



Product code/ Produktcode / Termékkód / Cod produs / Šifra proizvoda / Kód produkta:

**25506**



**USER MANUAL**  
**ANWENDUNGSINFORMATION**  
**HASZNÁLATI UTASÍTÁS**  
**MANUAL DE UTILIZARE**  
**UPUTSTVO ZA UPOTREBU**  
**UŽIVATEĽSKÁ PRÍRUČKA**

## SAFETY INFORMATION

- Follow the safety and usage instructions to ensure the proper state and operation of the device.
- Correct operation is only guaranteed if the measuring wires are intact. Do not use the device if the measuring wires appear to be defective. In case of damage replace them immediately.
- Never ground yourself when measuring electricity. Do not touch any metal pipes, objects or parts that might be grounded. To ensure insulation from the ground, use insulating dry clothes, rubber-sole shoes or floor mats or other insulating materials.
- Always disconnect the power source from the circuit before modifying it (soldering parts, etc.). Even weak currents might be dangerous.
- Be careful when measuring above 60V DC or 30V AC! These voltages may cause electric shock!
- When using the measuring probe, make sure that your fingers do not touch its metal parts and are always behind the finger protector.
- To protect yourself and the device never exceed the maximal inward values. Exceeding these values may damage the device and the user may experience an electric shock while measuring.

## SAFETY SYMBOLS

Symbols used in the manual and on the device

	WARNING: Check the referring pages of the manual. Improper usage may lead to damage to the device.
	Dangerous voltage.

## SPECIFICATIONS

<b>Safety</b>	Complies to the EN61010-1 (CATIII)
<b>RS232</b>	„Optically” insulated PC-connector (arbitrary) RS-232 cable, Windows® 95/98/2000/XP compatible (for data transfer).
<b>Display</b>	large (double) LCD screen, 4 digits, backlight.
<b>Polarity display</b>	automatic, (-) negative polarity display
<b>Overload display</b>	„OL” on the screen
<b>Low battery power</b>	If battery power is running low, a battery icon appears on the screen
<b>Sampling rate</b>	2x / sec (nominal)
<b>Automatic power off</b>	If you do not use the device for 30 minutes, it powers off automatically.
<b>Operating temperature</b>	0°C - 50°C (32°F - 122°F) (< 70 % humidity)
<b>Storage temperature</b>	20°C - 60°C (-4°F - 140°F) (< 80 % humidity)
<b>Power</b>	9V battery (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Dimensions</b>	197 x 88.4 x 41.2 mm
<b>Weight</b>	635g (with case)

### DC voltage measuring (Auto.range)

Range	Resolution	Accuracy
400 mV	0.1mV	±(0.5%) + 2d
4V	1mV	±(1.2%) + 2d
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1.5%) + 2d

Inward impedance: 50MΩ 400mV threshold; 8.2MΩ (other threshold).

Maximal inward voltage.: 1000V DC voltage or 750V AC voltage.

**AC voltage measuring (Auto. range)**

Range	Resolution	Accuracy
400mV	0.1mV	$\pm(2.0\%) + 3d$
4V	1mV	
40V	10mV	$\pm(0.8\%) + 3d$
400V	100mV	
750V	1V	$\pm(2.0\%) + 4d$

Inward impedance: 50M $\Omega$  400mV threshold; 8.2M $\Omega$  other threshold;

Frequency range: 40-400Hz

Maximal inward voltage.: 1000V DC or 750V AC.

**DC current measuring (Auto. range in  $\mu$ A and mA ranges)**

Range	Resolution	Accuracy
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.5\%) + 3d$
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
20A	10mA	$\pm(2.5\%) + 5d$

Overload protection: 0.5A/250V és 20A/600V fuse.

Max. inward current: 400mA DC or 400mA AC in  $\mu$ A/mA range, 20A DC or AC RMS 20A range

**AC current measuring (Auto. range in  $\mu$ A és mA ranges)**

Range	Resolution	Accuracy
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.8\%) + 5d$
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
20A	10mA	$\pm(3.0\%) + 7d$

Overload protection: 0.5A/250V és 10A/600V fuse.

Frequency range: 40 to 400 Hz

Max.inward current: 400mA DC or 400mA AC RMS in  $\mu$ A/mA ranges, 20A DC or AC RMS in 20A range

**Resistance measuring (Auto. range)**

Range	Resolution	Accuracy
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.2\%) + 4d$

Range	Resolution	Accuracy
4k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1.0\%) + 2d$
40k $\Omega$	10 $\Omega$	
400k $\Omega$	100 $\Omega$	
4M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm(2.0\%) + 3d$
40M $\Omega$	10k $\Omega$	

Overload protection: 500V DC, 500V AC RMS.

**Capacity measuring (Auto. range)**

Range	Resolution	Accuracy
40nF	10pF	$\pm(5.0\%) + 7d$
400nF	0.1nF	$\pm(3.5\%) + 5d$
4 $\mu$ F	1nF	
40 $\mu$ F	10nF	$\pm(5.0\%) + 5d$
100 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	

Túlterhelés védelem: 500V DC, 500V AC RMS.

**Frekvencia mérése (Auto. mérés határ)**

Range	Resolution	Accuracy	Sensitivity
9.999Hz	0.001Hz	$\pm(1.2\%) + 5d$	0.5V RMS min.
99.99Hz	0.01Hz		
999.9Hz	0.1Hz	$\pm(1.2\%) + 3d$	
9.999kHz	1Hz		0.8V RMS min.
99.99kHz	10Hz		
999.9kHz	100Hz		3.5V RMS min.
9.999MHz	1kHz	$\pm(1.5\%) + 4d$	8.0V RMS min.

Sensitivity: RMS min. >20% and <80% duty cycle.

Overload protection: 500V DC or AC rms.

**Duty Cycle**

Range	Resolution	Accuracy
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm(1.2\%) + 2d$

Frequency range: 1Hz – 150KHz

Sensitivity: 0.5V rms min. if F<10KHz; 0.8V rms min. if F > 10KHz, <100KHz; 3.5 V rms min. if F > 100KHz, <150KHz.

Pulse width: >100us, <100ms.

Overload protection: 500V DC or AC rms.

**Temperature measuring (Auto. range)**

Range	Resolution	Accuracy
-20°C~+1000°C	0.1°C/°C	±(3%) +2°C/°F
-4°F~+1832°F	0.1°F/°F	

**K type measuring sensor**

**Inward voltage protection: 60V DC or 24 V AC RMS.**

**Ambient temperature (secondary display):**

**Resolution: 1°C**

**Accuracy: +3°C**

**Diode test**

Current	Resolution	Accuracy
0.3mA	1 mV	±(10%) + 5d

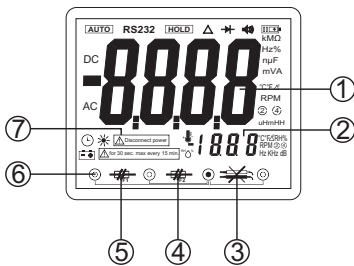
**Opening voltage: 1.5V DC.**

**Overload protection: 500V DC or AC RMS.**

**Audible continuity test**

Threshold for audible signal	< 30Ω
Test current	<0.3mA
Overload protection	500V DC or AC RMS.

**Safety warnings on the LCD screen**



1. Primary LCD display: For displaying measured values, units, symbols, decimal points.
2. Secondary LCD display: For displaying ambient temperature
3. Sign indicating incorrect positioning of the measuring wires
4. F2 fuse error
5. F1 fuse error
6. Indicates the two proper connectors in various measuring ranges.
7. "Disconnect Power" signals that the power should be disconnected from the circuit when measuring resistance, continuity, capacity, diode and temperature.

**DC/AC or OHM/DIODE/CONTINUITY/CAPACITY or TEMPERATURE °C/°F mode selection button**

- Press this button to select between AC/DC voltage measuring mode if the function switch is in „V” position.
- Press this button to select between AC/DC current measuring mode if the function switch is in „uA,mA,20A” position.
- Press this button to select between Resistance/Diode/Continuity/Capacity measurement modes if the function switch is set to „Ω (Resistance) / ➔ (Diode) / ∞ (continuity) / ⚡ (capacity)” position.
- Press this button to select between °C and °F if the function switch is set to °C/°F position.

**Frequency and Duty Cycle**

- Press this button to select between Frequency(Hz) / Duty cycle (%) modes if the function switch is in „Hz/%” position.

**RANGE selection button**

- On the first use the automatic range selection is enabled.
- You can activate the manual range selection with the press of this button. By pressing the button the device switches into manual mode and the RANGE sign appears.
- If the highest measuring range is reached, with a press of the button the device goes back to the lowest range.
- By holding the RANGE button down for more than 1 seconds, the RANGE sign disappears and the device goes back to automatic range mode.

**HOLD button**

- If you would like to keep the last measured value for a longer time, press this button (the HOLD sign will appear, and the value will stay on the screen until the next press of the button).
- By rotating the function switch the held data automatically disappears.

**REL (RELATIVE ZERO) button**

This button is used for various (relative) starting values and for comparing these.

**Connectors:**

This device has 4 connectors which are protected against overload. When using the device, connect the black measuring wire into the COM connector and connect the red one according to the below table:

**Measuring mode**

DC V/AC V	
Connection of the red wire	Inward threshold
VHz	1000V DC or 750 AC RMS.

$\Omega$	
Connection of the red wire	Inward threshold
VHz	500V DC or AC RMS

CONTINUITY/DIODE	
Connection of the red wire	Inward threshold
VHz	500V DC or AC RMS

CAPACITY	
Connection of the red wire	Inward threshold
VHz	500V DC or AC RMS

Hz/%	
Connection of the red wire	Inward threshold
VHz	500V DC or AC RMS

$\mu\text{A}/\text{mA}$	
Connection of the red wire	Inward threshold
$\mu\text{A}$ mA	400mA DC or AC RMS

A	
Connection of the red wire	Inward threshold
"20A"	20A DC or AC RMS

TEMPERATURE	
Connection of the red wire	Inward threshold
$\mu\text{A}$ mA	60V DC or 24 AC RMS

**Voltage measurement**

- Connect the black measuring wire to the „COM“ connector, and the red one to the „V“ connector.
- Set the function switch to the V position and connect the wires to the measured unit.
- Read the measured value from the screen. In case of DC V measuring the polarity of the red wire is shown on the screen (only negative is displayed!)

**Current measuring**

- Connect the black measuring wire to the „COM“ connector and the red one to the „ $\mu\text{A}$  mA(to 400mA), 20A“ connector.
- Set the function switch to the „ $\mu\text{A}$  mA, A“ position according to the measured current range and select DC/AC measurement with the mode selection button.
- Connect the device to the measured unit serially.
- Read the measured value from the screen. In case of DC current measurement the polarity of the red wire is displayed on the screen. (only negative is displayed!)

**Resistance measuring**

- Connect the black measuring wire to the „COM“ connector and the red one to the  $\Omega$  connector (V/Hz).
- Set the function switch to the  $\Omega$  position.
- Disconnect the measured circuit's power source before measuring.
- Connect the measuring wires to the end points of the resistor. The range will automatically change and set itself to the best available value, and the measured value appears on the

screen.

### Diode test

- Connect the black measuring wire to the „COM“ connector and the red one to the „VHz“ connector.
- Set the rotating switch to „ $\Omega$  / -|(-“ mode.
- Disconnect the measured circuit's power source before measuring.
- Press the mode selection button (top left) and select the Diode/Continuity mode. The diode sign  $\rightarrow$  appears on the screen. By pressing the button again you can switch to continuity measuring.
- Connect the red wire to the diode's anode, and the black one to the cathode. The opening voltage of the diode is displayed on the screen (for a normal diode this is 0,4V-0,7V). If you accidentally switched the polarity, the display will show „OL“. In case of a short circuit the displayed value will be around 0mV.

### Continuity measuring

- Connect the black wire to the „COM“ connector and the red one to the „ $\Omega$   $\rightarrow$ “ connector.
- Set the rotating switch to the „ $\Omega$  / -|(-“ mode.
- Press the mode selection button and select the diode/continuity mode. The sign for continuity  $\rightarrow$  will appear on the screen. If in this mode the resistance of the circuit is below 30 $\Omega$ , the device will beep.

