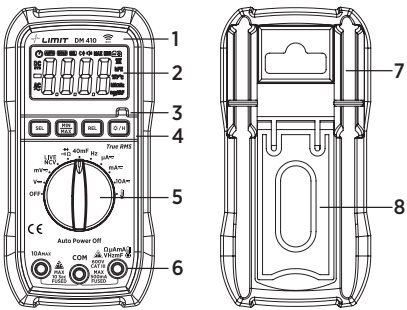
OPERATING MANUAL

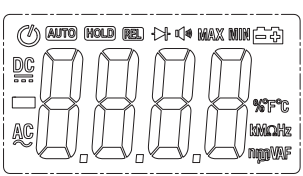
LIMIT
Precision Made Easy



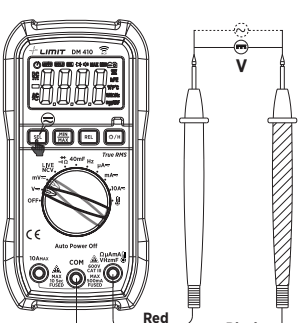
Multimeter
Limit DM 410


1
2
3
4
5
6
7
8
LIMIT DM 410
SEL
MIN MAX
REL
Ω/H
True RMS
Auto Power Off
COM

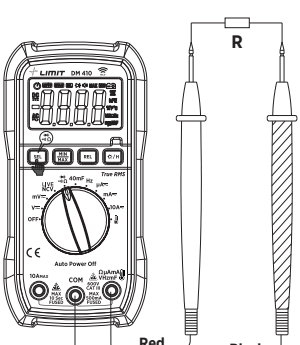
P1


AUTO
HOLD
REL
MAX MIN
DC
AC
°F°C
MΩkHz
nμmVAF

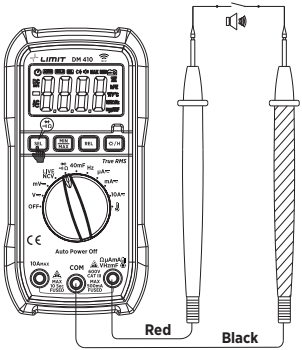
P2


V
Red
Black
LIMIT DM 410
Auto Power Off
COM

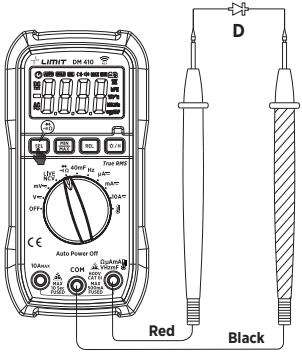
P3


R
Red
Black
LIMIT DM 410
Auto Power Off
COM

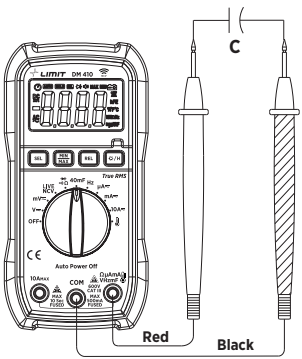
P4



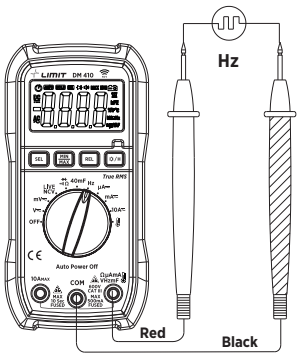
P5



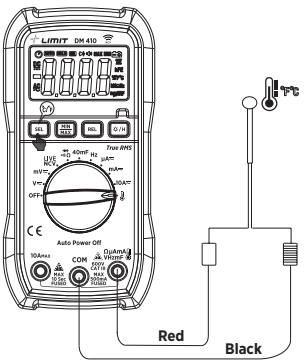
P6



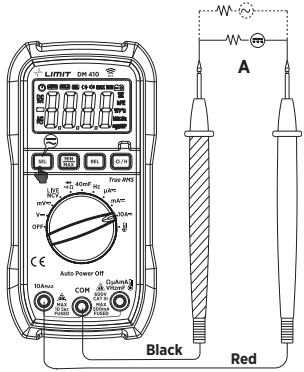
P7



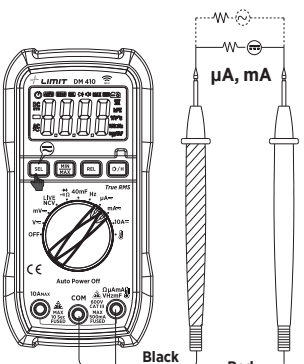
P8



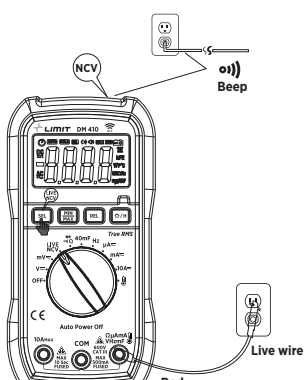
P9



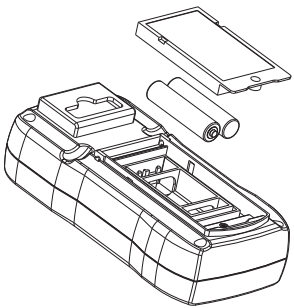
P10



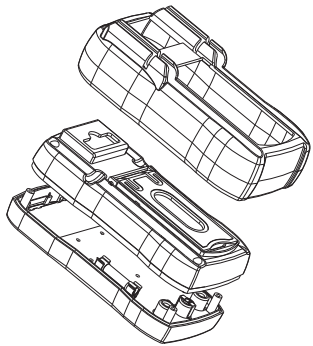
P11



P12



P13



P14

English ..... 6 GB
Svenska ..... 16 SE
Norsk ..... 26 NO
Dansk ..... 37 DK
Suomi ..... 48 FI
Deutsch ..... 58 DE
Netherlands ..... 69 NL
Français ..... 80 FR
Italiano ..... 91 IT
Español ..... 102 ES
Português ..... 113 PT
Polski ..... 124 PL
Eesti ..... 135 EE
Lietuviškai ..... 146 LT
Latviski ..... 157 LV

GB

SAFETY INFORMATION

1. Safety

This Meter strictly follows the CE standards: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021 as well as CAT III: 600 V, 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 410 multimeter is a handheld true RMS digital multimeter with high reliability and security (4000 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, peak measurement, low battery indication, auto power off, and non-contact voltage detection (NCV) functions, the meter is ideal for many applications.

FEATURES

- LCD with 17.5 mm digits and backlight
- AC/DC voltage measurement
- AC/DC current measurement
- Resistance measurement
- Continuity/Diode test
- Capacitance measurement
- NCV function
- Data hold/Min/Max

- Frequency measurement
- Temperature test °C or °F

SPECIFICATION

Safety classification	CAT III 600 V
mA/µA input protection	500 mA, 600 V fast acting fuse, Φ6 × 30 mm
Ampere input protection	10 A, 600 V fast-acting fuse, Φ6 × 30 mm
Max display	4000
Measuring range selection	Auto range
Voltage measurement range (DC)	40 mV, 600 V
Voltage measurement range (AC)	40 mV, 600 V
Capacitance measurement range	40 nF ~ 40 mF
Temperature measurement range	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Current measurement range (AC)	400 µA, 10 A
Current measurement range (DC)	400 µA, 10 A
Resistance measurement range	400 Ω ~ 40 MΩ
Frequency measurement range	4 Hz ~ 10 MHz
Operating temperature	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Storage temperature	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Operating/storage humidity	≤80% RH
Dimensions (L × W × D)	147 × 74 × 46 mm
Power supply	1.5 V AAA × 2 (included)
Weight	229 g (with batteries)

POSITIONS (SEE PICTURE 1)

1. NCV detector
2. LCD display
3. Indicator light
4. Function buttons
5. Function dial
6. Input jacks
7. Test lead holder
8. 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 AAA batteries----------2 pcs

GB

DISPLAY SYMBOLS (SEE PICTURE 2)

Symbol	Description
	Low battery indication
	Diode
	Continuity test or continuity beeper tone
Ω, kΩ,MΩ	Resistance units: ohm, kilohm, megohm
Hz	Frequency
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC measurement
	Negative reading
HOLD	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

Electrical symbols

Symbol	Description
	Warning. Risk of Danger. Important information. See manual.
	High voltage 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.

FUNCTION DIAL AND FUNCTION BUTTONS

1. Function dial

Symbol	Description
OFF	Power off
V≂	AC/DC voltage measurement
mV≂	AC/DC millivolt voltage measurement
→| •))) Ω	Diode test - Continuity test - Resistance measurement
Hz	Frequency measurement
µA≂	AC/DC microampere current measurement
mA≂	AC/DC milliampere current measurement
A≂	AC/DC ampere current measurement
NCV	Non-contact voltage 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 [SEL]

Short press to switch between functions in each multi-function position.

2.2 Button [MIN MAX]

Short press to change between the measured maximum and minimum value.
Long press to cancel maximum and minimum mode.

2.3 Button [REL]

Short press to enter/exit the relative value measurement mode.

2.4 Button [☼/H]

Short press to hold the measurement on the display. The symbol **HOLD** will be displayed.
Short press again to cancel data hold.
Long press to turn on/off the backlight.

OPERATING INSTRUCTIONS

- To avoid false reading, replace the battery if the battery low power symbol appears (when the battery voltage is ≤4.6 V ± 0.2 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.
  You can wake up the meter by pressing button [SEL].
- Buzzer alarm during measurement: When the input volt >600 V or current >10 A, will the buzzer sound an alarm.

GB

1. AC/DC voltage measurement (see picture 3)

1.1 Insert red test lead into jack ΩμAmA VHzmF, and black test lead into jack **COM**.

1.2 Turn function dial to position **mV⎓** or **V⎓**.

1.3 Press button SEL to switch to between AC/DC volt measurement.

1.4 Connect test leads in parallel with the load or power supply.

1.5 Read the voltage value on the display (if the voltage exceeds 600 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 600 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 MΩ. 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 kΩ, the error can be ignored (≤0.1%).
- Take care to avoid electric shock when measuring volt. Volt above AC 30 V RMS, 42 V peak or DC 60 V poses a shock risk.
- The input impedance of the DC mV range is almost infinite (about 1 GΩ), 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. Resistance measurement (see picture 4)

2.1 Insert red test lead into jack ΩμAmA VHzmF, and black test lead into jack **COM**.

2.2 Turn function dial to position ⊣ •)) Ω.

2.3 Put the test leads on the measuring points in the circuit.

2.4 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.

3. Continuity test (see picture 5)

3.1 Insert red test lead into jack ΩμAmA VHzmF, and black test lead into jack COM.

3.2 Turn function dial to position ⊣ •)) Ω.

3.3 Press button SEL to switch to continuity test.

3.4 Put the test leads on the measuring points in the circuit.

3.5 Measured resistance <50 Ω: 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.

4. Diode test (see picture 6)

4.1 Insert red test lead into jack ΩμAmA VHzmF, and black test lead into jack **COM**.

4.2 Turn function dial to position .

4.3 Press button [SEL] to switch to diode test if required.

4.4 Connect red test lead to the diode anode, and black probe to the diode cathode.

4.5 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.

4.6 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.

5. Capacitance measurement (see picture 7)

5.1 Insert red test lead into jack ΩμAmA VHzmF and black test lead into jack **COM**.

5.2 Turn function dial to position **40mF**.

5.3 Put the test leads on the capacitor pins.

5.4 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.

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

6.1 Insert red test lead into jack ΩμAmA VHzmF and black test lead into jack **COM**.

6.2 Turn function dial to position **Hz**.

6.3 Read the frequency value on the display.

⚠ Caution:
- Take care, volt above AC 30 V RMS, 42 V peak or DC 60 V poses a shock risk.

GB

7. Temperature measurement (see picture 9)

7.1 Turn function dial to position , environmental temperature will show on the display.

7.2 Insert the K-type thermocouple, red into jack ΩμAmA VHzmF and black into jack **COM**.

7.3 Put the temperature sensing end of the thermocouple close to the object surface under test.

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

7.5 Press button SEL to switch between °C and °F.

⚠ Caution:

- Only a K-type thermocouple can be used.
- Included probe have max. temperature of 230°C/446°F (°F = °C × 1.8 + 32)

8. AC/DC A≂ current measurement (see picture 10)

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

8.2 Turn function dial to position **10A≂**.

8.3 Press button SEL to switch to between AC/DC current measurement.

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

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

9. AC/DC μA≂ or mA≂ current measurement (see picture 11)

9.1 Insert red test lead into jack ΩμAmA VHzmF, and black test lead into jack **COM**.

9.2 Turn function dial to position **μA≂** or **mV≂**.

9.3 Press button SEL to switch to between AC/DC current measurement.

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

9.5 Read the current 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 A, each measurement time should be ≤10 s and the rest interval should be ≥15 minutes.

10. Non-contact voltage (NCV) detection (see picture 12)

10.1 Turn function dial to position LIVE NCV.

10.2 Put the NCV detector (top part of the meter) close to the wire (AC) that should be tested.

10.3 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 intensity of 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.

11. "Live wire" identification (see picture 12)

11.1 Turn function dial to position **LIVE NCV**.

11.2 Press button **SEL** to activate live wire identification mode, "LIVE" is shown in the display.

11.3 Insert red test lead into jack **ΩμAmA VHzmF** 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.

12. Max Min Function

12.1 Press button **MIN MAX** to select between recording of maximum or minimum vale.

"MAX" or "MIN" will be shown I the display.

12.2 To turn off the function, do a long press on button **MIN MAX**.

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Accuracy: ± (% of reading + numbers of resolutions)
Ambient temperature: 23°C ± 5°C (73.4°F ± 9°F) Relative humidity: ≤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 ±1°C.

Function	Range	Resolution	Accuracy	Notification
DC voltage	40.00 mV	0.01 mV	±(0.5%+5)	• Input impedance: About 1 GΩ for mV range, about 10 MΩ for other ranges • Max input voltage: 600 V (if the voltage is >600 V, the red indicator light will be on and the buzzer will sound an alarm; if the voltage is >610 V, the LCD will display "OL") • Overload protection: 600 V
	400.0 mV	0.1 mV	±(0.5%+1)	
	4.000 V	0.001 V	±(0.5%+1)	
	40.00 V	0.01 V	±(0.5%+1)	
	400.0 V	0.1 V	±(0.5%+1)	
	600.0 V	1 V	±(0.8%+2)	
AC voltage	40.00 mV	0.01 mV	±(1.0%+10)	• Input impedance: About 1 GΩ for mV range, about 10 MΩ for other ranges • Display: True RMS • Frequency response: 40 Hz ~ 1 kHz • Max input voltage: 600 V (if the voltage is >600 V the red indicator light will be on and the buzzer will sound an alarm; if the voltage is >610 V, the LCD will display "OL") • Overload protection: 600 V
	400.0 mV	0.1 mV	±(0.8%+3)	
	4.000 V	0.001 V	±(0.8%+3)	
	40.00 V	0.01 V	±(0.8%+3)	
	400.0 V	0.1 V	±(0.8%+3)	
	600.0 V	1 V	±(1.2%+3)	

Function	Range	Resolution	Accuracy	Notification
Resistance	400.0 Ω	0.1 Ω	±(0.8%+3)	• Measurement result = displayed value - resistance of shorted test leads • Open-circuit voltage: About 1 V • Overload protection: 600 V
	4.000 kΩ	1 Ω	±(0.8%+1)	
	40.00 kΩ	10 Ω	±(0.8%+1)	
	400.0 kΩ	100 Ω	±(0.8%+1)	
	4.000 MΩ	1 kΩ	±(0.8%+1)	
	40.00 MΩ	10 kΩ	±(1.0%+2)	
Continuity Diode		0.1 Ω	°	• Broken circuit: Resistance ≥50 Ω, no beep. • Good continuity: Resistance <50 Ω, audio/visual alarm.
		0.001 V	°	• Open-circuit voltage: About 3V. • Overload protection: 600 V
Capacitance	40.00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS • Measurement result = Displayed value - capacitance of open-circuit test leads • For capacitance ≤1 μF, 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
	400.0 nF ~ 400 μF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4.0 mF ~ 40.00 mF	1 μF ~ 10 μF	±(5%+25)	
Temperature °C	-20~0°C	1°C	±(1.0%+4)°C	• The measured temperature should be less than 230°C
	0~400°C	1°C	±(2.0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3.0%+3)°C	
Temperature °F	-4~50°F	1°F	±(1.0%+5)°F	• The measured temperature should be less than 446°F
	50~750°F	1°F	±(2.0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3.0%+5°F)	
DC current	400.0 μA	0.1 μA	±(0.8%+1)	• Overload protection: mA/μA range: F1 Fuse 500 mA, 600 V Φ6×30 mm A range: F2 Fuse 10 A, 600 V Φ6×30 mm
	4000 μA	1 μA	±(0.8%+1)	
	40.00 mA	10 μA	±(0.8%+1)	
	400.0 mA	0.1 mA	±(0.8%+1)	
	4.000 A	1 mA	±(1.0%+10)	
	10.00 A	10 mA	±(1.0%+10)	
AC current	400.0 μA	0.1 μA	±(1%+3)	• Display: True RMS • Frequency response: 40 Hz ~ 1 kHz • Overload protection: mA/μA range: F1 Fuse 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A range: F2 Fuse 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 μA	1 μA	±(1%+3)	
	40.00 mA	10 μA	±(1%+3)	
	400.0 mA	0.1 mA	±(1%+3)	
	4.000 A	1 mA	±(1.0%+10)	
	10.00 A	10 mA	±(1.0%+10)	

Function	Range	Resolution	Accuracy	Notification
Frequency	4.00 Hz ~ 10.00 MHZ	0.001 Hz ~ 0.01 MHz	± (0.1% + 2)	• Frequency input amplitude: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤input amplitude ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤input amplitude ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤input amplitude ≤20 V RMS • Overload protection: 600 V

Indication light

Function	Status	Description
NCV	Off	<36 V
	On, red	50-600 V (the red indicator light flashes from slow to fast)
Continuity	Off	OL
	On, red	Continuity (<50 Ω)
AC/DC voltage	Off	≤600 V
	On, red	>600 V
Current	Off	≤10 A
	On, red	>10 A

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 13/14)

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 AAA batteries
Fuse: mA-μA range: F1 Fuse 500 mA, 600 V Φ6×30 mm
A range: F2 Fuse 10 A, 600 V Φ6×30 mm

⚠ Warning: When "🔋" is displayed, please replace the batteries to ensure measurement accuracy.

SE

SÄKERHETSINFORMATION

1. Säkerhet

Denna mätare följer strikt CE-standarderna: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021 samt CAT III: 600 V, RoHS, föroreningsklass 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 testkablarna 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 testkablarna 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 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 410 multimeter är en handhållen digital RMS-multimeter med hög tillförlitlighet och säkerhet (4000 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 m.m. Med en bakgrundsbelyst display för enkel avläsning i mörka miljöer. Med funktioner för datahållning, toppmätning, indikering av lågt batteri, automatisk avstängning och beröringsfri spänningsdetektering (NCV) är mätaren idealisk för många applikationer.

FUNKTIONER

- LCD-skärm med 17,5 mm siffror och bakgrundsbelysning
- Mätning av AC/DC-spänning
- Mätning av AC/DC-ström
- Mätning av resistans
- Kontinuitet/diodtest
- Mätning av kapacitans
- Funktionen NCV
- Datahållning/Min/Max
- Mätning av frekvens

•Temperaturtest °C eller °F

SPECIFIKATION

Säkerhetsklassning	CAT III 600 V
mA/µA ingångsskydd	500 mA, 600 V snabbverkande säkring, Φ6 × 30 mm
Ampere ingångsskydd	10 A, 600V snabbsäkring, Φ6 × 30 mm
Max skärm	4000
Val av mätområde	Automatiskt intervall
Mätområde för spänning (DC)	40 mV, 600 V
Mätområde för spänning (AC)	40 mV, 600 V
Mätområde för kapacitans	40 nF ~ 40 mF
Mätområde för temperatur	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Aktuellt mätområde (AC)	400 µA, 10 A
Aktuellt mätområde (DC)	400 µA, 10 A
Mätområde för resistans	400 Ω ~ 40 MΩ
Mätområde för frekvens	4 Hz ~ 10 MHz
Drifttemperatur	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Temperatur vid förvaring	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Luftfuktighet vid drift/lagring	≤80% RH
Mått (L × B × D)	147 × 74 × 46 mm
Strömkälla	1,5 V AAA × 2 (ingår)
Vikt	229 g (med batterier)

POSITIONER (SE BILD 1)

1. NCV-detektor
2. LCD-skärm
3. Indikatorlampa
4. Funktionsknappar
5. Funktionsratt
6. Ingångar
7. Hållare för testsladd
8. Lutande stativ

INGÅR I KARTONGEN

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

SE

DISPLAYSYMBOLER (SE BILD 2)

Symbol	Beskrivning
	Indikering för lågt batteri
	Diod
	Kontinuitetstest eller kontinuitetston
Ω, kΩ,MΩ	Motståndsenheter: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	Frekvens
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-mätning
	Negativ avläsning
HOLD	Bevarande av data
	Automatisk avstängning
AUTO	Automatiskt intervall
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

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 lågspännings 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 - Resistansmätning
Hz	Mätning av frekvens
µA≂	Mätning av AC/DC-mikroampereström
mA≂	Mätning av AC/DC-milliampere ström
A≂	Mätning av AC/DC-amperestrom
NCV	Beröringsfri spänningsdetektering
	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 varje multifunktionsläge.

2.2 Knapp 

Kort tryck för att växla mellan det uppmätta max- och minimivärdet.
Tryck länge för att avbryta max- och minimiläge.

2.3 Knapp 

Kort tryck för att gå in i/avsluta mätläget för relativt värde.

2.4 Knapp 

Kort tryck för att hålla mätningen på displayen. Symbolen **HOLD** kommer att visas.
Tryck kort igen för att avbryta datahållningen.
Tryck länge för att slå på/av bakgrundsbelysningen.

BRUKSANVISNING

- För att undvika felaktig avläsning, byt ut batteriet om symbolen för låg batterinivå visas (när batterispänningen är ≤4,6 V ± 0,2 V).
- Var särskilt uppmärksam på varningsskylten ⚠ bredvid testkabeluttaget, som indikerar maximal volt eller ström för mätaren.
- Mätaren stängs automatiskt av om den inte används på 15 minuter.
  Du kan väcka mätaren genom att trycka på knappen SEL.
- Summerlarm under mätning: När ingångsvolten >600 V eller strömmen >10 A, kommer summern att avge ett larm.

SE

1. Mätning av AC/DC-spänning (se bild 3)

1.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget ΩμAmA VHzmF och den svarta testsladden i uttaget **COM**.

1.2 Vrid funktionsratten till läge **mV⎓** eller **V⎓**.

1.3 Tryck på knappen [SEL] för att växla mellan AC/DC-spänningsmätning.

1.4 Anslut testkablarna parallellt med lasten eller strömförsörjningen.

1.5 Läs av spänningsvärdet på displayen (om spänningen överstiger 600 V, tänds den röda lampan och summern larmar).

⚠ Försiktighet:

- För att undvika elektriska stötar och/eller skador på instrumentet, försök inte mäta volt som kan överstiga 600 V.
- Efter att ha slutfört mätningen, koppla bort testkablarna från kretsen som testas.
- Före varje användning, verifiera mätarens funktion genom att mäta en känd volt.
- Mätarens ingångsimpedans är cirka 10 MΩ. Effekten av denna belastning kan orsaka mätfel i högimpedanskretsar. I de flesta fall, om kretsens impedans är under 10 kΩ, kan felet ignoreras (≤0,1%).
- Var noga med att undvika elektriska stötar när du mäter volt. Volt över AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V utgör en chockrisk.
- Ingångsimpedansen för DC mV-området är nästan oändlig (cirka 1 GΩ), och den dämpas inte vid mätning av svaga signaler, så mätnoggrannheten är hög.
- När testkablarna inte är anslutna kan ett värde visas på skärmen, men detta är normalt och kommer inte att påverka mätresultatet.

2. Resistansmätning (se bild 4)

2.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget ΩμAmA VHzmF och den svarta testsladden i uttaget **COM**.

2.2 Vrid funktionsratten till läge →|•))) Ω.

2.3 Sätt testkablarna på mätpunkterna i kretsen.

2.4 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 överskrider det maximala intervallet, LCD-skärmen visar "OL".
- Vid mätning av lågt motstånd kommer testkablarna att ge 0,1–0,3 Ω mätfel.För att få en korrekt mätning, kortslut testkablarna och använd läget för relativ värdemätning (REL).
- Om resistansen inte är mindre än 0.5 Ω när testkablarna är kortslutna, kontrollera om testkablarna är lösa eller defekta.
- Vid mätning av högt motstånd är det normalt att avläsningen tar några sekunder att stabiliseras.
- Volt över AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V utgör en chockrisk.

3. Kontinuitetstest (se bild 5)

3.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget ΩμAmA VHzmF och den svarta testsladden i uttaget **COM**.

3.2 Vrid funktionsratten till läge →|•))) Ω.

3.3 Tryck på knappen [SEL] för att växla till kontinuitetstest.

3.4 Sätt testkablarna på mätpunkterna i kretsen.

3.5 Uppmätt resistans <50 Ω: 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.

4. Diodtest (se bild 6)

4.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget ΩμAmA VHzmF och den svarta testsladden i uttaget **COM**.

4.2 Vrid funktionsratten till läge →+ •)) Ω.

4.3 Tryck på knappen SEL för att växla till diodtest vid behov.

4.4 Anslut den röda testkabeln till diodanoden och den svarta sonden till diodkatoden.

4.5 Läs av värdet för framåtförspänning på displayen.
Mätvärde <0,12 V: Dioden kan vara skadad.
Uppmätt värde inom 0,12–2 V: Dioden är normal.

4.6 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.

5. Kapacitansmätning (se bild 7)

5.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget ΩμAmA VHzmF och den svarta testsladden i uttaget **COM**.

5.2 Vrid funktionsratten till läge **40 mF**.

5.3 Sätt testkablarna på kondensatorstiften.

5.4 Läs av kapacitansvärdet på displayen efter att det 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 helt (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.

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

6.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget ΩμAmA VHzmF och den svarta testsladden i uttaget **COM**.

6.2 Vrid funktionsratten till läge **Hz**.

6.3 Läs av frekvensvärdet på displayen.

⚠ Försiktighet:
- Var försiktig, volt över AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgör en chockrisk.

SE

7. Temperaturmätning (se bild 9)

7.1 Vrid funktionsratten till läge , omgivningstemperaturen visas på displayen.

7.2 Sätt i termoelementet av K-typ, rött i uttag ΩμAmA VHzmF och svart i uttag **COM**.

7.3 Placera den temperaturavkännande änden av termoelementet nära föremålets yta som testas.

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

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

⚠ Försiktighet:

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

8. AC/DC A≂ strömmätning (se bild 10)

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

8.2 Vrid funktionsratten till läge **10A≂**.

8.3 Tryck på knappen SEL för att växla mellan AC/DC-strömmätning.

8.4 Anslut testkablarna i serie med belastningen eller strömförsörjningen.

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

9. AC/DC μA≂ eller mA≂ strömmätning (se bild 11)

9.1 Sätt i den röda testsladden i uttaget ΩμAmA VHzmF och den svarta testsladden i uttaget **COM**.

9.2 Vrid funktionsratten till läge **μA≂** eller **mV≂**.

9.3 Tryck på knappen SEL för att växla mellan AC/DC-strömmätning.

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

9.5 Läs av det aktuella 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 vilointervallet bör vara ≥15 minuter.

10. Detektering av beröringsfri spänning (NCV) (se bild 12)

10.1 Vrid funktionsratten till läge LIVE NCV.

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

10.3 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 intensiteten på den detekterade volten ökar kommer fler segment "-" att visas och blixt- 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.

11. Identifiering av "Strömförande ledning" (se bild 12)

11.1 Vrid funktionsratten till läge LIVE NCV.

11.2 Tryck på knappen SEL för att aktivera identifieringsläget för liveledning, "LIVE" visas i displayen.

11.3 Sätt i den röda testsladden i uttaget ΩμAmA VHzmF 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.

12. Funktion Max Min

12.1 Tryck på knappen MIN MAX för att välja mellan registrering av högsta eller lägsta värde. "MAX" eller "MIN" kommer att visas i displayen.

12.2 För att stänga av funktionen, tryck länge på knappen MIN MAX.

ELEKTRISKA SPECIFIKATIONER

Noggrannhet: ± (% av avläsning + antal upplösningar).
Omgivningstemperatur: 23°C ± 5°C (73,4°F ± 9°F) Relativ luftfuktighet: ≤75%

Notera: För att säkerställa bästa mätnoggrannhet bör driftstemperaturen vara inom 18°C~28°C och fluktuationsområdet bör ligga inom ±1°C.

Funktion	Sortiment	Resolution	Noggrannhet	Anmälan
DC-spänning	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Ingångsimpedans: Cirka 1 GΩ för mV-området, cirka 10 MΩ för andra områden • Max ingångsspänning: 600 V (om spänningen är >600 V kommer den röda indikatorlampan att lysa och summern kommer att avge ett larm; om spänningen är >610 V kommer LCD-skärmen att visa "OL") • Överbelastningsskydd: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4,000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	
Växelspänning	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0%+10)	• Ingångsimpedans: Cirka 1 GΩ för mV-området, cirka 10 MΩ för andra områden • Display: Sann RMS • Frekvenssvar: 40 Hz ~ 1 kHz • Max ingångsspänning: 600 V (om spänningen är >600 V kommer den röda indikatorlampan att lysa och summern kommer att avge ett larm; om spänningen är >610 V, LCD-skärmen visar "OL") • Överbelastningsskydd: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8%+3)	
	4,000 V	0,001 V	±(0,8%+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8%+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8%+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2%+3)	

SE

Funktion	Sortiment	Resolution	Noggrannhet	Anmälan
Motstånd	400,0 Ω	0,1 Ω	±(0,8%+3)	• Mätresultat = visat värde - resistans hos kortslutna testkablar • Öppen kretsspänning: Cirka 1 V • Överbelastningsskydd: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Kontinuitet diod		0,1 Ω	°	• Trasig krets: Motstånd ≥50 Ω, inget pip. • Bra kontinuitet: Motstånd <50 Ω, ljud/visuellt larm.
		0,001 V	°	• Öppen kretsspänning: Cirka 3V • Överbelastningsskydd: 600 V
Kapacitans	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Överbelastningsskydd: 250 V DC eller 250 V AC RMS • Mätresultat = Visat värde - kapacitans för testkablar med öppen krets • För kapacitans ≤1 µF rekommenderas att du använder REL-läget för att dra av avläsningen av öppen krets • För intervall på 40 mF. Mättiden är ca 20 s
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	
Temperatur °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• Den uppmätta temperaturen bör vara lägre än 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatur °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• Den uppmätta temperaturen bör vara lägre än 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	
DC-ström	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	Överbelastningsskydd: mA/µA-område: F1 Säkring 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A-område: F2 Säkring 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Växelström	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Display: True RMS • Frekvensomfång: 40 Hz ~ 1 kHz • Överbelastningsskydd: mA/µA range: F1 Fuse 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A range: F2 Fuse 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	

Funktion	Sortiment	Resolution	Noggrannhet	Anmälan
Frekvens	4,00 Hz ~ 10,00 MHZ	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Frekvensingångsamplitud: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤ingångsamplitud ≤ 20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤ingångsamplitud ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤ingångsamplitud ≤20 V RMS • Överbelastningsskydd: 600 V

Indikeringslampa

Funktion	Status	Beskrivning
NCV	Bort	<36 V
	På, röd	50-600 V (den röda indikatorlampan blinkar från långsam till snabb)
Kontinuitet	Bort	OL
	På, röd	Kontinuitet (<50 Ω)
AC/DC-spänning	Bort	≤600 V
	På, röd	>600 V
Ström	Bort	≤10 A
	På, röd	>10 A

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 13/14)

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 AAA Batterier
Säkring: mA-µA område: F1 Säkring 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
A-område: F2 Säkring 10 A, 600 V Φ6 × 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, EN55011:2016/ A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021 samt CAT III: 600 V, 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 utpekte avdelinger.

2.14 Garantien gjelder ikke for skader forårsaket av uhell, uaktsomhet, misbruk, modifikasjon, forurensning eller feilhåndtering.

