

[PROF]

DIGITAL MULTIMETER DM100 600V TRUE RMS 502600698



Manual instructions material/
Ohjekirjan materiaali/
Instrukções material/
Håndbok instruksjonsmateriale/
Juhendmaterjal/Lietošanas norādījumi/
Naudojimo vadovo medžiaga/
Instrukcja dot. materiału/
Материал руководства по эксплуатации



Manufactured for • Valmistuttaja • Tillverkad för • Produsert for •
Toodetud • Ražošanas pasūtītājs • Kieno užsakymu pagaminta •
Wyprodukowano dla • Kesko Corporation Building and technical
trade, Työpajankatu 12, FI- 00580 Helsinki © Kesko 2023.
Made in China. Dystrybucja w Polsce: Onninen sp. z o.o., Ul.
Emaliowa 28, 02-295 Warszawa, www.onninen.pl Onninen sp.
z o.o. jest częścią Grupy Kesko Oyj.

Instruction manual (Original instructions)

Käyttöohje (Alkuperäisten ohjeiden käännös)

Bruksanvisning (Översättning av originalinstruktionerna)

Bruksanvisning (Översettelse av de opprinnelige instruksjonene)

Kasutusjuhend (Tõlgitud originaal juhendist)

Instrukcija (Tulkojums no oriģinālvalodas)

Naudojimo instrukcijos (Vertimas originali instrukcija)

Instrukcja obsługi (Oryginalna instrukcja)

Руководство пользователя (Перевод исходных инструкций)

GB 1-9

FI 10-18

SE 19-27

NO 28-36

EE 37-45

LV 46-55

LT 56-64

PL 65-74

RU 75-86

SAFETY INSTRUCTIONS

This meter has been designed for safe use, but must be operated with caution. The rules listed below must be carefully followed for safe operation.

1. **NEVER** apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

Input Limits	
Function	Maximum Input
VAC	600V DC/AC
V DC or V AC	600V DC/AC, 200Vrms on 200mV range
mA DC	200mA 600V fast acting fuse
A DC	10A 600V fast acting fuse (30 seconds max every 15 minutes)
Resistance, Continuity	250Vrms for 15sec max

2. **USE EXTREME CAUTION** when working with high voltages.
3. **DO NOT** measure voltage if the voltage on the "COM" input jack exceeds 500V above earth ground.
4. **NEVER** connect the meter leads across a voltage source while the function switch is in the current, resistance, or diode mode. Doing so can damage the meter.
5. **ALWAYS** discharge filter capacitors in power supplies and disconnect the power when making resistance or diode tests.
6. **ALWAYS** turn off the power and disconnect the test leads before opening the doors to replace the fuse or batteries.
7. **NEVER** operate the meter unless the back cover and the battery and fuse doors are in place and fastened securely.

SAFETY SYMBOLS



This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.

WARNING

This WARNING symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

This CAUTION symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result damage to the product.



This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 500 VAC or VDC.



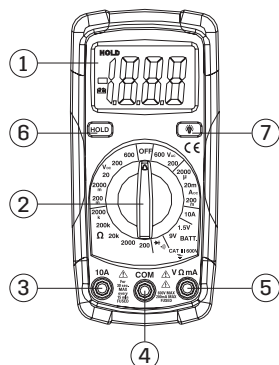
This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.



This symbol indicates that a device is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.

CONTROLS AND JACKS

1. LCD Display
2. Function switch
3. 10A jack
4. COM jack
5. Positive jack
6. Data Hold Button
7. Backlight Button



Note: Tilt stand, fuse and battery compartment are on rear of unit.

SYMBOLS AND ANNUNCIATORS

•)	Continuity test	Ω	Ohms
→	Diode test	VDC	volts direct current
μ	micro (amps)	VAC	volts alternating current
m	milli (volts, amps)	ADC	amps direct current
K	kilo (ohms)		

SPECIFICATIONS

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Voltage (V DC)	200mV	0.1mV	$\pm(0.5\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	2000mV	1mV	
	20V	0.01V	
	200V	0.1V	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	600V	1V	
AC Voltage (V AC)	200V	0.1V	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 10 \text{ digits})$ (50/60Hz)
	600V	1V	
DC Current (A DC)	2000 μ A	1 μ A	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	20mA	10 μ A	$\pm(1.2\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	200mA	100 μ A	
	10A	10mA	$\pm(2.0\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
Resistance	200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20k Ω	0.01k Ω	
	200k Ω	0.1k Ω	
	2000k Ω	1k Ω	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
Battery Test	9V	10mV	$\pm(1.0\% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$
	1.5V	1mV	

NOTE: Accuracy specifications consist of two elements:

- (% reading) – This is the accuracy of the measurement circuit.
- (+ digits) – This is the accuracy of the analog to digital converter.

NOTE: Accuracy is stated at 18°C to 28°C (65°F to 83°F) and less than 75% RH.

Diode Test	Test current of 1mA maximum, open circuit voltage 3.2V DC typical
Continuity Check	Audible signal will sound if the resistance is less than approximately 50Ω
Battery Test current	9V (20mA); 1.5V (15mA)
Input Impedance	>10MΩ
ACV Bandwidth	45Hz to 450Hz
Auto power off	Approx.15 minutes
Display	3 ½ digit, 2000 count LCD, 1.1" digits
Overrange indication	"OL" is displayed
Polarity	Automatic (no indication for positive polarity); Minus (-) sign for negative polarity.
Measurement Rate	3 times per second, nominal
Low Battery Indication	"  " is displayed if battery voltage drops below operating voltage
Battery	one 9 volt (NEDA 1604) battery
Fuses	mA, μA ranges; 0.2A/600V fast blow A range; 10A/600V fast blow
Operating Temperature	0°C to 50°C (32°F to 122°F)
Storage Temperature	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
Relative Humidity	<70% operating, <80% storage
Operating Altitude	7000ft. (2000) meters maximum.
Weight	205g
Size	138mm x 65mm x 40mm
Safety	For in door use and in accordance with Overvoltage Category III, Pollution Degree 2. Category III 600V, Double Insulation.

BATTERY INSTALLATION

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Open the battery door by loosening the screw using a Phillips head screwdriver.
3. Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Put the battery door back in place. Secure with the screw.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate the meter until the battery door is in place and fastened securely.

NOTE: If your meter does not work properly, check the fuses and batteries to make sure that they are still good and that they are properly inserted.

OPERATING INSTRUCTIONS

DATA HOLD BUTTON

The Data Hold function allows the meter to "freeze" a measurement for later reference.

1. Press the DATA HOLD button to "freeze" the reading on the indicator. The indicator "HOLD" will be appear in the display.
2. Press the DATA HOLD button to return to normal operation.

BACK LIGHT BUTTON

1. The BACK LIGHT button is used to turn the back light on or off. Press the BACK LIGHT BUTTON to turn the back light on.
2. Press the BACK LIGHT BUTTON to turn the back light off.

WARNING: Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC, are very dangerous and should be measured with great care.

1. ALWAYS turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use.
2. If "OL" appears in the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected. Change to a higher range.

NOTE: On some low AC and DC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high-input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to a circuit.

DC VOLTAGE MEASUREMENTS

CAUTION: Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the highest V DC position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
Insert the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
3. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit.
Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
4. Read the voltage in the display. Reset the function switch to successively lower V DC positions to obtain a higher resolution reading. The display will indicate the proper decimal point and value. If the polarity is reversed, the display will show (-) minus before the value.



AC VOLTAGE MEASUREMENTS

WARNING: Risk of Electrocution. The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

CAUTION: Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the function switch to the highest V AC position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
Insert red test lead banana plug into the positive (V) jack.
3. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit.
Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.

4. Read the voltage in the display. Reset the function switch to successively lower V AC positions to obtain a higher resolution reading. The display will indicate the proper decimal point and value.



DC CURRENT MEASUREMENTS

CAUTION: Do not make current measurements on the 10A scale for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
2. For current measurements up to 200mA DC, set the function switch to the highest DC mA position and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
3. For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the 10A range and insert the red test lead banana plug into the (10A) jack.
4. Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
5. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit.
Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
6. Apply power to the circuit.
7. Read the current in the display. For mA DC measurements, reset the function switch to successively lower mA DC positions to obtain a higher resolution reading. The display will indicate the proper decimal point and value.



RESISTANCE MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the highest Ω position.
2. Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack
Insert the red test lead banana plug into the positive Ω jack.
3. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
4. Read the resistance in the display and then set the function switch to the lowest Ω position that is greater than the actual or any anticipated resistance. The display will indicate the proper decimal point and value.



CONTINUITY CHECK

WARNING: To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

1. Set the function switch to the $\rightarrow \cdot \rightarrow$ position.
2. Insert the black lead banana plug into the negative (COM) jack
Insert the red test lead banana plug into the positive (Ω) jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
4. If the resistance is less than approximately 50Ω , the audible signal will sound. If the circuit is open, the display will indicate "OL".

DIODE TEST

1. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the positive diode jack.
2. Turn the rotary switch to the $\rightarrow \cdot \rightarrow$ position.
3. Touch the test probes to the diode under test. Forward voltage will indicate 400 to 700mV. Reverse voltage will indicate "OL". Shorted devices will indicate near 0mV. Shorted devices will indicate near 0mV and an open device will indicate "OL" in both polarities.

BATTERY TEST

1. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the positive V jack.
2. Select the **1.5V** or **9V BAT** position using the function select switch.
3. Connect the red test lead to the positive side of the 1.5V or 9V battery and the black test lead to the negative side of the 1.5V or 9V battery.
4. Read the voltage in the display.

	Good	Weak	Bad
9V battery:	>8.2V	7.2 to 8.2V	<7.2V
1.5V battery:	>1.35V	1.22 to 1.35V	<1.22V

REPLACING THE BATTERIES

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

1. When the batteries become exhausted or drop below the operating voltage, " $\rightarrow \cdot \rightarrow$ " will appear in the right-hand side of the LCD display. The batteries should be replaced.
2. Follow instructions for installing batteries. See the Battery Installation section of this manual.
3. Dispose of the old batteries properly.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery door is in place and fastened securely.

REPLACING THE FUSES

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the fuse door.

1. Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
2. Open the fuse door by loosening the screw on the door using a Phillips head screwdriver.
3. Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
4. Install the new fuse into the holder.
5. Always use a fuse of the proper size and value (0.2A/600V fast blow for the 200mA range, 10A/600V fast blow for the 10A range).
6. Put the fuse door back in place. Insert the screw and tighten it securely.

WARNING: To avoid electric shock, do not operate your meter until the fuse door is in place and fastened securely.

Käyttö- ja turvallisuusohjeet

Mittari on suunniteltu turvalliseksi käyttää, mutta sen käytössä on noudatettava varovaisuutta. Alla olevia sääntöjä on noudatettava huolellisesti turvallisen käytön varmistamiseksi.

1. **ÄLÄ KOSKAAN** kytke mittariin jännitettä tai virtaa, joka ylittää määritellyn maksimin:

Tulojen rajat	
Toiminto	Maksimitulo
VAC	600 V DC/AC
V DC tai V AC	600 V DC/AC, 200 Vrms, 200 mV alue
mA DC	200 mA 600 V nopea sulake
A DC	10 A 600 V nopea sulake (enintään 30 sekuntia aina 15 minuutin aikana)
Resistanssi, jatkuvuus	250 Vrms enintään 15 sek

2. **NOUDATA ÄÄRIMMÄISTÄ VAROVAISUUTTA** työskennellessäsi suurjännitteillä.
3. **ÄLÄ** mittaa jännitettä, jos "COM"-tuloliitännän jännite ylittää 500 V maahan verrattuna.
4. **ÄLÄ KOSKAAN** kytke mittarin johtimia jännitelähteen yli kun toimintokytkin on virran, resistanssin tai diodin mittaustilassa. Sen tekeminen voi vaurioittaa mittaria.
5. **AINA** Pura aina virtalähteiden suodatinkondensaattorit ja katkaise virta, kun teet resistanssimittauksia tai dioditestejä.
6. **AINA** sammuta virta ja irrota mittaussuojatimet ennen kuin avaat luukun sulakkeen tai pariston vaihtamiseksi.
7. **ÄLÄ KOSKAAN** käytä mittaria elleivät sen takakansi sekä pariston ja sulakkeen luukut ole paikoillaan ja turvallisesti kiinnitettyinä.

TURVALLISUUSYMBOLIT



Tämä symboli toisen symbolin, liittimen tai käyttölaitteen vieressä ilmaisee, että käyttäjän on katsottava selvitys käyttöohjeista välttääkseen henkilövahingot ja mittarin vaurioitumisen.

VAROITUS

Tämä VAROITUS ilmaisee mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

VAROITUS

Tämä VAROITUS-symboli ilmaisee mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voi aiheuttaa vaurioita tuotteelle.



Tämä symboli ohjeistaa käyttäjää, että niin merkittyä liittintä/liittimiä ei saa yhdistää piirin pisteeseen, jossa jännite maahan verrattuna ylittää (tässä tapauksessa) 500 VAC tai VDC.



Tämä symboli yhden tai useamman liittimen vieressä ilmaisee niiden liittyvän alueisiin, jotka normaalikäytössä voivat altistaa erityisen vaarallisille jännitteille. Parhaan turvallisuuden saavuttamiseksi mittaria ja sen mittaussuojatimia ei saa käsitellä, kun näissä liittimissä on jännite.

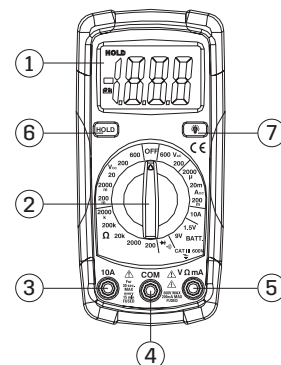


Tämä symboli ilmaisee, että laite on suojattu kaksoiseristyksellä tai vahvistetulla eristyksellä.

KÄYTTÖPANEELI JA LIITÄNNÄT

1. LCD-näyttö
2. Toimintokytkin
3. 10 A-liitäntä
4. COM-liitäntä
5. Positiivinen liitäntä
6. Arvon pidon painike
7. Taustavalon painike

Huomaa: Kallistusjalusta, sulake ja paristokotelo ovat laitteen takareunassa.



SYMBOLIT JA ILMOITUKSET

•)	Jatkuvuus	Ω	ohmia
➔	Dioditesti	VDC	voltia, tasavirta
μ	mikro (ampeirit)	VAC	voltia, vaihtovirta
m	milli (voltit, ampeerit)	ADC	ampeeria, tasavirta
K	kilo (ohmit)		

TEKNISEET TIEDOT

Toiminto	Alue	Tarkkuus	Tarkkuus
DC-jännite (V DC)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% \text{ lukemasta} + 2 \text{ numeroa})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01V	$\pm(0,8 \% \text{ lukemasta} + 2 \text{ numeroa})$
	200 V	0,1V	
	600 V	1 V	
AC-jännite (V AC)	200 V	0,1V	$\pm(1,2 \% \text{ lukemasta} + 10 \text{ numeroa})$
	600 V	1 V	(50/60Hz)
DC-virta (A DC)	2000 μ A	1 μ A	$\pm(1,0 \% \text{ lukemasta} + 2 \text{ numeroa})$
	20 mA	10 μ A	
	200 mA	100 μ A	$\pm(1,2 \% \text{ lukemasta} + 2 \text{ numeroa})$
	10 A	10 mA	$\pm(2,0 \% \text{ lukemasta} + 2 \text{ numeroa})$
Resistanssi	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8 \% \text{ lukemasta} + 2 \text{ numeroa})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1k Ω	$\pm(1,0 \% \text{ lukemasta} + 2 \text{ numeroa})$
Paristotesti	9 V	10 mV	$\pm(1,0 \% \text{ lukemasta} + 2 \text{ numeroa})$
	1,5 V	1 mV	

HUOM.: Tarkkuusmääritys koostuu kahdesta elementistä:

- (%-lukema) – Tämä on mittauspiirin tarkkuus.
- (+ numerot) – Tämä on analogia-digitaalimuuntimen tarkkuus.

HUOM.: Tarkkuus on ilmoitettu lämpötilassa 18 °C–28 °C (65 °F–83 °F) ja suhteellisessa kosteudessa alle 75 % RH.

Dioditesti	Testivirta on enintään 1 mA, avoimen piirin jännite tyypillisesti 3,2 V DC
Jatkuvuustarkastus	Kuuluu äänisignaali, jos resistanssi on alle noin 50 Ω
Paristojen testivirta	9 V (20 mA); 1,5 V (15 mA)
Tuloimpedanssi	> 10 M Ω
ACV-kaistanleveys	45 Hz–450 Hz
Automaattinen virrankatkaisu	noin 15 minuuttia
Näyttö	3 ½ numeron, 2000-laskurin LCD, 1,1” numerot
Alueen ylityksen ilmaisin	”OL” tulee näkyviin
Napaisuus	Automaattinen (ei positiivisen napaisuuden ilmaisua); miinusmerkki (-) negatiiviselle napaisuudelle.
Mittausnopeus	3 kertaa sekunnissa, nimellisarvo
Pariston loppumisen ilmaisin “”	tulee näkyviin, jos pariston jännite laskee alle käyttöjännitteen
ja hoitaminen	yksi 9 V (NEDA 1604) paristo
Sulakkeet	mA, μ A -alueet; 0,2 A/600 V nopea A-alue; 10 A/600 V nopea
Käyttölämpötila	0 °C–50 °C (32 °F–122 °F)
Säilytyslämpötila	-20 °C–60 °C (-4 °F–140 °F)
Suhteellinen kosteus	< 70 % käyttö, < 80 % varastointi
Käyttökorkeus	enintään 2000 m (7000 ft).
Paino	205 g
Koko	138 mm x 65 mm x 40 mm
Turvallisuus	Sisäkäyttöön ylijänniteluokan III, saastumisluokan 2 mukaisesti. luokka III 600 V, kaksoiseristyksellä

PARISTON ASENNUS

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi irrota mittausjohtimet kaikista jännitelähteistä ennen kuin avaat paristokotelon luukun.

1. Irrota mittausjohtimet mittarista.
2. Avaa paristoluukku löysäämällä ruuvi ristipäisellä (Philips) ruuvitalalla.
3. Aseta paristo pariston pitimeen huomioiden oikean napaisuuden.
4. Aseta paristoluukku takaisin paikoilleen. Kiinnitä ruuvilla.

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi älä käytä mittaria ennen kuin paristoluukku on paikoillaan ja kiinnitetty tiukasti.

HUOMAA: Jos mittarisi ei toimi oikein, niin tarkista sulakkeet ja paristot varmistaaksesi, että ne ovat kunnossa ja oikein paikoillaan.

KÄYTTÖOHJEET

ARVON PIDON PAINIKE

Data Hold -toiminolla mittari ”jäädyyttää” mittauksen myöhempää lukemista varten.

1. Paina DATA HOLD -painiketta ”jäädyyttääksesi” ilmaisimen lukeman. ”HOLD”-ilmaisim näkyy näytöllä.
2. Paina DATA HOLD -painiketta palataksesi normaaliin toimintaan.

TAUSTAVALOPAINIKE

1. BACK LIGHT -painiketta käytetään sytyttämään ja sammuttamaan taustavalo. Paina TAUSTAVALOPAINIKETTA sytyttääksesi taustavalon.
2. Paina TAUSTAVALOPAINIKETTA sammuttaaksesi taustavalon.