### Capacity measuring

- Connect the black measuring wire to the „COM“ connector, and the red one to the „VHz“ connector.
- Connect the measuring wires to the measured capacitor, pay attention to the polarity.
- Disconnect the measured circuit's power source before measuring, and discharge capacitors. The range for capacity measurement is selected automatically.

### Frequency measuring

- Connect the black measuring wire to the „COM“ connector, and the red one to the „VHz“ connector.
- Rotate the function selection button to the „Hz/%“ position.
- Connect the device to the circuit serially and

read the measured value from the screen.

- By pressing the „Hz/%“ the device switches to duty cycle or frequency measuring mode.

### Duty cycle measuring

- Connect the black measuring wire to the „COM“ connector, and the red one to the „VHz“ connector.
- Rotate the function selection button to the „Hz/%“ position.
- Press the „Hz/%“ button to select duty cycle measuring.
- Connect the multimeter to the circuit. The duty cycle value is displayed on the screen.

### Temperature measuring

- Set the function switch to °C °F position.
- Connect the K type measuring sensor to the multimeter. The red part (+) goes to the „ $\mu$ A mA“ (TEMP) connector, and the black (-) to the „COM“ connector.
- Touch the sensor to the measured object or place it in the measured environment.
- Read the temperature from the screen.

### Measuring with a RS-232 PC unit

- Connect the RS-232 cable into the multimeter's connector and connect it with the PC's serial port.
- Press the RS232 button on the multimeter so the „RS232“ sign appears on the screen.
- The computer shows the multimeter's actual measured result.

#### Note:

Please read the „README“ file on the included disc and install the software on the computer accordingly.

### Battery and fuse replacement

- In case the battery sign appears on the screen, the battery needs to be replaced. Unscrew the back lid and open the battery container. (a 9V battery is needed).
- The fuse should usually be replaced as an effect of an incorrect usage by the user. Open the fuse container and replace the fuse to a new one.

## **WARNING!**

Before replacing the fuse, remove all measuring wires from the device to avoid electric shock!  
Only use the prescribed size and type of fuse!  
(Fuse type F1 500mA / 250V, F2 20A / 600V)

## SICHERHEITSHINWEISE

- Befolgen Sie die Sicherheits- und Betriebsanweisungen, so können Sie den sicheren Betrieb und den guten Zustand des Geräts sicherstellen. Der ordnungsgemäße Betrieb ist garantiert, wenn die Messleitungen im guten Zustand sind. Benutzen Sie das Instrument nicht, wenn die Messleitungen beschädigt sind. Sind die Messleitungen beschädigt, müssen Sie sofort ersetzt werden.
- Erden Sie sich nie, während Sie die elektrische Messungen verrichten. Berühren Sie keine metallischen, hervorstehenden Rohren, Ersatzteilen und anderes Zubehör, die geerdet sind. Um die Isolierung zu sichern, nutzen Sie ein isoliertes trockenes Tuch, Schuhe mit Gummisohlen, Matte oder andere Dämmmaterial.
- Schalten Sie den Stromkreis immer aus, bevor Sie es konvertieren (Löten der Ersatzteile usw.). Die geringe Stromstärke kann auch gefährlich sein.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie über 60V Gleichspannung oder 30V Wechselfspannung messen! Diese Spannungen können Stromschläge verursachen!
- Bei Verwendung einer Messsonde beachten Sie darauf, dass Sie die Oberfläche der Messsonde mit Ihren Finger nicht berühren. Ihre Finger sollen allerzeit hinter dem Fingerling sein.
- Um sich selbst und das Instrument zu beschützen, schreiten Sie nicht die maximalen Eingabewerte über, da es das Gerät beschädigen kann und gleicher Zeit zu einem Stromschlag führen kann, während der Messung.

## SICHERHEITS SYMBOLE

An dem Gerät und in der Beschreibung verwendete Symbole



**WARNUNG:** Sehen Sie die verweisenden Seiten des Handbuchs. Die unsachgemäße Verwendung kann zur Beschädigung des Geräts.



Gefährliche Spannungen vorhanden.

## PFLICHTENHEFTE

<b>Sicherheit</b>	Entspricht EN61010-1 III. Kategorien (CATIII)
<b>RS232</b>	„Optisch“ isolierten PC - Steckverbinder (optional) RS-232 Kabel windows® 95/98/2000/XP Kompatible Software (für die Datenübertragung).
<b>Anzeiger</b>	groß (doppel) LCD, 4 digit, Hintergrundbeleuchtung.
<b>Polaritäts-Anzeige</b>	automatisch, (-) negativ Polaritäts-Anzeige
<b>Überlast anzeige</b>	„OL“ auf dem Bildschirm
<b>Niedrige Batterie spannung Anzeige</b>	Batteriesymbol auf dem Bildschirm, wenn die Batteriespannung niedrig ist.
<b>Probenahme</b>	2x / sec (nominal)
<b>Automatisch Ausschaltung</b>	Wenn Sie nicht die Maschine für 30 Minuten benutzen, schaltet sich automatisch aus.
<b>Betriebs temperatur</b>	0°C - 50°C (32°F - 122°F) (< 70 % Luftfeuchtigkeit)
<b>Lager temperatur</b>	20°C - 60°C (-4°F - 140°F) (< 80 % Luftfeuchtigkeit)
<b>Versorgungs spannung</b>	9V Batterie (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Größe</b>	197 x 88.4 x 41.2 mm
<b>Gewicht</b>	635g (mit Etui)

### DC Spannungsmessung (Auto. Messbereich)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	0.1mV	±(0.5%) + 2d



Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
4V	1mV	±(1.2%) + 2d
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1.5%) + 2d

Eingangswiderstand: 50MΩ 400mV Messbereich; 8.2MΩ (sonstige Messbereiche).  
 Max. Eingangsspannung: 1000V Gleichspannung oder 750V Wechselspannung.

**AC Spannungsmessung (Auto. Messbereich)**

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
400mV	0.1mV	±(2.0%) + 3d
4V	1mV	±(0.8%) + 3d
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	±(2.0%) + 4d

Eingangswiderstand: 50MΩ 400mV Messbereich; 8.2MΩ sonstiger Messbereich;  
 Frequenzbereich: 40-400Hz  
 Max. Eingangsspannung: 1000V DC oder 750V AC.

**DC Strommessung**

(Auto. Messbereich, im Bereich µA und mA)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
400µA	0.1µA	±(1.5%) + 3d
4000µA	1µA	
40mA	10µA	
400mA	100µA	
20A	10mA	±(2.5%) + 5d

Überlastungsschutz: 0.5A/250V és 20A/600V Sicherung.  
 Max. Eingangsstromstärke: 400mA DC oder 400mA AC im Bereich µA/mA, 20A DC oder AC RMS im Bereich 20A

**AC Strommessung (Auto. Messbereich, im Bereich µA und mA)**

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
400µA	0.1µA	±(1.8%) + 5d
4000µA	1µA	
40mA	10µA	
400mA	100µA	
20A	10mA	±(3.0%) + 7d

Überlastungsschutz: 0.5A/250V und 10A/600V Sicherung.  
 Frequenzbereich: 40 to 400 Hz

Max. Eingangsstromstärke: 400mA DC oder 400mA AC RMS im Bereich µA/mA, 20A DC oder AC RMS im Bereich 20A tartományban

**Widerstandsmessung (Auto. Messbereich)**

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
400Ω	0.1Ω	±(1.2%) + 4d
4kΩ	1Ω	±(1.0%) + 2d
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	+(2.0%) + 3d

Überlastungsschutz: 500V DC, 500V AC RMS.

**Kapazitätsmessung (Auto. Messbereich)**

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
40nF	10pF	±(5.0%) + 7d
400nF	0.1nF	±(3.5%) + 5d
4µF	1nF	
40µF	10nF	
100µF	0.1µF	±(5.0%) + 5d

Überlastungsschutz: 500V DC, 500V AC RMS.

**Frequenzmessung (Auto. Messbereich)**

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Empfindlichkeit
9.999Hz	0.001Hz	±(1.2%) + 5d	0.5V RMS min.
99.99Hz	0.01Hz		
999.9Hz	0.1Hz		
9.999kHz	1Hz	±(1.2%) + 3d	0.8V RMS min.
99.99kHz	10Hz		
999.9kHz	100Hz		
9.999MHz	1kHz	±(1.5%) + 4d	8.0V RMS min.

Empfindlichkeit: RMS min. >20% und <80%  
 Ausfüllungsfaktor (duty cycle).  
 Überlastungsschutz: 500V DC oder AC rms.

**Ausfüllungsfaktor(Duty Cycle)**

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0.1%~99.9%	0.1%	±(1.2%)+2d

**Frequenzbereich:** 1Hz – 150KHz  
**Empfindlichkeit:** 0.5V rms min. wenn F<10KHz; 0.8V rms min. wenn F > 10KHz,<100KHz; 3.5 V rms min. wenn F> 100KHz, <150KHz.  
**Pulsbreite:** >100us, <100ms.  
**Überlastungsschutz:** 500V DC oder AC rms.

**Temperaturmessung (Auto. Messbereich)**

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C~+1000°C	0.1°C/°C	±(3%)+2°C/°F
-4°F~+1832°F	0.1°F/°F	

**Typ-K Messsensor**  
**Eingangsspannung Schutz:** 60V DC oder 24 V AC RMS.  
**Umgebungstemperatur (sekundär Anzeiger):**  
**Auflösung** 1°C  
**Genauigkeit:** +3°C

**Diodentest**

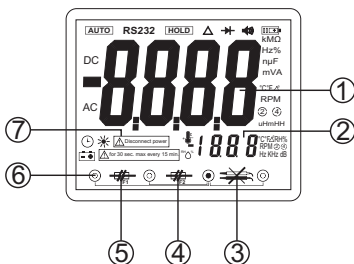
Messstrom	Auflösung	Genauigkeit
0.3mA	1 mV	±(10%)+5d

**Leerlaufspannung:** 1.5V DC.  
**Überlastungsschutz:** 500V DC oder AC RMS.

**Hörbare Kontinuität**

Hörbarkeit Grenzwert	< 30Ω
Teststrom	<0.3mA
Überlastungsschutz	500V DC oder AC RMS.

**Sicherheitshinweise am LCD-Anzeiger**



1. Primär LCD Anzeiger: Anzeige der gemessenen Werte, Einheiten, Symbole, Dezimalpunkte
2. Sekundär LCD Anzeiger: Anzeige der

Zimmertemperatur

3. Abbildung, die die schlechte Position der Richtschnur zeigt
  4. F2 Fehlschlag des Steckverbinders
  5. F1 Fehlschlag des Steckverbinders
  6. Das Zeichen zeigt den Standort der beiden Eingangsbuchsen in den verschiedenen Messbereichen.
  7. "Disconnect Power" (Schalten Sie die Spannung ab) zeigt, dass das Gerät bei Messung von Widerstand-, Kontinuität-, Kapazität-, Diode- und Temperaturmessungen nur im spannungsfreien Stromkreisen messt.
- DC/AC oder OHM/DIODE/KONTINUITÄT/ KAPAZITÄT oder TEMPERATUR °C/°F Art Auswahl taste**

- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die gewünschte V-Position ein,dann drucken Sie die Taste AC/DC um zwischen Gleich- und Wechselspannung wechseln zu können.
- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die gewünschte Position „uA,mA,20A“ ein, dann drucken Sie die Taste AC/DC um zwischen AC/ DC Strommessung wechseln zu können.
- Drucken Sie diese Taste, um zwischen Widerstand/Diode/Kontinuität/Kapazität Messung wechseln zu können, wenn der Funktions-Wahlschalter im Stellung „Ω (Widerstand) / ➔ (Diode) / ∞ (Kontinuität) / ⇨ Kapazität“ steht.
- Drucken Sie diese Taste, um zwischen °C und °F wechseln zu können, wenn der Funktions-Wahlschalter im Stellung „°C/°F“ steht.

