanofarad, mikrofaraad, millifarad
MAX/MIN	Maksimum/Minimum måling
	Bluetooth-forbindelse

Elektriske symboler

Symbol	Beskrivelse
	Advarsel. Risiko for fare. Vigtig information. Se manualen.
	Advarsel om høj volt.
	Dobbelt isolering eller forstærket isolering.
	Kassér ikke dette elektriske/elektroniske produkt i husholdningsaffaldet.
	Både jævnstrøm og vekselstrøm.
	Jord (jord) terminal.
	Overholder EU-direktiver.
CAT III	Det kan anvendes til at teste og måle kredsløb, der er forbundet til fordelingsiden af bygningens lavvolumentage MAINS-installation.
CAT IV	Det kan anvendes til at teste og måle kredsløb, der er tilsluttet kilden til bygningens lav-voltage MAINS-installation.

FUNKTIONSHJUL OG FUNKTIONSKNAPPER

1. Funktionshjul

Symbol	Beskrivelse
OFF	Sluk
V	AC/DC spændingsmåling
mV	AC/DC millivolt spændingsmåling
	Diodetest - Gennemgangstest - Modstand - Kapacitansmåling
Hz, %	Frekvens- og driftscyklusmåling
μA	AC/DC mikroampere strømmåling
mA	AC/DC milliampere strømmåling
A	AC/DC ampere strømmåling
NCV	Berøringsfri spændingsdetektion
Live	Registrering af strømførende ledninger
	Måling af temperatur

2. Funktionsknapper

Kort tryk: Tryk på en knap i mindre end 2 sekunder.

Langt tryk: Tryk på en knap i mere end 2 sekunder.

2.1 Knap



Kort tryk for at skifte mellem funktioner i autotilstand.

Kort tryk for at skifte mellem rækkevidde i manuel tilstand.

Langt tryk for at skifte mellem automatisk måleområde og manuelt måleområde.

(Manuel tilstand er ikke tilgængelig for alle funktioner)

2.2 Knap



Kort tryk for at skifte mellem relativ tilstand og normal tilstand.

Tryk længe for at gå ind eller ud af Bluetooth-tilstand.

2.3 Knap



Kort tryk for at holde målingen i displayet. Symbolet **H** vil blive vist.

Kort tryk igen for at annullere datahold.

Langt tryk for at tænde/slukke for baggrundsbelysningen og lommelygten.

DK

BETJENINGSVEJLEDNING

- For at undgå falsk aflæsning skal du udskifte batteriet, hvis symbolet for lavt strømforbrug  vises (når batterispændingen er $\leq 2.4 \text{ V} \pm 0.2 \text{ V}$).
- Vær særlig opmærksom på advarselsskiltet  ved siden af testledningsstikket, der angiver den maksimale volt eller strøm for måleren.
- Måleren slukker automatisk, hvis der ikke er nogen betjening i 15 minutter.
- Buzzeralarm under måling: Når indgangsvolten $> \text{DC}1000 \text{ V}$ ($\text{AC}750 \text{ V}$) eller strømmen $> 10 \text{ A}$, vil summeren afgive en alarm.

1. AC/DC V eller mV spænding / Frekvensmåling (se billede 3)

- 1.1 Indsæt rød testledning i stik , og sort testledning i stik **COM**.
- 1.2 Drej funktionshjulet til det ønskede måleområde i position, $\text{V}\approx$ eller $\text{mV}\approx$.
- 1.3 Bekræft måletilstand. Tryk på knappen  for at skifte mellem $\text{DC} \rightarrow \text{AC} \rightarrow \text{Hz} \rightarrow \%$ måling.
- 1.4 Tilslut testledninger parallelt med belastningen eller strømforsyningen.
- 1.5 Aflæs værdien på displayet (hvis voltage overstiger 1000 V , vil det røde lys tænde, og summeren afgive en alarm).

Forsigtighed:

- For at undgå elektrisk stød og/eller beskadigelse af instrumentet må du ikke forsøge at måle volt, der kan overstige 1000 V .
- Når målingen er afsluttet, skal du frakoble testledningerne fra det kredsløb, der testes.
- Før hver brug skal du kontrollere målerens funktion ved at måle en kendt volt.
- Målerens indgangsimpedans er ca. $10 \text{ M}\Omega$. Effekten af denne belastning kan forårsage målefejl i kredsløb med høj impedans. I de fleste tilfælde, hvis kredsløbets impedans er under $10 \text{ k}\Omega$, kan fejlen ignoreres ($\leq 0,1\%$).
- Pas på at undgå elektrisk stød, når du måler volt.
Volt over $\text{AC } 30 \text{ V RMS}$, 42 V peak eller $\text{DC } 60 \text{ V}$ udgør en stødrisiko.
- Indgangsimpedansen for DC mV -området er næsten uendelig (ca. $1 \text{ G}\Omega$), og den dæmpes ikke ved måling af svage signaler, så målenøjagtigheden er høj.
- Når testledningerne ikke er tilsluttet, kan der vises en værdi på skærmen, men dette er normalt og vil ikke påvirke måleresultatet.

2. Berøringsfri spænding (NCV) detektion (se billede 4)

2.1 Drej funktionshjulet til position **LIVE/NCV**.

2.2 Sæt NCV-detektoren (den øverste del af måleren) tæt på ledningen (AC), der skal testes.

2.3 Hvis kablets volt er ≥ 50 V RMS (frekvens: 50/60 Hz), begynder den røde indikatorlampe at blinke, og summeren lyder. Hvis der ikke registreres voltage detekteres, vil LCD'et vise "EF". Efterhånden som den detekterede volt stiger, vil mere segment "-" blive vist, og blink- og summerfrekvensen vil stige.

Forsigtighed:

- Det detekterede voltniveau varierer med afstanden mellem NCV-detektoren og kablet, der testes.
- Det detekterede voltniveau er kun til reference og ikke til måling.
- Frekvensen af den detekterede volt skal være 50/60 Hz.

3. Måling af strømførende ledning (se billede 4)

3.1 Drej funktionshjulet til position **LIVE/NCV**.

3.2 Tryk på knap  for at vælge identifikation af strømførende ledninger, "LIVE" vises i displayet.

3.3 Sæt den røde testledning i stikket  og mål AC-forbindelsen.

Når den "strømførende ledning" er identificeret, blinker det røde lys, og summeren lyder.

Bemærk: Hvis kredsløbet har alvorlig lækage (ca. over 15 V), vil jordledningen også udløse rødt lys og summer.

4. Modstandsmåling (se billede 5)

4.1 Indsæt rød testledning i stik  og sort testledning i stik **COM**.

4.2 Drej funktionshjulet til position .

4.3 Bekræft måletilstand. Tryk på knappen  for at skifte mellem $\Omega \rightarrow$ **kontinuitets** $\rightarrow$ **diode** $\rightarrow$ **kondensatormål**.

4.4 Sæt testledningerne på målepunkterne i kredsløbet.

4.5 Aflæs modstandsværdien på displayet.

Forsigtighed:

- Pas på, volt over AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V udgør en størisiko.
- Før du måler modstand, skal du slukke for strømforsyningen til kredsløbet og sørge for at aflade alle kondensatorer helt.
- Hvis den målte modstand er åben, eller modstanden overstiger det maksimale område, LCD'et viser "OL".
- Ved måling af lav modstand vil testledningerne producere 0.1-0.3 Ω målefejl. For at opnå en nøjagtig måling skal du kortslutte testledningerne og bruge REL-tilstanden (relative value measurement).
- Hvis modstanden ikke er mindre end 0,5 Ω , når testledningerne er kortslettet, skal du kontrollere hvis testledningerne er løse eller defekte.
- Ved måling af høj modstand er det normalt, at aflæsningen tager et par sekunder at stabilisere sig.
- Volt over AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V udgør en størisiko.

5. Kontinuitetstest (se billede 5)

5.1 Indsæt rød testledning i stik  og sort testledning i stik **COM**.

5.2 Drej funktionshjulet til position .

5.3 Bekræft måletilstand. Tryk på knappen  for at skifte mellem $\Omega \rightarrow$ **kontinuitets** $\rightarrow$ **diode** $\rightarrow$ **kapacitanmål**.

5.4 Sæt testledningerne på målepunkterne i kredsløbet.

5.5 Målt modstand $< 50 \Omega$: Kredsløbet har god kontinuitet; summeren bipper konstant, og den røde indikatorlampe er tændt.

Forsigtighed:

- Pas på, volt over AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V udgør en størrisiko.
- Før du måler modstand, skal du slukke for strømforsyningen til kredsløbet og sørge for at aflade alle kondensatorer helt.

6. Diodetest (se billede 5)

1. Indsæt rød testledning i stik  og sort testledning i stik COM.
2. Drej funktionshjulet til position .
3. Bekræft måletilstand. Tryk på knappe  for at skifte mellem $\Omega \rightarrow$ kontinuitets $\rightarrow$ diode $\rightarrow$ kapacitansmåling.
4. Tilslut rød testledning til diodeanoden og sort sonde til diodekatoden.
5. Læs værdien for fremadrettet bias på displayet.
Målt værdi <0,12 V: Dioden kan blive beskadiget.
Målt værdi inden for 0,12-2 V: Dioden er normal.
6. Hvis dioden er åben, eller dens polaritet er omvendt, vil LCD'et vise "OL".
For silicium PN-kryds er normalværdien generelt omkring 500 - 800 mV.

Forsigtighed:

- Pas på, volt over AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V udgør en størrisiko.
- Før du tester dioden, skal du slukke for strømforsyningen til kredsløbet og sørge for at aflade alle kondensatorer helt.

7. Kapacitansmåling (se billede 5)

1. Indsæt den røde testledning i stikket  og den sorte testledning i stikket COM.
2. Drej funktionshjulet til position .
3. Bekræft måletilstand. Tryk på knappen  for at skifte mellem $\Omega \rightarrow$ kontinuitets $\rightarrow$ diode $\rightarrow$ kapacitansmåling.
4. Sæt testledningerne på kondensatorstifterne.
5. Aflæs kapacitansværdien på displayet, når den er stabiliseret.

Forsigtighed:

- Pas på, volt over AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V udgør en størrisiko.
- Før måling skal du aflade alle kondensatorer (især højspændingskondensatorer) helt for at undgå beskadigelse af måleren og brugeren.
- Hvis den målte kondensator kortsluttes, eller kapacitansen overskrider det maksimale måleområde, vil LCD'et vise "OL".
- Ved måling af høj kapacitans er det normalt, at aflæsningen tager et par sekunder at stabilisere sig.
- Til små kapacitansmålinger anbefales det, at REL-tilstand bruges for at undgå påvirkning af distribueret kapacitans og for at opnå en korrekt aflæsning.

8. Måling af frekvens/pulsforhold (se billede 6)

1. Indsæt den røde testledning i stikket  og den sorte testledning i stikket COM.
2. Drej funktionshjulet til position Hz%.
3. Bekræft måletilstand. Tryk på knappen  for at skifte mellem Hz $\rightarrow$ % mål.
4. Aflæs frekvens - eller driftsforholdsværdien på displayet.

9. Temperaturmåling (se billede 7)

1. Drej funktionshjulet til position , multimetertemperaturen vises på displayet.
2. Indsæt K-type termoelementet, rødt i stik  og sort i stik COM.
3. Sæt den temperaturfølede ende af termoelementet tæt på objektoverfladen, der testes.

9.4 Tryk på knappen  for at skifte mellem °C og °F.

9.5 Aflæs temperaturværdien på displayet, når den har stabiliseret sig.

Forsigtighed:

- Kun et termoelement af K-typen kan bruges.
- Inkluderet sonde har maks. temperatur på 230°C / 446°F (°F=°C×1,8+32).

10. AC/DC µA eller mA strøm /frekvensmåling (se billede 8)

10.1 Indsæt rød testledning i stik **µAmA**, og sort testledning i stik **COM**.

10.2 Drej funktionshjulet til det ønskede måleområde i position **µA $\approx$** eller **mA $\approx$** .

10.3 Bekræft måletilstand. Tryk på knap  for at skifte mellem DC → AC → Hz → % mål.

10.4 Forbind testledningerne i serie med den målte belastning eller strømforsyning.

10.5 Læs værdien på displayet (hvis strømmen overstiger 10 A, tændes det røde lys, og summeren afgiver en alarm).

11. AC/DC A strøm -/frekvensmåling (se billede 9)

11.1 Indsæt den røde testledning i stikket **10A** og den sorte testledning i stikket **COM**.

11.2 Drej funktionshjulet til position **10A $\approx$** .

11.3 Bekræft måletilstand. Tryk på knap  for at skifte mellem DC → AC → Hz → % mål.

11.4 Forbind testledningerne i serie med belastningen eller strømforsyningen.

11.5 Læs værdien på displayet (hvis strømmen overstiger 10 A, tændes det røde lys, og summeren afgiver en alarm).

Forsigtighed:

- For at forhindre muligt elektrisk stød, brand eller personskade skal du slukke for strømforsyningen til kredsløbet og derefter forbinde måleren i serie med kredsløbet, før du måler strømmen.
- Hvis rækkevidden af den målte strøm er ukendt, skal du vælge maksimalt område og derefter reducere i overensstemmelse hermed.
- Der er sikringer inde i mA/µA- og A-indgangsstik. Testledningerne bør ikke være parallelt med kredsløbet.
- Hvis den målte strøm er >5 A, skal hver måletid være ≤10 s, og hvileintervallet skal være ≥15 minutter.

12. Bluetooth-betjening

12.1 Drej funktionshjulet til **LIVE/NCV**-position.

12.2 Tryk og hold **REL**-tasten nede for at få adgang til programmering af transmissionsinterval (0-10 sek). Data vil ikke blive transmitteret i programmeringstilstand, eller når 0 er valgt.

12.3 Vælg det ønskede tidsinterval ved at trykke på **REL**-tasten.

1=Send hvert sekund 10=Send hvert 10. sekund

12.4 Tryk og hold **REL**-tasten nede for at afslutte.

Bluetooth er nu aktiv og kan nu tilsluttes.  vises i displayet.

12.5 Vælg "HID-BLE Transmit" på den modtagende enhed for at oprette forbindelse.

12.6 Åbn det ønskede program, og sæt markøren, hvor dataene indtastes

12.7 Drej funktionshjulet til den ønskede målefunktion, og data begynder automatisk at blive overført med den valgte intervaltid.

12.8 Sæt transmissionen på pause ved at gå ind i programmering eller **Live/NCV**. Bluetooth slukkes, når instrumentet slukkes.

Bemærk:

- Når du bruger (.) som separator i Excell, skal du formatere kolonnen til TEKST, før du overfører data for at undgå fejl.
- Hold venligst afstand for at undgå Bluetooth fra forstyrrelser og afbrydelser.
- Data, der overføres til computer eller telefon, er som standard under minimumsenhed.

Funktion	Standard enhed
AC/DC spænding	mV
Frekvens	Hz
Modstand	Ω
Kapacitans	Nf
AC/DC strøm	μ A
Temperatur	1°

ELEKTRISKE SPECIFIKATIONER

Nøjagtighed: $\pm$ (% af læsning + antal opløsninger).

Omgivelsestemperatur: 23°C $\pm$ 5°C (73.4°F $\pm$ 9°F) Relativ luftfugtighed: $\leq$ 75%

Bemærk: For at sikre den bedste målenøjagtighed skal driftstemperaturen være inden for 18°C - 28°C og udsvindsområdet skal være inden for $\pm$ 1°C.

DK

Funktion	Interval	Opløsning	Nøjagtighed	Meddelelse
DC spænding	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	- Indgangsimpedans: ca. 10 MΩ - Maks. indgangsspænding: 1000 V (hvis spændingen er >80 V, vil den røde baggrundsbelysning være tændt. Hvis spændingen >1000 V, vil summen afgive en alarm) - Overbelastningsbeskyttelse: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
AC spænding	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	- Indgangsimpedans: ca. 10 MΩ - Skærm: Sand RMS - Frekvensrespons: 40 Hz - 1 kHz - Maks. indgangsspænding: 750 V (hvis spændingen er >80 V, vil den røde baggrundsbelysning være tændt. Hvis spændingen >750 V, vil summen afgive en alarm) - Overbelastningsbeskyttelse: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	
Modstand	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	- Måleresultat = vist værdi - modstand af kortsluttede testledninger - Spænding med åbent kredsløb: ca. 1 V - Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Kontinuitetsdiode		0,1 Ω	°	- Brudt kredsløb: Modstand ≥ 50 Ω, intet bip. - God kontinuitet: Modstand <50 Ω, lydalarm.
		0,001 V	°	- Spænding med åbent kredsløb: Ca. 3 V. - Overbelastningsbeskyttelse: 600 V.

Funktion	Interval	Opløsning	Nøjagtighed	Meddelelse
Kapacitans	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Overbelastningsbeskyttelse: 250 V DC eller 250 V AC RMS • Måleresultat = Vist værdi - kapacitans af testledninger med åbent kredsløb • For kapacitans $\leq 1 \mu\text{F}$ anbefales det at bruge REL-tilstand til at fratrække aflæsningen af åbent kredsløb • For områder på 40 mF. måletiden er ca. 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatur °C	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	• Den målte temperatur skal være mindre end 230°C
	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
Temperatur °F	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	• Den målte temperatur skal være mindre end 446°F
	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
DC-strøm	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5)^\circ\text{F}$	• Overbelastningsbeskyttelse: mA/μA-område: F1 sikring 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A-område: F2 sikring 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
Vekselstrøm	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	• Skærm: Sand RMS • Frekvensrespons: 40 Hz - 1 kHz • Overbelastningsbeskyttelse: mA/μA-område: F1 Sikring 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A-område: F2 Sikring 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
Frekvens	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	• Frekvensindgangsamplitude: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$indgangsamplitude ≤ 20 V RMS >100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$indgangsamplitude ≤ 20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS $\leq$indgangsamplitude ≤ 20 V RMS • Overbelastningsbeskyttelse: 750 V
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	
	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
Frekvens	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	• Frekvensindgangsamplitude: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$indgangsamplitude ≤ 20 V RMS >100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$indgangsamplitude ≤ 20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS $\leq$indgangsamplitude ≤ 20 V RMS • Overbelastningsbeskyttelse: 750 V
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	

Indikation lys

Funktion	Status	Beskrivelse
NCV	Af	<36 V
	På, rød	50-1000 V (den røde indikatorlampe blinker fra langsomt til hurtigt)

VEDLIGEHOOLDELSE

 **Advarsel:** Før du åbner målerens bagdæksel eller batteridæksel, skal du slukke for det og fjerne testledningerne.

1. Generel vedligeholdelse

- 1.1 Rengør huset med en let fugtig klud og mildt rengøringsmiddel. Brug ikke slibemidler eller opløsningsmidler!
- 1.2 Hvis der er nogen funktionsfejl, skal du stoppe med at bruge måleren og sende den til vedligeholdelse.
- 1.3 Vedligeholdelse og service skal udføres af kvalificerede fagfolk eller udpegede afdelinger.

2. Udskiftning af batteri/sikring (se billede 10/11)

- 2.1 Drej funktionshjulet til position "OFF", og fjern testledningerne.
- 2.2 Skru batteridækslet af og fjern det for at udskifte batterier og sikringer.

Batteri: 2 × 1,5 V AA Batterier

Sikring: mA - μ A rækkevidde: F1 sikring 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
A-område: F2 sikring 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 **Advarsel:** Når  vises, skal du udskifte batterierne for at sikre målenøjagtighed.

DK

TURVALLISUUSTIEDOT

1. Turvallisuus

Tämä mittari noudattaa tiukasti CE-standardeja: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021 sekä CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, saasteluokka II ja kaksoiseristysstandardit.

2. Mahdollisen sähköiskun, tulipalon tai henkilövahinkojen välttämiseksi

- 2.1 Älä käytä mittaria, jos se on vaurioitunut tai jos mittari ei toimi kunnolla. Tarkasta kotelo ennen mittarin käyttöä ja etsi halkeamia tai puuttuvaa muovia. Kiinnitä huomiota eristekerroksiin.
- 2.2 Jos mittausjohdot ovat vaurioituneet, ne on vaihdettava samantyyppisiin tai samantyyppisiin johtimiin.
- 2.3 Kun mitaat, älä koske paljaisiin johtoihin, liittämiin, käyttämättömiin tuloihin tai mitattavaan piiriin.
- 2.4 Kun mitaat jännitettä, joka on suurempi kuin AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V, pidä sormesi mittausjohdon sormisuojan takana sähköiskun välttämiseksi.
- 2.5 Jos mitattavan jännitteen aluetta ei tunneta, maksimialue tulee valita ja pienentää sitten vähitellen.
- 2.6 Älä koskaan käytä enempää kuin mittariin merkitty nimellisjännite tai -virta.
- 2.7 Ennen kuin vaihdat alueita, muista irrottaa mittausjohdot testattavasta piiristä. Alueen vaihtaminen mittauksen aikana on ehdottomasti kielletty.
- 2.8 Ennen kuin mitaat resistanssia, testaat diodeja, jatkuvuutta tai kapasitanssia, katkaise piirin virransyöttö ja pura kaikki kondensaattorit kokonaan.
- 2.9 Älä käytä tai säilytä mittaria korkeassa lämpötilassa, korkeassa kosteudessa, syttyvissä, räjähdysvaarallisissa tai voimakkaissa magneettikenttäympäristöissä.
- 2.10 Vältäaksesi mittarin ja käyttäjien vahingoittumisen, älä muuta mittarin sisäisiä piirejä.
- 2.11 Väärin lukemien välttämiseksi vaihda paristo heti, kun akun merkkivalo  tulee näkyviin.
- 2.13 Huollon ja huollon saa suorittaa pätevä ammattilainen tai nimetty osasto.
- 2.14 Takuu ei koske vahinkoja, jotka ovat aiheutuneet onnettomuudesta, huolimattomuudesta, väärinkäytöstä, muutoksista, saastumisesta tai virheellisestä käsittelystä.

YLEISKATSAUS

Limit 630 -yleismittari on kädessä pidettävä todellinen RMS-digitaalinen yleismittari, jossa on Bluetooth-yhteys. Korkea luotettavuus ja turvallisuus (6000 laskua). Suuren näytön, korkearesoluutuisen näytön, ylikuormitus suojaan ja ainutlaatuisen muotoilun ansiosta se on uusi ja erittäin käytännöllinen digitaalinen yleismittari. Mittari voi mitata AC/DC voltage/virta, vastus, jatkuvuus, kapasitanssi, taajuus, lämpötila ja sitä voidaan käyttää diodien jne. Taustavalaistusta näyttö mahdollistaa helpon lukemisen pimeässä ympäristössä. Mittarissa on tietojen pito, alhaisen akun ilmaisin, automaattinen virrankatkaisu ja kosketukseton voltage tunnustustoiminnot (NCV), joten se on ihanteellinen moniin sovelluksiin.

OMINAISUUKSIA

- LCD-näyttö 25 mm:n numeroilla ja taustavalolla
- Bluetooth-yhteys tiedonsiirtoa varten
- AC/DC-jännitteen mittaus
- AC/DC-virran mittaus
- Vastuksen mittaus
- Taajuuden mittaus
- Kapasitanssin mittaus
- °C tai °F lämpötilan mittaus
- Jatkuvuus-/dioditesti
- Tietojen säilytys
- NCV/Live wire -toiminto
- Sisäänrakennettu taskulamppu

SPESIFIKAATIO

Turvallisuusluokitus	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A-tulon suojaus	0,5 A, 1000 V nopeatoiminen sulake, $\Phi 6 \times 30$ mm
Ampeeritulon suojaus	10 A, 1000 V nopeatoiminen sulake, $\Phi 6 \times 30$ mm
Suurin näyttö	6000
Mittausalueen valinta	Automaattinen toimintasäde
Jännitteen mittausalue (DC)	60 mV, 1000 V
Jännitteen mittausalue (AC)	60 mV, 750 V
Kapasitanssin mittausalue	9,999 nF - 99,99 mF
Lämpötilan mittausalue	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Virran mittausalue (AC)	600 μ A, 10 A
Virran mittausalue (DC)	600 μ A, 10 A
Vastuksen mittausalue	600 Ω - 60 M Ω
Taajuuden mittausalue	10 Hz - 10 MHz
Käyttölämpötila	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Varastointilämpötila	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Käyttö-/varastointikosteus	$\leq 75\%$ suhteellinen kosteus
Mitat (P $\times$ L $\times$ S)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Virtalähde	1,5 V AA $\times$ 2 (mukana)
Paino	347 g (paristojen kanssa)

FI

ASENNOT (KATSO KUVA 1)

1. LCD-näyttö
2. Toimintopainikkeet
3. Toiminnon valitsin
4. Tuloliittimet
5. Testijohdon pidike
6. Kallistava jalusta

SISÄLTYY PAKKAUKSEEN

1. Yleismittari -----1 kpl
2. Käyttöohje -----1 kpl
3. Testaa johdot -----1 pari
4. K-tyypin termoelementti, max 230°C -----1 kpl
5. 1,5 V AA-paristot -----2 kpl

NÄYTÖN SYMBOLIT (KATSO KUVA 2)

Symboli	Kuvaus
	Alhaisen akun ilmaisin
	Diodi
	Jatkuvuustesti tai jatkuvuusääni
Ω , k Ω , M Ω	Vastusyksiköt: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	Taajuus
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-mittaus
	Negatiivinen lukema
	Tietojen säilytys

	Automaattinen virrankatkaisu
AUTO	Automaattinen toimintasäde
NCV	Kosketukseton voltage tunnistus
REL	Suhteellisen arvon mittaus
mV, V	Jänniteyksiköt: millivoltti, voltti
μA, mA, A	Nykyiset yksiköt: mikroampeeri, milliampeeri, ampeeri
nF, μF, mF	Kapasitanssiksi: nanofarad, mikrofaraad, millifarad
MAX/MIN	Maksimi/minimimittaus
	Bluetooth-yhteys

Sähköiset symbolit

FI

Symboli	Kuvaus
	Varoitus. Vaaran vaara. Tärkeää tietoa. Katso käyttöohje.
	Korkean jännitteen varoitus.
	Kaksinkertainen eristys tai vahvistettu eristys.
	Älä hävitä tätä sähkö-/elektroniikkatuotetta kotitalousjätteen mukana.
	Sekä tasa- että vaihtovirta.
	Maadoitusliitin.
	Täyttää Euroopan unionin direktiivit.
CAT III	Sitä voidaan soveltaa rakennuksen pienjännitteen jakelupuolelle kytkettyjen piirien testaamiseen ja mittaamiseen tage MAINS-asennus.
CAT IV	Sitä voidaan soveltaa rakennuksen pienjännitteen lähteeseen kytkettyjen piirien testaamiseen ja mittaamiseen tage MAINS-asennus.

TOIMINTOVALITSIN JA TOIMINTOPAINIKKEET

1. Toiminnon valitsin

Symboli	Kuvaus
OFF	Virta pois
V$\approx$	AC/DC-jännitteen mittaus
mV$\approx$	AC/DC-millivolttijännitteen mittaus
	Dioditesti - Jatkuvuustesti - Resistanssi - Kapasitanssin mittaus
Hz, %	Taajuuden ja käyttösuhteen mittaus
μA$\approx$	AC/DC-mikroampeerivirran mittaus
mA$\approx$	AC/DC-milliampeerivirran mittaus
A$\approx$	AC/DC-ampeerivirran mittaus
NCV	Kosketukseton voltage tunnistus
Live	Jännitteisen johdon tunnistus
	Lämpötilan mittaus

2. Toimintopainikkeet

Lyhyt painallus: Paina painiketta alle 2 sekuntia.

Pitkää painallus: Paina painiketta yli 2 sekuntia.

2.1 Painike



Lyhyt painallus vaihtaaksesi toimintojen välillä automaattitilassa.

Lyhyt painallus vaihtaaksesi alueen välillä manuaalisessa tilassa.

Paina pitkään vaihtaaksesi automaattisen mittausalueen ja manuaalisen mittausalueen välillä.

(Manuaalinen tila ei ole käytettävissä kaikissa toimintoissa)

2.2 Painike



Lyhyt painallus vaihtaaksesi suhteellisen tilan ja normaalitilan välillä.

Paina pitkään siirtyäksesi Bluetooth-tilaan tai poistuaksesi siitä.

2.3 Painike



Paina lyhyesti pitääksesi mittausta näytössä. Symboli **H** tulee näkyviin.

Paina lyhyesti uudelleen peruuttaaksesi tietojen pidon.

Paina pitkään kytkeäksesi taustavalon ja taskulampun päälle/pois.

KÄYTTÖOHJEET

- Väärän lukeman välttämiseksi vaihda paristo, jos pariston alhaisen virran symboli  tulee näkyviin (kun akun tilavuustage on $\leq 2.4 \text{ V} \pm 0.2 \text{ V}$).
- Kiinnitä erityistä huomiota mittausjohdon liittimen vieressä olevaan varoitusmerkkiin , joka osoittaa mittarin suurimman voltin tai virran.
- Mittari sammuu automaattisesti, jos sitä ei käytetä 15 minuuttia.
- Summerihälytys mittauksen aikana: Kun tulovoltti $> DC1000 \text{ V}$ (AC750 V) tai virta $> 10 \text{ A}$, summeri antaa hälytyksen.

1. AC/DC V tai mV voltage / Taajuuden mittaus (katso kuva 3)

1.1 Työnnä punainen mittausjohto liittimeen  ja musta mittausjohto liittimeen COM.

1.2 Käännä toimintovalitsin halutulle mitta-alueelle asennossa, $V \approx$ tai $mV \approx$.

1.3 Vahvista mittaustila. Paina painiketta  vaihtaaksesi $DC \rightarrow AC \rightarrow Hz \rightarrow \%:n$ välillä.

1.4 Liitä mittausjohdot rinnakkain kuorman tai virtalähteen kanssa.

1.5 Lue arvo näytöltä (jos voltage ylittää 1000 V, syttykö punainen valo ja summeri antaa hälytyksen).

Varoitus:

- Sähköiskun ja/tai laitteen vaurioitumisen välttämiseksi älä yritä mitata voltia, joka voi ylittää 1000 V.
- Kun mittaus on suoritettu, irrota mittausjohdot testattavasta piiristä.
- Tarkista mittarin toiminta ennen jokaista käyttöä mittaamalla tunnettu voltti.
- Mittarin tuloimpedanssi on noin 10 MΩ. Tämän kuorman vaikutus voi aiheuttaa mittausvirheitä korkeaimpedanssissa piireissä. Useimmissa tapauksissa, jos piirin impedanssi on alle 10 kΩ, virhe voidaan jättää huomiotta ($\leq 0,1\%$).
- Vältä sähköiskua jännitettä mitattaessa. Yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa sähköiskun vaaran.
- DC mV -alueen tuloimpedanssi on lähes ääretön (noin 1 GΩ), eikä se vaimene heikkoja signaaleja mitattaessa, joten mittaustarkkuus on korkea.
- Kun mittausjohtoja ei ole kytketty, arvo voi näkyä näytöllä, mutta tämä on normaalia eikä vaikuta mittaus tulokseen.

2. Kosketukseton voltage (NCV) tunnistus (katso kuva 4)

2.1 Käännä toimintokiekko asentoon LIVE/NCV.

2.2 Aseta NCV-ilmaisim (mittarin yläosa) lähelle testattavaa johtoa (AC).

2.3 Jos kaapelin jännite on ≥ 50 V RMS (taajuus: 50/60 Hz), punainen merkkivalo alkaa vilkkua ja sumneri soi. Jos voltage havaitaan, nestekidenäytössä näkyy "EF".
Kun havaittu voltti kasvaa, segmentin "-" tulee näkyviin enemmän ja salaman ja summerin taajuus kasvaa.

Varoitus:

- Havaittu volttitaso vaihtelee NCV-ilmaisimen ja testattavan kaapelin välisen etäisyyden mukaan.
- Havaittu volttitaso on vain viitteellinen, ei mittausta varten.
- Havaitun voltin taajuuden tulisi olla 50/60 Hz.

3. Jännitteisen johdon mittaaminen (katso kuva 4)

3.1 Käännä toimintokiekkoon asentoon **LIVE/NCV**.

3.2 Paina painiketta  valitaksesi jännitteisen johdon tunnistuksen, näytössä näkyy "LIVE".

3.3 Työnnä punainen mittausjohto liittimeen  ja mittaa AC-liitäntä.

Kun "jännitteinen johto" tunnistetaan, punainen valo vilkkuu ja sumneri soi.

Huomautus: Jos piirissä on vakavia vuotoja (noin yli 15 V), maadoitusjohto sytyttää myös punaisen valon ja summerin.

4. Resistanssin mittaaminen (katso kuva 5)

4.1 Työnnä punainen mittausjohto liittimeen  ja musta mittausjohto liittimeen **COM**.

4.2 Käännä toimintovalitsin asentoon .

4.3 Vahvasta mittaustilasta. Paina painiketta  vaihtaaksesi $\Omega \rightarrow$ jatkuvuuden $\rightarrow$ diodin $\rightarrow$ kapasitaaninväliä.

4.4 Aseta mittausjohdot piirin mittauspisteisiin.

4.5 Lue vastusarvo näytöltä.

Varoitus:

- Ole varovainen, jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa sähköiskun vaaran.
- Ennen kuin mitaat vastusta, katkaise piirin virransyöttö ja varmista, että kaikki kondensaattorit puretaan kokonaan.
- Jos mitattu vastus on auki tai vastus ylittää maksimialueen, nestekidenäytössä näkyy "OL".
- Pientä vastusta mitattaessa mittausjohdot tuottavat 0.1 - 0.3 Ω mittausvirheen.
- Tarkan mittauksen saamiseksi oikosulje mittausjohdot ja käytä suhteellisen arvon mittaustilaa (REL).
- Jos vastus on vähintään 0.5 Ω , kun mittausjohdot ovat oikosulussa, tarkista jos mittausjohdot ovat löysällä tai viallisia.
- Suurta vastusta mitattaessa on normaalia, että lukeman vakiintuminen kestää muutaman sekunnin.
- Yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa sähköiskun vaaran.

5. Jatkuvuustesti (ks. kuva 5)

5.1 Työnnä punainen mittausjohto liittimeen  ja musta mittausjohto liittimeen **COM**.

5.2 Käännä toimintovalitsin asentoon .

5.3 Vahvasta mittaustilasta. Paina painiketta  vaihtaaksesi $\Omega \rightarrow$ jatkuvuuden $\rightarrow$ diodin $\rightarrow$ kapasitaaninväliä.

5.4 Aseta mittausjohdot piirin mittauspisteisiin.

5.5 Mitattu vastus <50 Ω : Piirin jatkuvuus on hyvä; sumneri piippaa jatkuvasti ja punainen merkkivalo palaa.

Varoitus:

- Ole varovainen, jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa sähköiskun vaaran.
- Ennen kuin mitaat vastusta, katkaise piirin virransyöttö ja varmista, että kaikki kondensaattorit puretaan kokonaan.

6. Dioditesti (ks. kuva 5)

- 6.1 Työnnä punainen mittausjohto liittimeen  ja musta mittausjohto liittimeen COM.
- 6.2 Käännä toimintovalitsin asentoon .
- 6.3 Vahvasta mittaustila. Paina painiketta  vaihtaaksesi $\Omega \rightarrow$ jatkuvuuden $\rightarrow$ diodin $\rightarrow$ kapasitanssin välillä.
- 6.4 Liitä punainen mittausjohto diodin anodiin ja musta anturi diodikatodiin.
- 6.5 Lue eteenpäin suuntautuva poikkeama-arvo näytöltä.
Mitattu arvo < 0.12 V: Diodi voi vaurioitua.
Mitattu arvo $0.12 - 2$ V: Diodi on normaali.
- 6.6 Jos diodi on auki tai sen napaisuus on päinvastainen, nestekidenäytössä näkyy "OL".
Piin PN-liitoksessa normaaliarvo on yleensä noin $500 - 800$ mV.

Varoitus:

- Ole varovainen, jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa sähköiskun vaaran.
- Ennen kuin testaat diodia, katkaise piirin virransyöttö ja varmista, että kaikki kondensaattorit puretaan kokonaan.

7. Kapasitanssin mittaus (ks. kuva 5)

- 7.1 Työnnä punainen mittausjohto liittimeen  ja musta mittausjohto liittimeen COM.
- 7.2 Käännä toimintovalitsin asentoon .
- 7.3 Vahvasta mittaustila. Paina painiketta  for at skifte mellem $\Omega \rightarrow$ jatkuvuuden $\rightarrow$ diodin $\rightarrow$ kapasitanssin välillä.
- 7.4 Aseta mittausjohdot kondensaattorin nastoihin.
- 7.5 Lue kapasitanssiarvo näytöltä, kun se on vakiintunut.

Varoitus:

- Ole varovainen, jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa sähköiskun vaaran.
- Ennen mittaamista pura kaikki kondensaattorit (erityisesti korkeajännitekondensaattorit) kokonaan, jotta mittari ja käyttäjä eivät vaurioituisi.
- Jos mitattu kondensaattori on oikosulussa tai kapasitanssi ylittää suurimman mittausalueen, nestekidenäytössä näkyy "OL".
- Suurta kapasitanssia mitattaessa on normaalia, että lukemisen vakiintuminen kestää muutaman sekunnin.
- Pienten kapasitanssimittauksissa on suositeltavaa käyttää REL-tilaa hajautetun kapasitanssin vaikutuksen välttämiseksi ja oikean lukeman saamiseksi.

8. Taajuuden / pulssisuhteen mittaus (katso kuva 6)

- 8.1 Työnnä punainen mittausjohto liittimeen  ja musta mittausjohto liittimeen COM.
- 8.2 Käännä toimintovalitsin asentoon Hz%.
- 8.3 Vahvasta mittaustila. Paina painiketta  vaihtaaksesi Hz $\rightarrow$ % mittauksen välillä.
- 8.4 Lue taajuuden tai käyttösuhteen arvo näytöltä.

9. Lämpötilan mittaus (katso kuva 7)

- 9.1 Käännä toimintovalitsin asentoon , yleismittarin lämpötila näkyy näytössä.
- 9.2 Aseta K-tyypin termoelementti, punainen liittimeen  ja musta liittimeen COM.
- 9.3 Aseta termoparin lämpötilaa tunnistava pää lähelle testattavan kohteen pintaa.
- 9.4 Paina painiketta  vaihtaaksesi $^{\circ}\text{C}$:n ja $^{\circ}\text{F}$:n välillä.
- 9.5 Lue lämpötila-arvo näytöltä, kun se on vakiintunut.

⚠ Varoitus:

- Vain K-typin termoparia voidaan käyttää.
- Mukana tulevan anturin maksimilämpötila on 230°C / 446°F ($^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$).

10. AC/DC μA tai mA virran / taajuuden mittausta (katso kuva 8)

10.1 Työnnä punainen mittausjohto liittimeen $\mu\text{A}/\text{mA}$ ja musta mittausjohto liittimeen COM.

10.2 Käännä toimintovalitsin halutulle mittausalueelle asentoon μA tai mA.

10.3 Vahvista mittaustila. Paina painiketta  vaihtaaksesi $\text{DC} \rightarrow \text{AC} \rightarrow \text{Hz} \rightarrow \%:n$ välillä.

10.4 Kytke mittausjohdot sarjaan mitatun kuorman tai virtalähteen kanssa.

10.5 Lue arvo näytöltä (jos virta ylittää 10 A, syttyykö punainen valo ja summeri antaa hälytyksen).

11. AC/DC A -virta / taajuuden mittausta (katso kuva 9)

11.1 Työnnä punainen mittausjohto liittimeen 10A ja musta mittausjohto liittimeen COM.

11.2 Käännä toimintovalitsin asentoon 10A.

11.3 Vahvista mittaustila. Paina painiketta  vaihtaaksesi $\text{DC} \rightarrow \text{AC} \rightarrow \text{Hz} \rightarrow \%:n$ välillä.