VAROITUS: Sähköiskun vaara. Korkean jännitteen piirit, sekä AC että DC, ovat erittäin vaarallisia ja niitä on mitattava erityistä varovaisuutta noudattaen.

1. Aseta AINA toimintokytkin OFF-asentoon, kun mittaria ei käytetä.
2. Jos ”OL” tulee näkyviin näytölle mittauksen aikana, arvo ylittää valitsemasi alueen. Vaihda suurempi alue.

HUOMAA: Joillakin AC- ja DC-jännitealueilla, kun mittausjohtimia ei ole kytketty laitteeseen, näyttö saattaa näyttää satunnaisia, muuttuvia lukemia. Tämä on normaalia ja aiheutuu suuresta tuloherkkydestä. Lukema stabiloituu ja antaa oikean mittauks tuloksen, kun se kytketään piiriin.

DC-JÄNNITEMITTAUKSET

HUOMIO: Älä mittaa DC-jännitteitä, jos piirin moottori kytketään päälle tai pois päältä. Voi ilmetä korkeajännitepiikkejä, jotka voivat vaurioittaa mittaria.

1. Aseta toimintokytkin suurimpaan V DC -asentoon.
2. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniliitin negatiiviseen (COM) liittimeen. Aseta punainen mittausjohdin positiivisen (V) liittimen banaaniliitäntään.
3. Kosketa mustan mittausanturin kärjellä piirin negatiivista puolta. Kosketa punaisen mittausanturin kärjellä piirin positiivista puolta.
4. Lue jännite näytöltä. Palauta toimintokytkin peräkkäin pienempiin V DC -kohtiin saadaksesi suuremman tarkkuuden lukeman. Näyttö ilmaisee oikean desimaalipisteen ja arvon. Jos napaisuus on käänteinen, näyttö näyttää miinusmerkin (-) ennen arvoa.



AC-JÄNNITEMITTAUKSET

VAROITUS: Sähköiskun vaaraa. Anturien kärjet eivät ehkä ole riittävän pitkiä ylettyäkseen jännitteellisiin osiin joissakin 240 V laitepistorasioissa, koska kontaktit on upotettu syvälle pistorasiaan. Tämä tuloksena lukema voi näyttää 0 volttia, kun lähdössä todellisuudessa on jännite. Varmista, että anturien kärjet koskettavat metalliosaa pistorasian sisällä ennen kuin oletat, että jännitettä ei ole.

HUOMIO: Älä mittaa AC-jännitteitä, jos piirin moottori kytketään päälle tai pois päältä. Voi ilmetä korkeajännitepiikkejä, jotka voivat vaurioittaa mittaria.

1. Aseta toimintokytkin suurimpaan V AC -asentoon.
2. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniliitin negatiiviseen (COM) liittimeen. Aseta punaisen mittausjohtimen banaaniliitin positiivisen V-liittimeen.
3. Kosketa mustan mittausanturin kärjellä piirin negatiivista puolta. Kosketa punaisen mittausanturin kärjellä piirin positiivista puolta.

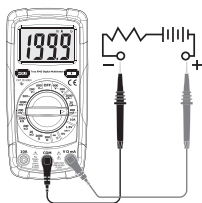
4. Lue jännite näytöltä. Palauta toimintokytkin peräkkäin pienempiin V AC -kohtiin saadaksesi suuremman tarkkuuden lukeman. Näyttö ilmaisee oikean desimaalipisteen ja arvon.



TASAVIRTAMITTAUKSET

HUOMIO: Älä tee 10 A virtamittausta pitempään kuin 30 sekuntia. Jos 30 sekuntia ylitetään, se voi vahingoittaa mittaria ja/tai mittausjohtimia.

1. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniliitin negatiiviseen (COM) liitimeen.
2. Yli 200 mA DC virran mittausta varten aseta toimintokytkin suurimpaan DC mA-asentoon ja aseta punaisen mittausjohtimen banaaniliitin (mA) -liitimeen.
3. Yli 10 A DC virran mittausta varten aseta toimintokytkin 10 A alueelle ja aseta punaisen mittausjohtimen banaaniliitin (10 A) -liitimeen.
4. Katkaise virta testattavasta piiristä ja avaa sitten piiri kohdasta, josta haluat mitata virran.
5. Kosketa mustan mittausanturin kärjellä piirin negatiivista puolta.
Kosketa punaisen mittausanturin kärjellä piirin positiivista puolta.
6. Kytke virta piiriin.
7. Lue virta näytöltä. mA DC -mittauksille palauta toimintokytkin peräkkäin pienempiin mA DC -kohtiin saadaksesi suuremman tarkkuuden lukeman. Näyttö ilmaisee oikean desimaalipisteen ja arvon.



RESISTANSSIN MITTAUKSET

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi katkaise virta testattavaan laitteeseen ja pura kaikki kondensaattorit ennen kuin teet resistanssimittauksia. Poista kaikki paristot ja irrota linjajohtimet.

1. Aseta toimintokytkin suurimpaan Ω asentoon.
2. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniliitin negatiiviseen (COM) liitimeen.
Aseta punaisen mittausjohtimen banaaniliitin positiiviseen Ω liitimeen.
3. Kosketa mittausanturien kärjillä testattavan piirin tai osan yli. On parasta irrottaa toinen puoli testattavasta osasta, jotta muu osa piiriä ei häiritse resistanssilukemaa.
4. Lue resistanssi näytöltä ja aseta sitten toimintakytkin pienimpään Ω -asentoon, joka on suurempi kuin odotettu resistanssi. Näyttö ilmaisee oikean desimaalipisteen ja arvon.



JATKUVUUSTARKASTUS

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi älä koskaan mittaa jatkuvuutta tai piiriä tai johtimia, joissa on jännite.

1. Aseta toimintokytkin $\rightarrow \cdot \Omega$ -asentoon.
2. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniliitin negatiiviseen (COM) liitimeen.
Aseta punaisen mittausjohtimen banaaniliitin positiiviseen (Ω) liitimeen.
3. Kosketa mittausanturien kärjillä piiriä tai osaa, jonka haluat tarkastaa.
4. Jos resistanssi on alle noin 50 Ω , kuuluu merkkiäni. Jos piiri on avoin, näytössä näkyy "OL".

DIODITESTI

1. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniliitin negatiiviseen **COM**-liitimeen ja punaisen mittausjohtimen banaaniliitin positiiviseen diodiliitimeen.
2. Käännä kiertoakytkin asentoon $\rightarrow \cdot \Omega$.
3. Kosketa testiantureilla testattavaa diodia. Samansuuntainen jännite ilmaistaan näytöllä 400–700 mV. Vastakkainen jännite ilmaistaan näytöllä "OL". Oikosuljetut laitteet näyttävät lukeman lähelle 0 mV. Oikosuljetut laitteet näyttävät lukeman lähelle 0 mV ja avoimen piirin laitteet näyttävät "OL" molemmissa napaisuuksissa.

PARISTOTESTI

1. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniliitin negatiiviseen COM-liittimeen ja punaisen mittausjohtimen banaaniliitin positiiviseen V-liittimeen.
2. Valitse toiminnon valintakytkimellä **1.5V** tai **9V** BAT -asento.
3. Yhdistä punainen mittausjohdin 1,5 V tai 9 V pariston positiiviseen napaan ja musta mittausjohdin 1,5 V tai 9 V pariston negatiiviseen napaan.
4. Lue jännite näytöltä.

	Hyvä	Heikko	Huono
9 V paristo:	> 8,2 V	7,2–8,2 V	< 7,2 V
1,5 V paristo	> 1,35 V	1,22–1,35 V	< 1,22 V

PARISTOJEN VAIHTAMINEN

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi irrota mittausjohtimet kaikista jännitelähteistä ennen kuin avaat paristokotelon luukun.

1. Kun paristojen virta alkaa loppua tai jännite putoaa alle käyttöjännitteen, "🔋"-symboli tulee näkyviin LCD-näytön oikealle puolelle. Paristot on vaihdettava.
2. Noudata paristojen asennuksen ohjeita. Katso tämän oppaan kohta Pariston asennus.
3. Hävitä vanhat paristot turvallisesti.

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi älä käytä mittaria enne kuin paristolukku on paikoillaan ja kiinnitetty tiukasti.

SULAKKEIDEN VAIHTAMINEN

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi irrota mittausjohtimet kaikista jännitelähteistä ennen kuin avaat sulakekotelon luukun.

1. Irrota mittausjohtimet mittarista ja kaikista testattavista laitteista.
2. Avaa sulakeluukku löysäämällä ruuvi ristipäisellä (Philips) ruuvitaltalla.
3. Poista vanha sulake pitimestään vetämällä se varovasti ulos.
4. Asenna uusi sulake pitimeen.
5. Käytä aina sulaketta, jonka koko ja arvot ovat oikeita (0,2 A/600 V nopea sulake 200 mA alueelle, 10 A/600 V nopea sulake 10 A alueelle).
6. Aseta sulakeluukku takaisin paikoilleen. Asta ruuvi paikoilleen ja kiristä se tiukalle.

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi älä käytä mittaria ennen kuin sulakeluukku on paikoillaan ja kiinnitetty tiukasti.

SÄKERHETSINSTRUKTIONER

Denna mätare har designats för säker användning men måste användas med försiktighet. Du måste noggrant läsa och följa föreskrifterna för säker användning.

1. Lägg **ALDRIG** på spänning eller ström som överskrider det som anges för mätaren:

Gränser för ineffekt	
Funktion	Maximal ineffekt
VAC	600 V DC/AC
V DC eller V AC	600 V DC/AC, 200 Vrms i 200 mV omfång
mA DC	200 mA 600 V snabb säkring
A DC	10 A 600 V snabb säkring (30 sekunder max var 15:e minut)
Resistans, kontinuitet	250 Vrms för 15 sek max

2. **VAR YTTERST FÖRSIKTIG** vid arbete med höga spänningar.
3. Mät **INTE** spänning om spänningen på ingången "COM" överskrider 500V över extern jord.
4. Anslut **ALDRIG** mätarens ledare över en spänningskälla när funktionsväljaren är i läge ström, resistans eller diod. Att göra så kan skada mätaren.
5. Ladda **ALLTID** ur filterkondensatorer i nätaggregat och koppla från strömmen vid resistans- eller diodtester.
6. Stäng **ALLTID** av strömmen och koppla från testledningarna innan luckan öppnas för byte av batteri eller säkring.
7. Använd **ALDRIG** mätaren om inte luckan till batteriet och säkringen är ordentligt på plats.

SÄKERHETSSYMBOLER



Denna symbol intill en annan symbol, terminal eller manöveranordning indikerar att användaren måste se efter i Användarinstruktionerna för att undvika personskada eller skada på mätaren.

WARNING

Denna WARNING anger en potentiellt riskfylld situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarlig personskada.

SE UPP

Denna SE UPP symbol anger en potentiellt riskfylld situation som, om den inte undviks, kan leda till skada på produkten.



Denna symbol råder användaren att de anslutningsplintar som är markerade så, inte får anslutas till en krets som med hänsyn till jordningen överskrider (i detta fall) 500 VAC eller VDC.



Denna symbol tillsammans med en eller flera terminaler identifierar dem som associerade med områden som kan, vid normal användning, vara utsatta för särskilt riskfyllda spänningar. För maximal säkerhet ska mätaren och dess testledningar inte hanteras när dessa uttag är spänningsförande.

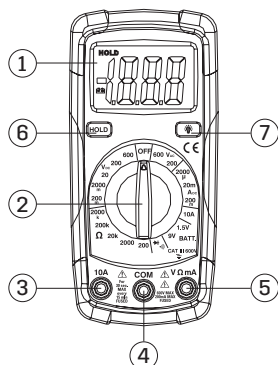


Denna symbol indikerar att anordningen är skyddad genom dubbelisolering eller förstärkt isolering.

REGLAGE OCH UTTAG

1. LCD Display
2. Funktionsväljare
3. 10A uttag
4. COM uttag
5. Positivt uttag
6. Knapp för datahållning
7. Knapp för bakgrundsbelysning

Obs: Stativfäste, fack för säkring och batteri finns på enhetens baksida.



SYMBOLER OCH AKTIVITETSFÄLTSIKONER

•)	Kontinuitet	Ω	ohm
➔	Diodtest	VDC	volt likspänning
μ	mikro (amp)	VAC	volt växelspänning
m	milli (volt, amp)	ADC	ampere likspänning
K	kilo (ohm)		

TEKNISKA DATA

Funktion	Område	Upplösning	Noggrannhet
Likspänning (V DC)	200mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% \text{ avläsning} + 2 \text{ siffror})$
	2000mV	1 mV	
	20V	0,01V	$\pm(0,8\% \text{ avläsning} + 2 \text{ siffror})$
	200V	0,1V	
Växelspänning (V AC)	200V	0,1V	$\pm(1,2\% \text{ avläsning} + 10 \text{ siffror})$ (50/60Hz)
	600V	1 V	
Likspänning (A DC)	2000 μ A	1 μ A	$\pm(1,0\% \text{ avläsning} + 2 \text{ siffror})$
	20mA	10 μ A	
	200mA	100 μ A	$\pm(1,2\% \text{ avläsning} + 2 \text{ siffror})$
	10A	10mA	
Resistans	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% \text{ avläsning} + 2 \text{ siffror})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20k Ω	0,01k Ω	
	200k Ω	0,1k Ω	
Batteritest	2000k Ω	1k Ω	$\pm(1,0\% \text{ avläsning} + 2 \text{ siffror})$
	9V	10mV	
	1.5V	1mV	

OBS: Specifikationer för noggrannhet består av två element:

- (% avläsning) – Detta är noggrannheten för mätkretsen.
- (+ siffror) – Detta är noggrannheten för analog-digitalomvandlare.

OBS: Noggrannheten anges vid 65oF till 83oF (18oC till 28oC) och lägre än 75% RH.

Diodtest	Testström på 1mA maximalt, öppen krets spänning 3,2V DC typiskt
Kontinuitetskontroll	Ljudsignal hörs om resistansen är lägre än ungefär 50Ω
Batteritest	9 V (20 mA); 1,5 V (15 mA)
Ingångsimpedans	>10MΩ
ACV Bandbredd	45Hz to 450Hz
Automatisk avstängning	ca 15 min
Display	3 ½ siffror, 2000 enheter LCD, 1,1" siffror
Indikation för utanför omfång	"OL" visas
Polaritet	Automatisk (ingen indikation för positiv polaritet); Minus (-) tecken för negativ polaritet.
Mäthastighet	3 gånger per sekund, nominellt
Indikator för lågt batteri	"  " visas om batterispänningen faller under driftspänning
Batteri	Ett 9 volt (NEDA 1604) batteri
Säkringar	mA, µA omfång; 0,2 A/600 V snabb A omfång; 10A/600V snabb
Arbetstemperatur	32°F till 122°F (0°C till 50°C)
Förvaringstemperatur	-4°F till 140°F (-20°C till 60°C)
Relativ luftfuktighet	<70% användning, <80% förvaring
Arbets höjd över havet	7000 ft. (2000) meter maximalt.
Vikt	205 g
Storlek	138 mm × 65 mm × 40 mm
Säkerhet	För användning inomhus och i enlighet med Överspänningskategori III, Föroreningsgrad 2. Kategori III 600V, dubbelisolering.

ISÄTTNING AV BATTERI

WARNING: För att undvika elektrisk stöt, koppla från testledningarna från alla spänningskällor innan batteriluckan öppnas.

1. Koppla från testledningarna från mätaren.
2. Öppna batteriluckan genom att lossa skruven med användning av en kryssmejsel.
3. Sätt i batteriet i batterifacket, var uppmärksam på rätt polaritet.
4. Sätt tillbaka batteriluckan. Skruva fast skruven.

WARNING: För att undvika elektriska stötar, använd inte mätaren innan batteriluckan är på plats och ordentligt fastsatt.

OBS: Om din mätare inte fungerar korrekt, kontrollera att säkringarna och batterierna är i gott skick och att de sitter på rätt sätt.

ANVÄNDARINSTRUKTIONER

KNAPP FÖR DATAHÅLLNING

Datahållningsfunktionen gör så att mätaren kan "frysa" en mätning för senare användning.

1. Tryck på knappen DATA HOLD för att "frysa" avläsningen på indikatorn. Indikeringen "HOLD" visas på displayen.
2. Tryck på knappen DATA HOLD för att gå tillbaka till normal användning.

KNAPP FÖR BAKGRUNDSBELYSNING

1. Knappen BACK LIGHT används för att sätta på eller stänga av bakgrundsbelysningen. Tryck på knappen BACK LIGHT för att sätta på bakgrundsbelysningen.
2. Tryck på knappen BACK LIGHT för att stänga av bakgrundsbelysningen.

WARNING: Risk för dödlig elektrisk ström. Högspänningskretsar, både AC och DC, är mycket farliga och ska mätas med yttersta försiktighet.

1. Vrid ALLTID funktionsväxlaren till läge OFF när mätaren inte används.
2. Om "OL" visas på displayen under en mätning överskrider värdet det omfång du har valt. Byt till ett högre omfång.

OBS: I vissa låga AC- och DC-spänningsomfång, utan att testledningarna är anslutna till en apparat, kan displayen visa en slumpmässig, växlande avläsning. Detta är normalt och orsakas av den höga ingångskänsligheten. Avläsningen kommer att stabiliseras och ge en korrekt mätning när den ansluts till en krets.

LIKSPÄNNINGSMÄTNING

SE UPP: Mät inte likspänningar om en motor i kretsen slås PÅ eller AV. Större spänningssprång kan uppstå vilka kan skada mätaren.

1. Ställ in funktionsväljaren till det högsta V DC läget.
2. Sätt i den svarta testledningens kontakt i det negativa (COM) uttaget. Sätt i den röda testledningens kontakt i det positiva (V) uttaget.
3. Låt den svarta mätsondens spets nudda kretsens minussida. Låt den röda mätsondens spets nudda kretsens plussida.
4. Avläs spänningen på displayen. Återställ funktionsväljaren stegvis till lägre V DC lägen för att få en högre upplösningsavläsning. Displayen visar den rätta decimalpunkten och värdet. Om polariteten är omkastad visar displayen (-) minus innan värdet.



VÄXELSPÄNNINGSMÄTNING

WARNING: Risk för dödlig elektrisk ström. Sondens spets kan vid vissa tillfällen inte vara tillräckligt lång för att få kontakt med spänningsförande delar i 240V-uttag eftersom uttagets kontaktdelar är djupt infällda i uttagen. Av den anledningen kan avläsningen visa 0 volt när uttaget i verkligheten har spänning i sig. Försäkra dig om att sondens spets nuddar metallkontaktarna inuti uttaget innan du utgår från att det inte finns någon spänning.

SE UPP: Mät inte växelspänningar om en motor i kretsen slås PÅ eller AV. Större spänningssprång kan uppstå vilka kan skada mätaren.

1. Ställ in funktionsväljaren till det högsta V AC läget.
2. Sätt i den svarta testledningens kontakt i det negativa (COM) uttaget. Sätt i den röda testledningens kontakt i det positiva (V) uttaget.
3. Låt den svarta mätsondens spets nudda kretsens minussida. Låt den röda mätsondens spets nudda kretsens plussida.

4. Avläs spänningen på displayen. Återställ funktionsväljaren stegvis till lägre V AC lägen för att få en högre upplösningsavläsning. Displayen visar den rätta decimalpunkten och värdet.