**Frequenz und Ausfüllungsfaktor (Duty Cycle)**

- Drucken Sie diese Taste, um zwischen Frequenz (Hz) / Ausfüllungsfaktor (%) wechseln zu können, wenn der Funktions-Wahlschalter im Stellung „Hz/%“ steht.

**Messbereich Auswahl taste (RANGE)**

- Bei dem ersten Einschalten ist das auto. Messbereich eingestellt.
- Mit dem Drücken der Taste, kann man den manuellen Messbereich aktivieren. Nach dem Drücken der Taste wechselt sich das Gerät in manuellen Modus und „RANGE“-Überschrift erscheint auf der Anzeiger.
- Nachdem man das maximalen Messbereich erreichte, das Gerät kehrt beim nächsten

Druck ins niedrigste Messbereich zurück.

- Halten Sie Taste „RANGE“ gedrückt (falls länger als 1 Sek.) Der „RANGE“-Überschrift verschwindet und das Gerät stellt sich in automatischen Messbereich-Modus zurück.

**HOLD Drucktaste**

Falls Sie die Werte der letzten Messung länger anschauen wollen, drücken Sie Taste „HOLD“ und die Werte bleiben bis zum nächsten Druck auf der Anzeige sichtbar.

**REL (RELATIVE ZERO) Taste**

Diese Taste ist fähig die unterschiedlichen (relative) Startwerte zu bestimmen und vergleichen.

**Eingangsbuchsen:**

Dieses Gerät verfügt über vier Eingangsbuchsen mit Überlastungsschutz. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung in den folgenden Staaten:

Messmodus

DC V/ACV	
Rote Messleitung verbinden	Eingabe Grenzwerte
VHz	1000V DC oder 750 AC RMS.

Ω	
Rote Messleitung verbinden	Eingabe Grenzwerte
VHz	500V DC oder AC RMS

KONTINUITÄT/DIODE	
Rote Messleitung verbinden	Eingabe Grenzwerte
VHz	500V DC oder AC RMS

KAPAZITÄT	
Rote Messleitung verbinden	Eingabe Grenzwerte
VHz	500V DC oder AC RMS

Hz/%	
Rote Messleitung verbinden	Eingabe Grenzwerte
VHz	500V DC oder AC RMS

µA/mA	
Rote Messleitung verbinden	Eingabe Grenzwerte
µA mA	400mA DC oder AC RMS

A	
Rote Messleitung verbinden	Eingabe Grenzwerte
“20A”	20A DC oder AC RMS

TEMPERATUR	
Rote Messleitung verbinden	Eingabe Grenzwerte
µA mA	60V DC oder 24 AC RMS

**Spannungsmessung**

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem V-Anschluss.
- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die gewünschte V-Position ein, dann verbinden Sie die Messleitungen mit der zu messenden Orte.
- Lesen Sie den Messwert auf dem Bildschirm ab. Bei DC V (Gleichspannung) Messungen zeigt das Display die Polarität der roten Messleitung an. (nur das negative Signal!)

**Strommessung**

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit

dem COM-Anschluss und gleichzeitig die rote Messleitung mit dem „ $\mu$ A mA( bis 400mA), 20A“ Anschluss.

- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position „ $\mu$ A mA, A“ (abhängig vom messenden Strom), dann können Sie mit der Auswahl Taste zwischen DC/AC Gleich- oder Wechselstrom wählen.
- Verbinden Sie das Gerät in Reihe mit der messenden Belastung, wo Sie wollen der Strom vermessen werden .
- Lesen Sie die Messwert auf dem Display ab. Bei DC (Gleichstrom) Messung zeigt das Display die Polarität der roten Messleitung an. (nur das negative Signa!)

### Widerstandsmessung

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse und die rote Messleitung in die  $\Omega$ -Buchse (V/Hz).
- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position  $\Omega$  ein.
- Bevor Sie Widerstand messen, stellen Sie die äußere Stromquelle des gemessenen Stromkreises ab.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messobjekt. Der Messbereich verändert sich automatisch, und erreicht die best-geeignete Ebene, endlich erscheint der gemessene Wert auf der Anzeiger.

### Dioden Test

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem V/ $\Omega$ -Anschluss (V/Hz).
- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position „ $\Omega$  / -|(-“ .
- Bevor Sie Widerstand messen, stellen Sie die äußere Stromquelle des gemessenen Stromkreises ab.
- Drücken Sie die Auswahl Taste \oben links\ und wählen Sie die Diode (kontinuität (diode/ continuity) Modus. Signal der Diode:  $\rightarrow$  zeigt das Display. Sie können die Kontinuitätsmessung auswählen, wenn Sie die Auswahl Taste wieder drücken.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode der zu testenden Diode. Das Display

zeigt nun die Durchlass-Spannung der Diode an (bei normaler Diode 0.4V-0.7V). Wenn Sie die Anschlüsse der Messleitungen am Messobjekt getauscht haben, dann zeigt das Display das „OL“ Ikon. Im Fall eines Kurzschluss erscheint ein Messwert um 0 mV.

### Kontinuitätsmessung

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „ $\Omega$   $\rightarrow$ “ -Anschluss.
- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position „ $\Omega$  / -|(-“ .
- Drücken Sie die Auswahl Taste und wählen Sie die Diode (kontinuität (diode/ continuity) Modus. Signal der Kontinuität:  $\rightarrow$  zeigt das Display. Ist der Widerstand weniger als  $30\Omega$ , ertönt ein akustisches Signal für vorhandenen Durchgang.

### Kapazitätsmessung

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „VHz“ -Anschluss.
- Verbinden Sie die Messleitungen zur gemessenden Kapazität, um den polrichtige Anschluss zu beachten. Bevor Messung, stellen Sie die äußere Stromquelle des gemessenden Stromkreises ab, bzw entladen Sie die Kondensatoren. Die Messbereichswahl erfolgt automatisch bei der Kapazitätsmessung.

### Frequenzmessung

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „VHz“ -Anschluss.
- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position „Hz/%“ .
- Das Multimeter und der Stromkreis sollen durch Kaskadenschaltung miteinander verbindet werden. Dann können Sie das Wert von Anzeiger ablesen.
- Wenn die „Hz/%“ Taste drücken, das Gerät wächelt in Modus Ausfüllungsfaktor oder Frequenzmessung.

### Ausfüllungsfaktor Messung

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem COM-Anschluss und die rote Messleitung mit dem „VHz“ -Anschluss.
- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter auf die Position „Hz/%“ .

- Drücken Sie die „Hz/%“ Taste, um den Ausfüllungsfaktor auswählen zu können.
- Verbinden Sie das Multimeter in den Stromkreis. Das Display zeigt der Wert des Ausfüllungsfaktors.

(Typ der Sicherung sind F1 500mA / 250V, F2 20A / 600V)

### **Temperaturmessung**

- Stellen Sie den Funktions-Wahlschalter in die Position °C °F.
- Verbinden Sie die Messsonde Typ K zum Multimeter. Verbinden Sie den roten Stecker (+) in die Messbuchse „µA mA“ (TEMP), den schwarzen Stecker (-) in die Messbuchse COM. Berühren Sie die Messsonde an dem zu messenden Objekt, oder stellen Sie in einer gemessenen Umgebung. Lesen Sie die Temperatur vom Display ab.

### **Messung von RS-232 PC Schnittstelle**

- Verbinden Sie den RS-232 Stecker in Buchse des Multimeters und Sie verbinden der, die serielle Schnittstelle des Computers.
- Drücken Sie am Multimeter die RS232 Taste, um das Display der „RS232“ Titel zu zeigen.
- Der Computer zeigt die aktuellen Messergebnissen des Multimeters.

#### **Hinweis:**

**Bitte lesen Sie die „README“ File auf die beigefügte Festplatte, dann installieren Sie richtig das Programm auf Ihrem Computer.**

### **Batterie und Sicherung Austausch**

- Wenn das Batteriesymbol im Display erscheint, so sollte die Batterie ausgetauscht werden. Schrauben Sie den Deckel zurück und öffnen Sie den Batteriehalter. (Eine 9V Batterie ist erforderlich).
- Die Sicherung muss in der Regel aus der Schuld des Benutzers ausgetauscht werden. Öffnen Sie den Sicherungshalter und tauschen Sie die Schadensicherung auf eine entsprechende Sicherung.

## **ACHTUNG!**

Bevor Sie die Sicherung austauschen, entfernen Sie die Messleitungen vom Multimeter, um elektrische Verletzungen zu vermeiden! Verwenden Sie die richtige Größe und Typ von Sicherungen!



## BIZTONSÁGI

### FIGYELMEZTETÉSEK

- Kövesse a biztonsági és használati utasításokat, így biztosíthatja a műszer biztonságos működését és jó állapotát.
- A megfelelő működés csak a műszerzsinórok hibátlan állapota mellett garantált. Ne használja a műszert, ha a mérőzsinórok sérültnek tűnnek. Sérülésük esetén azonnal cserélje ki azokat.
- Soha ne földelje le magát, miközben elektromos méréseket végez. Ne érjen kiálló fém csövekhez, más egyéb kivezetésekhez, alkatrészekhez, melyek esetleg földelve vannak. A földtől való minél jobb szigetelés érdekében használjon jól szigetelő száraz ruhát, gumitalpú cipőt, lábtörlőt vagy egyéb szigetelőanyagot.
- Mindig áramtalanítsa az áramkört mielőtt átalakítja azt (alkatrészek forrasztása stb.). A kis erősségű áram is lehet veszélyes.
- Vigyázzon, ha 60V egyen-, vagy 30V váltófeszültség felett mér! Ezek a feszültségek elektromos áramütést okozhatnak!
- Ha mérőszondát használ ügyeljen arra, hogy az ujjai ne érintsék annak fémes felületét, és mindig az ujjvédő mögött helyezkedjenek el.
- A készülék és személyes védelme érdekében soha ne lépje túl a maximális bemenő értékeket. A multiméter maximális bemenő értékeit meghaladó feszültség tönkretelheti a készüléket és a felhasználót is elektromos áramütés érheti a mérés közben.

## BIZTONSÁGI SZIMBÓLUMOK

A készüléken és a leírásban használatos szimbólumok

	FIGYELMEZTETÉS: Nézze meg a használati útmutató erre vonatkozó utasításait. A nem megfelelő használat a készülék meghibásodásához vezethet.
	Veszélyes feszültség jelenléte.

## SPECIFIKÁCIÓK

<b>Biztonság</b>	Megfelel az EN61010-1 III. kategóriának (CATIII)
<b>RS232</b>	„Optikailag” szigetelt PC-csatlakozó(tetszőleges) RS-232 vezeték windows® 95/98/2000/XP kompatibilis szoftver (adatforgalomhoz).
<b>Kijelző</b>	nagy méretű (kettős) LCD, 4 digit, háttérvilágítás.
<b>Polaritás kijelzés</b>	automatikus, (-) negatív polaritás jelző
<b>Túlterhelés kijelzés</b>	„OL” a kijelzőn
<b>Alacsony elem feszültség kijelzése</b>	elem ikon a kijelzőn, ha alacsony az elem feszültsége.
<b>Mintavételezés</b>	2x / mp (névleges)
<b>Automata kikapcsolás</b>	Ha nem használja a készüléket 30 percig, az automatikusan kikapcsol.
<b>Működési hőmérséklet</b>	0°C - 50°C (32°F - 122°F) (< 70 % páratartalom)
<b>Tárolási hőmérséklet</b>	20°C - 60°C (-4°F - 140°F) (< 80 % páratartalom)
<b>Tápfeszültség</b>	9V elem (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Méret</b>	197 x 88.4 x 41.2 mm
<b>Súly</b>	635g (tokkal)

### DC Feszültség mérése (Auto.mérés határ)

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
400 mV	0.1mV	±(0.5%) + 2d
4V	1mV	±(1.2%) + 2d
40V	10mV	
400V	100mV	±(1.5%) + 2d
1000V	1V	

Bemeneti impedancia: 50MΩ 400mV határ; 8.2MΩ (egyéb méréshatár).

Maximális bemeneti fesz.: 1000V egyenfeszültség vagy 750V váltófeszültség.