OVERSIKT

Limit 410 multimeter er et håndholdt ekte RMS digitalt multimeter med høy pålitelighet og sikkerhet (4000 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 osv. Med en bakgrunnsbelyst skjerm som gjør det enkelt å lese i mørke omgivelser. Måleren har funksjoner for datalagring, toppmåling, indikasjon for lavt batterinivå, automatisk avslåing og berøringsfri spenningsdeteksjon (NCV), og er ideell for mange bruksområder.

FUNKSJONER

- LCD med 17,5 mm sifre og bakgrunnsbelysning
- AC/DC spenningsmåling
- Måling av AC/DC-strøm
- Måling av motstand
- Kontinuitets-/diodetest
- Kapasitansmåling
- NCV, funksjon

- Oppbevaring av data/min/maks
- Måling av frekvens
- Temperaturtest °C eller °F

SPESIFIKASJON

Sikkerhetsklassifisering	CAT III 600 V
mA/μA inngangsbeskyttelse	500 mA, 600 V hurtigvirkende sikring, Φ6×30 mm
Ampere inngangsbeskyttelse	10 A, 600 V hurtigvirkende sikring, Φ6×30 mm
Maks skjerm	4000
Valg av måleområde	Automatisk rekkevidde
Spenningsmåleområde (DC)	40 mV, 600 V
Spenningsmåleområde (AC)	40 mV, 600 V
Måleområde for kapasitans	40 nF ~ 40 mF
Måleområde for temperatur	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Gjeldende måleområde (AC)	400 μA, 10 A
Gjeldende måleområde (DC)	400 μA, 10 A
Måleområde for motstand	400 Ω ~ 40 MΩ
Frekvens måleområde	4 Hz ~ 10 MHz
Driftstemperatur	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Lagringstemperatur	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Drifts-/lagringsfuktighet	≤80% relativ fuktighet
Dimensjoner (L×B×D)	147×74×46 mm
Strømforsyning	1,5 V AAA×2 (inkludert)
Vekt	229 g (med batterier)

POSISJONER (SE BILDE 1)

1. NCV-detektor
2. LCD-skjerm
3. Indikatorlampen
4. Funksjonsknapper
5. Funksjonshjul
6. Inngang kontakter
7. Holder for testledning
8. 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 AAA-batterier----------2 stk

NO

DISPLAYSYMBOLER (SE BILDE 2)

Symbol	Beskrivelse
	Indikasjon for lavt batteri
	Diode
	Kontinuitetstest eller kontinuitetspipetone
Ω, kΩ,MΩ	Motstandsenheter: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	Frekvens
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-måling
	Negativ lesning
HOLD	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

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.

FUNKSJONSHJUL OG FUNKSJONSKNAPPER

1. Funksjonshjul

Symbol	Beskrivelse
OFF	strøm av
V≂	AC/DC spenningsmåling
mV≂	AC/DC millivolt spenningsmåling
→|| •))) Ω	Diodetest - Kontinuitetstest - Motstandsmåling
Hz	Måling av frekvens
µA≂	AC/DC mikroampere strømmåling
mA≂	AC/DC milliampere strømmåling
A≂	AC/DC ampere strømmåling
NCV	Berøringsfri spenningsdeteksjon
	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 [SEL]

Kort trykk for å bytte mellom funksjoner i hver multifunksjonsposisjon.

2.2 Knapp [MIN MAX]

Kort trykk for å bytte mellom målt maksimums- og minimumsverdi.
Langt trykk for å avbryte maksimums- og minimumsmodus.

2.3 Knapp [REL]

Kort trykk for å gå inn i/ut av målemodus for relativ verdi.

2.4 Knapp [☼/H]

Kort trykk for å holde målingen på displayet. Symbolet **HOLD** vises.
Kort trykk igjen for å avbryte datalagring.
Langt trykk for å slå på/av bakgrunnsbelysningen.

BRUKSANVISNINGEN

- For å unngå falsk avlesning, bytt ut batteriet hvis symbolet for lavt strømforbruk vises (når batterispenningen er ≤4,6 V ± 0,2 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.
  Du kan vekke instrumentet ved å trykke på knappen [SEL].
- Summeralarm under måling: Når inngangsvolten >600 V eller strøm >10 A, vil summeren avgi en alarm.

NO

1. AC/DC voltage måling (se bilde 3)

1.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten ΩμAmA VHzmF, og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.

1.2 Vri funksjonshjulet til posisjon **mV⎓** eller **V⎓**.

1.3 Trykk på knapp [SEL] for å bytte til mellom AC/DC voltmåling.

1.4 Koble testledninger parallelt med lasten eller strømforsyningen.

1.5 Les spenningsverdien på displayet (hvis spenningen overstiger 600 V, vil det røde lyset tennes og summeren avgir en alarm).

⚠ Forsiktighet:

- For å unngå elektrisk støt og/eller skade på instrumentet, ikke forsøk å måle volt som kan overstige 600 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 MΩ. Effekten av denne belastningen kan forårsake målefeil i høyimpedanskretser. I de fleste tilfeller, hvis kretsens impedans er under 10 kΩ, kan feilen ignoreres (≤0,1%).
- Pass på å unngå elektrisk støt når du måler volt.
  Volt over AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgjør en støtrisiko.
- Inngangsimpedansen til DC mV-området er nesten uendelig (ca. 1 GΩ), 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. Motstandsmåling (se bilde 4)

2.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten ΩμAmA VHzmF, og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.

2.2 Vri funksjonshjulet til posisjon →+ •)) Ω.

2.3 Sett testledningene på målepunktene i kretsen.

2.4 Les motstandsverdien på displayet.

⚠ Forsiktighet:

- Vær forsiktig, volt over AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgjør en støtrisiko.
- 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, kortslutt testledningene og bruk modus for måling av relativ verdi (REL).
- Hvis motstanden ikke er mindre enn 0,5 Ω når testledningene er kortsluttet, 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 støtrisiko.

3. Kontinuitetstest (se bilde 5)

3.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten ΩμAmA VHzmF, og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.

3.2 Vri funksjonshjulet til posisjon →+ •)) Ω.

3.3 Trykk på knapp SEL for å bytte til kontinuitetstest.
3.4 Sett testledningene på målepunktene i kretsen.
3.5 Målt motstand <50 Ω: 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 støtrisiko.
- Før du måler motstand, slå av strømforsyningen til kretsen, og sørg for å lade ut alle kondensatorer helt.

4. Diodetest (se bilde 6)

4.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten ΩμAmA VHzmF, og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.
4.2 Vri funksjonshjulet til posisjon .
4.3 Trykk på knapp SEL for å bytte til diodetest om nødvendig.
4.4 Koble rød testledning til diodeanoden, og svart sonde til diodekatoden.
4.5 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.
4.6 Hvis dioden er åpen eller polariteten er snudd, vil LCD-skjermen vise "OL".
For 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 støtrisiko.
- Før du tester dioden, slå av strømforsyningen til kretsen, og sørg for å lade ut alle kondensatorer helt.

5. Kapasitansmåling (se bilde 7)

5.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten ΩμAmA VHzmF og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.
5.2 Vri funksjonshjulet til posisjon **40mF**.
5.3 Sett testledningene på kondensatorpinnene.
5.4 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 støtrisiko.
- Før måling, lad ut alle kondensatorer (spesielt høyvolumtage 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.

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

6.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten ΩμAmA VHzmF og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.

6.2 Vri funksjonshjulet til posisjon **Hz**.
6.3 Les frekvensverdien på displayet.

⚠ Forsiktighet:
- Vær forsiktig, volt over AC 30 V RMS, 42 V topp eller DC 60 V utgjør en støtrisiko.

NO

7. Temperaturmåling (se bilde 9)

7.1 Vri funksjonshjulet til posisjon , omgivelsestemperaturen vises på displayet.
7.2 Sett K-type termoelementet, rødt inn i kontakt ΩμAmA VHzmF og svart i kontakt **COM**.
7.3 Sett den temperaturfølende enden av termoelementet nær objektoverflaten som testes.
7.4 Les temperaturverdien på displayet etter at den har stabilisert seg.
7.5 Trykk på knapp SEL for å bytte mellom °C og °F.

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

8. AC/DC A≂ strømmåling (se bilde 10)

8.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten 10 A, og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.
8.2 Vri funksjonshjulet til posisjon **10A≂**.
8.3 Trykk på knapp SEL for å bytte mellom AC/DC-strømmåling.
8.4 Koble testledningene i serie med lasten eller strømforsyningen.
8.5 Les gjeldende verdi på displayet (hvis strømmen overstiger 10 A, vil det røde lyset tennes og summeren avgi en alarm).

9. AC/DC μA≂ eller mA≂ strømmåling (se bilde 11)

9.1 Sett den røde testledningen inn i kontakten ΩμAmA VHzmF, og den svarte testledningen inn i kontakten **COM**.
9.2 Vri funksjonshjulet til posisjon **μA≂** eller **mV≂**.
9.3 Trykk på knapp LIVE NCV for å bytte mellom AC/DC-strømmåling.
9.4 Koble testledningene i serie med den målte belastningen eller strømforsyningen.
9.5 Les gjeldende verdi 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 personskade, 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 sikringer inne i mA/μA- 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.

10. Berøringsfri voltage (NCV) deteksjon (se bilde 12)

10.1 Vri funksjonshjulet til posisjon LIVE NCV.

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

10.3 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".
Etter hvert som intensiteten til 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.

11. Identifikasjon av "strømførende ledning" (se bilde 12)

11.1 Vri funksjonshjulet til posisjon LIVE NCV.

11.2 Trykk på knappen SEL for å aktivere identifikasjonsmodus for strømførende ledninger, "LIVE" vises i displayet.

11.3 Sett den røde testledningen inn i kontakten ΩμAmA VHzmF 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.

12. Maks Min Funksjon

12.1 Trykk på knappen MIN MAX for å velge mellom opptak av maksimum eller minimum verdi.
"MAX" eller "MIN" vil vises i displayet.

12.2 For å slå av funksjonen, trykk lenge på knappen MIN MAX.

ELEKTRISKE SPESIFIKASJONER

Nøyaktighet: ± (% av lesing + antall oppløsninger).
Omgivelsestemperatur: 23°C ± 5°C (73.4°F ± 9°F) Relativ fuktighet: ≤75%

OBS: For å sikre best mulig målenøyaktighet, bør driftstemperaturen være innen 18°C ~ 28°C og svingningsområdet bør være innenfor ±1°C.

Funksjon	Rekkevidde	Resolusjon	Nøyaktighet	Varsling
DC spenning	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Inngangsimpedans: Ca. 1 GΩ for mV-området, ca. 10 MΩ for andre områder • Maks inngangsspenning: 600 V (hvis spenningen er >600 V, vil den røde indikatorlampen lyse og summeren vil avgi en alarm; hvis spenningen er >610 V, vil LCD-skjermen vise "OL") • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	

NO

Funksjon	Rekkevidde	Resolusjon	Nøyaktighet	Varsling
AC spenning	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0 %+10)	• Inngangsimpedans: Ca. 1 GΩ for mV-området, ca. 10 MΩ for andre områder • Skjerm: Sann RMS • Frekvensrespons: 40 Hz ~ 1 kHz • Maks inngangsspenning: 600 V (hvis spenningen er >600 V, vil den røde indikatorlampen lyse og summeren vil avgi en alarm, hvis spenningen er >610 V, LCD-skjermen vil vise "OL") • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8 %+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8 %+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8 %+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8 %+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Motstand	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Måleresultat = vist verdi - motstand for kortsluttede testledninger • Åpen kretsspenning: ca. 1 V • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Kontinuitet diode		0,1 Ω	°	• Ødelagt krets: Motstand ≥50 Ω, ingen pip. • God kontinuitet: Motstand <50 Ω, audio/visuell alarm.
		0,001 V	°	• Åpen krets voltage: Ca. 3 V • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
Kapasitans	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Overbelastningsbeskyttelse: 250 V DC eller 250 V AC RMS • Måleresultat = Vist verdi - kapasitans for testledninger med åpen krets • For kapasitans ≤1 µF anbefales det å bruke REL-modus for å trekke fra avlesningen av åpen krets • For områder på 40 mF. Måletiden er omtrent 20 s
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	
Temperatur °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• Den målte temperaturen skal være under 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatur °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• Den målte temperaturen skal være mindre enn 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	

Funksjon	Rekkevidde	Resolusjon	Nøyaktighet	Varsling
DC-strøm	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	Overbelastningsvern: mA/µA-område: F1-sikring 500 mA, 600 V Φ6×30 mm A-område: F2-sikring 10 A, 600 V Φ6×30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Vekselstrøm	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Skjerm: Sann RMS • Frekvensrespons: 40 Hz ~ 1 kHz • Overbelastningsvern: mA/µA-område: F1 Sikring 500 mA, 600 V Φ6×30 mm A-område: F2 Sikring 10 A, 600 V Φ6×30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Frekvens	4,00 Hz ~ 10,00 MHZ	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Frekvensinngangsamplitude: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤inngangsamplitude ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤inngangsamplitude ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤inngangsamplitude ≤20 V RMS • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V

Indikasjon lys

Funksjon	Status	Beskrivelse
NCV	Av	<36 V
	På, rød	50-600 V (den røde indikatorlampen blinker fra sakte til rask)
Kontinuitet	Av	OL
	På, rød	Kontinuitet (<50 Ω)
AC/DC spenning	Av	≤600 V
	På, rød	>600 V
Strøm	Av	≤10 A
	På, rød	>10 A

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 13/14)
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 AAA Batterier
Sikring: mA-µA rekkevidde: F1 sikring 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
A-område: F2 sikring 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm

NO

⚠ Advarsel: Når "🔋" vises, må du bytte ut batteriene for å sikre målenøyaktighet.

SIKKERHEDSOPLYSNINGER

1. Sikkerhed

Denne måler følger nøje CE-standarderne: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021 samt CAT III: 600 V, RoHS, forureningsklasse II og dobbelte isoleringsstandarder.

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 testledningen 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 udpegede afdelinger.

2.14 Garantien gælder ikke for skader forårsaget af uheld, uagtsomhed, misbrug, ændring, forurening eller forkert håndtering.

DK

OVERBLIK

Limit 410 multimeter er et håndholdt ægte RMS digitalt multimeter med høj pålidelighed og sikkerhed (4000 trin). Med sin store skærm, højopløselige 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 osv. Med et baggrundsbelyst display, der gør det nemt at læse i mørke omgivelser. Med funktioner til dataopbevaring, spidsbelastning, indikation af lavt batteriniveau, automatisk slukning og berøringsfri spændingsdetektion (NCV) er måleren ideel til mange anvendelser.

FUNKTIONER

- LCD med 17,5 mm cifre og baggrundsbelysning
- AC/DC spændingsmåling
- Måling af AC/DC-strøm
- Måling af modstand
- Kontinuitets-/diodetest
- Måling af kapacitans
- Funktionen NUL
- Datahold/min./maks.

- Frekvensmåling
- Temperaturtest °C eller °F

SPECIFIKATION

Klassificering af sikkerhed	CAT III 600 V
mA/µA indgangsbeskyttelse	500 mA, 600 V hurtigvirkende sikring, Φ6 × 30 mm
Ampere indgangsbeskyttelse	10 A, 600 V hurtigvirkende sikring, Φ6 × 30 mm
Maks. skærm	4000
Valg af måleområde	Automatisk rækkevidde
Spændingsmåleområde (DC)	40 mV, 600 V
Spændingsmåleområde (AC)	40 mV, 600 V
Kapacitansmåleområde	40 nF ~ 40 mF
Måleområde for temperatur	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Nuværende måleområde (AC)	400 µA, 10 A
Nuværende måleområde (DC)	400 µA, 10 A
Måleområde for modstand	400 Ω ~ 40 MΩ
Frekvensmålingsområde	4 Hz ~ 10 MHz
Driftstemperatur	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Opbevaring temperatur	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Drifts-/opbevaringsfugtighed	≤80% relativ luftfugtighed
Dimensioner (L × B × D)	147 × 74 × 46 mm
Strømforsyning	1,5 V AAA × 2 (inkluderet)
Vægt	229 g (med batterier)

DK

POSITIONER (SE BILLEDE 1)

1. NCV-detektor
2. LCD-skærm
3. Indikator lys
4. Funktionsknapper
5. Funktionshjul
6. Indgangsstik
7. Holder til testledning
8. 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 AAA-batterier ---------- 2 stk

DISPLAYSYMBOLER (SE BILLEDE 2)

Symbol	Beskrivelse
	Indikation af lavt batteri
	Diode
	Kontinuitetstest eller kontinuitetsbippetone
Ω, kΩ,MΩ	Modstandsenheder: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	Frekvens
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-måling
	Negativ læsning
HOLD	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, mikrofarad, millifarad
MAX/MIN	Maksimum/Minimum måling

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 fordelingssiden af bygningens lavvolumentage MAINS-installation.

FUNKTIONSHJUL OG FUNKTIONSKNAPPER

1. Funktionshjul

Symbol	Beskrivelse
OFF	Sluk
V≂	AC/DC spændingsmåling
mV≂	AC/DC millivolt spændingsmåling
	Diodetest - Gennemgangstest - Modstandsmåling
Hz	Frekvensmåling
µA≂	AC/DC mikroampere strømmåling
mA≂	AC/DC milliampere strømmåling
A≂	AC/DC ampere strømmåling
NCV	Berøringsfri spændingsdetektion
	Måling af temperatur

DK

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 hver multifunktionsposition.

2.2 Knap 

Kort tryk for at skifte mellem den målte maksimum- og minimumsværdi.
Langt tryk for at annullere maksimum- og minimumstilstand.

2.3 Knap 

Kort tryk for at gå ind / ud af den relative værdimålingstilstand.

2.4 Knap 

Kort tryk for at holde målingen på displayet. Symbolet **HOLD** vil blive vist.
Kort tryk igen for at annullere datahold.
Langt tryk for at tænde/slukke for baggrundsbelysningen.

BETJENINGSVEJLEDNING

- For at undgå falsk aflæsning skal du udskifte batteriet, hvis symbolet for lavt strømforbrug vises (når batterispændingen er ≤4.6 V ± 0.2 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.

  Du kan vække måleren ved at trykke på knappen SEL.
- Summeralarm under måling: Når indgangsvolten >600 V eller strøm >10 A, vil summeren afgive en alarm.

1. AC/DC voltage måling (se billede 3)

1.1 Indsæt den røde testledning i stik ΩμAmA VHzmF, og den sorte testledning i stikket **COM**.

1.2 Drej funktionshjulet til position **mV≂** eller **V≂**.

1.3 Tryk på knap SEL for at skifte til mellem AC/DC voltmåling.

1.4 Tilslut testledninger parallelt med belastningen eller strømforsyningen.

1.5 Læs voltage værdi på displayet (hvis voltage overstiger 600 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 600V.
- 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 MΩ. Effekten af denne belastning kan forårsage målefejl i kredsløb med høj impedans. I de fleste tilfælde, hvis kredsløbets impedans er under 10 kΩ, kan fejlen ignoreres (≤0,1%).
- Pas på at undgå elektrisk stød, når du måler volt.
  Volt over AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V udgør en stødrisiko.
- Indgangsimpedansen for DC mV-området er næsten uendelig (ca. 1 GΩ), 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. Modstandsmåling (se billede 4)

2.1 Indsæt rød testledning i stik ΩμAmA VHzmF, og sort testledning i stik **COM**.

2.2 Drej funktionshjulet til position ⇥ •)) Ω.

2.3 Sæt testledningerne på målepunkterne i kredsløbet.

2.4 Aflæs modstandsværdien på displayet.

⚠ Forsigtighed:

- Pas på, volt over AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V udgør en stødrisiko.
- 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 kortsluttet, 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 stødrisiko.

3. Kontinuitetstest (se billede 5)

3.1 Indsæt rød testledning i stik ΩμAmA VHzmF, og sort testledning i stik **COM**.

3.2 Drej funktionshjulet til position ⇥ •)) Ω.

3.3 Tryk på knappen SEL for at skifte til kontinuitetstest.

ΩμAmA VHzmF

3.4 Sæt testledningerne på målepunkterne i kredsløbet.
3.5 Målt modstand <50 Ω: 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 stødrisiko.
- Før du måler modstand, skal du slukke for strømforsyningen til kredsløbet og sørge for at aflade alle kondensatorer helt.

4. Diodetest (se billede 6)

DK

4.1 Indsæt rød testledning i stik ΩμAmA VHzmF, og sort testledning i stik **COM**.
4.2 Drej funktionshjulet til position →|◦))) Ω .
4.3 Tryk på knap [SEL] for at skifte til diodetest, hvis det er nødvendigt.
4.4 Tilslut rød testledning til diodeanoden og sort sonde til diodekatoden.
4.5 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.
4.6 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 stødrisiko.
- Før du tester dioden, skal du slukke for strømforsyningen til kredsløbet og sørge for at aflade alle kondensatorer helt.

5. Kapacitansmåling (se billede 7)

5.1 Indsæt rød testledning i stik ΩμAmA VHzmF og sort testledning i stik **COM**.
5.2 Drej funktionshjulet til position **40 mF**.
5.3 Sæt testledningerne på kondensatorstifterne.
5.4 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 stødrisiko.
- 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.

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

6.1 Indsæt rød testledning i stik ΩμAmA VHzmF og sort testledning i stik **COM**.
6.2 Drej funktionshjulet til position **Hz**.
6.3 Læs frekvensværdien på displayet.

⚠ Forsigtighed:
- Pas på, volt over AC 30 V RMS, 42 V peak eller DC 60 V udgør en stødrisiko.

7. Temperaturmåling (se billede 9)

7.1 Drej funktionshjulet til position , omgivelsestemperaturen vises på displayet.

7.2 Indsæt K-type termoelementet, rødt i stik ΩμAmA VHzmF og sort i stik **COM**.

7.3 Sæt den temperaturfølende ende af termoelementet tæt på objektoverfladen, der testes.

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

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

⚠ **Forsigtighed:**

- Kun et termoelement af K-typen kan bruges.
- Inkluderet sonde har maks. temperatur på 230°C / 446°F (°F = °C × 1.8 + 32)

DK

8. AC/DC A≂ strømmåling (se billede 10)

8.1 Indsæt den røde testledning i donkraften 10 A, og den sorte testledning i stikket **COM**.

8.2 Drej funktionshjulet til position **10A≂**.

8.3 Tryk på knappen SEL for at skifte til mellem AC/DC-strømmåling.

8.4 Forbind testledningerne i serie med belastningen eller strømforsyningen.

8.5 Læs den aktuelle værdi på displayet (hvis strømmen overstiger 10 A, tændes det røde lys, og summeren afgiver en alarm).

9. AC/DC μA≂ eller mA≂ strømmåling (se billede 11)

9.1 Indsæt rød testledning i stik ΩμAmA VHzmF, og sort testledning i stik **COM**.

9.2 Drej funktionshjulet til position **μA≂** eller **mV≂**.

9.3 Tryk på knappen SEL for at skifte til mellem AC/DC-strømmåling.

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

9.5 Læs den aktuelle værdi 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.

10. Berøringsfri voltage (NCV) detektion (se billede 12)

10.1 Drej funktionshjulet til position LIVE NCV.

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

10.3 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 intensiteten af 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.

11. Identifikation af "strømførende ledning" (se billede 12)

11.1 Drej funktionshjulet til position **LIVE NCV**.

11.2 Tryk på knappen SEL for at aktivere identifikationstilstand for strømførende ledninger, "LIVE" vises i displayet.

DK

11.3 Indsæt den røde testledning i stik ΩμAmA VHzmF 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.

12. Maks. Min. Funktion

12.1 Tryk på knappen MIN MAX for at vælge mellem optagelse af maksimum eller minimum værdi. "MAX" eller "MIN" vises i displayet.

12.2 For at deaktivere funktionen skal du trykke længe på knappen MIN MAX.

ELEKTRISKE SPECIFIKATIONER

Nøjagtighed: ± (% af læsning + antal opløsninger).
Omgivelsestemperatur: 23°C ± 5°C (73,4°F ± 9°F) Relativ luftfugtighed: ≤75%

Bemærk: For at sikre den bedste målenøjagtighed skal driftstemperaturen være inden for 18°C ~ 28°C og udsvingsområdet skal være inden for ±1°C.

Funktion	Interval	Opløsning	Nøjagtighed	Meddelelse
DC spænding	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Indgangsimpedans: Ca. 1 GΩ for mV-området, ca. 10 MΩ for andre områder • Maks. indgangsspænding: 600 V (hvis spændingen er >600 V, vil den røde indikatorlampe være tændt, og summeren vil afgive en alarm; hvis spændingen er >610 V, vil LCD-skærmen vise "OL") • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	

Funktion	Interval	Opløsning	Nøjagtighed	Meddelelse
AC spænding	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0 %+10)	• Indgangsimpedans: Ca. 1 GΩ for mV-området, ca. 10 MΩ for andre områder • Display: Sand RMS • Frekvensrespons: 40 Hz ~ 1 kHz • Maks. indgangsspænding: 600 V (hvis spændingen er >600 V, vil den røde indikatorlampe være tændt, og summeren vil afgive en alarm; hvis spændingen er >610 V, LCD'et viser "OL") • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8 %+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8 %+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8 %+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8 %+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Modstand	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Måleresultat = vist værdi - modstand af kortsluttede testledninger • Spænding med åbent kredsløb: ca. 1 V • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Kontinuitetsdiode		0,1 Ω	°	• Brudt kredsløb: Modstand ≥50 Ω, intet bip. • God kontinuitet: Modstand <50 Ω, audio/visuel alarm.
		0,001 V	°	• Spænding med åbent kredsløb: Ca. 3 V. • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V
Kapacitans	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Overbelastningsbeskyttelse: 250 V DC eller 250 V AC RMS • Måleresultat = Vist værdi - kapacitans af testledninger med åbent kredsløb • For kapacitans ≤1 µF anbefales det at bruge REL-tilstand til at fratrække aflæsningen af åbent kredsløb • For områder på 40 mF. måletiden er ca. 20 s
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	
Temperatur °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• Den målte temperatur skal være mindre end 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatur °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• Den målte temperatur skal være mindre end 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	

Funktion	Interval	Opløsning	Nøjagtighed	Meddelelse
DC-strøm	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Overbelastningsbeskyttelse: mA/µA-område: F1 sikring 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A-område: F2 sikring 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Vekselstrøm	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Skærm: Sand RMS • Frekvensrespons: 40 Hz ~ 1 kHz • Overbelastningsbeskyttelse: mA/µA-område: F1 Sikring 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A-område: F2 Sikring 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Frekvens	4,00 Hz ~ 10,00 MHZ	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Frekvensindgangsamplitude: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤indgangsamplitude ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤indgangsamplitude ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤indgangsamplitude ≤20 V RMS • Overbelastningsbeskyttelse: 600 V

DK

Indikation lys

Funktion	Status	Beskrivelse
NCV	Af	<36 V
	På, rød	50-600 V (den røde indikatorlampe blinker fra langsomt til hurtigt)
Kontinuitet	Af	OL
	På, rød	Kontinuitet (<50 Ω)
AC/DC spænding	Af	≤600 V
	På, rød	>600 V
Strøm	Af	≤10 A
	På, rød	>10 A

VEDLIGEHOLDELSE

⚠ 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 13/14)
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 AAA Batterier
Sikring: mA-µA rækkevidde: F1 sikring 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
A-område: F2 sikring 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm

⚠ Advarsel: Når "🔋" vises, skal du udskifte batterierne for at sikre målenøjagtighed.

TURVALLISUUSTIEDOT

1. Turvallisuus

Tämä mittari noudattaa tiukasti CE-standardeja: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/ A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021 sekä CAT III: 600 V, RoHS, pilaantumisluokka II ja kaksinkertaiset eristysstandardit.

2. Mahdollisen sähköiskun, tulipalon tai henkilövahingon estämiseksi

2.1 Älä käytä mittaria, jos se on vaurioitunut tai jos mittari ei toimi oikein. Tarkista kotelo ennen mittarin käyttöä ja etsi halkeamia tai puuttuvaa muovia. Kiinnitä huomiota eristekerroksiin.

2.2 Jos testijohdot ovat vaurioituneet, ne on vaihdettava samantyyppisiin tai saman sähköspesifikaatioon kuuluvilla johtimilla.

2.3 Kun mittaat, älä koske paljaisiin johtoihin, liittimiin, käyttämättömiin tuloihin tai mitattavaan piiriin.

2.4 Kun mittaat jännitettä, joka on suurempi kuin AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V, pidä sormesi testijohdon sormisuojan takana sähköiskun estämiseksi.

2.5 Jos mitattavan jännitteen aluetta ei tunneta, suurin alue on valittava ja pienennettävä vähitellen.

2.6 Älä koskaan käytä enempää kuin mittariin merkitty nimellisvoltti tai -virta.

2.7 Varmista ennen alueen vaihtamista, että irrotat testijohdot testattavasta piiristä. Alueen vaihtaminen mittauksen aikana on ehdottomasti kielletty.

2.8 Ennen vastuksen mittaamista, diodien, jatkuvuuden tai kapasitanssin testaamista, katkaise piirin virtalähde ja pura kaikki kondensaattorit kokonaan.

2.9 Älä käytä tai säilytä mittaria korkeassa lämpötilassa, korkeassa kosteudessa, syttyvissä, räjähdysalttiissa tai voimakkaissa magneettikenttäympäristöissä.

2.10 Mittarille ja käyttäjille aiheutuvien vaurioiden välttämiseksi älä muuta mittarin sisäisiä piirejä.

2.11 Väärien lukemien välttämiseksi vaihda akku heti, kun akun merkkivalo tulee näkyviin.

2.13 Kunnossapidon ja huollon saa antaa pätevien ammattilaisten tai nimettyjen osastojen tehtäväksi.

2.14 Takuu ei koske vahinkoja, jotka johtuvat onnettomuudesta, huolimattomuudesta, väärinkäytöstä, muutoksesta, saastumisesta tai väärästä käsittelystä.

FI

YLEISKATSAUS

Limit 410 -yleismittari on kädessä pidettävä todellinen digitaalinen RMS-yleismittari, jolla on korkea luotettavuus ja turvallisuus (4000 laskua). Suuren näytön, korkean resoluution näytön, ylikuormitussuojan ja ainutlaatuisen muotoilun ansiosta se on uusi ja erittäin käytännöllinen digitaalinen yleismittari. Mittari voi mitata AC / DC-jännitettä / virtaa, vastusta, jatkuvuutta, kapasitanssia, taajuutta, lämpötilaa ja sitä voidaan käyttää diodien testaamiseen jne. Taustavalaistu näyttö mahdollistaa helpon lukemisen pimeässä ympäristössä. Datapidon, huippumittauksen, alhaisen paristovirran ilmaisimen, automaattisen virrankatkaisun ja kosketuksettoman jännitteentunnistuksen (NCV) ansiosta mittari on ihanteellinen moniin sovelluksiin.

OMINAISUUKSIA

- LCD-näyttö, jossa on 17,5 mm:n numerot ja taustavalo
- AC/DC-jännitteen mittaus
- AC/DC-virran mittaus
- Vastuksen mittaus
- Jatkuvuus-/dioditesti

- Kapasitanssin mittaus
- NCV-funktio
- Tietojen pito/min/max
- Taajuuden mittaus
- Lämpötilatesti °C tai °F

SPESIFIKAATIO

Turvallisuusluokitus	CAT III 600 V
mA/µA-tulon suojaus	500 mA, 600 V nopeatoiminen sulake, Φ6×30 mm
Ampeerin tulosuojaus	10 A, 600 V nopeasti toimiva sulake, Φ6×30 mm
Suurin näyttö	4000
Mittausalueen valinta	Automaattinen valikoima
Jännitteen mittausalue (DC)	40 mV, 600 V
Jännitteen mittausalue (AC)	40 mV, 600 V
Kapasitanssin mittausalue	40 nF ~ 40 mF
Lämpötilan mittausalue	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Virran mittausalue (AC)	400 µA, 10 A
Virran mittausalue (DC)	400 µA, 10 A
Vastuksen mittausalue	400 Ω ~ 40 MΩ
Taajuuden mittausalue	4 Hz ~ 10 MHz
Käyttölämpötila	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Varastointilämpötila	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Käyttö-/varastointikosteus	≤80% suhteellinen kosteus
Mitat (P×L×D)	147×74×46 mm
Virtalähde	1,5 V AAA×2 (sisältyy)
Paino	229 g (paristojen kanssa)

FI

SIJAINNIT (KS. KUVA 1)

1. NCV-ilmaisin
2. LCD-näyttö
3. Merkkivalo
4. Toimintopainikkeet
5. Toimintokiekko
6. Tuloliittimet
7. Testiliidin pidike
8. Kallistettava jalusta

SISÄLTYY LAATIKKOON

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

NÄYTÄ SYMBOLIT (KS. KUVA 2)

Symboli	Kuvaus
	Alhaisen paristovirran ilmaisin
	Diodi
	Jatkuvuustesti tai jatkuvuusäänimerkin äänimerkki
Ω, kΩ,MΩ	Vastusyksiköt: ohmi, kiloohmi, megaohmi
Hz	Taajuus
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-mittaus
	Negatiivinen lukema
HOLD	Tietojen säilytys
	Automaattinen virrankatkaisu
AUTO	Automaattinen valikoima
NCV	Kosketuksettoman jännitteen tunnistus
REL	Suhteellisen arvon mittaus
mV, V	Jänniteyksiköt: millivoltti, voltti
µA, mA, A	Nykyiset yksiköt: mikroampeeri, milliampeeri, ampeeri
nF, µF, mF	Kapasitanssiyksiköt: nanofaradi, mikrofaradi, millifaradi
MAX/MIN	Suurin/pienin mittaus

FI

Sähköiset symbolit

Symboli	Kuvaus
	Varoitus. Vaaran vaara. Tärkeää tietoa. Katso käyttöohje.
	Korkean voltin varoitus.
	Kaksinkertainen eristys tai vahvistettu eristys.
	Älä hävitä tätä sähkö-/elektroniikkatuotetta kotitalousjätteen mukana.
	Sekä tasa- että vaihtovirta.
	Maa (maa) terminaali.
	Täyttää Euroopan unionin direktiivit.
CAT III	Sitä voidaan soveltaa testaus- ja mittauspiireihin, jotka on kytketty rakennuksen pienjänniteverkkoasennuksen jakelupuolelle.