11.4 Kytke mittausjohdot sarjaan kuorman tai virtalähteen kanssa.

11.5 Lue arvo näytöltä (jos virta ylittää 10 A, syttyykö punainen valo ja summeri antaa hälytyksen).

⚠ Varoitus:

- Mahdollisen sähköiskun, tulipalon tai henkilövahinkojen välttämiseksi katkaise piirin virransyöttö ja kytke mittari sarjaan piirin kanssa ennen virran mittaamista.
- Jos mitatun virran aluetta ei tunneta, valitse maksimialue ja pienennä sitten vastaavasti.
- mA/ μA - ja A-tuloliittimien sisällä on sulakkeet. Mittausjohdot eivät saa olla rinnakkain piirin kanssa.
- Jos mitattu virta on $>5\text{ A}$, jokaisen mittausajan tulee olla $\leq 10\text{ s}$ ja lepoaika ≥ 15 minuuttia.

12. Bluetooth-käyttö

12.1 Käännä toimintovalitsin LIVE/NCV-asentoon.

12.2 Pidä REL-näppäintä painettuna päästäksesi lähetyksien ohjelmointiin (0-10 sekuntia). Tietoja ei lähetetä ohjelmointitilassa tai kun 0 on valittuna.

12.3 Valitse pyydetty aikaväli painamalla REL-näppäintä.

1 = lähetyksen sekunnin välein 10 = lähetyksen 10 sekunnin välein

12.4 Poistu pitämällä REL-näppäintä painettuna.

Bluetooth on nyt aktiivinen ja se voidaan nyt yhdistää.  näkyy näytössä.

12.5 Valitse "HID-BLE Transmit" vastaanottavasta laitteesta muodostaaksesi yhteyden.

12.6 Avaa haluamasi ohjelma ja aseta kohdistin kohtaan, johon tiedot syötetään.

12.7 Käännä toimintovalitsin haluttuun mittausalueeseen ja data alkaa automaattisesti siirtyä valitun aikavälin mukaan.

12.8 Keskeytä lähetyksen siirtäminen ohjelmointiin tai LIVE/NCV:hen. Bluetooth kytkeytyy pois päältä, kun laite sammutetaan.

Huomautus:

- Kun käytät (.) erottimena Excellissä, muotoile sarake muotoon TEXT ennen tietojen siirtämistä virheiden välttämiseksi.
- Pidä lähin etäisyys välttääksesi Bluetoothin häiriöt ja keskeytykset.
- Tietokoneeseen tai puhelimeen siirretyt tiedot ovat oletuksena alle minimiyrityksen.

Funktio	Oletusyksikkö
AC/DC-jännite	mV
Taajuus	Hz
Vastus	Ω
Kapasitanssi	nF
AC/DC-virta	μA
Lämpötila	$^{\circ}\text{C}$

SÄHKÖISET TIEDOT

Tarkkuus: $\pm$ (% lukemasta + resoluutioiden määrä).

Ympäristön lämpötila: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($73.4^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$) Suhteellinen kosteus: $\leq 75\%$

Huomautus: Parhaan mittaustarkkuuden varmistamiseksi käyttölämpötilan tulee olla $18^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$ sisällä ja vaihtelualueen tulee olla $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Funktio	Etäisyys	Päätöslauselma	Tarkkuus	Ilmoitus
DC-jännite	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	- Tuloimpedanssi: noin 10 MΩ - Suurin tulojännite: 1000 V (jos voltage on >80 V, punainen taustavalo palaa. Jos voltage >1000 V, sumneri antaa hälytyksen) - Ylikuormitusuoja: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
Vaihtojännite	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	- Tuloimpedanssi: noin 10 MΩ - Näyttö: True RMS - Taajuusvaste: 40 Hz - 1 kHz - Suurin tulojännite: 750 V (jos voltage on >80 V, punainen taustavalo palaa. Jos voltage >750 V, sumneri antaa hälytyksen") - Ylikuormitusuoja: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	
Vastus	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	- Mittausulos = näytetty arvo - oikosulussa olevien mittausjohtojen vastus - Avoimen piirin jännite: noin 1 V - Ylikuormitusuoja: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Jatkuvuusdiodi		0,1 Ω	°	- Katkennut piiri: Vastus $\geq 50 \Omega$, ei äänimerkkiä. - Hyvä jatkuvuus: Vastus $< 50 \Omega$, äänihälytys.
		0,001 V	°	- Avoimen piirin jännite: Noin 3 V. - Ylikuormitusuoja: 600 V.
Kapasitanssi	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	- Ylikuormitusuoja: 250 V DC tai 250 V AC RMS - Mittausulos = Näytetty arvo - avoimen piirin mittausjohtojen kapasitanssi - Jos kapasitanssi $\leq 1 \mu\text{F}$, on suositeltavaa käyttää REL-tilaa avoimen piirin lukeman vähentämiseen 40 mF:n alueilla mittausaika on noin 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 uF	0,001 uF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 uF	0,01 uF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 uF	0,1 uF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	
Lämpötila °C	-40-0°C	1°C	$\pm 4^{\circ}\text{C}$	Mitatun lämpötilan tulee olla alle 230°C
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^{\circ}\text{C}$	
	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^{\circ}\text{C}$	

Funktio	Etäisyys	Päättöslauselma	Tarkkuus	Ilmoitus
Lämpötila °F	-40-32°F	1°F	±6°F	• Mitatun lämpötilan tulee olla alle 446°F
	32-572°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	572-1832°F	1°F	±(3,0%+5)°F	
DC-virta	600,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Ylikuormitusuoja: mA/µA-alue: F1-sulake 500 mA, 1000 V Φ6×30 A-alue: F2-sulake 10 A, 1000 V Φ6×30
	6000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	60,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	600,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	6 A	0,001 A	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
AC-virta	600,0 µA	0,1 µA	±(1,5%+5)	• Näyttö: True RMS • Taajuusvaste: 40 Hz - 1 kHz • Ylikuormitusuoja: mA/µA alue: F1 sulake 500 mA, 1000 V Φ6×30 mm A-alue: F2 sulake 10 A, 1000 V Φ6×30 mm
	6000 µA	1 µA	±(1,5%+5)	
	60,00 mA	10 µA	±(1,5%+5)	
	600,0 mA	0,1 mA	±(1,5%+5)	
	6 A	0,001 A	±(2%+5)	
	10,00 A	10 mA	±(2%+5)	
Taajuus	10 Hz	0,001 Hz	±(0,1%+4)	• Taajuuden tulon amplitudi: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤tulon amplitudi ≤20 V RMS >100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS ≤tulon amplitudi ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤tulon amplitudi ≤20 V RMS • Ylikuormitusuoja: 750 V
	100 Hz	0,01 Hz	±(0,1%+4)	
	1000 Hz	0,1 Hz	±(0,1%+4)	
	10 kHz	0,001 kHz	±(0,1%+4)	
	100 kHz	0,001 kHz	±(0,1%+4)	
	1000 kHz	0,001 kHz	±(0,1%+4)	
	10 MHz	0,001 MHz	±(0,1%+4)	

Merkkivalo

Funktio	Tila	Kuvaus
NCV	Pois	<36 V
	Päällä, punainen	50-1000 V (punainen merkkivalo vilkkuu hitaasta nopeaan)

KUNNOSSAPITO

 Varoitus: Ennen kuin avaat mittarin takakannen tai paristokotelon kannen, sammuta se ja irrota mittauss johdot.

1. Yleinen kunnossapito

- Puhdista kotelo hieman kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella. Älä käytä hankausaineita tai liuottimia!
- Jos ilmenee toimintahäiriöitä, lopeta mittarin käyttö ja lähetä se huoltoon.
- Huollon ja huollon saa suorittaa pätevä ammattilainen tai nimetty osasto.

2. Akun/sulakkeen vaihto (katso kuva 10/11)

- Käännä toimintovalitsin asentoon "OFF" ja irrota mittauss johdot.
- Ruuvaa irti ja irrota paristokotelon kansi paristojen ja sulakkeiden vaihtamiseksi.

Akku: 2×1,5 V AA Paristot
Sulake: mA - µA alue: F1 sulake 500 mA, 1000 V Φ6×30 mm
Alue: F2 sulake 10 A, 1000 V Φ6×30 mm

 Varoitus: Kun  tulee näkyviin, vaihda paristot mittaustarkkuuden varmistamiseksi.

SICHERHEITSHINWEISE

1. Sicherheit

Dieses Messgerät hält sich strikt an die CE-Normen: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2019/A11:2021 sowie CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, Schadstoffklasse II und doppelte Isolationsnormen.

2. Um mögliche Stromschläge, Brände oder Verletzungen zu vermeiden

- 2.1 Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn es beschädigt ist oder wenn das Messgerät nicht richtig funktioniert. Überprüfen Sie das Gehäuse, bevor Sie das Messgerät verwenden, und suchen Sie nach Rissen oder fehlendem Kunststoff. Achten Sie auf die Isolationschichten.
- 2.2 Wenn die Messleitungen beschädigt sind, müssen sie durch Kabel des gleichen Typs oder der gleichen elektrischen Spezifikation ersetzt werden.
- 2.3 Berühren Sie beim Messen keine freiliegenden Drähte, Steckverbinder, unbenutzten Eingänge oder den zu messenden Stromkreis.
- 2.4 Wenn Sie eine Spannung von mehr als 30 V RMS, 42 V Spitze oder 60 V DC messen, halten Sie Ihre Finger hinter dem Fingerschutz an der Messleitung, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.
- 2.5 Ist der Bereich der zu messenden Spannung unbekannt, sollte der maximale Bereich gewählt und dann allmählich verringert werden.
- 2.6 Legen Sie niemals mehr als die Nennspannung oder den Nennstrom an, wie auf dem Messgerät angegeben.
- 2.7 Stellen Sie vor dem Umschalten der Bereiche sicher, dass Sie die Messleitungen vom zu prüfenden Stromkreis trennen. Es ist strengstens untersagt, während der Messung den Bereich zu wechseln.
- 2.8 Schalten Sie vor dem Messen des Widerstands, dem Testen von Dioden, Durchgang oder Kapazität die Stromversorgung des Stromkreises ab und entladen Sie alle Kondensatoren vollständig.
- 2.9 Verwenden oder lagern Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, brennbaren, explosiven oder starken Magnetfeldern.
- 2.10 Um Schäden am Messgerät und an den Benutzern zu vermeiden, ändern Sie nicht die internen Schaltkreise des Messgeräts.
- 2.11 Um falsche Messwerte zu vermeiden, tauschen Sie die Batterie aus, sobald die Batterieanzeige  erscheint.
- 2.13 Wartung und Instandhaltung müssen von qualifiziertem Fachpersonal oder ausgewiesenen Abteilungen durchgeführt werden.
- 2.14 Die Garantie gilt nicht für Schäden, die durch Unfall, Fahrlässigkeit, Missbrauch, Änderung, Verschmutzung oder unsachgemäße Handhabung verursacht wurden.

DE

ÜBERBLICK

Das Limit 630 Multimeter ist ein tragbares True RMS Digitalmultimeter mit Bluetooth-Verbindung. Hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit (6000 Zählungen). Mit seinem großen Bildschirm, dem hochauflösenden Display, dem Überlastschutz und dem einzigartigen Design ist es ein neues und äußerst praktisches Digitalmultimeter. Das Messgerät kann AC / DC-Spannung / -Strom, Widerstand, Durchgang, Kapazität, Frequenz und Temperatur messen und zum Testen von Dioden usw. verwendet werden. Mit einem hintergrundbeleuchteten Display, das ein einfaches Ablesen in dunklen Umgebungen ermöglicht. Mit Funktionen zum Halten von Daten, Anzeigen für schwache Batterie, automatischer Abschaltung und berührungsloser Spannungserkennung (NCV) ist das Messgerät ideal für viele Anwendungen.

FUNKTIONEN

- LCD mit 25-mm-Ziffern und Hintergrundbeleuchtung
- Bluetooth-Verbindung zur Datenübertragung
- Messung der AC/DC-Spannung
- AC/DC-Strommessung
- Messung des Widerstands
- Frequenzmessung
- Kapazitätsmessung
- °C oder °F Temperaturmessung
- Durchgangs-/Diodentest
- Aufbewahrung von Daten
- NCV/Live-Wire-Funktion
- Eingebaute Taschenlampe

SPEZIFIKATION

Sicherheits-Klassifizierung	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A Eingangsschutz	0,5 A, 1000 V Schnellsicherung, $\Phi 6 \times 30$ mm
Schutz des Ampere-Eingangs	10 A, 1000 V Schnellsicherung, $\Phi 6 \times 30$ mm
Maximale Anzeige	6000
Auswahl des Messbereichs	Automatischer Bereich
Messbereich der Spannung (DC)	60 mV, 1000 V
Messbereich der Spannung (AC)	60 mV, 750 V
Kapazitäts-Messbereich	9,999 nF - 99,99 mF
Messbereich Temperatur	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Strommessbereich (AC)	600 μ A, 10 A
Strommessbereich (DC)	600 μ A, 10 A
Messbereich des Widerstands	600 Ω - 60 M Ω
Frequenz-Messbereich	10 Hz - 10 MHz
Betriebstemperatur	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Lagertemperatur	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Betriebs-/Lagerfeuchtigkeit	$\leq 75\%$ relative Luftfeuchtigkeit
Abmessungen (L $\times$ B $\times$ T)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Stromversorgung	1,5 V AA $\times$ 2 (im Lieferumfang enthalten)
Gewicht	347 g (mit Batterien)

DE

POSITIONEN (SIEHE BILD 1)

1. LCD-Anzeige
2. Funktionstasten
3. Funktions-Einstellrad
4. Eingangsbuchsen
5. Halter für Messleitungen
6. Kippbarer Ständer

IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN

1. Multimeter ----- 1 Stk.
2. Benutzerhandbuch ----- 1 Stk.
3. Messleitungen ----- 1 Paar
4. Thermoelement Typ K, max. 230°C ----- 1 Stk.
5. 1,5 V AA-Batterien ----- 2 Stk.

DISPLAY-SYMBOLS (SIEHE ABBILDUNG 2)

Symbol	Beschreibung
	Anzeige für schwache Batterie
	Diode
	Durchgangsprüfung oder Durchgangspieps
Ω , k Ω , M Ω	Widerstandseinheiten: Ohm, Kiloohm, Megaohm
Hz	Frequenz
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-Messung
	Negativer Messwert
	Aufbewahrung von Daten

	Automatische Abschaltung
AUTO	Automatischer Bereich
NCV	Berührungslose Spannungserfassung
REL	Messung des Relativwerts
mV, V	Spannungseinheiten: Millivolt, Volt
µA, mA, A	Stromeinheiten: Mikroampere, Milliampere, Ampere
nF, µF, mF	Kapazitätseinheiten: Nanofarad, Mikrofarad, Millifarad
MAX/MIN	Maximale/minimale Messung
	Bluetooth-Verbindung

Elektrische Symbole

Symbol	Beschreibung
	Warnung. Gefahr der Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.
	Warnung bei hoher Spannung.
	Doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung.
	Entsorgen Sie dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll.
	Sowohl Gleich- als auch Wechselstrom.
	Erdungs-Klemme.
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.
CAT III	Es ist anwendbar zum Testen und Messen von Stromkreisen, die an die Verteilungsseite der Niederspannungsnetze des Gebäudes angeschlossen sind.
CAT IV	Es ist anwendbar zum Testen und Messen von Stromkreisen, die an die Quelle der Niederspannungs-Netzinstallation des Gebäudes angeschlossen sind.

DE

FUNKTIONSRAD UND FUNKTIONSTASTEN

1. Funktions-Einstellrad

Symbol	Beschreibung
OFF	Ausschalten
V	Messung der AC/DC-Spannung
mV	AC/DC-Millivolt-Spannungsmessung
	Diodenprüfung - Durchgangsprüfung - Widerstand - Kapazitätsmessung
Hz, %	Frequenz- und Tastverhältnismessung
µA	AC/DC Mikroampere-Strommessung
mA	AC/DC-Milliampere-Strommessung
A	AC/DC-Ampere-Strommessung
NCV	Berührungslose Spannungserfassung
Live	Erkennung von stromführenden Drähten
	Temperaturmessung

2. Funktionstasten

Kurzes Drücken: Drücken Sie eine Taste für weniger als 2 Sekunden.

Langes Drücken: Drücken Sie eine Taste länger als 2 Sekunden.

2.1 Taste



Kurz drücken, um zwischen den Funktionen im Automatikmodus zu wechseln.

Kurz drücken, um im manuellen Modus zwischen den Bereichen zu wechseln.

Langes Drücken, um zwischen automatischem Messbereich und manuellem Messbereich zu wechseln.

(Der manuelle Modus ist nicht für alle Funktionen verfügbar)

2.2 Taste



Kurz drücken, um zwischen relativem und normalem Modus zu wechseln.

Drücken Sie lange, um den Bluetooth-Modus zu aktivieren oder zu verlassen.

2.3 Taste



Kurz drücken, um die Messung im Display zu halten. Das Symbol **H** wird angezeigt.

Drücken Sie erneut kurz, um die Datensperre aufzuheben.

Drücken Sie lange, um die Hintergrundbeleuchtung und die Taschenlampe ein- und auszuschalten.

DE

BEDIENUNGSANLEITUNG

- Um Fehlmessungen zu vermeiden, tauschen Sie die Batterie aus, wenn das Batteriestromsymbol  angezeigt wird (wenn die Batteriespannung $\leq 2,4 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$) beträgt.
- Achten Sie besonders auf das Warnschild  neben der Messleitungsbuchse, das die maximale Spannung oder den maximalen Strom für das Messgerät anzeigt.
- Das Messgerät schaltet sich automatisch ab, wenn 15 Minuten lang kein Betrieb erfolgt.
- Summeralarm während der Messung: Wenn das Eingangsspannung $> DC1000 \text{ V}$ ($AC750 \text{ V}$) oder der Strom $> 10 \text{ A}$, gibt der Summer einen Alarm aus.

1. AC/DC V oder mV Spannung / Frequenzmessung (siehe Bild 3)

1.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse  und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.

1.2 Drehen Sie den Funktionsregler in Position auf den gewünschten Messbereich, $V\approx$ oder $mV\approx$.

1.3 Messmodus bestätigen. Drücken Sie die Taste , um zwischen $DC \rightarrow AC \rightarrow Hz \rightarrow \%$ umzuschalten.

1.4 Schließen Sie Messleitungen parallel zur Last oder Stromversorgung an.

1.5 Lesen Sie den Wert auf dem Display ab (wenn die Spannung 1000 V überschreitet, leuchtet das rote Licht auf und der Summer schlägt Alarm).

Vorsicht:

- Um einen Stromschlag und/oder eine Beschädigung des Instruments zu vermeiden, versuchen Sie nicht, eine Spannung zu messen, die 1000 V überschreiten könnte.
- Trennen Sie nach Abschluss der Messung die Messleitungen vom zu prüfenden Stromkreis.
- Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch den Betrieb des Messgeräts, indem Sie ein bekanntes Volt messen.
- Die Eingangsimpedanz des Messgeräts beträgt ca. $10 \text{ M}\Omega$. Der Einfluss dieser Last kann in hochohmigen Schaltungen zu Messfehlern führen. In den meisten Fällen, wenn die Impedanz der Schaltung unter $10 \text{ k}\Omega$ liegt, kann der Fehler ignoriert werden ($\leq 0,1\%$).
- Achten Sie darauf, bei der Voltmessung einen elektrischen Schlag zu vermeiden. Volt über $AC 30 \text{ V RMS}$, 42 V Spitze oder $DC 60 \text{ V}$ stellen ein Schlagrisiko dar.
- Die Eingangsimpedanz des DC-mV-Bereichs ist nahezu unendlich (ca. $1 \text{ G}\Omega$) und wird bei der Messung schwacher Signale nicht schwächer, so dass die Messgenauigkeit hoch ist.
- Wenn die Messleitungen nicht angeschlossen sind, kann ein Wert auf dem Bildschirm angezeigt werden, aber das ist normal und hat keinen Einfluss auf das Messergebnis.

2. Berührungslose Spannungserkennung (NCV) (siehe Bild 4)

2.1 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position **LIVE/NCV**.

2.2 Platzieren Sie den NCV-Detektor (oberer Teil des Messgeräts) in der Nähe des Drahtes (AC), der getestet werden soll.

2.3 Wenn die Spannung des Kabels ≥ 50 V RMS (Frequenz: 50/60 Hz) beträgt, beginnt die rote Kontrollleuchte zu blinken und der Summer ertönt. Wenn keine Spannung erkannt wird, zeigt das LCD "EF" an.

Wenn das erkannte Volt zunimmt, wird das Segment "-" weiter angezeigt und die Blink- und Summerfrequenz nimmt zu.

Vorsicht:

- Der erkannte Voltpegel variiert mit dem Abstand zwischen dem NCV-Detektor und dem zu prüfenden Kabel.
- Der detektierte Voltpegel dient nur als Referenz und nicht zur Messung.
- Die Frequenz des erkannten Volt sollte 50/60 Hz betragen.

3. Messung unter Spannung (siehe Bild 4)

3.1 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position **LIVE/NCV**.

3.2 Drücken Sie die Taste , um die Stromleitungserkennung auszuwählen, "LIVE" wird im Display angezeigt.

3.3 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse  und messen Sie den AC-Anschluss.

Wenn das "stromführende Kabel" identifiziert wird, blinkt das rote Licht und der Summer ertönt.

Beachte: Wenn der Stromkreis eine schwere Leckage aufweist (ca. über 15 V), löst die Erdleitung auch ein rotes Licht und einen Summer aus.

4. Widerstandsmessung (siehe Bild 5)

4.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse  und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.

4.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position .

4.3 Messmodus bestätigen. Drücken Sie die Taste , um zwischen $\Omega \rightarrow$ Durchgangs $\rightarrow$ Dioden $\rightarrow$ Kapazitätsmessung umzuschalten.

4.4 Legen Sie die Messleitungen auf die Messpunkte im Stromkreis.

4.5 Lesen Sie den Widerstandswert auf dem Display ab.

Vorsicht:

- Vorsicht, Volt über AC 30 V RMS, 42 V Spitze oder DC 60 V stellt ein Schlagrisiko dar.
- Schalten Sie vor der Widerstandsmessung die Stromversorgung des Stromkreises aus und stellen Sie sicher, dass alle Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Wenn der gemessene Widerstand offen ist oder der Widerstand den maximalen Bereich überschreitet, Auf dem LCD wird "OL" angezeigt.
- Bei der Messung eines niedrigen Widerstands erzeugen die Messleitungen einen Messfehler von 0,1 - 0,3 Ω . Um eine genaue Messung zu erhalten, schließen Sie die Messleitungen kurz, und verwenden Sie den Relativwertmessmodus (REL).
- Wenn der Widerstand bei Kurzschluss der Messleitungen nicht weniger als 0,5 Ω beträgt, überprüfen Sie bitte wenn die Messleitungen locker oder defekt sind.
- Bei der Messung eines hohen Widerstands ist es normal, dass es einige Sekunden dauert, bis sich der Messwert stabilisiert.
- Volt über AC 30 V RMS, 42 V Spitze oder DC 60 V stellen ein Schlagrisiko dar.

5. Durchgangsprüfung (siehe Bild 5)

5.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse  und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.

5.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position .

5.3 Messmodus bestätigen. Drücken Sie die Taste  um zwischen $\Omega \rightarrow$ Durchgangs $\rightarrow$ Dioden $\rightarrow$ Kapazitätsmessung umzuschalten.

5.4 Legen Sie die Messleitungen auf die Messpunkte im Stromkreis.

5.5 Gemessener Widerstand $< 50 \Omega$: Der Stromkreis hat einen guten Durchgang, der Summer piept kontinuierlich und die rote Kontrollleuchte leuchtet.

Vorsicht:

- Vorsicht, Volt über AC 30 V RMS, 42 V Spitze oder DC 60 V stellt ein Schlagrisiko dar.
- Schalten Sie vor der Widerstandsmessung die Stromversorgung des Stromkreises aus und stellen Sie sicher, dass alle Kondensatoren vollständig entladen sind.

6. Diodentest (siehe Bild 5)

6.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse  und das schwarze Messkabel in die Buchse COM.

6.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position .

6.3 Messmodus bestätigen. Drücken Sie die Taste  , um zwischen $\Omega \rightarrow$ Durchgangs $\rightarrow$ Dioden $\rightarrow$ Kapazitätsmessung umzuschalten.

6.4 Verbinden Sie das rote Messkabel mit der Diodenanode und die schwarze Sonde mit der Diodenkathode.

6.5 Lesen Sie den Wert der Vorwärtsspannung auf dem Display ab.

Messwert $< 0,12$ V: Die Diode kann beschädigt sein.

Messwert innerhalb von $0,12 - 2$ V: Die Diode ist normal.

6.6 Wenn die Diode offen ist oder ihre Polarität vertauscht ist, zeigt das LCD "OL" an.

Für den Silizium-PN-Übergang liegt der Normalwert im Allgemeinen bei etwa 500 - 800 mV.

Vorsicht:

- Vorsicht, Volt über AC 30 V RMS, 42 V Spitze oder DC 60 V stellt ein Schlagrisiko dar.
- Schalten Sie vor dem Testen der Diode die Stromversorgung des Stromkreises aus und stellen Sie sicher, dass alle Kondensatoren vollständig entladen sind.

7. Kapazitätsmessung (siehe Bild 5)

7.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse  und das schwarze Messkabel in die Buchse COM.

7.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position .

7.3 Messmodus bestätigen. Drücken Sie die Taste  um zwischen $\Omega \rightarrow$ Durchgangs $\rightarrow$ Dioden $\rightarrow$ Kapazitätsmessung umzuschalten.

7.4 Stecken Sie die Messleitungen auf die Kondensatorstifte.

7.5 Lesen Sie den Kapazitätswert auf dem Display ab, nachdem es sich stabilisiert hat.

Vorsicht:

- Vorsicht, Volt über AC 30 V RMS, 42 V Spitze oder DC 60 V stellt ein Schlagrisiko dar.
- Entladen Sie vor der Messung alle Kondensatoren (insbesondere Hochspannungskondensatoren) vollständig, um Schäden am Messgerät und am Benutzer zu vermeiden.
- Wenn der gemessene Kondensator kurzgeschlossen ist oder die Kapazität den maximalen Messbereich überschreitet, zeigt das LCD "OL" an.
- Bei der Messung hoher Kapazitäten ist es normal, dass es einige Sekunden dauert, bis sich der Messwert stabilisiert.
- Für Messungen mit kleinen Kapazitäten wird empfohlen, den REL-Modus zu verwenden, um den Einfluss der verteilten Kapazität zu vermeiden und einen korrekten Messwert zu erhalten.

8. Frequenz-/Impulsverhältnismessung (siehe Bild 6)

- 8.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse  und das schwarze Messkabel in die Buchse COM.
- 8.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf die Position Hz%.
- 8.3 Messmodus bestätigen. Drücken Sie die Taste , um zwischen Hz → %-Messung umzuschalten.
- 8.4 Lesen Sie den Wert der Frequenz oder des Tastverhältnisses auf dem Display ab.

9. Temperaturmessung (siehe Bild 7)

- 9.1 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position , die Temperatur des Multimeters wird auf dem Display angezeigt.
- 9.2 Stecken Sie das Thermoelement vom Typ K, rot in die Buchse  und schwarz in die Buchse COM.
- 9.3 Platzieren Sie das Temperatursensorende des Thermoelements in der Nähe der zu prüfenden Objektoberfläche.
- 9.4 Drücken Sie die Taste , um zwischen °C und °F umzuschalten.
- 9.5 Lesen Sie den Temperaturwert auf dem Display ab, nachdem er sich stabilisiert hat.

Vorsicht:

- Es kann nur ein Thermoelement vom Typ K verwendet werden.
- Die mitgelieferte Sonde hat eine maximale Temperatur von 230°C / 446°F (°F=°C×1,8+32).

10. AC/DC µA oder mA Strom / Frequenzmessung (siehe Bild 8)

- 10.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse $\mu\text{A}/\text{mA}$ und das schwarze Messkabel in die Buchse COM.
- 10.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf den gewünschten Messbereich in der Position $\mu\text{A}\approx$ oder $\text{mA}\approx$.
- 10.3 Messmodus bestätigen. Drücken Sie die Taste , um zwischen DC → AC → Hz → %-Messung umzuschalten.
- 10.4 Verbinden Sie die Messleitungen in Reihe mit der gemessenen Last bzw. Spannungsversorgung.
- 10.5 Lesen Sie den Wert auf dem Display ab (wenn der Strom 10 A überschreitet, leuchtet das rote Licht auf und der Summer schlägt Alarm).

11. AC/DC A Strom- / Frequenzmessung (siehe Bild 9)

- 11.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse 10A und das schwarze Messkabel in die Buchse COM.
- 11.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position 10A $\approx$.
- 11.3 Messmodus bestätigen. Drücken Sie die Taste , um zwischen DC → AC → Hz → %-Messung umzuschalten.
- 11.4 Verbinden Sie die Messleitungen in Reihe mit der Last oder dem Netzteil.
- 11.5 Lesen Sie den Wert auf dem Display ab (wenn der Strom 10 A überschreitet, leuchtet das rote Licht auf und der Summer schlägt Alarm).

Vorsicht:

- Um einen möglichen Stromschlag, Brand oder Verletzungen zu vermeiden, schalten Sie die Stromversorgung des Stromkreises aus und schalten Sie das Messgerät in Reihe mit dem Stromkreis, bevor Sie den Strom messen.
- Wenn der Bereich des gemessenen Stroms unbekannt ist, wählen Sie den maximalen Bereich und reduzieren Sie ihn entsprechend.
- In den mA/µA - und A-Eingangsbuchsen befinden sich Sicherungen. Die Messleitungen sollten nicht parallel zum Stromkreis verlaufen.
- Wenn der gemessene Strom >5 A beträgt, sollte jede Messzeit ≤10 s und das Ruheintervall ≥15 Minuten betragen.

12. Bluetooth-betrieb

- 12.1 Drehen Sie den Funktionsregler in die **LIVE/NCV**-Position.
- 12.2 Halten Sie die **REL-Taste** gedrückt, um auf die Programmierung des Übertragungsintervalls (0-10 Sekunden) zuzugreifen. Im Programmiermodus oder bei Auswahl von 0 werden keine Daten übertragen.
- 12.3 Wählen Sie das gewünschte Zeitintervall aus, indem Sie die REL-Taste drücken.
1 = jede Sekunde senden 10 = alle 10 Sekunden senden.
- 12.4 Halten Sie die **REL-Taste** gedrückt, um den Vorgang zu beenden.
Bluetooth ist jetzt aktiv und kann nun verbunden werden.  wird im Display angezeigt.
- 12.5 Wählen Sie "HID-BLE Transmit" im Empfangsgerät, um eine Verbindung herzustellen.
- 12.6 Öffnen Sie das gewünschte Programm und setzen Sie den Cursor an die Stelle, an der die Daten eingegeben werden sollen.
- 12.7 Drehen Sie den Funktionsregler auf die gewünschte Messfunktion und die Daten werden automatisch um die gewählte Intervallzeit übertragen.
- 12.8 Pausieren Sie die Übertragung, indem Sie in die Programmierung oder **Live/NCV** gehen. Bluetooth wird ausgeschaltet, wenn das Instrument ausgeschaltet wird.

Hinweis:

- Wenn Sie (.) als Trennzeichen in Excell verwenden, formatieren Sie die Spalte vor der Datenübertragung in TEXT, um Fehler zu vermeiden.
- Bitte halten Sie den geringsten Abstand ein, um Störungen und Unterbrechungen durch Bluetooth zu vermeiden.
- Daten, die auf einen Computer oder ein Telefon übertragen werden, liegen standardmäßig unter der Mindesteinteilung.

Funktion	Standard-Einheit
AC/DC-Spannung	mV
Frequenz	Hz
Widerstand	Ω
Kapazität	Nf
AC/DC-Strom	μ A
Temperatur	1°

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Genauigkeit: $\pm$ (% des Messwerts + Anzahl der Auflösungen).

Umgebungstemperatur: 23°C $\pm$ 5°C (73,4°F $\pm$ 9°F) Relative Luftfeuchtigkeit: $\leq$ 75%

Hinweis: Um die beste Messgenauigkeit zu gewährleisten, sollte die Betriebstemperatur innerhalb von 18°C - 28°C und der Schwankungsbereich sollte innerhalb von $\pm$ 1°C liegen.

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Benachrichtigung
Gleichspannung	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	• Eingangsimpedanz: ca. 10 MΩ • Maximale Eingangsspannung: 1000 V (wenn die Spannung >80 V beträgt, leuchtet die rote Hintergrundbeleuchtung. Wenn die Spannung >1000 V, schlägt der Summer Alarm) • Überlastschutz: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Benachrichtigung
Wechselspannung	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	- Eingangsimpedanz: ca. 10 MΩ - Anzeige: True RMS - Frequenzgang: 40 Hz ~ 1 kHz - Maximale Eingangsspannung: 750 V (wenn die Spannung >80 V beträgt, leuchtet die rote Hintergrundbeleuchtung. Wenn die Spannung 750 V >, gibt der Summer einen Alarm aus") - Überlastschutz: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	
Widerstand	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	- Messergebnis = angezeigter Wert - Widerstand der kurzgeschlossenen Messleitungen - Leerlaufspannung: ca. 1 V - Überlastschutz: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Durchgangstest		0,1 Ω	°	- Unterbrochener Stromkreis: Widerstand $\geq 50 \Omega$, kein Signalton. - Gute Kontinuität: Widerstand <50 Ω, akustischer Alarm.
		0,001 V	°	- Leerlaufspannung: ca. 3 V. - Überlastschutz: 600 V.
Kapazität	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	- Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS - Messergebnis = Angezeigter Wert - Kapazität der Leerlauf-Messleitungen - Für eine Kapazität $\leq 1 \mu\text{F}$ wird empfohlen, den REL-Modus zu verwenden, um den Leerlaufwert abzuziehen - Für Bereiche von 40 mF beträgt die Messzeit ca. 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatur °C	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	Die gemessene Temperatur sollte weniger als 230°C betragen.
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	
Temperatur °F	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	Die gemessene Temperatur sollte weniger als 446°F betragen.
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5)^\circ\text{F}$	
Gleichstrom	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	- Überlastschutz: mA/μA-Bereich: F1-Sicherung 500 mA, 1000 V $\phi 6 \times 30$ mm - A-Bereich: F2-Sicherung 10 A, 1000 V $\phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Benachrichtigung
Wechselstrom	600,0 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\%+5)$	- Anzeige: True RMS - Frequenzgang: 40 Hz - 1 kHz - Überlastschutz: mA/μA-Bereich: F1-Sicherung 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A-Bereich: F2-Sicherung 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μ A	1 μ A	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μ A	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	
Frequenz	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	- Frequenzeingangsamplitude: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$Eingangsamplitude ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$Eingangsamplitude ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$Eingangsamplitude ≤ 20 V RMS - Überlastschutz: 750 V
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

DE

Anzeigeleuchte

Funktion	Status	Beschreibung
NCV	Aus	< 36 V
	Ein, rot	50-1000 V (die rote Kontrollleuchte blinkt von langsam auf schnell)

INSTANDHALTUNG

 **Warnung:** Schalten Sie vor dem Öffnen der hinteren Abdeckung oder der Batterieabdeckung des Messgeräts diese aus und entfernen Sie die Messleitungen.

1. Allgemeine Wartung

- 1.1 Reinigen Sie das Gehäuse mit einem leicht feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel!
- 1.2 Wenn eine Fehlfunktion vorliegt, verwenden Sie das Messgerät nicht mehr und senden Sie es zur Wartung.
- 1.3 Wartung und Instandhaltung müssen von qualifiziertem Fachpersonal oder ausgewiesenen Abteilungen durchgeführt werden.

2. Batterie-/Sicherungswechsel (siehe Bild 10/11)

- 2.1 Drehen Sie den Funktionsregler auf "OFF" und entfernen Sie die Messleitungen.
- 2.2 Schrauben Sie die Batterieabdeckung ab und entfernen Sie sie, um die Batterien und Sicherungen auszutauschen.

Batterie: 2 $\times$ 1,5 V AA Batterien

Sicherung: mA - μ A Bereich: F1 Sicherung 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
A-Bereich: F2 Sicherung 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 **Warnung:** Wenn  angezeigt wird, tauschen Sie bitte die Batterien aus, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten.

VEILIGHEIDSGEGEVENS

1. Veiligheid

Deze meter volgt strikt de CE-normen: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021 evenals CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, vervuilingklasse II en dubbele isolatienormen.

2. Om mogelijke elektrische schokken, brand of persoonlijk letsel te voorkomen

- 2.1 Gebruik de meter niet als deze beschadigd is of als de meter niet goed werkt. Inspecteer de behuizing voordat u de meter gebruikt en zoek naar scheuren of ontbrekend plastic. Let op de isolatielagen.
- 2.2 Als de meetsnoeren beschadigd zijn, moeten ze worden vervangen door snoeren van hetzelfde type of dezelfde elektrische specificatie.
- 2.3 Raak tijdens het meten geen blootliggende draden, connectoren, ongebruikte ingangen of het te meten circuit aan.
- 2.4 Bij het meten van een spanning hoger dan AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V, houdt u uw vingers achter de vingerbescherming op het meetsnoer om elektrische schokken te voorkomen.
- 2.5 Als het bereik van de te meten spanning onbekend is, moet het maximale bereik worden geselecteerd en vervolgens geleidelijk worden verlaagd.
- 2.6 Pas nooit meer toe dan de nominale volt of stroom, zoals aangegeven op de meter.
- 2.7 Voordat u van bereik schakelt, moet u ervoor zorgen dat de meetsnoeren worden losgekoppeld van het te testen circuit. Het is ten strengste verboden om tijdens de meting van bereik te wisselen.
- 2.8 Voordat u de weerstand meet en diodes, continuïteit of capaciteit test, schakelt u de stroomtoevoer naar het circuit uit en ontlad u alle condensatoren volledig.
- 2.9 Gebruik of bewaar de meter niet in omgevingen met hoge temperaturen, hoge luchtvochtigheid, ontvlambare, explosieve of sterke magnetische velden.
- 2.10 Om schade aan de meter en aan gebruikers te voorkomen, mag u de interne circuits van de meter niet wijzigen.
- 2.11 Om valse metingen te voorkomen, vervangt u de batterij zodra de batterij-indicator  verschijnt.
- 2.13 Onderhoud en service moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerde vakmensen of aangewezen afdelingen.
- 2.14 De garantie is niet van toepassing op schade veroorzaakt door een ongeluk, nalatigheid, verkeerd gebruik, wijziging, vervuiling of verkeerd gebruik.

NL

OVERZICHT

De Limit 630 multimeter is een draagbare true RMS digitale multimeter met Bluetooth-verbinding. Hoge betrouwbaarheid en veiligheid (6000 counts). Met zijn grote scherm, display met hoge resolutie, overbelastingsbeveiliging en uniek ontwerp is het een nieuwe en zeer praktische digitale multimeter. De meter kan AC/DC spanning/stroom, weerstand, continuïteit, capaciteit, frequentie, temperatuur meten en worden gebruikt om diodes enz. te testen. Met een display met achtergrondverlichting voor gemakkelijk aflezen in donkere omgevingen. Met functies voor gegevensbewaring, indicatie voor bijna lege batterij, automatische uitschakeling en contactloze spanningsdetectie (NCV) is de meter ideaal voor vele toepassingen.