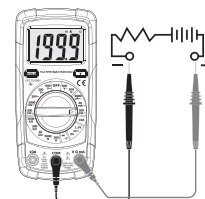


MÄTNING AV LIKSTRÖM

SE UPP: Utför inga strömmätningar på 10A skalan längre tid än 30 sekunder. Att överskrida 30 sekunder kan skada mätaren och/eller testledningarna.

1. Sätt i den svarta testledningens kontakt i det negativa (COM) uttaget.
2. För strömmätningar upp till 200mA DC, ställ in funktionsväljaren till det högsta DC mA läget och sätt i den röda testledningens kontakt i (mA) uttaget.
3. För strömmätningar upp till 10A DC, ställ in funktionsväljaren till 10A omfånget och sätt i den röda testledningens kontakt i (10A) uttaget.
4. Avlägsna strömmen från kretsen under test, öppna därefter kretsen vid den punkt där du vill mäta ström.

5. Låt den svarta mätsondens spets nudda kretsens minussida. Låt den röda mätsondens spets nudda kretsens plussida.
6. Lägg på ström på kretsen.
7. Avläs strömmen på displayen. För mA DC mätningar, återställ funktionsväljaren stegvis till lägre mA DC lägen för att få en högre upplösningsavläsning. Displayen visar den rätta decimalpunkten och värdet.



RESISTANSMÄTNING

WARNING: För att undvika elektriska stötar, koppla från strömmen till enheten under test och ladda ur alla kondensatorer innan motståndsmätningar utförs. Ta ut batterierna och koppla ur ledningarna.

1. Ställ funktionsväljaren i det högsta Ω läget.
2. Sätt i den svarta testledningens kontakt i det negativa (COM) uttaget. Sätt i den röda testledningens kontakt i det positiva Ω uttaget.
3. För testsondens spetsar över kretsen eller delen under test. Det är bättre att koppla från delens ena sida under test så att resten av kretsen inte blir störd av resistansavläsningen.
4. Läs av resistansen på displayen och ställ därefter in funktionsväljaren till det lägsta Ω läget som är större än det verkliga eller något förutsett motstånd. Displayen visar den rätta decimalpunkten och värdet.



KONTINUITETSKONTROLL

WARNING: För att undvika elektriska stötar, mät aldrig kontinuitet i kretsar eller ledningar som är spänningsförande.

1. Ställ in funktionsväljaren i $\rightarrow \cdot \rightarrow$ läget.
2. Sätt i den svarta testledningens kontakt i det negativa (COM) uttaget. Sätt i den röda testledningens kontakt i det positiva (Ω) uttaget.
3. Vidrör kretsen eller ledningen som du vill kontrollera med testsondens spetsar.
4. Ljudsignalen hörs om resistansen är lägre än ungefär 50Ω . Om kretsen är öppen visar displayen "OL".

DIODTEST

1. Sätt i den svarta testledningens kontakt i det negativa **COM** uttaget och den röda testledningens kontakt i det positiva dioduttaget.
2. Vrid omkopplaren till läge $\rightarrow \cdot \rightarrow$.
3. Nudda dioden med testsonderna under test. Framspänning indikerar 400 till 700mV. Backspänning indikerar "OL". Kortslutna apparater indikerar nära 0mV. Kortslutna apparater indikerar nära 0mV och öppna apparater indikerar "OL" i båda polariteterna.

BATTERITEST

1. Sätt i den svarta testledningens kontakt i det negativa COM uttaget och den röda testledningens kontakt i det positiva V-uttaget.
2. Välj läge 1.5V eller 9V BAT med funktionsväljaren.
3. Anslut den röda testledningen till den positiva sidan på 1,5V eller 9V batteriet och den svarta testledningen på den negativa sidan på 1,5V eller 9V batteriet.
4. Avläs spänningen på displayen.

	Bra	Svag	Dålig
9V batteri:	>8,2V	7,2 till 8,2V	<7,2V
1,5V batteri:	>1,35V	1,22 till 1,35V	<1,22V

BYTE AV BATTERIER

WARNING: För att undvika elektrisk stötar, koppla från testledningarna från alla spänningskällor innan batteriluckan öppnas.

1. När batteriet är uttjänt eller faller under driftspänning visas " $\rightarrow \cdot \rightarrow$ " på höger sida på LCD-displayen. Batterierna ska bytas ut.
2. Följ instruktionerna för batteribyte. Se avsnitt Sätt i batterier i denna manual.
3. Kassera förbrukade batterier på rätt sätt.

WARNING: För att undvika elektriska stötar, använd inte mätaren innan batteriluckan är på plats och ordentligt fastsatt.

BYTE AV SÄKRINGAR

WARNING: För att undvika elektrisk stötar, koppla från testledningarna från alla spänningskällor innan säkringsluckan öppnas.

1. Koppla från testledningarna från mätaren och alla apparater under test.
2. Öppna säkringsluckan genom att lossa skruven i luckan med användning av en kryssmejsel.
3. Ta bort den gamla säkringen från hållaren genom att varsamt dra ut den.
4. Sätt i den nya säkringen i hållaren.
5. Använd alltid en säkring med rätt storlek och värde (0,2 A/600 V snabb för 200 mA omfång, 10 A/600 V snabb för 10 A omfång).
6. Sätt tillbaka säkringsluckan. Skruva fast skruven ordentligt.

WARNING: För att undvika elektriska stötar, använd inte mätaren innan säkringsluckan är på plats och ordentligt fastsatt.

SIKKERHETSINSTRUKSJONER

Denne måleren har blitt designet for trygg bruk, men må brukes med forsiktighet. Reglene som er listet opp nedenfor må følges nøye for trygg betjening.

1. Tilfør **ALDRI** måleren spenning eller strøm som overskrider angitt maksimum:

Inngangsgrenser	
Funksjon	Maksimum inngangsstrøm
V AC (vekselstrøm)	600 V DC/AC (vekselstrøm/likestrøm)
V DC eller V AC	600 V DC/AC, 200 V rms på 200 mV område
mA DC	200mA 600 V hurtigsikring
A DC	10 A 600 V hurtigsikring (30 sekunder maksimum hvert 15. minutt)
Motstand, Kontinuitet	250 V rms for 15 sek maks

2. **UTVIS EKSTREM FORSIKTIGHET** når du jobber med høye spenninger.
3. Du **MÅ IKKE** måle spenning hvis spenningen i "COM"-inngangen overskrider 500 V over jording.
4. Du må **ALDRI** koble målerledningene over en spenningskilde mens funksjonsbryteren er i strøm-, motstands- eller diodemodus. Dette kan skade måleren.
5. Ta **ALLTID** ut filterkondensatorer i strømforsyninger og koble fra strømmen når du utfører motstands- eller diodetester.
6. Du må **ALLTID** slå av strømmen og koble fra testledningene før du åpner dekslene for å bytte sikring eller batterier.
7. Du må **ALDRI** bruke måleren hvis ikke bakdekselet, og batteri- og sikringsdekslene, er festet på plass skikkelig.

SIKKERHETSSYMBOLER



Dette symbolet ved siden av et annet symbol, terminal eller betjeningsenhet viser at operatøren må referere til en forklaring i bruksanvisningen for å unngå personskade eller skade på måleren.

ADVARSEL

Dette ADVARSEL-symbolet viser en potensielt farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan resultere i død eller alvorlig skade.

FORSIKTIG

Dette ADVARSEL-symbolet viser en potensiell farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan resultere i skade på produktet.



Dette symbolet råder brukeren til at merkede terminal(er) ikke må kobles til et kretspunkt der spenningen i forhold til jording overskrider (i dette tilfellet) 500 V AC eller V DC.



Dette symbolet ved siden av en eller flere terminaler identifiserer dem som tilknyttet områder som ved normal bruk kan bli utsatt for spesielt farlige spenninger. For maksimal sikkerhet skal ikke måleren og dens testledninger håndteres når disse terminalene er strømførende.

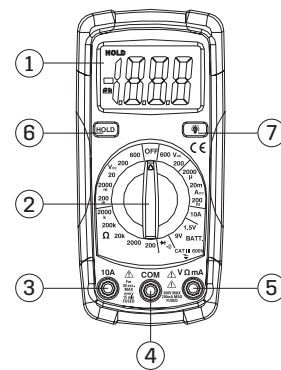


Dette symbolet viser at en enhet er gjennomgående beskyttet med dobbel isolasjon eller forsterket isolasjon.

KONTROLLER OG PORTER

1. LCD-skjerm
2. Funksjonsbryter
3. 10A-port
4. COM-port
5. Pluss-port
6. Knapp for datahold
7. Knapp for bakgrunnsbelysning

Merk: Vippestativ, sikring og batterikammer er på baksiden av enheten.



SYMBOLER OG FORKLARINGER

•)	Kontinuitet	Ω	ohm
→+	Diodetest	V DC	volt likestrøm
μ !	mikro (ampere)	V AC	volt vekselstrøm
m	milli (volt, ampere)	(vekselstrøm)	
K	kilo (ohm)	AD-omformer	ampere likestrøm

SPESIFIKASJONER

Funksjon	Område	Oppløsning	Presisjon
DC spenning (V DC)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% \text{ avlesning} + 2 \text{ sifre})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01V	
	200 V	0,1V	$\pm(0,8 \% \text{ avlesning} + 2 \text{ sifre})$
	600 V	1 V	
AC spenning (V AC)	200 V	0,1V	$\pm(1,2 \% \text{ avlesning} + 10 \text{ sifre} (50/60\text{Hz}))$
	600 V	1 V	
DC strøm (A DC)	2000 μ A	1 μ A	$\pm(1,0 \% \text{ avlesning} + 2 \text{ sifre})$
	20 mA	10 μ A	
	200 mA	100 μ A	$\pm(1,2 \% \text{ avlesning} + 2 \text{ sifre})$
	10 A	10 mA	$\pm(2,0 \% \text{ avlesning} + 2 \text{ sifre})$
Motstand	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8 \% \text{ avlesning} + 2 \text{ sifre})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	2000 k Ω	1k Ω	$\pm(1,0 \% \text{ avlesning} + 2 \text{ sifre})$
Batteritest	9 V	10 mV	$\pm(1,0 \% \text{ avlesning} + 2 \text{ sifre})$
	1,5 V	1 mV	

MERK: Spesifikasjoner for presisjon består av to elementer:

- (% avlesning) – Dette er målekretsens presisjon.
- (+ sifre) – Dette er analog-til-digital-omformerens presisjon.

MERK: Presisjon er oppgitt ved 65°F til 83°F (18°C til 28°C) og mindre enn 75 % Rh.

Diodetest	Teststrøm på maksimum 1 mA, åpen kretsspenning 3,2 V DC typisk
Kontinuitetskontroll	Hørbart signal vil høres hvis motstanden er mindre enn cirka 50 Ω
Batteriteststrøm	9 V (20 mA); 1,5 V (15 mA)
Inngangsimpedans	>10M Ω
AC V båndbredde	45 Hz til 450 Hz
Automatisk avstenging	etter 15 min
Skjerm	3 ½ sifre, 2000 telling LCD-skjerm, 1,1" sifre
Indikasjon utenfor måleområde	«OL» vises
Polaritet	Automatisk (ingen indikasjon for positiv polaritet); Minus (-) -tegn for negativ polaritet.
Målefrekvens	3 ganger i sekundet, nominell
Indikasjon på lavt batterinivå	«  » vises hvis batterispenningen faller under driftsspenning
Batteri	ett 9 volt (NEDA 1604) batteri
Sikringer	mA, μ A-områder; 0,2 A/600 V rask A område; 10 A/600 V rask
Driftstemperatur	32°F til 122°F (0°C til 50°C)
Lagringstemperatur	-4°F til 140°F (-20°C til 60°C)
Relativ luftfuktighet	<70 % drift, <80 % lagring
Driftshøyde	7000 fot. (2000) meter maksimum.
Vekt	205 g
Størrelse	138 mm × 65 mm × 40 mm
Sikkerhet	For innendørs bruk, og i henhold til overspenningskategori III, forurensningsgrad 2.. Kategori III 600 V, dobbel isolasjon .

INSTALLASJON AV BATTERI

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt, må du koble testledningene fra alle spenningskilder før du fjerner batteridekselet.

1. Koble testledningene fra måleren.
2. Åpne batteridekselet ved å løsne skruen ved hjelp av en stjerneskrutrekker.
3. Sett inn batteriet i batteriholderen, vær oppmerksom på riktig polaritet.
4. Sett batteridekselet tilbake på plass. Sikre med en skru.

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt, må du ikke bruke måleren før batteridekselet sitter på plass og er skikkelig festet.

MERK: Hvis måleren ikke fungerer slik den skal, kontroller sikringene og batteriene for å forsikre deg om at de fremdeles er gode og at de er korrekt satt inn.

BRUKSANVISNING

KNAPP FOR DATAHOLD

Funksjonen for data-hold lar måleren «fryse» en måling for senere referanse.

1. Trykk på DATAHOLD knappen for å «fryse» avlesningen på indikatoren. Indikatoren «HOLD» vil vises på skjermen.
2. Trykk på DATAHOLD knappen for å gå tilbake til normal drift.

KNAPP FOR BAKGRUNNSBELYSNING

1. BAKGRUNNSBELYSNING-knappen brukes til å skru bakgrunnsbelysningen av og på. Trykk på BAKGRUNNSBELYSNING-KNAPPEN for å skru bakgrunnsbelysningen på.
2. Trykk på BAKGRUNNSBELYSNING-KNAPPEN for å skru bakgrunnsbelysningen av.

ADVARSEL: Risiko for elektrisk støt. Høyspentkretser, både AC og DC, er veldig farlige og bør måles med omhu.

1. Drei ALLTID funksjonsbryteren til AV-posisjon når måleren ikke er i bruk.
2. Hvis «OL» vises på skjermen under en måling, overstiger verdien det valgte området. Skift til et høyere område.

MERK: I noen lave AC og DC spenningsområder, mens testledningene ikke er koblet til en enhet, kan skjermen vise en tilfeldig, skiftende lesing. Dette er normalt og skyldes følsomhet ved høy inngang. Avlesningen vil stabilisere seg og gi en riktig måling når den kobles til en krets.

DC SPENNINGSMÅLINGER

FORSIKTIG: Du må ikke måle DC spenninger hvis en motor på kretsen skruses PÅ eller AV. Store spenningsøkninger kan oppstå som kan skade måleren.

1. Still funksjonsbryteren til den høyeste V DC-posisjonen.
2. Sett inn den sorte bananpluggen på testledningen i den negative (COM) porten.
Sett inn den røde bananpluggen på testledningen i den positive (V) porten.
3. Berør den sorte spissen på testsonden til den negative siden av kretsen.
Berør den røde spissen på testsonden til den positive siden av kretsen.
4. Les av spenningen på skjermen. Tilbakestill funksjonsbryteren til lavere V DC posisjoner for å oppnå en høyere oppløsning på avlesningen. Skjermen angir korrekt desimal tegn og verdi. Hvis polariteten reverseres, vil skjermen vise (-) minus før verdien.



AC SPENNINGSMÅLINGER

ADVARSEL: Risiko for Elektrisk støt. Sondespissene er kanskje ikke lange nok til å komme i kontakt med strømførende deler i noen 240 V uttak for apparater, fordi kontaktene er innfelt dypt i uttakene. Som følge, kan avlesningen vise 0 volt selv om utgangen faktisk har volt i seg. Forsikre deg om at sondespissene berører metallkontaktene inni stikkkontakten før du antar at det ikke er noen spenning.

FORSIKTIG: Du må ikke måle AC spenninger hvis en motor på kretsen skruses PÅ eller AV. Store spenningsøkninger kan oppstå som kan skade måleren.

1. Still funksjonsbryteren til den høyeste V AC-posisjonen.
2. Sett inn den sorte bananpluggen på testledningen i den negative (COM) porten.
Sett inn rød bananplugg på testledningen i den positive (V) porten.
3. Berør den sorte spissen på testsonden til den negative siden av kretsen.
Berør den røde spissen på testsonden til den positive siden av kretsen.

4. Les av spenningen på skjermen. Tilbakestill funksjonsbryteren til lavere V AC posisjoner for å oppnå en høyere oppløsning på avlesningen. Skjermen angir korrekt desimal tegn og verdi.



DC STRØMMÅLINGER

FORSIKTIG: Du må ikke utføre strømmålinger på 10A-skalaen for lengre enn 30 sekunder. Å overstige 30 sekunder kan forårsake skade på måleren og/eller testledningen.

1. Sett inn den sorte bananpluggen på testledningen i den negative (COM) porten.

2. For strømmålinger opp til 200mA DC, må du stille funksjonsbryteren til den høyeste DAC mA-posisjonen og sette inn den røde bananpluggen på testledningen i (mA) porten.

3. For strømmålinger opp til 10A DC, må du stille funksjonsbryteren til 10A området og sette inn den røde bananpluggen på testledningen inn i (10A) porten.

4. Fjern strømmen fra kretsen som testes, og åpne deretter kretsen på det punktet der du vil måle strøm.

5. Berør den sorte spissen på testsonden til den negative siden av kretsen. Berør den røde spissen på testsonden til den positive siden av kretsen.

6. Tilfør strøm til kretsen.

7. Les av strøm på skjermen. For mA DC målinger, tilbakestill funksjonsbryteren til lavere mA DC posisjoner for å få en høyere oppløsning på avlesningen. Skjermen angir korrekt desimal tegn og verdi.



MOTSTANDSMÅLINGER

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt, må du koble fra strømmen til enheten som testes og lade ut alle kondensatorene før du tar noen motstandsmålinger. Fjern batteriene og dra ut linjeledningen.

1. Still funksjonsbryteren til den høyeste Ω posisjonen.
2. Sett inn den sorte bananpluggen på testledningen i den negative (COM) porten. Sett inn den røde bananpluggen på testledningen i den positive Ω porten.

3. Berør spissene på testsondene over kretsen eller delen som testes. Det er best å koble fra den ene siden av delen som testes, slik at resten av kretsen ikke forstyrrer motstandsavlesningen.

4. Avles motstanden på skjermen, og sett deretter funksjonsbryteren til den laveste Ω posisjonen som er større enn den faktiske eller forventede motstanden. Skjermen angir korrekt desimal tegn og verdi.



KONTINUITETSKONTROLL

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt må du aldri måle kontinuitet på kretser eller ledninger som er strømførende.

1. Still funksjonsbryteren til $\rightarrow \cdot \leftarrow$ posisjonen.
2. Sett inn den sorte bananpluggen på ledningen i den negative (COM) porten. Sett inn den røde bananpluggen på testledningen i den positive (Ω) porten.
3. Berør spissene på testsondene til kretsen eller ledningen du ønsker å teste.
4. Hvis motstanden er mindre enn omtrent 50 Ω , høres det hørbare signalet. Hvis kretsen er åpen vil skjermen vise «OL».

DIODETEST

1. Sett den sorte bananpluggen på testledningen inn i den negative COM-porten, og den røde bananpluggen inn i den positive diode porten.
2. Vri den rotasjonsbryteren til $\rightarrow \cdot \leftarrow$ -posisjon.
3. Berør spissene på testsondene til dioden som testes. Fremtdriftsspenning vil vise 400 til 700 mV. Reversspenning vil vise «OL». Kortsluttede enheter vil indikere nær 0 mV. Kortsluttede enheter vil indikere nær 0 mV og en åpen enhet vil indikere "OL" i begge polaritetene.

BATTERITEST

1. Sett den sorte bananpluggen på testledningen inn i den negative COM-porten, og den røde bananpluggen på testledningen inn i den positive V-porten.