### AC Feszültség mérése (Auto. mérés határ)

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
400mV	0.1mV	$\pm(2.0\%) + 3d$
4V	1mV	$\pm(0.8\%) + 3d$
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	$\pm(2.0\%) + 4d$

Bemeneti Impedancia: 50M $\Omega$  400mV mérés határ; 8.2M $\Omega$  egyéb mérés határ;

Frekvencia tartomány: 40-400Hz

Maximális bemeneti fesz.: 1000V DC vagy 750V AC.

### DC Áram mérése

(Auto. mérés határ  $\mu$ A és mA tartományban)

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.5\%) + 3d$
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
20A	10mA	$\pm(2.5\%) + 5d$

Túlterhelés ellen védelem: 0.5A/250V és 20A/600V Biztosíték.

Max. bemeneti áramerősség: 400mA DC vagy 400mA AC  $\mu$ A/mA tartományban, 20A DC vagy AC RMS 20A tartományban

### AC Áram mérése (Auto. mérés határ $\mu$ A és mA tartományban)

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.8\%) + 5d$
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
20A	10mA	$\pm(3.0\%) + 7d$

Túlterhelés ellen védelem: 0.5A/250V és 10A/600V Biztosíték.

Frekvencia tartomány: 40 to 400 Hz

Max.bemeneti áramerősség: 400mA DC vagy 400mA AC RMS  $\mu$ A/mA tartományban 20A DC vagy AC RMS 20A tartományban

### Ellenállás mérése (Auto. mérés határ)

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.2\%) + 4d$

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
4k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1.0\%) + 2d$
40k $\Omega$	10 $\Omega$	
400k $\Omega$	100 $\Omega$	
4M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm(2.0\%) + 3d$
40M $\Omega$	10k $\Omega$	

Túlterhelés védelem: 500V DC, 500V AC RMS.

### Kapacitás mérése (Auto. mérés határ)

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
40nF	10pF	$\pm(5.0\%) + 7d$
400nF	0.1nF	$\pm(3.5\%) + 5d$
4 $\mu$ F	1nF	
40 $\mu$ F	10nF	$\pm(5.0\%) + 5d$
100 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	

Túlterhelés védelem: 500V DC, 500V AC RMS.

### Frekvencia mérése (Auto. mérés határ)

Mérés határ	Felbontás	Pontosság	Érzékenység
9.999Hz	0.001Hz	$\pm(1.2\%) + 5d$	0.5V RMS min.
99.99Hz	0.01Hz		
999.9Hz	0.1Hz		
9.999kHz	1Hz	$\pm(1.2\%) + 3d$	0.8V RMS min.
99.99kHz	10Hz		3.5V RMS min.
999.9kHz	100Hz		8.0V RMS min.
9.999MHz	1kHz	$\pm(1.5\%) + 4d$	

Érzékenység: RMS min. >20% és <80% kitöltési tényező (duty cycle).

Túlterhelés védelem: 500V DC vagy AC rms.

### Kitöltési tényező (Duty Cycle)

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm(1.2\%) + 2d$

Frekvencia tartomány: 1Hz - 150KHz

Érzékenység: 0.5V rms min. ha F<10KHz; 0.8V rms min. ha F > 10KHz, <100KHz; 3.5 V rms min. ha F > 100KHz, <150KHz.

Pulzus szélesség: >100us, <100ms.

Túlterhelés védelem: 500V DC vagy AC rms.

## Hőmérséklet mérés (Auto. méréshatár)

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
-20°C~+1000°C	0.1°C/°C	±(3% )+2°C/°F
-4°F~+1832°F	0.1°F/°F	

K típusú mérőszenzor

Bemeneti fesz. Védelem: 60V DC vagy 24 V AC RMS.

Környezeti hőmérséklet (másodlagos kijelző):

Felbontás: 1°C

Pontosság: +3°C

## Dióda Teszt

Mérőáram	Felbontás	Pontosság
0.3mA	1 mV	±(10%) + 5d

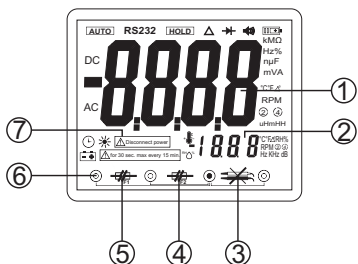
Nyitófeszültség: 1.5V DC.

Túlterhelés védelem: 500V DC vagy AC RMS.

## Hallható folytonosság

Hallhatósági küszöb	< 30Ω
Teszt áram	<0.3mA
Túlterhelés védelem	500V DC vagy AC RMS.

## Biztonsági figyelmeztetések az LCD-kijelzőn



1. Elsődleges LCD kijelző: A mért értékek, egységek, szimbólumok, decimális pontok kijelzése
2. Másodlagos LCD kijelző: Szoba hőmérséklet kijelzése
3. A mérőzsinórok rossz helyzetét jelző ábra
4. F2 biztosíték hiba
5. F1 biztosíték hiba
6. A két megfelelő bemeneti aljzat helyét jelzi a különböző mérési tartományokban.
7. "Disconnect Power" (Kapcsolja le a feszültséget) jelzi hogy, ellenállás, folytonosság, kapacitás, dióda és hőmérséklet mérésénél csak

feszültség nélküli áramkörben mérjen.

## DC/AC vagy OHM/DIÓDA/FOLYTONOSSÁG/ KAPACITÁS vagy HŐMÉRSÉKLET °C/°F mód választó gomb

- Nyomja meg ezt a gombot, hogy választhasson AC/DC Feszültség mérési módok közül,amennyiben a funkció kapcsoló „V” állásban van.
- Nyomja meg ezt a gombot, hogy választhasson AC/DC Áram mérési módok közül,amennyiben a funkció kapcsoló „uA,mA,20A” állásban van.
- Nyomja meg ezt a gombot, hogy választhasson Ellenállás/Dióda/folytonosság/kapacitás mérési módok közül,amennyiben a funkció kapcsoló „Ω (Ellenállás) / → (Dióda) / ∞ (folytonosság) / ⊥ (kapacitás)” állásban van.
- Nyomja meg ezt a gombot, hogy választhasson °C és °F közül, amennyiben a funkció kapcsoló „°C/°F” állásban van.

## Frekvencia és Kitöltési tényező (Duty Cycle)

- Nyomja meg ezt a gombot, hogy választhasson Frekvencia (Hz) / Kitöltési tényező (%), módok közül, ha a kapcsoló a „Hz/%” állásban van.

## Méréshatár választó gomb (RANGE)

- Az első bekapcsoláskor az auto. méréshatár van beállítva.
- A gomb lenyomásával a kézi méréshatár beállítást aktiválhatjuk. A gombot lenyomva manuális módba vált a készülék és a RANGE felirat jelenik meg.
- Amikor a legnagyobb mérési tartományt elértük, a következő nyomásnál a készülék visszatér a legkisebb mérési tartományba.
- A RANGE gomb nyomva tartásával (1mp-nél hosszabb lenyomás esetén) a RANGE felirat eltűnik és a készülék visszaáll automata méréshatár módba.

## HOLD nyomógomb

- Amennyiben szeretné hosszabb ideig megtekinteni az utolsó kijelzett értéket, nyomja meg ezt a gombot (a HOLD felirat megjelenik és a következő megnyomásig a kijelzőn marad).
- A funkció kapcsoló elforgatásával a kijelzőn rögzített érték automatikusan eltűnik.



**REL (RELATIVE ZERO) gomb**

A különböző kiinduló (relatív)értékek meghatározásához és összehasonlításokhoz használatos gomb.

**Bemeneti aljzatok:**

Ennek a készüléknek 4 bemenetes aljzata van, melyek túlterhelés elleni védelemmel vannak ellátva. Használhatk a fekete mérőzsinórt csatlakoztassa a COM aljzatba, a pirosat pedig az alábbi szerint:

**Mérési mód**

DC V/AC V	
Piros vezeték csatlakoztatása	Bemeneti határok
VHz	1000V DC vagy 750 AC RMS.

Ω	
Piros vezeték csatlakoztatása	Bemeneti határok
VHz	500V DC vagy AC RMS

FOLYTONOSSÁG/DIÓDA	
Piros vezeték csatlakoztatása	Bemeneti határok
VHz	500V DC vagy AC RMS

KAPACITÁS	
Piros vezeték csatlakoztatása	Bemeneti határok
VHz	500V DC vagy AC RMS

Hz/%	
Piros vezeték csatlakoztatása	Bemeneti határok
VHz	500V DC vagy AC RMS

µA/mA	
Piros vezeték csatlakoztatása	Bemeneti határok
µA mA	400mA DC vagy AC RMS

A	
Piros vezeték csatlakoztatása	Bemeneti határok
"20A"	20A DC vagy AC RMS

HŐMÉRS	
Piros vezeték csatlakoztatása	Bemeneti határok
µA mA	60V DC vagy 24 AC RMS

**Feszültség mérése**

- Csatlakoztassa a fekete mérőkábelt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „V” aljzatba.
- Állítsa a funkcióválasztó gombot a V állásba, majd csatlakoztassa a mérőzsinórokat a mérendő helyekre.
- Olvassa le a mért értéket a kijelzőről. DC V (egyenfeszültség)mérés esetén a piros mérőzsinór polaritása megjelenik a kijelzőn. (Csak a negatív jelzés!)

**Áram mérése**

- Csatlakoztassa a fekete mérő kábelt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „µA mA(400mA-ig), 20A” aljzatba.
- Állítsa a funkcióválasztó gombot a „µA mA, A” állásba(a mérendő áramtól függően a megfelelőbe),majd a módválasztó gombbal választhat DC/AC egyen vagy váltóáram mérése között.
- Kösse sorba a készüléket a mérendő terheléssel,ahol az áramot szeretné mérni.
- Olvassa le a mért értéket a kijelzőről. DC (egyenáram) mérés esetén a piros mérőzsinór polaritása megjelenik a kijelzőn. (Csak a negatív jelzés!)

### Ellenállás mérése

- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a  $\Omega$  –ba (V/Hz).
- Állítsa a funkcióválasztó gombot  $\Omega$  állásba.
- Szüntesse meg a mérendő áramkör külső áramforrását, mielőtt a méréshez kezdene.
- Csatlakoztassa a mérőzsinórokat az ellenállás két végpontjához. A mérési tartomány automatikusan változik és beáll a legmegfelelőbb szintre, majd megjelenik a mért érték a kijelzőn.

### Dióda Teszt

- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM”, a pirosat pedig a „VHz” aljzatba (V/Hz).
- Állítsa a forgatógombot „ $\Omega$  / -|(-” módba.
- Szüntesse meg a mérendő áramkör külső áramforrását, mielőtt a méréshez kezdene.
- Nyomja meg a mód választó gombot \bal felső) és válassza a dióda/folytonosság (diode/continuity) módot. A dióda jele  $\rightarrow$  megjelenik a képernyőn. A módválasztó gomb ismételt megnyomásával folytonosságmérésre válthatunk.
- Érintse a piros mérőzsinórt a dióda anódjához, a feketét pedig a katódjához. A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége lesz olvasható (normális diódánál 0.4V-0.7V). Ha a polaritást véletlenül felcserélte, akkor a kijelzőn az „OL” ikon jelenik meg. Rövidzár esetében a kijelzett érték 0 mV körüli érték lesz.

### Folytonosság mérése

- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM”, a pirosat pedig a „ $\Omega$   $\rightarrow$ ” aljzatba.
- Állítsa forgatógombot „ $\Omega$  / -|(-” módba.
- Nyomja meg a mód választó gombot és válassza a dióda/folytonosság (diode/continuity) módot. A folytonosság jele  $\rightarrow$  megjelenik a képernyőn. Amennyiben ebben a mérési módban az áramkör ellenállása kisebb, mint  $30\Omega$ , a készülék hangjelzéssel hívja fel a figyelmet erre.

### Kapacitás mérése

- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM”, a pirosat pedig a „VHz” aljzatba.
- Csatlakoztassa a mérőzsinórokat a mérendő kapacitáshoz, figyelve a helyes polaritásra.

- Mérés előtt szüntesse meg a mérendő áramkör külső áramforrását, illetve süsse ki a kondenzátorokat. A mérési tartomány kiválasztása kapacitás mérésénél automatikusan történik.