FUNCTIES

- LCD met 25 mm cijfers en achtergrondverlichting
- Bluetooth-verbinding voor gegevensoverdracht
- AC/DC spanning meting
- AC/DC stroom meting
- Weerstand meting
- Frequentie meting
- Meting van de capaciteit
- °C of °F temperatuurmeting
- Continuïteit/diodetest
- Bewaring van gegevens
- NCV/Live wire-functie
- Ingebouwde zaklamp

SPECIFICATIE

Veiligheidsclassificatie	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A ingangsbeveiliging	0,5 A, 1000 V snelwerkende zekering, $\Phi 6 \times 30$ mm
Ampère ingangsbeveiliging	10 A, 1000 V snelwerkende zekering, $\Phi 6 \times 30$ mm
Max weergave	6000
Selectie meetbereik	Automatisch bereik
Meetbereik spanning (DC)	60 mV, 1000 V
Meetbereik spanning (AC)	60 mV, 750 V
Meetbereik capaciteit	9,999 nF - 99,99 mF
Meetbereik temperatuur	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Huidig meetbereik (AC)	600 μ A, 10 A
Stroomig meetbereik (DC)	600 μ A, 10 A
Meetbereik weerstand	600 Ω - 60 M Ω
Frequentie meetbereik	10 Hz - 10 MHz
Temperatuur tijdens gebruik	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Temperatuur bij opslag	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Luchtvochtigheid in bedrijf/opslag	$\leq 75\%$ relatieve vochtigheid
Afmetingen (L $\times$ B $\times$ D)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Voeding	1,5 V AA $\times$ 2 (meegeleverd)
Gewicht	347 g (met batterijen)

POSITIES (ZIE AFBEELDING 1)

1. LCD-scherm
2. Functieknoppen
3. Functieknop
4. Ingangen
5. Houder voor meetsnoeren
6. Kantelbare standaard

INBEGREPEN IN DOOS

1. Multimeter ----- 1 stuks
2. Gebruikershandleiding ----- 1 stuks
3. Meetsnoeren ----- 1 paar
4. K-type thermokoppel, max 230°C ----- 1 stuks
5. 1,5 V AA-batterijen ----- 2 stuks

DISPLAY SYMBOLEN (ZIE AFBEELDING 2)

Symbool	Beschrijving
	Indicatie batterij bijna leeg
	Diode
	Continuïteitstest of continuïteitspieptoon
Ω , k Ω , M Ω	Weerstandseenheden: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	Frequentie
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC meting
	Negatieve lezing
	Bewaring van gegevens

	Automatische uitschakeling
AUTO	Automatisch bereik
NCV	Contactloze spanningsdetectie
REL	Relatieve waarde meting
mV, V	Spanningseenheden: millivolt, volt
µA, mA, A	Huidige eenheden: microampère, milliampère, ampère
nF, µF, mF	Capaciteitseenheden: nanofarad, microfarad, millifarad
MAX/MIN	Maximum/Minimale meting
	Bluetooth-verbinding

Elektrische symbolen

Symbol	Beschrijving
	Waarschuwing. Risico op gevaar. Belangrijke informatie. Zie handleiding.
	Waarschuwing voor hoge spanning.
	Dubbele isolatie of versterkte isolatie.
	Gooi dit elektrische/elektronische product niet weg bij het huisvuil.
	Zowel gelijk- als wisselstroom.
	Aarde (aarde) Terminal.
	Voldoet aan de richtlijnen van de Europese Unie.
CAT III	Het is van toepassing op test- en meetcircuits die zijn aangesloten op de distributiezijde van de laagspanningsinstallatie van het gebouw.
CAT IV	Het is van toepassing op test- en meetcircuits die zijn aangesloten op de bron van de laagspanningsinstallatie van het gebouw.

NL

FUNCTIEKNOP EN FUNCTIEKNOPPEN

1. Functieknop

Symbol	Beschrijving
OFF	Uitschakelen
	AC/DC spanning meting
	AC/DC millivolt spanning meting
	Diodetest - Continuïteitstest - Weerstand - Capaciteitsmeting
Hz, %	Frequentie- en inschakelduurmeting
	AC/DC microampère stroommeting
	AC/DC milliampère stroommeting
	AC/DC ampère stroom meting
NCV	Contactloze spanningsdetectie
Live	Live draaddetectie
	Temperatuur meting

2. Functieknoppen

Kort indrukken: Houd een knop minder dan 2 seconden ingedrukt.

Lang indrukken: Houd een knop langer dan 2 seconden ingedrukt.

2.1 Knop



Kort indrukken om te schakelen tussen functies in de automatische modus.

Kort indrukken om te schakelen tussen het bereik in de handmatige modus.

Lang indrukken om te schakelen tussen automatisch meetbereik en handmatig meetbereik.

(Handmatige modus niet voor alle functies beschikbaar)

2.2 Knop



Kort indrukken om te schakelen tussen relatieve modus en normale modus.

Lang indrukken om de Bluetooth-modus in of uit te schakelen.

2.3 Knop



Kort indrukken om de meting op het display ingedrukt te houden. Het symbool **H** wordt weergegeven.

Nogmaals kort indrukken om de gegevensblokkering te annuleren.

Lang indrukken om de achtergrondverlichting en zaklamp in of uit te schakelen.

NL

GEBRUIKSAANWIJZING

- Om valse metingen te voorkomen, vervangt u de batterij als het symbool voor bijna leeg batterijvermogen  verschijnt (wanneer de batterij voltage $\leq 2.4 \text{ V} \pm 0.2 \text{ V}$).
- Let vooral op het waarschuwbord  naast de aansluiting van de meetkabel, dat de maximale volt of stroom voor de meter aangeeft.
- De meter wordt automatisch uitgeschakeld als er gedurende 15 minuten geen handeling is.
- Zoemeralarm tijdens meting: Wanneer deingangsspanning $> DC1000 \text{ V}$ (AC750 V) of stroom $> 10 \text{ A}$, zal de zoemer een alarm laten klinken.

1. AC/DC V of mV spanning / Frequentiemeting (zie afbeelding 3)

1.1 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de aansluiting COM.

1.2 Draai de functieknop naar het gewenste meetbereik in de stand, $V \approx$ of $mV \approx$.

1.3 Bevestig de meetmodus. Druk op knop  om te schakelen tussen $DC \rightarrow AC \rightarrow Hz \rightarrow \%$ meting.

1.4 Sluit de meetsnoeren parallel aan op de belasting of voeding.

1.5 Lees de waarde op het display af (als de spanning hoger is dan 1000 V, gaat het rode lampje branden en klinkt er een alarm op de zoemer).

Voorzichtigheid:

- Om elektrische schokken en/of schade aan het instrument te voorkomen, mag u niet proberen een volt te meten die hoger kan zijn dan 1000 V.
- Koppel na voltooiing van de meting de meetsnoeren los van het te testen circuit.
- Controleer voor elk gebruik de werking van de meter door een bekende volt te meten.
- Deingangsimpedantie van de meter is ongeveer 10 MΩ. Het effect van deze belasting kan meetfouten veroorzaken in circuits met hoge impedantie. In de meeste gevallen, als de impedantie van het circuit lager is dan 10 kΩ, kan de fout worden genegeerd ($\leq 0,1\%$).
- Zorg ervoor dat u geen elektrische schokken krijgt bij het meten van volt. Volt boven AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V vormt een schokrisico.
- Deingangsimpedantie van het DC mV-bereik is bijna oneindig (ongeveer 1 GΩ) en wordt niet gedempt bij het meten van zwakke signalen, dus de meetnauwkeurigheid is hoog.
- Als de meetsnoeren niet zijn aangesloten, kan er een waarde op het scherm worden weergegeven, maar dit is normaal en heeft geen invloed op het meetresultaat.

2. Detectie van contactloze spanning (NCV) (zie afbeelding 4)

2.1 Draai de functieknoop naar de stand LIVE/NCV.

2.2 Plaats de NCV-detector (bovenste deel van de meter) dicht bij de draad (AC) die moet worden getest.

2.3 Als de spanning van de kabel ≥ 50 V RMS (frequentie: 50/60 Hz) is, begint het rode indicatielampje te knipperen en klinkt de zoemer. Als er geen spanning wordt gedetecteerd, geeft het LCD-scherm "EF" weer.

Naarmate de gedetecteerde volt toeneemt, wordt er meer segment "-" weergegeven en wordt de flits- en zoemerfrequentie verhoogd.

Voorzichtigheid:

- Het gedetecteerde spanningsniveau varieert met de afstand tussen de NCV-detector en de te testen kabel.
- Het gedetecteerde voltniveau is alleen ter referentie en niet ter meting.
- De frequentie van de gedetecteerde volt moet 50/60 Hz zijn.

3. Meting van de stroomvoerende draad (zie afbeelding 4)

3.1 Draai de functieknoop naar de stand LIVE/NCV.

3.2 Druk op knop  om stroomvoerende draadidentificatie te selecteren, "LIVE" wordt weergegeven op het display.

3.3 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting  en meet de AC-aansluiting.

Wanneer de "live wire" wordt geïdentificeerd, knippert het rode lampje en klinkt de zoemer.

Opmerking: Als het circuit ernstige lekkage heeft (ca. meer dan 15 V), zal de aardleiding ook rood licht en zoemer laten afgaan.

4. Weerstandsmeting (zie afbeelding 5)

4.1 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de aansluiting COM.

4.2 Draai de functieknoop naar stand .

4.3 Bevestig de meetmodus. Druk op knop  om te schakelen tussen Ω → Continuïteit → Diode → Capacitaanmeten.

4.4 Plaats de meetsnoeren op de meetpunten in het circuit.

4.5 Lees de weerstandswaarde af op het display.

Voorzichtigheid:

- Wees voorzichtig, volt boven AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V vormt een schokrisico.
- Voordat u de weerstand meet, schakelt u de stroomtoevoer naar het circuit uit en zorgt u ervoor dat alle condensatoren volledig zijn ontladen.
- Als de gemeten weerstand open is of de weerstand het maximale bereik overschrijdt, op het LCD-scherm wordt "OL" weergegeven.
- Bij het meten van een lage weerstand zullen de meetsnoeren een meetfout van 0,1 - 0,3 Ω produceren.
Om een nauwkeurige meting te verkrijgen, sluit u de meetsnoeren kort en gebruikt u de modus voor relatieve waardemeting (REL).
- Als de weerstand niet minder is dan 0,5 Ω wanneer de meetsnoeren worden kortgesloten, controleer dan als de meetsnoeren los of defect zijn.
- Bij het meten van hoge weerstand is het normaal dat het lezen enkele seconden duurt om te stabiliseren.
- Volt boven AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V vormt een schokrisico.

5. Continuïteitstest (zie afbeelding 5)

5.1 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de aansluiting COM.

5.2 Draai de functieknop naar stand .

5.3 Bevestig de meetmodus. Druk op knop  om te schakelen tussen $\Omega \rightarrow$ Continuïteits $\rightarrow$ diode $\rightarrow$ Capacitan-meting.

5.4 Plaats de meetsnoeren op de meetpunten in het circuit.

5.5 Gemeten weerstand $< 50 \Omega$: Het circuit heeft een goede continuïteit; de zoemer piept continu en het rode indicatielampje brandt.

Voorzichtigheid:

- Wees voorzichtig, volt boven AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V vormt een schokrisico.
- Voordat u de weerstand meet, schakelt u de stroomtoevoer naar het circuit uit en zorgt u ervoor dat alle condensatoren volledig zijn ontladen.

6. Diodetest (zie afbeelding 5)

6.1 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de aansluiting COM.

6.2 Draai de functieknop naar stand .

6.3 Bevestig de meetmodus. Druk op knop  om te schakelen tussen $\Omega \rightarrow$ Continuïteits $\rightarrow$ diode $\rightarrow$ capaciteitsmeting.

6.4 Sluit het rode meetsnoer aan op de diodeanode en de zwarte sonde op de diodekathode.

6.5 Lees de waarde voor voorwaartse bias op het display.

Gemeten waarde $< 0,12$ V: De diode kan beschadigd zijn.

Gemeten waarde binnen 0,12-2 V: De diode is normaal.

6.6 Als de diode open is of de polariteit is omgekeerd, geeft het LCD-scherm "OL" weer.

Voor silicium PN-junctie is de normale waarde over het algemeen ongeveer 500-800 mV.

Voorzichtigheid:

- Wees voorzichtig, volt boven AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V vormt een schokrisico.
- Voordat u de diode test, schakelt u de voeding naar het circuit uit en zorgt u ervoor dat alle condensatoren volledig zijn ontladen.

7. Capaciteitsmeting (zie afbeelding 5)

7.1 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de aansluiting COM.

7.2 Draai de functieknop naar stand .

7.3 Bevestig de meetmodus. Druk op knop  om te schakelen tussen $\Omega \rightarrow$ Continuïteits $\rightarrow$ diode $\rightarrow$ capaciteitsmeting.

7.4 Plaats de meetsnoeren op de condensatorpennen.

7.5 Lees de capaciteitswaarde op het display af nadat het is gestabiliseerd.

Voorzichtigheid:

- Wees voorzichtig, volt boven AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V vormt een schokrisico.
- Ontlaad voor het meten alle condensatoren (vooral hoogspanningscondensatoren) volledig om schade aan de meter en de gebruiker te voorkomen.
- Als de gemeten condensator is kortgesloten of als de capaciteit het maximale meetbereik overschrijdt, geeft het LCD-scherm "OL" weer.
- Bij het meten van hoge capaciteit is het normaal dat het lezen enkele seconden duurt om te stabiliseren.
- Voor metingen van kleine capaciteit wordt aanbevolen de REL-modus te gebruiken om de invloed van gedistribueerde capaciteit te vermijden en een correcte meting te verkrijgen.

8. Meting van frequentie / pulsverhouding (zie afbeelding 6)

- 8.1 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de aansluiting COM.
- 8.2 Draai de functieknop naar de stand Hz%.
- 8.3 Bevestig de meetmodus. Druk op knop  om te schakelen tussen Hz → % metingen.
- 8.4 Lees de frequentie of de waarde van de duty ratio af op het display.

9. Temperatuurmeting (zie afbeelding 7)

- 9.1 Draai de functieknop naar stand , de temperatuur van de multimeter wordt op het display weergegeven.
- 9.2 Plaats het K-type thermokoppel, rood in de aansluiting  en zwart in de aansluiting COM.
- 9.3 Plaats het temperatuurgevoelige uiteinde van het thermokoppel dicht bij het te testen oppervlak.
- 9.4 Druk op knop  om te schakelen tussen °C en °F.
- 9.5 Lees de temperatuurwaarde af op het display nadat deze is gestabiliseerd.

⚠ Voorzichtigheid:

- Alleen een thermokoppel van het type K kan worden gebruikt.
- Meegeleverde sonde heeft een maximale temperatuur van 230°C / 446°F (°F = °C × 1,8 + 32).

10. AC/DC μA of mA stroom / Frequentiemeting (zie afbeelding 8)

- 10.1 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting  en het zwarte meetsnoer in de aansluiting COM.
- 10.2 Draai de functieknop naar het gewenste meetbereik in stand .
- 10.3 Bevestig de meetmodus. Druk op knop  om te schakelen tussen DC → AC → Hz → % meting.
- 10.4 Sluit de meetsnoeren in serie aan met de gemeten belasting of voeding.
- 10.5 Lees de waarde op het display af (als de stroom hoger is dan 10 A, gaat het rode lampje branden en klinkt er een alarm op de zoemer).

11. AC/DC A stroom / Frequentiemeting (zie afbeelding 9)

- 11.1 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting 10A en het zwarte meetsnoer in de aansluiting COM.
- 11.2 Draai de functieknop naar stand 10A .
- 11.3 Bevestig de meetmodus. Druk op knop  om te schakelen tussen DC → AC → Hz → % meting.
- 11.4 Sluit de meetsnoeren in serie aan op de belasting of voeding.
- 11.5 Lees de waarde op het display af (als de stroom hoger is dan 10 A, gaat het rode lampje branden en klinkt er een alarm op de zoemer).

⚠ Voorzichtigheid:

- Om mogelijke elektrische schokken, brand of persoonlijk letsel te voorkomen, schakelt u de stroomtoevoer naar het circuit uit en sluit u de meter vervolgens in serie aan op het circuit voordat u de stroom meet.
- Als het bereik van de gemeten stroom onbekend is, selecteert u het maximale bereik en verlaagt u dienovereenkomstig.
- Er zitten zekeringen in de mA/μA- en A-ingangen. De meetsnoeren mogen niet parallel aan het circuit staan.
- Als de gemeten stroom >5 A is, moet elke meettijd ≤10 s zijn en moet het rustinterval ≥15 minuten zijn.

12. Bluetooth-bediening

- 12.1 Draai de functieknop naar de stand LIVE/NCV.
- 12.2 Houd de REL-toets ingedrukt om toegang te krijgen tot de programmering van het transmissie-interval (0-10 sec). Er worden geen gegevens verzonden in de programmeermodus of wanneer 0 is geselecteerd.

- 12.3 Selecteer het gewenste tijdsinterval door op de **REL-toets** te drukken.
1= zend elke seconde uit 10 = zend elke 10 seconden
- 12.4 Houd de REL-toets ingedrukt om af te sluiten.
Bluetooth is nu actief en kan nu worden verbonden.  wordt weergegeven op het display.
- 12.5 Selecteer "HID-BLE Transmit" op het ontvangende apparaat om verbinding te maken.
- 12.6 Open het gewenste programma en plaats de cursor op de plaats waar de gegevens worden ingevoerd.
- 12.7 Draai de functieknop naar de gewenste meetfunctie en de data wordt automatisch overgedragen met de geselecteerde intervaltijd
- 12.8 Pauzeer de uitzending door naar programmering of **Live/NCV** te gaan. Bluetooth wordt uitgeschakeld wanneer het instrument is uitgeschakeld.

Opmerking:

- Wanneer u (.) als scheidingsteken in Excell gebruikt, formatteert u de kolom naar TEKST voordat u gegevens overdraagt om fouten te voorkomen.
- Houd de kortste afstand om te voorkomen dat Bluetooth wordt gestoord en onderbroken.
- Gegevens die naar de computer of telefoon worden overgedragen, zijn standaard lager dan de minimumeenheid.

Functie	Standaard eenheid
AC/DC spanning	mV
Frequentie	Hz
Tegenstand	Ω
Capaciteit	Nf
AC/DC stroom	μ A
Temperatuur	1°

NL

ELEKTRISCHE SPECIFICATIES

Nauwkeurigheid: $\pm$ (%) van de meting + aantal resoluties).

Omgevingstemperatuur: 23°C $\pm$ 5°C (73,4°F $\pm$ 9°F) Relatieve vochtigheid: $\leq$ 75%

Opmerking: Om de beste meetnauwkeurigheid te garanderen, moet de bedrijfstemperatuur binnen 18°C-28°C en het fluctuatiedomein moet binnen $\pm$ 1°C liggen.

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Bekendmaking
Gelijkspanning	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	• Ingangsimpedantie: ongeveer 10 MΩ • Max ingangsspanning: 1000 V (als de spanning >80 V is, brandt de rode achtergrondverlichting. Als de spanning >1000 V, klinkt er een alarm op de zoemer) • Overbelastingsbeveiliging: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
Wisselspanning	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	• Ingangsimpedantie: ongeveer 10 MΩ • Display: True RMS • Frequentiebereik: 40 Hz - 1 kHz • Max ingangsspanning: 750 V (als de spanning >80 V is, brandt de rode achtergrondverlichting. Als de spanning >750 V, klinkt er een alarm op de zoemer") • Overbelastingsbeveiliging: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Bekendmaking
Tegenstand	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	• Meetresultaat = weergegeven waarde - weerstand van kortgesloten meetsnoeren • Nulspanning: ca. 1 V • Overbelastingsbeveiliging: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Continuïteit diode		0,1 Ω	°	• Onderbroken circuit: Weerstand $\geq 50 \Omega$, geen pieptoon. • Goede continuïteit: weerstand $< 50 \Omega$, audioalarm.
		0,001 V	°	• Open circuit spanning: ongeveer 3 V. • Overbelastingsbeveiliging: 600 V.
Capaciteit	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Overbelastingsbeveiliging: 250 V DC of 250 V AC RMS • Meetresultaat = Weergegeven waarde - capaciteit van meetsnoeren met open circuit • Voor een capaciteit $\leq 1 \mu\text{F}$ wordt aanbevolen om de REL-modus te gebruiken om de open-circuitwaarde af te trekken • Voor bereiken van 40 mF is de meettijd ongeveer 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatuur °C	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	• De gemeten temperatuur moet lager zijn dan 230°C
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	
Temperatuur °F	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	• De gemeten temperatuur moet lager zijn dan 446°F
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5^\circ\text{F})$	
Gelijkstroom	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	• Beveiliging tegen overbelasting: mA/μA-bereik: F1-zekering 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A-bereik: F2-zekering 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	
Wisselstroom	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	• Display: True RMS • Frequentiebereik: 40 Hz - 1 kHz • Overbelastingsbeveiliging: mA/μA-bereik: F1 Zekering 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A-bereik: F2 Zekering 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Bekendmaking
Frequentie	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	• Frequentie ingangsamplitude: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$ingangsamplitude ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$ingangsamplitude ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$ingangsamplitude ≤ 20 V RMS • Overbelastingsbeveiliging: 750 V
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Indicatie lampje

Functie	Status	Beschrijving
NCV	Af	< 36 V
	Aan, rood	50-1000 V (het rode indicatielampje knippert van langzaam naar snel)

ONDERHOUD

 **Waarschuwing:** Voordat u het achterdekseel of het batterijdekseel van de meter opent, schakelt u het uit en verwijdert u de meetsnoeren.

1. Algemeen onderhoud

- 1.1 Reinig de behuizing met een licht vochtige doek en een mild schoonmaakmiddel. Gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen!
- 1.2 Als er een storing is, stop dan met het gebruik van de meter en stuur deze op voor onderhoud.
- 1.3 Onderhoud en service moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerde vakmensen of aangewezen afdelingen.

2. Batterij/zekering vervangen (zie foto 10/11)

- 2.1 Draai de functieknoop naar de stand "UIT" en verwijder de meetsnoeren.
- 2.2 Schroef het batterijdekseel los en verwijder het om de batterijen en zekeringen te vervangen.

Batterij: 2 $\times$ 1,5 V AA Batterijen

Zekering: mA - μ A bereik: F1 zekering 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

A-bereik: F2 Zekering 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 **Waarschuwing:** Wanneer  wordt weergegeven, vervang dan de batterijen om de nauwkeurigheid van de meting te garanderen.

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

1. Sécurité

Ce compteur suit strictement les normes CE: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021 ainsi que les normes CAT III:1000 V, CAT IV:600 V, RoHS, classe de pollution II et double isolation.

2. Pour prévenir un éventuel choc électrique, un incendie ou des blessures

- 2.1 N'utilisez pas le lecteur s'il est endommagé ou s'il ne fonctionne pas correctement. Inspectez le boîtier avant d'utiliser le compteur et recherchez des fissures ou du plastique manquant. Faites attention aux couches d'isolation.
- 2.2 Si les cordons de test sont endommagés, ils doivent être remplacés par des fils du même type ou des mêmes spécifications électriques.
- 2.3 Lors de la mesure, ne touchez pas les fils exposés, les connecteurs, les entrées inutilisées ou le circuit mesuré.
- 2.4 Lorsque vous mesurez un volt supérieur à 30 V CA RMS, 42 V crête ou 60 V CC, gardez vos doigts derrière le protège-doigts du cordon de test pour éviter les chocs électriques.
- 2.5 Si la plage de tension à mesurer est inconnue, la plage maximale doit être sélectionnée, puis progressivement diminuée.
- 2.6 N'appliquez jamais plus que le volt ou le courant nominal, comme indiqué sur le compteur.
- 2.7 Avant de changer de gamme, assurez-vous de déconnecter les cordons de test du circuit à tester. Il est strictement interdit de changer de portée pendant la mesure.
- 2.8 Avant de mesurer la résistance, de tester les diodes, la continuité ou la capacité, coupez l'alimentation du circuit et déchargez complètement tous les condensateurs.
- 2.9 N'utilisez pas et ne stockez pas l'appareil dans des environnements à haute température, à humidité élevée, inflammables, explosifs ou à fort champ magnétique.
- 2.10 Pour éviter d'endommager le compteur et les utilisateurs, ne modifiez pas les circuits internes du compteur.
- 2.11 Pour éviter les fausses lectures, remplacez la batterie dès que l'indicateur de batterie  apparaît.
- 2.13 L'entretien et l'entretien doivent être effectués par des professionnels qualifiés ou des services désignés.
- 2.14 La garantie ne s'applique pas aux dommages causés par un accident, une négligence, une mauvaise utilisation, une modification, une contamination ou une mauvaise manipulation.

FR

APERÇU

Le multimètre Limit 630 est un multimètre numérique portable True RMS avec connexion Bluetooth. Haute fiabilité et sécurité (6000 points). Avec son grand écran, son affichage haute résolution, sa protection contre les surcharges et son design unique, il s'agit d'un nouveau multimètre numérique très pratique. Le compteur peut mesurer la tension / le courant AC / DC, la résistance, la continuité, la capacité, la fréquence, la température et être utilisé pour tester les diodes, etc. Avec un écran rétroéclairé pour permettre une lecture facile dans les environnements sombres. Doté de fonctions de maintien des données, d'indication de batterie faible, de mise hors tension automatique et de détection de tension sans contact (NCV), le compteur est idéal pour de nombreuses applications.

FONCTIONNALITÉS

- LCD avec chiffres de 25 mm et rétroéclairage
- Connexion Bluetooth pour le transfert de données
- Mesure de tension AC/DC
- Mesure du courant AC/DC
- Mesure de résistance
- Mesure de fréquence
- Mesure de capacité
- Mesure de la température en °C ou °F
- Test de continuité/diode
- Conservation des données
- Fonction NCV/fil sous tension
- Lampe de poche intégrée

SPÉCIFICATION

Classification de sécurité	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
Protection d'entrée mA/ μ A	Fusible à action rapide 0,5 A, 1000 V, $\phi 6 \times 30$ mm
Protection d'entrée d'ampères	Fusible à action rapide 10 A, 1000 V, $\phi 6 \times 30$ mm
Affichage max.	6000
Sélection de la plage de mesure	Gamme automatique
Plage de mesure de tension (DC)	60 mV, 1000 V
Plage de mesure de tension (AC)	60 mV, 750 V
Plage de mesure de la capacité	9,999 nF - 99,99 mF
Plage de mesure de la température	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Plage de mesure de courant (AC)	600 μ A, 10 A
Plage de mesure de courant (DC)	600 μ A, 10 A
Plage de mesure de la résistance	600 Ω - 60 M Ω
Plage de mesure de fréquence	10 Hz - 10 MHz
Température de fonctionnement	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Température de stockage	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Humidité de fonctionnement/stockage	$\leq 75\%$ d'humidité relative
Dimensions (L $\times$ l $\times$ P)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Alimentation	1,5 V AA $\times$ 2 (inclus)
Poids	347 g (avec piles)

FR

POSITIONS (VOIR IMAGE 1)

1. Écran LCD
2. Boutons de fonction
3. Molette de fonction
4. Prises d'entrée
5. Support de cordon de test
6. Béquille inclinable

INCLUS DANS LA BOÎTE

1. Multimètre ----- 1 pièce
2. Manuel ----- 1 pièce
3. Cordons de test ----- 1 paire
4. Thermocouple de type K, max 230°C ----- 1 pièce
5. Piles AA 1,5 V ----- 2 pièces

SYMBOLES D'AFFICHAGE (VOIR IMAGE 2)

Symbole	Description
	Indication de batterie faible
	Diode
	Test de continuité ou bip sonore de continuité
Ω , k Ω , M Ω	Unités de résistance : ohm, kiloohm, mégohm
Hz	Fréquence
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	Mesure AC/DC
	Lecture négative
	Conservation des données

	Mise hors tension automatique
AUTO	Gamme automatique
NCV	Détection de tension sans contact
REL	Mesure de la valeur relative
mV, V	Unités de tension : millivolt, volt
μA, mA, A	Unités de courant : microampère, milliampère, ampère
nF, μF, mF	Unités de capacité : nanofarad, microfarad, millifarad
MAX/MIN	Mesure maximale/minimale
	Connexion Bluetooth

Symboles électriques

Symbole	Description
	Avertissement. Risque de danger. Informations importantes. Voir le manuel.
	Avertissement de haute volt.
	Double isolation ou isolation renforcée.
	Ne jetez pas ce produit électrique/électronique avec les ordures ménagères.
	Courant continu et alternatif.
	Terminal terrestre (sol).
	Conforme aux directives de l'Union européenne.
CAT III	Il est applicable pour tester et mesurer les circuits connectés du côté distribution de l'installation RÉSEAU basse tension du bâtiment.
CAT IV	Il est applicable pour tester et mesurer les circuits connectés à la source de l'installation du réseau basse tension du bâtiment.

FR

MOLETTE DE FONCTION ET BOUTONS DE FONCTION

1. Molette de fonction

Symbole	Description
OFF	Éteindre
V 	Mesure de tension AC/DC
mV 	Mesure de tension en millivolts AC/DC
	Test de diode - Test de continuité - Résistance - Mesure de capacité
Hz, %	Mesure de la fréquence et du rapport cyclique
μA 	Mesure du courant microampère AC/DC
mA 	Mesure du courant en milliampères AC/DC
A 	Mesure du courant d'ampère AC/DC
NCV	Détection de tension sans contact
Live	Détection de fil sous tension
	Mesure de la température

2. Boutons de fonction

Appui court: appuyez sur un bouton pendant moins de 2 secondes.

Appui long: appuyez sur un bouton pendant plus de 2 secondes.

2.1 Bouton



Appuyez brièvement pour basculer entre les fonctions en mode automatique.

Appuyez brièvement pour basculer entre les gammes en mode manuel.

Appuyez longuement pour basculer entre la plage de mesure automatique et la plage de mesure manuelle.

(Le mode manuel n'est pas disponible pour toutes les fonctions)

2.2 Bouton



Appuyez brièvement pour basculer entre le mode relatif et le mode normal.

Appuyez longuement pour entrer ou sortir du mode Bluetooth.

2.3 Bouton



Appuyez brièvement pour maintenir la mesure à l'écran. Le symbole **H** s'affiche.

Appuyez à nouveau brièvement pour annuler la mise en attente des données.

Appuyez longuement pour allumer/éteindre le rétroéclairage et la lampe de poche.

MODE D'EMPLOI

- Pour éviter toute fausse lecture, remplacez la batterie si le symbole de faible consommation de la batterie  apparaît (lorsque la tension de la batterie est de $\leq 2,4 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$).
- Portez une attention particulière au panneau d'avertissement  à côté de la prise jack du cordon de test, indiquant le volt ou le courant maximum du compteur.
- Le compteur s'éteint automatiquement s'il n'y a pas de fonctionnement pendant 15 minutes.
- Alarme sonore pendant la mesure: Lorsque le volt d'entrée $> DC1000 \text{ V}$ ($AC750 \text{ V}$) ou le courant $> 10 \text{ A}$, le buzzer déclenche une alarme.

1. Mesure de tension AC/DC V ou mV / Fréquence (voir image 3)

1.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise  et le cordon de test noir dans la prise COM.

1.2 Tournez le cadran de fonction sur la plage de mesure souhaitée en position, $V \approx$ ou $mV \approx$.

1.3 Confirmez le mode de mesure. Appuyez sur le bouton  pour basculer entre la mesure DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ %.

1.4 Connectez les cordons de test en parallèle avec la charge ou l'alimentation.

1.5 Lisez la valeur sur l'écran (si la tension dépasse 1000 V, le voyant rouge s'allumera-t-il et le buzzer déclencher-t-il une alarme).

Prudence:

- Pour éviter un choc électrique et/ou des dommages à l'instrument, n'essayez pas de mesurer un volt qui pourrait dépasser 1000 V.
- Une fois la mesure terminée, débranchez les cordons de test du circuit testé.
- Avant chaque utilisation, vérifiez le fonctionnement de l'appareil en mesurant un volt connu.
- L'impédance d'entrée du compteur est d'environ 10 M Ω . L'effet de cette charge peut provoquer des erreurs de mesure dans les circuits à haute impédance. Dans la plupart des cas, si l'impédance du circuit est inférieure à 10 k Ω , l'erreur peut être ignorée ($\leq 0,1\%$).
- Veillez à éviter les chocs électriques lors de la mesure de la volée.
Les volts supérieurs à 30 V CA RMS, 42 V crête ou 60 V CC présentent un risque de choc.
- L'impédance d'entrée de la gamme DC mV est presque infinie (environ 1 G Ω), et elle ne s'atténue pas lors de la mesure de signaux faibles, de sorte que la précision de mesure est élevée.
- Lorsque les cordons de test ne sont pas connectés, une valeur peut s'afficher à l'écran, mais cela est normal et n'affectera pas le résultat de la mesure.

2. Détection de tension sans contact (NCV) (voir image 4)

2.1 Tournez le cadran de fonction pour positionner **LIVE/NCV**.

2.2 Placez le détecteur NCV (partie supérieure du compteur) près du fil (AC) qui doit être testé.

2.3 Si le volt du câble est de ≥ 50 V RMS (fréquence : 50/60 Hz), le voyant rouge commencera à clignoter et le buzzer retentira. Si aucune tension n'est détectée, l'écran LCD affichera « EF ».

Au fur et à mesure que le volt détecté augmente, le segment « - » s'affichera et la fréquence du flash et du buzzer augmentera.

Prudence:

- Le niveau de volt détecté varie en fonction de la distance entre le détecteur NCV et le câble testé.
- Le niveau de volt détecté est fourni à titre indicatif uniquement et non à des fins de mesure.
- La fréquence du volt détecté doit être de 50/60 Hz.

3. Mesure du fil sous tension (voir image 4)

3.1 Tournez le cadran de fonction pour positionner **LIVE/NCV**.

3.2 Appuyez sur le bouton  pour sélectionner l'identification du fil sous tension, « LIVE » s'affiche à l'écran.

3.3 Insérez le cordon de test rouge dans la prise  et mesurez la connexion CA.

Lorsque le « fil sous tension » est identifié, le voyant rouge clignote et le buzzer retentit.

Remarque: Si le circuit présente des fuites graves (environ plus de 15 V), la ligne de terre déclenchera également la lumière rouge et le buzzer.

4. Mesure de la résistance (voir image 5)

4.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise  et le cordon de test noir dans la prise **COM**.

4.2 Tournez le cadran de fonction sur la position .

4.3 Confirmez le mode de mesure. Appuyez sur le bouton  pour basculer entre $\Omega \rightarrow$ Continuité $\rightarrow$ Diode $\rightarrow$ Mesure capacitaire.

4.4 Placez les cordons de test sur les points de mesure du circuit.

4.5 Lisez la valeur de résistance sur l'écran.

Prudence:

- Attention, une tension supérieure à AC 30 V RMS, 42 V crête ou DC 60 V présente un risque de choc.
- Avant de mesurer la résistance, coupez l'alimentation du circuit et assurez-vous de décharger complètement tous les condensateurs.
- Si la résistance mesurée est ouverte ou si la résistance dépasse la plage maximale, l'écran LCD affichera « OL ».
- Lors de la mesure d'une faible résistance, les cordons de test produiront une erreur de mesure de 0,1 - 0,3 Ω .
Pour obtenir une mesure précise, court-circuitez les cordons de test et utilisez le mode de mesure de la valeur relative (REL).
- Si la résistance n'est pas inférieure à 0,5 Ω lorsque les cordons de test sont court-circuités, veuillez vérifier si les cordons de test sont desserrés ou défectueux.
- Lors de la mesure d'une résistance élevée, il est normal que la lecture prenne quelques secondes pour se stabiliser.
- Les volts supérieurs à 30 V CA RMS, 42 V crête ou 60 V CC présentent un risque de choc.

5. Test de continuité (voir image 5)

5.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise  et le cordon de test noir dans la prise **COM**.

5.2 Tournez le cadran de fonction sur la position .

- 5.3 Confirmez le mode de mesure. Appuyez sur le bouton  pour basculer entre $\Omega \rightarrow$ Continuité $\rightarrow$ Diode $\rightarrow$ Mesure capacitaire.
- 5.4 Placez les cordons de test sur les points de mesure du circuit.
- 5.5 Résistance mesurée $< 50 \Omega$: Le circuit a une bonne continuité, le buzzer émet un bip continu et le voyant rouge est allumé.

⚠ Prudence:

- Attention, une tension supérieure à AC 30 V RMS, 42 V crête ou DC 60 V présente un risque de choc.
- Avant de mesurer la résistance, coupez l'alimentation du circuit et assurez-vous de décharger complètement tous les condensateurs.

6. Test de diode (voir image 5)

- 6.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise  et le cordon de test noir dans la prise COM.
- 6.2 Tournez le cadran de fonction sur la position .
- 6.3 Confirmez le mode de mesure. Appuyez sur le bouton  pour basculer entre $\Omega \rightarrow$ mesure de continuité $\rightarrow$ de diode $\rightarrow$ de capacité.
- 6.4 Connectez le fil de test rouge à l'anode de la diode et la sonde noire à la cathode de la diode.
- 6.5 Lisez la valeur de polarisation vers l'avant sur l'écran.
Valeur mesurée $< 0,12$ V : La diode peut être endommagée.
Valeur mesurée à moins de 0,12-2 V : La diode est normale.
- 6.6 Si la diode est ouverte ou si sa polarité est inversée, l'écran LCD affichera « OL ».
Pour la jonction PN en silicium, la valeur normale est généralement d'environ 500 - 800 mV.

⚠ Prudence:

- Attention, une tension supérieure à AC 30 V RMS, 42 V crête ou DC 60 V présente un risque de choc.
- Avant de tester la diode, coupez l'alimentation du circuit et assurez-vous de décharger complètement tous les condensateurs.

7. Mesure de capacité (voir image 5)

- 7.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise  et le cordon de test noir dans la prise COM.
- 7.2 Tournez le cadran de fonction sur la position .
- 7.3 Confirmez le mode de mesure. Appuyez sur le bouton  pour basculer entre $\Omega \rightarrow$ mesure de continuité $\rightarrow$ de diode $\rightarrow$ de capacité.
- 7.4 Placez les cordons de test sur les broches du condensateur.
- 7.5 Lisez la valeur de la capacité sur l'écran une fois qu'il s'est stabilisé.

⚠ Prudence:

- Attention, une tension supérieure à AC 30 V RMS, 42 V crête ou DC 60 V présente un risque de choc.
- Avant de mesurer, déchargez complètement tous les condensateurs (en particulier les condensateurs haute tension) pour éviter d'endommager le compteur et l'utilisateur.
- Si le condensateur mesuré est court-circuité ou si la capacité dépasse la plage de mesure maximale, l'écran LCD affichera « OL ».
- Lors de la mesure d'une capacité élevée, il est normal que la lecture prenne quelques secondes pour se stabiliser.
- Pour les petites mesures de capacité, il est recommandé d'utiliser le mode REL afin d'éviter l'influence de la capacité distribuée et d'obtenir une lecture correcte.

8. Mesure du rapport fréquence/impulsion (voir image 6)

- 8.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise  et le cordon de test noir dans la prise COM.
- 8.2 Tournez le cadran de fonction sur la position Hz%.
- 8.3 Confirmez le mode de mesure. Appuyez sur le bouton  pour basculer entre la mesure Hz → %.
- 8.4 Lisez la valeur de la fréquence ou du rapport de service sur l'écran.

9. Mesure de la température (voir image 7)

- 9.1 Tournez le cadran de fonction sur la position , la température du multimètre s'affichera à l'écran.
- 9.2 Insérez le thermocouple de type K, rouge dans la prise  et noir dans la prise COM.
- 9.3 Placez l'extrémité de détection de température du thermocouple près de la surface de l'objet testé.
- 9.4 Appuyez sur le bouton  pour basculer entre °C et °F.
- 9.5 Lisez la valeur de la température sur l'écran une fois qu'elle s'est stabilisée.

Prudence:

- Seul un thermocouple de type K peut être utilisé.
- La sonde incluse a une température maximale de 230°C / 446°F (°F=°C×1,8+32).

10. Mesure de courant AC/DC μA ou mA / Fréquence (voir image 8)

- 10.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise  et le cordon de test noir dans la prise COM.
- 10.2 Tournez le cadran de fonction sur la plage de mesure souhaitée en position μA~ ou mA~.
- 10.3 Confirmez le mode de mesure. Appuyez sur le bouton  pour basculer entre la mesure DC → AC → Hz → %.
- 10.4 Connectez les cordons de mesure en série à la charge mesurée ou à l'alimentation.
- 10.5 Lisez la valeur sur l'écran (si le courant dépasse 10 A, le voyant rouge s'allumera et le buzzer déclenchera une alarme).

11. Mesure de courant / fréquence AC/DC A (voir image 9)

- 11.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise 10A et le cordon de test noir dans la prise COM.
- 11.2 Tournez le cadran de fonction sur la position 10A~.
- 11.3 Confirmez le mode de mesure. Appuyez sur le bouton  pour basculer entre la mesure DC → AC → Hz → %.
- 11.4 Connectez les cordons de test en série à la charge ou à l'alimentation.
- 11.5 Lisez la valeur sur l'écran (si le courant dépasse 10 A, le voyant rouge s'allumera et le buzzer déclenchera une alarme).