2. Velg **1,5 V** eller **9 V** BAT-posisjon ved hjelp av funksjonsvelgeren.
3. Koble den røde testledningen til den positive siden av 1,5 V eller 9 V-batteriet og den sorte testledningen på den negative siden av 1,5 V eller 9 V-batteriet.
4. Les av spenningen på skjermen.

	God	Svak	Dårlig
9 V-batteri:	>8,2 V	7,2 til 8,2 V	<7,2 V
1,5 V-batteri:	>1,35 V	1,22 til 1,35 V	<1,22 V

UTSKIFTING AV BATTERIENE

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt, må du koble testledningene fra alle spenningskilder før du fjerner batteridekselet.

1. Når batteriene er tomme eller faller under driftsspenningen, vises "  " på høyre side av LCD-skjermen. Batteriene bør skiftes ut.
2. Følg instruksjonene for å sette inn batteriene. Se avsnittet om å sette inn batterier i denne håndboken.
3. Batteriene skal avhendes på egnet sted.

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt, må du ikke bruke måleren din før batteridekselet sitter på plass og er skikkelig festet.

UTSKIFTING AV SIKRINGER

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt, må du koble testledningene fra alle spenningskilder før du fjerner sikringsdekselet.

1. Koble testledningene fra måleren og alle gjenstander som testes.
2. Åpne sikringsdekselet ved å løsne skruen på dekelet ved hjelp av en Philips skrutrekker.
3. Fjern den gamle sikringen fra boksen ved å dra den forsiktig ut.
4. Sett inn en ny sikring i boksen.
5. Bruk alltid en sikring av riktig størrelse og verdi (0,2A/600 V raskt slag for 200mA-området, 10A/600 V raskt slag for 10A-området).
6. Sett sikringsdekselet tilbake på plass. Sett inn skruen og stram den til ordentlig.

ADVARSEL: For å unngå elektrisk støt, må du ikke bruke måleren før sikringsdekselet er på plass og festet ordentlig.

OHUTUSJUHISED

Seade on välja töötatud ohutuks kasutamiseks, kuid seda peab käsitsema ettevaatlikult. Allpool toodud reegleid peab seadme ohutuks kasutamiseks hoolikalt järgima.

1. Ärge **KUNAGI** rakendage seadmele pinget ega voolu, mis ületab defineeritud maksimaalväärtust.

Sisendi piirangud	
Funktsioon	Suurim sisend
VAC	600 V DC/AC
V DC või V AC	600 V DC/AC, 200 Vrms vahemikus 200 mV
mA DC	200 mA 600 V kiiretoimeline sulavkaitse
A DC	10 A 600 V kiiretoimeline sulavkaitse (30 sekundit max iga 15 minuti järel)
Takistus, juhtivus	250 Vrms kuni 15 sekundit

2. Olge kõrgepingega töötades **ÄÄRMISELT ETTEVAATLIK**.
3. **ÄRGE** mõõtke pinget, kui sisendpesa COM pinge on maanduses üle 500 V.
4. Ärge **KUNAGI** ühendage seadme juhtmeid pingeaallikaga, kui funktsioonilüliti on voolu, takistuse või diodi režiimis. See võib seadet kahjustada.
5. Tühjendage **ALATI** toiteallika filtreerivad kondensaatorid ja lahutage toide, kui mõõdate takistust või diodi.
6. Lülitage toide **ALATI** välja ja lahutage mõõtejhtmed, enne kui avate katte sulavkaitsme või patareide vahetamiseks.
7. Ärge kasutage seadet **KUNAGI**, kui selle tagakaas või patareid- ja kaitsmekate pole kindlalt suletud.

OHUTUSSÜMBOLID



Kui see sümbol esineb teise sümboli, klemmi või juhtseadme kõrval, peab kasutaja lugema kasutusjuhiseid, et vältida kehavigastust ja seadme kahjustamist.

HOIATUS

HOIATUSSÜMBOL tähistab ohtlikku olukorda ja hoiatuse eiramine võib põhjustada surma või rasket vigastust.

ETTEVAATUST

ETTEVAATUSSÜMBOL tähistab ohtlikku olukorda ja hoiatuse eiramine võib põhjustada tootekahjustusi.



Sümboliga hoiatatakse kasutajat, et sellega tähistatud klemmi (klemme) ei tohi ühendada lülituspunktiga, kus pinge ületab maandusega võrreldes (siin kirjeldatud juhul) 500 VAC või VDC.



Kui see sümbol asub ühe või mitme klemmi juures, tähendab see, et neis klemmides võib tavakasutuse korral esineda eriti ohtlik pinge. Maksimaalse ohutuse tagamiseks ei tohi seadet ega mõõtejuihtmeid käsitseda, kui klemmid on pingestatud.

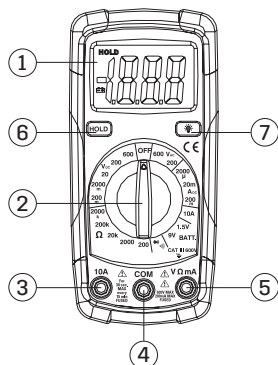


See sümbol tähendab, et terve seade on kaitstud kahekordse või tugevdatud isolatsiooniga.

JUHTNUPUD JA PESAD

1. LCD-näidik
2. Funktsioonilüliti
3. 10 A pesa
4. COM-pesa
5. Positiivne pesa
6. Andmete kuval hoidmise nupp
7. Tagantvalgustuse nupp

Märkus: seadme jalg, sulavkaitse ja patareipesa asuvad seadme tagaküljel.



SÜMBOLID JA TEAVITUSINDIKAATORID

•)	Juhtivus	Ω	oomi
➔	Diiodi kontrollimine	VDC	alalispinge
μ	mikro(ampriit)	VAC	vahelduvpinge
m	milli(volti, -ampriit)	ADC	alalisvool
K	kilo(oomi)		

TEHNILISED ANDMED

Funktsioon	Mõõtepiirkond	Eraldusvõime	Täpsus
Alalispinge (V DC)	200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% \text{ tulemusest} + 2 \text{ numbrikohta})$
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	$\pm(0,8\% \text{ tulemusest} + 2 \text{ numbrikohta})$
	600 V	1 V	
Vahelduvpinge (V AC)	200 V	0,1 V	$\pm(1,2\% \text{ tulemusest} + 10 \text{ numbrikohta}) (50/60\text{Hz})$
	600 V	1 V	
Alalisvool (A DC)	2000 μ A	1 μ A	$\pm(1,0\% \text{ tulemusest} + 2 \text{ numbrikohta})$
	20 mA	10 μ A	
	200 mA	100 μ A	$\pm(1,2\% \text{ tulemusest} + 2 \text{ numbrikohta})$
	10 A	10 mA	$\pm(2,0\% \text{ tulemusest} + 2 \text{ numbrikohta})$
Takistus	200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% \text{ tulemusest} + 2 \text{ numbrikohta})$
	2000 Ω	1 Ω	
	20 k Ω	0,01k Ω	
	200 k Ω	0,1k Ω	$\pm(1,0\% \text{ tulemusest} + 2 \text{ numbrikohta})$
	2000 k Ω	1k Ω	
Patareikatse	9 V	10 mV	$\pm(1,0\% \text{ tulemusest} + 2 \text{ numbrikohta})$
	1,5 V	1 mV	

MÄRKUS: täpsuse spetsifikatsioonid koosnevad kahest osast.

- (% tulemusest) – mõõtelülituse täpsus.
- (+ numbrikoht) – analoog-digitaalmuunduri täpsus.

MÄRKUS: täpsus on toodud vahemikus 65–83 °F (18–28 °C) väiksema kui 75% suhtelise õhuniiskuse juures.

Diiodi kontrollimine	Katsevool max 1 mA, avatud ahela tavaline pinge 3,2 V DC
Juhtivuse kontroll	Kui takistus on väiksem kui ligikaudu 50 Ω, kostab helisignaali
Patareikatse vool	9 V (20 mA); 1,5 V (15 mA)
Sisendi näivtakistus	> 10 MΩ
Vahelduvpinge sageduslik mõõtepiirkond	45–450 Hz
Automaatne väljalülitamine	umbes 15 minutit
Näidik	3½-kohaline, 2000-näiduline LCD-ekraan, 1,1" numbrid
Mõõtepiirkonna ületamine	Kuvatakse „OL“
Polaarsus	Automaatne (positiivsest polaarsusest ei teatata); miinusmärk (–) negatiivse polaarsuse korral.
Mõõtmisagedus	3 korda sekundis, nominaalne
Tühjeneva patarei indikaator	Kui patarei pinge langeb alla tööpinge, kuvatakse näidikul teksti „  “
Patarei	Üks 9 V (NEDA 1604) patarei
Sulavkaitsmed	mA, µA piirkond: 0,2 A / 600 V kiiretoimeline A piirkond: 10 A / 600 V kiiretoimeline
Töötemperatuur	32–122 °F (0–50 °C)
Hoiutemperatuur	–4 kuni 140 °F (–20 kuni 60 °C)
Suhteline õhuniiskus	< 70% töötamise ajal, < 80% hoiule pannes
Kasutuskõrgus	7000 jalga (2000 meetrit) max
Mass	205 g
Mõõtmed	138 mm x 65 mm x 40 mm
Ohutus	Siseruumides kasutamiseks kooskõlas ülepingsekategooriaga CAT III ja saasteastmega 2. kategooriale CAT III 600 V, topeltisolatsioon.

PATAREI PAIGALDAMINE

HOIATUS! Elektrilöögi vältimiseks ühendage enne patareikatte eemaldamist mõõtejuhtmed pingeallikatest lahti.

1. Lahutage mõõtejuhtmed seadmest.
2. Avage patareikate, keerates kruvi ristpeaga kruvikeeraja abil lahti.
3. Sisestage patarei patareihooldikasse, järgides õiget polaarsust.
4. Pange patareikate tagasi ja kinnitage kruviga.

HOIATUS! Elektrilöögi vältimiseks ärge kasutage seadet enne, kui patareikate on suletud ja tugevasti kinnitatud.

MÄRKUS: kui seade ei tööta korralikult, kontrollige sulavkaitsmeid ning patareisid veendumaks, et need on töökorras ja õigesti sisestatud.

KASUTUSJUHISED

ANDMETE KUVAL HOIDMISE NUPP

Andmete kuval hoidmise funktsiooni abil saab seadme mõõdetud väärtuse hilisemaks vaatamiseks kuvale jätta.

1. Vajutage tulemus näidikule jätmiseks nuppu DATA HOLD. Näidikul kuvatakse teksti „HOLD“.
2. Vajutage tavarežiimi naasmiseks uuesti nuppu DATA HOLD.

TAGANTVALGUSTUSE NUPP

1. Tagantvalgustuse nuppu vajutades saab tagantvalgustuse sisse või välja lülitada. Vajutage valgustuse sisselülitamiseks tagantvalgustuse nuppu.
2. Vajutage valgustuse väljalülitamiseks tagantvalgustuse nuppu.

HOIATUS! Elektrilöögi oht. Nii vahelduv- kui ka alalispingega kõrgepingeahelad on väga ohtlikud ja neid tuleb mõõta väga ettevaatlikult.

1. Lülitage funktsioonilüliti ALATI välja, kui seadet ei kasutata.
2. Kui mõõtmise ajal kuvatakse näidikul teksti „OL“, ületab väärtus valitud mõõtepiirkonda. Valige kõrgem mõõtepiirkond.

MÄRKUS: kui mõõtejuhtmed pole seadmega ühendatud, võidakse mõnes vahelduv- ja alalispinge piirkonnas kuvada ekraanil juhuslikku ja muutuvat tulemust. See on normaalne ja seda põhjustab sisendite suur tundlikkus. Tulemus stabiliseerub ja muutub õigeks, kui juhtmed ahelaga ühendatakse.

ALALISPINGE MÕÕTMINE

ETTEVAATUST! Ärge mõõtke alalispinget, kui ahelaga ühendatud mootorit lülitatakse sisse või välja. Esineda võivad suured pingetõusud, mis võivad seadet kahjustada.

1. Keerake funktsioonilüliti kõrgeimasse alalispingerežiimi.
2. Sisestage musta mõõtejultme banaanpistik negatiivsesse (COM) pessa. Sisestage punase mõõtejultme banaanpistik positiivsesse (V) pessa.
3. Pange musta mõõtejultme ots ahela negatiivse poole vastu. Pange punase mõõtejultme ots ahela positiivse poole vastu.
4. Lugege mõõdetud pinget näidikult. Keerake funktsioonilüliti järjest madalamasse alalispingerežiimi, et saada parema eraldusega tulemus. Näidikul kuvatakse õige komakoht ja väärtus. Kui polaarsus on vale, kuvatakse väärtuse ees miinusmärki (-).



VAHELDUVPINGE MÕÕTMINE

HOIATUS! Elektrilöögi oht. Mõõtejultmete otsad võivad olla liiga lühikesed, et ulatuda osa 240 V pistikupesade pingestatud osadeni, sest kontaktid on sügaval pesa sees. Sel põhjusel võib mõõtetulemus olla 0, kuigi pistikupesa on tegelikult pingestatud. Veenduge, et mõõtejultmete otsad puudutaksid pistikupesa metallkontakte, enne kui eeldate, et pesa pole pingestatud.

ETTEVAATUST! Ärge mõõtke vahelduvpinget, kui ahelaga ühendatud mootorit lülitatakse sisse või välja. Esineda võivad suured pingetõusud, mis võivad seadet kahjustada.

1. Keerake funktsioonilüliti kõrgeimasse vahelduvpingerežiimi.
2. Sisestage musta mõõtejultme banaanpistik negatiivsesse (COM) pessa. Sisestage punase mõõtejultme banaanpistik positiivsesse (V) pessa.
3. Pange musta mõõtejultme ots ahela negatiivse poole vastu. Pange punase mõõtejultme ots ahela positiivse poole vastu.

4. Lugege mõõdetud pinget näidikult. Keerake funktsioonilüliti järjest madalamasse vahelduvpingerežiimi, et saada parema eraldusega tulemus. Näidikul kuvatakse õige komakoht ja väärtus.



ALALISVOOLU MÕÕTMINE

ETTEVAATUST! Ärge mõõtke voolu 10 A režiimis üle 30 sekundi. Vastasel juhul võivad seade ja/või mõõtejultmed saada kahjustada.

1. Sisestage musta mõõtejultme banaanpistik negatiivsesse (COM) pessa.
2. Kuni 200 mA alalisvoolu mõõtmisel seadke funktsioonilüliti kõrgeimasse alalisvoolu mA asendisse ja sisestage punase mõõtejultme banaanpistik mA pessa.
3. Kuni 10 A alalisvoolu mõõtmisel seadke funktsioonilüliti 10 A mõõtepiirkonda ja sisestage punase mõõtejultme banaanpistik 10 A pessa.
4. Eemaldage mõõdetava ahela toide ja avage ahel kohas, kus soovite voolu mõõta.
5. Pange musta mõõtejultme ots ahela negatiivse poole vastu. Pange punase mõõtejultme ots ahela positiivse poole vastu.
6. Lülitage ahela toide sisse.
7. Lugege mõõdetud voolu näidikult. Alalisvoolu mA mõõtmiseks keerake funktsioonilüliti järjest madalamasse mA alalisvoolurežiimi, et saada parema eraldusega tulemus. Näidikul kuvatakse õige komakoht ja väärtus.



TAKISTUSE MÕÕTMINE

HOIATUS! Elektrilöögi vältimiseks lahutage mõõdetava seadme toide ja tühjendage enne takistuse mõõtmist kõik kondensaatorid. Eemaldage patareid ja ühendage lahti toitejuhtmed.

1. Keerake funktsioonilüliti kõrgeimasse Ω asendisse.
2. Sisestage musta mõõtejuhtme banaanipistik negatiivsesse (COM) pessa. Sisestage punase mõõtejuhtme banaanipistik positiivsesse Ω pessa.
3. Pange mõõtejuhtme otsad mõõdetava ahela või osa vastu. Soovitav on ühendada mõõdetava osa üks pool lahti, et ülejäänud ahel ei mõjutaks mõõdetavat takistust.
4. Lugege mõõdetud takistust näidikult ja seejärel keerake funktsioonilüliti madalaimasse Ω asendisse, mis on suurem kui tegelik või oodatav takistus. Näidikul kuvatakse õige komakoht ja väärtus.



JUHTIVUSE KONTROLL

HOIATUS! Elektrilöögi vältimiseks ärge mõõtke kunagi juhtivust pingestatud ahelates või juhtmetes.

1. Keerake funktsioonilüliti asendisse $\rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$.
2. Sisestage musta mõõtejuhtme banaanipistik negatiivsesse (COM) pessa. Sisestage punase mõõtejuhtme banaanipistik positiivsesse (Ω) pessa.
3. Pange mõõtejuhtmete otsad mõõdetava ahela või juhtme vastu.
4. Kui takistus on väiksem kui ligikaudu 50 Ω , kostab helisignaal. Kui ahel on avatud, kuvatakse näidikul numbrit OL.

DIOODI KONTROLLIMINE

1. Sisestage musta mõõtejuhtme banaanipistik negatiivsesse **COM**-pessa ja punase mõõtejuhtme banaanipistik positiivsesse diood-pessa.
2. Keerake lüliti asendisse $\rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$.
3. Pange mõõtejuhtmete otsad mõõdetava dioodi vastu. Päripingelang on 400–700 mV. Vastupinge korral kuvatakse näidikul tähte „OL“. Lühises seadmete puhul on tulemus 0 mV lähedal ning avatud seadme puhul kuvatakse mõlema polaarsuse korral tähte „OL“.

PATAREIKATSE

1. Sisestage musta mõõtejuhtme banaanipistik negatiivsesse COM-pessa ja punase mõõtejuhtme banaanipistik positiivsesse V-pessa.
2. Keerake funktsiooninupp asendisse **1,5 V** või **9 V BAT**.
3. Ühendage punane mõõtejuhe 1,5 V või 9 V patarei positiivse poolega ja must mõõtejuhe negatiivse poolega.
4. Lugege mõõdetud pinget näidikult.

	Hea	Nõrk	Halb
9 V patarei	> 8,2 V	7,2–8,2 V	< 7,2 V
1,5 V patarei	> 1,35 V	1,22–1,35 V	< 1,22 V

PATAREIDE VAHETAMINE

HOIATUS! Elektrilöögi vältimiseks ühendage enne patareikatte eemaldamist mõõtejuhtmed pingeallikatest lahti.

1. Kui patareid on tühjad või nende pinget langeb alla tööpinge, ilmub LCD-näidiku paremasse serva sõna „ $\rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ “. Patareid peab välja vahetama.
2. Järgige patareide paigaldamise juhiseid, mille leiab patareide paigaldamise jaotisest.
3. Kõrvaldage vanad patareid õigesti.

HOIATUS! Elektrilöögi vältimiseks ärge kasutage seadet enne, kui patareikate on suletud ja tugevasti kinnitatud.

SULAVKAITSMETE VAHETAMINE

HOIATUS! Elektrilöögi vältimiseks ühendage enne sulavkaitsme kate eemaldamist mõõtejuhtmed pingeallikatest lahti.