TOIMINTOKIEKKO JA TOIMINTOPAINIKKEET

1. Toimintokiekko

Symboli	Kuvaus
OFF	Virta pois päältä
V≂	AC/DC-jännitteen mittaus
mV≂	AC/DC millivolttijännitteen mittaus
→|| •))) Ω	Dioditesti - Jatkuvuustesti - Vastuksen mittaus
Hz	Taajuuden mittaus
µA≂	AC/DC-mikroampeerivirran mittaus
mA≂	AC/DC milliampeerivirran mittaus
A≂	AC/DC-ampeerin virran mittaus
NCV	Kosketuksettoman jännitteen tunnistus
	Lämpötilan mittaus

2. Toimintopainikkeet
Lyhyt painallus: Paina painiketta alle 2 sekunnin ajan.
Pitkä painallus: Paina painiketta yli 2 sekunnin ajan.

2.1 Painike SEL

Lyhyt painallus vaihtaa toimintojen välillä kussakin monitoimiasennossa.

2.2 Painike MIN MAX

Vaihda mitatun enimmäis- ja vähimmäisarvon välillä painamalla lyhyesti.
Paina pitkään peruuttaaksesi maksimi- ja minimitilan.

2.3 Painike REL

Siirry suhteellisen arvon mittaustilaan tai poistu siitä lyhyellä painalluksella.

2.4 Painike ☼/H

Pidä mittausta näytöllä painettuna lyhyellä painalluksella. Symboli **HOLD** tulee näkyviin.
Paina lyhyesti uudelleen peruuttaaksesi tietojen pidon.
Kytke taustavalo päälle / pois päältä painamalla pitkään.

KÄYTTÖOHJEET

- Väärien lukemien välttämiseksi vaihda akku, jos akun alhaisen virran symboli tulee näkyviin (kun akun jännite on ≤4,6 V ± 0,2 V).
- Kiinnitä erityistä huomiota testijohtoliittimen vieressä olevaan varoitusmerkkiin , joka osoittaa mittarin suurimman jännitteen tai virran.
- Mittari sammuu automaattisesti, jos toimintoa ei ole 15 minuuttiin.
  Voit herättää mittarin painamalla painiketta SEL.
- Summerihälytys mittauksen aikana: Kun tulojännite >600 V tai virta >10 A, antaako summeri hälytyksen.

1. AC/DC-jännitteen mittaus (ks. kuva 3)

1.1 Aseta punainen testijohto liittimeen ΩμAmA VHzmF ja musta testijohto liittimeen **COM**.
1.2 Käännä toimintokiekko asentoon **mV≂** tai **V≂**.
1.3 Paina painiketta [SEL] vaihtaaksesi AC/DC-voltin mittauksen välillä.
1.4 Kytke testijohdot rinnakkain kuorman tai virtalähteen kanssa.
1.5 Lue jännitearvo näytöltä (jos jännite ylittää 600 V, syttyykö punainen valo ja summeri antaa hälytyksen).

⚠ Varoitus:

- Sähköiskun ja/tai laitteen vaurioitumisen välttämiseksi älä yritä mitata volttia, joka saattaa ylittää 600 V.
- Kun mittaus on suoritettu, irrota testijohdot testattavasta piiristä.
- Tarkista mittarin toiminta ennen jokaista käyttöä mittaamalla tunnettu voltti.
- Mittarin tuloimpedanssi on noin 10 MΩ. Tämän kuorman vaikutus voi aiheuttaa mittausvirheitä korkean impedanssin piireissä. Useimmissa tapauksissa, jos piirin impedanssi on alle 10 kΩ, virhe voidaan jättää huomiotta (≤0,1%).
- Varo sähköiskua mitatessasi volttia.
  Jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa shokkivaaran.
- DC mV -alueen tuloimpedanssi on lähes ääretön (noin 1 GΩ), eikä se vaimene heikkoja signaaleja mitattaessa, joten mittaustarkkuus on korkea.
- Kun testijohtoja ei ole kytketty, näytöllä voi näkyä arvo, mutta tämä on normaalia eikä vaikuta mittaustulokseen.

2. Vastuksen mittaus (ks. kuva 4)

2.1 Aseta punainen testijohto liittimeen ΩμAmA VHzmF ja musta testijohto liittimeen **COM**.
2.2 Käännä toimintokiekko asentoon ⏭ Ω.
2.3 Aseta testijohdot piirin mittauspisteisiin.
2.4 Lue vastusarvo näytöltä.

⚠ Varoitus:

- Ole varovainen, jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa iskuriskin.
- Ennen vastuksen mittaamista katkaise virtapiirin virransyöttö ja varmista, että tyhjennät kaikki kondensaattorit kokonaan.
- Jos mitattu vastus on auki tai vastus ylittää enimmäisalueen, LCD-näytössä näkyy "OL".
- Matalaa vastusta mitattaessa testijohdot tuottavat 0,1 ~ 0,3 Ω mittausvirheen.
  Tarkan mittauksen saamiseksi oikosulje testijohdot ja käytä suhteellisen arvon mittaustilaa (REL).
- Jos vastus on vähintään 0,5 Ω kun testijohdot ovat oikosulussa, tarkista jos testijohdot ovat löysät tai vialliset.
- Suurta vastusta mitattaessa on normaalia, että lukemisen vakiintuminen kestää muutaman sekunnin.
- Jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa shokkivaaran.

3. Jatkuvuustesti (ks. kuva 5)

3.1 Aseta punainen testijohto liittimeen ΩμAmA VHzmF ja musta testijohto liittimeen **COM**.
3.2 Käännä toimintokiekko asentoon ⏭ Ω.
3.3 Paina painiketta [SEL] siirtyäksesi jatkuvuustestiin.
3.4 Aseta testijohdot piirin mittauspisteisiin.

ΩμAmA VHzmF

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

⚠ Varoitus:
- Ole varovainen, jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa iskuriskin.
- Ennen vastuksen mittaamista katkaise virtapiirin virransyöttö ja varmista, että tyhjennät kaikki kondensaattorit kokonaan.

4. Dioditesti (ks. kuva 6)

4.1 Aseta punainen testijohto liittimeen **ΩμAmA VHzmF** ja musta testijohto liittimeen **COM**.
4.2 Käännä toimintokiekko asentoon ⊣+ ·ıı)) Ω .
4.3 Paina painiketta [SEL] vaihtaaksesi dioditestiin tarvittaessa.
4.4 Kytke punainen testijohto diodianodianodiin ja musta anturi diodikatodiin.
4.5 Lue eteenpäin suuntautuvan poikkeaman arvo näytöltä.
Mitattu arvo <0,12 V: Diodi voi vaurioitua.
Mitattu arvo 0,12 ~ 2 V: n sisällä: Diodi on normaali.
4.6 Jos diodi on auki tai sen napaisuus on päinvastainen, LCD-näytössä näkyy "OL".
Piin PN-liitoksessa normaaliarvo on yleensä noin 500 ~ 800 mV.

FI

⚠ Varoitus:
- Ole varovainen, jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa iskuriskin.
- Ennen diodin testaamista katkaise virtapiirin virtalähde ja varmista, että kaikki kondensaattorit tyhjennetään kokonaan.

5. Kapasitanssin mittaus (ks. kuva 7)

5.1 Aseta punainen testijohto liittimeen **ΩμAmA VHzmF** ja musta testijohto tunkkiin **COM**.
5.2 Käännä toimintokiekko asentoon **40mF**.
5.3 Aseta testijohdot kondensaattorin nastoihin.
5.4 Lue kapasitanssiarvo näytöltä, kun se on vakiintunut.

⚠ Varoitus:
- Ole varovainen, jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa iskuriskin.
- Ennen mittausta tyhjennä kaikki kondensaattorit (erityisesti suurjännitekondensaattorit) kokonaan, jotta mittari ja käyttäjä eivät vahingoitu.
- Jos mitattu kondensaattori on oikosulussa tai kapasitanssi ylittää suurimman mittausalueen, LCD-näytössä näkyy "OL".
- Suurta kapasitanssia mitattaessa on normaalia, että lukemisen vakiintuminen kestää muutaman sekunnin.
- Pienissä kapasitanssimittauksissa on suositeltavaa, että REL-tilaa käytetään hajautetun kapasitanssin vaikutuksen välttämiseksi ja oikean lukeman saamiseksi.

6. Taajuuden ja käyttösuhteen mittaus (ks. kuva 8)

6.1 Aseta punainen testijohto liittimeen **ΩμAmA VHzmF** ja musta testijohto tunkkiin **COM**.
6.2 Käännä toimintokiekko asentoon **Hz**.
6.3 Lue näytön taajuusarvo.

⚠ Varoitus:
- Ole varovainen, jännite yli AC 30 V RMS, 42 V huippu tai DC 60 V aiheuttaa iskuriskin.

7. Lämpötilan mittaus (ks. kuva 9)

7.1 Käännä toimintokiekko asentoon , ympäristön lämpötila näkyy näytöllä.

7.2 Aseta K-tyypin termoelementti, punainen liittimeen ΩμAmA VHzmF ja musta liittimeen **COM**.

7.3 Aseta termoelementin lämpötilantunnistuspää lähelle testattavan kohteen pintaa.

7.4 Lue lämpötila-arvo näytöltä, kun se on vakiintunut.

7.5 Paina painiketta SEL vaihtaaksesi °C: n ja °F: n välillä.

⚠ Varoitus:

- Vain K-tyypin termoelementtiä voidaan käyttää.
- Mukana toimitetun anturin enimmäislämpötila on 230°C / 446°F (°F = °C × 1.8 + 32)

FI

8. AC/DC A≂ virran mittaus (ks. kuva 10)

8.1 Aseta punainen testijohto liittimeen 10 A ja musta testijohto tunkkiin **COM**.

8.2 Käännä toimintokiekko asentoon **10A≂**.

8.3 Paina painiketta SEL vaihtaaksesi AC/DC-virran mittauksen välillä.

8.4 Kytke testijohdot sarjaan kuorman tai virtalähteen kanssa.

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

9. AC/DC μA≂ tai mA≂ virran mittaus (ks. kuva 11)

9.1 Aseta punainen testijohto liittimeen ΩμAmA VHzmF ja musta testijohto liittimeen **COM**.

9.2 Käännä toimintokiekko asentoon **μA≂** tai **mV≂**.

9.3 Paina painiketta SEL vaihtaaksesi AC/DC-virran mittauksen välillä.

9.4 Kytke testijohdot sarjaan mitatun kuorman tai virtalähteen kanssa.

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

⚠ Varoitus:

- Mahdollisen sähköiskun, tulipalon tai henkilövahingon estämiseksi katkaise virtapiirin virtalähde ja kytke sitten mittari sarjaan piirin kanssa ennen virran mittaamista.
- Jos mitatun virran aluetta ei tunneta, valitse suurin alue ja pienennä sitten vastaavasti.
- mA/μA - ja A-tuloliittimien sisällä on sulakkeet. Testijohdot eivät saa olla yhdensuuntaisia piirin kanssa.
- Jos mitattu virta on >5 A, kunkin mittausajan tulisi olla ≤10 s ja lepovälin ≥15 minuuttia.

10. Kosketuksettoman jännitteen (NCV) tunnistus (ks. kuva 12)

10.1 Käännä toimintokiekko asentoon LIVE NCV.

10.2 Aseta NCV-ilmaisin (mittarin yläosa) lähelle testattavaa johtoa (AC).

10.3 Jos kaapelin jännite on ≥50 V RMS (taajuus: 50/60 Hz), punainen merkkivalo alkaa vilkkua ja summeri soi. Jos jännitettä ei havaita, LCD-näytössä näkyy "EF".
Kun havaitun voltin voimakkuus kasvaa, näytetään enemmän segmenttiä "-" ja salaman ja summerin taajuus kasvaa.

⚠ Varoitus:

- Havaittu jännitetaso vaihtelee NCV-ilmaisimen ja testattavan kaapelin välisen etäisyyden mukaan.
- Havaittu volttitaso on tarkoitettu vain viitteeksi, ei mittaukseksi.
- Havaitun voltin taajuuden tulisi olla 50/60 Hz.

11. "Live wire" -tunnistus (ks. kuva 12)

11.1 Käännä toimintokiekko asentoon LIVE NCV.

11.2 Paina painiketta SEL aktivoidaksesi reaaliaikaisen langantunnistustilan, "LIVE" näkyy näytössä.

11.3 Aseta punainen testijohto liittimeen ΩμAmA VHzmF ja mittaa vaihtovirtaliitäntä. Kun "jännitteinen johto" tunnistetaan, punainen valo vilkkuu ja summeri soi.

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

12. Max Min -toiminto

12.1 Paina painiketta MIN MAX valitaksesi suurimman tai pienimmän valen tallennuksen. "MAX" tai "MIN" näkyy näytössä.

12.2 Voit sammuttaa toiminnon painamalla pitkään painiketta MIN MAX.

FI

SÄHKÖISET TIEDOT

Tarkkuus: ± (% lukemista + resoluutioiden lukumäärä).
Ympäristön lämpötila: 23°C ± 5°C (73.4°F ± 9°F) Suhteellinen kosteus: ≤75%

Huomautus: Parhaan mittaustarkkuuden varmistamiseksi käyttölämpötilan tulisi olla sisällä 18°C ~ 28°C ja vaihtelualueen tulisi olla ± 1°C: n sisällä.

Funktio	Etäisyys	Päätöslauselma	Tarkkuus	Ilmoitus
DC-jännite	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Tuloimpedanssi: Noin 1 GΩ mV-alueella, noin 10 MΩ muilla alueilla • Suurin tulojännite: 600 V (jos jännite on >600 V, punainen merkkivalo palaa ja summeri antaa hälytyksen; jos jännite on >610 V, LCD-näytössä näkyy "OL") • Ylikuormitussuoja: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	
Vaihtojännite	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0 %+10)	• Tuloimpedanssi: Noin 1 GΩ mV-alueella, noin 10 MΩ muilla alueilla • Näyttö: Todellinen RMS • Taajuusvaste: 40 Hz ~ 1 kHz • Suurin tulojännite: 600 V (jos jännite on >600 V, punainen merkkivalo palaa ja summeri antaa hälytyksen; jos jännite on >610 V, LCD-näytössä näkyy "OL") • Ylikuormitussuoja: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8 %+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8 %+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8 %+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8 %+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	

Funktio	Etäisyys	Päätöslauselma	Tarkkuus	Ilmoitus
Vastus	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Mittaustulos = näytetty arvo - oikosulun testijohtojen vastus • Avoimen piirin jännite: Noin 1 V • Ylikuormitussuoja: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Jatkuvuuden diodi		0,1 Ω	°	• Rikkoutunut virtapiiri: vastus ≥50 Ω, ei äänimerkkiä. • Hyvä jatkuvuus: vastus <50 Ω, audio-/visuaalinen hälytys.
		0,001 V	°	• Avoimen piirin jännite: Noin 3 V • Ylikuormitussuoja: 600 V
Kapasitanssi	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Ylikuormitussuoja: 250 V DC tai 250 V AC RMS • Mittaustulos = Näytetty arvo - avoimen piirin testijohtojen kapasitanssi • Kapasitanssille ≤1 µF on suositeltavaa käyttää REL-tilaa avoimen piirin lukeman vähentämiseksi • 40 mF: n alueille. mittausaika on noin 20 s
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	
Lämpötila °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• Mitatun lämpötilan on oltava alle 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Lämpötila °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• Mitatun lämpötilan tulee olla alle 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	
DC-virta	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Ylikuormitussuoja: mA / µA-alue: F1-sulake 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A-alue: F2-sulake 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
AC-virta	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	Näyttö: Todellinen RMS • Taajuusvaste: 40 Hz ~ 1 kHz • Ylikuormitussuoja: mA / µA-alue: F1-sulake 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A-alue: F2-sulake 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	

Funktio	Etäisyys	Päätöslauselma	Tarkkuus	Ilmoitus
Taajuus	4,00 Hz ~ 10,00 MHZ	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Taajuustuloamplitudi: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤tuloamplitudi ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤tuloamplitudi ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤tuloamplitudi ≤20 V RMS • Ylikuormitussuoja: 600 V

Merkkivalo

Funktio	Tila	Kuvaus
NCV	Pois	<36 V
	Päällä, punainen	50-600 V (punainen merkkivalo vilkkuu hitaasta nopeaan)
Jatkuvuus	Pois	OL
	Päällä, punainen	Jatkuvuus (<50 Ω)
AC/DC-jännite	Pois	≤600 V
	Päällä, punainen	>600 V
Nykyinen	Pois	≤10 A
	Päällä, punainen	>10 A

FI

KUNNOSSAPITO

⚠ Varoitus: Ennen kuin avaat mittarin takakannen tai paristokannen, sammuta se ja irrota testijohdot.

1. Yleinen huolto

1.1 Puhdista kotelo hieman kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella. Älä käytä hankausaineita tai liuottimia!

1.2 Jos mittarissa ilmenee toimintahäiriöitä, lopeta mittarin käyttö ja lähetä se huoltoon.

1.3 Kunnossapidon ja huollon saa antaa pätevien ammattilaisten tai nimettyjen osastojen tehtäväksi.

2. Pariston/sulakkeen vaihto (ks. kuva 13/14)

2.1 Käännä toimintokiekko asentoon "OFF" ja poista testijohdot.

2.2 Kierrä paristokansi irti ja irrota paristot ja sulakkeet vaihtaaksesi.

Akku: 2 × 1,5 V AAA Paristot

Sulake: äiti mA-µA alue: F1 sulake 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
A-alue: F2 sulake 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm

⚠ Varoitus: Kun näytössä näkyy , vaihda paristot mittaustarkkuuden varmistamiseksi.

SICHERHEITSHINWEISE

1. Sicherheit

Dieses Messgerät hält sich strikt an die CE-Normen: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/ A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021 sowie CAT III: 600 V, RoHS, Schadstoffklasse II und doppelte Isolationsstandards.

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 ordnungsgemäß funktioniert. Überprüfen Sie das Gehäuse, bevor Sie das Messgerät verwenden, und suchen Sie nach Rissen oder fehlendem Kunststoff. Achten Sie auf die Isolationsschichten.

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 Wenn der Bereich der zu messenden Spannung unbekannt ist, 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 der Messung des Widerstands, der Prüfung 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, modifizieren 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 410 Multimeter ist ein tragbares True RMS Digitalmultimeter mit hoher Zuverlässigkeit und Sicherheit (4000 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, 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, zur Spitzenmessung, zur Anzeige eines niedrigen Batteriestandes, zur automatischen Abschaltung und zur berührungslosen Spannungserkennung (NCV) ist das Messgerät ideal für viele Anwendungen.

FUNKTIONEN

- LCD mit 17,5 mm Ziffern und Hintergrundbeleuchtung
- AC/DC-Spannungsmessung
- AC/DC-Strommessung
- Messung des Widerstands
- Durchgangs-/Diodentest
- Kapazitätsmessung
- NCV-Funktion
- Datenspeicherung/Min/Max
- Frequenzmessung
- Temperaturtest °C oder °F

SPEZIFIKATION

Sicherheits-Klassifizierung	CAT III 600 V
mA/µA Eingangsschutz	500 mA, 600 V Schnellsicherung, Φ6×30 mm
Ampere-Eingangsschutz	10 A, 600 V Schnellsicherung, Φ6×30 mm
Maximale Anzeige	4000
Auswahl des Messbereichs	Automatischer Bereich
Messbereich der Spannung (DC)	40 mV, 600 V
Messbereich der Spannung (AC)	40 mV, 600 V
Kapazitäts-Messbereich	40 nF ~ 40 mF
Temperatur-Messbereich	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Aktueller Messbereich (AC)	400 µA, 10 A
Aktueller Messbereich (DC)	400 µA, 10 A
Messbereich des Widerstands	400 Ω ~ 40 MΩ
Frequenz-Messbereich	4 Hz ~ 10 MHz
Betriebstemperatur	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Lagertemperatur	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Betriebs-/Lagerfeuchtigkeit	≤80% relative Luftfeuchtigkeit
Abmessungen (L×B×T)	147×74×46 mm
Stromversorgung	1,5 V AAA×2 (im Lieferumfang enthalten)
Gewicht	229 g (mit Batterien)

POSITIONEN (SIEHE BILD 1)

1. NCV-Detektor
2. LCD-Anzeige
3. Kontrollleuchte
4. Funktionstasten
5. Funktions-Einstellrad
6. Eingangsbuchsen
7. Halter der Messleitung
8. 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 AAA-Batterien ---------- 2 Stk.

DISPLAY-SYMBOLE (SIEHE ABBILDUNG 2)

Symbol	Beschreibung
	Anzeige für schwache Batterie
	Diode
	Durchgangsprüfung oder Durchgangspiepser
Ω, kΩ,MΩ	Widerstandseinheiten: Ohm, Kiloohm, Megaohm
Hz	Frequenz
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-Messung
	Negativer Messwert
HOLD	Aufbewahrung von Daten
	Automatische Abschaltung
AUTO	Automatischer Bereich
NCV	Berührungslose Spannungserkennung
REL	Messung des Relativwerts
mV, V	Spannungseinheiten: Millivolt, Volt
µA, mA, A	Aktuelle Einheiten: Mikroampere, Milliampere, Ampere
nF, µF, mF	Kapazitätseinheiten: Nanofarad, Mikrofarad, Millifarad
MAX/MIN	Maximale/minimale Messung

DE

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.

FUNKTIONSRAD UND FUNKTIONSTASTEN

1. Funktions-Einstellrad

Symbol	Beschreibung
OFF	Ausschalten
V≂	AC/DC-Spannungsmessung
mV≂	AC/DC-Millivolt-Spannungsmessung
→| •))) Ω	Diodenprüfung - Durchgangsprüfung - Widerstandsmessung
Hz	Frequenzmessung
µA≂	AC/DC-Mikroamperestrommessung
mA≂	AC/DC-Milliampere-Strommessung
A≂	AC/DC-Amperestrommessung
NCV	Berührungslose Spannungserkennung
	Temperaturmessung

DE

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 [SEL]

Kurzes Drücken, um zwischen den Funktionen in jeder Multifunktionsposition zu wechseln.

2.2 Taste [MIN MAX]

Kurz drücken, um zwischen dem gemessenen Maximal- und Minimalwert zu wechseln.
Drücken Sie lange, um den Maximal- und Minimalmodus abzubrechen.

2.3 Taste [REL]

Kurz drücken, um den Relativwertmessmodus zu aktivieren/zu verlassen.

2.4 Taste [☼/H]

Kurz drücken, um die Messung auf dem Display zu halten. Das Symbol **HOLD** wird angezeigt.
Drücken Sie erneut kurz, um die Datensperre aufzuheben.
Drücken Sie lange, um die Hintergrundbeleuchtung ein- und auszuschalten.

BEDIENUNGSANLEITUNG

- Um Fehlmessungen zu vermeiden, tauschen Sie die Batterie aus, wenn das Batteriestromsymbol angezeigt wird (wenn die Batteriespannung ≤4,6 V ± 0,2 V) beträgt.
- Achten Sie besonders auf das Warnschild ⚠ neben der Messleitungsbuchse, das die maximale Spannung bzw. den maximalen Strom für das Messgerät anzeigt.
- Das Messgerät schaltet sich automatisch ab, wenn 15 Minuten lang kein Betrieb erfolgt.
  Sie können das Messgerät durch Drücken der Taste [SEL] aufwecken.
- Summeralarm während der Messung: Wenn die Eingangsspannung >600 V oder der Strom >10 A, gibt der Summer einen Alarm aus.

1. AC/DC-Spannungsmessung (siehe Bild 3)

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

1.2 Drehen Sie den Funktionsregler in die Position **mV≂** oder **V≂**.

1.3 Drücken Sie die Taste [SEL], um zwischen AC/DC-Voltmessung umzuschalten.

1.4 Schließen Sie die Messleitungen parallel zur Last oder Stromversorgung an.

1.5 Lesen Sie den Spannungswert auf dem Display ab (wenn die Spannung 600 V überschreitet, leuchtet das rote Licht auf und der Summer schlägt Alarm).

⚠ Vorsicht:

- Um einen Stromschlag und/oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, versuchen Sie nicht, eine Spannung zu messen, die 600 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 MΩ. Die Auswirkung dieser Last kann in hochohmigen Schaltungen zu Messfehlern führen. In den meisten Fällen, wenn die Impedanz der Schaltung unter 10 kΩ liegt, kann der Fehler ignoriert werden (≤0,1 %).
- Achten Sie darauf, bei der Voltmessung einen Stromschlag zu vermeiden. Volt über AC 30 V RMS, 42 V Spitze oder DC 60 V stellen ein Stromschlagrisiko dar.
- Die Eingangsimpedanz des DC-mV-Bereichs ist nahezu unendlich (ca. 1 GΩ) 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.

DE

2. Widerstandsmessung (siehe Bild 4)

2.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse ΩμAmA VHzmF und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.

2.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position ⊣◀ Ω.

2.3 Legen Sie die Messleitungen auf die Messpunkte im Stromkreis.

2.4 Lesen Sie den Widerstandswert auf dem Display ab.

⚠ Vorsicht:

- Vorsicht, Volt über AC 30 V RMS, 42 V Spitze oder DC 60 V stellen ein Stromschlagrisiko 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 Stromschlagrisiko dar.

ΩμAmA VHzmF

3. Durchgangsprüfung (siehe Bild 5)

3.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse ΩμAmA VHzmF und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.
3.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position .
3.3 Drücken Sie die Taste [SEL], um auf die Durchgangsprüfung umzuschalten.
3.4 Legen Sie die Messleitungen auf die Messpunkte im Stromkreis.
3.5 Gemessener Widerstand <50 Ω: 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 stellen ein Stromschlagrisiko dar.
- Schalten Sie vor der Widerstandsmessung die Stromversorgung des Stromkreises aus und stellen Sie sicher, dass alle Kondensatoren vollständig entladen sind.

4. Diodentest (siehe Bild 6)

4.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse ΩμAmA VHzmF und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.
4.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position .
4.3 Drücken Sie die Taste [SEL], um bei Bedarf auf Diodentest umzuschalten.
4.4 Verbinden Sie das rote Messkabel mit der Diodenanode und die schwarze Sonde mit der Diodenkathode.
4.5 Lesen Sie den Wert der Vorwärtsvorspannung auf dem Display ab.
Messwert <0,12 V: Die Diode kann beschädigt werden.
Messwert innerhalb von 0,12–2 V: Die Diode ist normal.
4.6 Wenn die Diode offen ist oder ihre Polarität vertauscht ist, zeigt das LCD "OL" an.
Für Silizium-PN-Übergänge beträgt der Normalwert im Allgemeinen etwa 500 – 800 mV.

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

5. Kapazitätsmessung (siehe Bild 7)

5.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse ΩμAmA VHzmF und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.
5.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position **40mF**.
5.3 Stecken Sie die Messleitungen auf die Kondensatorstifte.
5.4 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 stellen ein Stromschlagrisiko 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 die Stabilisierung des Messwerts einige Sekunden dauert.

- 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.

6. Messung des Frequenz-/Tastverhältnisses (siehe Bild 8)

6.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse ΩμAmA VHzmF und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.
6.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf die Position **Hz**.
6.3 Lesen Sie den Frequenzwert auf dem Display ab.

⚠ Vorsicht:

- Vorsicht, Volt über AC 30 V RMS, 42 V Spitze oder DC 60 V stellen ein Stromschlagrisiko dar.

7. Temperaturmessung (siehe Bild 9)

DE

7.1 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position , die Umgebungstemperatur wird auf dem Display angezeigt.
7.2 Setzen Sie das Thermoelement vom Typ K, rot in die Buchse ΩμAmA VHzmF und schwarz in die Buchse **COM** ein.
7.3 Platzieren Sie das Temperaturmessende des Thermoelements in der Nähe der zu prüfenden Objektoberfläche.
7.4 Lesen Sie den Temperaturwert auf dem Display ab, nachdem er sich stabilisiert hat.
7.5 Drücken Sie die Taste [SEL], um zwischen °C und °F umzuschalten.

⚠ Vorsicht:

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

8. AC/DC A≂ Strommessung (siehe Bild 10)

8.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse 10 A und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.
8.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position **10A≂**.
8.3 Drücken Sie die Taste [SEL], um zwischen AC/DC-Strommessung umzuschalten.
8.4 Verbinden Sie die Messleitungen in Reihe mit der Last oder dem Netzteil.
8.5 Lesen Sie den aktuellen Wert auf dem Display ab (wenn der Strom 10 A überschreitet, leuchtet das rote Licht auf und der Summer gibt einen Alarm aus).

9. AC/DC μA≂ oder mA≂ Strommessung (siehe Bild 11)

9.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse ΩμAmA VHzmF und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.
9.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf die Position **μA≂** oder **mV≂**.
9.3 Drücken Sie die Taste [SEL], um zwischen AC/DC-Strommessung umzuschalten.
9.4 Verbinden Sie die Messleitungen in Reihe mit der gemessenen Last oder dem Netzteil.
9.5 Lesen Sie den aktuellen Wert auf dem Display ab (wenn der Strom 10 A überschreitet, leuchtet das rote Licht auf und der Summer gibt einen Alarm aus).

⚠ **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.**

10. Berührungslose Spannungserkennung (NCV) (siehe Bild 12)

10.1 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position LIVE NCV.

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

10.3 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 die Intensität des erkannten Volt zunimmt, werden mehr Segmente "-" angezeigt und die Blink- und Summerfrequenz nimmt zu.

DE

⚠ **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.**

11. Kennzeichnung "stromführender Draht" (siehe Bild 12)

11.1 Drehen Sie den Funktionsregler auf Position LIVE NCV.

11.2 Drücken Sie die Taste SEL, um den Modus zur Identifizierung stromführender Kabel zu aktivieren, "LIVE" wird im Display angezeigt.

11.3 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse ΩµAmA VHzmF und messen Sie den AC-Anschluss.
Wenn das "stromführende Kabel" identifiziert ist, blinkt das rote Licht und der Summer ertönt.

Beachte: Wenn der Stromkreis schwerwiegende Leckagen aufweist (ca. über 15 V), löst die Erdleitung auch rotes Licht und Summer aus.

12. Max. Min-Funktion

12.1 Drücken Sie die Taste MIN MAX, um zwischen der Aufzeichnung des maximalen oder des minimalen Wertes zu wählen.
Auf dem Display wird "MAX" oder "MIN" angezeigt.

12.2 Um die Funktion auszuschalten, drücken Sie lange auf die Taste MIN MAX.

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

Genauigkeit: ± (% des Messwerts + Anzahl der Auflösungen).
Umgebungstemperatur: 23°C ± 5°C (73,4°F ± 9°F) Relative Luftfeuchtigkeit: ≤75%

Hinweis: Um die beste Messgenauigkeit zu gewährleisten, sollte die Betriebstemperatur innerhalb von 18°C ~ 28°C und der Schwankungsbereich sollte innerhalb von ±1°C liegen.