Prudence:

- Pour éviter tout choc électrique, incendie ou blessure, coupez l'alimentation électrique du circuit, puis connectez le compteur en série au circuit avant de mesurer le courant.
- Si la plage du courant mesuré est inconnue, sélectionnez la plage maximale, puis réduisez-la en conséquence.
- Il y a des fusibles à l'intérieur des prises d'entrée mA/μA et A. Les cordons de test ne doivent pas être en parallèle avec le circuit.
- Si le courant mesuré est de >5 A, chaque mesure doit être de ≤10 s et l'intervalle de repos de ≥15 minutes.

12. Fonctionnement bluetooth

- 12.1 Tournez le cadran de fonction sur la position LIVE/NCV.
- 12.2 Appuyez sur la touche REL et maintenez-la enfoncée pour accéder à la programmation de l'intervalle de transmission (0-10 s). Les données ne seront pas transmises en mode programmation où lorsque 0 est sélectionné.
- 12.3 Sélectionnez l'intervalle de temps demandé en appuyant sur la touche REL.
1=Transmettre toutes les secondes 10=Transmettre toutes les 10 secondes
- 12.4 Appuyez sur la touche REL et maintenez-la enfoncée pour quitter.

Bluetooth est maintenant actif et peut maintenant être connecté.  s'affichera à l' écran.

12.5 Sélectionnez « HID-BLE Transmit » dans l'appareil récepteur à connecter.

12.6 Ouvrez le programme souhaité et placez le curseur à l'endroit où les données doivent être saisies

12.7 Tournez le cadran de fonction sur la fonction de mesure souhaitée et le data commencera automatiquement à être transféré selon l'intervalle de temps sélectionné.

12.8 Mettez la transmission en pause en accédant à la programmation ou en **direct/NCV**. Bluetooth sera désactivé lorsque l'instrument est éteint.

Remarque:

- Lorsque vous utilisez (.) comme séparateur dans Excell, formatez la colonne en TEXTE avant de transférer les données pour éviter les erreurs.
- Veuillez garder la distance la plus proche pour éviter que Bluetooth ne soit perturbé et interrompu.
- Les données transférées vers l'ordinateur ou le téléphone sont par défaut inférieures à l'unité minimale.

Fonction	Unité par défaut
Tension AC/DC	mV
Fréquence	Hz
Résistance	Ω
Capacité	Nf
Courant AC/DC	μ A
Température	1°

FR

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Précision : $\pm$ (% de lecture + nombre de résolutions).

Température ambiante : 23°C $\pm$ 5°C (73,4°F $\pm$ 9°F) Humidité relative : $\leq$ 75%

Remarque: Pour assurer la meilleure précision de mesure, la température de fonctionnement doit être dans 18°C - 28°C et la plage de fluctuation doit être dans $\pm$ 1°C.

Fonction	Gamme	Résolution	Exactitude	Notification
Tension continue	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	- Impédance d'entrée: environ 10 MΩ - Tension d'entrée maximale: 1000 V (si la tension est de >80 V, le rétroéclairage rouge sera allumé. Si la tension >1000 V, le buzzer déclenchera une alarme) - Protection contre les surcharges: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
Tension alternative	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	- Impédance d'entrée : environ 10 MΩ - Affichage: True RMS - Réponse en fréquence : 40 Hz - 1 kHz - Tension d'entrée maximale: 750 V (si la tension est de >80 V, le rétroéclairage rouge sera allumé. Si la tension >750 V, le buzzer déclenchera une alarme) - Protection contre les surcharges: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	

Fonction	Gamme	Résolution	Exactitude	Notification
Résistance	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	• Résultat de mesure = valeur affichée - résistance des cordons de mesure court-circuités • Tension en circuit ouvert: environ 1 V • Protection contre les surcharges: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Diode de continuité		0,1 Ω	°	• Circuit cassé : Résistance $\geq 50 \Omega$, pas de bip. • Bonne continuité : Résistance $< 50 \Omega$, alarme sonore.
		0,001 V	°	• Tension en circuit ouvert : environ 3 V. • Protection contre les surcharges: 600 V
Capacité	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Protection contre les surcharges : 250 V DC ou 250 V AC RMS • Résultat de la mesure = Valeur affichée - capacité des cordons de mesure en circuit ouvert • Pour une capacité $\leq 1 \mu\text{F}$, il est recommandé d'utiliser le mode REL pour déduire la lecture en circuit ouvert • Pour des plages de 40 mF., le temps de mesure est d'environ 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	
Température °C	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	• La température mesurée doit être inférieure à 230°C
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	
Température °F	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	• La température mesurée doit être inférieure à 446°F
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5^\circ\text{F})$	
Courant continu	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	• Protection contre les surcharges: Gamme mA/μA: F1 Fusible 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Plage A: F2 Fusible 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	
Courant alternatif	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	• Affichage: True RMS • Réponse en fréquence: 40 Hz - 1 kHz • Protection contre les surcharges: mA/μA gamme: F1 Fuse 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Plage A: F2 Fuse 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	

Fonction	Gamme	Résolution	Exactitude	Notification
Fréquence	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	- Amplitude d'entrée de fréquence: ≤ 100 kHz : 200 mV RMS $\leq$ amplitude d'entrée ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz : 600 mV RMS $\leq$ amplitude d'entrée ≤ 20 V RMS > 1 MHz : 1 V RMS $\leq$ amplitude d'entrée ≤ 20 V RMS - Protection contre les surcharges: 750 V
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Voyant d'indication

Fonction	Statut	Description
NCV	De	< 36 V
	Sur, rouge	50-1000 V (le voyant rouge clignote de lent à rapide)

ENTRETIEN

 **Avertissement :** Avant d'ouvrir le couvercle arrière ou le couvercle de la batterie de l'appareilmètre, éteignez-le et retirez les cordons de test.

1. Entretien général

- 1.1 Nettoyez le boîtier avec un chiffon légèrement humide et un détergent doux. N'utilisez pas d'abrasifs ou de solvants !
- 1.2 En cas de dysfonctionnement, arrêtez d'utiliser le compteur et envoyez-le en maintenance.
- 1.3 L'entretien et l'entretien doivent être effectués par des professionnels qualifiés ou des services désignés.

2. Remplacement de la batterie/du fusible (voir image 10/11)

- 2.1 Tournez le cadran de fonction sur la position « OFF » et retirez les cordons de test.
- 2.2 Dévissez et retirez le couvercle des piles pour remplacer les piles et les fusibles.

Pile: 2 x 1,5 V AA Piles

Fusible: mA - μ A gamme: Fible 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

Gamme A: Fible F2 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 **Avertissement :** Lorsque  s'affiche, veuillez remplacer les piles pour assurer la précision de la mesure.

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

1. Sicurezza

Questo misuratore segue rigorosamente gli standard CE: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021, nonché CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, grado di inquinamento II e standard di doppio isolamento.

2. Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali

- 2.1 Non utilizzare lo strumento se è danneggiato o se non funziona correttamente. Ispezionare l'alloggiamento prima di utilizzare lo strumento e cercare crepe o plastica mancante. Prestare attenzione agli strati isolanti.
- 2.2 Se i puntali sono danneggiati, devono essere sostituiti con cavi dello stesso tipo o con le stesse specifiche elettriche.
- 2.3 Durante la misurazione, non toccare i fili scoperti, i connettori, gli ingressi inutilizzati o il circuito da misurare.
- 2.4 Quando si misura un volt superiore a 30 V c.a. RMS, 42 V di picco o 60 V c.c., tenere le dita dietro la protezione per le dita sul puntale per evitare scosse elettriche.
- 2.5 Se l'intervallo della tensione da misurare è sconosciuto, è necessario selezionare l'intervallo massimo e quindi diminuirlo gradualmente.
- 2.6 Non applicare mai più della tensione o della corrente nominale, come indicato sullo strumento.
- 2.7 Prima di cambiare gli intervalli, assicurarsi di scollegare i puntali dal circuito da testare. È severamente vietato cambiare campo durante la misurazione.
- 2.8 Prima di misurare la resistenza, testare i diodi, la continuità o la capacità, spegnere l'alimentazione al circuito e scaricare completamente tutti i condensatori.
- 2.9 Non utilizzare o conservare lo strumento in ambienti ad alta temperatura, elevata umidità, infiammabili, esplosivi o con forti campi magnetici.
- 2.10 Per evitare danni allo strumento e agli utenti, non modificare i circuiti interni dello strumento.
- 2.11 Per evitare letture errate, sostituire la batteria non appena viene visualizzato l'indicatore della batteria .
- 2.13 La manutenzione e l'assistenza devono essere eseguite da professionisti qualificati o da reparti designati.
- 2.14 La garanzia non si applica ai danni causati da incidente, negligenza, uso improprio, modifica, contaminazione o uso improprio.

IT

PANORAMICA

Il multimetro Limit 630 è un multimetro digitale portatile a vero valore efficace con connessione Bluetooth. Elevata affidabilità e sicurezza (6000 conteggi). Con il suo grande schermo, il display ad alta risoluzione, la protezione da sovraccarico e il design unico, è un multimetro digitale nuovo e molto pratico. Il misuratore può misurare tensione/corrente CA/CC, resistenza, continuità, capacità, frequenza, temperatura ed essere utilizzato per testare diodi, ecc. Con display retroilluminato per consentire una facile lettura in ambienti bui. Dotato di funzioni di conservazione dei dati, indicazione di batteria scarica, spegnimento automatico e rilevamento della tensione senza contatto (NCV), lo strumento è ideale per molte applicazioni.

TRATTI SOMATICI

- LCD con cifre da 25 mm e retroilluminazione
- Connessione Bluetooth per il trasferimento dei dati
- Misurazione della tensione AC/DC
- Misurazione della corrente AC/DC
- Misurazione della resistenza
- Misurazione della frequenza
- Misura della capacità
- Misurazione della temperatura °C o °F
- Test di continuità/diodi
- Conservazione dei dati
- Funzione NCV/Filo sotto tensione
- Torcia incorporata

SPECIFICAZIONE

Classificazione di sicurezza	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
Protezione in ingresso mA/ μ A	Fusibile ad azione rapida 0,5 A, 1000 V, $\phi 6 \times 30$ mm
Protezione in ingresso Ampere	Fusibile ad azione rapida 10 A, 1000 V, $\phi 6 \times 30$ mm
Visualizzazione massima	6000
Selezione del campo di misura	Gamma automatica
Campo di misura della tensione (CC)	60 mV, 1000 V
Campo di misura della tensione (AC)	60 mV, 750 V
Campo di misura della capacità	9,999 nF - 99,99 mF
Intervallo di misurazione della temperatura	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Campo di misura della corrente (AC)	600 μ A, 10 A
Campo di misura della corrente (c.c.)	600 μ A, 10 A
Campo di misura della resistenza	600 Ω - 60 M Ω
Campo di misura della frequenza	10 Hz - 10 MHz
Temperatura	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Temperatura di stoccaggio	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Umidità di esercizio/stoccaggio	$\leq 75\%$ di umidità relativa
Dimensioni (L $\times$ P $\times$ P)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Alimentatore	1,5 V AA $\times$ 2 (incluso)
Peso	347 g (con batterie)

POSIZIONI (VEDI FIGURA 1)

1. Display LCD
2. Pulsanti funzione
3. Ghiera delle funzioni
4. Prese di ingresso
5. Porta puntale
6. Supporto inclinabile

INCLUSO NELLA CONFEZIONE

1. Multimetro ----- 1 pz
2. Manuale ----- 1 pz
3. Puntali ----- 1 paio
4. Termocoppia di tipo K, max 230°C ----- 1 pz
5. Batterie AA da 1,5 V ----- 2 pezzi

SIMBOLI DEL DISPLAY (VEDI FIGURA 2)

Simbolo	Descrizione
	Indicazione di batteria scarica
	Diodo
	Test di continuità o segnale acustico di continuità
Ω , k Ω , M Ω	Unità di resistenza: ohm, kilohm, megaohm
Hz	Frequenza
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	Misurazione AC/DC
	Lettura negativa
	Conservazione dei dati

	Spegnimento automatico
AUTO	Gamma automatica
NCV	Rilevamento della tensione senza contatto
REL	Misurazione del valore relativo
mV, V	Unità di tensione: millivolt, volt
μA, mA, A	Unità di corrente: microampere, milliampere, ampere
nF, μF, mF	Unità di capacità: nanofarad, microfarad, millifarad
MAX/MIN	Misura massima/minima
	Connessione Bluetooth

Simboli elettrici

Simbolo	Descrizione
	Avvertimento. Rischio di pericolo. Informazioni importanti. Vedere il manuale.
	Avviso di alta tensione.
	Doppio isolamento o isolamento rinforzato.
	Non gettare questo prodotto elettrico/elettronico nei rifiuti domestici.
	Sia in corrente continua che alternata.
	Terminale di terra (terra).
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea.
CAT III	È applicabile per testare e misurare i circuiti collegati al lato di distribuzione dell'impianto di RETE a bassa tensione dell'edificio.
CAT IV	È applicabile per testare e misurare i circuiti collegati alla sorgente dell'impianto di RETE a bassa tensione dell'edificio.

IT

GHIERA DELLE FUNZIONI E PULSANTI FUNZIONE

1. Ghiera delle funzioni

Simbolo	Descrizione
OFF	Spegni
V 	Misurazione della tensione AC/DC
mV 	Misurazione della tensione in millivolt AC/DC
	Test diodi - Test di continuità - Resistenza - Misura di capacità
Hz, %	Misurazione della frequenza e del ciclo di lavoro
μA 	Misurazione della corrente AC/DC microampere
mA 	Misurazione della corrente in milliampere AC/DC
A 	Misurazione della corrente di ampere AC/DC
NCV	Rilevamento della tensione senza contatto
Live	Rilevamento di fili sotto tensione
	Misurazione della temperatura

2. Pulsanti funzione

Pressione breve: premere un pulsante per meno di 2 secondi.

Pressione prolungata: premere un pulsante per più di 2 secondi.

2.1 Pulsante

Premere brevemente per passare da una funzione all'altra in modalità automatica.

Premere brevemente per passare da una gamma all'altra in modalità manuale.

Premere a lungo per passare dall'intervallo di misurazione automatica a quello di misurazione manuale. (La modalità manuale non è disponibile per tutte le funzioni)

2.2 Pulsante

Premere brevemente per passare dalla modalità relativa alla modalità normale e viceversa.

Premere a lungo per accedere o uscire dalla modalità Bluetooth.

2.3 Pulsante

Premere brevemente per mantenere la misurazione sul display. Viene visualizzato il simbolo **H**.

Premere di nuovo brevemente per annullare la conservazione dei dati.

Premere a lungo per accendere/spengere la retroilluminazione e la torcia.

ISTRUZIONI

- Per evitare letture errate, sostituire la batteria se compare il simbolo di batteria scarica  (quando la tensione della batteria è $\leq 2,4 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$).
- Prestare particolare attenzione al segnale di avvertimento  accanto alla presa del puntale, che indica il volt o la corrente massima per il misuratore.
- Lo strumento si spegne automaticamente se non viene eseguita alcuna operazione per 15 minuti.
- Allarme acustico durante la misurazione: quando la tensione di ingresso $> \text{DC}1000 \text{ V}$ ($\text{AC}750 \text{ V}$) o la corrente $> 10 \text{ A}$, il cicalino emette un allarme.

1. Misura di tensione/frequenza AC/DC V o mV (vedi figura 3)

1.1 Inserire il puntale rosso nella presa  e il puntale nero nella presa **COM**.

1.2 Ruotare la manopola delle funzioni sul campo di misura desiderato in posizione **V~** o **mV~**.

1.3 Confermare la modalità di misurazione. Premere il pulsante  per passare dalla misura **DC** → **AC** → **Hz** → **%**.

1.4 Collegare i puntali in parallelo con il carico o l'alimentatore.

1.5 Leggere il valore sul display (se la tensione supera i 1000 V, la luce rossa si accenderà e il cicalino suonerà un allarme).

Cautela:

- Per evitare scosse elettriche e/o danni allo strumento, non tentare di misurare volt che potrebbero superare i 1000 V.
- Dopo aver completato la misurazione, scollegare i puntali dal circuito in prova.
- Prima di ogni utilizzo, verificare il funzionamento del misuratore misurando un volt noto.
- L'impedenza di ingresso del misuratore è di circa 10 MΩ. L'effetto di questo carico può causare errori di misura nei circuiti ad alta impedenza. Nella maggior parte dei casi, se l'impedenza del circuito è inferiore a 10 kΩ, l'errore può essere ignorato ($\leq 0,1\%$).
- Fare attenzione a evitare scosse elettriche durante la misurazione del volt.
- Volt superiori a 30 V c.a. RMS, 42 V di picco o 60 V c.c. rappresentano un rischio di scosse elettriche.
- L'impedenza di ingresso dell'intervallo mV CC è quasi infinita (circa 1 GΩ) e non si attenua quando si misurano segnali deboli, quindi la precisione della misurazione è elevata.
- Quando i puntali non sono collegati, sullo schermo potrebbe essere visualizzato un valore, ma questo è normale e non influirà sul risultato della misurazione.

2. Rilevamento della tensione senza contatto (NCV) (vedi figura 4)

2.1 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione **LIVE/NCV**.

2.2 Posizionare il rilevatore NCV (parte superiore del misuratore) vicino al filo (CA) che deve essere testato.

2.3 Se il volt del cavo è di ≥ 50 V RMS (frequenza: 50/60 Hz), la spia rossa inizierà a lampeggiare e il cicalino suonerà. Se non viene rilevata alcuna tensione, il display LCD visualizzerà "EF".

All'aumentare del volt rilevato, verrà visualizzato più segmento "-" e la frequenza del lampeggio e del cicalino aumenteranno.

Cautela:

- Il livello di volt rilevato varia con la distanza tra il rilevatore NCV e il cavo in prova.
- Il livello di volt rilevato è solo di riferimento e non di misurazione.
- La frequenza del volt rilevato deve essere di 50/60 Hz.

3. Misurazione del filo sotto tensione (vedi figura 4)

3.1 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione **LIVE/NCV**.

3.2 Premere il pulsante  per selezionare l'identificazione del filo sotto tensione, sul display viene visualizzato "LIVE".

3.3 Inserire il puntale rosso nella presa  e il puntale nero nella presa .

Quando viene identificato il "filo sotto tensione", la luce rossa lampeggerà e il cicalino suonerà.

NOTA: Se il circuito presenta gravi perdite (circa oltre 15 V), anche la linea di terra attiverà una luce rossa e un cicalino.

4. Misurazione della resistenza (vedi figura 5)

4.1 Inserire il puntale rosso nella presa  e il puntale nero nella presa **COM**.

4.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione .

4.3 Confermare la modalità di misurazione. Premere il pulsante  per passare dalla misura $\Omega \rightarrow$

Continuità $\rightarrow$ diodo $\rightarrow$ capacità viceversa.

4.4 Posizionare i puntali sui punti di misura nel circuito.

4.5 Leggere il valore della resistenza sul display.

Cautela:

- Prestare attenzione, volt superiore a 30 V CA RMS, 42 V di picco o 60 V CC rappresentano un rischio di scosse elettriche.
- Prima di misurare la resistenza, spegnere l'alimentazione del circuito e assicurarsi di scaricare completamente tutti i condensatori.
- Se il resistore misurato è aperto o la resistenza supera l'intervallo massimo, il display LCD visualizzerà "OL".
- Quando si misura una bassa resistenza, i puntali produrranno un errore di misurazione di 0,1-0,3 Ω . Per ottenere una misurazione accurata, cortocircuitare i puntali e utilizzare la modalità di misurazione del valore relativo (REL).
- Se la resistenza non è inferiore a 0,5 Ω quando i puntali sono in cortocircuito, controllare se i puntali sono allentati o difettosi.
- Quando si misura un'elevata resistenza, è normale che la lettura impieghi alcuni secondi per stabilizzarsi.
- Volt superiori a 30 V c.a. RMS, 42 V di picco o 60 V c.c. rappresentano un rischio di scosse elettriche.

5. Test di continuità (vedi figura 5)

5.1 Inserire il puntale rosso nella presa  e il puntale nero nella presa **COM**.

5.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione .

5.3 Confermare la modalità di misurazione. Premere il pulsante  per passare dalla misura $\Omega \rightarrow$

Continuità $\rightarrow$ Diodo $\rightarrow$ Capacità.

5.4 Posizionare i puntali sui punti di misura nel circuito.

5.5 Resistenza misurata $< 50 \Omega$: Il circuito ha una buona continuità; il cicalino emette un segnale acustico continuo e la spia rossa è accesa.

Cautela:

- Prestare attenzione, volt superiore a 30 V CA RMS, 42 V di picco o 60 V CC rappresentano un rischio di scosse elettriche.
- Prima di misurare la resistenza, spegnere l'alimentazione del circuito e assicurarsi di scaricare completamente tutti i condensatori.

6. Test diodi (vedi figura 5)

6.1 Inserire il puntale rosso nella presa  e il puntale nero nella presa COM.

6.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione .

6.3 Confermare la modalità di misurazione. Premere il pulsante  per passare dalla misura $\Omega \rightarrow$

Continuità $\rightarrow$ Diodo $\rightarrow$ Capacità.

6.4 Collegare il puntale rosso all'anodo del diodo e la sonda nera al catodo del diodo.

6.5 Leggere il valore di polarizzazione in avanti sul display.

Valore misurato $< 0,12$ V: il diodo potrebbe danneggiarsi.

Valore misurato entro 0,12-2 V: il diodo è normale.

6.6 Se il diodo è aperto o la sua polarità è invertita, il display LCD visualizzerà "OL".

Per la giunzione PN in silicio, il valore normale è generalmente di circa 500-800 mV.

Cautela:

- Prestare attenzione, volt superiore a 30 V CA RMS, 42 V di picco o 60 V CC rappresentano un rischio di scosse elettriche.
- Prima di testare il diodo, spegnere l'alimentazione del circuito e assicurarsi di scaricare completamente tutti i condensatori.

7. Misura della capacità (vedi figura 5)

7.1 Inserire il puntale rosso nella presa  e il puntale nero nella presa COM.

7.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione .

7.3 Confermare la modalità di misurazione. Premere il pulsante  per passare dalla misura $\Omega \rightarrow$

Continuità $\rightarrow$ Diodo $\rightarrow$ Capacità.

7.4 Mettere i puntali sui pin del condensatore.

7.5 Leggere il valore della capacità sul display dopo che si è stabilizzato.

Cautela:

- Prestare attenzione, volt superiore a 30 V CA RMS, 42 V di picco o 60 V CC rappresentano un rischio di scosse elettriche.
- Prima della misurazione, scaricare completamente tutti i condensatori (in particolare i condensatori ad alta tensione) per evitare danni allo strumento e all'utente.
- Se il condensatore misurato è in cortocircuito o la capacità supera il campo di misura massimo, il display LCD visualizzerà "OL".
- Quando si misura un'elevata capacità, è normale che la lettura impieghi alcuni secondi per stabilizzarsi.
- Per le misure di piccola capacità, si consiglia di utilizzare la modalità REL per evitare l'influenza della capacità distribuita e per ottenere una lettura corretta.

8. Misurazione della frequenza/rapporto del polso (vedi figura 6)

- 8.1 Inserire il puntale rosso nella presa  e il puntale nero nella presa COM.
- 8.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione Hz%.
- 8.3 Confermare la modalità di misurazione. Premere il pulsante  per passare dalla misura Hz → %.
- 8.4 Leggere il valore della frequenza o del rapporto di lavoro sul display.

9. Misurazione della temperatura (vedi figura 7)

- 9.1 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione , la temperatura del multimetro verrà visualizzata sul display.
- 9.2 Inserire la termocoppia di tipo K, rossa nella presa  e nera nella presa COM.
- 9.3 Posizionare l'estremità di rilevamento della temperatura della termocoppia vicino alla superficie dell'oggetto da testare.
- 9.4 Premere il pulsante  per passare da °C a °F e viceversa.
- 9.5 Leggere il valore della temperatura sul display dopo che si è stabilizzato.

⚠ Cautela:

- È possibile utilizzare solo una termocoppia di tipo K.
- La sonda inclusa ha una temperatura massima di 230°C / 446°F ($^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$).

10. Misura di corrente/frequenza AC/DC μA o mA (vedi figura 8)

- 10.1 Inserire il puntale rosso nella presa $\mu\text{A}/\text{mA}$ e il puntale nero nella presa COM.
- 10.2 Ruotare la manopola delle funzioni sul campo di misura desiderato in posizione $\mu\text{A} \sim$ o $\text{mA} \sim$.
- 10.3 Confermare la modalità di misurazione. Premere il pulsante  per passare dalla misura DC → AC → Hz → %.
- 10.4 Collegare i puntali in serie con il carico misurato o l'alimentatore.
- 10.5 Leggere il valore sul display (se la corrente supera i 10 A, la luce rossa si accende e il cicalino emette un allarme).

11. Misurazione di corrente/frequenza AC/DC A (vedi figura 9)

- 11.1 Inserire il puntale rosso nella presa 10A e il puntale nero nella presa COM.
- 11.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione 10A $\sim$.
- 11.3 Confermare la modalità di misurazione. Premere il pulsante  per passare dalla misura DC → AC → Hz → %.
- 11.4 Collegare i puntali in serie con il carico o l'alimentatore.
- 11.5 Leggere il valore sul display (se la corrente supera i 10 A, la luce rossa si accende e il cicalino emette un allarme).

⚠ Cautela:

- Per evitare possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali, spegnere l'alimentazione del circuito, quindi collegare lo strumento in serie con il circuito prima di misurare la corrente.
- Se l'intervallo della corrente misurata è sconosciuto, selezionare l'intervallo massimo e quindi ridurre di conseguenza.
- All'interno delle prese di ingresso mA/ μA e A sono presenti fusibili. I puntali non devono essere in parallelo con il circuito.
- Se la corrente misurata è di >5 A, ogni tempo di misurazione deve essere di ≤ 10 s e l'intervallo di riposo deve essere di ≥ 15 minuti.

12. Funzionamento bluetooth

- 12.1 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione LIVE/NCV.
- 12.2 Tenere premuto il tasto REL per accedere alla programmazione dell'intervallo di trasmissione (0-10 sec). I dati non verranno trasmessi in modalità di programmazione o quando è selezionato 0.
- 12.3 Selezionare l'intervallo di tempo richiesto premendo il tasto REL.
1=Trasmetti ogni secondo 10=Trasmetti ogni 10 secondi

12.4 Tenere premuto il tasto REL per uscire.

Il Bluetooth è ora attivo e può essere collegato.  verrà visualizzato sul display.

12.5 Selezionare "HID-BLE Transmit" nel dispositivo ricevente per connettersi.

12.6 Aprire il programma desiderato e inserire il cursore in cui vengono inseriti i dati

12.7 Ruotare la manopola delle funzioni sulla funzione di misurazione desiderata e il data inizierà automaticamente a essere trasferito dall'intervallo di tempo selezionato.

12.8 Metti in pausa la trasmissione entrando in programmazione o Live/NCV. Il Bluetooth verrà disattivato quando lo strumento viene spento.

Nota:

- Quando si utilizza (.) come separatore in Excell, formattare la colonna in TESTO prima di trasferire i dati per evitare errori.
- Si prega di mantenere la distanza più vicina per evitare disturbi e interruzioni del Bluetooth.
- I dati trasferiti al computer o al telefono sono per impostazione predefinita inferiori all'unità minima.

Funzione	Unità predefinita
Tensione AC/DC	mV
Frequenza	Hz
Resistenza	Ω
Capacitanza	Nf
Corrente AC/DC	μ A
Temperatura	1°

SPECIFICHE ELETTRICHE

Precisione: $\pm$ (% della lettura + numero di risoluzioni).

Temperatura ambiente: 23°C $\pm$ 5°C (73,4°F $\pm$ 9°F) Umidità relativa: $\leq$ 75%

NOTA: Per garantire la migliore precisione di misurazione, la temperatura di esercizio deve essere entro 18°C-28°C e l'intervallo di fluttuazione deve essere compreso tra $\pm$ 1°C.

Funzione	Gamma	Risoluzione	Accuratezza	Notifica
Tensione CC	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	• Impedenza di ingresso: circa 10 MΩ • Tensione di ingresso massima: 1000 V (se la tensione è >80 V, la retroilluminazione rossa sarà accesa. Se la tensione >1000 V, il cicalino emetterà un allarme) • Protezione da sovraccarico: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
Tensione CA	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	• Impedenza di ingresso: circa 10 MΩ • Display: True RMS • Risposta in frequenza: 40 Hz - 1 kHz • Tensione di ingresso massima: 750 V (se la tensione è >80 V, la retroilluminazione rossa sarà accesa. Se la tensione >750 V, il cicalino emette un allarme) • Protezione da sovraccarico: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	

Funzione	Gamma	Risoluzione	Accuratezza	Notifica
Resistenza	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	• Risultato della misurazione = valore visualizzato - resistenza dei puntali in cortocircuito • Tensione a vuoto: circa 1 V • Protezione da sovraccarico: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Diodo di continuit�		0,1 Ω	�	• Circuito interrotto: resistenza $\geq 50 \Omega$, nessun segnale acustico. • Buona continuit�: resistenza $< 50 \Omega$, allarme acustico.
		0,001 V	�	• Tensione a circuito aperto: circa 3 V. • Protezione da sovraccarico: 600 V.
Capacitanza	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Protezione da sovraccarico: 250 V DC o 250 V AC RMS • Risultato della misurazione = Valore visualizzato - capacit� dei puntali a circuito aperto • Per capacit� $\leq 1 \mu F$, si consiglia di utilizzare la modalit� REL per dedurre la lettura a circuito aperto. Per intervalli di 40 mF, il tempo di misurazione � di circa 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatura $^{\circ}C$	-40-0 $^{\circ}C$	1 $^{\circ}C$	$\pm 4^{\circ}C$	• La temperatura misurata deve essere inferiore a 230$^{\circ}C$
	1-400 $^{\circ}C$	1 $^{\circ}C$	$\pm(1,0\%+2)^{\circ}C$	
	400-1000 $^{\circ}C$	1 $^{\circ}C$	$\pm(1,0\%+3)^{\circ}C$	
Temperatura $^{\circ}F$	-40-32 $^{\circ}F$	1 $^{\circ}F$	$\pm 6^{\circ}F$	• La temperatura misurata deve essere inferiore a 446$^{\circ}F$
	32-572 $^{\circ}F$	1 $^{\circ}F$	$\pm(2,0\%+5)^{\circ}F$	
	572-1832 $^{\circ}F$	1 $^{\circ}F$	$\pm(3,0\%+5)^{\circ}F$	
Corrente continua	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	• Protezione da sovraccarico: gamma mA/μA: fusibile F1 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Gamma A: fusibile F2 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	
Corrente alternata	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	• Display: True RMS • Risposta in frequenza: 40 Hz - 1 kHz • Protezione da sovraccarico: intervallo mA/μA: fusibile F1 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Gamma A: fusibile F2 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	

Funzione	Gamma	Risoluzione	Accuratezza	Notifica
Frequenza	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	• Ampiezza di ingresso in frequenza: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS - Ampiezza di ingresso ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS - Ampiezza di ingresso ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS - Ampiezza di ingresso ≤ 20 V RMS • Protezione da sovraccarico: 750 V
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Indicatore luminoso

Funzione	Stato	Descrizione
NCV	Spento	< 36 V
	Acceso, rosso	50-1000 V (la spia rossa lampeggia da lenta a veloce)

MANUTENZIONE

 **Attenzione:** Prima di aprire il coperchio posteriore o il coperchio della batteria dello strumento, spegnerlo e rimuovere i puntali.

1. Manutenzione generale

- 1.1 Pulire l'alloggiamento con un panno leggermente umido e un detergente delicato. Non utilizzare abrasivi o solventi!
- 1.2 In caso di malfunzionamento, interrompere l'uso del contatore e inviarlo per la manutenzione.
- 1.3 La manutenzione e l'assistenza devono essere eseguite da professionisti qualificati o da reparti designati.

2. Sostituzione batteria/fusibile (vedi foto 10/11)

- 2.1 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione "OFF" e rimuovere i puntali.
- 2.2 Svitare e rimuovere il coperchio della batteria per sostituire le batterie e i fusibili.

Batteria: 2 $\times$ 1,5 V AA Batterie

Fusibile: mA - μ A gamma: Fusibile F1 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

Gamma A: fusibile F2 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 **Attenzione:** Quando viene visualizzato , sostituire le batterie per garantire la precisione della misurazione.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

1. Seguridad

Este medidor sigue estrictamente las normas CE: EN61326-1: 2021, EN61326-2-2: 2021, EN61010-1: 2010 / A1: 2019, EN61010-2-033: 2021 / A11: 2021, así como CAT III: 1000 V, CAT IV: 600 V, RoHS, grado de contaminación II y estándares de doble aislamiento.

2. Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales

- 2.1 No use el medidor si está dañado o si el medidor no funciona correctamente. Inspeccione la carcasa antes de usar el medidor y busque grietas o plástico faltante. Preste atención a las capas de aislamiento.
- 2.2 Si los cables de prueba están dañados, deben reemplazarse por cables del mismo tipo o de la misma especificación eléctrica.
- 2.3 Al medir, no toque los cables expuestos, los conectores, las entradas no utilizadas o el circuito que se está midiendo.
- 2.4 Cuando mida voltios superiores a 30 V RMS de CA, 42 V pico o 60 V CC, mantenga los dedos detrás del protector de dedos del cable de prueba para evitar descargas eléctricas.
- 2.5 Si se desconoce el rango del voltaje a medir, se debe seleccionar el rango máximo y luego disminuirlo gradualmente.
- 2.6 Nunca aplique más del voltio o corriente nominal, como está marcado en el medidor.
- 2.7 Antes de cambiar de rango, asegúrese de desconectar los cables de prueba del circuito que se va a probar. Está estrictamente prohibido cambiar de rango durante la medición.
- 2.8 Antes de medir la resistencia, probar los diodos, la continuidad o la capacitancia, apague la fuente de alimentación del circuito y descargue completamente todos los condensadores.
- 2.9 No utilice ni almacene el medidor en entornos de alta temperatura, alta humedad, inflamables, explosivos o de campos magnéticos fuertes.
- 2.10 Para evitar daños al medidor y a los usuarios, no modifique los circuitos internos del medidor.
- 2.11 Para evitar lecturas falsas, reemplace la batería tan pronto como aparezca el indicador de batería .
- 2.13 El mantenimiento y el servicio deben ser realizados por profesionales calificados o departamentos designados.
- 2.14 La garantía no se aplica a los daños causados por accidente, negligencia, mal uso, modificación, contaminación o mal manejo.

VISIÓN GENERAL

El multímetro Limit 630 es un multímetro digital de mano true RMS con conexión Bluetooth. Alta fiabilidad y seguridad (6000 cuentas). Con su gran pantalla, pantalla de alta resolución, protección contra sobrecarga y diseño único, es un multímetro digital nuevo y muy práctico. El medidor puede medir voltaje / corriente CA / CC, resistencia, continuidad, capacitancia, frecuencia, temperatura y se puede utilizar para probar diodos, etc. Con una pantalla retroiluminada para permitir una fácil lectura en entornos oscuros. Con funciones de retención de datos, indicación de batería baja, apagado automático y detección de voltaje sin contacto (NCV), el medidor es ideal para muchas aplicaciones.

FUNCIONES

- LCD con dígitos de 25 mm y retroiluminación
- Conexión Bluetooth para la transferencia de datos
- Medición de voltaje CA/CC
- Medición de corriente CA/CC
- Medición de resistencias
- Medición de frecuencia
- Medición de capacitancia
- Medición de temperatura de °C o °F
- Prueba de continuidad/diodo
- Retención de datos
- Función NCV/Cable vivo
- Linterna incorporada

ESPECIFICACIÓN

Clasificación de seguridad	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
Protección de entrada mA/ μ A	0,5 A, fusible de acción rápida de 1000 V, $\phi 6 \times 30$ mm
Protección de entrada de amperios	10 A, fusible de acción rápida de 1000 V, $\phi 6 \times 30$ mm
Pantalla máxima	6000
Selección del rango de medición	Gama automática
Rango de medición de voltaje (CC)	60 mV, 1000 V
Rango de medición de voltaje (CA)	60 mV, 750 V
Rango de medición de capacitancia	9,999 nF - 99,99 mF
Rango de medición de temperatura	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Rango de medición de corriente (CA)	600 μ A, 10 A
Rango de medición de corriente (CC)	600 μ A, 10 A
Rango de medición de resistencia	600 Ω - 60 M Ω
Rango de medición de frecuencia	10 Hz - 10 MHz
Temperatura de funcionamiento	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Temperatura de almacenamiento	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Humedad de funcionamiento/almacenamiento	$\leq 75\%$ HR
Dimensiones (L $\times$ W $\times$ D)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Fuente de alimentación	1,5 V AA $\times$ 2 (incluido)
Peso	347 g (con pilas)

POSICIONES (VER IMAGEN 1)

1. Pantalla LCD
2. Botones de función
3. Dial de función
4. Conectores de entrada
5. Soporte de cable de prueba
6. Soporte basculante

ES

INCLUIDO EN LA CAJA

1. Multímetro -----1 pieza
2. Manual de usuario -----1 pieza
3. Cables de prueba -----1 par
4. Termopar tipo K, máx. 230°C -----1 pieza
5. Pilas AA de 1,5 V -----2 piezas

SÍMBOLOS DE VISUALIZACIÓN (VER IMAGEN 2)

Símbolo	Descripción
	Indicación de batería baja
	Diodo
	Prueba de continuidad o tono de zumbado de continuidad
Ω , k Ω , M Ω	Unidades de resistencia: ohmio, kiloohmio, megaohmio
Hz	Frecuencia
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	Medición CA/CC
	Lectura negativa
	Retención de datos

	Apagado automático
AUTO	Gama automática
NCV	Detección de voltaje sin contacto
REL	Medición del valor relativo
mV, V	Unidades de voltaje: milivoltio, voltio
μA, mA, A	Unidades de corriente: microamperio, miliamperio, amperio
nF, μF, mF	Unidades de capacitancia: nanofaradio, microfaradio, milifaradio
MAX/MIN	Medición máxima/mínima
	Conexión Bluetooth

Símbolos eléctricos

Símbolo	Descripción
	Advertencia. Riesgo de peligro. Información importante. Ver manual.
	Aviso de alta tensión.
	Doble aislamiento o aislamiento reforzado.
	No deseche este producto eléctrico/electrónico con la basura doméstica.
	Tanto en corriente continua como en corriente alterna.
	Terminal terrestre (terrestre).
	Cumple con las directivas de la Unión Europea.
CAT III	Es aplicable para probar y medir circuitos conectados al lado de distribución de la instalación de RED de baja tensión del edificio.
CAT IV	Es aplicable para probar y medir circuitos conectados a la fuente de la instalación de RED de baja tensión del edificio.

ES

DIAL DE FUNCIÓN Y BOTONES DE FUNCIÓN

1. Dial de función

Símbolo	Descripción
OFF	Apagar
V$\approx$	Medición de voltaje CA/CC
mV$\approx$	Medición de voltaje de milivoltios CA/CC
	Prueba de diodos - Prueba de continuidad - Resistencia - Medición de capacitancia
Hz, %	Medición de frecuencia y ciclo de trabajo
μA$\approx$	Medición de corriente de microamperios CA/CC
mA$\approx$	Medición de corriente en miliamperios CA/CC
A$\approx$	Medición de corriente de amperios CA/CC
NCV	Detección de voltaje sin contacto
Live	Detección de cables con tensión
	Medición de temperatura

2. Botones de función

Pulsación corta: Presione un botón durante menos de 2 segundos.

Pulsación larga: Pula un botón durante más de 2 segundos.

2.1 Botón



Presione brevemente para cambiar entre las funciones en modo automático.

Presione brevemente para cambiar entre el rango en el modo manual.

Mantenga presionado para cambiar entre el rango de medición automática y el rango de medición manual.