### Frekvenciamérés

- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM”, a pirosat pedig a „VHz” aljzatba.
- Forgassa a funkcióválasztó gombot „Hz/%” pozícióba.
- Csatlakoztassa a multimétert sorba kötve az áramkörbe, majd olvassa le a frekvencia értéket az LCD-ről.
- A „Hz/%” gomb megnyomásával a készülék átvált kitöltési tényező vagy frekvencia mérési módba.

### Kitöltési tényező mérése

- Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a „COM”, a pirosat pedig a „VHz” aljzatba.
- Forgassa a funkcióválasztó gombot „Hz/%” pozícióba.
- Nyomja meg a „Hz/%” gombot a kitöltési tényező mód kiválasztásához.
- Csatlakoztassa a multimétert az áramkörhöz. A kijelzőn leolvashatóvá válik a kitöltési tényező értéke.

### Hőmérséklet mérése

- Forgassa a funkcióválasztó gombot a  $^{\circ}\text{C}$   $^{\circ}\text{F}$  állásba.
- Csatlakoztassa a K típusú mérőszondát a multiméterhez. A piros(+) részét a „ $\mu\text{A}$  mA” (TEMP) aljzatba, a feketét (-) pedig a „COM” aljzatba.
- Érintse a mérőszondát a mérendő tárgyhoz, vagy helyezze a mérendő környezetbe.
- Olvassa le a hőmérsékletet a kijelzőről.

### Mérés RS-232 PC illesztőegységgel

- Csatlakoztassa az RS-232 dugót a multiméter aljzatába és kösse össze azt a számítógépe soros portjával.
- Nyomja meg a multiméteren az RS232 gombot, hogy megjelenjen az „RS232” felirat a kijelzőn.
- A számítógép megmutatja a multiméter aktuális mérési eredményét.

**Megjegyzés:**

Kérjük, olvassa el a „README” file-t a mellékelt lemezen, majd annak megfelelően telepítse fel a programot a számítógépére.

**Elem és biztosíték csere**

- Amennyiben a kijelzőn az elem ikon megjelenik, cserélje ki az elemet. Csavarozza ki a hátlapot és nyissa ki az elemtartót(9V –os elem szükséges).
- A biztosíték általában a felhasználó hibájából szorul cserére. Nyissa ki a biztosíték tartót és cserélje ki a megfelelő biztosítékra a meghibásodottat.

**FIGYELMEZTETÉS!**

Mielőtt kicseréli a biztosítékot, távolítsa el a műszerzsinórokat a készülékből az elektromos sérülések elkerülése érdekében! Csak a megfelelő méretű és típusú biztosítékot használja!

(Biztosíték típusa F1 500mA / 250V, F2 20A / 600V)



## AVERTISMENTE PRIVIND

### SIGURANȚA

- Urmați instrucțiunile de siguranță și de funcționare, astfel puteți asigura instrumentului funcționarea sigură și în stare bună.
- Funcționarea corectă este garantată numai cu cablurile de măsură în stare perfectă. Nu utilizați instrumentul în cazul în care cablurile de măsură par a fi deteriorate. În caz că sunt deteriorate înlocuiți-i imediat.
- Niciodată să nu vă conectați la pământare în timpul desfășurării măsurătorii electrice. Nu atingeți țevi metalice expuse, alte terminale, piese de schimb, care pot fi pământate. Pentru o mai bună izolare, utilizați costum bine izolat uscat, pantofi cu tălpi din cauciuc, preș sau alte materiale izolatoare.
- Totdeauna scoateți de sub tensiune circuitul înainte de a-l transforma (lipirea pieselor, etc). Și curentul slab poate fi periculos.
- Fiți atenți când măsurați peste 60V DC sau 30V AC! Aceste tensiuni poate provoca electrocutare!
- Dacă utilizați sondă de măsurat asigurați-vă că degetele nu ating suprafața metalică, și totdeauna să fie în spatele protectoarelor de deget.
- Pentru protecția dispozitivului și a dvs. nu depășiți valorile maxime de intrare. Tensiunile de intrare care depășesc valorile maxime pot deteriora aparatul și utilizatorul poate suferi electrocutare în timpul măsurătorii

### SIMBOLURI DE SUGURANȚĂ

Simbolurile utilizate pe aparat și în descriere

	ATENȚIE: Verificați instrucțiunile referitoare din modul de utilizare. Utilizarea necorespunzătoare poate duce la deteriorarea aparatului.
	Prezența unor tensiuni periculoase.

## SPECIFICAȚII

<b>Siguranță</b>	Îndeplinește cat. III. (CATIII) din EN61010-1
<b>RS232</b>	Interfață PC „optic” izolat (opțional), cablu RS-232, software compatibil windows® 95/98/2000/XP (pentru trafic de date).
<b>Afișaj</b>	LCD de mărime mare (dual), 4 cifre, iluminare fundal.
<b>Indicare polaritate</b>	automatic, afișarea polarității negative (-)
<b>Indicare suprasarcină</b>	„OL” pe afișaj
<b>Indicarea bateriei descărcate</b>	Iconită baterie pe afișaj dacă tensiunea bateriei este mică.
<b>Prelevare de date</b>	2x / sec (nominal)
<b>Oprire automată</b>	Dacă nu folosiți aparatul timp de 30 minute, se oprește automat.
<b>Temperatură de lucru</b>	0°C - 50°C (32°F - 122°F) (umiditate relativă < 70 %)
<b>Temperatură de depozitare</b>	20°C - 60°C (-4°F - 140°F) (umiditate relativă < 80 %)
<b>Alimentarea</b>	Baterie 9V (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Mărimea</b>	197 x 88.4 x 41.2 mm
<b>Greutatea</b>	635g (cu husă)

### Măsurare tensiune DC (domeniu automat)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
400 mV	0.1mV	±(0.5%) + 2d
4V	1mV	±(1.2%) + 2d
40V	10mV	
400V	100mV	±(1.5%) + 2d
1000V	1V	

Impedanța de intrare: 50MΩ la dom.400mV; 8.2MΩ (celelalte domenii).

Tensiunea de intrare max.: 1000V DC sau 750V AC.

### Măsurare tensiune AC (domeniu automat)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
400mV	0.1mV	$\pm(2.0\%) + 3d$
4V	1mV	$\pm(0.8\%) + 3d$
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	$\pm(2.0\%) + 4d$

Impedanța de intrare: 50M $\Omega$  la dom.400mV; 8.2M $\Omega$  (celelalte domenii);

Domeniu de frecvență: 40-400Hz

Tensiunea de intrare max.: 1000V DC sau 750V AC.

### Măsurare curent DC (Domeniu automat în domeniile $\mu$ A și mA)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.5\%) + 3d$
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
20A	10mA	$\pm(2.5\%) + 5d$

Protecție la suprasarcină: fuzibil 0.5A/250V și 20A/600V.  
Curent max. de intrare: 400mA DC sau 400mA AC în domeniile  $\mu$ A/mA, 20A DC sau AC RMS în domeniul 20A

### Măsurare curent AC (Domeniu automat în domeniile $\mu$ A și mA)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.8\%) + 5d$
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
20A	10mA	$\pm(3.0\%) + 7d$

Protecție la suprasarcină: fuzibil 0.5A/250V și 20A/600V.

Domeniu de frecvență: 40-400Hz

Curent max. de intrare: 400mA DC sau 400mA AC în domeniile  $\mu$ A/mA, 20A DC sau AC RMS în domeniul 20A

### Măsurare rezistență (Domeniu automat)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.2\%) + 4d$
4k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1.0\%) + 2d$
40k $\Omega$	10 $\Omega$	
400k $\Omega$	100 $\Omega$	
4M $\Omega$	1k $\Omega$	
40M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm(2.0\%) + 3d$

Protecție la suprasarcină: 500V DC, 500V AC RMS.

### Măsurare capacitate (Domeniu automat)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
40nF	10pF	$\pm(5.0\%) + 7d$
400nF	0.1nF	$\pm(3.5\%) + 5d$
4 $\mu$ F	1nF	
40 $\mu$ F	10nF	$\pm(5.0\%) + 5d$
100 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	

Protecție la suprasarcină: 500V DC, 500V AC RMS.

### Măsurare frecvență (Domeniu automat)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe	Sensibilitate
9.999Hz	0.001Hz	$\pm(1.2\%) + 5d$	0.5V RMS min.
99.99Hz	0.01Hz		
999.9Hz	0.1Hz		
9.999kHz	1Hz	$\pm(1.2\%) + 3d$	0.8V RMS min.
99.99kHz	10Hz		3.5V RMS min.
999.9kHz	100Hz		8.0V RMS min.
9.999MHz	1kHz	$\pm(1.5\%) + 4d$	

Sensibilitate: RMS min. >20% și <80% factor de umplere (duty cycle).

Protecție la suprasarcină: 500V DC sau AC rms.

### Factor de umplere (Duty Cycle)

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm(1.2\%) + 2d$

**Domeniu de frecvență: 1Hz – 150KHz**  
**Sensibilitate: 0.5V rms min. dacă F<10KHz; 0.8V rms min. dacă F > 10KHz,<100KHz; 3.5 V rms min. dacă F> 100KHz, <150KHz.**  
**Lățime puls: >100us, <100ms.**  
**Protecție la suprasarcină: 500V DC sau AC rms.**

**Măsurare temperatură (Domeniu automat)**

Domeniu de măsurat	Rezoluție	Acuratețe
-20°C~+1000°C	0.1°C/°C	±(3% )+2°C/°F
-4°F~+1832°F	0.1°F/°F	

**Termocuplă tip K**  
**Protecție tensiune de intrare: 60V DC sau 24 V AC RMS.**  
**Temperatură de ambianță (afișor secundar):**  
**Rezoluție: 1°C**  
**Acuratețe: +3°C**

**Test diode**

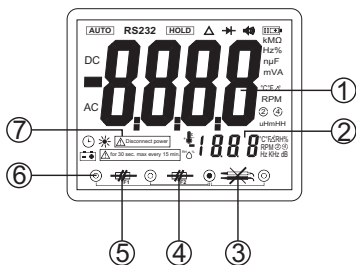
Curent de măsură	Rezoluție	Acuratețe
0.3mA	1 mV	±(10%) + 5d

**Tensiune de deschidere: 1.5V DC.**  
**Protecție la suprasarcină: 500V DC sau AC RMS.**

**Continuitate audibilă**

Prag audibil	< 30Ω
Curent de test	<0.3mA
Protecție la suprasarcină	500V DC sau AC RMS.

**Avertizări de siguranță pe afișaj LCD**



1. Afișor primar LCD: Afișarea valorilor măsurate, unităților, simbolurilor, zecimalelor
2. Afișor secundar LCD: Afișarea temperaturii camerei
3. Figura ce arată poziția greșită a cablurilor de măsurat

4. F2 defect de siguranță
5. F1 defect de siguranță
6. Indică locul celor două banane de intrare potrivite în diferitele domenii de măsurat.
7. "Disconnect Power" (Deconectați tensiunea) indică faptul că la măsurare rezistență, continuitate, capacitate, diode și temperatură să măsoarați doar în circuit fără tensiune

**Buton selectare DC/AC sau OHM/ DIODĂ/CONTINUITATE/CAPACITATE sau TEMPERATURĂ °C/°F**

- Apăsați acest buton să selectați dintre modurile de măsurare tensiune AC/DC încât comutatorul de funcții este în poziția „V”.
- Apăsați acest buton să selectați dintre modurile de măsurare curent AC/DC încât comutatorul de funcții este în poziția „uA,mA,20A”.
- Apăsați acest buton să selectați dintre modurile de măsurare Rezistență /Diodă/ continuitate/capacitate încât comutatorul de funcții este în poziția „Ω (Rezistență) / → (Diodă) / ∞ (continuitate) / ⊚ (capacitate)”.
- Apăsați acest buton să selectați dintre modurile °C și °F încât comutatorul de funcții este în poziția „°C/°F”.

**Frecvență și Factor de umplere (Duty Cycle)**

- Apăsați acest buton să selectați dintre modurile Frecvență (Hz) / Factor de umplere (%) încât comutatorul de funcții este în poziția „Hz/%”.