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Benachrichtigung
Gleichspannung	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Eingangsimpedanz: ca. 1 GΩ für den mV-Bereich, ca. 10 MΩ für andere Bereiche • Maximale Eingangsspannung: 600 V (wenn die Spannung >600 V beträgt, leuchtet die rote Kontrollleuchte und der Summer schlägt Alarm; wenn die Spannung >610 V beträgt, zeigt das LCD "OL" an) • Überlastschutz: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	
Wechselspannung	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0 %+10)	• Eingangsimpedanz: ca. 1 GΩ für den mV-Bereich, ca. 10 MΩ für andere Bereiche • Anzeige: True RMS • Frequenzgang: 40 Hz – 1 kHz • Max. Eingangsspannung: 600 V (wenn die Spannung >600 V beträgt, leuchtet die rote Kontrollleuchte und der Summer schlägt Alarm; wenn die Spannung >610 V beträgt, Auf dem LCD wird "OL" angezeigt) • Überlastschutz: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8 %+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8 %+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8 %+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8 %+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Widerstand	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Messergebnis = angezeigter Wert - Widerstand der kurzgeschlossenen Messleitungen • Leerlaufspannung: ca. 1 V • Überlastschutz: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Durchgangsdiode		0,1 Ω	◦	• Unterbrochener Stromkreis: Widerstand ≥50 Ω, kein Signalton. • Gute Kontinuität: Widerstand <50 Ω, akustischer/visueller Alarm.
		0,001 V	◦	• Leerlaufspannung: ca. 3 V • Überlastschutz: 600 V
Kapazität	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS • Messergebnis = Angezeigter Wert - Kapazität der Leerlauf-Messleitungen • Für eine Kapazität von ≤1 µF wird empfohlen, den REL-Modus zu verwenden, um den Leerlaufwert abzuziehen • Für Bereiche von 40 mF. Die Messzeit beträgt ca. 20 s
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	

DE

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Benachrichtigung
Temperatur °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• Die gemessene Temperatur sollte weniger als 230°C betragen
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatur °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• Die gemessene Temperatur sollte weniger als 446°F betragen
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	
Gleichstrom	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Überlastschutz: mA/µA-Bereich: F1 Sicherung 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A-Bereich: F2 Sicherung 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Wechselstrom	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Anzeige: True RMS • Frequenzgang: 40 Hz ~ 1 kHz • Überlastschutz: mA/µA-Bereich: F1 Sicherung 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A-Bereich: F2 Sicherung 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Frequenz	4,00 Hz ~ 10,00 MHZ	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Frequenzeingangsamplitude: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤Eingangsamplitude ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤Eingangsamplitude ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤Eingangsamplitude ≤20 V RMS • Überlastschutz: 600 V

Kontrollleuchte

Funktion	Status	Beschreibung
NCV	Aus	<36 V
	Ein, rot	50~600 V (die rote Kontrollleuchte blinkt von langsam nach schnell)
Kontinuität	Aus	OL
	Ein, rot	Kontinuität (<50 Ω)
AC/DC-Spannung	Aus	≤600 V
	Ein, rot	>600 V
Strömung	Aus	≤10 A
	Ein, rot	>10 A

DE

INSTANDHALTUNG

⚠ Warnung: Bevor Sie die hintere Abdeckung oder die Batterieabdeckung des Messgeräts öffnen, schalten Sie 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 es eine Fehlfunktion gibt, 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 13/14)

2.1 Drehen Sie den Funktionsregler in die Position "OFF" und entfernen Sie die Messleitungen.

2.2 Schrauben Sie die Batterieabdeckung ab und entfernen Sie sie, um die Batterien und Sicherungen auszutauschen.

DE

Batterie: 2 × 1,5 V AAA Batterien
Sicherung: Mutti-mA Bereich: F1 Sicherung 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
A-Reihe: F2 Sicherung 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm

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

VEILIGHEIDSINFORMATIE

1. Veiligheid

Deze meter volgt strikt de CE-normen: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021 evenals CAT III: 600 V, RoHS, vervuilingsklasse 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 circuit dat wordt gemeten aan.

2.4 Bij het meten van volt hoger dan AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V, houd 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 Breng nooit meer aan dan de nominale spanning of stroom, zoals aangegeven op de meter.

2.7 Voordat u van bereik wisselt, 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, het testen van diodes, continuïteit of capaciteit meet, moet u de stroomtoevoer naar het circuit uitschakelen en alle condensatoren volledig ontladen.

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 het interne circuit van de meter niet wijzigen.

2.11 Om foutieve 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 ongeval, nalatigheid, verkeerd gebruik, wijziging, vervuiling of verkeerde behandeling.

OVERZICHT

Limit 410 multimeter is een draagbare true RMS digitale multimeter met hoge betrouwbaarheid en veiligheid (4000 tellingen). 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 te testen, enz. Met een display met achtergrondverlichting om gemakkelijk af te lezen in donkere omgevingen. Met datahold, piekmeting, indicatie van bijna lege batterij, automatische uitschakeling en contactloze spanningsdetectie (NCV) functies, is de meter ideaal voor vele toepassingen.

FUNCTIES

- LCD-scherm met cijfers van 17,5 mm en achtergrondverlichting
- AC/DC spanning meting
- AC/DC stroom meting
- Meting van de weerstand

- Continuïteit/Diode test
- Capaciteitsmeting
- NCV, functie
- Gegevens in bewaring/Min/Max
- Frequentie meting
- Temperatuur test °C of °F

SPECIFICATIE

Veiligheidsclassificatie	CAT III 600 V
mA/µA ingangsbeveiliging	500 mA, 600 V snelwerkende zekering, Φ6 × 30 mm
Ampère ingangsbeveiliging	10 A, 600 V snelwerkende zekering, Φ6 × 30 mm
Max. weergave	4000
Selectie meetbereik	Automatisch bereik
Meetbereik spanning (DC)	40 mV, 600 V
Meetbereik spanning (AC)	40 mV, 600 V
Meetbereik capaciteit	40 nF ~ 40 mF
Meetbereik temperatuur	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Huidig meetbereik (AC)	400 µA, 10 A
Huidig meetbereik (DC)	400 µA, 10 A
Meetbereik weerstand	400 Ω ~ 40 MΩ
Meetbereik van de frequentie	4 Hz ~ 10 MHz
Werkende temperatuur	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Temperatuur bij opslag	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Luchtvochtigheid in bedrijf/opslag	≤80% relatieve luchtvochtigheid
Afmetingen (L × B × D)	147 × 74 × 46 mm
Voeding	1,5 V AAA × 2 (meegeleverd)
Gewicht	229 g (met batterijen)

POSITIES (ZIE AFBEELDING 1)

1. NCV-melder
2. LCD-scherm
3. Indicatielampje
4. Functieknoppen
5. Functieknop
6. Ingangen
7. Houder voor meetsnoer
8. 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 AAA-batterijen ---------- 2 stuks

DISPLAYSYMBOLEN (ZIE AFBEELDING 2)

Symbool	Beschrijving
	Indicatie batterij bijna leeg
	Diode
	Continuïteitstest of continuïteitspieptoon
Ω, kΩ,MΩ	Weerstandseenheden: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	Frequentie
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	AC/DC-meting
	Negatieve lezing
HOLD	Bewaring van gegevens
	Automatische uitschakeling
AUTO	Automatisch bereik
NCV	Contactloze spanningsdetectie
REL	Meting van relatieve waarden
mV, V	Voltage eenheden: millivolt, volt
µA, mA, A	Stroomeenheden: microampère, milliampère, ampère
nF, µF, mF	Capaciteitseenheden: nanofarad, microfarad, millifarad
MAX/MIN	Maximale/minimale meting

Elektrische symbolen

Symbool	Beschrijving
	Waarschuwing. Gevaar voor gevaar. Belangrijke informatie. Zie handleiding.
	Waarschuwing voor hoge spanning.
	Dubbele isolatie of versterkte isolatie.
	Gooi dit elektrische/elektronische product niet weg bij het huishoudelijk afval.
	Zowel gelijk- als wisselstroom.
	Massa (aarde) Terminal.
CE	Voldoet aan de richtlijnen van de Europese Unie.
CAT III	Het is van toepassing op het testen en meten van circuits die zijn aangesloten op de distributiezijde van de laagspannings-MAINS-installatie van het gebouw.

FUNCTIEKNOP EN FUNCTIEKNOPPEN

1. Functieknop

Symbool	Beschrijving
OFF	Uitschakelen
V≂	AC/DC spanning meting
mV≂	AC/DC millivolt spanningsmeting
	Diodetest - Continuïteitstest - Weerstandsmeting
Hz	Frequentie meting
µA≂	AC/DC microampère stroommeting
mA≂	AC/DC milliampère stroommeting
A≂	AC/DC ampère stroommeting
NCV	Contactloze spanningsdetectie
	Temperatuur meting

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

NL

2.1 Knop 

Kort indrukken om tussen functies in elke multifunctionele positie te schakelen.

2.2 Knop 

Kort indrukken om te wisselen tussen de gemeten maximum- en minimumwaarde.
Lang indrukken om de maximum- en minimummodus te annuleren.

2.3 Knop 

Kort indrukken om de relatieve waardemeetmodus te openen/verlaten.

2.4 Knop 

Kort indrukken om de meting op het display vast te houden. Het symbool **HOLD** wordt weergegeven.
Druk nogmaals kort om de gegevensblokkering te annuleren.
Lang indrukken om de achtergrondverlichting in/uit te schakelen.

GEBRUIKSAANWIJZING

- Om valse metingen te voorkomen, vervangt u de batterij als het symbool voor een bijna lege batterij verschijnt (wanneer de batterij voltage is ≤4.6 V ± 0.2 V).
- Let vooral op het waarschuwingsbord naast de aansluiting van het meetsnoer, dat de maximale volt of stroom voor de meter aangeeft.
- De meter wordt automatisch uitgeschakeld als er gedurende 15 minuten geen bediening is. U kunt de meter wekken door op knop 

te drukken.
- Zoemeralarm tijdens meting: Wanneer de ingangsvolt >600 V of de stroom >10 A is, zal de zoemer een alarm laten klinken.

1. AC/DC spanningsmeting (zie afbeelding 3)

1.1 Steek het rode meetsnoer in krik ΩμAmA VHzmF en het zwarte meetsnoer in krik **COM.**

1.2 Draai de functieknop naar de stand **mV≂** of **V≂.**

1.3 Druk op knop SEL om over te schakelen tussen AC/DC-voltmeting.

1.4 Sluit meetsnoeren parallel aan de belasting of voeding aan.

1.5 Lees de spanningswaarde af op het display (als de spanning hoger is dan 600 V, gaat het rode lampje branden en klinkt er een alarm).

⚠ **Voorzichtigheid:**

- Om elektrische schokken en/of schade aan het instrument te voorkomen, mag u niet proberen volt te meten die hoger kan zijn dan 600V.
- 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.
- De ingangsimpedantie 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 (≤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 risico op schokken.
- De ingangsimpedantie van het DC mV-bereik is bijna oneindig (ongeveer 1 GΩ) en verzwakt niet 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.

NL

2. Weerstandsmeting (zie afbeelding 4)

2.1 Steek het rode meetsnoer in de krik ΩμAmA VHzmF en het zwarte meetsnoer in de krik **COM**.

2.2 Draai de functieknop naar stand →|•))) Ω .

2.3 Plaats de meetsnoeren op de meetpunten in het circuit.

2.4 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 worden 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 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 zijn kortgesloten, controleer dan als de meetsnoeren los of defect zijn.
- Bij het meten van hoge weerstand is het normaal dat het enkele seconden duurt voordat de meting is gestabiliseerd.
- Volt boven AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V vormt een risico op schokken.

3. Continuïteitstest (zie afbeelding 5)

3.1 Steek het rode meetsnoer in de krik ΩμAmA VHzmF en het zwarte meetsnoer in de krik **COM**.

3.2 Draai de functieknop naar stand →|•))) Ω .

3.3 Druk op knop K1 om over te schakelen naar de continuïteitstest.

3.4 Plaats de meetsnoeren op de meetpunten in het circuit.

3.5 Gemeten weerstand <50 Ω: 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 worden ontladen.

4. Diodetest (zie afbeelding 6)

4.1 Steek het rode meetsnoer in de krik ΩμAmA VHzmF en het zwarte meetsnoer in de krik **COM**.
4.2 Draai de functieknop naar stand .
4.3 Druk indien nodig op knop SEL om over te schakelen naar de diodetest.
4.4 Sluit het rode meetsnoer aan op de diodeanode en de zwarte sonde op de diodekathode.
4.5 Lees de waarde van de voorwaartse bias op het display af.
Meetwaarde <0,12 V: De diode kan beschadigd zijn.
Gemeten waarde binnen 0,12–2 V: De diode is normaal.
4.6 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.

NL

⚠ **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 stroomtoevoer naar het circuit uit en zorgt u ervoor dat alle condensatoren volledig worden ontladen.

5. Capaciteitsmeting (zie afbeelding 7)

5.1 Steek het rode meetsnoer in de krik ΩμAmA VHzmF en het zwarte meetsnoer in de krik **COM**.
5.2 Draai de functieknop naar stand **40mF**.
5.3 Plaats de meetsnoeren op de condensatorpennen.
5.4 Lees de capaciteitswaarde af op het display nadat deze is gestabiliseerd.

⚠ **Voorzichtigheid:**
- Wees voorzichtig, volt boven AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V vormt een schokrisico.
- Ontlaad vóór het meten alle condensatoren (vooral hoogspanningscondensatoren) volledig om schade aan de meter en de gebruiker te voorkomen.
- Als de gemeten condensator is kortgesloten of de capaciteit het maximale meetbereik overschrijdt, wordt op het LCD-scherm "OL" weergegeven.
- Bij het meten van een hoge capaciteit is het normaal dat het enkele seconden duurt voordat de meting is gestabiliseerd.
- Voor kleine capaciteitsmetingen wordt aanbevolen om de REL-modus te gebruiken om de invloed van verdeelde capaciteit te vermijden en om een correcte meting te verkrijgen.

6. Meting van de frequentie/bedrijfsverhouding (zie afbeelding 8)

6.1 Steek het rode meetsnoer in de krik ΩμAmA VHzmF en het zwarte meetsnoer in de krik **COM**.
6.2 Draai de functieknop naar de stand **Hz**.
6.3 Lees de frequentiewaarde af op het display.

⚠ **Voorzichtigheid:**
- Wees voorzichtig, volt boven AC 30 V RMS, 42 V piek of DC 60 V vormt een schokrisico.

7. Temperatuurmeting (zie afbeelding 9)

7.1 Draai de functieknop naar de stand , de omgevingstemperatuur wordt op het display weergegeven.

7.2 Steek het K-type thermokoppel, rood in jack ΩμAmA VHzmF en zwart in jack **COM**.

7.3 Plaats het temperatuurgevoelige uiteinde van het thermokoppel dicht bij het te testen objectoppervlak.

7.4 Lees de temperatuurwaarde af op het display nadat deze is gestabiliseerd.

7.5 Druk op knop SEL om te schakelen tussen °C en °F.

⚠ Voorzichtigheid:

- Alleen een thermokoppel van het K-type kan worden gebruikt.
- De meegeleverde sonde heeft een maximale temperatuur van 230°C / 446°F (°F = °C×1.8+32)

8. AC/DC A≂ stroommeting (zie afbeelding 10)

8.1 Steek het rode meetsnoer in de aansluiting 10 A en het zwarte meetsnoer in de aansluiting **COM**.

8.2 Draai de functieknop naar stand **10A≂**.

8.3 Druk op knop SEL om over te schakelen tussen AC/DC-stroommeting.

8.4 Sluit de meetsnoeren in serie aan op de verbruiker of voeding.

8.5 Lees de huidige waarde af op het display (als de stroom hoger is dan 10 A, gaat het rode lampje branden en klinkt er een alarm van de zoemer).

9. AC/DC μA≂ of mA≂ stroommeting (zie afbeelding 11)

9.1 Stecken Sie das rote Messkabel in die Buchse ΩμAmA VHzmF und das schwarze Messkabel in die Buchse **COM**.

9.2 Drehen Sie den Funktionsregler auf die Position **μA≂** oder **mV≂**.

9.3 Drücken Sie die Taste SEL, um zwischen AC/DC-Strommessung umzuschalten.

9.4 Verbinden Sie die Messleitungen in Reihe mit der gemessenen Last oder dem Netzteil.

9.5 Lesen Sie den aktuellen Wert auf dem Display ab (wenn der Strom 10 A überschreitet, leuchtet das rote Licht auf und der Summer gibt einen Alarm aus).

⚠ 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 zijn zekeringen in mA/μA- en A-ingangen. De meetsnoeren mogen niet parallel lopen met het circuit.
- Als de gemeten stroom >5 A is, moet elke meettijd ≤10 s zijn en moet het rustinterval ≥15 minuten zijn.

10. Detectie van contactloze spanning (NCV) (zie afbeelding 12)

10.1 Draai de functieknop naar stand LIVE NCV.

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

10.3 Als de volt 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, wordt op het LCD-scherm "EF" weergegeven.
Naarmate de intensiteit van de gedetecteerde volt toeneemt, wordt meer segment "-" weergegeven en neemt de flits- en zoemerfrequentie toe.

⚠ **Voorzichtigheid:**
- Het gedetecteerde voltniveau 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.

11. Identificatie van "stroomvoerende draad" (zie afbeelding 12)

11.1 Draai de functieknop naar stand LIVE NCV.

11.2 Druk op de knop SEL om de live-draadidentificatiemodus te activeren, "LIVE" wordt weergegeven op het display.

11.3 Steek het rode meetsnoer in jack ΩμAmA VHzmF en meet de AC-aansluiting.
Wanneer de "stroomvoerende draad" 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 een rood licht en zoemer doen afgaan.

NL

12. Max Min-functie

12.1 Druk op knop MIN MAX om te kiezen tussen opname van maximale of minimale vale.
"MAX" of "MIN" wordt op het display weergegeven.

12.2 Om de functie uit te schakelen, drukt u lang op knop MIN MAX.

ELEKTRISCHE SPECIFICATIES

Nauwkeurigheid: ± (% van lezen + aantal resoluties).
Omgevingstemperatuur: 23°C ± 5°C (73.4°F ± 9°F) Relatieve vochtigheid: ≤75%

Opmerking: Om de beste meetnauwkeurigheid te garanderen, moet de bedrijfstemperatuur binnen 18°C–28°C en het fluctuatiebereik moet binnen ±1°C liggen.

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Bekendmaking
Gelijkspanning	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Ingangsimpedantie: ongeveer 1 GΩ voor mV-bereik, ongeveer 10 MΩ voor andere bereiken • Max. ingangsspanning: 600 V (als de spanning >600 V is, brandt het rode indicatielampje en klinkt er een alarm; als de spanning >610 V is, geeft het LCD-scherm "OL" weer) • Overbelastingsbeveiliging: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Bekendmaking
Wisselspanning	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0 %+10)	• Ingangsimpedantie: ongeveer 1 GΩ voor mV-bereik, ongeveer l0 MΩ voor andere bereiken • Weergave: True RMS • Frequentiebereik: 40 Hz ~ 1 kHz • Max. ingangsspanning: 600 V (als de spanning >600 V is, gaat het rode indicatielampje branden en klinkt er een alarm; als de spanning >610 V is, op het LCD-scherm wordt "OL" weergegeven) • Beveiliging tegen overbelasting: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8 %+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8 %+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8 %+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8 %+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Tegenstand	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Meetresultaat = weergegeven waarde - weerstand van kortgesloten meetsnoeren • Losloopspanning: ca. 1 V • Overbelastingsbeveiliging: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Continuïteit diode		0,1 Ω	°	• Onderbroken circuit: Weerstand ≥50 Ω, geen pieptoon. • Goede continuïteit: Weerstand <50 Ω, audio/visueel alarm.
		0,001 V	°	• Open stroomspanning: ongeveer 3 V. • Overbelastingsbeveiliging: 600 V
Capaciteit	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Overbelastingsbeveiliging: 250 V DC of 250 V AC RMS • Meetresultaat = Weergegeven waarde - capaciteit van de open meetsnoeren • Voor een capaciteit ≤1 µF wordt aanbevolen om de REL-modus te gebruiken om de open-circuitwaarde af te trekken •Voor reikwijdten van 40 mF. De meettijd is ongeveer 20 s
	400,0 nF~ 400 µF	100 pF~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	
Temperatuur °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• De gemeten temperatuur moet lager zijn dan 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	

NL

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Bekendmaking
Temperatuur °F	-4-50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• De gemeten temperatuur moet lager zijn dan 446 ° F
	50-750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750-1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	
Gelijkstroom	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Overbelastingsbeveiliging: mA/µA-bereik: F1 Zekering 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A-bereik: F2 Zekering 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
AC-stroom	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Weergave: True RMS • Frequentiebereik: 40 Hz ~ 1 kHz • Overbelastingsbeveiliging: mA/µA-bereik: F1 Zekering 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm -bereik: F2 Zekering 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Frequentie	4,00 Hz-10,00 MHZ	0,001 Hz-0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Frequentie ingangsamplitude: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤ingangsamplitude ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤ingangsamplitude ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤ingangsamplitude ≤20 V RMS • Bescherming tegen overbelasting: 600 V

NL

Indicatie lampje

Functie	Status	Beschrijving
NCV	Af	<36 V
	Aan, rood	50-600 V (het rode indicatielampje knippert van langzaam naar snel)
Continuïteit	Af	OL
	Aan, rood	Continuïteit (<50 Ω)
AC/DC-spanning	Af	≤600 V
	Aan, rood	>600 V
Actueel	Af	≤10 A
	Aan, rood	>10 A

ONDERHOUD

⚠ **Waarschuwing: Voordat u de achterklep of het batterijklepje van de meter opent, moet u deze uitschakelen en de meetsnoeren verwijderen.**

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 afbeelding 13/14)

2.1 Draai de functieknop naar de stand "OFF" en verwijder de meetsnoeren.

2.2 Schroef het batterijklepje los en verwijder het om de batterijen en zekeringen te vervangen.

Batterij: 2 × 1,5 V AAA Batterijen
Zekering: mA-µA bereik: F1 Zekering 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
A-bereik: F2 Zekering 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm

⚠ **Waarschuwing: Wanneer** **wordt weergegeven, vervang dan de batterijen om de meetnauwkeurigheid te garanderen.**

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

1. Sécurité

Ce compteur suit strictement les normes CE : EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/ A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021 ainsi que CAT III : 600 V, RoHS, classe de pollution II et les normes d'isolation doubles.

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 isolantes.

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 n'est pas connue, 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 plage 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 410 est un multimètre numérique portable True RMS avec une fiabilité et une sécurité élevées (4000 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 continuance, 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, de mesure de pointe, 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 17,5 mm et rétroéclairage
- Mesure de tension AC/DC
- Mesure du courant AC/DC
- Mesure de résistance

- Test de continuité/diode
- Mesure de capacité
- Fonction NCV
- Maintien des données/Min/Max
- Mesure de fréquence
- Test de température °C ou °F

SPÉCIFICATION

Classification de sécurité	CAT III 600 V
Protection d'entrée mA/µA	Fusible à action rapide 500 mA, 600 V, Φ6×30 mm
Protection d'entrée d'ampères	Fusible à action rapide 10 A, 600 V, Φ6×30 mm
Affichage max	4000
Sélection de la plage de mesure	Gamme automatique
Plage de mesure de tension (DC)	40 mV, 600 V
Plage de mesure de tension (AC)	40 mV, 600 V
Plage de mesure de la capacité	40 nF ~ 40 mF
Plage de mesure de la température	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Plage de mesure de courant (AC)	400 µA, 10 A
Plage de mesure de courant (DC)	400 µA, 10 A
Plage de mesure de résistance	400 Ω ~ 40 MΩ
Plage de mesure de fréquence	4 Hz ~ 10 MHz
Température de fonctionnement	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Température de stockage	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Humidité de fonctionnement/ stockage	≤80% HR
Dimensions (L×l×P)	147×74×46 mm
Alimentation	1,5 V AAA×2 (inclus)
Poids	229 g (avec piles)

POSITIONS (VOIR IMAGE 1)

1. Détecteur NCV
2. Écran LCD
3. Voyant
4. Boutons de fonction
5. Molette de fonction
6. Prises d'entrée
7. Support de cordon de test
8. 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 AAA 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, kΩ,MΩ	Unités de résistance : ohm, kiloohm, mégaohm
Hz	Fréquence
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	Mesure AC/DC
	Lecture négative
HOLD	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

FR

Symboles électriques

Symbool	Beschrijving
	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 du réseau basse tension du bâtiment.

MOLETTE DE FONCTION ET BOUTONS DE FONCTION

1. Molette de fonction

Symbole	Description
OFF	Mettre hors tension
V≂	Mesure de tension AC/DC
mV≂	Mesure de tension en millivolts AC/DC
→| •))) Ω	Test de diode - Test de continuité - Mesure de résistance
Hz	Mesure de fréquence
µA≂	Mesure du courant microampère AC/DC
mA≂	Mesure du courant milliampère AC/DC
A≂	Mesure du courant d'ampères AC/DC
NCV	Détection de tension sans contact
	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 [SEL]

Appuyez brièvement pour passer d'une fonction à l'autre dans chaque position multifonction.

2.2 Bouton [MIN MAX]

Appuyez brièvement pour changer entre la valeur maximale et minimale mesurée.
Appuyez longuement pour annuler les modes maximum et minimum.

2.3 Bouton [REL]

Appuyez brièvement pour entrer/sortir du mode de mesure de la valeur relative.

2.4 Bouton [☼/H]

Appuyez brièvement pour maintenir la mesure sur l'écran. Le symbole **HOLD** s'affiche.
Appuyez à nouveau brièvement pour annuler la mise en attente des données.
Appuyez longuement pour allumer/éteindre le rétroéclairage.

FR

MODE D'EMPLOI

- Pour éviter une fausse lecture, remplacez la batterie si le symbole de faible consommation de la batterie apparaît (lorsque la tension de la batterie est de ≤4,6 V ± 0,2 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.
  Vous pouvez réveiller le compteur en appuyant sur le bouton [SEL].
- Alarme sonore pendant la mesure : Lorsque le volt d'entrée >600 V ou le courant >10 A, le buzzer déclenche une alarme.

1. Mesure de tension AC/DC (voir photo 3)

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

1.2 Tournez le cadran de fonction sur la position **mV≂** ou **V≂**.

1.3 Appuyez sur le bouton [SEL] pour basculer entre la mesure de tension AC/DC.

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

1.5 Lisez la valeur de tension sur l'écran (si la tension dépasse 600 V, le voyant rouge s'allumera et le buzzer déclenchera 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 600 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 MΩ. 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 kΩ, l'erreur peut être ignorée (≤0,1%).
- Veillez à éviter les chocs électriques lors de la mesure de la tension.
  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 GΩ), 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.

FR

2. Mesure de résistance (voir image 4)

2.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise ΩμAmA VHzmF et le cordon de test noir dans la prise **COM**.

2.2 Tournez le cadran de fonction sur la position ⊣•))) Ω .

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

2.4 Lisez la valeur de résistance sur l'écran.

⚠ Prudence:

- Attention, un volt supérieur à AC 30 V RMS, 42 V crête ou DC 60 V présente un risque d'électrocution.
- 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 mesure 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.

3. Test de continuité (voir image 5)

3.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise ΩμAmA VHzmF et le cordon de test noir dans la prise **COM.**

3.2 Tournez le cadran de fonction sur la position .

3.3 Appuyez sur le bouton [SEL] pour passer au test de continuité.

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

3.5 Résistance mesurée <50 Ω : Le circuit a une bonne continuité, le buzzer émet un bip continu et le voyant rouge est allumé.

⚠ **Prudence:**

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

4. Test de diode (voir image 6)

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

4.2 Tournez le cadran de fonction sur la position .

4.3 Appuyez sur le bouton [SEL] pour passer au test de diode si nécessaire.

4.4 Connectez le fil de test rouge à l'anode de la diode et la sonde noire à la cathode de la diode.

4.5 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.

4.6 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, un volt supérieur à AC 30 V RMS, 42 V crête ou DC 60 V présente un risque d'électrocution.
- Avant de tester la diode, coupez l'alimentation du circuit et assurez-vous de décharger complètement tous les condensateurs.

5. Mesure de capacité (voir image 7)

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

5.2 Tournez le cadran de fonction sur la position **40mF**.

5.3 Placez les cordons de test sur les broches du condensateur.

5.4 Lisez la valeur de la capacité sur l'écran une fois qu'il s'est stabilisé.

⚠ **Prudence:**

- Attention, un volt supérieur à AC 30 V RMS, 42 V crête ou DC 60 V présente un risque d'électrocution.
- 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 pour éviter l'influence de la capacité distribuée et obtenir une lecture correcte.

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

6.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise ΩμAmA VHzmF et le cordon de test noir dans la prise **COM**.
6.2 Tournez le cadran de fonction sur la position **Hz**.
6.3 Lisez la valeur de fréquence sur l'écran.

⚠ **Prudence:**

- Attention, un volt supérieur à AC 30 V RMS, 42 V crête ou DC 60 V présente un risque d'électrocution.

7. Mesure de la température (voir image 9)

7.1 Tournez le cadran de fonction sur la position , la température ambiante s'affichera à l'écran.
7.2 Insérez le thermocouple de type K, rouge dans la prise ΩμAmA VHzmF et noir dans la prise **COM**.
7.3 Placez l'extrémité de détection de température du thermocouple près de la surface de l'objet testé.
7.4 Lisez la valeur de la température sur l'écran une fois qu'elle s'est stabilisée.
7.5 Appuyez sur le bouton SEL pour basculer entre °C et °F.

FR

⚠ **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)

8. Mesure de courant AC/DC A≂ (voir image 10)

8.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise 10 A et le cordon de test noir dans la prise **COM**.
8.2 Tournez le cadran de fonction sur la position **10A≂**.
8.3 Appuyez sur le bouton SEL pour basculer entre la mesure du courant AC/DC.
8.4 Connectez les cordons de test en série à la charge ou à l'alimentation.
8.5 Lisez la valeur actuelle sur l'écran (si le courant dépasse 10 A, le voyant rouge s'allumera-t-il et le buzzer déclenchera-t-il une alarme).

9. Mesure de courant AC/DC μA≂ ou mA≂ (voir image 11)

9.1 Insérez le cordon de test rouge dans la prise ΩμAmA VHzmF et le cordon de test noir dans la prise **COM**.
9.2 Tournez le cadran de fonction sur la position **μA≂** ou **mV≂**.
9.3 Appuyez sur le bouton SEL pour basculer entre la mesure du courant AC/DC.
9.4 Connectez les cordons de test en série avec la charge mesurée ou l'alimentation.
9.5 Lisez la valeur actuelle sur l'écran (si le courant dépasse 10 A, le voyant rouge s'allumera-t-il et le buzzer déclenchera-t-il une alarme).

⚠ **Prudence:**
- **Pour éviter tout choc électrique, incendie ou blessure, coupez l'alimentation 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 doit être de ≥15 minutes.**

10. Détection de tension sans contact (NCV) (voir image 12)

10.1 Tournez le cadran de fonction sur la position LIVE NCV.

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

10.3 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 l'intensité du 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.**

FR

11. Identification « fil sous tension » (voir image 12)

11.1 Tournez le cadran de fonction sur la position LIVE NCV.

11.2 Appuyez sur le bouton SEL pour activer le mode d'identification du fil sous tension, « LIVE » s'affiche à l'écran.

11.3 Insérez le cordon de test rouge dans la prise ΩµAmA VHzmF 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 une fuite importante (environ plus de 15 V), la ligne de terre déclenchera également la lumière rouge et le buzzer.

12. Fonction Max Min

12.1 Appuyez sur le bouton MIN MAX pour choisir entre l'enregistrement de la valeur maximale ou minimale. « MAX » ou « MIN » s'affichera à l'écran.

12.2 Pour désactiver la fonction, appuyez longuement sur le bouton MIN MAX.

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Précision : ± (% de lecture + nombre de résolutions).
Température ambiante : 23°C ± 5°C (73,4°F ± 9°F) Humidité relative : ≤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 ±1°C.