1. Lahutage mõõtejuhtmed seadest ja igasugusest mõõdetavast esemest.
2. Avage sulavkaitsme kate, keerates kaanel olev kruvi ristpeaga kruvikeeraja abil lahti.
3. Tõmmake vana kaitse õrnalt hoidikust välja.
4. Sisestage hoidikusse uus kaitse.
5. Kasutage alati õige suuruse ja väärtusega sulavkaitset (200 mA piirkonna jaoks kiiretoimeline 0,2 A / 600 V ning 10 A piirkonna jaoks kiiretoimeline 10 A / 600 V).
6. Pange sulavkaitsme kate tagasi. Sisestage kruvi ja keerake see tugevasti kinni.

HOIATUS! Elektrilöögi vältimiseks ärge kasutage seadet enne, kui sulavkaitsme kate on suletud ja tugevasti kinnitatud.

DROŠĪBAS NORĀDĪJUMI

Šī mērierīce ir paredzēta drošai lietošanai, bet tā ir jālieto, ievērojot piesardzību. Lai panāktu drošu lietošanu, uzmanīgi jāievēro tālāk norādītie noteikumi.

1. **NEKĀDĀ GADĪJUMĀ** mērierīcei nepievienojiet spriegumu vai strāvu, kas pārsniedz norādīto maksimālo vērtību:

Ieejas robežvērtības	
Funkcija	Maksimālā ieeja
Volti maiņstrāvas	600 V līdzstrāva/maiņstrāva
Līdzstrāvas vai maiņstrāvas volti	600 V līdzstrāva/maiņstrāva, 200 Vrms 200 mV diapazonā
Līdzstrāvas mA	200 mA 600 V ātras darbības drošinātājs
Līdzstrāvas A	10 A 600 V ātras darbības drošinātājs (maksimāli 30 sekundes ik pēc 15 minūtēm)
Pretestība, nepārtrauktība	250 Vrms maksimāli 15 sekundes

- Strādājot ar augstu spriegumu, **IEVĒROJIET ĪPAŠU PIESARDZĪBU.**
- NEMĒRIET** spriegumu, ja spriegums "COM" ieejas ligzdā pārsniedz zemējumu par 500 V.
- NEKĀDĀ GADĪJUMĀ** nepievienojiet mērierīces pievadus pāri sprieguma avotam, kamēr ieslēgts strāvas, pretestības vai diodes režīms. Citādi iespējams sabojāt mērierīci.
- VIENMĒR** izlādējiet filtra kondensatorus barošanas avotos un atvienojiet barošanas avotu, veicot pretestības vai diodes testus.
- VIENMĒR** izslēdziet barošanas avotu un atvienojiet testēšanas pievadus, pirms atverat vāku, lai nomainītu drošinātāju vai baterijas.
- NEKĀDĀ GADĪJUMĀ** neizmantojiet mērierīci, ja aizmugures vāks un bateriju un drošinātāja nodalījumu vāki nav uzstādīti un cieši aizvērti.

DROŠĪBAS SIMBOLI



BRĪDINĀJUMS!

UZMANĪBU!



Šis simbols, kad tas atrodas blakus citam simbolam, spālei vai vadības ierīcei, norāda, ka lietotājam jāņem vērā lietošanas instrukcijā sniegtais skaidrojums, lai izvairītos no miesas bojājumiem vai mērierīces bojājumiem.

Šis BRĪDINĀJUMA simbols norāda uz potenciāli bīstamu situāciju, kuru nenovēršot var tikt gūtas nāvējošas vai smagas traumas.

Šis UZMANĪBAS pievēršanas simbols norāda uz potenciāli bīstamu situāciju, kuru nenovēršot var rasties produkta bojājumi.

Šis simbols informē lietotāju, ka šādi atzīmēto(-ās) spaili(-es) nedrīkst savienot ar slēguma punktu, kurā spriegums attiecībā pret zemējumu pārsniedz (šajā gadījumā) 500 V maiņstrāvu vai līdzstrāvu.

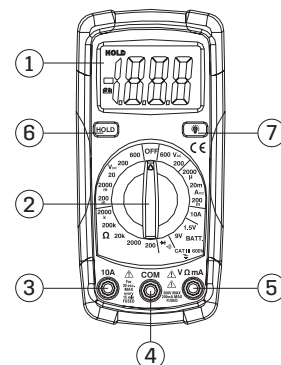
Šis simbols, ja tas atrodas blakus vienai vai vairākām spailēm, norāda, ka tās ir saistītas ar diapazoniem, kas parasta lietojuma gadījumā var tikt pakļautas īpaši bīstamam spriegumam. Lai nodrošinātu maksimālu drošību, ar mērierīci un tās testa pievadiem nedrīkst rīkoties, kad spāiles ir pakļautas spriegumam.

Šis simbols norāda, ka visu ierīci aizsargā divkārsa izolācija vai pastiprināta izolācija.

VADĪBAS ELEMENTI UN LIGZDAS

- LCD displejs
- Funkciju slēdzis
- 10 A ligzda
- COM ligzda
- Pozitīvā ligzda
- 6.Datu paturēšanas poga
- ona apgaismojuma poga

Piezīme. Sasveramais statīvs, drošinātājs un bateriju nodalījums atrodas ierīces aizmugurē.



SIMBOLI UN SIGNALIZATORI

•)	Nepārtrauktība	Ω	omi
→+	Diodes tests	VDC	volti, līdzstrāvas
μ!	mikro (ampēri)	VAC	volti, maiņstrāvas
m	mili (volti, ampēri)	ADC	ampēri, līdzstrāvas
K	kilo (omi)		

SPECIFIKĀCIJAS

Funkcija	Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
Līdzstrāvas spriegums (V DC)	200 mV	0,1 mV	±(0,5 % rādījums + 2 cipari)
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01V	
	200 V	0,1V	±(0,8 % rādījums + 2 cipari)
	600 V	1 V	
Maiņstrāvas spriegums (V AC)	200 V	0,1V	±(1,2 % rādījums + 10 cipari) (50/60Hz)
	600 V	1 V	
Līdzstrāva (A DC)	2000 μA	1 μA	±(1,0 % rādījums + 2 cipari)
	20 mA	10 μA	
	200 mA	100 μA	±(1,2 % rādījums + 2 cipari)
	10 A	10 mA	±(2,0 % rādījums + 2 cipari)
Pretestība	200 Ω	0,1 Ω	±(0,8 % rādījums + 2 cipari)
	2000 Ω	1 Ω	
	20 kΩ	0,01 kΩ	
	200 kΩ	0,1 kΩ	
	2000 kΩ	1kΩ	±(1,0 % rādījums + 2 cipari)
Bateriju tests	9 V	10 mV	±(1,0 % rādījums + 2 cipari)
	1,5 V	1 mV	

PIEZĪME. Precizitātes specifikācijas ietver divus elementus:

- (% rādījums) – izmērītā slēguma precizitāte.
- (+ cipari) – analogā-digitālā pārveidotāja precizitāte.

PIEZĪME. Tarkkuus on ilmoitettu lämpötilassa 18 °C–28 °C (65 °F–83 °F) ja suhteellisessa kosteudessa alle 75 % RH.

Diodes tests Maksimāli 1 mA testa strāva, tukšgaitas spriegums 3,2 V, parasti līdzstrāva

Nepārtrauktības pārbaude Ja pretestība ir mazāka par aptuveni 50 Ω, tiek atskaņots signāls

Bateriju testa strāva 9 V (20 mA); 1,5 V (15 mA)

Ieejas pilnā pretestība >10 MΩ

ACV joslas platums 45 Hz līdz 450 Hz

Automātiska izslēgšanās aptuveni 15 minūtes

Displejs 3 ½ cipari, LCD rādījums līdz 1999, 1,1 collas cipari

Pārsniegta diapazona indikators Tiek parādīts “OL”

Polaritāte Automātiska (pozitīvā polaritāte nav norādīta); mīnusa zīme (-) negatīvai polaritātei.

Mērīšanas ātrums 3 reizes sekundē, nomināli

Zema bateriju uzlādes līmeņa indikators Ja baterijas spriegums nokrīt zemāk par darba spriegumu, tiek attēlots “”.

Baterija Viena 9 voltu (NEDA 1604) baterija
Drošinātāji mA, μA diapazoni; 0,2 A/600 V ātras iedarbības

A diapazons; 10 A/600 V ātras iedarbības

Darba temperatūra 0 oC līdz 50 oC (32 oF līdz 122 oF)

Uzglabāšanas temperatūra -20 oC līdz 60 oC (-4 oF līdz 140 oF)

Relatīvais mitrums < 70 % darba laikā, < 80 % uzglabājot

Darba augstums virs jūras līmeņa Maksimāli 2000 metru (7000 pēdu).

Ļīmēņa

Svars 205 g

Izmērs 138 mm × 65 mm × 40 mm

Drošība L ie tošanai telpas un atbilstoši pārsprieguma

III kategorijai, piesārņojuma 2. III kategoriju 600 V divkāršu izolāciju.

BATERIJU UZSTĀDĪŠANA

BRĪDINĀJUMS! Lai nepieļautu elektriskās strāvas triecienu, pirms baterijas nodalījuma vāka atvēršanas atvienojiet testa pievadus no visiem sprieguma avotiem.

1. Atvienojiet testa pievadus no mērierīces.
2. Atveriet bateriju nodalījuma vāku, atskrūvējot skrūvi ar skrūvgriezi, kam ir krustiņa uzgalis.
3. Ievietojiet bateriju turētājā, ņemot vērā pareizo polaritāti.
4. Aizveriet bateriju nodalījuma vāku. Ieskrūvējiet skrūvi.

BRĪDINĀJUMS! Lai novērstu elektriskās strāvas triecienu, neizmantojiet mērierīci, kamēr bateriju nodalījuma vāks nav aizvērts un cieši nostiprināts.

PIEZĪME. Ja mērierīce nedarbojas pareizi, pārbaudiet drošinātājus un baterijas, lai pārliecinātos, vai tie joprojām ir derīgi un vai tie ir ievietoti pareizi.

LIETOŠANAS INSTRUKCIJA

DATU PATURĒŠANAS POGA

Datu paturēšanas funkcija ļauj mērierīcei "saglabāt" mērījumu vēlākai atsaucei.

1. Nospiediet datu paturēšanas pogu HOLD, lai saglabātu indikatorā attēloto mērījumu. Ekrānā tiek parādīts indikators "HOLD".
2. Nospiediet datu paturēšanas pogu HOLD, lai atgrieztos parastā darbības režīmā.

FONA APGAISMOJUMA POGA

1. Fona apgaismojuma poga tiek izmantota, lai ieslēgtu vai izslēgtu fona apgaismojumu. Nospiediet fona apgaismojuma pogu, lai ieslēgtu fona apgaismojumu.
2. Nospiediet fona apgaismojuma pogu, lai izslēgtu fona apgaismojumu.

BRĪDINĀJUMS! Elektriskās strāvas trieciena risks. Augstsprieguma slēgumi, gan maiņstrāvas, gan līdstrāvas, ir ļoti bīstami, un tie ir jāmēra, ievērojot īpašu piesardzību.

1. VIENMĒR pagrieziet funkcijas slēdži izslēgtā pozīcijā OFF, kad mērierīce netiek lietota.

2. Ja mērīšanas laikā tiek parādīts uzraksts "OL", vērtība pārsniedz izvēlēto diapazonu. Nomainiet diapazonu uz augstāku.

PIEZĪME. Dažos zemas maiņstrāvas un līdstrāvas sprieguma diapazonos, kad pievadi nav savienoti ar ierīci, displejā var tikt attēlots nejauši mainīgs rādījums. Tā ir normāla parādība, kuru izraisa augsta ieejas jutība. Rādījums stabilizēsies un attēlos pareizu izmērīto vērtību, to savienojot ar slēgumu.

LĪDZSTRĀVAS SPRIEGUMA MĒRĪŠANA

UZMANĪBU! Nemēriet līdstrāvas spriegumu, ja slēgumā iekļauts motors tiek ieslēgts vai izslēgts. Var rasties lieli impulssprieguma viļņi, kas var sabojāt mērierīci.

1. Iestatiet funkcijas slēdži augstākajā V līdstrāvas pozīcijā.
2. Ievietojiet melnā testa pievada banāna tipa spraudni negatīvajā (COM) ligzdā.
Ievietojiet sarkanā testa pievada banāna tipa spraudni pozitīvajā (V) ligzdā.
3. Pieskarieties ar melnās testa zondes galu pie slēguma negatīvās daļas.
Pieskarieties ar sarkanās testa zondes galu pie slēguma pozitīvās daļas.
4. Nolasiet displejā attēloto spriegumu. Pārslēdziet funkcijas slēdži secīgi zemākās V līdstrāvas pozīcijās, lai iegūtu rādījumus ar augstāku izšķirtspēju. Displejā tiks norādīts pareizs decimāldaļu atdalītājs un vērtība. Ja polaritāte ir apgriezta, displejā pirms vērtības tiks attēlota mīnusa zīme (-).



MAIŅSTRĀVAS SPRIEGUMA MĒRĪŠANA

BRĪDINĀJUMS! Elektriskās strāvas trieciena risks. Zonžu gali var nebūt pietiekami gari, lai saskartos ar spriegumam pakļautajām daļām dažās iekārtu 240 V kontaktligzdās, jo kontakti atrodas pārāk dziļi. Tādēļ rādījums var attēlot 0 voltu pat tad, ja kontaktligzda ir pakļauta spriegumam. Pirms pieņemat, ka kontaktligzda nav pakļauta spriegumam, pārliecinieties, vai zonžu gali saskaras ar metāla kontaktiem kontaktligzdā.

UZMANĪBU! Nemēriet maiņstrāvas spriegumu, ja slēgumā iekļauts motors tiek ieslēgts vai izslēgts. Var rasties lieli impulssprieguma viļņi, kas var sabojāt mērierīci.

1. Iestatiet funkcijas slēdzi augstākajā V maiņstrāvas pozīcijā.

2. Ievietojiet melnā testa pievada banāna tipa spraudni negatīvajā (COM) ligzdā.

Ievietojiet sarkanā testa pievada banāna tipa spraudni pozitīvajā (V) ligzdā.

3. Pieskarieties ar melnās testa zondes galu pie slēguma negatīvās daļas.

4. Pieskarieties ar sarkanās testa zondes galu pie slēguma pozitīvās daļas.

Nolasiet displejā attēloto spriegumu. Pārslēdziet funkcijas slēdzi secīgi zemākās V maiņstrāvas pozīcijās, lai iegūtu rādījumus ar augstāku izšķirtspēju. Displejā tiks norādīts pareizs decimāldaļu atdalītājs un vērtība.



LĪDZSTRĀVAS MĒRĪŠANA

UZMANĪBU! Nemēriet strāvu, izmantojot 10 A skalu, ilgāk par 30 sekundēm. Pārsniedzot 30 sekundes, mērierīcei un/vai testa pievadiem var rasties bojājumi.

1. Ievietojiet melnā testa pievada banāna tipa spraudni negatīvajā (COM) ligzdā.

2. Lai mēritu strāvu līdz 200 mA līdzstrāvas, iestatiet funkcijas slēdzi augstākajā līdzstrāvas mA pozīcijā un ievietojiet sarkanā testa pievada banāna tipa spraudni (mA) kontaktligzdā.

3. Lai mēritu strāvu līdz 10 A līdzstrāvas, iestatiet funkcijas slēdzi 10 A diapazonā un ievietojiet sarkanā testa pievada banāna tipa spraudni (10 A) kontaktligzdā.

4. Atvienojiet barošanu no slēguma, kuram tiek veikts tests, pēc tam atveriet slēgumu vietā, kur vēlaties mērīt strāvu.

5. Pieskarieties ar melnās testa zondes galu pie slēguma negatīvās daļas. Pieskarieties ar sarkanās testa zondes galu pie slēguma pozitīvās daļas.

6. Pievienojiet slēgumam barošanu.

7. Nolasiet displejā attēloto strāvu. Mērot mA līdzstrāvu, pārslēdziet funkcijas slēdzi secīgi zemākās mA līdzstrāvas pozīcijās, lai iegūtu rādījumus ar augstāku izšķirtspēju. Displejā tiks norādīts pareizs decimāldaļu atdalītājs un vērtība.



PRETESTĪBAS MĒRĪŠANA

BRĪDINĀJUMS! Lai nepieļautu elektriskās strāvas triecienu, atvienojiet iekārtas, kura tiek testēta, barošanu un izlādējiet visus kondensatorus, pirms veicat pretestības mērīšanu. Izņemiet baterijas un atvienojiet vadus.

1. Iestatiet funkcijas slēdzi augstākajā Ω pozīcijā.

2. Ievietojiet melnā testa pievada banāna tipa spraudni negatīvajā (COM) ligzdā.

Ievietojiet sarkanā testa pievada banāna tipa spraudni pozitīvajā Ω ligzdā.

3. Pieskarieties ar testa zonžu galiem pie slēguma vai daļas, kam tiek veikts tests. Ieteicams atvienot vienu testētās daļas pusi, lai pārējais slēgums neradītu traucējumu pretestības nolasīšanā.

4. Nolasiet displejā parādīto pretestību un pēc tam iestatiet funkcijas slēdzi zemākajā Ω pozīcijā, kas ir lielāka par faktisko vai paredzēto pretestību. Displejā tiks norādīts pareizs decimāldaļu atdalītājs un vērtība.



NEPĀRTRAUKTĪBAS PĀRBAUDE

BRĪDINĀJUMS! Lai nepieļautu elektriskās strāvas triecienu, nekad nemēriet nepārtrauktību slēgumos vai vados, kas ir pakļauti spriegumam.

1. Iestatiet funkcijas slēdzi $\rightarrow \cdot \cdot \cdot \rightarrow$ pozīcijā.

2. Ievietojiet melnā pievada banāna tipa spraudni negatīvajā (COM) ligzdā.

Ievietojiet sarkanā testa pievada banāna tipa spraudni pozitīvajā (Ω) ligzdā.

3. Pieskarieties ar testa zonžu galiem pie slēguma vai vada, kuru vēlaties pārbaudīt.

4. Ja pretestība ir mazāka par aptuveni 50 Ω , tiek atskaņots signāls. Ja slēgums ir atvērts, displejā tiek rādīts "OL".

DIODES TESTS

1. Ievietojiet melnā testa pievada banāna tipa spraudni negatīvajā **COM** ligzdā un ievietojiet sarkanā testa pievada banāna tipa spraudni pozitīvajā diodes ligzdā.

2. Pagrieziet slēdzi pozīcijā $\rightarrow \cdot \cdot \cdot \rightarrow$.

3. Pieskarieties ar testa zondēm pie testējamās diodes. Tiešais spriegums tiks norādīts kā 400 līdz 700 mV. Pretspriegums tiks norādīts kā "OL". Ierīces īsslēgumā tiks norādītas 0 mV tuvumā. Ierīces īsslēgumā tiks norādītas 0 mV tuvumā, un atvērtas ierīces tiks norādītas kā "OL" abās polaritātēs.

BATERIJU TESTS

1. Ievietojiet melnā testa pievada banāna tipa spraudni negatīvajā COM ligzdā un ievietojiet sarkanā testa pievada banāna tipa spraudni pozitīvajā V ligzdā.
2. Izvēlieties **1,5 V** vai **9 V** BAT pozīciju, izmantojot slēdzi.
3. Pievienojiet sarkano testa pievadu baterijas pozitīvajai 1,5 V vai 9 V pusei un melno testa pievadu baterijas negatīvajai 1,5 V vai 9 V pusei.
4. Nolasiet displejā attēloto spriegumu.