**Buton selectare domeniu de măsurat (RANGE)**

- La prima pornire domeniul automat este activ.
- Cu apăsarea butonului putem activa domeniul manual. Apăsând butonul aparatul se schimbă în domeniul manual și apare textul RANGE.
- Când am ajuns la domeniul cel mai mare de măsurat, la următoarea apăsare aparatul revine la domeniul cel mai mic.
- Ținând apăsat butonul RANGE (în caz de apăsare peste 1sec) textul RANGE dispăre și aparatul revine la modul domeniu automat.

**Butonul HOLD**

- Întrucât doriți să vizualizați mai mult timp ultima valoare afișată apăsați acest buton

(textul HOLD apare și până la următoarea apăsare va rămâne pe afișaj).

- Cu rotirea comutatorului de funcții valoarea menținută pe afișaj va dispărea automat.

### Butonul REL (RELATIVE ZERO)

Buton pentru determinarea diferitelor valori de pornire (relative) și compararea acestora.

### Banane de intrare:

Acest aparat are intrare cu 4 banane, care sunt dotate cu protecție împotriva suprasarcinii. La utilizare conectați cablul de măsurat negru la COM iar cel roșu conform următoarele:

### Mod de măsurare

DC V/AC V	
Conectarea cablului roșu	Limite de intrare
VHz	1000V DC sau 750 AC RMS.

$\Omega$	
Conectarea cablului roșu	Limite de intrare
VHz	500V DC sau AC RMS

CONTINUITATE/DIODĂ	
Conectarea cablului roșu	Limite de intrare
VHz	500V DC sau AC RMS

CAPACITATE	
Conectarea cablului roșu	Limite de intrare
VHz	500V DC sau AC RMS

Hz/%	
Conectarea cablului roșu	Limite de intrare
VHz	500V DC sau AC RMS

$\mu\text{A}/\text{mA}$	
Conectarea cablului roșu	Limite de intrare
$\mu\text{A}$ mA	400mA DC sau AC RMS

A	
Conectarea cablului roșu	Limite de intrare
"20A"	20A DC sau AC RMS

HÓMÉRS	
Conectarea cablului roșu	Limite de intrare
$\mu\text{A}$ mA	60V DC sau 24 AC RMS

### Măsurarea tensiunii

- Conectați cablul de măsurat negru la „COM” iar cel roșu la „V”.
- Așezați comutatorul de funcții la poziția V apoi conectați cablurile de măsurat la punctele ce vor fi măsurate.
- Citiți valoarea măsurată de pe afișaj. În cazul măsurării DC V (tensiune continuă) polaritatea cablului roșu apare pe afișaj. (Doar cel negativ!)

### Măsurare curent

- Conectați cablul de măsurat negru la „COM” iar cel roșu la „ $\mu\text{A}$  mA” (până la 400mA), 20A”.
- Așezați comutatorul de funcții la poziția „ $\mu\text{A}$  mA, A” (în cel potrivit în funcție de curentul ce va fi măsurat), după ce cu butonul de selectare moduri puteți alege între curent continuu sau alternativ DC/AC.
- Legați în serie aparatul cu sarcina unde vreți să măsurați curentul.
- Citiți valoarea măsurată de pe afișaj. În cazul măsurării DC A (curent continuu) polaritatea cablului roșu apare pe afișaj. (Doar cel negativ!)

### Măsurare rezistență

- Conectați cablul de măsurat negru la „COM” iar cel roșu la  $\Omega$  (V/Hz).
- Așezați comutatorul de funcții la poziția  $\Omega$ .
- Scoateți de sub tensiune circuitul ce va fi

măsurat înainte să începeți măsurarea.

- Conectați cablurile de măsurat la capetele rezistorului. Domeniul de măsurat se schimbă automat și se stabilește la cel mai potrivit nivel apoi se afișează valoarea măsurată pe afișaj.

### Test diode

- Conectați cablul de măsurat negru la „COM” iar cel roșu la „VHz” (V/Hz).
- Așezați comutatorul de funcții la poziția „ $\Omega$  / -|(-”.
- Scoateți de sub tensiune circuitul ce va fi măsurat înainte să începeți măsurarea.
- Apăsăți selectorul de moduri \stânga sus\ și alegeți modul diodă/continuitate (diode/continuity). Semnul diodei  $\rightarrow$  apare pe afișaj. Cu apăsarea repetată al butonului selectare moduri putem schimba la măsurare continuitate.
- Atingeți cablul de măsurat roșu la anodul diodei iar cel negru la catod. Pe afișaj tensiunea de deschidere al diodei se va vedea (la diodă normală 0.4V-0.7V). Dacă ați schimbat accidental polaritatea atunci pe afișaj apare „OL”. În caz de scurtcircuit valoarea afișată va fi în jur de 0 mV.

### Măsurare continuitate

- Conectați cablul de măsurat negru la „COM” iar cel roșu la „ $\Omega$   $\rightarrow$ ”.
- Așezați comutatorul de funcții la poziția „ $\Omega$  / -|(-”.
- Apăsăți selectorul de moduri și alegeți modul diodă/continuitate (diode/continuity). Semnul continuității  $\rightarrow$  apare pe afișaj. Încât rezistența circuitului în acest mod de măsurare este mai mică de 30 $\Omega$ , aparatul vă atrage atenția și cu semnal sonor.

### Măsurare capacitate

- Conectați cablul de măsurat negru la „COM” iar cel roșu la „VHz”.
- Conectați cablurile de măsurat la capetele capacitorului, ținând cont de polaritatea corectă.
- Scoateți de sub tensiune circuitul ce va fi măsurat înainte să începeți măsurarea, respectiv descărcați capacitatoarele. Alegerea domeniului potrivit la măsurare capacitate se face automat.

### Măsurare frecvență

- Conectați cablul de măsurat negru la „COM” iar cel roșu la „VHz”.
- Așezați comutatorul de funcții la poziția „Hz/%”.
- Conectați multimetrul în serie cu circuitul și citiți frecvența de pe afișajul LCD.
- Cu apăsarea butonului „Hz/%” aparatul schimbă funcția între factor de umplere sau frecvență.

### Măsurare factor de umplere

- Conectați cablul de măsurat negru la „COM” iar cel roșu la „VHz”.
- Așezați comutatorul de funcții la poziția „Hz/%”.
- Apăsăți butonul „Hz/%” pentru selectarea modului factor de umplere.
- Conectați multimetrul în serie cu circuitul și citiți factorul de umplere de pe afișaj.

### Măsurare temperatură

- Așezați comutatorul de funcții la poziția °C °F.
- Conectați termocupla tip K la multimetru. Partea roșie (+) la „ $\mu$ A mA” (TEMP) iar cel negru (-) la „COM”.
- Atingeți termocupla la obiectul măsurat sau introduceți în mediul testat.
- Citiți temperatura de pe afișaj.

### Măsurare cu interfața PC RS-232

- Conectați ștecherul RS-232 în priza multimetrului și faceți legătura cu portul serial al calculatorului dvs.
- Apăsăți butonul RS232 pe multimetru să apară textul „RS232” pe afișaj.
- Calculatorul indică rezultatul măsurat actual al multimetrului.

#### Notă:

Vă rugăm, citiți fișierul „README” atașat pe disc, pe urmă conform descrierii instalați programul pe calculator.

### Schimbarea bateriei sau fuzibilului

- Când apare iconița de baterie pe afișaj, schimbați bateria. Deșurubați capacul din spate și deschideți suportul de baterie (este necesar o baterie de 9V).
- Fuzibilul de obicei din cauza utilizatorului devine obiectul schimbării. Deschideți



suportul fuzibilului și schimbați cel defect cu unul bun potrivit.

## **ATENȚIE!**



Înainte să schimbați fuzibilul înlăturați cablurile de măsurat din aparat evitând vătămările corporale electrice! Utilizați doar fuzibil de mărime și valoare prevăzută!  
(Tipul fuzibilului F1 500mA / 250V, F2 20A / 600V)

## SIGURNOSNA UPOZORENJA

- Da bi ste obezbedili ispravan i dugotrajan rad instrumenta pridržavajte se sigurnosnih upozorenja i uputstva za upotrebu.
- Besprekoran rad se garantuje isključivo ako su merni kablovi u besprekornom stanju. Ne koristite instrument ukoliko vam merni kablovi deluju ili jesu oštećeni. U slučaju oštećenja mernih kablova zamenite ih novim.
- Vodite računa da niste uzemljeni tokom merenja. Ne dodirujte neizolovane metalne cevi i komponente koje potencialno mogu biti uzemljene. Zaštitite vaše telo izolirajući se od potencijala zemlje suvom odećom, cipelama sa gumenim đonom, gumenom podlogom ili nekim drugim dobrim izolatorom.
- Vodite računa da strujni krug nije pod naponom, pre prekidanja u bilo kojoj tački istog, lemljenja i sl. i mali strujni udari mogu biti opasni. Budite veoma oprezni kada merite napone veće od 60 V DC ili 30 V AC, zbog opasnosti od strujnog udara
- U toku merenja prste držite na izolovanom delu instrumenta.
- Prekoračivanje zadatih maksimalnih vrednosti u uputstvu za upotrebu mogu dovesti do oštećenja instrumenta kao i do strujnog udara korisnika, zato uvek vršite merenje strujno naponskih veličina koje se nalaze unutar dozvoljenih maksimalnih vrednosti

## SIGURNOSNI SIMBOLI

Simboli koji se nalaze na samom instrumentu i u uputstvu

	UPOZORENJE: Za instrukcije vezane za ovu stavku pogedajte uputstvo za upotrebu. Nepravilna upotreba uređaja može dovesti do kvara i oštećenja istog.
	Prisustvo opasnih napona.

## SPECIFIKACIJE

<b>Sigurnost</b>	Odgovara EN61010-1 III. kategoriji (CATIII)
<b>RS232</b>	„Optički“ izolovan PC-konektor (proizvoljan) RS-232 kabel i softver (za obradu mernih vrednosti) kompatibilan sa windows® 95/98/2000/XP.
<b>Displej</b>	Velikih dimenzija (dupli) LCD, 4 digitni, sa pozadinskim osvetljenjem.
<b>Prikaz polariteta</b>	Automatski prikaz (-) negativne polarizacije
<b>Zaštita od preopterećenja</b>	„OL“ na displeju
<b>Prikaz slabog kapaciteta baterije</b>	Simbol prikazuje kada kapacitet baterije opadne.
<b>Sample mod</b>	2x / sek.
<b>Automatsko isključivanje</b>	Instrument će se automatski isključiti nakon 30 minuta mirovnja (ne korišćenja).
<b>Radna temperatura</b>	0°C - 50°C (32°F - 122°F) (< 70 % vlažnosti)
<b>Temperatura skladištenja</b>	20°C - 60°C (-4°F - 140°F) (< 80 % vlažnosti)
<b>Napajanje</b>	Baterija 9V (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Dimenzije</b>	197 x 88.4 x 41.2 mm
<b>Težina</b>	635g (sa futrolom)

### Merenje DC napona (Automatski merni opseg)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
400 mV	0.1mV	±(0.5%) + 2d
4V	1mV	±(1.2%) + 2d
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1.5%) + 2d

Ulazna impedansa: 50MΩ 400mV granica; 8.2MΩ (ostali)

merni opsezi).

Maksimalni ulazni napon.: 1000V jednosmerni odnosno 750V naizmjenični napon.

### Merenje AC napona (Automatski merni opseg)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
400mV	0.1mV	$\pm(2.0\%) + 3d$
4V	1mV	$\pm(0.8\%) + 3d$
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	$\pm(2.0\%) + 4d$

Ulazna impedansa: 50M $\Omega$  400mV granica; 8.2M $\Omega$  ostali merni opsezi;

Frekventni opseg: 40-400Hz

Maksimalni ulazni napon.: 1000V DC ili 750V AC.

### Merenje DC struje (Automatski merni opseg u $\mu$ A i mA opsegu)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.5\%) + 3d$
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
20A	10mA	$\pm(2.5\%) + 5d$

Zaštita od preopterećenja: 0.5A/250V i 20A/600V

Osigurač.