Fonction	Gamme	Résolution	Exactitude	Notification
Tension continue	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Impédance d'entrée: environ 1 GΩ pour la gamme mV, environ 10 MΩ pour les autres gammes • Tension d'entrée maximale: 600 V (si la tension est de >600 V, le voyant rouge s'allume et le buzzer déclenche une alarme; si la tension est de >610 V, l'écran LCD affiche « OL ») • Protection contre les surcharges: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	
Tension alternative	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0 %+10)	• Impédance d'entrée: environ 1 GΩ pour la gamme mV, environ 10 MΩ pour les autres gammes • Affichage: True RMS • Réponse en fréquence: 40 Hz – 1 kHz • Tension d'entrée maximale: 600 V (si la tension est de >600 V, le voyant rouge s'allume et le buzzer déclenche une alarme; si la tension est de >610 V, l'écran LCD affichera « OL ») •Protection contre les surcharges: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8 %+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8 %+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8 %+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8 %+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Résistance	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• 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
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Diode de continuité		0,1 Ω	◦	• Circuit cassé : Résistance ≥50 Ω, pas de bip. • Bonne continuité : Résistance <50 Ω, alarme audio/visuelle.
		0,001 V	◦	• Tension en circuit ouvert: environ 3 V. • Protection contre les surcharges: 600 V

FR

Fonction	Gamme	Résolution	Exactitude	Notification
Capacité	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• 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 ≤1 µF, 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
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	
Température °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• La température mesurée doit être inférieure à 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Température °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• La température mesurée doit être inférieure à 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	
Courant continu	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Protection contre les surcharges: Gamme mA/µA: F1 Fusible 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Gamme A: F2 Fusible 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Courant alternatif	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Affichage: True RMS • Réponse en fréquence: 40 Hz ~ 1 kHz • Protection contre les surcharges: mA/µA gamme: F1 Fuse 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Plage A: F2 Fuse 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Fréquence	4,00 Hz ~ 10,00 MHZ	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Amplitude d'entrée de fréquence: ≤100 kHz : 200 mV RMS ≤amplitude d'entrée ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz : 600 mV RMS ≤amplitude d'entrée ≤20 V RMS >1 MHz : 1 V RMS ≤amplitude d'entrée ≤20 V RMS • Protection contre les surcharges: 600 V

Voyant lumineux

Fonction	Statut	Description
NCV	De	<36 V
	Sur, rouge	50-600 V (le voyant rouge clignote de lent à rapide)
Continuité	De	OL
	Sur, rouge	Continuité (<50 Ω)
Tension AC/DC	De	≤600 V
	Sur, rouge	>600 V
Courant	De	≤10 A
	Sur, rouge	>10 A

ENTRETIEN

⚠ Avertissement : Avant d'ouvrir le couvercle arrière ou le couvercle de la batterie du compteur, 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.

FR

2. Remplacement de la batterie/du fusible (voir image 13/14)

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 × 1,5 V AAA Piles
Fusible: maman- µA gamme: Fible F1 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
Gamme A: Fible F2 10 A, 600 V Φ6 × 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, EN55011:2016/ A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021 e CAT III: 600 V, RoHS, grado di inquinamento II e doppi standard di 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.

PANORAMICA

Il multimetro Limit 410 è un multimetro digitale portatile a vero valore efficace con elevata affidabilità e sicurezza (4000 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, misurazione del picco, 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 17,5 mm e retroilluminazione
- Misurazione della tensione AC/DC
- Misurazione della corrente AC/DC

- Misurazione della resistenza
- Test di continuità/diodi
- Misura della capacità
- Funzione NCV
- Conservazione dati/Min/Max
- Misurazione della frequenza
- Test di temperatura °C o °F

SPECIFICAZIONE

Classificazione di sicurezza	CAT III 600 V
Protezione in ingresso mA/μA	500 mA, 600 V fusibile ad azione rapida, Φ6×30 mm
Protezione in ingresso Ampere	Fusibile rapido 10 A, 600 V, Φ6×30 mm
Visualizzazione massima	4000
Selezione del campo di misura	Gamma automatica
Campo di misura della tensione (DC)	40 mV, 600 V
Campo di misura della tensione (AC)	40 mV, 600 V
Campo di misura della capacità	40 nF ~ 40 mF
Intervallo di misurazione della temperatura	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Campo di misura della corrente (AC)	400 μA, 10 A
Campo di misura della corrente (DC)	400 μA, 10 A
Campo di misura della resistenza	400 Ω ~ 40 MΩ
Campo di misura della frequenza	4 Hz ~ 10 MHz
Temperatura	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Temperatura di stoccaggio	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Umidità di esercizio/stoccaggio	≤80% di umidità relativa
Dimensioni (L×P×P)	147×74×46 mm
Alimentatore	1,5 V AAA×2 (incluso)
Peso	229 g (con batterie)

IT

POSIZIONI (VEDI FIGURA 1)

1. Rilevatore NCV
2. Display LCD
3. Spia
4. Pulsanti funzione
5. Ghiera delle funzioni
6. Prese di ingresso
7. Porta puntale
8. 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 AAA 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, kΩ,MΩ	Unità di resistenza: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	Frequenza
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	Misurazione AC/DC
	Lettura negativa
HOLD	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	Current units: microampere, milliampere, ampere
nF, µF, mF	Unità di capacità: nanofarad, microfarad, millifarad
MAX/MIN	Misura massima/minima

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 domestici.
	Sia in corrente continua che alternata.
	Terminale di terra (terra).
CE	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.

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
→| •))) Ω	Test diodi - Test di continuità - Misura della resistenza
Hz	Misurazione della frequenza
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
	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 [SEL]

Premere brevemente per passare da una funzione all'altra in ciascuna posizione multifunzione.

IT

2.2 Pulsante [MIN MAX]

Premere brevemente per passare dal valore massimo a quello minimo misurato.
Premere a lungo per annullare la modalità massima e minima.

2.3 Pulsante [REL]

Premere brevemente per entrare/uscire dalla modalità di misurazione del valore relativo.

2.4 Pulsante [☼/H]

Premere brevemente per mantenere la misurazione sul display. Viene visualizzato il simbolo **HOLD**.
Premere di nuovo brevemente per annullare la conservazione dei dati.
Premere a lungo per accendere/spegnere la retroilluminazione.

ISTRUZIONI

- Per evitare letture errate, sostituire la batteria se compare il simbolo di carica della batteria scarica (quando la tensione della batteria è ≤4,6 V ± 0,2 V).
- Prestare particolare attenzione al segnale di avvertimento ⚠ accanto alla presa del puntale, che indica la tensione o la corrente massima per il misuratore.
- Lo strumento si spegne automaticamente se non viene eseguita alcuna operazione per 15 minuti.
  È possibile riattivare lo strumento premendo il pulsante [SEL].

- Allarme acustico durante la misurazione: quando la tensione di ingresso >600 V o la corrente >10 A, il cicalino emette un allarme.

1. Misurazione della tensione AC/DC (vedi figura 3)

1.1 Inserire il puntale rosso nella presa ΩμAmA VHzmF e il puntale nero nella presa **COM**.
1.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione **mV≂** o **V≂**.
1.3 Premere il pulsante SEL per passare dalla misurazione della tensione CA/CC e viceversa.
1.4 Collegare i puntali in parallelo con il carico o l'alimentatore.
1.5 Leggere il volumetage valore sul display (se il voltage supera i 600 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 600 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 (≤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.

IT

2. Misurazione della resistenza (vedi figura 4)

2.1 Inserire il puntale rosso nella presa ΩμAmA VHzmF e il puntale nero nella presa **COM**.
2.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione →|– ·))) Ω .
2.3 Posizionare i puntali sui punti di misura nel circuito.
2.4 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.

3. Test di continuità (vedi figura 5)

3.1 Inserire il puntale rosso nella presa ΩμAmA VHzmF e il puntale nero nella presa **COM**.

3.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione .

3.3 Premere il pulsante SEL per passare al test di continuità.

3.4 Posizionare i puntali sui punti di misura nel circuito.

3.5 Resistenza misurata <50 Ω: 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.

4. Test diodi (vedi figura 6)

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

4.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione .

4.3 Se necessario, premere il pulsante SEL per passare al test dei diodi.

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

4.5 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.

4.6 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.

IT

⚠ 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.

5. Misura della capacità (vedi figura 7)

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

5.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione **40mF.**

5.3 Mettere i puntali sui pin del condensatore.

5.4 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.

6. Misura del rapporto frequenza/servizio (vedi figura 8)

6.1 Inserire il puntale rosso nella presa ΩμAmA VHzmF e il puntale nero nella presa **COM**.
6.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione **Hz**.
6.3 Leggere il valore della frequenza 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.

7. Misurazione della temperatura (vedi figura 9)

7.1 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione , sul display verrà visualizzata la temperatura ambiente.
7.2 Inserire la termocoppia di tipo K, rossa nella presa ΩμAmA VHzmF e nera nella presa **COM**.
7.3 Posizionare l'estremità di rilevamento della temperatura della termocoppia vicino alla superficie dell'oggetto da testare.
7.4 Leggere il valore della temperatura sul display dopo che si è stabilizzato.
7.5 Premere il pulsante SEL per passare da °C a °F e viceversa.

⚠ Cautela:

- È possibile utilizzare solo una termocoppia di tipo K.
- La sonda inclusa ha una temperatura massima di 230°C/446°F (°F=°C×1,8+32)

8. Misura della corrente AC/DC A≂ (vedi figura 10)

8.1 Inserire il puntale rosso nella presa 10 A e il puntale nero nella presa **COM**.
8.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione **10A≂**.
8.3 Premere il pulsante SEL per passare dalla misurazione della corrente AC/DC all'altra.
8.4 Collegare i puntali in serie con il carico o l'alimentatore.
8.5 Leggere il valore corrente sul display (se la corrente supera i 10 A, la luce rossa si accende e il cicalino emette un allarme).

9. Misura di corrente AC/DC μA≂. o mA≂. (vedi figura 11)

9.1 Inserire il puntale rosso nella presa ΩμAmA VHzmF e il puntale nero nella presa **COM**.
9.2 Ruotare la manopola delle funzioni in posizione **μA≂** o **mV≂**.
9.3 Premere il pulsante SEL per passare dalla misurazione della corrente AC/DC all'altra.
9.4 Collegare i puntali in serie con il carico misurato o l'alimentatore.
9.5 Leggere il valore corrente 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.

10. Rilevamento della tensione senza contatto (NCV) (vedi figura 12)

10.1 Ruotare la ghiera funzioni in posizione LIVE NCV.

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

10.3 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 dell'intensità 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.

11. Identificazione "filo sotto tensione" (vedi figura 12)

11.1 Ruotare la ghiera funzioni in posizione LIVE NCV.

11.2 Premere il pulsante SEL per attivare la modalità di identificazione del filo sotto tensione, sul display viene visualizzato "LIVE".

11.3 Inserire il puntale rosso nella presa ΩμAmA VHzmF e misurare il collegamento CA.
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.

IT

12. Funzione minima massima

12.1 Premere il pulsante MIN MAX per selezionare tra la registrazione del valore massimo o minimo. Sul display verrà visualizzato "MAX" o "MIN".

12.2 Per disattivare la funzione, premere a lungo il pulsante MIN MAX.

12. SPECIFICHE ELETTRICHE

Precisione: ± (% della lettura + numero di risoluzioni).
Temperatura ambiente: 23°C ± 5°C (73,4°F ± 9°F) Umidità relativa: ≤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 ±1°C.

Funzione	Gamma	Risoluzione	Accuratezza	Notifica
Tensione CC	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Impedenza di ingresso: circa 1 GΩ per l'intervallo mV, circa I0 MΩ per altri intervalli • Tensione di ingresso massima: 600 V (se la tensione è >600 V, la spia rossa si accenderà e il cicalino emetterà un allarme; se la tensione è >610 V, il display LCD visualizzerà "OL") • Protezione da sovraccarico: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	

Funzione	Gamma	Risoluzione	Accuratezza	Notifica
Tensione CA	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0 %+10)	• Impedenza di ingresso: circa 1 GΩ per l'intervallo mV, circa 10 MΩ per altri intervalli •Display: True RMS • Risposta in frequenza: 40 Hz ~ 1 kHz • Tensione di ingresso massima: 600 V (se la tensione è >600 V, la spia rossa si accenderà e il cicalino emetterà un segnale acustico; se la tensione è >610 V, il display LCD visualizzerà "OL") • Protezione da sovraccarico: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8 %+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8 %+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8 %+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8 %+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Resistenza	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Risultato della misurazione = valore visualizzato - resistenza dei puntali in cortocircuito • Tensione a vuoto: circa 1 V • Protezione da sovraccarico: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Diodo di continuità		0,1 Ω	°	• Circuito interrotto: resistenza ≥50 Ω, nessun segnale acustico. • Buona continuità: Resistenza <50 Ω, allarme audio/visivo.
		0,001 V	°	• Tensione a circuito aperto: circa 3 V. • Protezione da sovraccarico: 600 V
Capacitanza	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Protezione da sovraccarico: 250 V DC o 250 V AC RMS • Risultato della misurazione = Valore visualizzato - capacità dei puntali a circuito aperto • Per capacità ≤1 µF, si consiglia di utilizzare la modalità REL per dedurre la lettura a circuito aperto • Per intervalli di 40 mF. Il tempo di misurazione è di circa 20 s
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	
Temperatura °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• La temperatura misurata deve essere inferiore a 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatura °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• La temperatura misurata deve essere inferiore a 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	

IT

Funzione	Gamma	Risoluzione	Accuratezza	Notifica
Corrente continua	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Protezione da sovraccarico: gamma mA/µA: fusibile F1 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Gamma A: fusibile F2 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Corrente alternata	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Display: True RMS • Risposta in frequenza: 40 Hz ~ 1 kHz • Protezione da sovraccarico: intervallo mA/µA: fusibile F1 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Gamma A: fusibile F2 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Frequenza	4,00 Hz ~ 10,00 MHZ	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• 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: 600 V

IT

Indicatore luminoso

Funzione	Stato	Descrizione
NCV	Spento	<36 V
	Acceso, rosso	50-600 V (la spia rossa lampeggia da lenta a veloce)
Continuità	Spento	OL
	Acceso, rosso	Continuità (<50 Ω)
Tensione AC/DC	Spento	≤600 V
	Acceso, rosso	>600 V
Corrente	Spento	≤10 A
	Acceso, rosso	>10 A

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 figura 13/14)

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 × 1,5 V AAA Batterie
Fusibile: mamma- μA gamma: Fusibile F1 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
Gamma A: Fusibile F2 10 A, 600 V Φ6 × 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, EN55011: 2016 / A2: 2021, EN61010-1: 2010 / A1: 2019, EN61010-2-032: 2021 / A11: 2021, EN61010-2-033: 2021 / A11: 2021, así como CAT III: 600 V, RoHS, grado de contaminación II y doble estándar de 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 ni 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 el 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 campo magnético fuerte.

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.

ES

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 410 es un multímetro digital portátil de verdadero valor eficaz con alta confiabilidad y seguridad (4000 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 usar para probar diodos, etcétera. Con una pantalla retroiluminada para permitir una fácil lectura en entornos oscuros. Con funciones de retención de datos, medición de picos, indicación de batería baja, apagado automático y detección de voltaje sin contacto (NCV), el medidor es ideal para muchas aplicaciones.

FUNCIONES

- Pantalla LCD con dígitos de 17,5 mm y retroiluminación
- Medición de voltaje CA/CC
- Medición de corriente CA/CC
- Medición de resistencias

- Prueba de continuidad/diodo
- Medición de capacitancia
- Función NCV
- Retención de datos/Mín./Máx.
- Medición de frecuencia
- Prueba de temperatura °C o °F

ESPECIFICACIÓN

Clasificación de seguridad	CAT III 600 V
Protección de entrada mA/μA	500 mA, fusible de acción rápida de 600 V, Φ6 × 30 mm
Protección de entrada de amperios	10 A, fusible de acción rápida de 600 V, Φ6 × 30 mm
Pantalla máxima	4000
Selección del rango de medición	Rango automático
Rango de medición de voltaje (CC)	40 mV, 600 V
Rango de medición de voltaje (CA)	40 mV, 600 V
Rango de medición de capacitancia	40 nF ~ 40 mF
Rango de medición de temperatura	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Rango de medición de corriente (CA)	400 μA, 10 A
Rango de medición de corriente (CC)	400 μA, 10 A
Rango de medición de resistencia	400 Ω ~ 40 MΩ
Rango de medición de frecuencia	4 Hz ~ 10 MHz
Temperatura de funcionamiento	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Temperatura de almacenamiento	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Humedad de funcionamiento/ almacenamiento	≤80% HR
Dimensiones (L × W × D)	147 × 74 × 46 mm
Fuente de alimentación	1,5 V AAA × 2 (incluido)
Peso	229 g (con pilas)

POSICIONES (VER IMAGEN 1)

1. Detector NCV
2. Pantalla LCD
3. Luz indicadora
4. Botones de función
5. Dial de función
6. Tomas de entrada
7. Soporte de cable de prueba
8. Soporte basculante

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 AAA 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 zumbador de continuidad
Ω, kΩ,MΩ	Unidades de resistencia: ohmios, kiloohmios, megaohmios
Hz	Frecuencia
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	Medición CA/CC
	Lectura negativa
HOLD	Retención de datos
	Apagado automático
AUTO	Rango automático
NCV	Detección de voltaje sin contacto
REL	Medición del valor relativo
mV, V	Voltage unidos: millivolt, volt
µA, mA, A	Unidades de corriente: microamperio, miliamperio, amperio
nF, µF, mF	Unidades de capacitancia: nanofaradio, microfaradio, milifaradio
MAX/MIN	Medición máxima/mínima

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 doméstica.
	Tanto en corriente continua como en corriente alterna.
	Terminal 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.

ES

DIAL DE FUNCIÓN Y BOTONES DE FUNCIÓN

1. Dial de función

Símbolo	Descripción
OFF	Apagar
V≂	Medición de voltaje CA/CC
mV≂	Medición de voltaje de milivoltios CA/CC
→|| •))) Ω	Prueba de diodos - Prueba de continuidad - Medición de resistencia
Hz	Medición de frecuencia
µA≂	Medición de corriente de microamperios CA/CC
mA≂	Medición de corriente de miliamperios CA/CC
A≂	Medición de corriente de amperios CA/CC
NCV	Detección de voltaje sin contacto
	Medición de temperatura

2. Botones de función
Pulsación corta: Presione un botón durante menos de 2 segundos.
Pulsación larga: Pulsa un botón durante más de 2 segundos.

2.1 Botón 

Presione brevemente para cambiar entre funciones en cada posición multifunción.

2.2 Botón 

Presione brevemente para cambiar entre el valor máximo y mínimo medido.
Mantenga presionado para cancelar el modo máximo y mínimo.

ES

2.3 Botón 

Presione brevemente para ingresar / salir del modo de medición de valor relativo.

2.4 Botón 

Presione brevemente para mantener la medición en la pantalla. Aparecerá el símbolo **HOLD**.
Presione brevemente nuevamente para cancelar la retención de datos.
Mantenga presionado para encender / apagar la luz de fondo.

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 ≤4,6 V ± 0,2 V).
- Preste especial atención a la señal de advertencia ⚠ junto a la toma del cable de prueba, que indica el voltaje o corriente máxima para el medidor.
- El medidor se apaga automáticamente si no hay operación durante 15 minutos.
  Puede activar el medidor presionando el botón SEL.
- Alarma de zumbador durante la medición: Cuando el voltaje de entrada >600 V o la corriente >10 A, el zumbador hará sonar una alarma.

1. Medición de voltaje CA/CC (ver imagen 3)

1.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector ΩμAmA VHzmF y el cable de prueba negro en el conector **COM**.
1.2 Gire el dial de función a la posición **mV≂** o **V≂**.
1.3 Presione el botón [SEL] para cambiar entre la medición de voltios CA/CC.
1.4 Conecte los cables de prueba en paralelo con la carga o la fuente de alimentación.
1.5 Lea el valor de voltaje en la pantalla (si el voltaje supera los 600 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 600 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 MΩ. 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 kΩ, el error se puede ignorar (≤0,1%).
- Tenga cuidado de evitar descargas eléctricas cuando mida el voltaje.
  Voltios por encima de CA 30 V RMS, 42 V pico o CC 60 V representan un riesgo de descarga eléctrica.
- La impedancia de entrada del rango de mV de CC es casi infinita (aproximadamente 1 GΩ) 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, es posible que se muestre un valor en la pantalla, pero esto es normal y no afectará el resultado de la medición.

2. Medición de resistencia (ver imagen 4)

ES

2.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector ΩμAmA VHzmF y el cable de prueba negro en el conector **COM**.
2.2 Gire el dial de función a la posición •)) Ω .
2.3 Coloque los cables de prueba en los puntos de medición del circuito.
2.4 Lea el valor de resistencia en la pantalla.

⚠ Cautela:

- Tenga cuidado, el voltaje 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 supera 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.

- Voltios por encima de CA 30 V RMS, 42 V pico o CC 60 V representan un riesgo de descarga eléctrica.

3. Prueba de continuidad (ver imagen 5)

3.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector ΩμAmA VHzmF y el cable de prueba negro en el conector **COM**.
3.2 Gire el dial de función a la posición .
3.3 Presione el botón SEL para cambiar a la prueba de continuidad.
3.4 Coloque los cables de prueba en los puntos de medición del circuito.
3.5 Resistencia medida <50 Ω: El circuito tiene buena continuidad, el zumbador emite un pitido continuo y la luz indicadora roja está encendida.

⚠ **Cautela:**
- Tenga cuidado, el voltaje 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.

4. Prueba de diodos (ver imagen 6)

4.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector ΩμAmA VHzmF y el cable de prueba negro en el conector **COM**.
4.2 Gire el dial de función a la posición .
4.3 Presione el botón SEL para cambiar a la prueba de diodos si es necesario.
4.4 Conecte el cable de prueba rojo al ánodo del diodo y la sonda negra al cátodo del diodo.
4.5 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.
4.6 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.

ES

⚠ **Cautela:**
- Tenga cuidado, el voltaje 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.

5. Medición de capacitancia (ver imagen 7)

5.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector ΩμAmA VHzmF y el cable de prueba negro en el conector **COM**.
5.2 Gire el dial de función a la posición **40mF**.
5.3 Coloque los cables de prueba en los pines del condensador.
5.4 Lea el valor de capacitancia en la pantalla después de que se estabilice.

⚠ **Cautela:**
- Tenga cuidado, el voltaje 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 máximo de medición, la pantalla LCD mostrará "OL".
- Cuando se mide una capacitancia alta, 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.

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

6.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector ΩμAmA VHzmF y el cable de prueba negro en el conector **COM**.
6.2 Gire el dial de función a la posición **Hz**.
6.3 Lea el valor de frecuencia en la pantalla.

⚠ Cautela:
- Tenga cuidado, el voltaje por encima de CA 30 V RMS, 42 V pico o CC 60 V representa un riesgo de descarga eléctrica.

7. Medición de temperatura (ver imagen 9)

7.1 Gire el dial de función a la posición , la temperatura ambiente se mostrará en la pantalla.
7.2 Inserte el termopar tipo K, rojo en el conector ΩμAmA VHzmF y negro en el conector **COM**.
7.3 Coloque el extremo sensor de temperatura del termopar cerca de la superficie del objeto bajo prueba.
7.4 Lea el valor de temperatura en la pantalla después de que se estabilice.
7.5 Presione el botón K1 para cambiar entre °C y °F.

⚠ Cautela:

ES
- 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)

8. Medición de corriente AC/DC A≂ (ver imagen 10)

8.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector 10 A y el cable de prueba negro en el conector **COM**.
8.2 Gire el dial de función a la posición **10A≂**.
8.3 Presione el botón SEL para cambiar entre la medición de corriente CA/CC.
8.4 Conecte los cables de prueba en serie con la carga o la fuente de alimentación.
8.5 Lea el valor actual en la pantalla (si la corriente supera los 10 A, se encenderá la luz roja y el zumbador hará sonar una alarma).

9. Medición de corriente AC/DC μA≂ o mA≂ (ver imagen 11)

9.1 Inserte el cable de prueba rojo en el conector ΩμAmA VHzmF y el cable de prueba negro en el conector **COM**.
9.2 Gire el dial de función a la posición **μA≂** o **mV≂**.
9.3 Presione el botón SEL para cambiar entre la medición de corriente CA/CC.
9.4 Conecte los cables de prueba en serie con la carga medida o la fuente de alimentación.
9.5 Lea el valor actual en la pantalla (si la corriente supera los 10 A, se encenderá la luz roja y el zumbador 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.

10. Detección de voltaje sin contacto (NCV) (ver imagen 12)

10.1 Gire el dial de función a la posición LIVE NCV.

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

10.3 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 la intensidad del 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.

11. Identificación de "cable activo" (ver imagen 12)

11.1 Gire el dial de función a la posición LIVE NCV.

11.2 Presione el botón SEL para activar el modo de identificación de cable en vivo, se muestra "LIVE" en la pantalla.

11.3 Inserte el cable de prueba rojo en el conector ΩμAmA VHzmF y mida la conexión de CA.
Cuando se identifica el "cable activo", la luz roja parpadeará y sonará el timbre.

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

12. Función máx. min

12.1 Presione el botón MIN MAX para seleccionar entre la grabación de valor máximo o mínimo. "MAX" o "MIN" se mostrará en la pantalla.

12.2 Para desactivar la función, mantenga presionado el botón MIN MAX.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Precisión: ± (% de lectura + número de resoluciones).
Temperatura ambiente: 23°C ± 5°C (73,4°F ± 9°F) Humedad relativa: ≤75%

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 ±1°C.

Función	Gama	Resolución	Exactitud	Notificación
Voltaje de CC	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Impedancia de entrada: alrededor de 1 GΩ para el rango de mV, aproximadamente 10 MΩ para otros rangos • Voltaje de entrada máximo: 600 V (si el voltaje es de >600 V, la luz indicadora roja se encenderá y el zumbador hará sonar una alarma; si el voltaje es de >610 V, la pantalla LCD mostrará "OL") • Protección contra sobrecarga: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	
Voltaje de CA	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0 %+10)	• Impedancia de entrada: alrededor de 1 GΩ para el rango de mV, aproximadamente 10 MΩ para otros rangos • Pantalla: True RMS • Respuesta de frecuencia: 40 Hz ~ 1 kHz • Voltaje de entrada máximo: 600 V (si el voltaje es de >600 V, la luz indicadora roja se encenderá y el zumbador hará sonar una alarma; si el voltaje es de >610 V, la pantalla LCD mostrará "OL") • Protección contra sobrecarga: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8 %+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8 %+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8 %+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8 %+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Resistencia	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• 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
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Diodo de continuidad		0,1 Ω	°	• Circuito roto: Resistencia ≥50 Ω, sin pitido. • Buena continuidad: Resistencia <50 Ω, alarma audio/visual.
		0,001 V	°	• Voltaje de circuito abierto: alrededor de 3 V. • Protección contra sobrecarga: 600 V
Capacitancia	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• 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 capacitancia ≤1 µF, se recomienda utilizar el modo REL para deducir la lectura de circuito abierto • Para rangos de 40 mF. El tiempo de medición es de unos 20 s
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	

ES

Función	Gama	Resolución	Exactitud	Notificación
Temperatura °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• La temperatura medida debe ser inferior a 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatura °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• La temperatura medida debe ser inferior a 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	
Corriente continua	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Protección contra sobrecargas: mA/µA Rango: F1 Fusible 500 mA, 600 V Φ6×30 mm Rango A: F2 Fusible 10 A, 600 V Φ6×30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Corriente alterna	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Pantalla: True RMS • Respuesta de frecuencia: 40 Hz ~ 1 kHz • Protección contra sobrecargas: mA/µA rango: F1 Fuse 500 mA, 600 V Φ6×30 mm Rango A: F2 Fuse 10 A, 600 V Φ6×30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Frecuencia	4,00 Hz ~ 10,00 MHz	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• 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: 600 V

ES

Luz indicadora

Función	Estado	Descripción
NCV	Apagado	<36 V
	Encendido, rojo	50~600 V (la luz indicadora roja parpadea de lento a rápido)
Continuidad	Apagado	OL
	Encendido, rojo	Continuidad (<50 Ω)
Voltaje CA/CC	Apagado	≤600 V
	Encendido, rojo	>600 V
Actual	Apagado	≤10 A
	Encendido, rojo	>10 A

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 13/14)

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 × 1,5 V AAA Baterías

Fusible: mamá- μA alcance: F1 Fusible 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
Gama A: F2 Fusible 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm

⚠ Advertencia: Cuando se muestre , reemplace las baterías para garantizar la precisión de la medición.

ES

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

1. Segurança

Este medidor segue estritamente as normas CE: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/ A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021, bem como CAT III: 600 V, 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. Inspecione 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.

PT

VISÃO GERAL

O multímetro Limit 410 é um multímetro digital RMS verdadeiro portátil com alta confiabilidade e segurança (4000 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 a tensão / corrente AC / DC, 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, medição de pico, indicação de bateria fraca, desligamento automático e funções de deteção de tensão sem contato (NCV), o medidor é ideal para muitas aplicações.

CARATERÍSTICAS

- LCD com dígitos de 17,5 mm e luz de fundo
- Medição de tensão AC/DC
- Medição de corrente AC/DC
- Medição de resistência
- Teste de continuidade/diodo
- Medição de capacitância

- Função NCV
- Retenção de dados/Mín./Máximo
- Medição de frequência
- Ensaio de temperatura °C ou °F

ESPECIFICAÇÃO

Classificação de segurança	CAT III 600 V
Proteção de entrada mA/μA	Fusível de ação rápida de 500 mA, 600 V, Φ6 × 30 mm
Proteção de entrada Ampere	Fusível de ação rápida 10 A, 600 V, Φ6 × 30 mm
Visualização máxima	4000
Seleção da faixa de medição	Auto gama
Faixa de medição de tensão (CC)	40 mV, 600 V
Faixa de medição de tensão (CA)	40 mV, 600 V
Faixa de medição de capacitância	40 nF ~ 40 mF
Faixa de medição de temperatura	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Faixa de medição de corrente (CA)	400 μA, 10 A
Faixa de medição de corrente (CC)	400 μA, 10 A
Faixa de medição de resistência	400 Ω ~ 40 MΩ
Gama de medição de frequência	4 Hz ~ 10 MHz
Temperatura de funcionamento	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Temperatura de armazenamento	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Humidade de funcionamento/ armazenamento	≤80% UR
Dimensões (L × W × D)	147 × 74 × 46 mm
Fonte de alimentação	1,5 V AAA × 2 (incluído)
Peso	229 g (com baterias)

PT

POSIÇÕES (VER FIGURA 1)

1. Detetor NCV
2. Ecrã LCD
3. Luz indicadora
4. Botões de função
5. Seletor de função
6. Tomadas de entrada
7. Suporte do líder de ensaio
8. Suporte de inclinação

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 AAA 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, kΩ,MΩ	Unidades de resistência: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	FREQUÊNCIA
°C/°F	Celsius/Fahrenheit
AC/DC	Medição AC/DC
	Leitura negativa
HOLD	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

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.

PT

BOTÕES DE FUNÇÃO E MARCAÇÃO DE FUNÇÃO

1. Seletor de função

Símbolo	Descrição
OFF	Desligamento
V≂	Medição de tensão AC/DC
mV≂	Medição de tensão de milivolts AC/DC
	Teste de diodo - Teste de continuidade - Medição de resistência
Hz	Medição de frequência
µA≂	Medição de corrente de microamperes AC/DC
mA≂	Medição de corrente de miliamperes AC/DC
A≂	Medição de corrente de ampere AC/DC
NCV	Deteção de tensão sem contato
	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 em cada posição multifuncional.

2.2 Botão 

Pressione rapidamente para alternar entre o valor máximo e mínimo medido.
Pressione muito para cancelar o modo máximo e mínimo.

2.3 Botão 

PT

Pressione rapidamente para entrar/sair do modo de medição de valor relativo.

2.4 Botão 

Pressione rapidamente para segurar a medição no visor. O símbolo **HOLD** será exibido.
Pressione novamente para cancelar a retenção de dados.
Pressione muito para ligar/desligar a luz de fundo.

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 ≤4,6 V ± 0,2 V).
- Preste especial atenção ao sinal de aviso ⚠ junto ao cabo de ensaio, indicando o volt ou corrente máxima do contador.
- O contador desliga-se automaticamente se não houver funcionamento durante 15 minutos. Você pode acordar o medidor pressionando o botão SEL.
- Alarme sonoro durante a medição: Quando o volt de entrada >600 V ou a corrente >10 A, o sinal sonoro soará um alarme.