(El modo manual no está disponible para todas las funciones)

2.2 Botón



Presione brevemente para cambiar entre el modo relativo y el modo normal.

Mantenga presionado para ingresar o salir del modo Bluetooth.

2.3 Botón



Presione brevemente para mantener la medición en la pantalla. Aparecerá el símbolo **H**.

Presione brevemente nuevamente para cancelar la retención de datos.

Mantenga presionado para encender / apagar la luz de fondo y la linterna.

INSTRUCCIONES

- Para evitar lecturas falsas, reemplace la batería si aparece el símbolo de baja potencia de la batería  (cuando el voltaje de la batería es $\leq 2,4 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$).
- Preste especial atención a la señal de advertencia  junto al conector del cable de prueba, que indica el voltio o corriente máxima para el medidor.
- El medidor se apaga automáticamente si no hay operación durante 15 minutos.
- Alarma de zumbador durante la medición: Cuando el voltaje de entrada $> \text{DC}1000 \text{ V}$ ($\text{AC}750 \text{ V}$) o la corriente $>10 \text{ A}$, el zumbador hará sonar una alarma.

ES

1. Voltaje AC/DC V o mV / Medición de frecuencia (ver imagen 3)

- Inserte el cable de prueba rojo en el conector  y el cable de prueba negro en el conector COM.
- Gire el dial de función al rango de medición deseado en la posición, $\text{V} \approx$ o $\text{mV} \approx$.
- Confirme el modo de medición. Presione el botón  para cambiar entre $\text{DC} \rightarrow \text{AC} \rightarrow \text{Hz} \rightarrow \%$.
- Conecte los cables de prueba en paralelo con la carga o la fuente de alimentación.
- Lea el valor en la pantalla (si el voltaje supera los 1000 V , se encenderá la luz roja y el zumbador hará sonar una alarma).

Cautela:

- Para evitar descargas eléctricas y/o daños al instrumento, no intente medir voltios que puedan exceder los 1000 V .
- Después de completar la medición, desconecte los cables de prueba del circuito bajo prueba.
- Antes de cada uso, verifique el funcionamiento del medidor midiendo un voltio conocido.
- La impedancia de entrada del medidor es de aproximadamente $10 \text{ M}\Omega$. El efecto de esta carga puede causar errores de medición en circuitos de alta impedancia. En la mayoría de los casos, si la impedancia del circuito es inferior a $10 \text{ k}\Omega$, el error se puede ignorar ($\leq 0,1\%$).
- Tenga cuidado de evitar descargas eléctricas al medir voltios.
- Los voltios por encima de $\text{CA } 30 \text{ V RMS}$, 42 V pico o $\text{CC } 60 \text{ V}$ representan un riesgo de descarga eléctrica.
- La impedancia de entrada del rango de mV de CC es casi infinita (aproximadamente $1 \text{ G}\Omega$) y no se atenúa cuando se miden señales débiles, por lo que la precisión de la medición es alta.
- Cuando los cables de prueba no están conectados, se puede mostrar un valor en la pantalla, pero esto es normal y no afectará el resultado de la medición.

2. Detección de voltaje sin contacto (NCV) (ver imagen 4)

2.1 Gire el dial de función a la posición **LIVE/NCV**.

2.2 Coloque el detector NCV (parte superior del medidor) cerca del cable (CA) que se debe probar.

2.3 Si el voltio del cable es de ≥ 50 V RMS (frecuencia: 50/60 Hz), la luz indicadora roja comenzará a parpadear y sonará el zumbador. Si no se detecta voltaje, la pantalla LCD mostrará "EF".

A medida que aumenta el voltio detectado, se mostrará más segmento "-" y la frecuencia del flash y el zumbador aumentarán.

Cautela:

- El nivel de voltaje detectado varía con la distancia entre el detector NCV y el cable bajo prueba.
- El nivel de voltios detectado es solo para referencia y no para medición.
- La frecuencia del voltio detectado debe ser de 50/60 Hz.

3. Medición de hilo vivo (ver imagen 4)

3.1 Gire el dial de función a la posición **LIVE/NCV**.

3.2 Presione el botón  para seleccionar la identificación del cable activo, se muestra "LIVE" en la pantalla.

3.3 Inserte el cable de prueba rojo en el conector  y mida la conexión de CA.

Cuando se identifique el "cable activo", la luz roja parpadeará y sonará el timbre.

Nota: Si el circuito tiene fugas graves (aprox. más de 15 V), la línea de tierra también activará la luz roja y el zumbador.

4. Medición de resistencia (ver imagen 5)

4.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector  y el cable de prueba negro en el conector **COM**.

4.2 Gire el dial de función a la posición .

4.3 Confirme el modo de medición. Presione el botón  para cambiar entre $\Omega \rightarrow$ Continuidad $\rightarrow$ Diodo $\rightarrow$ Capacitance medida.

4.4 Coloque los cables de prueba en los puntos de medición del circuito.

4.5 Lea el valor de resistencia en la pantalla.

Cautela:

- Tenga cuidado, el voltio por encima de CA 30 V RMS, 42 V pico o CC 60 V representa un riesgo de descarga eléctrica.
- Antes de medir la resistencia, apague la fuente de alimentación del circuito y asegúrese de descargar todos los condensadores por completo.
- Si la resistencia medida está abierta o la resistencia excede el rango máximo, la pantalla LCD mostrará "OL".
- Al medir la baja resistencia, los cables de prueba producirán un error de medición de 0.1 - 0.3 Ω . Para obtener una medición precisa, cortocircuite los cables de prueba y utilice el modo de medición de valor relativo (REL).
- Si la resistencia no es inferior a 0.5 Ω cuando los cables de prueba están en cortocircuito, verifique si los cables de prueba están sueltos o defectuosos.
- Cuando se mide una alta resistencia, es normal que la lectura tarde unos segundos en estabilizarse.
- Los voltios por encima de CA 30 V RMS, 42 V pico o CC 60 V representan un riesgo de descarga eléctrica.

5. Prueba de continuidad (ver imagen 5)

5.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector  y el cable de prueba negro en el conector **COM**.

5.2 Gire el dial de función a la posición .

- 5.3 Confirme el modo de medición. Presione el botón  para cambiar entre $\Omega \rightarrow$ medida de continuidad $\rightarrow$ diodo $\rightarrow$ capacitancia.
- 5.4 Coloque los cables de prueba en los puntos de medición del circuito.
- 5.5 Resistencia medida $<50 \Omega$: El circuito tiene buena continuidad, el zumbador emite un pitido continuo y la luz indicadora roja está encendida.

Cautela:

- Tenga cuidado, el voltio por encima de CA 30 V RMS, 42 V pico o CC 60 V representa un riesgo de descarga eléctrica.
- Antes de medir la resistencia, apague la fuente de alimentación del circuito y asegúrese de descargar todos los condensadores por completo.

6. Prueba de diodos (ver imagen 5)

- 6.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector  y el cable de prueba negro en el conector COM.
- 6.2 Gire el dial de función a la posición .
- 6.3 Confirme el modo de medición. Presione el botón  para cambiar entre $\Omega \rightarrow$ medida de continuidad $\rightarrow$ diodo $\rightarrow$ capacitancia.
- 6.4 Conecte el cable de prueba rojo al ánodo del diodo y la sonda negra al cátodo del diodo.
- 6.5 Lea el valor de polarización hacia adelante en la pantalla.
Valor medido $<0,12$ V: El diodo puede estar dañado.
Valor medido dentro de $0,12 - 2$ V: El diodo es normal.
- 6.6 Si el diodo está abierto o su polaridad está invertida, la pantalla LCD mostrará "OL".
Para la unión PN de silicio, el valor normal es generalmente de aproximadamente $500 - 800$ mV.

Cautela:

- Tenga cuidado, el voltio por encima de CA 30 V RMS, 42 V pico o CC 60 V representa un riesgo de descarga eléctrica.
- Antes de probar el diodo, apague la fuente de alimentación del circuito y asegúrese de descargar todos los condensadores por completo.

7. Medición de capacitancia (ver imagen 5)

- 7.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector  y el cable de prueba negro en el conector COM.
- 7.2 Gire el dial de función a la posición .
- 7.3 Confirme el modo de medición. Presione el botón  para cambiar entre $\Omega \rightarrow$ medida de continuidad $\rightarrow$ diodo $\rightarrow$ capacitancia.
- 7.4 Coloque los cables de prueba en los pines del condensador.
- 7.5 Lea el valor de capacitancia en la pantalla después de que se estabilice.

Cautela:

- Tenga cuidado, el voltio por encima de CA 30 V RMS, 42 V pico o CC 60 V representa un riesgo de descarga eléctrica.
- Antes de medir, descargue completamente todos los condensadores (especialmente los condensadores de alto voltaje) para evitar daños al medidor y al usuario.
- Si el condensador medido está en cortocircuito o la capacitancia excede el rango de medición máximo, la pantalla LCD mostrará "OL".
- Cuando se mide una alta capacitancia, es normal que la lectura tarde unos segundos en estabilizarse.
- Para mediciones de capacitancia pequeñas, se recomienda utilizar el modo REL para evitar la influencia de la capacitancia distribuida y obtener una lectura correcta.

8. Medición de la relación frecuencia/pulso (ver imagen 6)

- 8.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector  y el cable de prueba negro en el conector COM.
- 8.2 Gire el dial de función a la posición Hz%.
- 8.3 Confirme el modo de medición. Presione el botón  para cambiar entre la medida Hz → %.
- 8.4 Lea el valor de la frecuencia o la relación de trabajo en la pantalla.

9. Medición de temperatura (ver imagen 7)

- 9.1 Gire el dial de función a la posición , la temperatura de los multimetros se mostrará en la pantalla.
- 9.2 Inserte el termopar tipo K, rojo en el conector  y negro en el conector COM.
- 9.3 Coloque el extremo sensor de temperatura del termopar cerca de la superficie del objeto bajo prueba.
- 9.4 Presione el botón  para cambiar entre °C y °F.
- 9.5 Lea el valor de temperatura en la pantalla después de que se estabilice.

Cautela:

- Solo se puede utilizar un termopar tipo K.
- La sonda incluida tiene una temperatura máxima de 230°C / 446°F (°F=°C×1,8+32).

10. Medición de corriente / frecuencia AC/DC µA o mA (ver imagen 8)

- 10.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector  y el cable de prueba negro en el conector COM.
- 10.2 Gire el dial de función al rango de medición deseado en la posición .
- 10.3 Confirme el modo de medición. Presione el botón  para cambiar entre DC → AC → Hz → % de medida.
- 10.4 Conecte los cables de prueba en serie con la carga medida o la fuente de alimentación.
- 10.5 Lea el valor en la pantalla (si la corriente supera los 10 A, se encenderá la luz roja y el timbre hará sonar una alarma).

11. Medición de corriente / frecuencia AC/DC A (ver imagen 9)

- 11.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector 10A y el cable de prueba negro en el conector COM.
- 11.2 Gire el dial de función a la posición .
- 11.3 Confirme el modo de medición. Presione el botón  para cambiar entre DC → AC → Hz → % de medida.
- 11.4 Conecte los cables de prueba en serie con la carga o la fuente de alimentación.
- 11.5 Lea el valor en la pantalla (si la corriente supera los 10 A, se encenderá la luz roja y el timbre hará sonar una alarma).

Cautela:

- Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales, apague la fuente de alimentación del circuito, luego conecte el medidor en serie con el circuito antes de medir la corriente.
- Si se desconoce el rango de la corriente medida, seleccione el rango máximo y luego reduzca en consecuencia.
- Hay fusibles dentro de las tomas de entrada mA/µA y A. Los cables de prueba no deben estar en paralelo con el circuito.
- Si la corriente medida es de >5 A, cada tiempo de medición debe ser de ≤10 s y el intervalo de reposo debe ser de ≥15 minutos.

12. Funcionamiento bluetooth

- 12.1 Gire el dial de función a la posición LIVE/NCV.
- 12.2 Mantenga presionada la tecla REL para acceder a la programación del intervalo de transmisión (0-10 seg.). Los datos no se transmitirán en el modo de programación o cuando se seleccione O.

- 12.3 Seleccione el intervalo de tiempo solicitado pulsando la tecla REL.
1=transmitir cada segundo 10=transmitir cada 10 segundos
- 12.4 Mantenga presionada la tecla REL para salir.
Bluetooth ahora está activo y ahora se puede conectar.  se mostrará en la pantalla.
- 12.5 Seleccione "HID-BLE Transmit" en el dispositivo receptor para conectarse.
- 12.6 Abra el programa deseado y coloque el cursor donde se ingresarán los datos
- 12.7 Gire el dial de función a la función de medición deseada y el data comenzará a transferirse automáticamente por el intervalo de tiempo seleccionado.
- 12.8 Pausar la transmisión ingresando a la programación o en vivo/NCV. Bluetooth se apagará cuando el instrumento esté apagado.

Nota:

- Cuando se utiliza (.) como separador en Excell, formatee la columna a TEXTO antes de transferir los datos para evitar errores.
- Mantenga la distancia más cercana para evitar que Bluetooth moleste e interrumpa.
- Los datos transferidos a la computadora o al teléfono están por debajo de la unidad mínima.

Función	Unidad predeterminada
Voltaje CA/CC	mV
Frecuencia	Hz
Resistencia	Ω
Capacitancia	Nf
Corriente CA/CC	μ A
Temperatura	1°

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Precisión: $\pm$ (% de lectura + número de resoluciones).

Temperatura ambiente: 23°C $\pm$ 5°C (73,4°F $\pm$ 9°F) Humedad relativa: $\leq$ 75%

ES

Nota: Para garantizar la mejor precisión de medición, la temperatura de funcionamiento debe ser dentro de 18°C - 28°C y el rango de fluctuación debe estar dentro de $\pm$ 1°C.

Función	Gama	Resolución	Exactitud	Notificación
Voltaje de CC	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	• Impedancia de entrada: alrededor de 10 MΩ • Voltaje de entrada máximo: 1000 V (si el voltaje es de >80 V, la luz de fondo roja estará encendida. Si el voltaje >1000 V, el zumbador hará sonar una alarma) • Protección contra sobrecarga: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
Voltaje de CA	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	• Impedancia de entrada: alrededor de 10 MΩ • Pantalla: True RMS•Respuesta de frecuencia: 40 Hz - 1 kHz • Voltaje de entrada máximo: 750 V (si el voltaje es de >80 V, la luz de fondo roja estará encendida. Si el voltaje >750 V, el zumbador hará sonar una alarma) • Protección contra sobrecarga: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	

Función	Gama	Resolución	Exactitud	Notificación
Resistencia	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	• Resultado de la medición = valor mostrado - resistencia de los cables de prueba en cortocircuito • Voltaje de circuito abierto: aproximadamente 1 V • Protección contra sobrecargas: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Diodo de continuidad		0,1 Ω	°	• Circuito roto: Resistencia $\geq 50 \Omega$, sin pitido. • Buena continuidad: Resistencia $< 50 \Omega$, alarma de audio.
		0,001 V	°	• Voltaje de circuito abierto: alrededor de 3 V. • Protección contra sobrecarga: 600 V.
Capacitancia	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Protección contra sobrecargas: 250 V CC o 250 V CA RMS • Resultado de la medición = Valor mostrado: capacitancia de los cables de prueba de circuito abierto • Para una capacitancia $\leq 1 \mu F$, se recomienda utilizar el modo REL para deducir la lectura de circuito abierto • Para rangos de 40 mF, el tiempo de medición es de aproximadamente 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatura °C	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ C$	• La temperatura medida debe ser inferior a 230°C
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ C$	
	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ C$	
Temperatura °F	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ F$	• La temperatura medida debe ser inferior a 446°F
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ F$	
	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5)^\circ F$	
Corriente continua	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	• Protección contra sobrecargas: mA/μA Rango: F1 Fusible 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Rango A: F2 Fusible 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	
Corriente alterna	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	• Pantalla: True RMS • Respuesta de frecuencia: 40 Hz ~ 1 kHz • Protección contra sobrecargas: mA/μA rango: F1 Fusible 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Rango A: F2 Fusible 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	

Función	Gama	Resolución	Exactitud	Notificación
Frecuencia	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	- Amplitud de entrada de frecuencia: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS - Amplitud de entrada ≤ 20 V RMS > 100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS - Amplitud de entrada ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS - Amplitud de entrada ≤ 20 V RMS - Protección contra sobrecarga: 750 V
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Luz indicadora

Función	Estado	Descripción
NCV	Apagado	< 36 V
	Encendido, rojo	50-1000 V (la luz indicadora roja parpadea de lento a rápido)

MANTENIMIENTO

 **Advertencia:** Antes de abrir la tapa trasera o la tapa de la batería del medidor, apáguelo y retire los cables de prueba.

1. Mantenimiento general

- 1.1 Limpie la carcasa con un paño ligeramente húmedo y un detergente suave. ¡No utilice abrasivos ni disolventes!
- 1.2 Si hay algún mal funcionamiento, deje de usar el medidor y envíelo a mantenimiento.
- 1.3 El mantenimiento y el servicio deben ser realizados por profesionales calificados o departamentos designados.

2. Reemplazo de batería/fusible (ver imagen 10/11)

- 2.1 Gire el dial de función a la posición "OFF" y retire los cables de prueba.
- 2.2 Desatornille y retire la tapa de la batería para reemplazar las baterías y los fusibles.

Batería: 2 x 1,5 V AA Baterías

Fusible: mA - μ A alcance: F1 Fusible F1 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

Rango A: F2 Fusible 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 **Advertencia:** Cuando se muestre , reemplace las baterías para garantizar la precisión de la medición.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

1. Segurança

Este medidor segue estritamente as normas CE: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021, bem como CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, grau de poluição II e padrões de isolamento duplo.

2. Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos pessoais

- 2.1 Não utilize o contador se este estiver danificado ou se não estiver a funcionar corretamente. Inspeccione a carcaça antes de usar o medidor e procure rachaduras ou plástico faltando. Preste atenção às camadas de isolamento.
- 2.2 Se os cabos de ensaio estiverem danificados, devem ser substituídos por cabos do mesmo tipo ou da mesma especificação elétrica.
- 2.3 Ao medir, não toque em fios expostos, conectores, entradas não utilizadas ou no circuito que está sendo medido.
- 2.4 Ao medir volts superiores a AC 30 V RMS, 42 V de pico ou DC 60 V, mantenha os dedos atrás da proteção do dedo no cabo de teste para evitar choques elétricos.
- 2.5 Se a gama da tensão a medir for desconhecida, a gama máxima deve ser selecionada e depois diminuída gradualmente.
- 2.6 Nunca aplique mais do que o volt nominal ou a corrente, conforme indicado no medidor.
- 2.7 Antes de mudar de intervalo, certifique-se de que desliga os condutores de ensaio do circuito a testar. É estritamente proibido mudar de intervalo durante a medição.
- 2.8 Antes de medir a resistência, testar diodos, continuidade ou capacitância, desligue a fonte de alimentação do circuito e descarregue totalmente todos os capacitores.
- 2.9 Não utilize ou guarde o contador em ambientes de alta temperatura, humidade elevada, inflamáveis, explosivos ou com campos magnéticos fortes.
- 2.10 Para evitar danos ao Medidor e aos usuários, não modifique o circuito interno do Medidor.
- 2.11 Para evitar leituras falsas, substitua a bateria assim que o indicador de bateria  aparecer.
- 2.13 A manutenção e a assistência técnica devem ser efetuadas por profissionais qualificados ou por departamentos designados.
- 2.14 A garantia não se aplica a danos causados por acidente, negligência, uso indevido, modificação, contaminação ou manuseio indevido.

VISÃO GERAL

O multímetro Limit 630 é um multímetro digital RMS verdadeiro portátil com ligação Bluetooth. Elevada fiabilidade e segurança (6000 contagens). Com sua tela grande, tela de alta resolução, proteção contra sobrecarga e design exclusivo, é um multímetro digital novo e altamente prático. O medidor pode medir AC / DC tensão / corrente, resistência, continuidade, capacitância, frequência, temperatura e ser usado para testar diodos, etc Com um ecrã retroiluminado para permitir uma leitura fácil em ambientes escuros. Com retenção de dados, indicação de bateria fraca, desligamento automático e funções de deteção de tensão sem contato (NCV), o medidor é ideal para muitas aplicações.

PT

CARACTERÍSTICAS

- LCD com dígitos de 25 mm e luz de fundo
- Ligação Bluetooth para transferência de dados
- Medição de tensão AC/DC
- Medição de corrente AC/DC
- Medição de resistência
- Medição de frequência
- Medição de capacitância
- Medição de temperatura °C ou °F
- Teste de continuidade/diodo
- Retenção de dados
- Função NCV/fio vivo
- Construído em lanterna

ESPECIFICAÇÃO

Classificação de segurança	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
Proteção de entrada mA/ μ A	0,5 A, fusível de ação rápida de 1000 V, $\phi 6 \times 30$ mm
Proteção de entrada Ampere	Fusível de ação rápida 10 A, 1000 V, $\phi 6 \times 30$ mm
Visualização máxima	6000
Seleção da faixa de medição	Auto gama
Faixa de medição de tensão (CC)	60 mV, 1000 V
Faixa de medição de tensão (CA)	60 mV, 750 V
Faixa de medição de capacitância	9,999 nF - 99,99 mF
Faixa de medição de temperatura	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Faixa de medição de corrente (CA)	600 μ A, 10 A
Faixa de medição de corrente (CC)	600 μ A, 10 A
Faixa de medição de resistência	600 Ω - 60 M Ω
Gama de medição de frequência	10 Hz - 10 MHz
Temperatura de funcionamento	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Temperatura de armazenamento	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Humidade de funcionamento/armazenamento	$\leq 75\%$ UR
Dimensões (L $\times$ W $\times$ D)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Fonte de alimentação	1,5 V AA $\times$ 2 (incluído)
Peso	347 g (com baterias)

POSIÇÕES (VER FIGURA 1)

1. Ecrã LCD
2. Botões de função
3. Seletor de função
4. Tomadas de entrada
5. Suporte do líder de ensaio
6. Suporte de inclinação

PT

INCLUÍDO NA CAIXA

1. Multímetro ----- 1 peças
2. Manual do utilizador ----- 1 peças
3. Pistas de teste ----- 1 par
4. Termopar tipo K, máx. 230°C ----- 1 peças
5. Pilhas AA de 1,5 V ----- 2 peças

SÍMBOLOS DE VISUALIZAÇÃO (VER FIGURA 2)

Símbolo	Descrição
	Indicação de bateria fraca
	Díodo
	Teste de continuidade ou tom de bipe de continuidade
Ω , k Ω , M Ω	Unidades de resistência: ohm, kilohm, megohm
Hz	FREQUÊNCIA
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	Medição AC/DC
	Leitura negativa
	Retenção de dados

	Desligamento automático
AUTO	Auto gama
NCV	Deteção de tensão sem contato
REL	Medição do valor relativo
mV, V	Unidades de tensão: milivolt, volt
μA, mA, A	Unidades atuais: microampere, miliampere, ampere
nF, μF, mF	Unidades de capacitância: nanofarad, microfarad, millifarad
MAX/MIN	Medição máxima/mínima
	Ligação Bluetooth

Símbolos elétricos

Símbolo	Descrição
	Atenção. Risco de Perigo. Informação importante. Consulte o manual.
	Aviso de alta voltagem.
	Isolamento duplo ou reforçado.
	Não elimine este produto elétrico/eletrónico no lixo doméstico.
	Corrente contínua e alternada.
	Terminal Terra (terra).
	Em conformidade com as diretivas da União Europeia.
CAT III	É aplicável para testar e medir circuitos ligados ao lado da distribuição da instalação de rede de baixa tensão do edifício.
CAT IV	É aplicável para testar e medir circuitos ligados à fonte de instalação de rede elétrica de baixa tensão do edifício.

BOTÕES DE FUNÇÃO E MARCAÇÃO DE FUNÇÃO

1. Seletor de função

Símbolo	Descrição
OFF	Desligamento
V$\approx$	Medição de tensão AC/DC
mV$\approx$	Medição de tensão de milivolts AC/DC
	Teste de diodo - Teste de continuidade - Resistência - Medição de capacitância
Hz, %	Medição da frequência e do ciclo de trabalho
μA$\approx$	Medição de corrente de microamperes AC/DC
mA$\approx$	Medição de corrente de miliamperes AC/DC
A$\approx$	Medição de corrente de ampere AC/DC
NCV	Deteção de tensão sem contato
Live	Deteção de fio vivo
	Medição de temperatura

2. Botões de função

Pressione rapidamente: pressione um botão por menos de 2 segundos.

Pressione por muito tempo: pressione um botão por mais de 2 segundos.

2.1 Botão



Pressione rapidamente para alternar entre funções no modo automático.

Pressione rapidamente para alternar entre o intervalo no modo manual.

Pressione muito para alternar entre a faixa de medição automática e a faixa de medição manual.

(Modo manual não disponível para todas as funções)

2.2 Botão



Pressione rapidamente para alternar entre o modo relativo e o modo normal.

Pressione longamente para entrar ou sair do modo Bluetooth.

2.3 Botão



Pressione rapidamente para segurar a medição no visor. O símbolo **H** será exibido.

Pressione novamente para cancelar a retenção de dados.

Pressione muito para ligar/desligar a luz de fundo e a lanterna.

INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO

- Para evitar leituras falsas, substitua a bateria se aparecer o símbolo de baixa potência da bateria  (quando a tensão da bateria for de $\leq 2,4 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$).
- Preste especial atenção ao sinal de aviso  junto ao cabo de ensaio, indicando o volt ou corrente máxima para o contador.
- O contador desliga-se automaticamente se não houver funcionamento durante 15 minutos.
- Alarme sonoro durante a medição: Quando o volt de entrada $> \text{DC}1000 \text{ V}$ ($\text{AC}750 \text{ V}$) ou a corrente $> 10 \text{ A}$, o sinal sonoro soará um alarme.

1. Tensão AC/DC V ou mV / Medição de frequência (ver figura 3)

1.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector  e o chumbo de teste preto no conector COM.

1.2 Vire o seletor da função para a faixa de medição desejada na posição, $\text{V}\approx$ ou $\text{mV}\approx$.

1.3 Confirme o modo de medição. Pressione o botão  para alternar entre $\text{DC} \rightarrow \text{AC} \rightarrow \text{Hz} \rightarrow$ medida %.

1.4 Conecte os cabos de teste em paralelo com a carga ou a fonte de alimentação.

1.5 Leia o valor no visor (se a tensão exceder 1000 V , a luz vermelha acenderá e a campainha soará um alarme).

Atenção:

- Para evitar choques elétricos e/ou danos ao instrumento, não tente medir volts que possam exceder 1000 V .
- Depois de concluída a medição, desligue os condutores de ensaio do circuito a ensaiar.
- Antes de cada utilização, verifique o funcionamento do contador medindo um volt conhecido.
- A impedância de entrada do medidor é de cerca de $10 \text{ M}\Omega$. O efeito desta carga pode causar erros de medição em circuitos de alta impedância. Na maioria dos casos, se a impedância do circuito for inferior a $10 \text{ k}\Omega$, o erro pode ser ignorado ($\leq 0,1\%$).
- Tome cuidado para evitar choques elétricos ao medir volts.
- Volts acima de $\text{AC } 30 \text{ V RMS}$, pico de 42 V ou $\text{DC } 60 \text{ V}$ representa um risco de choque.
- A impedância de entrada da faixa DC mV é quase infinita (cerca de $1 \text{ G}\Omega$), e não atenua ao medir sinais fracos, de modo que a precisão da medição é alta.
- Quando os condutores de teste não estão conectados, um valor pode ser mostrado na tela, mas isso é normal e não afetará o resultado da medição.

2. Detecção de tensão sem contacto (NCV) (ver figura 4)

- 2.1 Vire o seletor de função para posicionar **LIVE/NCV**.
- 2.2 Coloque o detetor NCV (parte superior do medidor) perto do fio (CA) que deve ser testado.
- 2.3 Se o volt do cabo for de ≥ 50 V RMS (frequência: 50/60 Hz), a luz indicadora vermelha começará a piscar e a campainha soar. Se nenhuma tensão for detetada, o LCD exibirá "EF".
À medida que o volt detetado aumenta, mais segmento "-" será exibido e a frequência de flash e o buzzer aumentará.

⚠ Atenção:

- O nível de volt detetado varia com a distância entre o detetor NCV e o cabo em teste.
- O nível de volt detetado é apenas para referência e não para medição.
- A frequência do volt detetado deve ser de 50/60 Hz.

3. Medição de fios vivos (ver figura 4)

- 3.1 Vire o seletor de função para posicionar **LIVE/NCV**.
- 3.2 Pressione o botão  para selecionar a identificação do fio ao vivo, "LIVE" é mostrado no visor.
- 3.3 Insira o cabo de teste vermelho na tomada  e meça a conexão CA.
Quando o "fio vivo" é identificado, a luz vermelha pisca e a campainha soa.

Nota: Se o circuito tiver fugas graves (aprox. mais de 15 V), a linha de terra também acenderá a luz vermelha e a campainha.

4. Medição da resistência (ver figura 5)

- 4.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector  e o chumbo de teste preto no conector **COM**.
- 4.2 Rode o seletor de função para posicionar .
- 4.3 Confirme o modo de medição. Pressione o botão  para alternar entre $\Omega \rightarrow$ **Continuidade** $\rightarrow$ **Diodo** $\rightarrow$ **Medida de capacitância**.
- 4.4 Coloque os cabos de teste nos pontos de medição no circuito.
- 4.5 Leia o valor da resistência no visor.

⚠ Atenção:

- Tome cuidado, volt acima de AC 30 V RMS, pico de 42 V ou DC 60 V representa um risco de choque.
- Antes de medir a resistência, desligue a fonte de alimentação do circuito e certifique-se de descarregar todos os capacitores completamente.
- Se a resistência medida estiver aberta ou a resistência exceder a gama máxima, o LCD exibirá "OL".
- Ao medir a baixa resistência, os cabos de teste produzirão 0,1 - 0,3 Ω erro de medição.
Para obter uma medição precisa, curto-circuito nos condutores de teste e use o modo de medição de valor relativo (REL).
- Se a resistência não for inferior a 0,5 Ω quando os condutores de ensaio estiverem em curto-circuito, verifique se os condutores de ensaio estiverem soltos ou defeituosos.
- Ao medir a alta resistência, é normal que a leitura demore alguns segundos para estabilizar.
- Volts acima de AC 30 V RMS, pico de 42 V ou DC 60 V representa um risco de choque.

5. Ensaio de continuidade (ver figura 5)

- 5.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector  e o chumbo de teste preto no conector **COM**.
- 5.2 Rode o seletor de função para posicionar .
- 5.3 Confirme o modo de medição. Pressione o botão  para alternar entre $\Omega \rightarrow$ **Continuidade** $\rightarrow$ **Diodo** $\rightarrow$ **Medida de capacitância**.
- 5.4 Coloque os cabos de teste nos pontos de medição no circuito.
- 5.5 Resistência medida $< 50 \Omega$: O circuito tem boa continuidade, a campainha emite um sinal sonoro continuamente e a luz indicadora vermelha está acesa.

⚠ Atenção:

- Tome cuidado, volt acima de AC 30 V RMS, pico de 42 V ou DC 60 V representa um risco de choque.
- Antes de medir a resistência, desligue a fonte de alimentação do circuito e certifique-se de descarregar todos os capacitores completamente.

6. Teste de díodos (ver figura 5)

6.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector  e o chumbo de teste preto no conector COM.

6.2 Rode o seletor de função para posicionar .

6.3 Confirme o modo de medição. Pressione o botão  para alternar entre $\Omega \rightarrow$ medida de Capacitância $\rightarrow$ Diodo $\rightarrow$ Capacitância.

6.4 Ligue o cabo de ensaio vermelho ao ânodo do diodo e a sonda preta ao cátodo do diodo.

6.5 Leia o valor de viés de encaminhamento no visor.

Valor medido $<0,12$ V: O diodo pode estar danificado.

Valor medido dentro de $0,12$ - 2 V: O diodo é normal.

6.6 Se o diodo estiver aberto ou a sua polaridade invertida, o LCD exibirá "OL".

Para a junção PN de silício, o valor normal é geralmente de cerca de 500 - 800 mV.

⚠ Atenção:

- Tome cuidado, volt acima de AC 30 V RMS, pico de 42 V ou DC 60 V representa um risco de choque.
- Antes de testar o diodo, desligue a fonte de alimentação do circuito e certifique-se de que descarrega totalmente todos os condensadores.

7. Medição da capacitância (ver figura 5)

7.1 Insira o cabo de teste vermelho no jack  e o lead de teste preto no jack COM.

7.2 Rode o seletor de função para posicionar .

7.3 Confirme o modo de medição. Pressione o botão  para alternar entre $\Omega \rightarrow$ medida de Continuidade $\rightarrow$ Diodo $\rightarrow$ Capacitância.

7.4 Coloque os cabos de teste nos pinos do capacitor.

7.5 Leia o valor da capacitância no visor depois que ele estabilizar.

⚠ Atenção:

- Tome cuidado, volt acima de AC 30 V RMS, pico de 42 V ou DC 60 V representa um risco de choque.
- Antes de medir, descarregue totalmente todos os capacitores (especialmente capacitores de alta tensão) para evitar danos ao medidor e ao usuário.
- Se o capacitor medido estiver em curto-circuito ou a capacitância exceder a faixa máxima de medição, o LCD exibirá "OL".
- Ao medir alta capacitância, é normal que a leitura demore alguns segundos para estabilizar.
- Para pequenas medições de capacitância, recomenda-se que o modo REL seja usado para evitar a influência da capacitância distribuída e para obter uma leitura correta.

8. Medição da frequência / relação de pulso (ver figura 6)

8.1 Insira o cabo de teste vermelho no jack  e o lead de teste preto no jack COM.

8.2 Rode o seletor de função para posicionar Hz%.

8.3 Confirme o modo de medição. Pressione o botão  para alternar entre a medida Hz $\rightarrow$ %.

8.4 Leia o valor da frequência ou da relação de serviço no visor.

9. Medição da temperatura (ver figura 7)

9.1 Gire o seletor de função para posicionar , a temperatura dos multímetros será mostrada no visor.

9.2 Insira o termopar tipo K, vermelho na tomada  e preto na tomada COM.

9.3 Colocar a extremidade de detecção de temperatura do termopar perto da superfície do objeto em teste.

9.4 Pressione o botão  para alternar entre °C e °F.

9.5 Leia o valor da temperatura no visor depois de estabilizar.

⚠ Atenção:

- Apenas um termopar tipo K pode ser usado.
- A sonda incluída tem temperatura máxima de 230°C / 446°F (°F = °C × 1,8 + 32).

10. Corrente AC/DC µA ou mA / Medição de frequência (ver figura 8)

10.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector **µmA** e o chumbo de teste preto no conector **COM**.

10.2 Vire o seletor da função para a faixa de medição desejada na posição **µA** ou **mA**.

10.3 Confirme o modo de medição. Pressione o botão  para alternar entre DC → AC → Hz → % medida.

10.4 Conecte os cabos de teste em série com a carga ou fonte de alimentação medida.

10.5 Leia o valor no visor (se a corrente exceder 10 A, a luz vermelha acenderá e a campainha soará um alarme).

11. Corrente AC/DC A / Medição de frequência (ver figura 9)

11.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector **10A** e o cabo de teste preto no conector **COM**.

11.2 Rode o seletor de função para a posição **10A**.

11.3 Confirme o modo de medição. Pressione o botão  para alternar entre DC → AC → Hz → % medida.

11.4 Conecte os cabos de teste em série com a fonte de carga ou alimentação.

11.5 Leia o valor no visor (se a corrente exceder 10 A, a luz vermelha acenderá e a campainha soará um alarme).

⚠ Atenção:

- Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos pessoais, desligue a fonte de alimentação do circuito e, em seguida, conecte o medidor em série com o circuito antes de medir a corrente.
- Se o intervalo da corrente medida for desconhecido, selecione o intervalo máximo e, em seguida, reduza em conformidade.
- Existem fusíveis dentro de tomadas de entrada mA/µA e A. Os condutores de ensaio não devem estar em paralelo com o circuito.
- Se a corrente medida for de >5 A, cada tempo de medição deve ser de ≤10 s e o intervalo de repouso deve ser de ≥15 minutos.

12. Operação bluetooth

12.1 Vire o seletor de função para a posição **LIVE/NCV**.

12.2 Mantenha pressionada a **tecla REL** para acessar a programação do intervalo de transmissão (0-10 seg). Os dados não serão transmitidos no modo de programação ou quando 0 for selecionado.

12.3 Selecione o intervalo de tempo solicitado pressionando a **tecla REL**.

1=transmitir a cada segundo 10=transmitir a cada 10 segundos

12.4 Pressione e mantenha pressionada a **tecla REL** para sair.

O Bluetooth está agora ativo e pode agora ser ligado.  será exibido em exibição.

12.5 Selecione "HID-BLE Transmit" no dispositivo recetor para se conectar.

12.6 Abra o programa desejado e coloque o cursor onde os dados serão inseridos

12.7 Gire o seletor de função para a função de medição desejada e o data começará automaticamente a ser transferido pelo tempo de intervalo selecionado.

12.8 Pause a transmissão entrando em programação ou **LIVE/NCV**. O Bluetooth será desligado quando o instrumento estiver desligado.

Observação:

- Ao usar (.) como separador no Excell, formate a coluna para TEXTO antes de transferir dados para evitar erros.
- Por favor, mantenha a distância mais próxima para evitar Bluetooth de perturbação e interrupção.
- Os dados transferidos para o computador ou telefone estão abaixo da unidade mínima por defeito.

Função	Unidade padrão
Tensão AC/DC	mV
FREQUÊNCIA	Hz
Resistência	Ω
Capacitância	nF
Corrente AC/DC	μ A
Temperatura	1°

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Precisão: $\pm$ (% de leitura + número de resoluções).

Temperatura ambiente: 23°C $\pm$ 5°C (73.4°F $\pm$ 9°F) Umidade: $\leq$ 75%

Nota: Para garantir a melhor precisão de medição, a temperatura de funcionamento deve ser dentro de 18°C-28°C e o intervalo de flutuação deve estar dentro de $\pm$ 1°C.

Função	Gama	Resolução	Exatidão	Notificação
Tensão CC	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	- Impedância de entrada: cerca de 10 MΩ - Tensão de entrada máxima: 1000 V (se a tensão for de >80 V, a luz de fundo vermelha estará acesa. Se a tensão >1000 V, a campainha soará um alarme) - Proteção contra sobrecarga: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
Tensão CA	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	- Impedância de entrada: cerca de 10 MΩ - Ecrã: True RMS - Resposta em frequência: 40 Hz - 1 kHz - Tensão de entrada máxima: 750 V (se a tensão for de >80 V, a luz de fundo vermelha estará acesa. Se a tensão >750 V, o sinal sonoro soará um alarme") - Proteção contra sobrecarga: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	
Resistência	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	- Resultado da medição = valor exibido - resistência de cabos de teste curtos - Tensão de circuito aberto: cerca de 1 V - Proteção contra sobrecarga: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Diodo de continuidade		0,1 Ω	°	- Circuito quebrado: Resistência $\geq$50 Ω, sem bipe. - Boa continuidade: Resistência <50 Ω, alarme de áudio.
		0,001 V	°	- Tensão de circuito aberto: cerca de 3 V. - Proteção contra sobrecarga: 600 V.