	Labs	Vājš	Slikts
9 V baterija:	> 8,2 V	7,2 līdz 8,2 V	< 7,2 V
1,5 V baterija:	> 1,35 V	1,22 līdz 1,35 V	< 1,22 V

BATERIJU NOMAĪŅA

BRĪDINĀJUMS! Lai nepieļautu elektriskās strāvas triecienu, pirms baterijas nodalījuma vāka atvēršanas atvienojiet testa pievadus no visiem sprieguma avotiem.

1. Ja baterijas ir izlietotas vai nokrītas zemāk par darba spriegumu, LCD ekrāna labajā sānā tiek attēlots "🔋". Baterijas ir jānomaina.
2. Ievērojiet bateriju uzstādīšanas norādījumus. Skatiet šīs rokasgrāmatas sadaļu "Bateriju ievietošana".
3. Pienācīgi likvidējiet vecās baterijas.

BRĪDINĀJUMS! Lai novērstu elektriskās strāvas triecienu, neizmantojiet mērierīci, kamēr bateriju nodalījuma vāks nav aizvērts un cieši nostiprināts.

DROŠINĀTĀJU NOMAĪŅA

BRĪDINĀJUMS! Lai nepieļautu elektriskās strāvas triecienu, pirms drošinātāju nodalījuma vāka atvēršanas atvienojiet testa pievadus no visiem sprieguma avotiem.

1. Atvienojiet pievadus no mērierīces un priekšmeta, kam tiek veikts tests.
2. Atveriet drošinātāju nodalījuma vāku, atskrūvējot vāka skrūvi ar skrūvgriezi, kam ir krustiņa uzgalis.
3. Izņemiet veco drošinātāju no tā turētāja, to saudzīgi izvelkot.
4. Uztādiet turētājā jaunu drošinātāju.
5. Ļoti uzmanīgi izvēlieties pareizo drošinātāju (0,2 A/600 V ātras darbības 200 mA diapazonam, 10 A/600 V ātras darbības 10 A diapazonam).
6. Aizveriet drošinātāju nodalījuma vāku. Ievietojiet skrūvi un cieši to pievelciet.

BRĪDINĀJUMS! Lai novērstu elektriskās strāvas triecienu, neizmantojiet mērierīci, kamēr drošinātāju nodalījuma vāks nav aizvērts un cieši nostiprināts.

SAUGOS NURODYMAI

Šis matuoklis yra saugus naudoti, tačiau jį būtina naudoti atsargiai. Kad juo naudotumėtės saugiai, būtinai laikykitės toliau pateiktų taisyklių.

1. **NIEKADA** matuoklio neveikite įtampa arba srove, kuri viršija nurodytą maksimalią vertę:

Įvesties ribos	
Funkcija	Maksimali įvestis
V AC	600 V DC/AC
V DC arba V AC	600 V DC/AC, 200 V rms 200 mV diapazone
mA DC	200mA, 600 V greitai perdegantis saugiklis
A DC	10 A, 600 V greitai perdegantis saugiklis (maks. 30 sekundžių kas 15 minučių)
Varža, tęstinumas	250 V rms, maks. 15 sek.

2. **ELKITĖS ITIN ATSARGIAI**, kai dirbate su aukšta įtampa.
3. **NEMATUOKITE** įtampos, jei įvesties lizdo COM įtampa yra 500 V didesnė iš žemėjimo įtampą.
4. **NIEKADA** nejunkite matuoklio laidų prie įtampos šaltinio, kol funkcijų jungiklis nustatytas į srovės, varžos ar diodų režimą. Antraip galite sugadinti matuoklį.
5. **VISADA** iškraukite filtrų kondensatorius maitinimo sistemose ir atjunkite maitinimą, kai atliekate varžos ar diodų tikrinimą.
6. **VISADA** išjunkite maitinimą ir atjunkite tikrinimo laidus, prieš nuimdami dangtelį, kad galėtumėte pakeisti saugiklį ar baterijas.
7. **NIEKADA** nenaudokite matuoklio, kol patikimai neuždėjote galinio dangtelio ir neuždarėte baterijų ir saugiklio skyriaus dangtelių.

SAUGOS SIMBOLIAI



ĮSPĖJIMAS

PERSPĖJIMAS



Šis šalia kito simbolio, gnybto ar veikiančio prietaiso pateikiamas simbolis nurodo, kad operatorius turi vadovautis naudojimo instrukcijose pateiktu paaiškinimu, kad nesusižalotų ar nesugadintų matuoklio.

Šis ĮSPĖJIMO simbolis nurodo galimai pavojingą situaciją, kurios neišvengus galima mirtinai ar sunkiai susižaloti.

Šis PERSPĖJIMO simbolis nurodo galimai pavojingą situaciją, kurios neišvengus galima sugadinti produktą.

Šiuo simboliu naudotojui nurodoma, kad taip pažymėto (-ų) gnybto (-ų) negalima jungti prie grandinės vietos, kurioje įtampa atitinkamo žemėjimo atžvilgiu viršija (šiuo atveju) 500 V AC arba V DC.

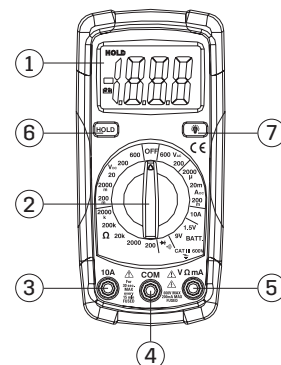
Šis šalia vieno ar daugiau gnybtų pateikiamas simbolis juos pažymi kaip susijusius su diapazonais, kurie (naudojant normaliai) gali būti veikiami ypač pavojingos įtampos. Didžiausiai saugai užtikrinti negalima imti už matuoklio ir jo tikrinimo laidų, kai šiais gnybtais teka srovė.

Šis simbolis nurodo, kad prietaisas yra apsaugotas dviguba izoliacija arba sutvirtinta izoliacija.

VALDIKLIAI IR LIZDAI

1. Skystųjų kristalų ekranas
2. Funkcijų jungiklis
3. A lizdas
4. COM lizdas
5. Teigiamas lizdas
6. Duomenų saugojimo mygtukas
7. Foninio apšvietimo mygtukas

Pastaba. Pakreipiamas stovas, saugiklių ir baterijų skyrius yra prietaiso gale.



SIMBOLIAI IR DAVIKLIAI

•••)	Tęstinumas	Ω	omai
➔	Diodų tikrinimas	VDC	nuolatinės srovės voltai
μ!	mikro (amperai)	VAC	kintamosios srovės voltai
m	mili (voltai, amperai)	ADC	nuolatinės srovės amperai
K	kilo (omai)		

SPECIFIKACIJOS

Funkcija	Diapazonas	Skyra	Tikslumas
DC įtampa (V DC)	200 mV	0,1 mV	±(0,5 % rodmens + 2 skaitmenys)
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01V	
	200 V	0,1V	±(0,8 % rodmens + 2 skaitmenys)
	600 V	1 V	
AC įtampa (V AC)	200 V	0,1V	±(1,2 % rodmens + 10 skaitmenų) (50/60Hz)
	600 V	1 V	
DC srovė (A DC)	2000 μA	1 μA	±(1,0 % rodmens + 2 skaitmenys)
	20 mA	10 μA	
	200 mA	100 μA	±(1,2 % rodmens + 2 skaitmenys)
	10 A	10 mA	±(2,0 % rodmens + 2 skaitmenys)
Varža	200 Ω	0,1 Ω	±0,8 % rodmens + 2 skaitmenys)
	2000 Ω	1 Ω	
	20 kΩ	0,01 kΩ	
	200 kΩ	0,1 kΩ	
	2000 kΩ	1kΩ	±(1,0 % rodmens + 2 skaitmenys)
Baterijų tikrinimas	9 V	10 mV	±(1,0 % rodmens + 2 skaitmenys)
	1,5 V	1 mV	

PASTABA. Tikslumo specifikacijas sudaro du elementai:

- (% rodmens) – tai yra matavimo grandinės tikslumas.
- (+ skaitmenys) – tai yra keitimo iš analoginių į skaitmenines vertes tikslumas.

PASTABA. Tikslumas yra nurodomas esant nuo 65 °F iki 83 °F (nuo 18 °C iki 28 °C) temperatūrai ir mažesniai nei 75 % SD.

Diodų tikrinimas Didžiausia tikrinimo srovė – 1 mA, įprastinė atviros grandinės įtampa – 3,2 V DC.

Tęstinumo patikra Jei varža yra mažesnė nei maždaug 50 Ω, pasigirs garsinis signalas.

Baterijų tikrinimo srovė 9 V (20 mA); 1,5 V (15 mA)

Įvedama varža > 10 MΩ

AC V dažnių juostos plotis 45–450 Hz

Automatiškai išsijungia po 15 minučių,

Ekranas 3 ½ sk., 2000 skystųjų kristalų, 1,1 col.

**Viršyto diapazono
indikacija**

Poliškumas Automatinis (nėra jokios teigiamo poliškumo indikacijos); minuso (–) ženklas rodo neigiamą poliškumą.

Matavimo dažnis 3 k. per sekundę, nominalus

**Žemos baterijos įkrovos
indikacija** Baterijų įtampai sumažėjus žemiau darbinės įtampos, rodoma „ ⏏ “.

Baterija viena 9 voltų (NEDA 1604) baterija

Saugikliai mA, μA diapazonai; 0,2 A / 600 V greitai perdegantys
A diapazonas; 10A / 600 V greitai perdegantys

Darbinė temperatūra Nuo 32 °F iki 122 °F (nuo 0 °C iki 50 °C).

Laikymo temperatūra Nuo -4 °F iki 140 °F (nuo -20 °C iki 60 °C).

Santykinis drėgnis < 70 % darbinis; < 80 % laikymo

Darbinis aukštis 7000 pėd. (2000) m (maks.).

Svoris 205 g

Matmenys 138 mm × 65 mm × 40 mm

Sauga Ski rtas naudoti ir patalpose, laikantis III Ivršitampio kategorijos, 2 taršos laipsnioreikalavimu. III kategorija 600V, dviguba izoliacija.

BATERIJOS ĮDĖJIMAS

ĮSPĖJIMAS. Kad išvengtumėte elektros smūgio, prieš nuimdami baterijų skyriaus dangtelį, atjunkite tikrinimo laidus nuo visų įtampos šaltinių.

1. Atjunkite tikrinimo laidus nuo matuoklio.
2. Plokščiu atsuktuvu atsukite varžtą ir atidarykite baterijos skyriaus dangtelį.
3. Įdėkite bateriją į laikiklį, laikydamiesi tinkamo poliškumo.
4. Atgal uždėkite dangtelį. Prisukite varžtą.

ĮSPĖJIMAS. Kad išvengtumėte elektros smūgio, nenaudokite matuoklio, kol tinkamai neuždėjote ir neužfiksavote baterijos skyriaus dangtelio.

PASTABA. Jei matuoklis tinkamai neveikia, patikrinkite saugiklius ir baterijas, kad įsitikintumėte, jog jie vis dar tinkami naudoti ir yra tinkamai įdėti.

NAUDOJIMO INSTRUKCIJOS

DUOMENŲ SAUGOJIMO MYGTUKAS

Duomenų saugojimo funkcija leidžia matuokliui „įšaldyti“ matavimą peržiūrai vėliau.

1. Paspauskite DUOMENŲ SAUGOJIMO mygtuką, kad indikatoriuje „įšaldytumėte“ rodmenį. Ekrane atsiras indikatorius „SAUGOJIMAS“.
2. Paspauskite DUOMENŲ SAUGOJIMO mygtuką, kad grįžtumėte prie normalaus naudojimo.

FONINIO APŠVIETIMO MYGTUKAS

1. FONINIO APŠVIETIMO MYGTUKAS naudojamas foniniam apšvietimui įjungti arba išjungti. Paspauskite FONINIO APŠVIETIMO MYGTUKĄ, kad įjungtumėte foninį apšvietimą.
2. Paspauskite FONINIO APŠVIETIMO MYGTUKĄ, kad išjungtumėte foninį apšvietimą.

ĮSPĖJIMAS. Mirties nuo elektros srovės rizika. Aukštos įtampos grandinės (AC ir DC) kelia pavojų, todėl jas būtina matuoti labai atsargiai.

1. VISADA nustatykite funkcijų jungiklį į padėtį OFF (išjungta), kai matuoklio nenaudojate.
2. Jei matuojant ekrane pasirodo „OL“, vadinasi vertė viršija pasirinktą diapazoną. Pakeiskite į didesnį diapazoną.

PASTABA. Tam tikruose žemos AC ir DC įtampos diapazonuose, kai prie prietaiso prijungti tikrinimo laidai, ekrane gali būti rodomas atsitiktinis, besikeičiantis rodmuo. Tai yra normalu – tai sukelia aukštos įvesties jautrumas. Prijungus prie grandinės, rodmuo stabilizuosis ir bus rodomas tinkamas matmuo.

DC ĮTAMPOS MATAVIMAI

PERSPĖJIMAS. Nematuokite DC įtampos, jei grandinėje esantis variklis ĮJUNGIAMAS arba IŠJUNGIAMAS. Tai gali sukelti didelius įtampos šuolius, kurie gali sugadinti matuoklį.

1. Funkcijų jungiklį nustatykite į aukščiausios V DC padėtį.
2. Įkiškite juodą tikrinimo laido banano formos kištuką į neigiamą (COM) lizdą.
Įkiškite raudoną tikrinimo laido banano formos kištuką į teigiamą (V) lizdą.
3. Prilieskite juodą tikrinimo zondo galiuką prie grandinės neigiamos dalies.
Prilieskite raudoną tikrinimo zondo galiuką prie grandinės teigiamos dalies.
4. Pažiūrėkite koks įtampos rodmuo matomas ekrane.
Grąžinkite funkcijų jungiklį į i eilės einančios žemesnės V DC įtampos padėtis, kad būtų parodytas aukštesnės skynos rodmuo. Ekrane bus parodyta tinkama dešimtainė dalis ir vertė. Pakeitus poliškumą, ekrane prieš vertę bus rodomas (–) minusas.



AC ĮTAMPOS MATAVIMAI

ĮSPĖJIMAS. Mirties nuo elektros srovės rizika. Zondo galiukai gali būti nepakankamo ilgio, todėl nepasiekia dalių, kuriomis teka srovė. Šios dalys yra tam tikruose prietaisų 240 V lizduose, kadangi lizduose kontaktai yra įtaisyti giliai. Todėl rodmuo gali būti 0 voltų, kai lizde iš tiesų yra įtampa. Įsitikinkite, kad zondo galiukai liečia metalinius kontaktus lizdo viduje, prieš padarydami prielaidą, kad įtampos nėra.

PERSPĖJIMAS. Nematuokite AC įtampos, jei grandinėje esantis variklis ĮJUNGIAMAS arba IŠJUNGIAMAS. Tai gali sukelti didelius įtampos šuolius, kurie gali sugadinti matuoklį.

1. Funkcijų jungiklį nustatykite į aukščiausios V AC padėtį.

- Įkiškite juodą tikrinimo laido banano formos kištuką į neigiamą (COM) lizdą.
Įkiškite raudoną tikrinimo laido banano formos kištuką į teigiamą (V) lizdą.
- Prilieskite juodą tikrinimo zondo galiuką prie grandinės neigiamos dalies.
Prilieskite raudoną tikrinimo zondo galiuką prie grandinės teigiamos dalies.
- Pažiūrėkite koks įtampos rodmuo matomas ekrane. Grąžinkite funkcijų jungiklį į iš eilės einančios žemesnės V AC įtampos padėtis, kad būtų parodytas aukštesnės skyros rodmuo. Ekrane bus parodyta tinkama dešimtainė dalis ir vertė.



DC SROVĖS MATAVIMAI

PERSPĖJIMAS. Nematuokite srovės 10 A skalėje ilgiau nei 30 sekundžių. Viršijus 30 sekundžių laiką, galima sugadinti matuoklį ir (arba) tikrinimo laidus.

- Įkiškite juodą tikrinimo laido banano formos kištuką į neigiamą (COM) lizdą.
- Kai matuojate iki 200 mA DC srovę, funkcijų jungiklį nustatykite į didžiausios DC mA padėtį ir įkiškite raudoną tikrinimo laido banano formos kištuką į (mA) lizdą.
- Kai matuojate iki 10 A DC srovę, funkcijų jungiklį nustatykite į 10 A diapazoną ir įkiškite raudoną tikrinimo laido banano formos kištuką į (10 A) lizdą.
- Atjunkite tikrinamos grandinės maitinimą ir atidarykite grandinę tame taške, kuriame norite matuoti srovę.
- Prilieskite juodą tikrinimo zondo galiuką prie grandinės neigiamos dalies.
Prilieskite raudoną tikrinimo zondo galiuką prie grandinės teigiamos dalies.
- Įjunkite grandinės maitinimą.
- Pažiūrėkite koks srovės rodmuo matomas ekrane. Kai matuojate mA DC, grąžinkite funkcijų jungiklį į iš eilės einančios žemesnės mA DC įtampos padėtis, kad būtų parodytas didesnės skyros rodmuo. Ekrane bus parodyta tinkama dešimtainė dalis ir vertė.



VARŽOS MATAVIMAI

ĮSPĖJIMAS. Kad išvengtumėte elektros smūgio, prieš atlikdami varžos matavimus, atjunkite tikrinamo įrenginio maitinimą ir iškraukite visus kondensatorius. Išimkite baterijas ir atjunkite linijos laidus.

- Funkcijų jungiklį nustatykite į aukščiausios Ω padėtį.
- Įkiškite juodą tikrinimo laido banano formos kištuką į neigiamą (COM) lizdą.
Įkiškite raudoną tikrinimo laido banano formos kištuką į teigiamą Ω lizdą.
- Prilieskite tikrinimo zondo galiukus prie tikrinamos grandinės arba dalies. Geriausia atjungti vieną tikrinamos dalies pusę, kad likusi grandinės dalis netrukdytų gauti varžos rodmenį.
- Pažiūrėkite koks varžos rodmuo rodomas ekrane ir nustatykite funkcijų jungiklį į žemiausią Ω padėtį, kurioje vertė yra didesnė už faktinę ar numatomą varžą. Ekrane bus parodyta tinkama dešimtainė dalis ir vertė.



TĘSTINUMO PATIKRA

ĮSPĖJIMAS. Kad išvengtumėte elektros smūgio, niekada nematuokite tęstinumo grandinėse ar laiduose, kuriais teka aukšta įtampa.

- Funkcijų jungiklį nustatykite į $\rightarrow \cdot \rightarrow$ padėtį.
- Įkiškite juodą laido banano formos kištuką į neigiamą (COM) lizdą.
Įkiškite raudoną tikrinimo laido banano formos kištuką į teigiamą (Ω) lizdą.
- Tikrinimo zondo galiukais prilieskite norimą tikrinti grandinę arba laidą.
- Jei varža mažesnė nei maždaug 50 Ω , pasigirs garsinis signalas. Jei grandinė atvira, ekrane bus rodoma „OL“.

DIODŲ TIKRINIMAS

- Įkiškite juodą tikrinimo laido banano formos kištuką į neigiamą COM lizdą, o raudoną tikrinimo laido banano formos kištuką į teigiamą diodų lizdą.
- Sukamąjį jungiklį pasukite į $\rightarrow \cdot \rightarrow$ padėtį.
- Tikrinimo zondais palieskite tikrinamą diodą. Esant pirmyn tekančiai įtampai bus rodoma 400–700 mV. Esant atgal tekančiai įtampai bus rodoma „OL“. Prietaisų, kuriems kilęs trumpasis jungimas, įtampa bus artima 0 mV. Prietaisų, kuriems kilęs trumpasis jungimas, įtampa bus artima 0 mV, o atviro prietaiso abiejų polių įtampa bus rodoma kaip „OL“.