1. Medição de tensão AC/DC (ver figura 3)

1.1 Insira o cabo de teste vermelho no jack ΩμAmA VHzmF e o lead de teste preto no jack **COM**.

1.2 Rode o seletor de função para posicionar **mV≂** ou **V≂**.

1.3 Pressione o botão SEL para alternar entre a medição de volts AC/DC.

1.4 Conecte os cabos de teste em paralelo com a carga ou a fonte de alimentação.

1.5 Leia o valor da tensão no visor (se a tensão exceder 600 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 600 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 MΩ. 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 kΩ, o erro pode ser ignorado (≤0,1%).
- Tome cuidado para evitar choques elétricos ao medir volts.
  Volts acima de AC 30 V RMS, pico de 42 V ou DC 60 V representa um risco de choque.
- A impedância de entrada da faixa DC mV é quase infinita (cerca de 1 GΩ), 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. Medição da resistência (ver figura 4)

2.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector ΩμAmA VHzmF e o chumbo de teste preto no conector **COM**.

2.2 Rode o seletor de função para a posição •)) Ω.

2.3 Coloque os cabos de teste nos pontos de medição no circuito.

2.4 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.

3. Ensaio de continuidade (ver figura 5)

3.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector ΩμAmA VHzmF e o chumbo de teste preto no conector **COM**.

3.2 Rode o seletor de função para a posição .

3.3 Pressione o botão [SEL] para mudar para o teste de continuidade.

3.4 Coloque os cabos de teste nos pontos de medição no circuito.

3.5 Resistência medida <50 Ω: 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.

4. Teste de díodos (ver figura 6)

4.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector ΩμAmA VHzmF e o chumbo de teste preto no conector **COM**.

4.2 Rode o seletor de função para a posição .

4.3 Pressione o botão [SEL] para mudar para o teste de diodo, se necessário.

4.4 Ligue o cabo de ensaio vermelho ao ânodo do díodo e a sonda preta ao cátodo do díodo.

4.5 Leia o valor de viés de encaminhamento no visor.
Valor medido <0,12 V: O díodo pode estar danificado.
Valor medido dentro de 0,12–2 V: O diodo é normal.

4.6 Se o díodo 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 díodo, desligue a fonte de alimentação do circuito e certifique-se de que descarrega totalmente todos os condensadores.

5. Medição da capacitância (ver figura 7)

PT

5.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector ΩμAmA VHzmF e o chumbo de teste preto no conector **COM**.

5.2 Vire o seletor de função para a posição 40mF.

5.3 Coloque os cabos de teste nos pinos do capacitor.

5.4 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.

6. Medição da relação frequência/serviço (ver figura 8)

6.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector ΩμAmA VHzmF e o chumbo de teste preto no conector **COM**.
6.2 Rode o seletor de função para posicionar **Hz**.
6.3 Leia o valor da frequência 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.

7. Medição da temperatura (ver figura 9)

7.1 Gire o seletor de função para posicionar , a temperatura ambiente será mostrada no visor.
7.2 Insira o termopar tipo K, vermelho na tomada ΩμAmA VHzmF e preto na tomada **COM**.
7.3 Colocar a extremidade de deteção de temperatura do termopar perto da superfície do objeto em teste.
7.4 Leia o valor da temperatura no visor depois de estabilizar.
7.5 Pressione o botão SEL para alternar entre °C e °F.

⚠ 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)

8. AC/DC A≂ medição de corrente (ver figura 10)

8.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector 10 A e o cabo de teste preto no conector **COM**.
8.2 Rode o seletor de função para a posição **10A≂**.
8.3 Pressione o botão SEL para alternar entre a medição de corrente AC/DC.
8.4 Conecte os cabos de teste em série com a fonte de carga ou alimentação.
8.5 Leia o valor atual no visor (se a corrente exceder 10 A, a luz vermelha acenderá e a campainha soará um alarme).

PT

9. Medição da corrente AC/DC μA≂ ou mA≂ (ver figura 11)

9.1 Insira o cabo de teste vermelho no conector ΩμAmA VHzmF e o chumbo de teste preto no conector **COM**.
9.2 Rode o seletor de função para a posição **μA≂** ou **mV≂**.
9.3 Pressione o botão SEL para alternar entre a medição de corrente AC/DC.
9.4 Conecte os cabos de teste em série com a carga ou fonte de alimentação medida.
9.5 Leia o valor atual 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.

10. Deteção de tensão sem contacto (NCV) (ver figura 12)

10.1 Rode o seletor de função para posicionar LIVE NCV.

10.2 Coloque o detetor NCV (parte superior do medidor) perto do fio (CA) que deve ser testado.

10.3 Se o volt do cabo for de ≥50 V RMS (frequência: 50/60 Hz), a luz indicadora vermelha começará a piscar e a campainha soará. Se nenhuma tensão for detetada, o LCD exibirá "EF".
À medida que a intensidade do volt detetado aumenta, mais segmento "-" será exibido e a frequência de flash e 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.

11. Identificação do "fio vivo" (ver figura 12)

11.1 Rode o seletor de função para posicionar LIVE NCV.

11.2 Pressione o botão SEL para ativar o modo de identificação por fio ao vivo, "LIVE" é mostrado no visor.

11.3 Insira o cabo de teste vermelho na tomada ΩμAmA VHzmF 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.

12. Função Max Min

12.1 Pressione o botão MIN MAX para selecionar entre a gravação de vale máximo ou mínimo.
"MAX" ou "MIN" será mostrado no visor.

12.2 Para desligar a função, pressione muito o botão MIN MAX.

PT

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Precisão: ± (% de leitura + número de resoluções).
Temperatura ambiente: 23°C ± 5°C (73.4°F ± 9°F) Umidade: ≤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 ±1°C.

Função	Gama	Resolução	Exatidão	Notificação
Tensão CC	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Impedância de entrada: Cerca de 1 GΩ para a gama mV, cerca de 10 MΩ para outras gamas • Tensão de entrada máxima: 600 V (se a tensão for de >600 V, a luz indicadora vermelha estará acesa e a campainha soará um alarme; se a tensão for de >610 V, o LCD exibirá "OL") • Proteção contra sobrecarga: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	
Tensão CA	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0 %+10)	• Impedância de entrada: Cerca de 1 GΩ para a gama mV, cerca de 10 MΩ para outras gamas • Ecrã: True RMS • Resposta em frequência: 40 Hz ~ 1 kHz • Tensão de entrada máxima: 600 V (se a tensão for de >600 V, a luz indicadora vermelha estará acesa e o sinal sonoro soará um alarme; se a tensão for de >610 V, o LCD exibirá "OL") • Proteção contra sobrecarga: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8 %+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8 %+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8 %+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8 %+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Resistência	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Resultado da medição = valor exibido - resistência de cabos de teste curtos • Tensão de circuito aberto: cerca de 1 V • Proteção contra sobrecarga: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Diodo de continuidade		0,1 Ω	°	• Circuito quebrado: Resistência ≥50 Ω, sem bipe. • Boa continuidade: Resistência <50 Ω, alarme audiovisual.
		0,001 V	°	• Tensão de circuito aberto: cerca de 3 V. • Proteção contra sobrecarga: 600 V
Capacitância	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• 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 ≤1 µF, 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
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	

PT

Função	Gama	Resolução	Exatidão	Notificação
Temperatura °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• A temperatura medida deve ser inferior a 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatura °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• A temperatura medida deve ser inferior a 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	
Corrente CC	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Proteção contra sobrecarga: Gama mA/µA: F1 Fusível 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Gama A: F2 Fusível 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Corrente CA	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Ecrã: True RMS • Resposta em frequência: 40 Hz ~ 1 kHz • Proteção contra sobrecarga: mA/µA intervalo: F1 Fusível 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Gama A: F2 Fusível 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Frequência	4,00 Hz ~ 10,00 MHz	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Amplitude de entrada de frequência: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤amplitude de entrada ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤amplitude de entrada ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤amplitude de entrada ≤20 V RMS • Proteção contra sobrecarga: 600 V

PT

Luz de indicação

Função	Situação	Descrição
NCV	Desligado	<36 V
	Ligado, vermelho	50-600 V (a luz indicadora vermelha pisca de lento para rápido)
Continuidade	Desligado	OL
	Ligado, vermelho	Continuidade (<50 Ω)
Tensão AC/DC	Desligado	≤600 V
	Ligado, vermelho	>600 V
Atual	Desligado	≤10 A
	Ligado, vermelho	>10 A

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 figura 13/14)

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 AAA baterias
Fusível: mA - µA gama: F1 fusível 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
Gama A: F2 Fuse 10 A, 600 V Φ6 × 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, EN55011:2016/A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021, a także CAT III: 600 V, RoHS, klasa zanieczyszczenia II i podwójne standardy 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, 42 V szczytowe 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 znamionowy wolt lub prąd, zgodnie z oznaczeniem na mierniku.

2.7 Przed przełączeniem zakresów należy odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu. Surowo zabrania się przełączania 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.

PL

PRZEGLĄD

Multimetr Limit 410 to ręczny multimetr cyfrowy true RMS o wysokiej niezawodności i bezpieczeństwie (4000 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, który umożliwia łatwy odczyt w ciemnym otoczeniu. Wyposażony w funkcje zatrzymywania danych, pomiaru wartości szczytowej, wskaźnika niskiego poziomu naładowania baterii, automatycznego wyłączania i bezdotykowego wykrywania napięcia (NCV), miernik jest idealny do wielu zastosowań.

FUNKCJE

- LCD z cyframi 17,5 mm i podświetleniem
- Pomiar napięcia AC/DC
- Pomiar prądu AC/DC

- Pomiar rezystancji
- Test ciągłości/diody
- Pomiar pojemności
- Funkcja NCV
- Zatrzymanie danych/Min./Maks.
- Pomiar częstotliwości
- Test temperatury °C lub °F

SPECYFIKACJA

Klasyfikacja bezpieczeństwa	CAT III 600 V
Zabezpieczenie wejścia mA/μA	Bezpiecznik szybkodziałający 500 mA, 600 V, Φ6×30 mm
Zabezpieczenie wejścia Amper	10 A, szybki bezpiecznik 600 V, Φ6×30 mm
Maksymalny wyświetlacz	4000
Wybór zakresu pomiarowego	Automatyczny zakres
Zakres pomiaru napięcia (DC)	40 mV, 600 V
Zakres pomiaru napięcia (AC)	40 mV, 600 V
Zakres pomiaru pojemności	40 nF ~ 40 mF
Zakres pomiaru temperatury	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Zakres pomiaru prądu (AC)	400 μA, 10 A
Zakres pomiaru prądu (DC)	400 μA, 10 A
Zakres pomiaru rezystancji	400 Ω ~ 40 MΩ
Zakres pomiaru częstotliwości	4 Hz ~ 10 MHz
Temperatura	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Temperatura przechowywania	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Wilgotność podczas pracy/ przechowywania	≤80% wilgotności względnej
Wymiary (dł.×szer.×gł.)	147×74×46 mm
Zasilacz	1,5 V AAA×2 (w zestawie)
Ciężar	229 g (z bateriami)

POZYCJE (PATRZ RYSUNEK 1)

1. Detektor NCV
2. Wyświetlacz LCD
3. Wskaźnik
4. Przyciski funkcyjne
5. Pokrętło funkcyjne
6. Gniazda wejściowe
7. Uchwyt przewodu pomiarowego
8. 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 AAA----------2 szt.

PL

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, megaomy
Hz	Częstotliwość
°C/°F	Celsjusza/Fahrenheita
AC/DC	Pomiar AC/DC
	Odczyt negatywny
HOLD	Przechowywanie danych
	Automatyczne wyłączanie
AUTO	Automatyczny zakres
NCV	Bezdotykowa detekcja napięcia
REL	Pomiar wartości względnej
mV, V	Jednostki napięcia: miliwolt, wolt
µA, mA, A	Jednostki prądu: mikroamper, miliamper, amper
nF, µF, mF	Jednostki pojemności: nanofarad, mikrofarad, milifarad
MAX/MIN	Pomiar maksymalny/minimalny

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 zmienny.
	Terminal uziemiający (uziemiający).
	Zgodny z dyrektywami Unii Europejskiej.
CAT III	Ma zastosowanie do obwodów testowych i pomiarowych podłączonych do strony rozdzielczej instalacji niskiego napięcia MAINS budynku.

PL

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 - Pomiar rezystancji
Hz	Pomiar częstotliwości
µA≂	Pomiar prądu mikroamperowego AC/DC
mA≂	Pomiar prądu miliamperowego AC/DC
A≂	Pomiar prądu prądu AC/DC
NCV	Bezdotykowa detekcja napięcia
	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, aby przełączać się między funkcjami w każdej pozycji wielofunkcyjnej.

2.2 Przycisk

Krótkie naciśnięcie, aby zmienić między zmierzoną wartością maksymalną i minimalną.
Naciśnij i przytrzymaj, aby anulować tryb maksymalny i minimalny.

2.3 Przycisk

Krótkie naciśnięcie, aby wejść/wyjść z trybu pomiaru wartości względnej.

2.4 Przycisk

Krótkie naciśnięcie, aby zatrzymać pomiar na wyświetlaczu. Zostanie wyświetlony symbol **HOLD**.
Ponownie naciśnij krótko, aby anulować wstrzymanie danych.
Naciśnij i przytrzymaj, aby włączyć/wyłączyć podświetlenie.

PL

INSTRUKCJA OBSŁUGI

- Aby uniknąć fałszywego odczytu, wymień baterię, jeśli pojawi się symbol niskiego poziomu naładowania baterii (gdy napięcie baterii wynosi ≤4.6 V ± 0.2 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.
  Miernik można wybudzić, naciskając przycisk .
- Alarm dźwiękowy podczas pomiaru: Gdy napięcie wejściowe >600 V lub prąd >10 A, brzęczyk włączy alarm.

1. Pomiar napięcia AC/DC (patrz rysunek 3)

1.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda ΩμAmA VHzmF , a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.
1.2 Obrócić pokrętło funkcyjne do pozycji **mV≂** lub **V≂**.
1.3 Naciśnij przycisk [SEL] , aby przełączyć się między pomiarem napięcia AC/DC.
1.4 Podłącz przewody pomiarowe równolegle do obciążenia lub zasilacza.
1.5 Odczytaj wartość napięcia na wyświetlaczu (jeśli voltage przekroczy 600 V, czy zaświeci się czerwone światło, a brzęczyk włączy alarm).

⚠ Ostrożność:

- Aby uniknąć porażenia prądem i/lub uszkodzenia przyrządu, nie próbuj mierzyć napięcia, które może przekraczać 600 V.
- Po zakończeniu pomiaru odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu.
- Przed każdym użyciem sprawdź działanie miernika, mierząc znany wolt.
- Impedancja wejściowa miernika wynosi około 10 MΩ. 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 (≤0,1%).
- Uważaj, aby uniknąć porażenia prądem podczas pomiaru napięcia.
  Napięcie powyżej 30 V AC RMS, 42 V szczytowe lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Impedancja wejściowa w zakresie DC mV jest prawie nieskończona (około 1 GΩ) i nie tłumi 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. Pomiar rezystancji (patrz rysunek 4)

2.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda ΩμAmA VHzmF , a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.
2.2 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji .
2.3 Umieść przewody pomiarowe w punktach pomiarowych w obwodzie.
2.4 Odczytaj wartość rezystancji na wyświetlaczu.

⚠ Ostrożność:

PL

- Zachowaj ostrożność, napięcie powyżej 30 V AC RMS, 42 V szczytowe 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, zewrzyj 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 AC RMS, 42 V szczytowe lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.

3. Test ciągłości obwodu (patrz rysunek 5)

3.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda ΩμAmA VHzmF, a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.

3.2 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji .

3.3 Naciśnij przycisk [SEL], aby przejść do testu ciągłości.

3.4 Umieść przewody pomiarowe w punktach pomiarowych w obwodzie.

3.5 Zmierzona rezystancja <50 Ω: Obwód ma dobrą ciągłość; brzęczyk emituje ciągły sygnał dźwiękowy i świeci się czerwona lampka kontrolna.

Ostrożność:

- Zachowaj ostrożność, napięcie powyżej 30 V AC RMS, 42 V szczytowe lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Przed pomiarem rezystancji należy wyłączyć zasilanie obwodu i upewnić się, że wszystkie kondensatory są całkowicie rozładowane.

4. Test diody (patrz rysunek 6)

4.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda ΩμAmA VHzmF, a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.

4.2 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji .

4.3 W razie potrzeby naciśnij przycisk [SEL], aby przejść do testu diody.

4.4 Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody diody, a czarną sondę do katody diody.

4.5 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.

4.6 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.

Ostrożność:

- Zachowaj ostrożność, napięcie powyżej 30 V AC RMS, 42 V szczytowe lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.
- Przed przetestowaniem diody wyłącz zasilanie obwodu i upewnij się, że wszystkie kondensatory są całkowicie rozładowane.

PL

5. Pomiar pojemności (patrz rysunek 7)

5.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda ΩμAmA VHzmF, a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.

5.2 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji **40mF**.

5.3 Umieść przewody pomiarowe na stykach kondensatora.

5.4 Odczytaj wartość pojemności na wyświetlaczu po jego ustabilizowaniu.

Ostrożność:

- Zachowaj ostrożność, napięcie powyżej 30 V AC RMS, 42 V szczytowe 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 przekroczy 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.

6. Pomiar stosunku częstotliwości do wypełnienia (patrz rysunek 8)

6.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda ΩμAmA VHzmF , a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.
6.2 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji **Hz**.
6.3 Odczytaj wartość częstotliwości na wyświetlaczu.

⚠ Ostrożność:

- Zachowaj ostrożność, napięcie powyżej 30 V AC RMS, 42 V szczytowe lub DC 60 V stwarza ryzyko porażenia prądem.

7. Pomiar temperatury (patrz rysunek 9)

7.1 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji , na wyświetlaczu pojawi się temperatura otoczenia.
7.2 Włóż termoparę typu K, czerwoną do gniazda ΩμAmA VHzmF , a czarną do gniazda **COM**.
7.3 Umieść końcówkę termopary z czujnikiem temperatury blisko badanej powierzchni obiektu.
7.4 Odczytaj wartość temperatury na wyświetlaczu po ustabilizowaniu się.
7.5 Naciśnij przycisk K1 , aby przełączać między °C i °F.

⚠ Ostrożność:

- Można stosować tylko termoparę typu K.
- Dołączona sonda ma maksymalną temperaturę 230°C/446°F (°F=°C×1,8+32)

8. Pomiar prądu AC/DC A≂ (patrz rysunek 10)

8.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda 10 A, a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.
8.2 Przekręć pokrętło funkcji do pozycji **10A≂**.
8.3 Naciśnij przycisk [SEL] , aby przełączyć się między pomiarem prądu AC/DC.
8.4 Podłącz przewody pomiarowe szeregowo do obciążenia lub zasilacza.
8.5 Odczytaj aktualną wartość na wyświetlaczu (jeśli prąd przekroczy 10 A, zaświeci się czerwone światło, a brzęczyk włączy alarm).

PL

9. Pomiar prądu AC/DC μA≂ lub mA≂ (patrz rysunek 11)

9.1 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda ΩμAmA VHzmF , a przewód pomiarowy do gniazda **COM**.
9.2 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji **μA≂** lub **mV≂**.
9.3 Naciśnij przycisk [SEL], aby przełączyć się między pomiarem prądu AC/DC.
9.4 Podłącz przewody pomiarowe szeregowo do mierzonego obciążenia lub zasilacza.
9.5 Odczytaj aktualną wartość na wyświetlaczu (jeśli prąd przekroczy 10 A, 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 podłączyć miernik szeregowo z obwodem przed pomiarem prądu.**
- **Jeśli zakres mierzonego prądu jest nieznany, wybierz maksymalny zakres, a następnie odpowiednio zmniejsz.**
- **Wewnątrz gniazd wejściowych mA/µA 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 przerwa w odpoczynku powinna wynosić ≥15 minut.**

10. Bezdotykowe wykrywanie napięcia (NCV) (patrz rysunek 12)

10.1 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji LIVE NCV.

10.2 Umieść detektor NCV (górna część miernika) blisko przewodu (AC), który powinien być testowany.

10.3 Jeśli napięcie wynosi ≥50 V RMS (częstotliwość: 50/60 Hz), czerwona lampka kontrolna zacznie migać i rozlegnie się brzęczyk. Jeśli nie zostanie wykryta żadna objętośćtage, na wyświetlaczu LCD pojawi się "EF".
Wraz ze wzrostem intensywności wykrywanego napięcia pojawi się 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.**

11. Identyfikacja "przewodu pod napięciem" (patrz rysunek 12)

11.1 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji LIVE NCV.

11.2 Naciśnij przycisk SEL , aby aktywować tryb identyfikacji przewodu pod napięciem, na wyświetlaczu pojawi się "LIVE".

11.3 Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda ΩµAmA VHzmF i zmierz połączenie AC.
Po zidentyfikowaniu "przewodu pod napięciem" czerwone światło zacznie migać i rozlegnie się brzęczyk.

Uwaga: Jeśli obwód ma poważny upływ (ok. ponad 15 V), linia uziemiająca również uruchomi czerwone światło i brzęczyk.

PL

12. Funkcja Max Min

12.1 Naciśnij przycisk MIN MAX, aby wybrać między nagrywaniem maksymalnej lub minimalnej wartości.
Na wyświetlaczu pojawi się "MAX" lub "MIN".

12.2 Aby wyłączyć tę funkcję, naciśnij i przytrzymaj przycisk MIN MAX.

SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA

Dokładność: ± (% odczytu + liczba rozdzielczości).
Temperatura otoczenia: 23°C ± 5°C (73,4°F ± 9°F) Wilgotność względna: ≤75%

Uwaga: Aby zapewnić najlepszą dokładność pomiaru, temperatura robocza powinna wynosić w zakresie 18°C ~ 28°C, a zakres wahań powinien mieścić się w ±1°C.

Funkcja	Zakres	Rezolucja	Dokładność	Powiadomienie
Napięcie prądu stałego	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Impedancja wejściowa: około 1 GΩ dla zakresu mV, około 10 MΩ dla innych zakresów • Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V (jeśli napięcie wynosi >600 V, czerwona lampka kontrolna zaświeci się, a brzęczyk włączy alarm; jeśli napięcie wynosi >610 V, na wyświetlaczu LCD pojawi się "OL") • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	
Napięcie prądu przemiennego	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0%+10)	• Impedancja wejściowa: około 1 GΩ dla zakresu mV, około 10 MΩ dla innych zakresów • Wyświetlacz: True RMS • Pasmo przenoszenia: 40 Hz ~ 1 kHz • Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V (jeśli napięcie wynosi >600 V, zaświeci się czerwona lampka kontrolna, a brzęczyk włączy alarm; jeśli napięcie wynosi >610 V, na wyświetlaczu LCD pojawi się "OL") • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8%+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8%+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8%+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8%+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Opór	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Wynik pomiaru = wyświetlana wartość - rezystancja zwartych przewodów pomiarowych • Napięcie obwodu otwartego: około 1 V • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Dioda ciągłości		0,1 Ω	◦	• Przerwany obwód: Rezystancja ≥50 Ω, brak sygnału dźwiękowego. • Dobra ciągłość: rezystancja <50 Ω, alarm dźwiękowy / wizualny.
		0,001 V	◦	• Napięcie obwodu otwartego: około 3 V. • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V
Pojemność	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC lub 250 V AC RMS • Wynik pomiaru = Wyświetlana wartość - pojemność przewodów pomiarowych w obwodzie otwartym • W przypadku pojemności ≤1 µF zaleca się użycie trybu REL w celu odliczenia odczytu obwodu otwartego • Dla zakresów 40 mF. Czas pomiaru wynosi około 20 s
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	

PL

Funkcja	Zakres	Rezolucja	Dokładność	Powiadomienie
Temperatura °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• Zmierzona temperatura powinna być niższa niż 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatura °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• Zmierzona temperatura powinna być niższa niż 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	
Prąd stały	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Zabezpieczenie przed przeciążeniem: zakres mA/µA: F1 Bezpiecznik 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Zakres A: F2 Bezpiecznik 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Prąd AC	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Wyświetlacz: True RMS • Pasmo przenoszenia: 40 Hz ~ 1 kHz • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: mA/µA zakres: F1 Bezpiecznik 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Zakres A: F2 Bezpiecznik 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Częstotliwość	4,00 Hz ~ 10,00 MHz	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Amplituda wejściowa częstotliwości: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤amplituda wejściowa ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤amplituda wejściowa ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤amplituda wejściowa ≤20 V RMS • Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V

Lampka sygnalizacyjna

Funkcja	Stan	Opis
NCV	Od	<36 V
	Wł., czerwony	50~600 V (czerwona lampka kontrolna od wolnego do szybkiego)
Ciągłość	Od	OL
	Wł., czerwony	Ciągłość (<50 Ω)
Napięcie AC/DC	Od	≤600 V
	Wł., czerwony	>600 V
Aktualny	Od	≤10 A
	Wł., czerwony	>10 A

PL

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 rysunek 13/14)

2.1 Przekręć pokrętło funkcyjne do pozycji "OFF" i odłącz przewody pomiarowe.
2.2 Odkręć i zdejmij pokrywę baterii, aby wymienić baterie i bezpieczniki.

Bateria:	2 × 1,5 V AAA Baterie
Zapalnik:	mA - µA zakres: F1 Bezpiecznik 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
	Seria A: F2 Bezpiecznik 10 A, 600 V Φ6 × 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, EN55011:2016/A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021, samuti CAT III: 600 V, RoHS, saasteaste II ja topeltisolatsiooni standardid.

2. Võimalike elektrilöökide, 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 katsejuhtmed on kahjustatud, tuleb need asendada sama tüüpi või sama elektrilise spetsifikatsiooniga juhtmetega.

2.3 Mõõtmisel ärge puudutage avatud juhtmeid, pistikuid, kasutamata sisendeid ega mõõdetavat vooluahelat.

2.4 Kui mõõdate volti, mis on suurem kui AC 30 V RMS, tipptase 42 V või alalisvool 60 V, hoidke elektrilöögi vältimiseks sõrmi katsejuhtme sõrmekaitse taga.

2.5 Kui mõõdetava pinge vahemik ei ole teada, tuleb valida maksimaalne vahemik ja seejärel järk-järgult vähendada.

2.6 Ärge kunagi rakendage rohkem kui arvestil märgitud nimivolti või voolutugevust.

2.7 Enne vahemike vahetamist ühendage testijuhtmed kindlasti testitavast vooluringist lahti. Mõõtmise ajal on vahemiku vahetamine rangelt keelatud.

2.8 Enne takistuse mõõtmist, dioodide, pidevuse või mahtuvuse testimist lülitage vooluahela toiteallikas välja ja tühjendage kõik kondensaatorid täielikult.

2.9 Ärge kasutage ega hoidke Arvestit kõrgel temperatuuril, kõrge õhuniiskusega, tuleohtlikus, plahvatusohtlikus või tugevas magnetväljas.

2.10 Arvesti ja kasutajate kahjustamise vältimiseks ärge muutke Arvesti sisemist vooluahelat.

2.11 Valenäitude vältimiseks vahetage aku välja kohe, kui ilmub aku indikaator .

2.13 Hooldust ja teenindust peavad teostama kvalifitseeritud spetsialistid või määratud osakonnad.

2.14 Garantii ei kehti kahjudele, mis on põhjustatud õnnetusest, hooletusest, väärkasutusest, muutmisest, saastumisest või valest käitlemisest.

ÜLEVAADE

Limit 410 multimeeter on pihuarvuti tõeline RMS digitaalne multimeeter, millel on kõrge töökindlus ja turvalisus (4000 loendust). Suure ekraani, kõrge eraldusvõimega ekraani, ülekoormuskaitse ja ainulaadse disainiga on see uus ja väga praktiline digitaalne multimeeter. Arvestiga saab mõõta vahelduvvoolu/alalisvoolu pinget/voolu, takistust, pidevust, mahtuvust, sagedust, temperatuuri ja seda saab kasutada dioodide testimiseks jne. Taustvalgustusega ekraaniga, mis võimaldab pimedas keskkonnas hõlpsat lugemist. Arvesti, millel on andmete hoidmise, tippmõõtmise, aku tühjenemise näidiku, automaatse väljalülitamise ja kontaktivaba pinge tuvastamise (NCV) funktsioonid, sobib ideaalselt paljude rakenduste jaoks.

EE

FUNKTSIOONID

- 17,5 mm numbri ja taustvalgustusega LCD-ekraan
- Vahelduv- ja alalispinge mõõtmine
- Vahelduvvoolu/alalisvoolu mõõtmine
- Takistuse mõõtmine
- Pidevuse/dioodi katse
- Mahtuvuse mõõtmine
- Funktsioon NCV
- Andmete ootel/Min/Max

- Sageduse mõõtmine
- Temperatuuri katse °C või °F

SPETSIFIKATSIOON

Ohutuse klassifikatsioon	CAT III 600 V
mA/μA sisendi kaitse	500 mA, 600 V kiiretoimeline kaitse, Φ6 × 30 mm
Ampri sisendi kaitse	10 A, 600V kiiretoimeline kaitse, Φ6 × 30 mm
Maksimaalne ekraan	4000
Mõõtepiirkonna valik	Automaatne vahemik
Pinge mõõtepiirkond (DC)	40 mV, 600 V
Pinge mõõtepiirkond (AC)	40 mV, 600 V
Mahtuvuse mõõtepiirkond	40 nF ~ 40 mF
Temperatuuri mõõtepiirkond	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Praegune mõõtepiirkond (AC)	400 μA, 10 A
Praegune mõõtepiirkond (DC)	400 μA, 10 A
Takistuse mõõtepiirkond	400 Ω ~ 40 MΩ
Sageduse mõõtepiirkond	4 Hz ~ 10 MHz
Töötemperatuur	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Säilitamistemperatuur	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Töö-/ladustamisniiskus	≤80% suhteline õhuniiskus
Mõõdud (L × W × D)	147 × 74 × 46 mm
Toiteplokk	1,5 V AAA × 2 (kaasa arvatud)
Kaal	229 g (patareidega)

POSITSIOONID (VT PILT 1)

1. NCV detektor
2. LCD-ekraan
3. Indikaatortuli
4. Funktsiooni nupud
5. Funktsiooni valimine
6. Sisendpesad
7. Katsejuhi hoidja
8. Kallutusalus

EE

SISALDUB KARBIS

1. Multimeeter----------1 tk
2. Kasutusjuhend ----------1 tk
3. Testi müügivihjed----------1 paar
4. K-tüüpi termopaar, max 230°C----------1 tk
5. 1,5 V AAA patareid ----------2 tk

KUVA SÜMBOLID (VT PILT 2)

Sümbol	Kirjeldus
	Aku tühjenemise näit
	Diood
	Järjepidevuse test või järjepidevuse pööverdamise toon
Ω, kΩ,MΩ	Takistuse ühikud: ohm, kiloohm, megaohm
Hz	Sagedus
°C/°F	Celsiuse/Fahrenheiti laiuskraadid
AC/DC	Vahelduvvoolu/alalisvoolu mõõtmine
	Negatiivne näit
HOLD	Andmete säilitamine
	Automaatne väljalülitamine
AUTO	Automaatne vahemik
NCV	Kontaktivaba pinge tuvastamine
REL	Suhtelise väärtuse mõõtmine
mV, V	Pingeühikud: millivolt, volt
µA, mA, A	Vooluühikud: mikroamper, milliampere, amper
nF, µF, mF	Mahtuvusüksused: nanofarad, microfarad, millifarad
MAX/MIN	Maksimaalne/väikseim mõõt

Elektrilised sümbolid

Sümbol	Kirjeldus
	Hoiatus. Ohu oht. Oluline teave. Vt kasutusjuhendit.
	Kõrge volti hoiatus.
	Topeltisolatsioon või tugevdatud isolatsioon.
	Ärge visake seda elektrilist/elektroonilist toodet olmeprügisse.
	Nii alalis- kui ka vahelduvvool.
	Maa (maa) terminal.
	Vastab Euroopa Liidu direktiividele.
CAT III	See on rakendatav hoone madalpinge MAINS-paigaldise jaotuspoolega ühendatud vooluahelate testimiseks ja mõõtmiseks.

EE

FUNKTSIOONIVALIKU JA FUNKTSIOONI NUPUD

1. Funktsiooni valimine

Sümbol	Kirjeldus
OFF	Toide välja lülitatud
V≂	Vahelduv- ja alalispinge mõõtmine
mV≂	Vahelduvvoolu/alalisvoolu millivolt pinge mõõtmine
	Dioodkatse - pidevuse katse - takistuse mõõtmine
Hz	Sageduse mõõtmine
µA≂	Vahelduvvoolu/alalisvoolu mikroampervoolu mõõtmine
mA≂	Vahelduvvoolu/alalisvoolu milliampervoolu mõõtmine
A≂	Vahelduvvoolu/alalisvoolu voolu mõõtmine
NCV	Kontaktivaba pinge 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 [SEL]

Lühike vajutus, et vahetada funktsioonide vahel igas multifunktsionaalses asendis.