Função	Gama	Resolução	Exatidão	Notificação
Capacitância	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou 250 V AC RMS • Resultado da medição = Valor exibido - capacitância de cabos de teste de circuito aberto • Para capacitância $\leq 1 \mu\text{F}$, recomenda-se usar o modo REL para deduzir a leitura de circuito aberto • Para intervalos de 40 mF. O tempo de medição é de cerca de 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 uF	0,001 uF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 uF	0,01 uF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 uF	0,1 uF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatura °C	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	• A temperatura medida deve ser inferior a 230°C
	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
Temperatura °F	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	• A temperatura medida deve ser inferior a 446°F
	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
Corrente CC	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5)^\circ\text{F}$	• Proteção contra sobrecarga: gama mA/μA: fusível F1 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Gama A: F2 Fusível 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
Corrente CA	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	• Ecrã: True RMS • Resposta em frequência: 40 Hz - 1 kHz • Proteção contra sobrecarga: mA/μA intervalo: F1 Fusível 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Gama A: F2 Fusível 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
Frequência	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	• Amplitude de entrada de frequência: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$ amplitude de entrada ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$ amplitude de entrada ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$ amplitude de entrada ≤ 20 V RMS • Proteção contra sobrecarga: 750 V
	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	

PT

Luz de indicação

Função	Situação	Descrição
NCV	Desligado	< 36 V
	Ligado, vermelho	50-1000 V (a luz indicadora vermelha pisca de lento para rápido)

MANUTENÇÃO

 **Aviso:** Antes de abrir a tampa traseira ou a tampa da bateria do contador, desligue-a e remova os cabos de teste.

1. Manutenção geral

- 1.1 Limpe a caixa com um pano ligeiramente húmido e detergente neutro. Não utilize abrasivos ou solventes!
- 1.2 Se houver alguma avaria, pare de usar o contador e envie-o para manutenção.
- 1.3 A manutenção e a assistência técnica devem ser efetuadas por profissionais qualificados ou por departamentos designados.

2. Substituição da bateria/fusível (ver imagem 10/11)

- 2.1 Rode o seletor de função para posicionar "OFF" e remova os cabos de teste.
- 2.2 Desenrosque e remova a tampa da bateria para substituir as baterias e fusíveis.

Bateria: 2 × 1,5 V AA baterias

Fusível: mA - μ A intervalo: F1 Fuse F1 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

Gama A: F2 Fuse 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 **Aviso:** Quando  for exibido, substitua as baterias para garantir a precisão da medição.

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

1. Bezpieczeństwo

Ten miernik ściśle przestrzega norm CE: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021, a także CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, klasa zanieczyszczenia II i standardy podwójnej izolacji.

2. Aby zapobiec możliwemu porażeniu prądem, pożarowi lub obrażeniom ciała

- 2.1 Nie używaj miernika, jeśli jest uszkodzony lub jeśli miernik nie działa prawidłowo. Sprawdź obudowę przed użyciem miernika i poszukaj pęknięć lub brakującego plastiku. Zwróć uwagę na warstwy izolacyjne.
- 2.2 Jeśli przewody pomiarowe są uszkodzone, należy je wymienić na przewody tego samego typu lub o tej samej specyfikacji elektrycznej.
- 2.3 Podczas pomiaru nie dotykaj odsłoniętych przewodów, złączy, nieużywanych wejść ani mierzonego obwodu.
- 2.4 Podczas pomiaru napięcia wyższego niż AC 30 V RMS, szczytowe 42 V lub DC 60 V, trzymaj palce za osłoną palców na przewodzie pomiarowym, aby zapobiec porażeniu prądem.
- 2.5 Jeżeli zakres mierzonego napięcia jest nieznany, należy wybrać maksymalny zakres, a następnie stopniowo zmniejszać.
- 2.6 Nigdy nie stosuj więcej niż napięcie znamionowe lub prąd, jak oznaczono na mierniku.
- 2.7 Przed przełączeniem zakresów należy odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu. Surowo zabrania się zmiany zakresu podczas pomiaru.
- 2.8 Przed pomiarem rezystancji, testowaniem diod, ciągłości lub pojemności należy wyłączyć zasilanie obwodu i całkowicie rozładować wszystkie kondensatory.
- 2.9 Nie używaj ani nie przechowuj miernika w środowisku o wysokiej temperaturze, wysokiej wilgotności, łatwopalnym, wybuchowym lub silnym polu magnetycznym.
- 2.10 Aby uniknąć uszkodzenia miernika i użytkowników, nie należy modyfikować wewnętrznych obwodów miernika.
- 2.11 Aby uniknąć fałszywych odczytów, wymień baterię, gdy tylko pojawi się wskaźnik baterii .
- 2.13 Konserwacja i serwisowanie muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych specjalistów lub wyznaczone działy.
- 2.14 Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych wypadkiem, zaniedbaniem, niewłaściwym użytkowaniem, modyfikacją, zanieczyszczeniem lub niewłaściwą obsługą.

PRZEGLĄD

Multimetr Limit 630 to ręczny multimetr cyfrowy True RMS z połączeniem Bluetooth. Wysoka niezawodność i bezpieczeństwo (6000 zliczeń). Dzięki dużemu ekranowi, wyświetlaczowi o wysokiej rozdzielczości, zabezpieczeniu przed przeciążeniem i unikalnemu wzornictwu jest to nowy i bardzo praktyczny multimetr cyfrowy. Miernik może mierzyć napięcie / prąd AC / DC, rezystancję, ciągłość, pojemność, częstotliwość, temperaturę i być używany do testowania diod itp. Z podświetlanym wyświetlaczem umożliwiającym łatwe czytanie w ciemnym otoczeniu. Wyposażony w funkcję zatrzymywania danych, sygnalizacji niskiego poziomu naładowania baterii, automatycznego wyłączania i bezdotykowego wykrywania napięcia (NCV), miernik jest idealny do wielu zastosowań.

FUNKCJE

- LCD z cyframi 25 mm i podświetleniem
- Połączenie Bluetooth do przesyłania danych
- Pomiar napięcia AC/DC
- Pomiar prądu AC/DC
- Pomiar rezystancji
- Pomiar częstotliwości
- Pomiar pojemności
- Pomiar temperatury w °C lub °F
- Test ciągłości/diody
- Przechowywanie danych
- Funkcja NCV/przewodu pod napięciem
- Wbudowana latarka

SPECYFIKACJA

Klasyfikacja bezpieczeństwa	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
Zabezpieczenie wejściowe mA/μA	0,5 A, bezpiecznik szybkiego działania 1000 V, Φ6×30 mm
Zabezpieczenie wejścia Amper	10 A, Bezpiecznik szybkodziałający 1000 V, Φ6×30 mm
Maksymalny wyświetlacz	6000
Wybór zakresu pomiarowego	Automatyczny zakres
Zakres pomiaru napięcia (DC)	60 mV, 1000 V
Zakres pomiaru napięcia (AC)	60 mV, 750 V
Zakres pomiaru pojemności	9,999 nF - 99,99 mF
Zakres pomiaru temperatury	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Zakres pomiaru prądu (AC)	600 μA, 10 A
Zakres pomiaru prądu (DC)	600 μA, 10 A
Zakres pomiaru rezystancji	600 Ω - 60 MΩ
Zakres pomiaru częstotliwości	10 Hz - 10 MHz
Temperatura	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Temperatura przechowywania	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Wilgotność podczas pracy/przechowywania	≤75% wilgotności względnej
Wymiary (dł. × szer. × gł.)	187×88×54 mm
Zasilacz	1,5 V AA × 2 (w zestawie)
Ciężar	347 g (z bateriami)

POZYCJE (PATRZ RYSUNEK 1)

1. Wyświetlacz LCD
2. Przyciski funkcyjne
3. Pokrętko funkcyjne
4. Gniazda wejściowe
5. Uchwyt przewodu pomiarowego
6. Stojak uchylny

ZAWARTE W PUDEŁKU

1. Multimetr -----1 szt.
2. Instrukcja obsługi -----1 szt.
3. Przewody pomiarowe -----1 para
4. Termopara typu K, max 230°C -----1 szt.
5. Baterie 1,5 V AA -----2 szt.

SYMBOLE WYŚWIETLACZA (PATRZ RYSUNEK 2)

Symbol	Opis
	Wskaźnik niskiego poziomu baterii
	Dioda
	Test ciągłości lub sygnał dźwiękowy ciągłości
Ω, kΩ, MΩ	Jednostki rezystancji: om, kiloom, megaom
Hz	Częstotliwość
°C/°F	Celsjusza/Fahrenheita
AC/DC	Pomiar AC/DC
	Odczyt negatywny
	Przechowywanie danych

	Automatyczne wyłączenie
AUTO	Automatyczny zakres
NCV	Bezdotykowa detekcja napięcia
REL	Pomiar wartości względnej
mV, V	Jednostki napięcia: miliwolt, wolt
μA, mA, A	Jednostki prądu: mikroampery, miliampery, ampery
nF, μF, mF	Jednostki pojemności: nanofarad, mikrofarad, milifarad
MAX/MIN	Pomiar maksymalny/minimalny
	Połączenie Bluetooth

Symbole elektryczne

Symbol	Opis
	Ostrzeżenie. Ryzyko niebezpieczeństwa. Ważne informacje. Zobacz instrukcję.
	Ostrzeżenie o wysokim napięciu.
	Podwójna izolacja lub wzmocniona izolacja.
	Nie wyrzucaj tego produktu elektrycznego/elektronicznego wraz z domowymi odpadami domowymi.
	Zarówno prąd stały, jak i przemienny.
	Terminal naziemny (uziemiający).
	Zgodny z dyrektywami Unii Europejskiej.
CAT III	Ma zastosowanie do obwodów testowych i pomiarowych podłączonych do strony rozdzielczej instalacji niskiego napięcia MAINS budynku.
CAT IV	Ma zastosowanie do obwodów testowych i pomiarowych podłączonych do źródła instalacji niskiego napięcia w budynku.

POKRĘTŁO FUNKCYJNE I PRZYCISKI FUNKCYJNE

1. Pokrętło funkcyjne

Symbol	Opis
OFF	Wyłączanie zasilania
V 	Pomiar napięcia AC/DC
mV 	Pomiar napięcia miliwoltowego AC/DC
	Test diody - Test ciągłości - Rezystancja - Pomiar pojemności
Hz, %	Pomiar częstotliwości i cyklu pracy
μA 	Pomiar prądu mikroamperowego AC/DC
mA 	Pomiar prądu miliamperowego AC/DC
A 	Pomiar prądu AC/DC
NCV	Bezdotykowa detekcja napięcia
Live	Wykrywanie przewodów pod napięciem
	Pomiar temperatury

2. Przyciski funkcyjne

Krótkie naciśnięcie: Naciśnij przycisk przez mniej niż 2 sekundy.

Długie naciśnięcie: Naciśnij przycisk przez ponad 2 sekundy.

2.1 Przycisk

Krótkie naciśnięcie powoduje przełączanie między funkcjami w trybie automatycznym.

Krótkie naciśnięcie, aby przełączać się między zakresem w trybie ręcznym.

Naciśnij i przytrzymaj, aby przełączyć się między automatycznym zakresem pomiarowym a ręcznym zakresem pomiarowym.

(Tryb ręczny nie jest dostępny dla wszystkich funkcji)

2.2 Przycisk

Krótkie naciśnięcie, aby przełączyć się między trybem względnym a normalnym.

Naciśnij i przytrzymaj, aby wejść lub wyjść z trybu Bluetooth.

2.3 Przycisk

Naciśnij krótko, aby zatrzymać pomiar na wyświetlaczu. Zostanie wyświetlony symbol **H**.

Ponownie naciśnij krótko, aby anulować wstrzymanie danych.

Naciśnij i przytrzymaj, aby włączyć/wyłączyć podświetlenie i latarkę.

INSTRUKCJA OBSŁUGI

- Aby uniknąć fałszywego odczytu, wymień baterię, jeśli pojawi się symbol niskiego poziomu naładowania baterii  (gdy napięcie baterii wynosi $\leq 2.4 \text{ V} \pm 0.2 \text{ V}$).
- Zwróć szczególną uwagę na znak ostrzegawczy  obok gniazda przewodu pomiarowego, wskazujący maksymalne napięcie lub prąd miernika.
- Miernik wyłącza się automatycznie, jeśli przez 15 minut nie jest wykonywana żadna operacja.
- Alarm brzęczyka podczas pomiaru: Gdy napięcie wejściowe $> DC1000 \text{ V}$ ($AC750 \text{ V}$) lub prąd $> 10 \text{ A}$, brzęczyk włączy alarm.

1. Napięcie AC/DC V lub mV / Pomiar częstotliwości (patrz rysunek 3)

1.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda  $\Omega V \rightarrow$, a przewód pomiarowy do gniazda COM.

1.2 Przekręć pokrętkę funkcyjną na żądany zakres pomiarowy w pozycji, $V \approx$ lub $mV \approx$.

1.3 Potwierdź tryb pomiaru. Naciśnij przycisk , aby przełączyć się między pomiarem DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ %.

1.4 Podłącz przewody pomiarowe równolegle z obciążeniem lub zasilaczem.

1.5 Odczytaj wartość na wyświetlaczu (jeśli voltage przekroczy 1000 V, czy zaświeci się czerwona lampka, a brzęczyk włączy alarm).

Ostrożność:

- Aby uniknąć porażenia prądem i/lub uszkodzenia przyrządu, nie próbuj mierzyć napięcia, które może przekraczać 1000 V.
- Po zakończeniu pomiaru odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu.
- Przed każdym użyciem sprawdź działanie miernika, mierząc znane napięcie.
- Impedancja wejściowa miernika wynosi około 10 M Ω . Efekt tego obciążenia może powodować błędy pomiarowe w obwodach o wysokiej impedancji. W większości przypadków, jeśli impedancja obwodu jest mniejsza niż 10 tys. Ω , błąd można zignorować ($\leq 0,1\%$).
- Uważaj, aby uniknąć porażenia prądem podczas pomiaru napięcia. Napięcie powyżej 30 V RMS AC, szczytowe 42 V lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Impedancja wejściowa zakresu DC mV jest prawie nieskończona (około 1 G Ω) i nie tłumí się podczas pomiaru słabych sygnałów, więc dokładność pomiaru jest wysoka.
- Gdy przewody pomiarowe nie są podłączone, na ekranie może zostać wyświetlona wartość, ale jest to normalne i nie wpłynie na wynik pomiaru.

2. Bezkontaktowa detekcja napięcia (NCV) (patrz rysunek 4)

- 2.1 Obrócić pokrętkę funkcyjną do pozycji **LIVE/NCV**.
- 2.2 Umieścić detektor NCV (górną część miernika) blisko przewodu (AC), który powinien być testowany.
- 2.3 Jeśli napięcie wynosi ≥ 50 V RMS (częstotliwość: 50/60 Hz), czerwona lampka wskaźnika zacznie migać i rozlegnie się brzęczyk. Jeśli nie zostanie wykryte żadne napięcie, na wyświetlaczu LCD pojawi się "EF".
Wraz ze wzrostem wykrytego napięcia zostanie wyświetlonych więcej segmentów "-", a częstotliwość błysku i brzęczyka wzrośnie.

Ostrożność:

- Wykryty poziom napięcia zmienia się wraz z odległością między detektorem NCV a testowanym.
- Wykryty poziom napięcia służy wyłącznie jako odniesienie, a nie do pomiaru.
- Częstotliwość wykrywanego napięcia powinna wynosić 50/60 Hz.

3. Pomiar przewodu pod napięciem (patrz rysunek 4)

- 3.1 Obrócić pokrętkę funkcyjną do pozycji **LIVE/NCV**.
- 3.2 Naciśnij przycisk , aby wybrać identyfikację przewodu pod napięciem, na wyświetlaczu pojawi się "LIVE".
- 3.3 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda  i zmierz połączenie AC.
Po zidentyfikowaniu "przewodu pod napięciem" zacznie migać czerwone światło i rozlegnie się brzęczyk.

Uwaga: Jeśli obwód ma poważny upływ (ok. ponad 15 V), linia uziemiająca również uruchomi czerwone światło i brzęczyk.

4. Pomiar rezystancji (patrz rysunek 5)

- 4.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda , a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.
- 4.2 Obrócić pokrętkę funkcyjną do pozycji .
- 4.3 Potwierdź tryb pomiaru. Naciśnij przycisk , aby przełączać się między $\Omega \rightarrow$ ciągłości $\rightarrow$ diodą $\rightarrow$ pojemności pomiaru.
- 4.4 Umieścić przewody pomiarowe w punktach pomiarowych w obwodzie.
- 4.5 Odczytaj wartość rezystancji na wyświetlaczu.

Ostrożność:

- Zachowaj ostrożność, napięcie powyżej 30 V RMS AC, szczyt 42 V lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Przed pomiarem rezystancji należy wyłączyć zasilanie obwodu i upewnić się, że wszystkie kondensatory są całkowicie rozładowane.
- Jeśli mierzony rezystor jest otwarty lub rezystancja przekracza maksymalny zakres, na wyświetlaczu LCD pojawi się "OL".
- Podczas pomiaru niskiej rezystancji przewody pomiarowe będą wytwarzać błąd pomiaru 0,1 - 0,3 Ω . Aby uzyskać dokładny pomiar, zerwij przewody pomiarowe i użyj trybu pomiaru wartości względnej (REL).
- Jeśli rezystancja jest nie mniejsza niż 0,5 Ω gdy przewody pomiarowe są zwarte, sprawdź, jeśli przewody pomiarowe są luźne lub uszkodzone.
- Podczas pomiaru wysokiej rezystancji normalne jest, że odczyt potrzebuje kilku sekund, aby się ustabilizować.
- Napięcie powyżej 30 V RMS AC, szczytowe 42 V lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.

5. Test ciągłości obwodu (patrz rysunek 5)

- 5.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda , a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.
- 5.2 Obrócić pokrętkę funkcyjną do pozycji .

- 5.3 Potwierdź tryb pomiaru. Naciśnij przycisk  , aby przełączać się między pomiarem $\Omega \rightarrow$ ciągłości $\rightarrow$ diody $\rightarrow$ pojemności.
- 5.4 Umieść przewody pomiarowe w punktach pomiarowych w obwodzie.
- 5.5 Zmierzona rezystancja $< 50 \Omega$: Obwód ma dobrą ciągłość; brzęczyk emituje ciągły sygnał dźwiękowy i świeci się czerwona lampka kontrolna.

Ostrożność:

- Zachowaj ostrożność, napięcie powyżej 30 V RMS AC, szczyt 42 V lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Przed pomiarem rezystancji należy wyłączyć zasilanie obwodu i upewnić się, że wszystkie kondensatory są całkowicie rozładowane.

6. Test diody (patrz rysunek 5)

- 6.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda  , a przewód pomiarowy do gniazda COM.
- 6.2 Obrócić pokrętkę funkcyjną do pozycji  .
- 6.3 Potwierdź tryb pomiaru. Naciśnij przycisk  , aby przełączać się między $\Omega \rightarrow$ ciągłością $\rightarrow$ diodą $\rightarrow$ pomiarem pojemności.
- 6.4 Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody diody, a czarną sondę do katody diody.
- 6.5 Odczytaj wartość odchylenia do przodu na wyświetlaczu.
Zmierzona wartość $< 0,12$ V: Dioda może być uszkodzona.
Zmierzona wartość w zakresie $0,12 - 2$ V: Dioda jest normalna.
- 6.6 Jeśli dioda jest otwarta lub jej polaryzacja jest odwrócona, na wyświetlaczu LCD pojawi się "OL".
W przypadku złącza krzemowego PN normalna wartość wynosi zwykle około 500 - 800 mV.

Atenção:

- Zachowaj ostrożność, napięcie powyżej 30 V RMS AC, szczyt 42 V lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Przed przetestowaniem diody należy wyłączyć zasilanie obwodu i upewnić się, że wszystkie kondensatory są całkowicie rozładowane.

7. Pomiar pojemności (patrz rysunek 5)

- 7.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda  , a przewód pomiarowy do gniazda COM.
- 7.2 Obrócić pokrętkę funkcyjną do pozycji  .
- 7.3 Potwierdź tryb pomiaru. Naciśnij przycisk  , aby przełączać się między $\Omega \rightarrow$ ciągłością $\rightarrow$ diodą $\rightarrow$ pomiarem pojemności.
- 7.4 Umieść przewody pomiarowe na pinach kondensatora.
- 7.5 Odczytaj wartość pojemności na wyświetlaczu po jego ustabilizowaniu.

Ostrożność:

- Zachowaj ostrożność, napięcie powyżej 30 V RMS AC, szczyt 42 V lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Przed pomiarem należy całkowicie rozładować wszystkie kondensatory (zwłaszcza kondensatory wysokiego napięcia), aby uniknąć uszkodzenia miernika i użytkownika.
- Jeśli mierzony kondensator jest zwarty lub pojemność przekracza maksymalny zakres pomiarowy, na wyświetlaczu LCD pojawi się "OL".
- Podczas pomiaru dużej pojemności normalne jest, że odczyt potrzebuje kilku sekund, aby się ustabilizować.
- W przypadku pomiarów małych pojemności zaleca się stosowanie trybu REL, aby uniknąć wpływu pojemności rozproszonej i uzyskać prawidłowy odczyt.

8. Pomiar częstotliwości / współczynnika impulsów (patrz rysunek 6)

- 8.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda , a przewód pomiarowy do gniazda COM.
- 8.2 Obróć pokrętkę funkcyjne do pozycji Hz%.
- 8.3 Potwierdź tryb pomiaru. Naciśnij przycisk , aby przełączać się między pomiarem Hz → %.
- 8.4 Odczytaj wartość częstotliwości lub współczynnika wypełnienia na wyświetlaczu.

9. Pomiar temperatury (patrz rysunek 7)

- 9.1 Przekręć pokrętkę funkcyjne do pozycji , temperatura multimetru pojawi się na wyświetlaczu.
- 9.2 Włóż termoparę typu K, czerwoną do gniazda , a czarną do gniazda COM.
- 9.3 Umieść końcówkę termopary z czujnikiem temperatury blisko badanej powierzchni obiektu.
- 9.4 Naciśnij przycisk , aby przełączać się między °C i °F.
- 9.5 Odczytaj wartość temperatury na wyświetlaczu po ustabilizowaniu się.

⚠ Ostrożność:

- Można stosować tylko termoparę typu K.
- Dołączona sonda ma maksymalną temperaturę 230°C / 446°F (°F=°C × 1,8 + 32).

10. Pomiar prądu / częstotliwości AC/DC μ A lub mA (patrz rysunek 8)

- 10.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda μ AmA, a przewód pomiarowy do gniazda COM.
- 10.2 Przekręć pokrętkę funkcyjne na żądany zakres pomiarowy w pozycji μ A $\approx$ lub mA $\approx$.
- 10.3 Potwierdź tryb pomiaru. Naciśnij przycisk , aby przełączać się między pomiarem DC → AC → Hz → %.
- 10.4 Podłącz przewody pomiarowe szeregowo do mierzonego obciążenia lub zasilacza.
- 10.5 Odczytaj wartość na wyświetlaczu (jeśli prąd przekroczy 10 A, czy zaświeci się czerwone światło, a brzęczyk włączy alarm).

11. Prąd AC/DC A / Pomiar częstotliwości (patrz rysunek 9)

- 11.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda 10A, a przewód pomiarowy do gniazda COM.
- 11.2 Przekręć pokrętkę funkcyjne do pozycji 10A $\approx$.
- 11.3 Potwierdź tryb pomiaru. Naciśnij przycisk , aby przełączać się między pomiarem DC → AC → Hz → % medida.
- 11.4 Podłącz przewody pomiarowe szeregowo do obciążenia lub zasilacza.
- 11.5 Odczytaj wartość na wyświetlaczu (jeśli prąd przekroczy 10 A, czy zaświeci się czerwone światło, a brzęczyk włączy alarm).

⚠ Ostrożność:

- Aby zapobiec możliwemu porażeniu prądem, pożarowi lub obrażeniom ciała, przed pomiarem prądu należy wyłączyć zasilanie obwodu, a następnie połączyć miernik szeregowo z obwodem przed pomiarem prądu.
- Jeśli zakres mierzonego prądu jest nieznan, wybierz maksymalny zakres, a następnie odpowiednio zmniejsz.
- Wewnątrz gniazd wejściowych mA/ μ A i A znajdują się bezpieczniki. Przewody pomiarowe nie powinny być ułożone równolegle do obwodu.
- Jeśli mierzony prąd wynosi >5 A, czas każdego pomiaru powinien wynosić ≤10 s, a odstęp między odczytami powinien wynosić ≥15 minut.

12. Obsługa bluetooth

- 12.1 Przekręć pokrętkę funkcyjne do pozycji LIVE/NCV.
- 12.2 Naciśnij i przytrzymaj REL, aby uzyskać dostęp do programowania interwałów transmisji (0-10 sek). Dane nie będą przesyłane w trybie programowania lub po wybraniu 0.
- 12.3 Wybierz żądany przedział czasu, naciskając REL.
1=Transmituj co sekundę 10=Transmituj co 10 sekund
- 12.4 Naciśnij i przytrzymaj REL, aby wyjść.

Bluetooth jest teraz aktywny i można go teraz podłączyć.  pokaże się na wyświetlaczu.

- 12.5 Wybierz "HID-BLE Transmit" w urządzeniu odbiorczym, aby się połączyć.
- 12.6 Otwórz żądany program i umieść kursor w miejscu, w którym mają zostać wprowadzone dane
- 12.7 Przekręć pokrętkę funkcyjną na żadaną funkcję pomiarową, a data automatycznie zacznie być przenoszona o wybrany czas interwału.
- 12.8 Wstrzymaj transmisję, przechodząc do programowania lub Live/NCV. Bluetooth zostanie wyłączony, gdy instrument zostanie wyłączony.

Uwaga:

- Używając (.) jako separatora w Excell, sformatuj kolumnę na TEKST przed przesłaniem danych, aby uniknąć błędów.
- Zachowaj najbliższą odległość, aby uniknąć zakłóceń i zakłóceń Bluetooth.
- Dane przesyłane do komputera lub telefonu są domyślnie poniżej jednostki minimalnej.

Funkcja	Jednostka domyślna
Napięcie AC/DC	mV
Częstotliwość	Hz
Opór	Ω
Pojemność	Nf
Prąd AC/DC	μ A
Temperatura	1°

SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA

Dokładność: $\pm$ (% odczytu + liczba rozdzielczości).

Temperatura otoczenia: 23°C $\pm$ 5°C (73.4°F $\pm$ 9°F) Wilgotność względna: $\leq$ 75%

Uwaga: Aby zapewnić najlepszą dokładność pomiaru, temperatura robocza powinna wynosić w granicach 18°C - 28°C, a zakres wahań powinien mieścić się w granicach $\pm$ 1°C.

Funkcja	Zakres	Rezolucja	Dokładność	Powiadomienie
Napięcie prądu stałego	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	• Impedancja wejściowa: około 10 MΩ • Maksymalne napięcie wejściowe: 1000 V (jeśli napięcie wynosi >80 V, czerwone podświetlenie będzie włączone. Jeśli napięcie >1000 V, brzęczyk włączy alarm) • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
Napięcie prądu przemiennego	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	• Impedancja wejściowa: około 10 MΩ • Wyświetlacz: True RMS • Pasmo przenoszenia: 40 Hz - 1 kHz • Maksymalne napięcie wejściowe: 750 V (jeśli napięcie wynosi >80 V, włączy się czerwone podświetlenie. Jeśli napięcie >750 V, brzęczyk włączy alarm") • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	

Funkcja	Zakres	Rezolucja	Dokładność	Powiadomienie
Opór	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	• Wynik pomiaru = wartość wyświetlana - rezystancja zwartych przewodów pomiarowych • Napięcie obwodu otwartego: około 1 V • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
Dioda ciągłości		0,1 Ω	°	• Przerwany obwód: Rezystancja $\geq 50 \Omega$, brak sygnału dźwiękowego. • Dobra ciągłość: rezystancja $< 50 \Omega$, alarm dźwiękowy.
		0,001 V	°	• Napięcie obwodu otwartego: około 3 V. • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V.
Pojemność	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC lub 250 V AC RMS • Wynik pomiaru = Wyświetlana wartość - pojemność przewodów pomiarowych w obwodzie otwartym • W przypadku pojemności $\leq 1 \mu F$ zaleca się użycie trybu REL w celu odliczenia odczytu obwodu otwartego • Dla zakresów 40 mF. Czas pomiaru wynosi około 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatura °C	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	• Zmierzona temperatura powinna być niższa niż 230°C
	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ C$	
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ C$	
Temperatura °F	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ C$	• Zmierzona temperatura powinna być mniejsza niż 446°F
	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ F$	
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ F$	
Prąd stały	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5)^\circ F$	• Zabezpieczenie przed przeciążeniem: zakres mA/μA: F1 Bezpiecznik 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Zakres A: F2 Bezpiecznik 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
Prąd zmienny	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	• Wyświetlacz: True RMS • Pasma przenoszenia: 40 Hz - 1 kHz • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: mA/μA zakres: F1 Bezpiecznik 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - Zakres A: F2 Bezpiecznik 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	

Funkcja	Zakres	Rezolucja	Dokładność	Powiadomienie
Częstotliwość	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	• Amplituda wejściowa częstotliwości: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$ amplituda wejściowa ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$ amplituda wejściowa ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$ amplituda wejściowa ≤ 20 V RMS • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 750 V
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Lampka sygnalizacyjna

Funkcja	Stan	Opis
NCV	Od	< 36 V
	Wł., czerwony	50-1000 V (czerwona lampka wskaźnika od wolnego do szybkiego)

KONSERWACJA

⚠ Ostrzeżenie: Przed otwarciem tylnej pokrywy lub pokrywy baterii miernika wyłącz ją i odłącz przewody pomiarowe.

1. Ogólne utrzymanie

- 1.1 Wyczyść obudowę lekko wilgotną szmatką i łagodnym detergentem. Nie używaj materiałów ściernych ani rozpuszczalników!
- 1.2 Jeśli wystąpi jakakolwiek usterka, przestań używać miernika i wyślij go do konserwacji.
- 1.3 Konserwacja i serwisowanie muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych specjalistów lub wyznaczone działy.

2. Wymiana baterii/bezpiecznika (patrz zdjęcie 10/11)

- 2.1 Przekręć pokrętkę funkcyjną do pozycji "OFF" i odłącz przewody pomiarowe.
- 2.2 Odkręć i zdejmij pokrywę baterii, aby wymienić baterie i bezpieczniki.

Bateria: 2 × 1,5 V AA Baterie

Zapalnik: mA - μ A zakres: Bezpiecznik F1 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
Zakres A: F2 Bezpiecznik 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

⚠ Ostrzeżenie: Gdy wyświetlany jest , wymień baterie, aby zapewnić dokładność pomiaru.

OHUTUSALANE TEAVE

1. Ohutus

See arvesti järgib rangelt CE-standardeid: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A1:2021, samuti CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, saasteklass II ja topeltisolatsiooni standardid.

2. Võimaliku elektrilöögi, tulekahju või kehavigastuste vältimiseks

- 2.1 Ärge kasutage arvestit, kui see on kahjustatud või kui arvesti ei tööta korralikult. Enne arvesti kasutamist kontrollige korpust ja otsige pragusid või puuduvat plastikut. Pöörake tähelepanu isolatsioonikihtidele.
- 2.2 Kui testjuhtmed on kahjustatud, tuleb need asendada sama tüüpi või sama elektrilise spetsifikatsiooniga juhtmetega.
- 2.3 Mõõtmisel ärge puudutage katmata juhtmeid, pistikuid, kasutamata sisendeid ega mõõdetavat vooluringi.
- 2.4 Kui mõõdate volti, mis on suurem kui vahelduvvoolu 30 V RMS, 42 V tipp või DC 60 V, hoidke sõrmi testjuhtme sõrmekaitse taga, et vältida elektrilööki.
- 2.5 Kui mõõdetava pinge vahemik ei ole teada, tuleks valida maksimaalne vahemik ja seejärel järk-järgult vähendada.
- 2.6 Ärge kunagi rakendage rohkem kui nimivolti või voolu, nagu on märgitud arvestile.
- 2.7 Enne vahemike vahetamist ühendage testjuhtmed kindlasti testitavast vooluringist lahti. Mõõtmise ajal vahemiku vahetamine on rangelt keelatud.
- 2.8 Enne takistuse mõõtmist, diodide, järjepidevuse või mahtuvuse testimist lülitage vooluringi toide välja ja tühjendage kõik kondensaatorid täielikult.
- 2.9 Ärge kasutage ega hoidke arvestit kõrgel temperatuuril, kõrge õhuniiskusega, tuleohtlikus, plahvatusohtlikus või tugeva magnetvälja keskkonnas.
- 2.10 Arvesti ja kasutajate kahjustamise vältimiseks ärge muutke arvesti sisemisi vooluringe.
- 2.11 Valede näitude vältimiseks vahetage patarei välja kohe, kui ilmub aku indikaator .
- 2.13 Hooldust ja hooldust peavad teostama kvalifitseeritud spetsialistid või selleks määratud osakonnad.
- 2.14 Garantii ei kehti õnnetusest, hooletusest, väärkasutusest, muutmisest, saastumisest või väärkäitlemisest põhjustatud kahjudele.

ÜLEVAADE

Limit 630 multimeeter on Bluetooth-ühendusega käeshoitav tõeline RMS digitaalne multimeeter. Kõrge töökindlus ja turvalisus (6000 loendust). Oma suure ekraani, kõrge eraldusvõimega ekraani, ülekoormuskaitse ja ainulaadse disainiga on see uus ja väga praktiline digitaalne multimeeter. Arvesti suudab mõõta vahelduvvoolu / alalisvoolu pinget/voolu, takistust, järjepidevust, mahtuvust, sagedust, temperatuuri ja seda saab kasutada diodide jms testimiseks. Taustvalgustusega ekraaniga, mis võimaldab pimedas keskkonnas hõlpsat lugemist. Andmete hoidmise, aku tühjenemise indikaatori, automaatse väljalülituse ja kontaktivaba pinge tuvastamise (NCV) funktsioonidega arvesti sobib ideaalselt paljudeks rakendusteks.

FUNKTSIOONID

- LCD 25 mm numbrite ja taustvalgustusega
- Bluetooth-ühendus andmeedastuseks
- AC/DC pinge mõõtmine
- AC/DC voolu mõõtmine
- Takistuse mõõtmine
- Sageduse mõõtmine
- Mahtuvuse mõõtmine
- °C või °F temperatuuri mõõtmine
- Järjepidevuse/diiodi katse
- Andmete hoidmine
- NCV/pingestatud juhtme funktsioon
- Sisseehitatud taskulamp

SPETSIFIKATSIOON

Ohutuse klassifikatsioon	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A sisendkaitse	0,5 A, 1000 V kiire toimega kaitse, $\Phi 6 \times 30$ mm
Ampri sisendi kaitse	10 A, 1000 V kiire toimega kaitse, $\Phi 6 \times 30$ mm
Maksimaalne ekraan	6000
Mõõtepiirkonna valik	Automaatne vahemik
Pinge mõõtmise vahemik (DC)	60 mV, 1000 V
Pinge mõõtmise vahemik (AC)	60 mV, 750 V
Mahtuvuse mõõtmise vahemik	9,999 nF - 99,99 mF
Temperatuuri mõõtmise vahemik	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Voolu mõõtmisvahemik (AC)	600 μ A, 10 A
Voolu mõõtepiirkond (DC)	600 μ A, 10 A
Takistuse mõõtmise vahemik	600 Ω - 60 M Ω
Sageduse mõõtmise vahemik	10 Hz - 10 MHz
Töötemperatuur	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Säilitustemperatuur	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Töö-/ladustamisniiskus	$\leq 75\%$ suhteline õhuniiskus
Mõõtmised (P $\times$ L $\times$ S)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Toiteplokk	1,5 V AA $\times$ 2 (kaasas)
Kaal	347 g (koos patareidega)

ASENDID (VT PILT 1)

1. LCD-ekraan
2. Funktsiooni nupud
3. Funktsiooni ketas
4. Sisendpesad
5. Katsejuhtme hoidik
6. Kallutatav alus

SISALDUB KARBIS

1. Multimeeter -----1 tk
2. Kasutusjuhend -----1 tk
3. Testi juhtmed -----1 paar
4. K-tüüpi termopaar, max 230°C-----1 tk
5. 1,5 V AA patareid -----2 tk

EE

KUVA SÜMBOLID (VT PILT 2)

Sümbol	Kirjeldus
	Aku tühjenemise indikaator
	Diiod
	Järjepidevuse test või järjepidevuse piiksutoon
Ω , k Ω , M Ω	Takistuse ühikud: oom, kiloohm, megaohm
Hz	Sagedus
°C/°F	Celsiuse / Fahrenheiti järgi
AC/DC	AC/DC mõõtmise
	Negatiivne näit
	Andmete hoidmine

	Automaatne väljalülitus
AUTO	Automaatne vahemik
NCV	Kontaktivaba pinge tuvastamine
REL	Suhtelise väärtuse mõõtmine
mV, V	Pinge ühikud: millivolt, volt
μA, mA, A	Vooluühikud: mikroamper, milliamper, amper
nF, μF, mF	Mahtuvusühikud: nanofarad, mikrofarad, millifarad
MAX/MIN	Maksimaalne/minimaalne mõõtmine
	Bluetooth-ühendus

Elektrilised sümbolid

Sümbol	Kirjeldus
	Hoiatus. Ohuoh. Oluline teave. Vaata juhendit.
	Kõrge volti hoiatus.
	Kahekordne isolatsioon või tugevdatud isolatsioon.
	Ärge visake seda elektrilist/elektronilist toodet olmejäätmete hulka.
	Nii alalis- kui ka vahelduvvool.
	Maa (maandus) terminal.
	Vastab Euroopa Liidu direktiividele.
CAT III	See on rakendatav hoone madalpinge MAINS-paigaldise jaotuspoolega ühendatud vooluahelate testimiseks ja mõõtmiseks.
CAT IV	See on rakendatav hoone madalpinge MAINS-paigaldise allikaga ühendatud vooluahelate testimiseks ja mõõtmiseks.

FUNKTSIOONINUPP JA FUNKTSIOONINUPUD

1. Funktsiooni ketas

Sümbol	Kirjeldus
OFF	Toide välja
V$\approx$	AC/DC pinge mõõtmine
mV$\approx$	AC/DC millivolti pinge mõõtmine
	Diiodi test - järjepidevuse test - takistus - mahtuvuse mõõtmine
Hz, %	Sageduse ja töötssükli mõõtmine
μA$\approx$	AC/DC mikroampri voolu mõõtmine
mA$\approx$	AC/DC milliampri voolu mõõtmine
A$\approx$	AC/DC ampri voolu mõõtmine
NCV	Kontaktivaba pinge tuvastamine
Live	Pingestatud juhtme tuvastamine
	Temperatuuri mõõtmine

2. Funktsiooni nupud

Lühike vajutus: vajutage nuppu vähem kui 2 sekundit.

Pikk vajutus: Vajutage nuppu kauem kui 2 sekundit.

2.1 Nupp



Vajutage lühidalt automaatrežiimis funktsioonide vahel vahetamiseks.

Käsitse režiimis vahemiku vahel vahetamiseks vajutage lühidalt.

Vajutage pikalt, et lülitada automaatse mõõtmisvahemiku ja käsitse mõõtmisvahemiku vahel.

(Manuaalrežiim pole kõigi funktsioonide jaoks saadaval)

2.2 Nupp



Suhtelise režiimi ja tavarežiimi vahel vahetamiseks vajutage lühidalt.

Bluetooth-režiimi sisenemiseks või sealt väljumiseks vajutage pikalt.

2.3 Nupp



Vajutage lühidalt, et hoida mõõtmist ekraanil. Kuvatakse sümbol **H**.

Andmete ootoleku tühistamiseks vajutage uuesti lühidalt.

Taustvalgustuse ja taskulambi sisse/välja lülitamiseks vajutage pikalt.

KASUTUSJUHE

- Vale näidu vältimiseks vahetage patarei välja, kui ilmub aku tühenemise sümbol  (kui aku voltage on $\leq 2.4 \text{ V} \pm 0.2 \text{ V}$).
- Pöörake erilist tähelepanu testjuhtme pistikupesa kõrval olevale hoiatussildile , mis näitab arvesti maksimaalset volti või voolu.
- Arvesti lülitub automaatselt välja, kui 15 minuti jooksul ei tehta ühtegi toimingut.
- Helisignaali alarm mõõtmise ajal: Kui sisendvoltage $> \text{DC}1000 \text{ V}$ ($\text{AC}750 \text{ V}$) või voolutugevust $> 10 \text{ A}$, annab helisignaali häire.