Maksimalna ulazna jačina struje: 400mA DC ili 400mA u AC uA/mA mernom opsegu, 20A DC ili AC RMS u 20A opsegu

### Merenje AC struje (Automatski merni opseg u $\mu$ A i mA opsegu)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.8\%) + 5d$
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
20A	10mA	$\pm(3.0\%) + 7d$

Zaštita od preopterećenja: 0.5A/250V i 10A/600V

osigurač.

Frekventni opseg: 40 to 400 Hz

Maksimalna ulazna jačina struje: 400mA DC ili 400mA AC RMS u uA/mA opsegu, 20A DC odnosno AC RMS u 20A opsegu

### Merenje otpora (Automatski merni opseg)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.2\%) + 4d$
4k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1.0\%) + 2d$
40k $\Omega$	10 $\Omega$	
400k $\Omega$	100 $\Omega$	
4M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm(1.0\%) + 2d$
40M $\Omega$	10k $\Omega$	

Zaštita od preopterećenja: 500V DC, 500V AC RMS.

### Merenje Kapaciteta (Automatski merni opseg)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
40nF	10pF	$\pm(5.0\%) + 7d$
400nF	0.1nF	$\pm(3.5\%) + 5d$
4 $\mu$ F	1nF	
40 $\mu$ F	10nF	$\pm(3.5\%) + 5d$
100 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	

Zaštita od preopterećenja: 500V DC, 500V AC RMS.

### Merenje Frekvencije (Automatski merni opseg)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost	Osetljivost
9.999Hz	0.001Hz	$\pm(1.2\%) + 5d$	0.5V RMS min.
99.99Hz	0.01Hz		
999.9Hz	0.1Hz	$\pm(1.2\%) + 3d$	
9.999kHz	1Hz		
99.99kHz	10Hz	$\pm(1.2\%) + 3d$	0.8V RMS min.
999.9kHz	100Hz		3.5V RMS min.
9.999MHz	1kHz	$\pm(1.5\%) + 4d$	8.0V RMS min.

Osetljivost: RMS min. >20% i <80% duty cycle.

Zaštita od preopterećenja: 500V DC ili AC rms.

### Duty Cycle

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm(1.2\%) + 2d$

Frekventni opseg: 1Hz – 150KHz

Osetljivost: 0.5V rms min. ako je F<10KHz; 0.8V rms min.

## RS Uputstvo za upotrebu

ako je  $F > 10\text{kHz}, < 100\text{kHz}; 3.5\text{V rms min.}$

Ako je  $F > 100\text{kHz}, < 150\text{kHz}.$

Širina pulsa:  $> 100\mu\text{s}, < 100\text{ms}.$

Zaštita od preopterećenja: 500V DC ili AC rms.

### Merenje temperature (Automatski merni opseg)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
$-20^{\circ}\text{C} \sim +1000^{\circ}\text{C}$	$0.1^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$	$\pm(3\%) + 2^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
$-4^{\circ}\text{F} \sim +1832^{\circ}\text{F}$	$0.1^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{F}$	

K tip merni senzor

Zaštita od ulaznog napona: 60V DC ili 24V AC RMS.

Temperatura okoline (sekundarni displej):

Rezolucija:  $1^{\circ}\text{C}$

Tačnost:  $\pm 3^{\circ}\text{C}$

### Dioda Test

Merna struja	Rezolucija	Tačnost
0.3mA	1 mV	$\pm(10\%) + 5\text{d}$

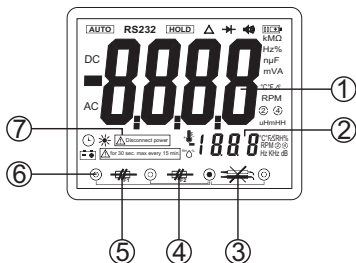
Otvoreni napon: 1.5V DC.

Zaštita od preopterećenja: 500V DC ili AC RMS.

### Zvučna signalizacija

Prag zvučnog signala	$< 30\Omega$
Test struja	$< 0.3\text{mA}$
Zaštita od preopterećenja	500V DC ili AC RMS.

### Sigurnosna upozorenja na LCD displeju



1. Primarni LCD displej: Prikaz merenih vrednosti, jedinica, simbola i decimala
2. Sekundarni LCD displej: Za prikaz temperature prostorije
3. Prikaz pogrešno priključenih mernih kablova
4. F2 greška osigurača
5. F1 greška osigurača
6. Označava mesto dve odgovarajuće utičnice

u raznim mernim opsezima.

7. "Disconnect Power" (Isključite napajanje), upozorenje da je potrebno obavezno isključiti napajanje strujnog kruga nad kojim se vrši merenje otpora, continuity, kapaciteta, dioda ili temperature.

### Taster za odabir načina merenja DC/AC ili OHM/DIODA/CONTINUITY/KAPACITET odnosno TEMPERATURA °C/°F

- Pritisnite ovaj taster kako biste promenili AC/DC način merenja napona, ukoliko je funkcijski prekidač u „V” poziciji.
- Pritisnite ovaj taster kako biste promenili AC/DC način merenja struje, ukoliko je funkcijski prekidač u „uA, mA, 20A” poziciji.
- Pritisnite ovaj taster kako bi odabrali vrstu merenja između Otpora/Dioda/continuity/kapaciteta, ukoliko je funkcijski prekidač u „ $\Omega$  (otpor) /  $\rightarrow$  (dioda) /  $\rightarrow$  (continuity) /  $\rightarrow$  (kapacitet)” poziciji.
- Pritisnite ovaj taster, za promenu merne jedinice, °C odnosno °F, ukoliko je funkcijski prekidač u „°C/°F” poziciji.

### Frekvencija i Duty cycle

- Pritisnite ovaj taster kako biste odabrali između merenja Frekvencije (Hz) / Duty cycle (%), ukoliko je funkcijski prekidač u „Hz/%” poziciji.

### Taster za odabir mernog opsega (RANGE)

- Kod prvog uključenja instrument je u modu sa automatskim odabirom mernog opsega.
- Pritiskom na taster možemo se prebaciti na mod sa ručnim odabirom mernog opsega. Pritiskom na taster instrument će
- aktivirati manualni način odabira mernog opsega i RANGE natpis će se pojaviti na displeju.
- Kada dosegne najveći merni opseg, sledećim pritiskom na taster instrument će početi od najmanjeg mernog opsega.
- Ukoliko pritisnemo i držimo RANGE taster (1 pritisnuto duže od 1 sekunde) RANGE natpis će nestati i instrument će preći u
- mod sa automatskim odabirom mernog opsega

**HOLD taster**

- Ukoliko želite duže vremena da vidite prikaz izmerene vrednosti, pritisnite ovaj taster (HOLD će se pojaviti na displeju i do sledećeg pritiska na taster izmerena vrednost će ostati prikazana na displeju).
- Okretanjem funkcijskog prekidača sačuvana merena vrednost će automatski nestati.

**REL (RELATIVE ZERO) taster**

Taster za određivanje i upoređivanje različitih (relativnih) vrednosti.

**Ulazne utičnice:**

Ovaj instrument poseduje 4 ulazne utičnice, koje su obezbeđene zaštitom od preopterećenja. Kada merite instrumentom crni merni kabel priključite u COM utičnicu, a crveni merni kabel priključite prema dole navedenoj tabeli:

**Merni mod**

DC V/AC V	
Priključivanje crvenog mernog kabla	Maksimalne vrednosti
VHz	1000V DC ili 750 AC RMS.

$\Omega$	
Priključivanje crvenog mernog kabla	Maksimalne vrednosti
VHz	500V DC ili AC RMS

CONTINUITY/DIODA	
Priključivanje crvenog mernog kabla	Maksimalne vrednosti
VHz	500V DC ili AC RMS

KAPACITET	
Priključivanje crvenog mernog kabla	Maksimalne vrednosti
VHz	500V DC ili AC RMS

Hz/%	
Priključivanje crvenog mernog kabla	Maksimalne vrednosti
VHz	500V DC ili AC RMS

$\mu\text{A}/\text{mA}$	
Priključivanje crvenog mernog kabla	Maksimalne vrednosti
$\mu\text{A}$ mA	400mA DC ili AC RMS

A	
Priključivanje crvenog mernog kabla	Maksimalne vrednosti
"20A"	20A DC ili AC RMS

MERENJE TEMP.	
Priključivanje crvenog mernog kabla	Maksimalne vrednosti
$\mu\text{A}$ mA	60V DC ili 24 AC RMS

**Merenje napona**

- Priključite crni merni kabel u „COM” utičnicu, a crveni merni kabel u „V” utičnicu.
- Prebacite funkcijski prekidač u V poziciju, zatim spojite pipalice na mereni strujni krug.
- Očitajte vrednost sa displeja. U slučaju merenja DC V (jednosmernog napona) polaritet crvnog mernog kabla će biti prikazan na displeju. (samo negativni prikaz!)

**Merenje struje**

- Priključite crni merni kabel u „COM” utičnicu, a crveni merni kabel u „ $\mu\text{A}$  mA(400mA) ili 20A” utičnicu.

- Prebacite funkcijski prekidač u „ $\mu$ A mA odnosno A” poziciju (u zavisnosti od merene veličine), zatim
- koristite MODE taster za odabir između merenja DC/AC jednosmerne odnosno naizmjenične struje.
- Instrument vežite redno sa opterećenjem čiju struju želite izmeriti.
- Očitajte vrednost sa displeja. U slučaju merenja DC (jednosmerne struje) polaritet crvnog mernog kabla će biti prikazan na displeju (samo negativni prikaz!)

### Merenje otpora

- Priključite crni merni kabel u „COM” utičnicu, a crveni merni kabel u  $\Omega$  (V/Hz) utičnicu.
- Podesite funkcijski prekidač u  $\Omega$  poziciju.
- Pre početka merenja, postarajte se da strujni krug koji merite nije pod naponom.
- Prislonite pipalice na dve nožice otpornika. Instrument će automatski podesiti merni opseg, i prikazati izmerenu vrednost na displeju.

### Dioda Test

- Priključite crni merni kabel u „COM”, a crveni merni kabel u „VHz” utičnicu (V/Hz).
- Prebacite funkcijski prekidač u „ $\Omega$  / -(-” položaj.
- Pre početka merenja, postarajte se da strujni krug koji merite nije pod naponom.
- Pritisnite dugme za odabir načina merenja \ gornji levi taster \ I odaberite načine merenja između diode/continuity (diode/ continuity). Simbol za merenje diode  $\rightarrow$  će se pojaviti na displeju. Ponovnim pritiskom na mode taster možemo prebaciti način merenja u continuity merenje.
- Prislonite crveni merni kabel na anodu diode, a crni merni kabel na katodu diode. Na displeju možete očitati napon otvaranja diode (kod normalne diode je 0.4V-0.7V). Ukoliko ste obrnuli polaritet, na displeju će se pojaviti „OL” natpis. U slučaju diode u kratkom spoju prikazana vrednost će biti oko 0 mV.

### Continuity merenje

- Priključite crni merni kabel u „COM” utičnicu, a crveni merni kabel u „ $\Omega$   $\rightarrow$ ” utičnicu.
- Prebacite funkcijski prekidač u „ $\Omega$  / -(-”

poziciju.

- Pritisnite dugme za odabir načina merenja i odaberite načine merenja između diode/continuity (diode/ continuity). Simbol za continuity merenje će se pojaviti na displeju. Ukoliko je u ovom mernom mod u otpor strujnog kruga manji od 30 $\Omega$ , instrument će zapištati

### Merenje Kapaciteta

- Priključite crni merni kabel u „COM” utičnicu, a crveni merni kabel u „VHz” utičnicu.
- Pipalice prislonite na nožice kondenzatora, strogo obratite pažnju na polaritet.
- Pre merenja, postarajte se da tačke na kojima želite izmeriti kapacitet nisu u strujnom krugu koji je pod naponom, odnosno ispraznite kondenzatore. Odabir mernog opsega kod merenja kapaciteta se odvija automatski.