2.2 Nupp [MIN MAX]

Lühike vajutus, et muuta mõõdetud maksimum- ja miinimumväärtust.
Maksimaalse ja minimaalse režiimi tühistamiseks vajutage pikalt.

2.3 Nupp [REL]

Suhtelise väärtuse mõõtmise režiimi sisenemiseks / sealt väljumiseks vajutage lühikest klahvi.

2.4 Nupp [☼/H]

Mõõtu ekraanil hoidmiseks vajutage lühikest klahvi. Kuvatakse sümbol **HOLD**.
Andmete ooteloleku tühistamiseks vajutage uuesti lühikest klahvi.
Vajutage taustvalgustuse sisse-/väljalülitamiseks pikalt.

EE

KASUTUSJUHEND

- Vale lugemise vältimiseks vahetage aku välja, kui ilmub aku vähese energiatarbe sümbol (kui aku pinge on ≤4,6 V ± 0,2 V).
- Pöörake erilist tähelepanu hoiatusmärgile ⚠ katsejuhtmepesa kõrval, mis näitab arvesti maksimaalset volti või voolu.
- Arvesti lülitub automaatselt välja, kui 15 minutit ei tööta.

  Arvesti saab äratada, vajutades nuppu [SEL].
- Helisignaali alarm mõõtmise ajal: kui sisendvolt >600 V või vool >10 A, kas helisignaal annab häire.

1. Vahelduv- ja alalispinge mõõtmine (vt pilt 3)

1.1 Sisestage punane testiplii jack ΩμAmA VHzmF ja must testiplii jack **COM**.

1.2 Pöörake funktsiooniketast asendisse **mV⎓** või **V⎓**.

1.3 Vajutage nuppu SEL, et lülituda vahelduvvoolu/alalisvoolu mõõtmise vahel.

1.4 Ühendage testjuhtmed paralleelselt koormuse või toiteallikaga.

1.5 Lugege ekraanil oleva pinge väärtust (kui pinge ületab 600 V, kas punane tuli süttib ja helisignaal heliseb).

⚠ Ettevaatust:

- Elektrilöögi ja/või instrumendi kahjustamise vältimiseks ärge proovige mõõta volti, mis võib ületada 600 V.
- Pärast mõõtmise lõpetamist ühendage katsejuhtmed testitavast vooluringist lahti.
- Enne iga kasutamist kontrollige arvesti tööd, mõõtes teadaolevat volti.
- Arvesti sisendtakistus on umbes 10 MΩ. Selle koormuse mõju võib põhjustada mõõtmisvigu suure impedantsi ahelates. Enamikul juhtudel, kui vooluahela impedants on alla 10 kΩ, võib viga ignoreerida (≤0,1%).
- Volti mõõtmisel vältige elektrilööki.
  Volt üle vahelduvvoolu 30 V RMS, 42 V tipptase või alalisvool 60 V kujutab endast löögiohtu.
- DC mV vahemiku sisendtakistus on peaaegu lõpmatu (umbes 1 GΩ) ja see ei nõrgene nõrkade signaalide mõõtmisel, seega on mõõtmistäpsus kõrge.
- Kui testijuhtmed pole ühendatud, võidakse ekraanil kuvada väärtus, kuid see on normaalne ega mõjuta mõõtetulemust.

2. Takistuse mõõtmine (vt pilt 4)

2.1 Sisestage punane testiplii pistikupessa ΩμAmA VHzmF ja must testijuht jack **COM**.

2.2 Pöörake funktsioonivalija asendisse ⏚ Ω.

2.3 Pange katsejuhtmed vooluahela mõõtepunktidele.

2.4 Lugege ekraanil takistuse väärtust.

⚠ Ettevaatust:

- Olge ettevaatlik, volt üle AC 30 V RMS, 42 V tipp või alalisvool 60 V kujutab endast löögiohtu.
- Enne takistuse mõõtmist lülitage vooluahela toide välja ja tühjendage kindlasti kõik kondensaatorid täielikult.
- Kui mõõdetud takisti on avatud või takistus ületab maksimaalse vahemiku, LCD-ekraanil kuvatakse "OL".
- Madala takistuse mõõtmisel tekitavad katsejuhtmed 0.1 – 0.3 Ω mõõtmisvea.
  Täpse mõõtmise saamiseks lühistage katsejuhtmed ja kasutage suhtelise väärtuse mõõtmise (REL) režiimi.
- Kui takistus on vähemalt 0,5 Ω kui katsejuhtmed on lühises, kontrollige palun kui katsejuhtmed on lahtised või defektsed.
- Kõrge takistuse mõõtmisel on normaalne, et lugemine võtab stabiliseerumiseks paar sekundit.
- Volt üle vahelduvvoolu 30 V RMS, 42 V tipptase või alalisvool 60 V kujutab endast löögiohtu.

3. Toimepidevuse test (vt pilt 5)

3.1 Sisestage punane testiplii pistikupessa ΩμAmA VHzmF ja must testijuht jack **COM**.

3.2 Pöörake funktsioonivalija asendisse .

3.3 Järjepidevuse testile lülitumiseks vajutage nuppu SEL.

3.4 Pange katsejuhtmed vooluahela mõõtepunktidele.

3.5 Mõõdetud takistus <50 Ω: Vooluahelal on hea pidevus; helisignaal piiksub pidevalt ja punane märgutuli põleb.

⚠ Ettevaatust:

- Olge ettevaatlik, volt üle AC 30 V RMS, 42 V tipp või alalisvool 60 V kujutab endast löögiohtu.
- Enne takistuse mõõtmist lülitage vooluahela toide välja ja tühjendage kindlasti kõik kondensaatorid täielikult.

4. Dioodkatse (vt pilt 6)

4.1 Sisestage punane testiplii pistikupessa ΩμAmA VHzmF ja must testijuht jack **COM**.

4.2 Pöörake funktsioonivalija asendisse .

4.3 Vajutage nuppu SEL, et vajadusel lülituda diooditestile.

4.4 Ühendage punane katsejuhe dioodi anoodiga ja must sond dioodkatoodiga.

4.5 Lugege ekraanil ettepoole suunatud nihke väärtust.
Mõõdetud väärtus <0,12 V: Diood võib olla kahjustatud.
Mõõdetud väärtus 0,12~ 2 V täpsusega: diood on normaalne.

4.6 Kui diood on avatud või selle polaarsus on vastupidine, kuvab LCD "OL".
Räni PN-ristmiku puhul on normaalväärtus tavaliselt umbes 500 ~ 800 mV.

⚠ Ettevaatust:

- Olge ettevaatlik, volt üle AC 30 V RMS, 42 V tipp või alalisvool 60 V kujutab endast löögiohtu.
- Enne dioodi testimist lülitage vooluahela toide välja ja tühjendage kindlasti kõik kondensaatorid täielikult.

5. Mahtuvuse mõõtmine (vt pilt 7)

5.1 Sisestage punane testiplii tungrauda ΩμAmA VHzmF ja must testiplii jack **COM**.

5.2 Pöörake funktsiooni ketas asendisse **40mF**.

5.3 Pange katsejuhtmed kondensaatori tihvtidele.

5.4 Lugege ekraani mahtuvuse väärtust pärast selle stabiliseerumist.

⚠ Ettevaatust:

- Olge ettevaatlik, volt üle AC 30 V RMS, 42 V tipp või alalisvool 60 V kujutab endast löögiohtu.
- Enne mõõtmist tühjendage kõik kondensaatorid (eriti kõrgepingekondensaatorid) täielikult, et vältida arvesti ja kasutaja kahjustamist.
- Kui mõõdetud kondensaator on lühise all või mahtuvus ületab maksimaalse mõõtepiirkonna, kuvab LCD-ekraan "OL".
- Suure mahtuvuse mõõtmisel on normaalne, et lugemine võtab stabiliseerumiseks paar sekundit.
- Väikeste mahtuvuste mõõtmiseks on soovitatav kasutada REL-režiimi, et vältida jaotatud mahtuvuse mõju ja saada õige näit.

6. Sageduse ja tollimaksu suhte mõõtmine (vt joonis 8)

6.1 Sisestage punane testiplii tungrauda ΩμAmA VHzmF ja must testiplii jack **COM**.

6.2 Pöörake funktsiooni ketas asendisse **Hz**.

6.3 Lugege ekraanil sageduse väärtust.

⚠ **Ettevaatust:**

- Olge ettevaatlik, volt üle AC 30 V RMS, 42 V tipp või alalisvool 60 V kujutab endast löögiohtu.

7. Temperatuuri mõõtmine (vt pilt 9)

7.1 Lülitage funktsiooni ketas asendisse , ekraanil kuvatakse keskkonnatemperatuur.

7.2 Sisestage K-tüüpi termopaar, punane tungrauda ΩμAmA VHzmF ja must tungrauda **COM**.

7.3 Asetage termopaari temperatuurianduri ots katsetatava objekti pinna lähedale.

7.4 Lugege ekraani temperatuuri väärtust pärast selle stabiliseerumist.

7.5 Vajutage nuppu [SEL], et vahetada °C ja °F vahel.

⚠ **Ettevaatust:**

- Kasutada saab ainult K-tüüpi termopaari.
- Kaasasoleva sondi maksimaalne temperatuur on 230°C / 446°F (°F = °C×1,8+32)

8. Vahelduvvoolu/alalisvoolu A≂ voolu mõõtmine (vt pilt 10)

8.1 Sisestage punane katseplii pistikupessa 10 A ja must katseplii tungraua **COM**.

8.2 Pöörake funktsiooni ketas asendisse **10A≂**.

8.3 Vajutage vahelduvvoolu/alalisvoolu mõõtmise vaheldumisi aktiveerimiseks nuppu [SEL].

8.4 Ühendage katsejuhtmed järjestikku koormuse või toiteallikaga.

8.5 Lugege ekraanil praegust väärtust (kui vool ületab 10 A, kas punane tuli süttib ja helisignaal heliseb).

9. AC/DC μA≂ või mA≂ voolu mõõtmine (vt pilt 11)

9.1 Sisestage punane testiplii pistikupessa ΩμAmA VHzmF ja must testijuht jack **COM**.

9.2 Pöörake funktsiooni ketas asendisse **μA≂** või **mV≂**.

9.3 Vajutage vahelduvvoolu/alalisvoolu mõõtmise vaheldumisi aktiveerimiseks nuppu [SEL].

9.4 Ühendage katsejuhtmed järjestikku mõõdetud koormuse või toiteallikaga.

9.5 Lugege ekraanil praegust väärtust (kui vool ületab 10 A, kas punane tuli süttib ja helisignaal heliseb).

⚠ **Ettevaatust:**

- Võimaliku elektrilöögi, tulekahju või kehavigastuste vältimiseks lülitage vooluahela toiteallikas välja, seejärel ühendage arvesti enne voolu mõõtmist vooluringiga järjestikku.
- Kui mõõdetud voolu vahemik ei ole teada, valige maksimaalne vahemik ja vähendage vastavalt.
- MA/μA ja A sisendpesade sees on kaitsmed. Katsejuhtmed ei tohiks olla vooluringiga paralleelsed.
- Kui mõõdetud voolutugevus on >5 A, peaks iga mõõtmisaeg olema ≤10 s ja puhkeintervall ≥15 minutit.

10. Kontaktivaba pinge (NCV) tuvastamine (vt pilt 12)

10.1 Pöörake funktsioonivalija asendisse LIVE NCV.

10.2 Pange NCV-detektor (arvesti ülemine osa) selle traadi (AC) lähedale, mida tuleks testida.

10.3 Kui kaabli volt on ≥50 V RMS (sagedus: 50/60 Hz), hakkab punane märgutuli vilkuma ja helisignaal kõlab. Kui pinget ei tuvastata, kuvab LCD "EF".
Kuna tuvastatud volti intensiivsus suureneb, kuvatakse rohkem segmenti "-" ning välgu ja helisignaali sagedus suureneb.

⚠ **Ettevaatust:**
- Tuvastatud volti tase varieerub sõltuvalt NCV-detektori ja testitava kaabli vahelisest kaugusest.
- Tuvastatud volti tase on ainult viitamiseks, mitte mõõtmiseks.
- Tuvastatud volti sagedus peaks olema 50/60 Hz.

11. "Elava traadi" identifitseerimine (vt pilt 12)

11.1 Pöörake funktsioonivalija asendisse LIVE NCV.

11.2 Vajutage nuppu SEL , et aktiveerida reaalajas traadi tuvastamise režiim, ekraanil kuvatakse "LIVE".

11.3 Sisestage punane katsejuhe pistikupessa ΩμAmA VHzmF ja mõõtke vahelduvvooluühendus.
Kui "elav traat" on tuvastatud, vilgub punane tuli ja helisignaal kõlab.

Märge: Kui vooluahelal on tõsine leke (umbes üle 15 V), süttib ka maandusjoon punase tule ja sumina.

12. Funktsioon Max Min

12.1 Vajutage nuppu MIN MAX, et valida maksimaalse või minimaalse vale salvestamise vahel.
"MAX" või "MIN" kuvatakse l ekraanil.

12.2 Funktsiooni väljalülitamiseks vajutage pikalt nuppu MIN MAX.

ELEKTRILISED SPETSIFIKATSIOONID

Täpsus: ± (% lugemisest + resolutsioonide arv).
Ümbritseva õhu temperatuur: 23°C ± 5°C (73.4°F ± 9°F) Suhteline õhuniiskus: ≤75%

Märge: Parima mõõtmistäpsuse tagamiseks peaks töötemperatuur olema 18°C ~ 28°C piires ja kõikumisvahemik peaks olema vahemikus ±1°C.

EE

Funktsioon	Vahemik	Otsus	Täpsus	Teatamine
Alalispinge	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Sisendtakistus: ligikaudu 1 GΩ mV vahemiku puhul, umbes I0 MΩ muude vahemike puhul • maksimaalne sisendpinge: 600 V (kui pinge on >600 V, süttib punane märgutuli ja helisignaal annab häire; kui pinge on >610 V, kuvatakse LCD-ekraanil "OL") • Ülekoormuskaitse: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	

Funktsioon	Vahemik	Otsus	Täpsus	Teatamine
Vahelduvvoolu pinge	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0%+10)	• Sisendtakistus: ligikaudu 1 GΩ mV vahemiku puhul, umbes l0 MΩ muude vahemike puhul • Ekraan: tõeline RMS • sageduskarakteristik: 40 Hz ~ 1 kHz • Maksimaalne sisendpinge: 600 V (kui pinge on >600 V, süttib punane märgutuli ja helisignaal annab häire; kui pinge on >610 V, LCD-ekraanil kuvatakse "OL" • Ülekoormuskaitse: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8%+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8%+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8%+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8%+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Vastupanu	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Mõõtmistulemus = kuvatav väärtus – lühistatud katsejuhtmete takistus • Avatud ahela pinge: umbes 1 V • Ülekoormuskaitse: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Järjepidevuse diood		0,1 Ω	°	• Katkenud vooluring: takistus ≥50 Ω, piiksu pole. • Hea järjepidevus: vastupidavus <50 Ω, audio-/visuaalne häire.
		0,001 V	°	• Avatud ahela pinge: ligikaudu 3 V. • Ülekoormuskaitse: 600 V
Mahtuvus	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Ülekoormuskaitse: 250 V alalisvool või 250 V vahelduvvoolu ruutkeskmine väärtus • Mõõtmistulemus = kuvatud väärtus – avatud vooluahelaga katsejuhtmete mahtuvus • Mahtuvuse ≤1 μF korral on soovitatav kasutada REL-režiimi avatud vooluahela näidu mahaarvamiseks • Vahemike 40 mF puhul. mõõtmisaeg on umbes 20 s
	400,0 nF ~ 400 μF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 μF ~ 10 μF	±(5%+25)	
Temperatuur °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• Mõõdetud temperatuur peaks olema alla 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatuur °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• Mõõdetud temperatuur peaks olema alla 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	

EE

Funktsioon	Vahemik	Otsus	Täpsus	Teatamine
Alalisvoolu vool	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Ülekoormuskaitse: mA/µA vahemik: F1 kaitse 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A vahemik: F2 kaitse 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Vahelduvvoolu vool	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Ekraan: tõeline RMS • Sageduskarakteristik: 40 Hz – 1 kHz • Ülekoormuskaitse: mA/µA vahemik: F1 kaitse 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Vahemik: F2 kaitse 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Sagedus	4,00 Hz – 10,00 MHz	0,001 Hz – 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Sagedussisendi amplituud: ≤100 kHz: 200 mV (rk-väärtus) 200 mV ≤sisendamplituud ≤20 V (rk-väärtus) >100 kHz – 1 MHz: 600 mV (rk-väärtus ≤sisendamplituud ≤20 V (rk-väärtus >1 MHz: 1 V (rk-väärtus) ≤sisendamplituud ≤20 V (rk-väärtus) • Ülekoormuskaitse: 600 V

Märgutuli

Funktsioon	Olek	Kirjeldus
NCV	Maha	<36 V
	Sees, punane	50–600 V (punane märgutuli vilgub aeglaselt kiiresti)
Järjepidevus	Maha	OL
	Sees, punane	Järjepidevus (<50 Ω)
Vahelduv- ja alalisvoolu pinge	Maha	≤600 V
	Sees, punane	>600 V
Hoovus	Maha	≤10 A
	Sees, punane	>10 A

EE

HOOLDUS

⚠ Hoiatus: Enne arvesti tagumise kaane või akukaane avamist lülitage see välja ja eemaldage katsejuhtmed.

1. Üldine hooldus

1.1 Puhastage korpus kergelt niiske lapiga ja kerge pesuvahendiga. Ärge kasutage abrasiive ega lahusteid!

1.2 Rikke korral lõpetage arvesti kasutamine ja saatke see hooldusesse.

1.3 Hooldust ja teenindust peavad teostama kvalifitseeritud spetsialistid või määratud osakonnad.

2. Aku/kaitsme vahetus (vt pilt 13/14)
2.1 Pöörake funktsioonivalija asendisse "OFF" ja eemaldage testijuhtmed.
2.2 Keerake patareide ja kaitsmete vahetamiseks akukate lahti ja eemaldage see.

Patarei: 2 × 1,5 V AAA Patareid
Kaitsme: mA - µA vahemik: F1 kaitse 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
Vahemik: F2 kaitse 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm

⚠ Hoiatus: Kui kuvatakse , vahetage mõõtmistäpsuse tagamiseks patareid välja.

SAUGOS INFORMACIJA

1. Saugos

Šis matuoklis griežtai laikosi CE standartų: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021, taip pat CAT III: 600 V, RoHS, II taršos klasė 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 įėjimų 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 pirštо 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, sprogioje 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 .
2.13 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 410" multimetras yra rankinis tikras RMS skaitmeninis multimetras, pasižymintis dideliu patikimumu ir saugumu (4000 skaičių). Dėl didelio ekrano, didelės skiriamosios gebos ekrano, apsaugos nuo perkrovos ir unikalaus dizaino tai yra naujas ir labai praktiškas skaitmeninis multimetras. Matuoklis gali išmatuoti 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, piko matavimu, išsikrovusio akumuliatoriaus indikacija, automatiniu išjungimu ir bekontakčio įtampos aptikimo (NCV) funkcijomis, matuoklis idealiai tinka daugeliui programų.

LT

FUNKCIJOS

- LCD ekranas su 17,5 mm skaitmenimis ir foniniu apšvietimu
- Kintamosios ir nuolatinės srovės įtampos matavimas
- AC/DC srovės matavimas
- Atsparumo matavimas
- Tęstinumo/diodų bandymas
- Talpos matavimas
- NCV (funkcija NCV)
- Duomenų sulaikymas / min. / maks.

• Dažnio matavimas
• Temperatūros bandymas °C arba °F

SPECIFIKACIJOS

Saugos klasifikacija	CAT III 600 V
mA/μA įvesties apsauga	500 mA, 600 V greito veikimo saugiklis, Φ6 × 30 mm
Ampero įvesties apsauga	10 A, 600V greito veikimo saugiklis, Φ6 × 30 mm
Maksimalus ekranas	4000
Matavimo diapazono pasirinkimas	Automobilių asortimentas
Įtampos matavimo diapazonas (DC)	40 mV, 600 V
Įtampos matavimo diapazonas (AC)	40 mV, 600 V
Talpos matavimo diapazonas	40 nF ~ 40 mF
Temperatūros matavimo diapazonas	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Srovės matavimo diapazonas (AC)	400 μA, 10 A
Srovės matavimo diapazonas (DC)	400 μA, 10 A
Atsparumo matavimo diapazonas	400 Ω ~ 40 MΩ
Dažnio matavimo diapazonas	4 Hz ~ 10 MHz
Darbinė temperatūra	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Laikymo temperatūra	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Veikimo / laikymo drėgmė	≤80% RH
Matmenys (L × W × D)	147 × 74 × 46 mm
Maitinimo	1,5 V AAA × 2 (įskaitant)
Sunkumas	229 g (su baterijomis)

POZICIJOS (ŽR. 1 PAVEIKSLĄ)

1. NCV detektorius
2. LCD ekranas
3. Lemputì
4. Funkcijų mygtukai
5. Funkcijų ratukas
6. Įvesties lizdai
7. Bandomasis švino laikiklis
8. Pakreipiamas stovas

ĮTRAUKTA Į DĖŽUTĘ

1. Multimetras----------1 vnt
2. Vartotojo vadovas----------1 vnt
3. Bandymo laidai----------1 pora
4. K tipo termoelementas, ne daugiau kaip 230°C---------1 vnt
5. 1,5 V AAA baterijos----------2 vnt

EKRANO SIMBOLIAI (ŽR. 2 PAVEIKSLĄ)

Simbolis	Apibūdinimas
	Išsikrovusio akumuliatoriaus indikacija
	Diodų
	Tęstinumo testas arba tęstinumo pypkės tonas
Ω, kΩ,MΩ	Pasipriešinimo vienetai: omas, kiloohmas, megaohmas
Hz	Dažnis
°C/°F	Celsijaus/Farenheito
AC/DC	AC/DC matavimas
	Neigiamas skaitymas
HOLD	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

Elektriniai simboliai

Simbolis	Apibūdinimas
	Įspėjimas. Pavojaus rizika. Svarbi informacija. Žiūrėkite vadovą.
	Įspėjimas 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.
CE	Atitinka Europos Sąjungos direktyvas.
CAT III	Jis taikomas bandant ir matuojant grandines, prijungtas prie pastato žemos įtampos tinklo įrenginio paskirstymo pusės.

LT

FUNKCIJŲ RINKIMO IR FUNKCIJŲ MYGTUKAI

1. Funkcijų ratukas

Simbolis	Apibūdinimas
OFF	Maitinimo išjungimas
V≂	Kintamosios ir nuolatinės srovės įtampos matavimas
mV≂	AC / DC milivoltų įtampos matavimas
⇥ •)) Ω	Diodų testas - tęstinumo testas - Varžos matavimas
Hz	Dažnio matavimas
µA≂	AC/DC mikroampero srovės matavimas
mA≂	AC/DC miliampero srovės matavimas
A≂	AC/DC amperų srovės matavimas
NCV	Bekontaktės įtampos 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 [SEL]

Trumpai paspauskite, kad perjungtumėte funkcijas kiekvienoje daugiafunkcėje padėtyje.

2.2 Mygtukas [MIN MAX]

Trumpai paspauskite, kad pakeistumėte išmatuotą didžiausią ir mažiausią vertę.
Ilgai paspauskite, kad atšauktumėte maksimalų ir minimalų režimą.

2.3 Mygtukas [REL]

Trumpai paspaudus, kad įeitumėte / išeitumėte iš santykinės vertės matavimo režimo.

2.4 Mygtukas [☼/H]

Trumpai paspauskite, kad laikytumėte matavimą ekrane. Bus rodomas simbolis **HOLD**.
Trumpai paspauskite dar kartą, kad atšauktumėte duomenų sulaikymą.
Ilgai paspauskite, kad įjungtumėte / išjungtumėte foninį apšvietimą.

NAUDOJIMO INSTRUKCIJOS

- Norėdami išvengti klaidingo rodmens, pakeiskite akumuliatorių, jei pasirodo akumuliatoriaus mažos galios simbolis (kai akumuliatoriaus įtampa yra ≤4,6 V ± 0,2 V).
- Atkreipkite ypatingą dėmesį į įspėjamąjį ženklą ⚠ šalia bandymo lizdo, nurodantį maksimalų skaitiklio voltą arba srovę.
- Skaitiklis automatiškai išsijungia, jei 15 minučių neveikia.
  Matuoklį galite pažadinti paspausdami mygtuką [SEL].
- Garsinio signalo signalas matavimo metu: Kai įėjimo voltas >600 V arba srovė >10 A, ar garsinis signalas skambės pavojaus signalu.

LT

1. Kintamosios ir nuolatinės srovės įtampos matavimas (žr. 3 paveikslą)

1.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą ΩμAmA VHzmF, o juodą bandymo laidą į lizdą **COM**.

1.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį **mV≂** arba **V≂**.

1.3 Paspauskite mygtuką [SEL], kad perjungtumėte kintamosios / nuolatinės srovės voltų matavimą.

1.4 Prijunkite bandymo laidus lygiagrečiai su apkrova arba maitinimo šaltiniu.

1.5 Perskaitykite įtampos vertę ekrane (jei įtampa viršija 600 V, ar įsijungs raudona lemputė ir garsinis signalas skambės).

⚠ Atsargiai:

- Norėdami išvengti elektros smūgio ir (arba) prietaiso pažeidimo, nebandykite matuoti volto, kuris gali viršyti 600 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 (≤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. Atsparumo matavimas (žr. 4 paveikslą)

2.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą ΩμAmA VHzmF, o juodą bandymo laidą į lizdą **COM**.

2.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį →|•))) Ω .

2.3 Įdėkite bandymo laidus į grandinės matavimo taškus.

2.4 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 išmatuotas rezistorius yra atidarytas arba varža viršija didžiausią diapazoną, LCD ekrane bus rodoma "OL".
- Matuojant mažą pasipriešinimą, bandymo laidai sukels 0.1 ~ 0.3 Ω matavimo paklaidą. Norėdami gauti tikslų matavimą, trumpai junkite 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.

3. Tęstinumo testas (žr. 5 paveikslą)

3.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą ΩμAmA VHzmF, o juodą bandymo laidą į lizdą **COM**.

3.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį .

3.3 Paspauskite mygtuką [SEL], kad perjungtumėte į tęstinumo testą.

3.4 Įdėkite bandymo laidus į grandinės matavimo taškus.

3.5 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 įsitikinkite, kad visiškai iškrovėte visus kondensatorius.

4. Diodų bandymas (žr. 6 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 Paspauskite mygtuką [SEL], kad, jei reikia, perjungtumėte į diodų testą.

4.4 Prijunkite raudoną bandymo laidą prie diodo anodo, o juodą zondą - prie diodo katodo.

4.5 Perskaitykite persiuntimo šališkumo reikšmę ekrane.
Išmatuota vertė <0,12 V:Diodas gali būti pažeistas.
Išmatuota vertė per 0.12 ~ 2 V: diodas yra normalus.

4.6 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 įsitikinkite, kad visiškai iškraunate visus kondensatorius.

5. Talpos matavimas (žr. 7 paveikslą)

5.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą ir juodą bandymo laidą į lizdą **COM**.

5.2 Pasukite funkcijų ratuką į **40 mF** padėtį.

5.3 Uždėkite bandymo laidus ant kondensatoriaus kaiščių.

5.4 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.

6. Dažnio ir darbo santykio matavimas (žr. 8 paveikslą)

6.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą ΩμAmA VHzmF ir juodą bandymo laidą į lizdą **COM**.

6.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį **Hz**.

6.3 Perskaitykite dažnio reikšmę ekrane.

⚠ Atsargiai:

- Būkite atsargūs, voltas virš kintamosios srovės 30 V RMS, 42 V piko arba DC 60 V kelia smūgio riziką.

7. Temperatūros matavimas (žr. 9 paveikslą)

7.1 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį , aplinkos temperatūra bus rodoma ekrane.

7.2 Įdėkite K tipo termoelementą, raudoną – į lizdą ΩμAmA VHzmF, o juodą – į lizdą **COM**.

7.3 Termoelemento temperatūros jutiklio galas priglaustas prie bandomojo objekto paviršiaus.

7.4 Perskaitykite temperatūros vertę ekrane, kai ji stabilizuosis.

7.5 Paspauskite mygtuką SEL, kad perjungtumėte nuo °C iki °F.

⚠ Atsargiai:

- Galima naudoti tik K tipo termoelementą.
- Įtrauktas zondas turi maksimalią temperatūrą 230°C / 446°F (°F = °C×1.8+32)

8. AC/DC A≂ srovės matavimas (žr. 10 paveikslą)

8.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą 10 A, o juodą bandymo laidą į lizdą **COM**.

8.2 Pasukite funkcijų ratuką į **10A** padėtį ≂.

8.3 Paspauskite mygtuką SEL, kad perjungtumėte kintamosios / nuolatinės srovės matavimą.

8.4 Prijunkite bandymo laidus nuosekliai su apkrova arba maitinimo šaltiniu.

8.5 Perskaitykite dabartinę vertę ekrane (jei srovė viršija 10 A, ar įsijungs raudona lemputė ir garsinis signalas skambės).

9. AC/DC μA≂ arba mA≂ srovės matavimas (žr. 11 paveikslą)

9.1 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą ΩμAmA VHzmF, o juodą bandymo laidą į lizdą **COM**.

9.2 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį **μA≂** arba **mV≂**.

9.3 Paspauskite mygtuką SEL, kad perjungtumėte kintamosios / nuolatinės srovės matavimą.

9.4 Prijunkite bandymo laidus nuosekliai su išmatuota apkrova arba maitinimo šaltiniu.

9.5 Perskaitykite dabartinę 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.

LT

10. Bekontaktės įtampos (NCV) aptikimas (žr. 12 paveikslą)

10.1 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį LIVE NCV.

10.2 NCV detektorius (viršutinė skaitiklio dalis) uždedamas arti laido (AC), kurį reikia išbandyti.

10.3 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".
Didėjant aptikto volto intensyvumui, 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 volto dažnis turėtų būti 50/60 Hz.

11. "Live Wire" identifikacija (žr. 12 paveikslą)

11.1 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį LIVE NCV.

11.2 Paspauskite mygtuką SEL, kad įjungtumėte tiesioginio laido identifikavimo režimą, ekrane rodoma "LIVE".

11.3 Įdėkite raudoną bandymo laidą į lizdą ΩμAmA VHzmF 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.

12. Funkcija "Max Min"

12.1 Paspauskite mygtuką MIN MAX, kad pasirinktumėte didžiausios arba mažiausios vale įrašymą. "MAX" arba "MIN" bus rodomas l ekranas.