1. AC/DC V või mV ping / sageduse mõõtmine (vt pilt 3)

1.1 Sisestage punane testjuhe pistikupessa  ja must testjuhe pistikupesasse **COM**.

1.2 Keerake funktsiooninupp soovitud mõõtevahemikku asendis, **V $\approx$** või **mV $\approx$** .

1.3 Kinnitage mõõtmisrežiim. Vajutage nuppu , et lülitada **DC** $\rightarrow$ **AC** $\rightarrow$ **Hz** $\rightarrow$ % mõõtmise vahel.

1.4 Ühendage testjuhtmed paralleelselt koormuse või toiteallikaga.

1.5 Lugege ekraanilt väärtust (kui ping ületab 1000 V, süttib punane tuli ja helisignaali annab häire).

Ettevaatus:

- Elektrilöögi ja/või instrumendi kahjustamise vältimiseks ärge proovige mõõta volti, mis võib ületada 1000 V.
- Pärast mõõtmise lõpetamist ühendage testjuhtmed testitavast vooluringist lahti.
- Enne iga kasutamist kontrollige arvesti tööd, mõõtes teadaolevat volti.
- Arvesti sisendtakistus on umbes 10 M Ω . Selle koormuse mõju võib põhjustada mõõtmisvigu suure impedantsiga ahelates. Enamikul juhtudel, kui vooluahela takistus on alla 10 k Ω , võib viga ignoreerida ($\leq 0,1\%$).
- Volti mõõtmisel vältige elektrilööki.
- Volt, mis ületab vahelduvvoolu 30 V RMS, 42 V tipp või DC 60 V, kujutab endast löögiohtu.
- DC mV vahemiku sisendtakistus on peaaegu lõpmatu (umbes 1 G Ω) ja see ei sumbu nõrkade signaalide mõõtmisel, seega on mõõtmise täpsus kõrge.
- Kui testjuhtmed pole ühendatud, võib ekraanil kuvada väärtust, kuid see on normaalne ega mõjuta mõõtmistulemust.

2. Kontaktivaba voltage (NCV) tuvastamine (vt pilt 4)

2.1 Keerake funktsiooninupp asendisse LIVE/NCV.

2.2 Asetage NCV detektor (arvesti ülemine osa) testitava juhtme (AC) lähedale.

2.3 Kui kaabli pingeline on ≥ 50 V RMS (sagedus: 50/60 Hz), hakkab punane märgutuli vilkuma ja kõlab helisignaal. Kui voltage tuvastatakse, kuvatakse LCD-ekraanil "EF".

Kui tuvastatud volti suureneb, kuvatakse rohkem segmenti "-" ning välgu ja helisignaali sagedus suureneb.

⚠ Ettevaatust:

- Tuvastatud volti tase varieerub sõltuvalt NCV-detektori ja testitava kaabli vahelisest kaugusest.
- Tuvastatud voltitase on ainult viitamiseks, mitte mõõtmiseks.
- Tuvastatud volti sagedus peaks olema 50/60 Hz.

3. Pingestatud juhtme mõõtmine (vt pilt 4)

3.1 Keerake funktsiooninupp asendisse LIVE/NCV.

3.2 Vajutage nuppu , et valida pingestatud juhtme identifitseerimine, ekraanil kuvatakse "LIVE".

3.3 Sisestage punane testjuhe pistikupessa ja mõõtk vahelduvvooluühendust.

Kui "pingestatud juhe" tuvastatakse, vilgub punane tuli ja kõlab helisignaal.

Märge: Kui vooluringis on tõsine leke (umbes üle 15 V), süttib maandusjuhe ka punase tule ja helisignaali.

4. Takistuse mõõtmine (vt joonis 5)

4.1 Sisestage punane testjuhe pistikusse ja must testjuhe pistikusse COM.

4.2 Keerake funktsiooninupp asendisse .

4.3 Kinnitage mõõtmisrežiim. Vajutage nuppu , et vahetada $\Omega \rightarrow$ järjepidevuse $\rightarrow$ diodi $\rightarrow$ mahtuvusemõõtmise vahel.

4.4 Asetage testjuhtmed vooluringi mõõtepunktile.

4.5 Lugege ekraanilt takistuse väärtust.

⚠ Ettevaatust:

- Olge ettevaatlik, volt, mis ületab vahelduvvoolu 30 V RMS, 42 V tipp või DC 60 V, kujutab endast löögiohtu.
- Enne takistuse mõõtmist lülitage vooluringi toide välja ja tühjendage kõik kondensaatorid täielikult.
- Kui mõõdetud takisti on avatud või takistus ületab maksimaalse vahemiku, LCD-ekraanil kuvatakse "OL".
- Madala takistuse mõõtmisel tekitavad testjuhtmed 0.1 - 0.3 Ω mõõtmisvea. Täpse mõõtmise saamiseks lühistage testjuhtmed ja kasutage suhtelise väärtuse mõõtmise (REL) režiimi.
- Kui takistus ei ole väiksem kui 0.5 Ω , kui testjuhtmed on lühises, kontrollige kui testjuhtmed on lahti või defektised.
- Suure takistuse mõõtmisel on normaalne, et lugemise stabiliseerumiseks kulub mõni sekund.
- Volt, mis ületab vahelduvvoolu 30 V RMS, 42 V tipp või DC 60 V, kujutab endast löögiohtu.

5. Järjepidevuse katse (vt pilt 5)

5.1 Sisestage punane testjuhe pistikusse ja must testjuhe pistikusse COM.

5.2 Keerake funktsiooninupp asendisse .

5.3 Kinnitage mõõtmisrežiim. Vajutage nuppu , et vahetada $\Omega \rightarrow$ järjepidevuse $\rightarrow$ diodi $\rightarrow$ mahtuvusemõõtmise vahel.

5.4 Asetage testjuhtmed vooluringi mõõtepunktile.

5.5 Mõõdetud takistus $< 50 \Omega$: Vooluahelal on hea järjepidevus, helisignaal piiksub pidevalt ja punane märgutuli põleb.

⚠ Ettevaatust:

- Olge ettevaatlik, volt, mis ületab vahelduvvoolu 30 V RMS, 42 V tipp või DC 60 V, kujutab endast löögiohtu.
- Enne takistuse mõõtmist lülitage vooluringi toide välja ja tühjendage kõik kondensaatorid täielikult.

6. Dioodi katse (vt joonis 5)

6.1 Sisestage punane testjuhe pistikusse  ja must testjuhe pistikusse COM.

6.2 Keerake funktsiooninupp asendisse .

6.3 Kinnitage mõõtmisrežiim. Vajutage nuppu , et vahetada $\Omega \rightarrow$ järjepidevuse $\rightarrow$ dioodi $\rightarrow$ mahtuvusemõõtmise vahel.

6.4 Ühendage punane testjuhe dioodi anoodiga ja must sond dioodi katoodiga.

6.5 Lugege ekraanilt edasisuunalise nihke väärtust.

Mõõdetud väärtus $< 0,12$ V: diood võib olla kahjustatud.

Mõõdetud väärtus vahemikus $0,12 - 2$ V: diood on normaalne.

6.6 Kui diood on avatud või selle polaarsus on vastupidine, kuvatakse LCD-ekraanil "OL".

Räni PN-sirde puhul on normaalväärtus üldiselt umbes 500 - 800 mV.

⚠ Ettevaatust:

- Olge ettevaatlik, volt, mis ületab vahelduvvoolu 30 V RMS, 42 V tipp või DC 60 V, kujutab endast löögiohtu.
- Enne dioodi testimist lülitage vooluringi toide välja ja tühjendage kõik kondensaatorid täielikult.

7. Mahtuvuse mõõtmine (vt joonis 5)

7.1 Sisestage punane testjuhe pistikupessa  ja must testjuhe pistikupessa COM.

7.2 Keerake funktsiooninupp asendisse .

7.3 Kinnitage mõõtmisrežiim. Vajutage nuppu , et vahetada $\Omega \rightarrow$ järjepidevuse $\rightarrow$ dioodi $\rightarrow$ mahtuvusemõõtmise vahel.

7.4 Asetage testjuhtmed kondensaatori tihvtidele.

7.5 Pärast stabiliseerumist lugege ekraanilt mahtuvuse väärtust.

⚠ Ettevaatust:

- Olge ettevaatlik, volt, mis ületab vahelduvvoolu 30 V RMS, 42 V tipp või DC 60 V, kujutab endast löögiohtu.
- Enne mõõtmist tühjendage kõik kondensaatorid (eriti kõrgepingekondensaatorid) täielikult, et vältida arvesti ja kasutaja kahjustamist.
- Kui mõõdetud kondensaator on lühises või mahtuvus ületab maksimaalse mõõtevahemiku, kuvatakse LCD-ekraanil "OL".
- Suure mahtuvuse mõõtmisel on normaalne, et lugemise stabiliseerumiseks kulub mõni sekund.
- Väikese mahtuvuse mõõtmisel on soovitatav kasutada REL-režiimi, et vältida jaotatud mahtuvuse mõju ja saada õige näit.

EE

8. Sageduse / pulsisuhte mõõtmine (vt joonis 6)

8.1 Sisestage punane testjuhe pistikupessa  ja must testjuhe pistikupessa COM.

8.2 Keerake funktsiooninupp asendisse Hz%.

8.3 Kinnitage mõõtmisrežiim. Vajutage nuppu , et vahetada Hz $\rightarrow$ % mõõtmise vahel.

8.4 Lugege ekraanilt kiiruse või töösuhte väärtust.

9. Temperatuuri mõõtmine (vt joonis 7)

9.1 Keerake funktsiooninupp asendisse , ekraanil kuvatakse multimeetri temperatuur.

9.2 Sisestage K-tüüpi termopaar, punane pistikusse  ja must pistikusse COM.

9.3 Asetage termopaari temperatuuritundlik ots testitava objekti pinna lähedale.

9.4 Vajutage nuppu , et vahetada °C ja °F vahel.

9.5 Lugege ekraanilt temperatuuri väärtust pärast selle stabiliseerumist.

Ettevaatust:

- Kasutada saab ainult K-tüüpi termopaari.
- Kaasasoleva sondi maksimaalne temperatuur on 230°C / 446°F ($^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$).

10.AC/DC μA või mA voolu / sageduse mõõtmine (vt pilt 8)

10.1 Sisestage punane testjuhe pistikupessa μA ja must testjuhe pistikupessa COM.

10.2 Keerake funktsiooninupp soovitud mõõtevahemikku asendis μA või mA.

10.3 Kinnitage mõõtmisrežiim. Vajutage nuppu , et lülitada DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % vahel.

10.4 Ühendage testjuhtmed järjestikku mõõdetud koormuse või toiteallikaga.

10.5 Lugege ekraanilt väärtust (kui vool ületab 10 A, süttib punane tuli ja helisignaal annab hääre).

11. AC / DC A voolu / sageduse mõõtmine (vt pilt 9)

11.1 Sisestage punane testjuhe pistikusse 10A ja must testjuhe pistikusse COM.

11.2 Keerake funktsiooninupp asendisse 10A.

11.3 Kinnitage mõõtmisrežiim. Vajutage nuppu , et lülitada DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % vahel.

11.4 Ühendage testjuhtmed järjestikku koormuse või toiteallikaga.

11.5 Lugege ekraanilt väärtust (kui vool ületab 10 A, süttib punane tuli ja helisignaal annab hääre).

Ettevaatust:

- Võimaliku elektrilöögi, tulekahju või kehavigastuste vältimiseks lülitage vooluringi toide välja, seejärel ühendage arvesti enne voolu mõõtmist vooluringiga järjestikku vooluringiga.
- Kui mõõdetud voolu vahemik pole teada, valige maksimaalne vahemik ja seejärel vähendage vastavalt.
- mA/ μA ja A sisendpesades on kaitsmed. Testjuhtmed ei tohiks olla vooluringiga paralleelsed.
- Kui mõõdetud vool on >5 A, peaks iga mõõtmisaeg olema ≤ 10 s ja puhkeintervall ≥ 15 minutit.

12. Bluetoothi kasutamine

12.1 Keerake funktsiooninupp asendisse LIVE/NCV.

12.2 Vajutage ja hoidke all klahvi REL, et pääseda juurde edastusintervalli programmeerimisele (0-10 sekundit). Andmeid ei edastata programmeerimisrežiimis ega 0 valimisel.

12.3 Valige soovitud ajavahemik, vajutades klahvi REL.

1 = edasta iga sekundi järel 10 = edasta iga 10 sekundi järel

12.4 Väljumiseks vajutage ja hoidke all klahvi REL.

Bluetooth on nüüd aktiivne ja seda saab nüüd ühendada.  kuvatakse ekraanil .

12.5 Ühendamiseks valige vastuvõtvas seadmes "HID-BLE Transmitt".

12.6 Avage soovitud programm ja asetage kursor kohta, kuhu andmed sisestatakse

12.7 Keerake funktsiooninupp soovitud mõõtmisfunktsioonile ja data hakkab automaatselt valitud intervalli ajaks üle kandma.

12.8 Peatage edastus, minnes programmeerimisse või Live/NCV-sse. Bluetooth lülitub välja, kui instrument on välja lülitatud.

Märge:

- Kui kasutate Excellis eraldajana (.), vormindage veerg enne andmete edastamist veerg TEXT-iks, et vältida tõrkeid.
- Hoidke lähimat kaugust, et vältida Bluetoothi häireid ja katkestusi.
- Arvutisse või telefoni edastatud andmed on vaikimisi alla miinimumühiku.

Funktsioon	Vaikimisi ühik
AC/DC pinge	mV
Sagedus	Hz
Vastupanu	Ω
Mahtuvus	Nf
AC/DC vool	μ A
Temperatuur	1°

ELEKTRILISED SPETSIFIKATSIOONID

Täpsus: $\pm$ (% lugemisest + resolutsioonide arv).

Ümbritseva õhu temperatuur: 23°C $\pm$ 5°C (73.4°F $\pm$ 9°F) Suhteline õhuniiskus: $\leq$ 75%

Märge: Parima mõõtmistäpsuse tagamiseks peaks töötemperatuur olema vahemikus 18°C - 28°C ja kõikumisvahemik peaks olema $\pm$ 1°C.

Funktsioon	Vahemik	Otsus	Täpsus	Teatamine
Alalispinge	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	- Sisendtakistus: umbes 10 MΩ - Maksimaalne sisendpinge: 1000 V (kui pinge on >80 V, süttib punane taustvalgus. Kui pinge >1000 V, annab helisignaali häire) - Ülekoormuskaitse: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
Vahelduvpinge	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	- Sisendtakistus: umbes 10 MΩ - Ekraan: Töeline RMS - Sagedusreaktsioon: 40 Hz - 1 kHz - Maksimaalne sisendpinge: 750 V (kui pinge on >80 V, põleb punane taustvalgus. Kui pinge >750 V, annab helisignaali häire) - Ülekoormuskaitse: 1000 V
	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
Vastupanu	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	- Mõõtmistulemus = kuvatud väärtus - lühiste takistus - Avatud vooluahela pinge: umbes 1 V - Ülekoormuskaitse: 600 V
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	
	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
Järjepidevuse diood	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	- Katkenud vooluring: takistus $\geq$50 Ω, piiks puudub. - Hea järjepidevus: takistus <50 Ω, helialarm.
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	
		0,1 Ω	°	
		0,001 V	°	

Funktsioon	Vahemik	Otsus	Täpsus	Teatamine
Mahtuvus	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	• Ülekoormuskaitse: 250 V DC või 250 V AC RMS • Mõõtmistulemus = kuvatud väärtus - avatud ahelaga testjuhtmete mahtuvus • Mahtuvuse $\leq 1 \mu\text{F}$ puhul on avatud vooluahela näidu mahaarvamiseks soovitatav kasutada REL-režiimi • 40 mF vahemike puhul on mõõtmisaeg umbes 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatuur °C	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	• Mõõdetud temperatuur peaks olema alla 230°C
	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
Temperatuur °F	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	• Mõõdetud temperatuur peaks olema alla 446°F
	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
Alalisvoolu vool	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5^\circ\text{F})$	• Mõõdetud temperatuur peaks olema alla 446°F
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
Vahelduvvoolu vool	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	• Ülekoormuskaitse: mA / μA vahemik: F1 kaitse 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm A vahemik: F2 kaitse 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm • Ekraan: True RMS • Sagedusarakteristik: 40 Hz - 1 kHz • Ülekoormuskaitse: mA / μA vahemik: F1 kaitse 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm A vahemik: F2 kaitse 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
Sagedus	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	• Sageduse sisendi amplituud: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$ sisendi amplituud ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$ sisendi amplituud ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$ sisendi amplituud ≤ 20 V RMS • Ülekoormuskaitse: 750 V
	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Märgutuli

Funktsioon	Olek	Kirjeldus
NCV	Maha	< 36 V
	Sees, punane	50-1000 V (punane märgutuli vilgub aeglasest kiireni)

HOOLDUS

 Hoiatus: Enne glükomeetri tagumise kaane või patareikaane avamist lülitage see välja ja eemaldage testjuhtmed.

1. Üldine hooldus

- 1.1 Puhastage korpust kergelt niiske lapi ja pehme pesuvahendiga. Ärge kasutage abrasiivseid ega lahusteid!
- 1.2 Rikke korral lõpetage arvesti kasutamine ja saatke see hooldusesse.
- 1.3 Hooldust ja hooldust peavad teostama kvalifitseeritud spetsialistid või selleks määratud osakonnad.

2. Aku/kaitsme vahetus (vt pilt 10/11)

- 2.1 Keerake funktsiooninupp asendisse "OFF" ja eemaldage testjuhtmed.
- 2.2 Patareide ja kaitsmete vahetamiseks keerake lahti ja eemaldage patarei kaas.

Patarei: 2 × 1,5 V AA Patareid

Kaitsme: mA - μ A vahemik: F1 kaitse 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

Vahemik: F2 kaitse 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm

 Hoiatus: Kui kuvatakse , vahetage mõõtmise täpsuse tagamiseks patareid välja.

SAUGOS INFORMACIJA

1. Saugos

Šis matuoklis griežtai laikosi CE standartų: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A11:2021, taip pat CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, II taršos laipsnis ir dvigubi izoliacijos standartai.

2. Norėdami išvengti galimo elektros smūgio, gaisro ar susižalojimo

- 2.1 Nenaudokite skaitiklio, jei jis pažeistas arba jei skaitiklis veikia netinkamai. Prieš naudodami matuoklį, patikrinkite korpusą ir ieškokite, ar nėra įtrūkimų ar trūkstamo plastiko. Atkreipkite dėmesį į izoliacijos sluoksnius.
- 2.2 Jei bandymo laidai yra pažeisti, juos reikia pakeisti to paties tipo arba tos pačios elektrinės specifikacijos laidais.
- 2.3 Matuodami nelieskite atvirų laidų, jungčių, nenaudojamų jėgimų ar matuojamos grandinės.
- 2.4 Kai matuojamas voltas, didesnis nei kintamosios srovės 30 V RMS, 42 V piko arba 60 V nuolatinės srovės, laikykite pirštus už piršto apsaugos ant bandymo laido, kad išvengtumėte elektros smūgio.
- 2.5 Jei matuojamos įtampos diapazonas nežinomas, turėtų būti pasirinktas didžiausias diapazonas ir po to palaipsniui mažinamas.
- 2.6 Niekada nenaudokite daugiau nei vardinis voltas ar srovė, kaip pažymėta skaitiklyje.
- 2.7 Prieš perjungdami diapazonus, būtinai atjunkite bandymo laidus nuo bandomos grandinės. Matavimo metu griežtai draudžiama perjungti diapazoną.
- 2.8 Prieš matuodami varžą, bandydami diodus, tęstinumą ar talpą, išjunkite grandinės maitinimą ir visiškai iškraukite visus kondensatorius.
- 2.9 Nenaudokite ir nelaikykite skaitiklio aukštoje temperatūroje, esant didelei drėgmei, degiam, sprogoje ar stipraus magnetinio lauko aplinkoje.
- 2.10 Kad nepažeistumėte skaitiklio ir vartotojų, nekeiskite vidinės skaitiklio grandinės.
- 2.11 Norėdami išvengti klaidingų rodmenų, pakeiskite akumuliatorių, kai tik pasirodys akumuliatoriaus indikatorius .
- 2.12 Techninę priežiūrą ir aptarnavimą turi atlikti kvalifikuoti specialistai arba paskirti skyriai.
- 2.14 Garantija netaikoma žalai, atsiradusiai dėl nelaimingo atsitikimo, aplaidumo, netinkamo naudojimo, modifikavimo, užteršimo ar netinkamo tvarkymo.

APŽVALGA

"Limit 630" multimetras yra rankinis tikrasis RMS skaitmeninis multimetras su "Bluetooth" ryšiu. Didelis patikimumas ir saugumas (6000 skaičių). Dėl didelio ekrano, didelės skiriamosios gebos ekrano, apsaugos nuo perkrovos ir unikalios dizaino tai yra naujas ir labai praktiškas skaitmeninis multimetras. Matuoklis gali matuoti kintamosios / nuolatinės srovės įtampą / srovę, varžą, tęstinumą, talpą, dažnį, temperatūrą ir būti naudojamas diodams išbandyti ir kt. Su apšviestu ekranu, leidžiančiu lengvai skaityti tamsioje aplinkoje. Su duomenų laikymo, išsikrovusio akumuliatoriaus indikacija, automatiškai išjungimu ir bekontaktio įtampos aptikimo (NCV) funkcijomis, matuoklis idealiai tinka daugeliui programų.

FUNKCIJOS

- LCD ekranas su 25 mm skaitmenimis ir foniniu apšvietimu
- "Bluetooth" ryšys duomenų perdavimui
- Kintamosios ir nuolatinės srovės įtampos matavimas
- AC/DC srovės matavimas
- Atsparumo matavimas
- Dažnio matavimas
- Talpos matavimas
- °C arba °F temperatūros matavimas
- Tęstinumo/diodų bandymas
- Duomenų saugojimas
- NCV/Live Wire funkcija
- Įmontuotas žibintuvėlis

SPECIFIKACIJOS

Saugos klasifikacija	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A įvesties apsauga	0,5 A, 1000 V greito veikimo saugiklis, $\Phi 6 \times 30$ mm
Ampero įvesties apsauga	10 A, 1000 V greito veikimo saugiklis, $\Phi 6 \times 30$ mm
Maksimalus ekranas	6000
Matavimo diapazono pasirinkimas	Automobilių asortimentas
Įtampos matavimo diapazonas (DC)	60 mV, 1000 V
Įtampos matavimo diapazonas (AC)	60 mV, 750 V
Talpos matavimo diapazonas	9,999 nF - 99,99 mF
Temperatūros matavimo diapazonas	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Srovės matavimo diapazonas (AC)	600 μ A, 10 A
Srovės matavimo diapazonas (DC)	600 μ A, 10 A
Atsparumo matavimo diapazonas	600 Ω - 60 M Ω
Dažnio matavimo diapazonas	10 Hz - 10 MHz
Darbinė temperatūra	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Laikymo temperatūra	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Veikimo / laikymo drėgmė	≤75% RH
Matmenys (L x W x D)	187 x 88 x 54 mm
Maitinimo	1,5 V AA x 2 (įskaitant)
Sunkumas	347 g (su baterijomis)

POZICIJOS (ŽR. 1 PAVEIKSLĄ)

1. LCD ekranas
2. Funkcijų mygtukai
3. Funkcijų ratukas
4. Įvesties lizdai
5. Bandomasis švino laikiklis
6. Pakreipiamas stovas

ĮTRAUKTA Į DĖŽUTĘ

1. Multimetras-----1 vnt
2. Vartotojo vadovas-----1 vnt
3. Bandomo laidai-----1 pora
4. K tipo termoelementas, ne daugiau kaip 230°C-----1 vnt
5. 1,5 V AA baterijos-----2 vnt

EKRANO SIMBOLIAI (ŽR. 2 PAVEIKSLĄ)

Simbolis	Apibūdinimas
	Išsikrovusio akumuliatoriaus indikacija
	Diodų
	Tęstinumo testas arba tęstinumo pypkės tonas
Ω , k Ω , M Ω	Pasipriešinimo vienetai: omas, kiloohmas, megaohmas
Hz	Dažnis
°C/°F	Celsijaus/Farenheito
AC/DC	AC/DC matavimas
	Neigiamas skaitymas
	Duomenų saugojimas

	Automatinis išjungimas
AUTO	Automobilių asortimentas
NCV	Bekontaktės įtampos aptikimas
REL	Santykinės vertės nustatymas
mV, V	Įtampos vienetai: milivoltas, voltas
μA, mA, A	Srovės vienetai: mikroamperas, miliamperas, amperas
nF, μF, mF	Talpos vienetai: nanofaradas, mikrofaradas, milifaradas
MAX/MIN	Didžiausias / mažiausias matavimas
	"Bluetooth" ryšys

Elektriniai simboliai

Simolis	Apibūdinimas
	Ispėjimas. Pavojaus rizika. Svarbi informacija. Žiūrėkite vadovą.
	Ispėjimas apie aukštą voltą.
	Dviguba izoliacija arba sustiprinta izoliacija.
	Neišmeskite šio elektrinio /elektroninio gaminio į buitines buitines atliekas.
	Tiek nuolatinė, tiek kintamoji srovė.
	Žemės (žemės) terminalas.
	Atitinka Europos Sąjungos direktyvas.
CAT III	Jis taikomas bandant ir matuojant grandines, prijungtas prie pastato žemos įtampos tinklo įrenginio paskirstymo pusės.
CAT IV	Jis taikomas bandant ir matuojant grandines, prijungtas prie pastato žemos įtampos tinklo įrenginio šaltinio.

FUNKCIJŲ RINKIMO IR FUNKCIJŲ MYGTUKAI

1. Funkcijų ratukas

Simolis	Apibūdinimas
OFF	Maitinimo išjungimas
V$\approx$	Kintamosios ir nuolatinės srovės įtampos matavimas
mV$\approx$	AC / DC milivoltų įtampos matavimas
	Diodų testas - testinumo testas - Atsparumas - Talpos matavimas
Hz, %	Dažnio ir darbo ciklo matavimas
μA$\approx$	AC/DC mikroampero srovės matavimas
mA$\approx$	AC/DC miliampero srovės matavimas
A$\approx$	AC/DC amperų srovės matavimas
NCV	Bekontaktės įtampos aptikimas
Live	Tiesioginio laido aptikimas
	Temperatūros matavimas

2. Funkcijų mygtukai

Trumpas paspaudimas: paspauskite mygtuką ir palaikykite mažiau nei 2 sekundes.

Ilgai paspaudus: paspauskite mygtuką ilgiau nei 2 sekundes.

2.1 Mygtukas



Trumpai paspauskite, kad perjungtumėte funkcijas automatinio režimu.

Trumpai paspauskite, kad perjungtumėte diapazoną rankiniu režimu.

Ilgai paspaudus, kad perjungtumėte automatinio matavimo diapazoną ir rankinį matavimo diapazoną. (Rankinis režimas galimas ne visoms funkcijoms)

2.2 Mygtukas



Trumpai paspauskite, kad perjungtumėte santykinį režimą į įprastą režimą ir atvirkščiai.

Ilgai paspauskite, kad įjungtumėte arba išeitumėte iš "Bluetooth" režimo.

2.3 Mygtukas



Trumpai paspauskite, kad laikytumėte matavimą ekrane. Bus rodomas simbolis **H**.

Trumpai paspauskite dar kartą, kad atšauktumėte duomenų sulaikymą.

Ilgai paspauskite, kad įjungtumėte / išjungtumėte foninį apšvietimą ir žibintuvėlį.

NAUDOJIMO INSTRUKCIJOS

- Norėdami išvengti klaidingo rodmens, pakeiskite akumuliatorių, jei pasirodo akumuliatoriaus mažos galios simbolis  (kai akumuliatoriaus įtampa yra $\leq 2,4 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$).
- Atkreipkite ypatingą dėmesį į įspėjamąjį ženklą  šalia bandymo lizdo, nurodantį maksimalų skaitiklio voltą arba srovę.
- Skaitiklis automatiškai išsijungia, jei 15 minučių neveikia.
- Garsinio signalo signalas matavimo metu: kai įėjimo voltas $> \text{DC}1000 \text{ V}$ ($\text{AC}750 \text{ V}$) arba srovė $> 10 \text{ A}$, ar garsinis signalas skambės pavojaus signalu.

1. AC/DC V arba mV įtampa / dažnio matavimas (žr. 3 paveikslą)

1.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą , o juodą bandymo laidą į lizdą COM.

1.2 Pasukite funkcijos ratuką į norimą matavimo diapazoną padėtyje, $\text{V}\approx$ arba $\text{mV}\approx$.

1.3 Patvirtinkite matavimo režimą. Paspauskite mygtuką , kad perjungtumėte $\text{DC} \rightarrow \text{AC} \rightarrow \text{Hz} \rightarrow$ % matą.

1.4 Prijunkite bandymo laidus lygiagrečiai su apkrova arba maitinimo šaltiniu.

1.5 Perskaitykite vertę ekrane (jei įtampa viršija 1000 V, ar įsijungs raudona lemputė ir garsinis signalas skambės žadintuvu).

Atsargiai:

- Norėdami išvengti elektros smūgio ir (arba) prietaiso pažeidimo, nebandykite matuoti voltu, kuris gali viršyti 1000 V.
- Baigę matavimą, atjunkite bandymo laidus nuo bandomosios grandinės.
- Prieš kiekvieną naudojimą patikrinkite skaitiklio veikimą matuodami žinomą voltą.
- Skaitiklio įėjimo varža yra apie 10 MΩ. Šios apkrovos poveikis gali sukelti matavimo klaidas didelės varžos grandinėse. Daugeliu atvejų, jei grandinės varža yra mažesnė nei 10 kΩ, klaidą galima ignoruoti ($\leq 0,1\%$).
- Matuodami voltą būkite atsargūs, kad išvengtumėte elektros smūgio.
- Voltas virš kintamosios srovės 30 V RMS, 42 V piko arba 60 V nuolatinės srovės kelia smūgio riziką.
- DC mV diapazono įvesties varža yra beveik begalinė (apie 1 GΩ), o matuojant silpnus signalus ji nesusilpnėja, todėl matavimo tikslumas yra didelis.
- Kai bandymo laidai nėra prijungti, ekrane gali būti rodoma vertė, tačiau tai yra normalu ir neturės įtakos matavimo rezultatui.

2. Bekontaktės įtampos (NCV) aptikimas (žr. 4 paveikslą)

2.1 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį **LIVE/NCV**.

2.2 NCV detektorius (viršutinė skaitiklio dalis) uždedamas arti laido (AC), kurį reikia išbandyti.

2.3 Jei kabelio voltas yra ≥ 50 V RMS (dažnis: 50/60 Hz), pradės mirksėti raudona indikatoriaus lemputė ir skambės garsinis signalas. Jei įtampa neaptikta, skystųjų kristalų ekrane bus rodoma "EF". Kai aptiktas voltas padidės, bus rodoma daugiau segmento "-", o blykstės ir garsinio signalo dažnis padidės.

⚠ Atsargiai:

- Aptiktas voltų lygis kinta priklausomai nuo atstumo tarp NCV detektoriaus ir bandomojo kabelio.
- Aptiktas voltų lygis skirtas tik orientaciniam, o ne matavimui.
- Aptikto voltų dažnis turėtų būti 50/60 Hz.

3. Tiesioginis laido matavimas (žr. 4 paveikslą)

3.1 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį **LIVE/NCV**.

3.2 Paspauskite mygtuką , kad pasirinktumėte tiesioginio laido identifikavimą, ekrane rodomas "LIVE".

3.3 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą  ir išmatuokite kintamosios srovės jungtį. Identifikavus "gyvą laidą", mirksi raudona lemputė ir skambės garsinis signalas.

Pastaba: Jei grandinėje yra rimtas nuotėkis (maždaug didesnis nei 15 V), įžeminimo linija taip pat išjungs raudoną šviesą ir garsinį signalą.

4. Atsparumo matavimas (žr. 5 paveikslą)

4.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą , o juodą bandymo laidą į lizdą **COM**.

4.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį .

4.3 Patvirtinkite matavimo režimą. Paspauskite mygtuką , kad perjungtumėte $\Omega \rightarrow \text{Continuity} \rightarrow \text{Diode} \rightarrow \text{Capacitance}$ matą.

4.4 Įdėkite bandymo laidus į grandinės matavimo taškus.

4.5 Perskaitykite pasipriešinimo vertę ekrane.

⚠ Atsargiai:

- Būkite atsargūs, voltas virš kintamosios srovės 30 V RMS, 42 V piko arba DC 60 V kelia smūgio riziką.
- Prieš matuodami pasipriešinimą, išjunkite grandinės maitinimą ir įsitikinkite, kad visiškai iškrovėte visus kondensatorius.
- Jei išmatuoti rezistorius yra atidarytas arba varža viršija didžiausią diapazoną, LCD ekrane bus rodoma "OL".
- Matuojant mažą pasipriešinimą, bandymo laidai sukelia 0.1 - 0.3 Ω matavimo paklaidą. Norėdami gauti tikslių matavimų, trumpaijunkite bandymo laidus ir naudokite santykinės vertės matavimo (REL) režimą.
- Jei varža yra ne mažesnė kaip 0,5 Ω kai bandymo laidai yra trumpojo jungimo, patikrinkite jei bandymo laidai yra atsilaisvinę arba sugedę.
- Matuojant didelį pasipriešinimą, normalu, kad skaitymas stabilizuojasi per kelias sekundes.
- Voltas virš kintamosios srovės 30 V RMS, 42 V piko arba 60 V nuolatinės srovės kelia smūgio riziką.

5. Tęstinumo testas (žr. 5 paveikslą)

5.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą , o juodą bandymo laidą į lizdą **COM**.

5.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį .

5.3 Patvirtinkite matavimo režimą. Paspauskite mygtuką , kad perjungtumėte $\Omega \rightarrow \text{tęstinumą} \rightarrow \text{diodą} \rightarrow \text{Kondensatoce}$ matą.

5.4 Įdėkite bandymo laidus į grandinės matavimo taškus.

5.5 Išmatuota varža <50 Ω: Grandinė turi gerą tęstinumą; garsinis signalas nuolat pypsi ir dega raudona indikatoriaus lemputė.

Atsargiai:

- Būkite atsargūs, voltas virš kintamosios srovės 30 V RMS, 42 V piko arba DC 60 V kelia smūgio riziką.
- Prieš matuodami pasipriešinimą, išjunkite grandinės maitinimą ir įsitinkinkite, kad visiškai iškrovėte visus kondensatorius.

6. Diodų bandymas (žr. 5 paveikslą)

6.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą  ir juodą bandymo laidą į lizdą COM.

6.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį .

6.3 Patvirtinkite matavimo režimą. Paspauskite mygtuką , kad perjungtumėte Ω → tęstinumo → diodo → talpos matą.

6.4 Prijunkite raudoną bandymo laidą prie diodo anodo, o juodą zoną - prie diodo katodo.

6.5 Perskaitykite persiuntimo šališkumo reikšmę ekrane.

Išmatuota vertė <0,12 V: Diodas gali būti pažeistas.

Išmatuota vertė per 0,12 - 2 V: diodas yra normalus.

6.6 Jei diodas yra atidarytas arba jo poliškumas yra atvirkštinis, LCD ekrane bus rodomas "OL".

Silicio PN sandūros normalioji vertė paprastai yra apie 500 - 800 mV.

Atsargiai:

- Būkite atsargūs, voltas virš kintamosios srovės 30 V RMS, 42 V piko arba DC 60 V kelia smūgio riziką.
- Prieš bandydami diodą, išjunkite grandinės maitinimą ir įsitinkinkite, kad visiškai iškraunate visus kondensatorius.

7. Talpos matavimas (žr. 5 paveikslą)

7.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą  ir juodą bandymo laidą į lizdą COM.

7.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį .

7.3 Patvirtinkite matavimo režimą. Paspauskite mygtuką , kad perjungtumėte Ω → tęstinumo → diodo → talpos matą.

7.4 Uždėkite bandymo laidus ant kondensatoriaus kaiščių.

7.5 Perskaitykite talpos vertę ekrane, kai ji stabilizuosis.

Atsargiai:

- Būkite atsargūs, voltas virš kintamosios srovės 30 V RMS, 42 V piko arba DC 60 V kelia smūgio riziką.
- Prieš matuodami, visiškai iškraukite visus kondensatorius (ypač aukštos įtampos kondensatorius), kad nepažeistumėte skaitiklio ir vartotojo.
- Jei išmatuotas kondensatorius yra trumpojo jungimo arba talpa viršija didžiausią matavimo diapazoną, skystųjų kristalų ekrane bus rodoma "OL".
- Matuojant didelę talpą, normalu, kad skaitymas stabilizuojasi per kelias sekundes.
- Mažiems talpos matavimams rekomenduojama naudoti REL režimą, kad būtų išvengta paskirstytos talpos įtakos ir gautas teisingas rodmuo.

8. Dažnio / impulsų santykio matavimas (žr. 6 paveikslą)

8.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą  ir juodą bandymo laidą į lizdą COM.

8.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį Hz%.

8.3 Patvirtinkite matavimo režimą. Paspauskite mygtuką , kad perjungtumėte Hz → % matavahel.

8.4 Ekrane perskaitykite dažnio arba darbo santykio vertę.

9. Temperatūros matavimas (žr. 7 paveikslą)

- 9.1 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį , multimetrų temperatūra bus rodoma ekrane.
- 9.2 Įdėkite K tipo termoelementą, raudoną – į lizdą $\Omega V \rightarrow$ , o juodą – į lizdą COM.
- 9.3 Termoelemento temperatūros jutiklio galas priglaužtas prie bandomojo objekto paviršiaus.
- 9.4 Paspauskite mygtuką , kad perjungtumėte nuo °C iki °F.
- 9.5 Perskaitykite temperatūros vertę ekrane, kai ji stabilizuosis.

⚠ Atsargiai:

- Galima naudoti tik K tipo termoelementą.
- Įtrauktas zondas turi maksimalią temperatūrą 230°C / 446°F (°F = °C × 1,8 + 32).

10. AC/DC μA arba mA srovės / dažnio matavimas (žr. 8 paveikslą)

- 10.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą $\mu A mA$, o juodą bandymo laidą į lizdą COM.
- 10.2 Pasukite funkcijos ratuką į norimą matavimo diapazoną $\mu A \approx$ arba $mA \approx$.
- 10.3 Patvirtinkite matavimo režimą. Paspauskite mygtuką , kad perjungtumėte DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % matą.
- 10.4 Prijunkite bandymo laidus nuosekliai su išmatuota apkrova arba maitinimo šaltiniu.
- 10.5 Perskaitykite vertę ekrane (jei srovė viršija 10 A, ar įsijungs raudona lemputė ir garsinis signalas skambės).

11. AC/DC A srovės / dažnio matavimas (žr. 9 paveikslą)

- 11.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą 10A, o juodą bandymo laidą į lizdą COM.
- 11.2 Pasukite funkcijų ratuką į 10A $\approx$.
- 11.3 Patvirtinkite matavimo režimą. Paspauskite mygtuką , kad perjungtumėte DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % matą.
- 11.4 Prijunkite bandymo laidus nuosekliai su apkrova arba maitinimo šaltiniu.
- 11.5 Perskaitykite vertę ekrane (jei srovė viršija 10 A, ar įsijungs raudona lemputė ir garsinis signalas skambės).

⚠ Atsargiai:

- Norėdami išvengti galimo elektros smūgio, gaisro ar susižalojimo, išjunkite grandinės maitinimą, tada prieš matuodami srovę nuosekliai prijunkite skaitiklį prie grandinės.
- Jei išmatuotos srovės diapazonas nežinomas, pasirinkite maksimalų diapazoną ir atitinkamai sumažinkite.
- mA / μA ir A įvesties lizduose yra saugikliai. Bandymo laidai neturėtų būti lygiagrečiai grandinei.
- Jei išmatuota srovė yra >5 A, kiekvienas matavimo laikas turėtų būti ≤ 10 s, o poilsio intervalas turėtų būti ≥ 15 minučių.