BATERIJŲ TESTAS

1. Įkiškite juodą tikrinimo laidą banano formos kištuką į neigiamą COM lizdą, o raudoną tikrinimo laidą banano formos kištuką į teigiamą V lizdą.
2. Funkcijų pasirinkimo jungikliu pasirinkite **1,5 V** arba **9 V** BAT padėtį.
3. Prijunkite raudoną tikrinimo laidą prie 1,5 V arba 9 V baterijos teigiamos pusės, o juodą tikrinimo laidą – prie jos neigiamos pusės.
4. Pažiūrėkite koks įtampas rodmuo matomas ekrane.

	Gera	Silpna	Bloga
9 V baterija	> 8,2 V	7,2–8,2 V	< 7,2 V
1,5 V baterija:	> 1,35 V	1,22–1,35 V	< 1,22 V

BATERIJŲ KEITIMAS

ĮSPĖJIMAS. Kad išvengtumėte elektros smūgio, prieš nuimdami baterijų skyriaus dangtelį, atjunkite tikrinimo laidus nuo visų įtampų šaltinių.

1. Baterijoms išsikrovus arba jų įtampai sumažėjus žemiau darbinės įtampų, skystųjų kristalų ekrano dešinėje atsiranda rodmuo „ EOL “. Baterijas reikia pakeisti.
2. Laikykitės baterijų įdėjimo nurodymų. Žr. šio vadovo baterijos įdėjimo skyrį.
3. Tinkamai šalinkite senas baterijas.

ĮSPĖJIMAS. Kad išvengtumėte elektros smūgio, nenaudokite matuoklio, kol tinkamai neuždėjote ir neužfiksavote baterijų skyriaus dangtelio.

SAUGIKLIŲ KEITIMAS

ĮSPĖJIMAS. Kad išvengtumėte elektros smūgio, prieš nuimdami saugiklį skyriaus dangtelį, atjunkite tikrinimo laidus nuo visų įtampų šaltinių.

1. Atjunkite tikrinimo laidus nuo matuoklio ir bet kurio tikrintino elemento.
2. Plokščiui atsuktuvu atsukite dangtelio varžtą ir atidarykite saugiklių skyriaus dangtelį.
3. Švelniai traukdami išimkite seną saugiklį iš laikiklio.
4. Įdėkite naują saugiklį į laikiklį.
5. Visada naudokite tinkamo dydžio ir vertės saugiklį (0,2 A / 600 V greitai perdegantį saugiklį 200 mV diapazonui, 10 A / 600 V greitai perdegantį saugiklį 10 A diapazonui).
6. Atgal uždėkite saugiklių skyriaus dangtelį. Įdėkite varžtą ir patikimai užveržkite.

ĮSPĖJIMAS. Kad išvengtumėte elektros smūgio, nenaudokite matuoklio, kol tinkamai neuždėjote ir neužfiksavote saugiklių skyriaus dangtelio.

INSTRUKCJE DOTYČIĄS BEZIEPCEIŠTVA

Miernikis zaprojektuotas su mintimi apie saugų naudojimą, tačiau turi būti naudojamas su laikymosi atsargumu. Kad užtikrintų saugų eksploataciją, reikia griežtai laikytis toliau nurodytų taisyklių.

1. **NIGDY** ne prijunkti do miernika napėcia ani pradu, kuri perkracau by okrešlone wartosci maksymalne:

Wejściowe wartości graniczne	
Funkcija	Maksimalne wejście
V AC	600 V DC/AC
V DC lub V AC	600 V DC/AC, 200 Vrms w zakresie 200 mV
mA DC	200 mA 600 V, szybko działający bezpiecznik
A DC	10 A 600 V, szybko działający bezpiecznik (30 sekund maks. co 15 minut)
Rezystancja, ciągłość	250 Vrms przez maks. 15 s

2. Podczas pracy z wysokim napięciem należy **ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNĄ OSTROŻNOŚĆ**.
3. **NIE** mierzyć napięcia, jeżeli napięcie na gnieździe wejściowym „COM” przekracza 500 V powyżej uziemienia.
4. **NIGDY** nie podłączać przewodów miernika przez źródło napięcia, gdy przełącznik funkcji znajduje się w trybie natężenia prądu, rezystancji lub diody. Może to spowodować uszkodzenie miernika.
5. **ZAWSZE** rozładować kondensatory filtra w zasilaczach i odłączyć zasilanie przy wykonywaniu testów rezystancji i diody.
6. **ZAWSZE** wyłączać zasilanie i odłączać przewody testowe przed otwarciem pokrywy, aby wymienić bezpiecznik lub baterie.
7. **NIGDY** nie obsługiwać miernika, jeśli tylna osłona i pokrywa baterii i bezpieczników nie są założone i prawidłowo zamocowane.

SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA



Ten symbol przylegający do innego symbolu, zacisku lub urządzenia oznacza, że użytkownik musi zapoznać się z objaśnieniami zawartymi w instrukcji obsługi, aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia miernika.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol OSTRZEŻENIA oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która – jeśli nie zostanie uniknięta – może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

UWAGA

Ten symbol UWAGI wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować uszkodzenie produktu, jeśli nie uda się jej uniknąć.



Ten symbol informuje użytkownika, że tak oznaczone zaciski nie mogą być podłączone do punktu obwodu, w którym napięcie względem uziemienia przekracza (w tym przypadku) 500 V AC lub V DC.



Ten symbol przylegający do jednego lub kilku zacisków oznacza, że są one związane z zakresami, które podczas normalnego użytkowania mogą być narażone na szczególnie niebezpieczne napięcia. Dla maksymalnego bezpieczeństwa miernik i jego przewody pomiarowe nie powinny być obsługiwane, gdy te zaciski są pod napięciem.

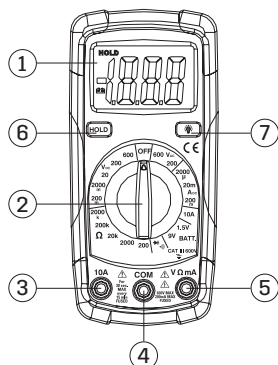


Ten symbol oznacza, że urządzenie jest zabezpieczone za pomocą podwójnej izolacji lub wzmocnionej izolacji.

ELEMENTY STERUJĄCE I GNIAZDA JACK

1. Wyświetlacz LCD
2. Przetątnik funkcji
3. Gniazdo 10 A
4. Gniazdo COM
5. Gniazdo dodatnie
6. Przycisk zachowania danych
7. Przycisk podświetlenia

Uwaga: Podstawa uchylna, bezpiecznik i komora baterii znajdują się z tyłu urządzenia.



SYMBOLER OCH AKTIVITETSFÄLTSIKONER

•)	Ciągłość	Ω	omy
→	Test diody	VDC	wolty prądu stałego
μ	mikro (ampery)	VAC	wolty prądu zmiennego
m	mili (wolty, ampery)	ADC	ampery prądu stałego
K	kilo (omy)		

DANE TECHNICZNE

Funkcja	Zasięg	Rozdzielczość	Dokładność
Napięcie DC (V DC)	200 mV	0,1 mV	±(0,5% odczytu + 2 cyfry)
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	±(0,8% odczytu + 2 cyfry)
	200 V	0,1 V	
Napięcie AC (V AC)	200 V	0,1 V	±(1,2% odczytu + 10 cyfr) (50/60Hz)
	600 V	1 V	
Prąd stały (A DC)	2000 μA	1 μA	±(1,0% odczytu + 2 cyfry)
	20 mA	10 μA	
	200 mA	100 μA	±(1,2% odczytu + 2 cyfry)
	10 A	10 mA	
Rezystancja	200 Ω	0,1 Ω	±(0,8% odczytu + 2 cyfry)
	2000 Ω	1 Ω	
	20 kΩ	0,01 kΩ	
	200 kΩ	0,1 kΩ	±(1,0% odczytu + 2 cyfry)
	2000 kΩ	1 kΩ	
Test baterii	9 V	10 mV	±(1,0% odczytu + 2 cyfry)
	1,5 V	1 mV	

UWAGA: Specyfikacje dokładności składają się z dwóch elementów:

- (odczyt w %) – jest to dokładność obwodu pomiarowego
- (+ cyfry) – jest to dokładność przetwornika analogowo-cyfrowego

UWAGA: Dokładność jest określona przy 65oF do 83oF (od 18oC do 28oC) i mniej niż 75% wilgotności względnej.

Test diody	Prąd próbny o maksymalnym natężeniu 1 mA, napięcie w obwodzie otwartym 3,2 V DC typowe
Kontrola ciągłości	Sygnał dźwiękowy zabrzmiał, jeśli rezystancja jest mniejsza niż około 50Ω
Bateria Prąd testowy	9 V (20 mA); 1,5 V (15 mA)
Impedancja wejścia	>1 0MΩ
Szerokość pasma AC V	od 45Hz do 450Hz
Automatyczne wyłączenie	około 15 minut
Wyświetlacz	3 ½ cyfry, Licznik LCD 2000, cyfry 1,1"
Wskazanie przekroczeń zakresów	Wyświetlana jest „OL”
Biegunowość	Automatyczna (brak wskazania dodatniej biegunowości); znak minus (-) dla ujemnej biegunowości.
Szybkość pomiaru	3 razy na sekundę, nominalnie
Wskazanie niskiego poziomu baterii	Jeśli napięcie akumulatora spadnie poniżej napięcia roboczego, wyświetlany jest komunikat „  ”
Bateria	jedna bateria 9 V (NEDA 1604)
Bezpieczniki	mA, zakresy μ A; szybki 0,2 A/600 V Zakres A; szybki 10 A/600 V
Temperatura pracy	od 32°F do 122°F (od 0°C do 50°C)
Temperatura przechowywania	od -4°F do 140°F (od -20°C do 60°C)
Wilgotność względna	<70% podczas pracy, <80% podczas przechowywania
Wysokość operacyjna	7000 ft. (2000 metrów) maksimum
Masa	205 g
Wymiary	138 × 65 × 40 mm
Bezpieczeństwo	Do użytku wewnętrznego i zgodnie z kategorią przepięcia III, zgodnie z zani e c z ys zc zenia 2. Kategorii III 600V, podwójną izolacją.

WKŁADANIE BATERII

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, przed zdjęciem pokrywy baterii należy odłączyć przewody pomiarowe od wszelkich źródeł napięcia.

1. Odłączyć przewody pomiarowe od miernika.
2. Otworzyć pokrywę baterii, odkręcając śrubę za pomocą wkrętaka z tłem krzyżakowym.
3. Włożyć baterię do uchwytu baterii, zwracając uwagę na właściwą biegunowość.
4. Założyć z powrotem pokrywę baterii na miejsce. Zabezpieczyć śrubą.

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, nie należy obsługiwać miernika, dopóki pokrywa baterii nie znajdzie się na swoim miejscu i nie zostanie bezpiecznie zamocowana.

UWAGA: Jeśli miernik nie działa prawidłowo, należy sprawdzić bezpieczniki i baterie, aby upewnić się, że są one nadal w dobrym stanie i prawidłowo włożone.

INSTRUKCJA OBSŁUGI

PRZYCIŚK ZACHOWANIA DANYCH

Funkcja zachowania danych pozwala na „zamrożenie” pomiaru w celu późniejszego odniesienia.

1. Nacisnąć przycisk HOLD, aby „zamrozić” odczyt na wskaźniku. Na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik „HOLD”.
2. Nacisnąć przycisk HOLD, aby powrócić do normalnego trybu pracy.

PRZYCIŚK PODŚWIETLENIA

1. Przycisk PODŚWIETLENIA służy do włączania i wyłączania tylnej lampki. Nacisnąć przycisk PODŚWIETLENIA, aby włączyć podświetlenie.
2. Nacisnąć przycisk PODŚWIETLENIA, aby wyłączyć podświetlenie.

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem. Obwody wysokiego napięcia, zarówno AC, jak i DC, są bardzo niebezpieczne i powinny być mierzone z dużą ostrożnością.

1. ZAWSZE ustawiać przełącznik funkcji w pozycji OFF, gdy miernik nie jest używany.

2. Jeśli podczas pomiaru na wyświetlaczu pojawi się napis „OL”, dana wartość przekracza wybrany zakres. Należy zmienić zakres na wyższy.

UWAGA: W niektórych niskich zakresach napięć AC i DC, przy niepodłączonych do urządzenia przewodach pomiarowych, na wyświetlaczu może pojawić się przypadkowy, zmieniający się odczyt. Jest to normalne i spowodowane jest wysoką czułością wejścia. Odczyt ustabilizuje się i da prawidłowy pomiar po podłączeniu do obwodu.

POMIARY NAPIĘCIA PRĄDU STAŁEGO

UWAGA: Nie należy mierzyć napięcia DC, jeśli silnik w obwodzie jest włączany lub wyłączany. Mogą wystąpić duże skoki napięcia, które mogą spowodować uszkodzenie miernika.

1. Przełącznik funkcji ustawić w najwyższym położeniu V DC.
2. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego (COM). Włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda (V).
3. Dotknąć końcówką czarnej sondy pomiarowej do ujemnej strony obwodu. Dotknąć końcówką czerwonej sondy pomiarowej do dodatniej strony obwodu.
4. Odczytać napięcie na wyświetlaczu. Przełącznik funkcji resetować do kolejnych niższych pozycji V DC, aby uzyskać wyższą rozdzielczość odczytu. Wyświetlacz wskaże właściwą kropkę dziesiętną i wartość dziesiętną. Jeśli biegunowość zostanie odwrócona, na wyświetlaczu pojawi się (-) minus przed wartością.



POMIARY NAPIĘCIA PRĄDU PRZEMIENNEGO

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem. Końcówki sondy mogą nie być wystarczająco długie, aby dotknąć elementów pod napięciem wewnątrz niektórych gniazdek urządzeń 240 V, ponieważ styki są wpuszczone głęboko w gniazda. W rezultacie odczyt może wskazywać 0 V, gdy gniazdo jest rzeczywiście pod napięciem. Przed założeniem braku napięcia należy upewnić się, że końcówki sondy dotykają metalowych styków wewnątrz gniazda.

UWAGA: Nie należy mierzyć napięcia AC, jeśli silnik w obwodzie jest włączany lub wyłączany. Mogą wystąpić duże skoki napięcia, które mogą spowodować uszkodzenie miernika.

1. Przełącznik funkcyjny ustawić w najwyższym położeniu V AC.
2. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego (COM). Włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda (V).
3. Dotknąć końcówką czarnej sondy pomiarowej do ujemnej strony obwodu. Dotknąć końcówką czerwonej sondy pomiarowej do dodatniej strony obwodu.
4. Odczytać napięcie na wyświetlaczu. Przełącznik funkcji resetować do kolejnych niższych pozycji V AC, aby uzyskać wyższą rozdzielczość odczytu. Wyświetlacz wskaże właściwą kropkę dziesiętną i wartość dziesiętną.



POMIARY NATĘŻENIA PRĄDU STAŁEGO

UWAGA: Nie należy dokonywać pomiarów natężenia prądu na skali 10 A dłużej niż przez 30 sekund. Przekroczenie 30 sekund może spowodować uszkodzenie miernika i/lub przewodów pomiarowych.

1. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego (COM).
2. W przypadku pomiaru prądu do 200 mA DC należy ustawić przełącznik funkcji w najwyższym położeniu DC mA i włożyć do gniazda (mA) wtyczkę bananową z czerwonym przewodem pomiarowym.
3. W przypadku pomiaru prądu do 10 A DC należy ustawić przełącznik funkcji w położeniu 10 A i włożyć do gniazda (10 A) wtyczkę bananową z czerwonym przewodem pomiarowym.
4. Odłączyć zasilanie od badanego obwodu, a następnie otworzyć obwód w miejscu, w którym zamierza się zmierzyć natężenie prądu.
5. Dotknąć końcówką czarnej sondy pomiarowej do ujemnej strony obwodu. Dotknąć końcówką czerwonej sondy pomiarowej do dodatniej strony obwodu.



6. Podłączyć zasilanie do obwodu.
7. Odczytać natężenie prądu na wyświetlaczu. W przypadku pomiarów mA DC resetować przełącznik funkcji do kolejnych niższych pozycji mA DC, aby uzyskać wyższą rozdzielczość odczytu. Wyświetlacz wskaże właściwą kropkę dziesiętną i wartość dziesiętną.

POMIARY REZYSTANCJI

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przed wykonaniem jakichkolwiek pomiarów rezystancji należy odłączyć zasilanie testowanego urządzenia i rozładować wszystkie kondensatory. Wyjąć baterie i odłączyć przewody.

1. Przełącznik funkcji ustawić na najwyższą Ω pozycję.
2. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego (COM). Włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego Ω gniazda.
3. Dotknąć końcówkami sondy pomiarowej do obwodu lub testowanej części. Najlepiej odłączyć jedną stronę badanej części, aby reszta obwodu nie zakłócała odczytu rezystancji.
4. Odczytać rezystancję na wyświetlaczu, a następnie ustawić przełącznik funkcji na najniższą Ω pozycję, która jest większa niż rzeczywista lub przewidywana rezystancja. Wyświetlacz wskaże właściwą kropkę dziesiętną i wartość dziesiętną.



KONTROLA CIĄGŁOŚCI

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, nigdy nie należy mierzyć ciągłości na obwodach ani przewodach, które są pod napięciem.

1. Przełącznik funkcji ustawić na pozycję $\rightarrow \cdot \leftarrow$.
2. Włożyć wtyczkę bananową czarnego przewodu do gniazda ujemnego (COM).
3. Włożyć wtyczkę bananową czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda (Ω).
4. Dotknąć końcówkami sondy pomiarowej do obwodu lub przewodu, który chce się sprawdzić.
4. Jeśli opór jest mniejszy niż około 50 Ω , będzie słychać sygnał dźwiękowy. Jeśli obwód jest otwarty, na wyświetlaczu pojawi się „OL”.

TEST DIODY

1. Włożyć wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do gniazda ujemnego COM, a wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda diody.
2. Obrócić przełącznik obrotowy na pozycję $\rightarrow \cdot \leftarrow$.
3. Dotknąć sondami pomiarowymi do badanej diody. Napięcie przewodzenia będzie wskazywać od 400 do 700 mV. Napięcie wsteczne będzie wskazywać „OL”. Zwarte urządzenia będą wskazywały prawie 0 mV. Urządzenia zwarte będą wskazywały prawie 0 mV, a urządzenie otwarte będzie wskazywało „OL” przy obu biegunowościach.

TEST BATERII

1. Włożyć wtyczkę czarnego przewodu pomiarowego do ujemnego gniazda COM, a wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda V.
2. Za pomocą przełącznika wyboru funkcji wybrać pozycję **1,5 V** lub **9 V** BAT.
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do dodatniej strony baterii 1,5 V lub 9 V, a czarny przewód pomiarowy do ujemnej strony baterii 1,5 V lub 9 V.
4. Odczytać napięcie na wyświetlaczu.

	Dobra	Słaba	Zła
Bateria 9 V:	>8,2 V	od 7,2 do 8,2 V	<7,2 V
1,5 V bateria:	>1,35 V	od 1,22 do 1,35V	<1,22 V

WYMIANA BATERII

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, przed zdjęciem pokrywy baterii należy odłączyć przewody pomiarowe od wszelkich źródeł napięcia.