12.2 Norėdami išjungti funkciją, ilgai paspauskite mygtuką MIN MAX.

ELEKTRINĖS SPECIFIKACIJOS

Tikslumas: ± (rodmens % + 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	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Įėjimo varža: apie 1 GΩ mV diapazone, apie 10 MΩ kituose diapazonuose • Maksimali įėjimo įtampa: 600 V (jei įtampa yra >600 V, užsidegs raudona indikatoriaus lemputė ir skambės garsinis signalas; jei įtampa yra >610 V, skystųjų kristalų ekrane bus rodoma "OL") • Apsauga nuo perkrovos: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	

LT

Funkcija	Diapazonas	Rezoliucija	Tikslumas	Pranešimo
AC įtampa	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0%+10)	• Įėjimo varža: apie 1 GΩ mV diapazonui, apie 10 MΩ kitiems diapazonams • Ekranas: Tikrasis RMS • Dažnio atsakas: 40 Hz ~ 1 kHz • Maksimali įėjimo įtampa: 600 V (jei įtampa yra >600 V, užsidegs raudona indikatoriaus lemputė ir garsinis signalas skambės pavojaus signalu; jei įtampa yra >610 V, skystųjų kristalų ekrane bus rodoma "OL") • Apsauga nuo perkrovos: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8%+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8%+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8%+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8%+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Atsparumas	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Matavimo rezultatas = rodoma vertė - sutrumpintų bandymo laidų varža • Atviros grandinės įtampa: apie 1 V • Apsauga nuo perkrovos: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Tęstinumo diodas		0,1 Ω	°	• Nutrūkusi grandinė: atsparumas ≥50 Ω, nėra pyptelėjimo. • Geras tęstinumas: atsparumas <50 Ω, garso ir vaizdo signalizacija.
		0,001 V	°	• Atviros grandinės įtampa: apie 3 V • Apsauga nuo perkrovos: 600 V
Talpa	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Apsauga nuo perkrovos: 250 V DC arba 250 V AC RMS • Matavimo rezultatas = rodoma vertė - atviros grandinės bandymo laidų talpa • Jei talpa ≤1 µF, atviros grandinės rodmenims išskaičiuoti rekomenduojama naudoti REL režimą • Kai diapazonas yra 40 mF. matavimo laikas yra apie 20 s
	400,0 nF ~ 400 µF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 µF ~ 10 µF	±(5%+25)	
Temperatūra °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• Išmatuota temperatūra turi būti mažesnė nei 230°C
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatūra °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• Išmatuota temperatūra turi būti mažesnė nei 446°F
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	

Funkcija	Diapazonas	Rezoliucija	Tikslumas	Pranešimo
Nuolatinė srovė	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Apsauga nuo perkrovos: mA / µA diapazonas: F1 saugiklis 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A diapazonas: F2 saugiklis 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Kintamosios srovės srovė	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Ekranas: True RMS • Dažnio atsakas: 40 Hz ~ 1 kHz • Apsauga nuo perkrovos: mA / µA diapazonas: F1 saugiklis 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A diapazonas: F2 saugiklis 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Dažnis	4,00 Hz ~ 10,00 MHz	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Dažnio įvesties amplitudė: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤įėjimo amplitudė ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤įėjimo amplitudė ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤įėjimo amplitudė ≤20 V RMS • Apsauga nuo perkrovos: 600 V

Indikacinė lemputė

Funkcija	Būsena	Apibūdinimas
NCV	Išjungti	<36 V
	Įjungta, raudona	50~600 V (raudona indikatoriaus lemputė mirksi nuo lėto iki greito)
Tęstinumą	Išjungti	OL
	Įjungta, raudona	Tęstinumas (<50 Ω)
AC/DC įtampa	Išjungti	≤600 V
	Įjungta, raudona	>600 V
Srovė	Išjungti	≤10 A
	Įjungta, raudona	>10 A

TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

⚠ **ĮSPĖJIMAS: Prieš atidarydami matuoklio galinį dangtelį arba akumuliatoriaus dangtelį, išjunkite jį ir nuimkite bandymo laidus.**

LT

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. 13/14 paveikslą)
2.1 Pasukite funkcijų ratuką į padėtį "IŠJUNGTA" ir nuimkite bandymo laidus.
2.2 Atsukite ir nuimkite akumuliatoriaus dangtelį, kad pakeistumėte baterijas ir saugiklius.

Akumuliatorius:	2 × 1,5 V AAA Baterijos
Saugiklis:	Ma- μA diapazonas: F1 kaitse 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm
	Diapazonas: F2 saugiklis 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm

⚠ ĮSPĖJIMAS: Kai rodomas , pakeiskite baterijas, kad užtikrintumėte matavimo tikslumą.

DROŠĪBAS INFORMĀCIJAS LAPA

1. Drošums

Šis skaitītājs stingri ievēro CE standartus: EN61326-1:2021, EN61326-2-2:2021, EN55011:2016/A2:2021, EN61010-1:2010/A1:2019, EN61010-2-032:2021/A11:2021, EN61010-2-033:2021/A11:2021, kā arī CAT III: 600 V, RoHS, II piesārņojuma pakāpe un dubultās izolācijas standarti.

2. Lai novērstu iespējamu elektriskās strāvas triecienu, ugunsgrēku vai miesas bojājumus

2.1 Nelietojiet skaitītāju, ja tas ir bojāts vai nedarbojas pareizi. Pirms skaitītāja lietošanas pārbaudiet korpusu un meklējiet plaisas vai trūkstošu plastmasu. Pievērsiet uzmanību izolācijas slāņiem.

2.2 Ja testa vadi ir bojāti, tie jāaizstāj ar tāda paša tipa pievadiem vai ar tādu pašu elektrisko specifikāciju.

2.3 Mērot, nepieskarieties atklātajiem vadiem, savienotājiem, neizmantotajām ieejām vai mērāmajai ķēdei.

2.4 Mērot voltu augstāk par 30 V RMS, 42 V maksimumu vai 60 V līdzstrāvu, turiet pirkstus aiz pirkstu aizsarga uz testa vada, lai novērstu elektriskās strāvas triecienu.

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 pārslēgšanas noteikti atvienojiet testa vadus no pārbaudāmās ķēdes. Mērījuma laikā ir stingri aizliegts pārslēgt diapazonu.

2.8 Pirms pretestības mērīšanas, diožu, nepārtrauktības vai kapacitātes pārbaudes izslēdziet strāvas padevi ķēdei 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 nepatiesiem rādījumiem, nomainiet akumulatoru, tiklīdz parādās akumulatora indikators (🔋).

2.13 Apkope un apkalpošana jāveic kvalificētiem speciālistiem vai izraudzītiem departamentiem.

2.14 Garantija neattiecas uz bojājumiem, kas radušies negadījuma, nolaidības, nepareizas lietošanas, modifikācijas, piesārņojuma vai nepareizas apiešanās rezultātā.

PĀRSKATS

Limit 410 multimetrs ir rokas īsts RMS digitālais multimetrs ar augstu uzticamību un drošību (4000 skaitās). Ar savu lielo ekrānu, augstas izšķirtspējas displeju, aizsardzību pret pārslodzi un unikālo dizainu tas ir jauns un ļoti praktisks digitālais multimetrs. Skaitītājs var izmērīt maiņstrāvas/līdzstrāvas spriegumu/ strāvu, pretestību, nepārtrauktību, kapacitāti, frekvenci, temperatūru un izmantot diožu pārbaudei utt. Ar displeju ar aizmugurgaismojumu, kas ļauj viegli lasīt tumšā vidē. Ar datu aizturēšanu, maksimuma mērīšanu, zemu akumulatora indikāciju, automātisku izslēgšanos un bezkontakta sprieguma noteikšanas (NCV) funkcijām skaitītājs ir ideāli piemērots daudzām lietojumprogrammām.

LĪDZEKĻI

- LCD ar 17,5 mm ciparīem un fona apgaismojumu
- Maiņstrāvas/līdzstrāvas sprieguma mērīšana
- Maiņstrāvas/līdzstrāvas mērīšana
- Pretestības mērīšana
- Nepārtrauktības / diodes tests
- Kapacitātes mērīšana
- NCV funkcija

- Datu aizturēšana/min/max
- Frekvences mērīšana
- Temperatūras tests °C vai °F

SPECIFIKĀCIJU

Drošības klasifikācija	CAT III 600 V
mA/μA ievades aizsardzība	500 mA, 600 V ātras darbības drošinātājs, Φ6 × 30 mm
Ampēra ievades aizsardzība	10 A, 600V ātras darbības drošinātājs, Φ6 × 30 mm
Maksimālais displejs	4000
Mērīšanas diapazona izvēle	Auto klāsts
Sprieguma mērījumu diapazons (DC)	40 mV, 600 V
Sprieguma mērīšanas diapazons (AC)	40 mV, 600 V
Kapacitātes mērījumu diapazons	40 nF ~ 40 mF
Temperatūras mērījumu diapazons	-20 ~ 750°C (-4 ~ 1382°F)
Strāvas mērījumu diapazons (AC)	400 μA, 10 A
Strāvas mērījumu diapazons (DC)	400 μA, 10 A
Pretestības mērījumu diapazons	400 Ω ~ 40 MΩ
Frekvences mērījumu diapazons	4 Hz ~ 10 MHz
Darba temperatūra	0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)
Uzglabāšanas temperatūra	-10 ~ 50°C (14 ~ 122°F)
Ekspluatācijas/uzglabāšanas mitrums	≤80% (relatīvais mitrums)
Izmēri (L × W × D)	147 × 74 × 46 mm
Barošanas	1,5 V AAA × 2 (iekļauts komplektā)
Svars	229 g (ar baterijām)

POZĪCIJAS (SK. 1. ATTĒLU)

1. NCV detektors
2. LCD displejs
3. Indikators
4. Funkciju pogas
5. Funkciju skala
6. Ievades ligzdas
7. Testa svina turētājs
8. Nolieciet statīvu

IEKĻAUTS LODZIŅĀ

1. Multimetrs ---------- 1 gab
2. Lietotāja rokasgrāmata---------- 1 gab
3. Testa interesenti ---------- 1 pāris
4. K tipa termopāris, maks. 230°C---------- 1 gab
5. 1,5 V AAA baterijas ---------- 2 gab

ATTĒLOT SIMBOLUS (SKATĪT 2. ATTĒLU)

Simbols	Apraksts
	Zema akumulatora indikācija
	Diode
	Nepārtrauktības tests vai nepārtrauktības bites tonis
Ω, kΩ,MΩ	Pretestības vienības: omi, kiloohm, megaohm
Hz	Frekvence
°C/°F	Pēc Celsija/Fārenheita
AC/DC	Maiņstrāvas/līdzstrāvas mērīšana
	Negatīvs lasījums
HOLD	Datu glabāšana
	Automātiska izslēgšanās
AUTO	Auto klāsts
NCV	Bezkontakta sprieguma noteikšana
REL	Relatīvās vērtības mērīšana
mV, V	Sprieguma vienības: milivoltu, voltu
µA, mA, A	Pašreizējās vienības: microampere, milliampere, ampērs
nF, µF, mF	Kapacitātes vienības: nanofarad, microfarad, millifarad
MAX/MIN	Maksimālais/minimālais mērījums

Elektriskie simboli

Simbols	Apraksts
	Brīdinājums. Briesmu risks. Svarīga informācija. Skatīt rokasgrāmatu.
	Augsta volta brīdinājums.
	Dubultā izolācija vai pastiprināta izolācija.
	Neizmetiet šo elektrisko/elektronisko izstrādājumu sadzīves sadzīves atkritumos.
	Gan līdzstrāva, gan maiņstrāva.
	Zemes (zemes) terminālis.
	Atbilst Eiropas Savienības direktīvām.
CAT III	Tas ir piemērojams testa un mērīšanas ķēdēm, kas savienotas ar ēkas zemsprieguma ELEKTROTĪKLA iekārtas sadales pusi.

FUNKCIJU NUMURU SASTĀDĪŠANAS UN FUNKCIJU POGAS

1. Funkciju skala

Simbols	Apraksts
OFF	Izslēgt
V≂	Maiņstrāvas/līdzstrāvas sprieguma mērīšana
mV≂	Maiņstrāvas/līdzstrāvas milivoltu sprieguma mērīšana
	Diodes tests - nepārtrauktības pārbaude - pretestības mērīšana
Hz	Frekvences mērīšana
µA≂	Maiņstrāvas/līdzstrāvas mikroampera strāvas mērīšana
mA≂	Maiņstrāvas/līdzstrāvas miliampera strāvas mērīšana
A≂	Maiņstrāvas/līdzstrāvas ampēru strāvas mērīšana
NCV	Bezkontakta sprieguma noteikšana
	Temperatūras mērīšana

2. Funkciju pogas
Īss nospiešana: nospiediet pogu mazāk nekā 2 sekundes.
Ilga nospiešana: nospiediet pogu ilgāk par 2 sekundēm.

2.1 Poga 

Īsi nospiediet, lai pārslēgtos starp funkcijām katrā daudzfunkciju pozīcijā.

2.2 Poga 

Īsi nospiediet, lai pārslēgtos starp izmērīto maksimālo un minimālo vērtību.
Ilgi nospiediet, lai atceltu maksimālo un minimālo režīmu.

2.3 Poga 

Īsi nospiediet, lai pārietu uz relatīvās vērtības mērīšanas režīmu / izietu no tā.

2.4 Poga 

Īsi nospiediet, lai noturētu mērījumu displejā. Tiks parādīts simbols **HOLD**.
Īsi nospiediet vēlreiz, lai atceltu datu aizturēšanu.
Ilgi nospiediet, lai ieslēgtu/izslēgtu apgaismojumu.

LIETOŠANAS INSTRUKCIJA

- Lai izvairītos no nepatiesas lasīšanas, nomainiet akumulatoru, ja parādās akumulatora mazjaudas simbols (ja akumulatora spriegums ir ≤4,6 V ± 0,2 V).
- Īpašu uzmanību pievērsiet brīdinājuma zīmei ⚠ blakus testa svina ligzdai, norādot skaitītāja maksimālo voltu vai strāvu.
- Skaitītājs automātiski izslēdzas, ja 15 minūtes netiek veikta darbība.
  Jūs varat pamodināt skaitītāju, nospiežot pogu 

.
- Skaņas signāla signāls mērīšanas laikā: Kad ieejas volts >600 V vai strāva >10 A, vai skaņas signāls atskanēs trauksmi.

LV

1. Maiņstrāvas/līdzstrāvas sprieguma mērīšana (sk. 3. attēlu)

1.1 Ievietojiet sarkano testa svinu domkratā ΩμAmA VHzmF un melno testa vadu domkratā **COM**.

1.2 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā **mV≂** vai **V≂**.

1.3 Nospiediet pogu [SEL], lai pārslēgtos starp maiņstrāvas/līdzstrāvas voltu mērīšanu.

1.4 Pievienojiet testa vadus paralēli slodzei vai barošanas avotam.

1.5 Nolasiet sprieguma vērtību displejā (ja spriegums pārsniedz 600 V, vai sarkanā gaisma ieslēgsies un skaņas signāls atskanēs trauksmes signāls).

⚠ Piesardzību:

- Lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena un/vai instrumenta bojājumiem, nemēģiniet izmērīt voltus, kas varētu pārsniegt 600 V.
- Pēc mērījuma pabeigšanas atvienojiet testa vadus no testējamās ķēdes.
- Pirms katras lietošanas reizes pārbaudiet skaitītāja darbību, izmērot zināmus voltus.
- Skaitītāja ieejas pretestība ir aptuveni 10 MΩ. Šīs slodzes ietekme var izraisīt mērījumu kļūdas augstas pretestības ķēdēs. Vairumā gadījumu, ja ķēdes pretestība ir mazāka par 10 kΩ, kļūdu var ignorēt (≤0,1%).
- Uzmanieties, lai, mērot voltu, izvairītos no elektriskās strāvas trieciena. Volti virs 30 V maiņstrāvas RMS, 42 V maksimums vai 60 V līdzstrāva rada trieciena risku.
- Līdzstrāvas mV diapazona ieejas pretestība ir gandrīz bezgalīga (apmēram 1 GΩ), un, mērot vājus signālus, tā nemazinās, tāpēc mērījumu precizitāte ir augsta.
- Ja testa vadi nav pievienoti, ekrānā var tikt parādīta vērtība, taču tas ir normāli un neietekmēs mērīšanas rezultātu.

2. Pretestības mērīšana (skatīt 4. attēlu)

2.1 Ievietojiet sarkano testa svinu domkratā ΩμAmA VHzmF un melno testa vadu domkratā **COM**.

2.2 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā .

2.3 Ievietojiet testa vadus uz mērīšanas punktiem ķēdē.

2.4 Nolasiet pretestības vērtību displejā.

⚠ Piesardzību:

- Uzmanieties, volts virs 30 V RMS, 42 V maksimums vai 60 V līdzstrāva rada trieciena risku.
- Pirms pretestības mērīšanas izslēdziet strāvas padevi ķēdei un pārliecinieties, ka visi kondensatori ir pilnībā izlādēti.
- Ja izmērītais rezistors ir atvērts vai pretestība pārsniedz maksimālo diapazonu, LCD ekrānā parādīsies "OL".
- Mērot zemu pretestību, testa vadi radīs 0.1 ~ 0.3 Ω mērījumu kļūdu. Lai iegūtu precīzu mērījumu, testa vadi īssavienojumu un izmantojiet relatīvās vērtības mērīšanas (REL) režīmu.
- Ja pretestība nav mazāka par 0,5 Ω ja testa vadi ir īssavienoti, lūdzu, pārbaudiet ja testa vadi ir vaļīgi vai bojāti.
- Mērot augstu pretestību, ir normāli, ja lasīšana ilgst dažas sekundes, lai stabilizētos.
- Volti virs 30 V maiņstrāvas RMS, 42 V maksimums vai 60 V līdzstrāva rada trieciena risku.

3. Nepārtrauktības pārbaude (sk. 5. attēlu)

3.1 Ievietojiet sarkano testa svinu domkratā ΩμAmA VHzmF un melno testa vadu domkratā **COM**.

3.2 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā .

3.3 Nospiediet pogu [SEL], lai pārslēgtos uz nepārtrauktības pārbaudi.

3.4 Ievietojiet testa vadus uz mērīšanas punktiem ķēdē.

3.5 Izmērītā pretestība <50 Ω: ķēdei ir laba nepārtrauktība; skaņas signāls nepārtraukti pīkst un iedegas sarkanā indikatora gaisma.

⚠ **Piesardzību:**
- Uzmanieties, volts virs 30 V RMS, 42 V maksimums vai 60 V līdzstrāva rada trieciena risku.
- Pirms pretestības mērīšanas izslēdziet strāvas padevi ķēdei un pārliecinieties, ka visi kondensatori ir pilnībā izlādēti.

4. Diodes tests (sk. 6. attēlu)

4.1 Ievietojiet sarkano testa svinu domkratā ΩμAmA VHzmF un melno testa vadu domkratā **COM**.

4.2 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā .

4.3 Nospiediet pogu [SEL], lai pārslēgtos uz diodes testu, ja nepieciešams.

4.4 Pievienojiet sarkano testa vadu diodes anodam un melno zondi diodes katodam.

4.5 Izlasiet displejā redzamo nobīdes vērtību uz priekšu.
Izmērītā vērtība <0,12 V: Diode var būt bojāta.
Izmērītā vērtība 0,12 – 2 V robežās: Diode ir normāla.

4.6 Ja diode ir atvērta vai tās polaritāte ir apgriezta, LCD ekrānā parādīsies "OL".
Silīcija PN krustojumam normālā vērtība parasti ir aptuveni 500 – 800 mV.

⚠ **Piesardzību:**
- Uzmanieties, volts virs 30 V RMS, 42 V maksimums vai 60 V līdzstrāva rada trieciena risku.
- Pirms diodes pārbaudes izslēdziet strāvas padevi ķēdei un pārliecinieties, ka visi kondensatori ir pilnībā izlādēti.

5. Kapacitātes mērīšana (sk. 7. attēlu)

5.1 Ievietojiet sarkano testa svinu domkratā ΩμAmA VHzmF un melno testa vadu domkratā **COM**.

5.2 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā **40mF**.

5.3 Ielieciet testa vadus uz kondensatora tapām.

5.4 Nolasiet kapacitātes vērtību displejā pēc tam, kad tā stabilizējas.

⚠ **Piesardzību:**
- Uzmanieties, volts virs 30 V RMS, 42 V maksimums vai 60 V līdzstrāva rada trieciena risku.
- Pirms mērīšanas pilnībā izlādējiet visus kondensatorus (īpaši augstsprieguma kondensatorus), lai izvairītos no skaitītāja un lietotāja bojājumiem.
- Ja izmērītais kondensators ir īssavienots vai kapacitāte pārsniedz maksimālo mērījumu diapazonu, LCD ekrānā parādīsies "OL".
- Mērot augstu kapacitāti, ir normāli, ja lasīšana aizņem dažas sekundes, lai stabilizētos.
- Maziem kapacitātes mērījumiem ieteicams izmantot REL režīmu, lai izvairītos no izkliedētās kapacitātes ietekmes un iegūtu pareizu nolasījumu.

6. Biežuma/darbības attiecības mērīšana (sk. 8. attēlu)

6.1 Ievietojiet sarkano testa svinu domkratā ΩμAmA VHzmF un melno testa vadu domkratā **COM**.

6.2 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā **Hz**.

6.3 Nolasiet frekvences vērtību displejā.

LV

⚠ **Piesardzību:**
- Uzmanieties, volts virs 30 V RMS, 42 V maksimums vai 60 V līdzstrāva rada trieciena risku.

7. Temperatūras mērīšana (sk. 9. attēlu)

7.1 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā , displejā parādīsies vides temperatūra.

7.2 Ievietojiet K tipa termopāri, sarkanu domkratā ΩμAmA VHzmF un melnu domkratā **COM**.

7.3 Termopāra temperatūru uztverošo galu novieto tuvu testējamā objekta virsmai.

7.4 Nolasiet temperatūras vērtību displejā pēc tam, kad tā stabilizējas.

7.5 Nospiediet pogu SEL, lai pārslēgtos starp °C un °F.

⚠ **Piesardzību:**

- Var izmantot tikai K tipa termopāri.
- Iekļautās zondes maksimālā temperatūra ir 230°C / 446°F (°F = °C × 1.8 + 32).

8. Maiņstrāvas/līdzstrāvas A≂ strāvas mērījums (sk. 10. attēlu)

8.1 Ievietojiet sarkano testa vadu domkratā 10 A, bet melno testa vadu domkratā **COM**.

8.2 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā **10A≂**.

8.3 Nospiediet pogu SEL, lai pārslēgtos starp maiņstrāvas/līdzstrāvas mērīšanu.

8.4 Pievienojiet testa vadus virknē ar slodzi vai barošanas avotu.

8.5 Displejā nolasiet pašreizējo vērtību (ja strāva pārsniedz 10 A, vai sarkanā gaisma ieslēgsies un skaņas signāls atskanēs trauksmes signāls).

9. Maiņstrāvas/līdzstrāvas μA≂ vai mA≂ strāvas mērīšana (skatīt 11. attēlu)

9.1 Ievietojiet sarkano testa svinu domkratā ΩμAmA VHzmF un melno testa vadu domkratā **COM**.

9.2 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā **μA≂** vai **mV≂**.

9.3 Nospiediet pogu SEL, lai pārslēgtos starp maiņstrāvas/līdzstrāvas mērīšanu.

9.4 Savienojiet testa vadus virknē ar izmērīto slodzi vai barošanas avotu.

9.5 Displejā nolasiet pašreizējo vērtību (ja strāva pārsniedz 10 A, vai sarkanā gaisma ieslēgsies un skaņas signāls atskanēs trauksmes signāls).

⚠ **Piesardzību:**

- Lai novērstu iespējamu elektriskās strāvas triecienu, ugunsgrēku vai miesas bojājumus, izslēdziet strāvas padevi ķēdei, pēc tam pirms strāvas mērīšanas pievienojiet skaitītāju virknē ķēdei.
- Ja izmērītās strāvas diapazons nav zināms, atlasiet maksimālo diapazonu un pēc tam attiecīgi samaziniet.
- MA/μA un A ievades domkratu iekšpusē ir drošinātāji. Testa vadi nedrīkst būt paralēli ķēdei.
- Ja izmērītā strāva ir >5 A, katram mērīšanas laikam jābūt ≤10 s un atpūtas intervālam jābūt ≥15 minūtēm.

10. Bezkontakta sprieguma (NCV) noteikšana (sk. 12. attēlu)

10.1 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā LIVE NCV.

10.2 Novietojiet NCV detektoru (skaitītāja augšējo daļu) tuvu vadam (AC), kas jāpārbauda.

10.3 Ja kabeļa volts ir ≥50 V RMS (frekvence: 50/60 Hz), sarkanā indikatora gaisma sāks mirgot un skanēs skaņas signāls. Ja spriegums netiek konstatēts, LCD ekrānā parādīsies "EF". Palielinoties konstatētā volta intensitātei, tiks parādīts vairāk segmenta "-", un palielināsies zibspuldzes un skaņas signāla frekvence.

LV

⚠ **Piesardzību:**
- Konstatētais voltu līmenis mainās atkarībā no attāluma starp NCV detektoru un testējamo kabeli.
- Konstatētais voltu līmenis ir paredzēts tikai atsaucei, nevis mērījumiem.
- Konstatētā volta frekvencei jābūt 50/60 Hz.

11. "Live wire" identifikācija (sk. 12. attēlu)

11.1 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā **LIVE NCV**.

11.2 Nospiediet pogu SEL , lai aktivizētu tiešo vadu identifikācijas režīmu, displejā tiek parādīts "LIVE".

11.3 Ievietojiet sarkano testa vadu ligzdā ΩμAmA VHzmF un izmēriet maiņstrāvas savienojumu.
Kad tiek identificēts "dzīvais vads", mirgos sarkanā gaisma un skanēs skaņas signāls.

Piezīme: Ja ķēdei ir nopietna noplūde (aptuveni virs 15 V), arī iezemējuma līnija iedarbinās sarkano gaismu un skaņas signālu.

12. Funkcija Max Min

12.1 Nospiediet pogu MIN MAX, lai izvēlētos starp maksimālā vai minimālā vale ierakstīšanu.
"MAX" vai "MIN" tiks parādīts I displejā.

12.2 Lai izslēgtu funkciju, ilgi nospiediet pogu MIN MAX.

ELEKTRISKĀS SPECIFIKĀCIJAS

Precizitāte: ± (% no nolasījuma + izšķirtspēju skaits).
Apkārtējā temperatūra: 23°C ± 5°C (73,4°F ± 9°F) Relatīvais mitrums: ≤75%

Piezīme: Lai nodrošinātu vislabāko mērījumu precizitāti, darba temperatūrai jābūt 18°C ~ 28°C robežās, un svārstību diapazonam jābūt ±1°C robežās.

Funkcija	Diapazonu	Izšķirtspēju	Precizitāti	Paziņojumu
Līdzstrāvas spriegums	40,00 mV	0,01 mV	±(0,5%+5)	• Ieejas pretestība: apmēram 1 GΩ mV diapazonam, apmēram 10 MΩ citiem diapazoniem • Maksimālais ieejas spriegums: 600 V (ja spriegums ir >600 V, sarkanā indikatora indikators iedegsies un skaņas signāls atskanēs trauksmes signāls; ja spriegums ir >610 V, LCD ekrānā tiks parādīts "OL") • Aizsardzība pret pārslodzi: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+1)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,5%+1)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,5%+1)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,5%+1)	
	600,0 V	1 V	±(0,8%+2)	

LV

Funkcija	Diapazonu	Izšķirtspēju	Precizitāti	Paziņojumu
Maiņstrāvas spriegums	40,00 mV	0,01 mV	±(1,0%+10)	• Ieejas pretestība: apmēram 1 GΩ mV diapazonam, apmēram 10 MΩ citiem diapazoniem • Displejs: patiess RMS • Frekvences reakcija: 40 Hz ~ 1 kHz • Maksimālais ieejas spriegums: 600 V (ja spriegums ir >600 V, sarkanā indikatora gaisma iedegsies un skaņas signāls atskanēs trauksmes signāls; ja spriegums ir >610 V, LCD ekrānā tiks parādīts "OL") • Aizsardzība pret pārslodzi: 600 V
	400,0 mV	0,1 mV	±(0,8%+3)	
	4.000 V	0,001 V	±(0,8%+3)	
	40,00 V	0,01 V	±(0,8%+3)	
	400,0 V	0,1 V	±(0,8%+3)	
	600,0 V	1 V	±(1,2 %+3)	
Pretestību	400,0 Ω	0.1 Ω	±(0,8%+3)	• Mērījuma rezultāts = parādītā vērtība - saīsināto testa vadu pretestība • Atvērtas ķēdes spriegums: apmēram 1 V • Pārslodzes aizsardzība: 600 V
	4,000 kΩ	1 Ω	±(0,8%+1)	
	40,00 kΩ	10 Ω	±(0,8%+1)	
	400,0 kΩ	100 Ω	±(0,8%+1)	
	4,000 MΩ	1 kΩ	±(0,8%+1)	
	40,00 MΩ	10 kΩ	±(1,0%+2)	
Nepārtrauktības diode		0,1 Ω	°	• Pārtraukta ķēde: pretestība ≥50 Ω, bez pīkstiena. • Laba nepārtrauktība: pretestība <50 Ω, audio/vizuālā trauksme.
		0,001 V	°	•Atvērtās ķēdes spriegums: apmēram 3 V. •Aizsardzība pret pārslodzi: 600 V
Kapacitāte	40,00 nF	10 pF	±(4%+15)	• Aizsardzība pret pārslodzi: 250 V līdzstrāva vai 250 V maiņstrāvas rms • Mērījumu rezultāts = Parādītā vērtība - atvērtās ķēdes testa vadu kapacitāte • Kapacitātei ≤1 μF ieteicams izmantot REL režīmu, lai atskaitītu atvērtās ķēdes rādījumu • Diapazonam 40 mF. mērīšanas laiks ir aptuveni 20 s
	400,0 nF ~ 400 μF	100 pF ~ 100 nF	±(4%+15)	
	4,0 mF ~ 40,00 mF	1 μF ~ 10 μF	±(5%+25)	
Temperatūra °C	-20~0°C	1°C	±(1,0%+4)°C	• Izmērītajai temperatūrai jābūt zemākai par 230°C.
	0~400°C	1°C	±(2,0%+3)°C	
	400~750°C	1°C	±(3,0%+3)°C	
Temperatūra °F	-4~50°F	1°F	±(1,0%+5)°F	• Izmērītajai temperatūrai jābūt mazākai par 446°F.
	50~750°F	1°F	±(2,0%+5)°F	
	750~1382°F	1°F	±(3,0%+5°F)	

LV

Funkcija	Diapazonu	Izšķirtspēju	Precizitāti	Paziņojumu
Līdzstrāvas strāva	400,0 µA	0,1 µA	±(0,8%+1)	• Aizsardzība pret pārslodzi: mA / µA diapazons: F1 drošinātājs 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A diapazons: F2 drošinātājs 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(0,8%+1)	
	40,00 mA	10 µA	±(0,8%+1)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(0,8%+1)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Maiņstrāvas strāva	400,0 µA	0,1 µA	±(1%+3)	• Displejs: True RMS • Frekvences reakcija: 40 Hz ~ 1 kHz • Aizsardzība pret pārslodzi: mA / µA diapazons: F1 drošinātājs 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm A diapazons: F2 drošinātājs 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm
	4000 µA	1 µA	±(1%+3)	
	40,00 mA	10 µA	±(1%+3)	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1%+3)	
	4,000 A	1 mA	±(1,0%+10)	
	10,00 A	10 mA	±(1,0%+10)	
Frekvence	4,00 Hz ~ 10,00 MHz	0,001 Hz ~ 0,01 MHz	± (0,1% + 2)	• Frekvences ieejas amplitūda: ≤100 kHz: 200 mV RMS ≤ieejas amplitūda ≤20 V RMS >100 kHz ~ 1 MHz: 600 mV RMS ≤ieejas amplitūda ≤20 V RMS >1 MHz: 1 V RMS ≤ieejas amplitūda ≤20 V RMS • Aizsardzība pret pārslodzi: 600 V

Indikācijas gaisma

Funkcija	Statusu	Apraksts
NCV	Pie	<36 V
	Ieslēgts, sarkans	50-600 V (sarkanā indikatora gaisma mirgo no lēnas uz ātru)
Nepārtrauktību	Pie	OL
	Ieslēgts, sarkans	Nepārtrauktība (<50 Ω)
Maiņstrāvas/ līdzstrāvas spriegums	Pie	≤600 V
	Ieslēgts, sarkans	>600 V
Strāva	Pie	≤10 A
	Ieslēgts, sarkans	>10 A

UZTURĒŠANA

⚠ Brīdinājums: Pirms skaitītāja aizmugurējā vāka vai akumulatora vāka atvēršanas izslēdziet to un noņemiet testa vadus.

LV

1. Vispārēja apkope

1.1 Notīriet korpusu ar nedaudz mitru drānu un maigu mazgāšanas līdzekli. Nelietojiet abrazīvus līdzekļus vai šķīdinātājus!

1.2 Ja rodas darbības traucējumi, pārtrauciet skaitītāja lietošanu un nosūtiet to apkopei.

1.3 Apkope un apkalpošana jāveic kvalificētiem speciālistiem vai izraudzītiem departamentiem.

2. Akumulatora/drošinātāja nomaiņa (skatīt 13/14. attēlu)

2.1 Pagrieziet funkciju skalu pozīcijā "OFF" un noņemiet testa vadus.

2.2 Atskrūvējiet un noņemiet akumulatora pārsegu, lai nomainītu baterijas un drošinātājus.

Baterija:	2 × 1,5 V AAA Baterijas
Drošinātāju:	Ma- μA diapazons: F1 drošinātājs 500 mA, 600 V Φ6 × 30 mm Diapazons: F2 drošinātājs 10 A, 600 V Φ6 × 30 mm

⚠ Brīdinājums: Kad tiek parādīts 🪫, lūdzu, nomainiet baterijas, lai nodrošinātu mērījumu precizitāti.



+46 322-60 60 00 info@limit.se limit-tools.com