12. "BLUETOOTH" veikimas

- 12.1 Pasukite funkcijų ratuką į LIVE/NCV padėtį.
- 12.2 Paspauskite ir palaikykite REL klavišą, kad pasiektumėte perdavimo intervalo programavimą (0-10 sek.). Duomenys nebus perduodami programavimo režimu arba pasirinkus 0.
- 12.3 Pasirinkite reikiamą laiko intervalą paspausdami REL klavišą.
1 = perduoti kiekvieną sekundę 10 = perduoti kas 10 sekundžių
- 12.4 Paspauskite ir palaikykite REL klavišą, kad išeitumėte.
"Bluetooth" dabar yra aktyvus ir dabar jį galima prijungti.  bus rodomas ekrane.
- 12.5 Norėdami prisijungti, priimančiame įrenginyje pasirinkite "HID-BLE Transmit".
- 12.6 Atidarykite norimą programą ir įdėkite prakeiksmą ten, kur bus įvesti duomenys
- 12.7 Pasukite funkcijų ratuką į norimą matavimo funkciją ir data automatiškai pradės judėti pasirinktu intervalo laiku.
- 12.8 Pristabdykite perdavimą eidami į programavimą arba "Live" / NCV. "Bluetooth" bus išjungtas, kai prietaisas bus išjungtas.

Pastaba:

- Kai "Excell" naudojate (.) kaip skyriklį, prieš perkeldami duomenis suformatuokite stulpelį į TEKSTĄ, kad išvengtumėte klaidų.
- Laikykitės artimiausio atstumo, kad išvengtumėte "Bluetooth" trikdžių ir pertraukų.
- Duomenys, perduodami į kompiuterį ar telefoną, pagal numatytuosius nustatymus yra mažesni už minimalų vienetą.

Funkcija	Numatytasis vienetas
AC/DC įtampa	mV
Dažnis	Hz
Atsparumas	Ω
Talpa	Nf
Kintamoji / nuolatinė srovė	μA
Temperatūra	1°

ELEKTRINĖS SPECIFIKACIJOS

Tikslumas: ± (rodmenys % + skiriamųjų gebų skaičius).

Aplinkos temperatūra: 23°C ± 5°C (73.4°F ± 9°F) Santykinė drėgmė: ≤75%

Pastaba: Norint užtikrinti geriausią matavimo tikslumą, darbinė temperatūra turėtų būti 18°C - 28°C ribose, o svyravimo diapazonas turi būti ne didesnis kaip ±1°C.

Funkcija	Diapazonas	Rezoliucija	Tikslumas	Pranešimo
Nuolatinė įtampa	60,0 mV	0,01 mV	±(0,8%+5)	- Įėjimo varža: apie 10 MΩ - Maksimali įėjimo įtampa: 1000 V (jei įtampa yra >80 V, degs raudonas foninis apšvietimas. Jei įtampa >1000 V, garsinis signalas skambės pavojaus signalu) - Apsauga nuo perkrovos: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+5)	
	6,00 V	0,001 V	±(0,5%+3)	
	60,0 V	0,01 V	±(0,5%+3)	
	600 V	0,1 V	±(0,5%+3)	
AC įtampa	1000 V	1 V	±(1%+3)	- Įėjimo varža: apie 10 MΩ - Ekranas: Tikrasis RMS - Dažnio atsakas: 40 Hz - 1 kHz - Maksimali įėjimo įtampa: 750 V (jei įtampa yra >80 V, degs raudonas foninis apšvietimas. Jei įtampa >750 V, garsinis signalas skambės pavojaus signalu) - Apsauga nuo perkrovos: 1000 V
	60,0 mV	0,01 mV	±(1,2%+5)	
	600,0 mV	0,1 mV	±(1,2%+5)	
	6,00 V	0,001 V	±(0,8%+5)	
	60,0 V	0,01 V	±(0,8%+5)	
	600 V	0,1 V	±(0,8%+5)	
Atsparumas	750 V	1 V	±(1,2%+5)	- Matavimo rezultatas = rodoma vertė - sutrumpintų bandymo laidų varža - Atviros grandinės įtampa: apie 1 V - Apsauga nuo perkrovos: 600 V
	600,0 Ω	0,1 Ω	±(1,2%+2)	
	6,000 kΩ	1 Ω	±(1,0%+2)	
	60,00 kΩ	10 Ω	±(1,0%+2)	
	600,0 kΩ	100 Ω	±(1,0%+2)	
	6,000 MΩ	1 kΩ	±(1,0%+2)	
	60,00 MΩ	10 kΩ	±(2,0%+5)	

Funkcija	Diapazonas	Rezoliucija	Tikslumas	Pranešimo
Tęstinumo diodas		0,1 Ω	°	- Nutrūkusi grandinė: atsparumas $\geq 50 \Omega$, nėra pyptelėjimo. - Geras tęstinumas: atsparumas $< 50 \Omega$, garsinis signalas.
		0,001 V	°	- Atviros grandinės įtampa: apie 3 V. - Apsauga nuo perkrovos: 600 V.
Talpa	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	- Apsauga nuo perkrovos: 250 V DC arba 250 V AC RMS - Matavimo rezultatas = rodoma vertė - atviros grandinės bandymo laidų talpa - Kai talpa $\leq 1 \mu\text{F}$, atviros grandinės rodmenims išskaičiuoti rekomenduojama naudoti REL režimą - Kai diapazonas yra 40 mF. Matavimo laikas yra apie 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatūra °C	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	Išmatuota temperatūra turi būti mažesnė nei 230°C
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	
Temperatūra °F	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	Išmatuota temperatūra turi būti mažesnė nei 446°F
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5)^\circ\text{F}$	
Nuolatinė srovė	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	- Apsauga nuo perkrovos: mA / μA diapazonas: F1 saugiklis 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A diapazonas: F2 saugiklis 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	
Kintamosios srovės srovė	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	- Ekranas: True RMS - Dažnio atsakas: 40 Hz ~ 1 kHz - Apsauga nuo perkrovos: mA / μA diapazonas: F1 saugiklis 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A diapazonas: F2 saugiklis 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	
Dažnis	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	- Dažnio įvesties amplitudė: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$ėjimo amplitudė ≤ 20 V RMS > 100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$ėjimo amplitudė ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$ėjimo amplitudė ≤ 20 V RMS - Apsauga nuo perkrovos: 750 V
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Indikacinė lemputė

Funkcija	Būsena	Apibūdinimas
NCV	Išjungti	<36 V
	Ijungta, raudona	50-1000 V (raudona indikatoriaus lemputė mirksi nuo lėto iki greito)

TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

 **ISPĖJIMAS:** Prieš atidarydami matuoklio galinį dangtelį arba akumulatoriaus dangtelį, išjunkite jį ir nuimkite bandymo laidus.

1. Bendroji priežiūra

- 1.1 Nuvalykite korpusą šiek tiek drėgna šluoste ir švelniu plovikliu. Nenaudokite abrazyvų ar tirpiklių!
- 1.2 Jei yra kokių nors gedimų, nustokite naudoti skaitiklį ir nusiųskite jį techninei priežiūrai.
- 1.3 Techninę priežiūrą ir aptarnavimą turi atlikti kvalifikuoti specialistai arba paskirti skyriai.

2. Baterijos ir (arba) saugiklio keitimas (žr. paveikslėlį 10/11)

- 2.1 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį "IŠJUNGTĄ" ir nuimkite bandymo laidus.
- 2.2 Atsukite ir nuimkite akumulatoriaus dangtelį, kad pakeistumėte baterijas ir saugiklius.

Akumulatorius: 2 × 1,5 V AA Baterijos

Saugiklis: mA - μA diapazonas: F1 saugiklis 500 mA, 1000 V Φ6 × 30 mm
A diapazonas: F2 saugiklis 10 A, 1000 V Φ6 × 30 mm

 **ISPĖJIMAS:** Kai rodomas , pakeiskite baterijas, kad užtikrintumėte matavimo tikslumą.

DROŠĪBAS INFORMĀCIJA

1. Drošums

Šis skaitītājs stingri ievēro CE standartus: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-033:2021/A1:2021, kā arī CAT III: 1000 V, CAT IV: 600V, RoHS, II piesārņojuma pakāpes un dubultās izolācijas standartus.

2. Lai novērstu iespējamu elektriskās strāvas triecienu, ugunsgrēku vai miesas bojājumus

- 2.1 Nelietojiet skaitītāju, ja tas ir bojāts vai ja skaitītājs nedarbojas pareizi. Pirms skaitītāja lietošanas pārbaudiet korpusu un meklējiet plaisas vai trūkstošas plastmasas. Pievērsiet uzmanību izolācijas slāņiem.
- 2.2 Ja testa vadi ir bojāti, tie jāaizstāj ar tāda paša tipa vai tās pašas elektriskās specifikācijas vadiem.
- 2.3 Mērot, nepieskarieties atklātiem vadiem, savienotājiem, neizmantojamajām ieejām vai mērāmajai ķēdei.
- 2.4 Mērot voltu, kas ir lielāks par maiņstrāvas 30 V RMS, 42 V maksimumu vai 60 V līdzstrāvu, turiet pirkstus aiz testa vada pirkstu aizsarga un izvairītos no elektriskās strāvas trieciena.
- 2.5 Ja mērāmā sprieguma diapazons nav zināms, jāizvēlas maksimālais diapazons un pēc tam pakāpeniski jāsamazina.
- 2.6 Nekad nelietojiet vairāk par nominālo voltu vai strāvu, kā norādīts uz skaitītāja.
- 2.7 Pirms diapazonu pārlēgšanas pārlicinieties, ka esat atvienojis testa vadus no testējamās ķēdes. Mērīšanas laikā ir stingri aizliegts pārlēgt diapazonu.
- 2.8 Pirms pretestības mērīšanas, diodu, nepārtrauktības vai kapacitātes pārbaudes izslēdziet ķēdes barošanas avotu un pilnībā izlādējiet visus kondensatorus.
- 2.9 Nelietojiet un neuzglabājiet skaitītāju augstā temperatūrā, augstā mitrumā, uzliesmojošā, sprādzienbīstamā vai spēcīgā magnētiskā lauka vidē.
- 2.10 Lai izvairītos no skaitītāja un lietotāju bojājumiem, nemainiet skaitītāja iekšējo shēmu.
- 2.11 Lai izvairītos no nepareiziem rādījumiem, nomainiet akumulatoru, tiklīdz parādās akumulatora indikators .
- 2.13 Apkope un apkope jāveic kvalificētiem speciālistiem vai izraudzītajām struktūrvienībām.
- 2.14 Garantija neattiecas uz bojājumiem, kas radušies nelaimes gadījuma, nolaidības, nepareizas lietošanas, modifikācijas, piesārņojuma vai nepareizas apstrādes dēļ.

PĀRSKATS

Limit 630 multimetrs ir rokas īsts RMS digitālais multimetrs ar Bluetooth savienojumu. Augsta uzticamība un drošība (6000 skaitļi). Ar lielo ekrānu, augstas izšķirtspējas displeju, aizsardzību pret pārslodzi un unikālu dizainu tas ir jauns un ļoti praktisks digitālais multimetrs. Skaitītājs var izmērīt maiņstrāvas / līdzstrāvas spriegumu, pretestību, nepārtrauktību, kapacitāti, frekvenci, temperatūru un izmantot diodu pārbaudei utt. Ar aizmugures apgaismojumu displeju, kas ļauj ērti lasīt tumšā vidē. Ar datu aizturēšanu, zema akumulatora indikāciju, automātisku izslēgšanos un bezkontakta sprieguma noteikšanas (NCV) funkcijām, skaitītājs ir ideāli piemērots daudzām lietojumprogrammām.

LĪDZEKĻI

- LCD ar 25 mm cipariem un fona apgaismojumu
- Bluetooth savienojums datu pārsūtīšanai
- Maiņstrāvas/līdzstrāvas sprieguma mērīšana
- Maiņstrāvas/līdzstrāvas mērīšana
- Pretestības mērīšana
- Frekvences mērīšana
- Kapacitātes mērīšana
- °C vai °F temperatūras mērīšana
- Nepārtrauktības/diodes tests
- Datu glabāšana
- NCV / Spriegumvada funkcija
- Iebūvēts lukturītis

SPECIFIKĀCIJU

Drošības klasifikācija	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
mA/ μ A ieejas aizsardzība	0,5 A, 1000 V ātras darbības drošinātājs, $\Phi 6 \times 30$ mm
Ampēra ieejas aizsardzība	10 A, 1000 V ātras darbības drošinātājs, $\Phi 6 \times 30$ mm
Maksimālais displejs	6000
Mērījumu diapazona izvēle	Automātiskais diapazons
Sprieguma mērījumu diapazons (DC)	60 mV, 1000 V
Sprieguma mērījumu diapazons (maiņstrāva)	60 mV, 750 V
Kapacitātes mērījumu diapazons	9,999 nF - 99,99 mF
Temperatūras mērījumu diapazons	-40°C - 1000°C (-40°F - 1832°F)
Strāvas mērījumu diapazons (AC)	600 μ A, 10 A
Strāvas mērījumu diapazons (DC)	600 μ A, 10 A
Pretestības mērījumu diapazons	600 Ω - 60 M Ω
Frekvences mērījumu diapazons	10 Hz - 10 MHz
Darba temperatūra	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Uzglabāšanas temperatūra	-10°C - 50°C (14°F - 122°F)
Ekspluatācijas/uzglabāšanas mitrums	$\leq 75\%$ RH
Izmēri (L $\times$ W $\times$ D)	187 $\times$ 88 $\times$ 54 mm
Barošanas	1,5 V AA $\times$ 2 (iekļauts)
Svars	347 g (ar baterijām)

AMATI (SK. 1. ATTĒLU)

1. LCD displejs
2. Funkciju pogas
3. Funkciju skala
4. Ieejas līgšanas
5. Testa vadu turētājs
6. Slīpuma statīvs

IEKĻAUTS KASTĒ

1. Multimetrs ----- 1 gab
2. Lietotāja rokasgrāmata ----- 1 gab
3. Testa vadi ----- 1 gab
4. K tipa termopāris, max 230°C ----- 1 gab
5. 1,5 V AA baterijas ----- 2 gab

DISPLEJA SIMBOLI (SK. 2. ATTĒLU)

Simbols	Apraksts
	Zema akumulatora indikators
	Diode
	Nepārtrauktības pārbaude vai nepārtrauktības pīkstēšanas tonis
Ω , k Ω , M Ω	Pretestības vienības: oms, kiloohms, megaoohms
Hz	Frekvence
°C/°F	Celsija/Fārenheits
AC/DC	Maiņstrāvas/līdzstrāvas mērīšana
	Negatīvs lasījums
	Datu glabāšana

	Automātiska izslēgšana
AUTO	Automātiskais diapazons
NCV	Bezkontakta sprieguma noteikšana
REL	Relatīvās vērtības mērīšana
mV, V	Sprieguma vienības: milivolts, volts
μA, mA, A	Strāvas vienības: mikroampērs, miliampērs, ampērs
nF, μF, mF	Kapacitātes vienības: nanofarad, microfarad, milifarad
MAX/MIN	Maksimālais/minimālais mērījums
	Bluetooth savienojums

Elektriskie simboli

Simbols	Apraksts
	Bīdīnājums. briesmu risks. Svarīga informācija. Skatīt rokasgrāmatu.
	Bīdīnājums par augstu voltu.
	Dubultā izolācija vai pastiprināta izolācija.
	Neizmetiet šo elektrisko/elektronisko izstrādājumu sadzīves atkritumos.
	Gan līdzstrāva, gan maiņstrāva.
	Zemes (zemes) terminālis.
	Atbilst Eiropas Savienības direktīvām.
CAT III	Tas ir piemērojams, lai pārbaudītu un mērītu shēmas, kas savienotas ar ēkas zemsprieguma tīkla iekārtas sadales pusi.
CAT IV	Tas ir piemērojams, lai pārbaudītu un mērītu ķēdes, kas savienotas ar ēkas zemsprieguma tīkla iekārtas avotu.

FUNKCIJU SKALA UN FUNKCIJU POGAS

1. Funkciju skala

Simbols	Apraksts
OFF	Izslēgšana
V$\approx$	Maiņstrāvas/līdzstrāvas sprieguma mērīšana
mV$\approx$	Maiņstrāvas / līdzstrāvas milivoltu sprieguma mērīšana
	Diodes tests - Nepārtrauktības tests - Pretestība - Kapacitātes mērīšana
Hz, %	Frekvences un darba cikla mērīšana
μA$\approx$	Maiņstrāvas / līdzstrāvas mikroampēru strāvas mērīšana
mA$\approx$	Maiņstrāvas / līdzstrāvas miliampera strāvas mērīšana
A$\approx$	Maiņstrāvas/līdzstrāvas ampēra mērīšana
NCV	Bezkontakta sprieguma noteikšana
Live	Dzīvā vada noteikšana
	Temperatūras mērīšana

2. Funkciju pogas

Īsa nospiešana: nospiediet pogu mazāk nekā 2 sekundes.
Ilgstāši nospiediet: nospiediet pogu ilgāk par 2 sekundēm.

2.1 Poga



Īsi nospiediet, lai pārslēgtos starp funkcijām automātiskajā režīmā.

Īsi nospiediet, lai pārslēgtos starp diapazonu manuālajā režīmā.

Ilgi nospiediet, lai pārslēgtos starp automātisko mērīšanas diapazonu un manuālo mērīšanas diapazonu.
(Manuālais režīms nav pieejams visām funkcijām)

2.2 Poga



Īsi nospiediet, lai pārslēgtos starp relatīvo režīmu un normālo režīmu.

Ilgi nospiediet, lai ieiētu vai izietu no Bluetooth režīma.

2.3 Poga



Īsi nospiediet, lai noturētu mērījumu displejā. Tiks parādīts simbols **H**.

Īsi nospiediet vēlreiz, lai atceltu datu aizturēšanu.

Ilgi nospiediet, lai ieslēgtu/izslēgtu fona apgaismojumu un lukturīti.

LIETOŠANAS INSTRUKCIJA

- Lai izvairītos no kļūdainiem rādījumiem, nomainiet akumulatoru, ja parādās akumulatora zemas jaudas simbols  (ja akumulatora spriegums ir $\leq 2,4 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$).
- Pievērsiet īpašu uzmanību brīdinājuma zīmei  blakus testa vada ligzdai, norādot skaitītāja maksimālo voltu vai strāvu.
- Skaitītājs automātiski izslēdzas, ja 15 minūtes netiek veikta darbība.
- Signāla signāls mērīšanas laikā: Kad ieejas volts $> DC1000 \text{ V}$ (AC750 V) vai strāva $> 10 \text{ A}$, skaņas signāls atskaņo trauksmi.

1. Maiņstrāvas/līdzstrāvas V vai mV spriegums/ frekvences mērīšana (sk. 3. attēlu)

1.1 Ievietojiet sarkanu testa vadu domkratā  un melno testa vadu domzdzī **COM**.

1.2 Pagrieziet funkciju skalu uz vēlamā mērījumu diapazonu pozīcijā, $V \approx$ vai $mV \approx$.

1.3 Apstipriniet mērīšanas režīmu. Nospiediet pogu , lai pārslēgtos starp $DC \rightarrow AC \rightarrow Hz \rightarrow \%$ mērījumu.

1.4 Pievienojiet testa vadus paralēli slodzei vai barošanas avotam.

1.5 Izlasiet vērtību displejā (ja spriegums pārsniedz 1000 V, ieslēgsies sarkanā gaisma un skaņas signāls atskaņos trauksmes signālu).

Piesardzību:

- Lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena un/vai instrumenta bojājumiem, nemēģiniet izmērīt voltu, kas var pārsniegt 1000 V.
- Pēc mērījumu pabeigšanas atvienojiet testa vadus no testējamās ķēdes.
- Pirms katras lietošanas pārbaudiet skaitītāja darbību, mērot zināmo voltu.
- Skaitītāja ieejas pretestība ir aptuveni 10 MΩ. Šīs slodzes ietekme var izraisīt mērījumu kļūdas augstas pretestības ķēdēs. Vairumā gadījumu, ja ķēdes pretestība ir zemāka par 10 kΩ, kļūdu var ignorēt ($\leq 0,1\%$).
- Uzmanieties, lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena, mērot voltu.
- Volts virs maiņstrāvas 30 V RMS, 42 V maksimums vai līdzstrāvas 60 V rada trieciena risku.
- Līdzstrāvas mV diapazona ieejas pretestība ir gandrīz bezgalīga (apmēram 1 GΩ), un, mērot vāju signālu, tā nesamaznās, tāpēc mērījumu precizitāte ir augsta.
- Ja testa vadi nav savienoti, ekrānā var parādīt vērtību, taču tas ir normāli un neietekmēs mērījumu rezultātu.

2. Bezkontakta sprieguma (NCV) noteikšana (sk. 4. attēlu)

2.1 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju **LIVE/NCV**.

2.2 Novietojiet NCV detektoru (skaitītāja augšējo daļu) tuvu vadam (maiņstrāva), kas jāpārbauda.

2.3 Ja kabeļa volts ir ≥ 50 V RMS (frekvence: 50/60 Hz), sāks mirgot sarkanā indikatorā un skaņas signāls. Ja spriegums netiek konstatēts, LCD ekrānā tiks parādīts "EF".

Palielinoties atklātajam voltam, tiks parādīts vairāk segmenta "-", un palielināsies zibspuldzes un skaņas signāla frekvence.

Piesardzību:

- Konstatētais voltu līmenis mainās atkarībā no attāluma starp NCV detektoru un testējamo kabeli.
- Konstatētais voltu līmenis ir paredzēts tikai atsaucei, nevis mērīšanai.
- Atklātā volta frekvencei jābūt 50/60 Hz.

3. Spriegumvadu mērīšana (skatīt 4. attēlu)

3.1 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju **LIVE/NCV**.

3.2 Nospiediet pogu , lai atlasītu spriegumvada identifikāciju, displejā tiek parādīts "LIVE".

3.3 Ievietojiet sarkanu testa vadu ligzdā  un izmēriet maiņstrāvas savienojumu.

Identificējot "dzīvo vadu", mirgo sarkanā gaismā un skaņas signāls.

Piezīme: Ja ķēdei ir nopietna noplūde (aptuveni virs 15 V), zemējuma līnija ieslēdz arī sarkanu gaismu un skaņas signālu.

4. Pretestības mērīšana (sk. 5. attēlu)

4.1 Ievietojiet sarkanu testa vadu domkrātā  un melno testa vadu domkrātā **COM**.

4.2 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju .

4.3 Apstipriniet mērīšanas režīmu. Nospiediet pogu , lai pārslēgtos starp $\Omega \rightarrow$ **nepārtrauktības** $\rightarrow$ **diodes** $\rightarrow$ **kapacitātamērījumu**.

4.4 Uzlieciet testa vadus uz ķēdes mērīšanas punktiem.

4.5 Izlasiet pretestības vērtību displejā.

Piesardzību:

- Esiet uzmanīgi, volts virs maiņstrāvas 30 V RMS, 42 V maksimums vai līdzstrāvas 60 V rada trieciena risku.
- Pirms pretestības mērīšanas izslēdziet ķēdes barošanas avotu un pārliecinieties, ka visi kondensatori ir pilnībā izlādēti.
- Ja izmērītais rezistors ir atvērts vai pretestība pārsniedz maksimālo diapazonu, LCD ekrānā tiks parādīts "OL".
- Mērot zemu pretestību, testa vadi radīs 0,1 – 0,3 Ω mērījumu kļūdu.
- Lai iegūtu precīzu mērījumu, īssavienojums testa vadi un izmantojiet relatīvās vērtības mērīšanas (REL) režīmu.
- Ja pretestība nav mazāka par 0,5 Ω , kad testa vadi ir īssavienojumā, lūdzu, pārbaudiet ja testa vadi ir valjīgi vai bojāti.
- Mērot augstu pretestību, ir normāli, ka lasīšana aizņem dažas sekundes, lai stabilizētos.
- Volts virs maiņstrāvas 30 V RMS, 42 V maksimums vai līdzstrāvas 60 V rada trieciena risku.

5. Nepārtrauktības pārbaude (sk. 5. attēlu)

5.1 Ievietojiet sarkanu testa vadu domkrātā  un melno testa vadu domkrātā **COM**.

5.2 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju .

5.3 Apstipriniet mērīšanas režīmu. Nospiediet pogu , lai pārslēgtos starp $\Omega \rightarrow$ **nepārtrauktības** $\rightarrow$ **diodes** $\rightarrow$ **kapacitātamērījumu**.

5.4 Uzlieciet testa vadus uz ķēdes mērīšanas punktiem.

5.5 Izmēritā pretestība $< 50 \Omega$: Kādei ir laba nepārtrauktība; skaņas signāls nepārtraukti pīkst un sarkanā indikators ir ieslēgts.

Piesardzību:

- Esiet uzmanīgi, volts virs maiņstrāvas 30 V RMS, 42 V maksimums vai līdzstrāvas 60 V rada trieciena risku.
- Pirms pretestības mērīšanas izslēdziet ķēdes barošanas avotu un pārliecinieties, ka visi kondensatori ir pilnībā izlādēti.

6. Diodes tests (skatīt 5. attēlu)

6.1 Ievietojiet sarkanu testa vadu domkratā  un melno testa vadu domkratā COM.

6.2 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju .

6.3 Apstipriniet mērīšanas režīmu. Nospiediet pogu , lai pārslēgtos starp $\Omega \rightarrow$ nepārtrauktības $\rightarrow$ diodes $\rightarrow$ kapacitātes mērījumu.

6.4 Pievienojiet sarkanu testa vadu diodes anodam un melno zondi diodes katodam.

6.5 Izlasiet displejā novirzes vērtību uz priekšu.

Izmēritā vērtība $< 0,12$ V: Diode var būt bojāta.

Izmēritā vērtība $0,12 - 2$ V robežās: Diode ir normāla.

6.6 Ja diode ir atvērta vai tās polaritāte ir apgriezta, LCD ekrānā tiks parādīts "OL".

Silīcija PN savienojumam normālā vērtība parasti ir aptuveni 500 - 800 mV.

Piesardzību:

- Esiet uzmanīgi, volts virs maiņstrāvas 30 V RMS, 42 V maksimums vai līdzstrāvas 60 V rada trieciena risku.
- Pirms diodes testēšanas izslēdziet ķēdes barošanas avotu un pārliecinieties, ka visi kondensatori ir pilnībā izlādēti.

7. Kapacitātes mērīšana (sk. 5. attēlu)

7.1 Ievietojiet sarkanu testa vadu domkratā  un melno testa vadu domkratā COM.

7.2 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju .

7.3 Apstipriniet mērīšanas režīmu. Nospiediet pogu , lai pārslēgtos starp $\Omega \rightarrow$ nepārtrauktības $\rightarrow$ diodes $\rightarrow$ kapacitātes mērījumu.

7.4 Ielieciet testa vadus uz kondensatora tapām.

7.5 Nolasiet kapacitātes vērtību displejā pēc tā stabilizācijas.

Piesardzību:

- Esiet uzmanīgi, volts virs maiņstrāvas 30 V RMS, 42 V maksimums vai līdzstrāvas 60 V rada trieciena risku.
- Pirms mērīšanas pilnībā izlādējiet visus kondensatorus (īpaši augstsprieguma kondensatorus), lai izvairītos no skaitītāja un lietotāja bojājumiem.
- Ja izmēritais kondensators ir īssavienojums vai kapacitāte pārsniedz maksimālo mērījumu diapazonu, LCD ekrānā tiks parādīts "OL".
- Mērot lielu kapacitāti, ir normāli, ka lasīšana aizņem dažas sekundes, lai stabilizētos.
- Nelieliem kapacitātes mērījumiem ieteicams izmantot REL režīmu, lai izvairītos no sadalītās kapacitātes ietekmes un iegūtu pareizu nolasījumu.

8. Frekvences/impulsa attiecības mērīšana (sk. 6. attēlu)

8.1 Ievietojiet sarkanu testa vadu domkratā  un melno testa vadu domkratā COM.

8.2 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju Hz%.

8.3 Apstipriniet mērīšanas režīmu. Nospiediet pogu , lai pārslēgtos starp Hz $\rightarrow$ % mērījumu.

8.4 Displejā nolasiet frekvences vai darba attiecības vērtību.

9. Temperatūras mērīšana (sk. 7. attēlu)

- 9.1 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju , displejā parādīsies multimetru temperatūra.
- 9.2 Ievietojiet K tipa termopāri, sarkanu domkratā  un melnu domkratā COM.
- 9.3 Novietojiet termopāra temperatūras sensora galu tuvu testējamajai objekta virsmai.
- 9.4 Nospiediet pogu , lai pārlēgtos starp °C un °F.
- 9.5 Nolasiet temperatūras vērtību displejā pēc stabilizācijas.

Piesardzību:

- Var izmantot tikai K tipa termopāri.
- Iekļautajai zondei ir maksimālā temperatūra 230°C / 446°F ($^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$).

10. Maiņstrāvas/līdzstrāvas μA vai mA strāvas / frekvences mērīšana (sk. 8. attēlu)

- 10.1 Ievietojiet sarkanu testa vadu domkratā $\mu\text{A}/\text{mA}$ un melno testa vadu domzīdārā COM.
- 10.2 Pagrieziet funkciju skalu uz vēlamā mērījumu diapazonu pozīcijā $\mu\text{A}\approx$ vai $\text{mA}\approx$.
- 10.3 Apstipriniet mērīšanas režīmu. Nospiediet pogu , lai pārlēgtos starp DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % mērījumu.
- 10.4 Pievienojiet testa vadus virknē ar izmērīto slodzi vai barošanas avotu.
- 10.5 Nolasiet vērtību displejā (ja strāva pārsniedz 10 A, ieslēgsies sarkanā gaisma un skaņas signāls atskaņos trausmes signāls).

11. Maiņstrāvas/līdzstrāvas A strāvas / frekvences mērīšana (sk. 9. attēlu)

- 11.1 Ievietojiet sarkanu testa vadu domkratā 10A, un melno testa vadu domkratā COM.
- 11.2 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju 10A $\approx$.
- 11.3 Apstipriniet mērīšanas režīmu. Nospiediet pogu , lai pārlēgtos starp DC $\rightarrow$ AC $\rightarrow$ Hz $\rightarrow$ % mērījumu.
- 11.4 Pievienojiet testa vadus virknē ar slodzi vai barošanas avotu.
- 11.5 Nolasiet vērtību displejā (ja strāva pārsniedz 10 A, ieslēgsies sarkanā gaisma un skaņas signāls atskaņos trausmes signāls).

Piesardzību:

- Lai novērstu iespējamu elektriskās strāvas triecienu, ugunsgrēku vai miesas bojājumus, izslēdziet ķēdes barošanas avotu, pēc tam pirms strāvas mērīšanas pievienojiet skaitītāju virknē ar ķēdi.
- Ja izmērītās strāvas diapazons nav zināms, izvēlieties maksimālo diapazonu un pēc tam attiecīgi samaziniet.
- mA/ μA un A ieejas ligzdas iekšpusē ir drošinātāji. Testa vadiem nevajadzētu būt paralēli ķēdei.
- Ja izmērītā strāva ir >5 A, katram mērījumu laikam jābūt ≤ 10 s un atpūtas intervālam jābūt ≥ 15 minūtēm.

12. Bluetooth darbība

- 12.1 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju LIVE/NCV.
- 12.2 Nospiediet un turiet REL taustiņu, lai piekļūtu pārraides intervāla programmēšanai (0-10 sekundes). Dati netiks pārraidīti programmēšanas režīmā vai ja ir atlasīti 0.
- 12.3 Atlasiet vajadzīgo laika intervālu, nospiežot REL taustiņu.
1=pārraidīt katru sekundi 10=pārraidīt ik pēc 10 sekundēm
- 12.4 Nospiediet un turiet REL taustiņu, lai izietu.
Bluetooth tagad ir aktīvs, un tagad to var izveidot savienojumu.  tiks parādīts displejā.
- 12.5 Lai izveidotu savienojumu, uztverošajā ierīcē atlasiet "HID-BLE Raid".
- 12.6 Atveriet vēlamo programmu un ievietojiet cursor, kur dati tiek ievadīti
- 12.7 Pagrieziet funkciju skalu uz vēlamā mērīšanas funkciju, un data automātiski sāks pārsūtīt izvēlēto intervāla laiku.
- 12.8 Apturēt pārraidi, pārejot uz programmēšanu vai Live/NCV. Bluetooth tiks izslēgts, kad instruments būs izslēgts.

Piezīme.

- Izmantojot (.) kā atdalītāju programmā Excell, pirms datu pārsūtīšanas formatējiet kolonnu uz TEXT, lai izvairītos no kļūdām.
- Lūdzu, ievērojiet vistuvāko distanci, lai izvairītos no Bluetooth traucējumiem un pārtraukumiem.
- Dati, kas pārsūtīti uz datoru vai tālruni, ir noklusējumi zem minimālās vienības.

Funkcija	Noklusējuma vienība
Mainstrāvas / līdzstrāvas spriegums	mV
Frekvence	Hz
Pretestību	Ω
Kapacitāte	Nf
Mainstrāva/līdzstrāva	μ A
Temperatūra	1°

ELEKTRISKĀS SPECIFIKĀCIJAS

Precizitāte: $\pm$ (%) no nolasišanas + izšķirtspēju skaits).

Apkārtējās vides temperatūra: 23°C $\pm$ 5°C (73.4°F $\pm$ 9°F) Relatīvais mitrums: $\leq$ 75%

Piezīme: Lai nodrošinātu vislabāko mērījumu precizitāti, darba temperatūrai jābūt 18°C - 28°C robežās un svārstību diapazonam jābūt $\pm$ 1°C robežās.

Funkcija	Diapazonu	Izšķirtspēju	Precizitāti	Paziņojumu
Līdzstrāvas spriegums	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(0,8\%+5)$	• Ieejas pretestība: apmēram 10 MΩ • Maksimālais ieejas spriegums: 1000 V (ja spriegums ir >80 V, sarkanais fona apgaismojums būs ieslēgts. Ja spriegums >1000 V, skaņas signāls atskaņo trauksmi) • Aizsardzība pret pārslodzi: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,5\%+3)$	
	1000 V	1 V	$\pm(1\%+3)$	
Mainstrāvas spriegums	60,0 mV	0,01 mV	$\pm(1,2\%+5)$	• Ieejas pretestība: apmēram 10 MΩ • Displejs: Patiešs RMS • Frekvences reakcija: 40 Hz - 1 kHz • Maksimālais ieejas spriegums: 750 V (ja spriegums ir >80 V, sarkanais fona apgaismojums būs ieslēgts. Ja spriegums >750 V, signāls atskaņos trauksmi) • Aizsardzība pret pārslodzi: 1000 V
	600,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$	
	6,00 V	0,001 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	60,0 V	0,01 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	600 V	0,1 V	$\pm(0,8\%+5)$	
	750 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$	
Pretestību	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$	• Mērījumu rezultāts = parādītā vērtība - saīsināto testa vadu pretestība • Atvērtās ķēdes spriegums: apmēram 1 V • Aizsardzība pret pārslodzi: 600 V
	6,000 k Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 k Ω	10 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	600,0 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%+2)$	
	60,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%+5)$	

Funkcija	Diapazonu	Izšķirtspēju	Precizitāti	Paziņojumu
Nepārtrauktības diode		0,1 Ω	°	- Bojāta ķēde: pretestība $\geq 50 \Omega$, bez pīkstiešanas. - Labā nepārtrauktība: pretestība $< 50 \Omega$, audio trauksme.
		0,001 V	°	- Atvērtās ķēdes spriegums: apmēram 3V. - Aizsardzība pret pārslodzi: 600 V.
Kapacitāte	9,999 nF	0,001 nF	$\pm(3\%+5)$	- Aizsardzība pret pārslodzi: 250 V DC vai 250 V AC RMS - Mērījumu rezultāts = Parādītā vērtība - atvērtās ķēdes testa vadu ietilpība - Lai nodrošinātu $\leq 1 \mu\text{F}$, ieteicams izmantot REL režīmu, lai atskaitītu atvērtās ķēdes rādījumus 40 mF diapazonā mērīšanas laiks ir aptuveni 20 s
	99,99 nF	0,01 nF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 μF	0,001 μF	$\pm(3\%+5)$	
	99,99 μF	0,01 μF	$\pm(3\%+5)$	
	999,9 μF	0,1 μF	$\pm(3\%+5)$	
	9,999 mF	0,001 mF	$\pm(10\%+5)$	
Temperatūra °C	99,99 mF	0,01 mF	$\pm(10\%+5)$	Izmērītajai temperatūrai jābūt zemākai par 230°C
	-40-0°C	1°C	$\pm 4^\circ\text{C}$	
	1-400°C	1°C	$\pm(1,0\%+2)^\circ\text{C}$	
Temperatūra °F	400-1000°C	1°C	$\pm(1,0\%+3)^\circ\text{C}$	Izmērītajai temperatūrai jābūt zemākai par 446°F
	-40-32°F	1°F	$\pm 6^\circ\text{F}$	
	32-572°F	1°F	$\pm(2,0\%+5)^\circ\text{F}$	
Līdzstrāva	572-1832°F	1°F	$\pm(3,0\%+5)^\circ\text{F}$	- Aizsardzība pret pārslodzi: mA/μA diapazons: F1 Drošinātājs 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A diapazons: F2 Drošinātājs 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1\%+3)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1\%+3)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1\%+3)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(1,0\%+10)$	
Maiņstrāva	10,00 A	10 mA	$\pm(1,0\%+10)$	- Displejs: True RMS - Frekvenču reakcija: 40 Hz - 1 kHz - Aizsardzība pret pārslodzi: mA/μA diapazons: F1 Drošinātājs 500 mA, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm - A diapazons: F2 Drošinātājs 10 A, 1000 V $\Phi 6 \times 30$ mm
	600,0 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6000 μA	1 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	60,00 mA	10 μA	$\pm(1,5\%+5)$	
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\%+5)$	
	6 A	0,001 A	$\pm(2\%+5)$	
Frekvence	10,00 A	10 mA	$\pm(2\%+5)$	- Frekvences ieejas amplitūda: ≤ 100 kHz: 200 mV RMS $\leq$ ieejas amplitūda ≤ 20 V RMS > 100 kHz - 1 MHz: 600 mV RMS $\leq$ ieejas amplitūda ≤ 20 V RMS > 1 MHz: 1 V RMS $\leq$ ieejas amplitūda ≤ 20 V RMS - Aizsardzība pret pārslodzi: 750 V
	10 Hz	0,001 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	100 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	1000 kHz	0,001 kHz	$\pm(0,1\%+4)$	
	10 MHz	0,001 MHz	$\pm(0,1\%+4)$	

Indikācijas gaismā

Funkcija	Statusu	Apraksts
NCV	Pie	<36 V
	ieslēgts, sarkans	50-1000 V (sarkanā indikatora mirgo no lēnas līdz ātrai)

UZTURĒŠANA

 Brīdinājums: Pirms skaitītāja aizmugurējā vāka vai akumulatora vāka atvēršanas izslēdziet to un noņemiet testa vadus.

1. Vispārējā apkope

- 1.1 Notīriet korpusu ar nedaudz mitru drānu un maigu mazgāšanas līdzekli. Nelietojiet abrazīvus vai šķīdinātājus!
- 1.2 Ja rodas kādas darbības traucējumi, pārtrauciet skaitītāja lietošanu un nosūtiet to apkopei.
- 1.3 Apkope un apkope jāveic kvalificētiem speciālistiem vai izraudzītajām struktūrvienībām.

2. Akumulatora/drošinātāja nomaiņa (skatīt attēlu 10/11)

- 2.1 Pagrieziet funkciju skalu uz pozīciju "OFF" un noņemiet testa vadus.
- 2.2 Atskrūvējiet un noņemiet akumulatora vāku, lai nomainītu baterijas un drošinātājus.

Baterija: 2 × 1,5 V AA Baterijas

Drošinātāju: mA - μA diapazons: F1 drošinātājs 500 mA, 1000 V Φ6 × 30 mm
Diapazons: F2 drošinātājs 10 A, 1000 V Φ6 × 30 mm

 Brīdinājums: Kad tiek parādīts , lūdzu, nomainiet baterijas, lai nodrošinātu mērījumu precizitāti.



LIMIT
Precision Made Easy

+46 322-60 60 00

info@limit.se

limit-tools.com