1. Gdy baterie wyczerpią się lub ich napięcie spadnie poniżej napięcia roboczego, po prawej stronie wyświetlacza LCD pojawi się napis „ $\rightarrow \cdot \leftarrow$ ”. Trzeba wówczas wymienić baterie.
2. Postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi wkładania baterii. Patrz punkt „Wkładanie baterii” w niniejszej instrukcji.
3. Stare baterie należy zutylizować w odpowiedni sposób.

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, nie należy obsługiwać miernika, dopóki pokrywa baterii nie znajdzie się na swoim miejscu i nie zostanie bezpiecznie zamocowana.

WYMIANA BEZPIECZNIKÓW

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, przed zdjęciem pokrywy bezpieczników należy odłączyć przewody pomiarowe od wszelkich źródeł napięcia.

1. Odłączyć przewody pomiarowe od miernika i każdego badanego elementu.
2. Otworzyć pokrywę bezpieczników, odkręcając śrubę za pomocą wkrętaka z łbem krzyżkowym.
3. Wyjąć stary bezpiecznik z uchwytu, delikatnie go wyciągając.
4. Zamontować nowy bezpiecznik w uchwycie.
5. Zawsze używać bezpiecznika o odpowiednim rozmiarze i wartości (0,2 A/600 V szybkiego dla zakresu 200 mA, 10 A/600 V szybkiego dla zakresu 10 A).
6. Założyć z powrotem pokrywę bezpieczników na miejsce. Włożyć śrubę i mocno ją dokręcić.

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, nie należy obsługiwać miernika, dopóki pokrywa bezpieczników nie znajdzie się na swoim miejscu i nie zostanie bezpiecznie zamocowana.

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При использовании данного устройства нужно соблюдать осторожность. Для обеспечения безопасности во время работы нужно неукоснительно соблюдать приведенные ниже требования.

1. **НИКОГДА** не подавайте на устройство напряжение или ток, которые превышают указанные максимальные значения:

Ограничения	
Параметр	Максимальное значение на входе
В (перем. тока)	600 В пост./перем. тока
В (пост. или перем. тока)	600 В пост./перем. тока, 200 В (среднекв.) в диапазоне 200 мВ
мА (пост. тока)	200 мА при использовании быстродействующего предохранителя на 600 В
А (пост. тока)	10 А при использовании быстродействующего предохранителя на 600 В (не более 30 секунд в течение 15 минут)
Сопротивление, неразрывность цепи	250 В (среднекв.) в течение не более 15 секунд

2. **СОБЛЮДАЙТЕ КРАЙНЮЮ ОСТОРОЖНОСТЬ** при работе с высоким напряжением.
3. **НЕ ИЗМЕРЯЙТЕ** напряжение, если значение на входном разъеме «СОМ» («ОБЩИЙ») превышает 500 В.
4. **НИКОГДА** не подключайте провода устройства к источнику напряжения, если его функциональный переключатель находится в положении для определения силы тока/сопротивления или проверки диода. Это может привести к выходу прибора из строя.
5. При измерении сопротивления и выполнении проверки диода **ВСЕГДА** разряжайте конденсаторы фильтров на источниках питания и отключайте линии подачи напряжения.
6. **ВСЕГДА** отключайте питание и отсоединяйте измерительные провода, прежде чем снимать крышки для замены предохранителя или батарей.
7. **НИКОГДА** не используйте устройство, если его задняя крышка, а также крышки отсеков для батарей и предохранителей, не были установлены и должным образом зафиксированы на своих местах.

СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот символ, размещенный рядом с другим знаком, клеммой или рабочим устройством, указывает на то, что во избежание травмирования и повреждения прибора пользователь должен обратиться к инструкции по его эксплуатации.

Этот символ «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к получению серьезных травм или гибели.

ВНИМАНИЕ

Этот символ «ВНИМАНИЕ!» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению устройства.

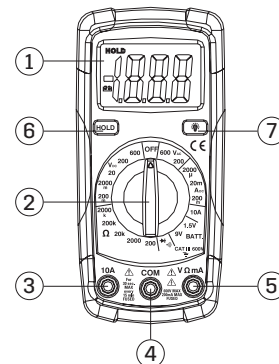
Этот символ предупреждает пользователя о том, что клеммы, помеченные таким образом, нельзя подключать к точке цепи, в которой напряжение относительно земли превышает (в данном случае) 500 В переменного или постоянного тока.

Этот символ, расположенный рядом с одной или несколькими клеммами, указывает на то, что они связаны с цепями, в которых в нормальном режиме эксплуатации устройства могут возникать особенно опасные для человека уровни напряжения. Для обеспечения максимальной безопасности запрещается трогать устройство и его измерительные провода, когда эти клеммы находятся под напряжением.

Этот символ указывает на то, что данное устройство полностью защищено двойной или усиленной изоляцией.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И РАЗЪЕМЫ

1. ЖК-дисплей
2. Функциональный переключатель
3. Разъем «10A»
4. Разъем «COM» («ОБЩИЙ»)
5. Разъем «+»
6. Кнопка удержания данных на экране
7. Кнопка включения/выключения подсветки



Примечание. Наклонная подставка, отсеки для предохранителей и батарей расположены в задней части устройства.

SÜMBOLID JA TEAVITUSINDIKAATORID

- |||) Неразрывность цепи
- ➔ Проверка диода
- μ микро (амперы)
- m милли (вольты, амперы)
- K кило (омы)
- Ω омы
- VDC вольты постоянного тока
- VAC вольты переменного тока
- ADC амперы постоянного тока

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Диапазон	Шаг отображения	Точность измерений
Напряжение постоянного тока (—В)	200 мВ	0,1 мВ	±(0,5% от считанного значения + 2 знака)
	2000 мВ	1 мВ	
	20 В	0,01В	
	200 В	0,1В	±(0,8% от считанного значения + 2 знака)
	600 В	1 В	
Напряжение переменного тока (~В)	200 В	0,1В	±(1,2% от считанного значения + 10 знаков) (50/60 Гц)
	600 В	1 В	
Постоянный ток (—А)	2000 µА	1 µА	±(1,0% от считанного значения + 2 знака)
	20 мА	10 µА	
	200 мА	100 µА	±(1,2% от считанного значения + 2 знака)
	10 А	10 мА	±(2,0% от считанного значения + 2 знака)
Сопротивление	200 Ω	0.1Ω	±(0,8% от считанного значения + 2 знака)
	2000 Ω	1Ω	
	20 кΩ	0.01кΩ	
	200 кΩ	0.1кΩ	
	2000 кΩ	1кΩ	±(1,0% от считанного значения + 2 знака)
Проверка батареи	9 В	10 мВ	±(1,0% от считанного значения + 2 знака)
	1,5 В	1 мВ	

ПРИМЕЧАНИЕ. На точность измерений влияют два фактора:

- (% от считанного значения) — это точность измерительной цепи.
- (+ кол-во знаков) — это точность преобразования аналоговых значений в цифровые.

ПРИМЕЧАНИЕ. Указанная точность обеспечивается при температуре 65... 83 °F (18... 28 °C) и относительной влажности не более 75%.

Проверка диода	Испытательный ток не более 1 мА, напряжение разомкнутой цепи 3,2 В пост. тока (типичное значение)
Проверка неразрывности цепи	Если сопротивление будет меньше прилб. 50 Ω, раздастся звуковой сигнал
Параметры тестирования батареи	9 В (20 мА); 1,5 В (15 мА)
Входное полное сопротивление	>10 МОм
Диапазон частоты переменного тока	45... 450 Гц
Автоматическое выключение	около 15 минут
Дисплей	ЖК-дисплей на 3,5 символа, разрядность: 2000, высота символа: 1,1 дюйма
Индикация выхода за пределы диапазона	На дисплее отображается надпись «OL»
Определение полярности	Автоматически (без индикации положительной полярности); для отрицательной полярности используется знак (-)
Скорость измерений	3 измерения в секунду (номинальный показатель)
Индикация низкого уровня заряда батареи	Если уровень заряда батареи опускается ниже показателя рабочего напряжения, на дисплее отображается надпись « $\frac{E}{\text{BAT}}$ »
Батарея	одна 9-вольтовая батарея (NEDA 1604)
Предохранители	миллиамперный и микроамперный диапазоны: быстродействующий предохранитель 0,2 А/600 В амперный диапазон; быстродействующий предохранитель 10 А/600 В
Рабочая температура	32... 122 oF (0... 50 oC)
Температура хранения	-4... 140 oF (-20... 60 oC)
Относительная влажность	<70% (эксплуатация), <80% (хранение)
Рабочая высота	макс. 7000 футов (2000 метров)
Вес	205 г
Размеры	138 x 65 x 40 мм
Безопасность	Устройство предназначено только для использования в помещении. Категория перегрузки по напряжению -III, ЗАГРЯЗНЕНИЕ-2, категория III 600V, двойным слоем изоляции.

УСТАНОВКА БАТАРЕИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать поражения электрическим током, перед снятием крышки батарейного отсека отсоедините измерительные провода от всех источников напряжения.

1. Отсоедините измерительные провода от устройства.
2. Снимите крышку батарейного отсека, ослабив винт с помощью крестообразной отвертки.
3. Вставьте батарею в держатель, соблюдая при этом правильную полярность.
4. Верните крышку отсека на место. Прикрутите ее винтом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать поражения электрическим током, не включайте мультиметр, пока крышка батарейного отсека не будет установлена на своем месте и надежно зафиксирована.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если ваше устройство не работает должным образом, проверьте предохранители и батареи — убедитесь, что они находятся в исправном состоянии и правильно размещены в приборе.

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КНОПКА УДЕРЖАНИЯ ДАННЫХ НА ЭКРАНЕ

Эта кнопка позволяет «заморозить» полученные значения для их использования в будущем.

1. Нажмите кнопку удержания данных на экране, чтобы зафиксировать показания мультиметра. При этом на дисплее появится надпись «HOLD».
2. Еще раз нажмите эту кнопку, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДСВЕТКИ

1. Эта кнопка используется для включения или выключения подсветки. Нажмите ее, чтобы включить подсветку.
2. Еще раз нажмите данную кнопку, чтобы выключить подсветку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Существует опасность поражения электрическим током. Работа с цепями высокого напряжения (как переменного, так и постоянного тока) создает серьезную угрозу для жизни и здоровья человека — измерения в них следует выполнять крайне осторожно.

1. ВСЕГДА переводите функциональный переключатель в положение «ВЫКЛ.», если прибор не используется.
2. Если во время работы с устройством на его дисплее появляется надпись «OL», значит, измеряемое вами значение выходит за рамки выбранного диапазона. В этом случае необходимо перейти в более высокий диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выборе некоторых низких диапазонов напряжения переменного и постоянного тока, когда измерительные провода не подключены к устройству, на дисплее могут отображаться случайные, периодически меняющиеся значения. Это нормальная ситуация, обусловленная высокой чувствительностью на входе прибора. После подключения к цепи показания стабилизируются, и результаты измерений будут корректными.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ВНИМАНИЕ! Не измеряйте напряжение постоянного тока, когда в цепи происходит переключение двигателя во включенное или выключенное состояние. В этой ситуации возможны серьезные скачки напряжения, что может привести к выходу мультиметра из строя.

1. Установите функциональный переключатель в максимальное положение для измерения напряжения постоянного тока.
2. Вставьте штекер черного измерительного провода в разъем отрицательного полюса (COM). Вставьте штекер красного измерительного провода в разъем положительного полюса (V).
3. Прикоснитесь наконечником черного тестового провода к отрицательному выводу цепи. Прикоснитесь наконечником красного тестового провода к положительному выводу цепи.



4. Считайте напряжение на дисплее прибора. Последовательно переводите функциональный переключатель в более низкие диапазоны измерения напряжения постоянного тока, чтобы повысить точность полученных результатов. При этом на дисплее будет отображаться измеренное значение с десятичным разделителем в соответствующей позиции. В случае установления обратной полярности на дисплее перед отображаемой величиной появится знак «минус» (-).

ИЗМЕРЕНИЕ НАПЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Существует опасность поражения электрическим током. Наконечники измерительных проводов могут быть недостаточно длинными для того, чтобы обеспечить необходимый контакт с токоведущими частями внутри некоторых розеток сети 240 В, предназначенных для подключения оборудования, поскольку соответствующие элементы достаточно глубоко утоплены в таких розетках. В результате, на дисплее прибора может отображаться значение «0 вольт», хотя на самом деле розетка находится под напряжением. Прежде чем предположить отсутствие напряжения в розетке, убедитесь в том, что наконечники измерительных проводов касаются металлических контактов внутри нее.

ВНИМАНИЕ! Не измеряйте напряжение переменного тока, когда в цепи происходит переключение двигателя во включенное или выключенное состояние. В этой ситуации возможны серьезные скачки напряжения, что может привести к выходу мультиметра из строя.

1. Установите функциональный переключатель в максимальное положение для измерения напряжения переменного тока.
2. Вставьте штекер черного измерительного провода в разъем отрицательного полюса (COM). Вставьте штекер красного измерительного провода в разъем положительного полюса (V).
3. Прикоснитесь наконечником черного тестового провода к отрицательному выводу цепи. Прикоснитесь наконечником красного тестового провода к положительному выводу цепи.
4. Считайте напряжение на дисплее прибора. Последовательно переводите функциональный переключатель в более низкие диапазоны измерения напряжения переменного тока, чтобы повысить точность полученных результатов. При этом на дисплее будет отображаться измеренное значение с десятичным разделителем в соответствующей позиции.



ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ВНИМАНИЕ! Не выполняйте измерения силы тока в диапазоне 10 А в течение более 30 секунд. Превышение данного интервала времени может привести к повреждению прибора и/или его измерительных проводов.

1. Вставьте штекер черного измерительного провода в разъем отрицательного полюса (COM).
2. Для измерения постоянного тока в диапазоне до 200 мА установите функциональный переключатель в самое верхнее из возможных положений, после чего вставьте штекер красного измерительного провода в разъем «mA».
3. Для измерения постоянного тока в диапазоне до 10 А переведите функциональный переключатель в соответствующий диапазон, после чего вставьте штекер красного измерительного провода в разъем «10A».
4. Отключите питание тестируемой цепи, после чего разомкните ее в точке, где вы хотите измерить силу тока. Прикоснитесь наконечником черного тестового провода к отрицательному выводу цепи.
5. Прикоснитесь наконечником красного тестового провода к положительному выводу цепи.
6. Снова подайте напряжение на цепь.
7. Считайте значение силы тока на дисплее прибора. При измерении постоянного тока в миллиамперах, последовательно переводите функциональный переключатель в более низкие диапазоны, чтобы повысить точность полученных результатов. При этом на дисплее будет отображаться измеренное значение с десятичным разделителем в соответствующей позиции.



ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать поражения электрическим током, перед выполнением любых измерений сопротивления отключите подачу питания на тестируемый объект и разрядите все конденсаторы. Извлеките батареи и отсоедините силовые проводники.

1. Установите функциональный переключатель в максимально возможное положение для измерения сопротивления (Ω).

2. Вставьте штекер черного измерительного провода в разъем отрицательного полюса (COM). Вставьте штекер красного измерительного провода в разъем положительного полюса (Ω).

3. Прикоснитесь наконечниками измерительных проводов к тестируемой цепи или объекту. Лучше всего отсоединить необходимый участок тестируемой схемы, чтобы остальная часть цепи не мешала проведению измерений.

4. Считайте показатель сопротивления на дисплее, а затем переведите функциональный переключатель в самое нижнее положение Ω , которое соответствует величине, превышающей фактическое или ожидаемое значение. При этом на дисплее будет отображаться измеренное значение с десятичным разделителем в соответствующей позиции.



ПРОВЕРКА НЕРАЗРЫВНОСТИ ЦЕПИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать поражения электрическим током, никогда не выполняйте проверку неразрывности цепей или проводов, которые находятся под напряжением.

1. Установите функциональный переключатель в положение $\rightarrow$ (проверка цепи).
2. Вставьте штекер черного измерительного провода в разъем отрицательного полюса (COM). Вставьте штекер красного измерительного провода в разъем положительного полюса (Ω).
3. Прикоснитесь наконечниками измерительных проводов к цепи или проводу, который вы хотите проверить.
4. Если сопротивление будет меньше примерно 50 Ω , раздастся звуковой сигнал. Если цепь разомкнута, на дисплее появится надпись «OL».

ПРОВЕРКА ДИОДА

1. Вставьте штекер черного измерительного провода в разъем отрицательного полюса (COM), а штекер красного измерительного провода — в разъем положительного полюса со значком диода.
2. Установите поворотный функциональный переключатель в положение $\rightarrow$ (проверка диода).
3. Прикоснитесь наконечниками измерительных проводов к тестируемому диоду. Значение прямого напряжения будет составлять от 400 до 700 мВ. Для обратного напряжения на дисплее будет отображаться значение «OL». При тестировании закороченных диодов будет отображаться значение около 0 мВ. Закороченные диоды будут показывать около 0 мВ, а разомкнутые — «OL» в обоих направлениях.

ПРОВЕРКА БАТАРЕИ

1. Вставьте штекер черного измерительного провода в разъем отрицательного полюса (COM), а штекер красного измерительного провода — в разъем положительного полюса (V).
2. При помощи функционального переключателя выберите положение для 1,5-вольтовой или 9-вольтовой батареи.
3. Приложите наконечник красного провода к положительному, а наконечник черного провода — к отрицательному полюсу 1,5-вольтовой или 9-вольтовой батареи.
4. Считайте напряжение на дисплее прибора.

	Нормальное	Слабое	Низкое
9-вольтовая батарея:	>8,2 В	7,2... 8,2 В	<7,2 В
1,5-вольтовая батарея:	>1,35 В	1,22... 1,35 В	<1,22 В

ЗАМЕНА БАТАРЕЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать поражения электрическим током, перед снятием крышки батарейного отсека отсоедините измерительные провода от всех источников напряжения.

1. Когда батареи полностью разрядятся, или уровень их заряда опустится ниже показателя рабочего напряжения, справа на ЖК-дисплее появится надпись « $\rightarrow$ ». В этом случае батареи нужно заменить.
2. Следуйте инструкциям по размещению батарей в устройстве. См. раздел «Установка батарей» в данном руководстве.

3. Старые батареи необходимо утилизировать в соответствии с установленными требованиями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать поражения электрическим током, не включайте свой мультиметр, пока крышка батарейного отсека не будет установлена на своем месте и надежно зафиксирована.

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать поражения электрическим током, перед снятием крышки отсека предохранителей отсоедините измерительные провода от всех источников напряжения.

1. Отсоедините измерительные провода от устройства, а также от всех тестируемых объектов.
2. Снимите крышку отсека предохранителей, ослабив расположенный на ней винт при помощи крестообразной отвертки.
3. Осторожно извлеките старый предохранитель из держателя.
4. Вставьте новый предохранитель в держатель.
5. Всегда используйте для замены предохранители соответствующего размера и номинала (быстродействующий 0,2 А/600 В для диапазона 200 мА, быстродействующий 10 А/600 В для диапазона 10 А).
6. Верните крышку отсека предохранителей на место. Вставьте винт и плотно его затяните.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать поражения электрическим током, не включайте свой мультиметр, пока крышка отсека предохранителей не будет установлена на своем месте и надежно зафиксирована.