### Merenje frekvencije

- Priključite crni merni kabel u „COM” utičnicu, a crveni merni kabel u „VHz” utičnicu.
- Prebacite funkcijski prekidač u „Hz/%” poziciju.
- Priključite multimetar na strujni krug paralelno, zatim očitajte vrednost frekvencije sa LCD displeja.
- Pritiskom na „Hz/%” taster instrument će promeniti način merenja aktivirajući duty cycle merenje

### Duty cycle merenje

- Priključite crni merni kabel u „COM” utičnicu, a crveni merni kabel u „VHz” utičnicu.
- Prebacite funkcijski prekidač u „Hz/%” poziciju.
- Pritisnite „Hz/%” taster za aktivaciju duty cycle merenja.
- Priključite multimetar u strujni krug. Na displeju možete očitati izmerenu vrednost

### Merenje temperature

- Okrenite funkcijski prekidač u  $^{\circ}$ C  $^{\circ}$ F položaj.
- Priključite K tip temperaturnu mernu sondu na instrument. Crvenu (+) komponentu u „ $\mu$ A mA” (TEMP) utičnicu, a crnu (-) u „COM” utičnicu.
- Mernu sondu prislonite na površinu čiju temperaturu želite da izmerite, odnosno izmerite temperaturu okoline.
- Očitajte izmerenu temperaturu sa displeja

**Merenje sa RS-232 PC dodatkom**

- Priključite RS-232 u utičnicu na samom instrumentu a drugi kraj kabla spojite na serijski port računara.
- Pritisnite na multimetru RS232 taster, kako bi se pojavio natpis „RS232“ na displeju.
- Računar će prikazati izmerene aktuelne i tačne vrednosti.

**Napomena:**

**Molimo vas, pročitajte „README“ datoteku na kompaktnom disku, i prateći uputstvo instalirajte softver.**

**Zamena baterije i osigurača**

- Ukoliko se na displeju pojavi simbol za slab kapacitet baterije, zamenite bateriju. Odšrafite zadnju ploču i odstranite poklopac
- držača baterije i zamenite praznu bateriju novom baterijom (Baterija 9V).
- Do pregorevanja osigurača najčešće dolazi usled pogrešnog korišćenja instrumenta od strane korisnika. Da biste zamenili
- osigurač odšrafite poklopac držača osigurača i zamenite ga novim.

**UPOZORENJE!**

Pre nego što odpočnete zamenu osigurača, odspojite merne kablove iz instrumenta u interesu izbegavanja električnih oštećenja! Koristite isključivo osigurače istih dimenzija i identičnih vrednosti!  
(Tip osigurača F1 500mA / 250V, F2 20A / 600V)



## BEZPEČNOSTNÉ

### UPOZORNENIE

- Nasledujte bezpečnostné informácie a návod na použitie, a tak zabezpečíte bezpečnosť a správnu prevádzku prístroja.
- Pre správnu prevádzku presvedčte sa, aby šnúry prístroja boli v bezchybnom stave. Nepoužite prístroj, ak šnúry sa ukazujú byť poškodené. V prípade poškodenia vymeňte ich ihneď..
- Nikdy neuzemnite seba, keď vykonávate elektrické meranie. Nedotýkajte vyčnievajúce kovové rúrky alebo iné výstupy, súčiastky, ktoré sú náhodou uzemnené. Pre najlepšiu izoláciu od zema použite dobre izolujúce suché vŕšaty, topánky s gumenou podrážkou, rohože, alebo iné izolačné materiály.
- Vždy odpojte obvod z elektriny pred transformáciou (spájkovanie súčiastok a iné).. Aj sloboprúd môže byť nebezpečný.
- Pozorte, ak nameráte napätie nad 60V AC, alebo 30V DC! Tieto napätie môžu spôsobiť elektrický šok!
- Ak použijete meraciu sondu, pozorte na to, aby svoje prsty nedotýkali kovovú plochu, a vždy ste ich mali za ochranu prstov.
- Pre osobnú ochranu a ochranu prístroja nikdy neprestúpte maximálne vstupné hodnoty.. Napätie, ktoré prestúpajú maximálne vstupné hodnoty multimetra môžu poškodiť prístroj a spotrebiteľ môže užiť elektrický šok počas merania

### BEZPEČNOSTNÉ SYMBOLY

Užitočné symboly v prístroji a v návode

	UPOZORNENIE: Pozrite inštrukcie, ktoré sa týkajú na to v návode na použitie. Nesprávne použitie sa môže spôsobiť poškodenie prístroja.
	Prítomnosť nebezpečného napätia.

## ŠPECIFIKÁCIE

<b>Bezpečnosť</b>	Vhodný pre EN61010-1 III. kategórií (CATIII)
<b>RS232</b>	„Opticky“ izolovaný PC-konektor (ľubovoľný) RS-232 kábel windows® 95/98/2000/XP kompatibilný softver (k pohybu dát).
<b>Displej</b>	veľký (dvojitý) LCD, 4 digit, podsvietenie.
<b>Zobrazenie polarity</b>	automatický, (-) zobrazenie negatívnej polarity
<b>Zobrazenie preťaženia</b>	„OL“ displej
<b>Zobrazenie nízkej úrovni batérií</b>	ikonka batérií sa zobrazí na displej, ak napätie batérie je nízka.
<b>Odber vzoriek</b>	2x / mp (najlepšie hodnotené)
<b>Automatické vypínanie</b>	Ak nepoužívate prístroj po 30 sekúnd automaticky to vypína
<b>Prevádzková teplota</b>	0°C - 50°C (32°F - 122°F) (< 70 % vlhkosť páry)
<b>Skladovacia teplota</b>	20°C - 60°C (-4°F - 140°F) (< 80 % vlhkosť páry)
<b>Napájacie napätie</b>	9V batéria (NEDA 1604, IEC 6F22)
<b>Rozmery</b>	197 x 88.4 x 41.2 mm
<b>Váha</b>	635g (s krytom)

### Meranie napätie DC (Auto.merací limit)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
400 mV	0.1mV	±(0.5%) + 2d
4V	1mV	±(1.2%) + 2d
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	±(1.5%) + 2d

Vstupná impedancia: 50MΩ 400mV limit; 8.2MΩ (iný merací limit).

Max. vstupné napätie : 1000V DC alebo 750V AC.



### Meranie napätie AC (Auto. merací limit)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
400mV	0.1mV	±(2.0%) + 3d
4V	1mV	
40V	10mV	±(0.8%) + 3d
400V	100mV	
750V	1V	±(2.0%) + 4d

Vstupná impedancia: 50MΩ 400mV merací rozsah; 8.2MΩ iný merací limit;

Rozsah frekvencií: 40-400Hz

Max.vstupné napätie: 1000V DC alebo 750V AC.

### Meranie prúdu DC

(Auto. merací limit μA a mA v rozsahu)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
400μA	0.1μA	±(1.5%) + 3d
4000μA	1μA	
40mA	10μA	
400mA	100μA	
20A	10mA	±(2.5%) + 5d

Ochrana proti preťaženiu: 0.5A/250V és 20A/600V Poistka.

Max. vstupné napätie: 400mA DC alebo 400mA AC uA/mA v rozsahu 20A DC alebo AC RMS 20A v rozsahu

### Meranie prúdu AC (Auto. merací limit μA a mA v rozsahu)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
400μA	0.1μA	±(1.8%) + 5d
4000μA	1μA	
40mA	10μA	
400mA	100μA	
20A	10mA	±(3.0%) + 7d

Ochrana proti preťaženiu: 0.5A/250V a 10A/600V Poistka.

Rozsah frekvencií: 40 to 400 Hz

Max.vstupná sila prúdu: 400mA DC alebo 400mA AC RMS uA/mA v rozsahu 20A DC alebo AC RMS 20Av rozsahu

### Meranie odporu (Auto. merací limit)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
400Ω	0.1Ω	±(1.2%) + 4d

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
4kΩ	1Ω	±(1.0%) + 2d
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	+(2.0%) + 3d
40MΩ	10kΩ	

Ochrana proti preťaženiu: 500V DC, 500V AC RMS.

### Meranie kapacity (Auto. merací limit)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
40nF	10pF	±(5.0%) + 7d
400nF	0.1nF	±(3.5%) + 5d
4μF	1nF	
40μF	10nF	±(5.0%) + 5d
100μF	0.1uF	

Ochrana proti preťaženiu: 500V DC, 500V AC RMS.

### Meranie frekvencií (Auto. merací limit)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť	Citlivosť
9.999Hz	0.001Hz	±(1.2%) + 5d	0.5V RMS min.
99.99Hz	0.01Hz		
999.9Hz	0.1Hz		
9.999kHz	1Hz	±(1.2%) + 3d	0.8V RMS min.
99.99kHz	10Hz		
999.9kHz	100Hz		
9.999MHz	1kHz	±(1.5%) + 4d	8.0V RMS min.

Citlivosť: RMS min. >20% a <80% zaťažovateľská jednotka (duty cycle).

Ochrana proti preťaženiu: 500V DC alebo AC rms.

### Zaťažovateľská jednotka (Duty Cycle)

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
0.1%~99.9%	0.1%	±(1.2%) + 2d

Rozsah frekvencií: 1Hz – 150KHz

Citlivosť: 0.5V rms min. ak F<10KHz; 0.8V rms min. ak F > 10KHz,<100KHz; 3.5 V rms min.

ak F> 100KHz, <150KHz.

šírka pulzu: >100us, <100ms.

Ochrana proti preťaženiu: 500V DC alebo AC rms.

**Meranie teploty (Auto. merací limit)**

Merací limit	Rozlíšenie	Presnosť
-20°C~+1000°C	0.1°C/°C	±(3%)+2°C/°F
-4°F~+1832°F	0.1°F/°F	

Merací senzor typu K

Ochrana vstupného napätie: 60V DC alebo 24 V AC RMS.

Teplota prostriedku (sekundárny displej):

Rozlíšenie: 1°C

Presnosť: +3°C

**Test diody**

Merací prúd	Rozlíšenie	Presnosť
0.3mA	1 mV	±(10%)+5d

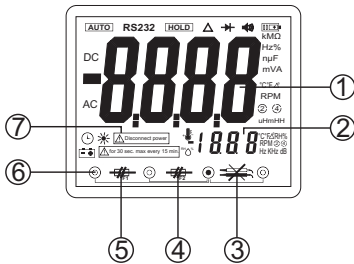
Počiatkové napätie: 1.5V DC.

Ochrana proti preťaženiu: 500V DC alebo AC RMS.

**Počítelná kontinuita**

Prah počutelnosti	< 30Ω
Testovací prúd	<0.3mA
Ochrana proti preťaženiu	500V DC alebo AC RMS.

**Bezpečnostné upozornenie na LCD - displej**



1. Primárny displej LCD: Zobrazenie nameranej hodnoty, symboli, decimálnych bodov.
2. Sekundárny LCD displej: Zobrazenie izbovej teploty.
3. Ilustrácia na zobrazenie zlej polohy šnúrov prístroja.
4. F2 chyba poistku
5. F1 chyba poistku
6. Zobrazuje miesta dve správnej zásuvky v rôznej meracej rozsahu.
7. "Disconnect Power" (Vypnite napätie) signalizuje, že u meranie odporu, kontinuity, kapacit, diódy a teploty merajte len v obvode bez napätie

**Tlačidlo na vybranie režimu DC/AC alebo OHM/DIÓDY/KONTINUITY/KAPACITY alebo TEPLoty °C/°F**

- Potlačte tlačidlo, aby ste mohli vybrať z meracieho režimu Napätia AC/DC, ak spínač funkcií je v polohe „V”.
- Potlačte tlačidlo, aby ste mohli vybrať z meracieho režimu prúdu AC/DC, ak spínač funkcií je v polohe „uA,mA,20A”.
- Potlačte tlačidlo, aby ste mohli vybrať z meracieho režimu Odporu/Diód/Continuity/Kapacity, ak spínač funkcií je v polohe „Ω (Odporu) / ➔ (Diódy) / 🔔 (Kontinuity) / ─ (Kapacity)”.
- Potlačte tlačidlo, aby ste mohli vybrať z teploty °C a °F, ak spínač funkcií je v polohe „°C/°F”.

**Jednotka Frekvencií aZaťažovateľa (Duty Cycle)**

- Potlačte tlačidlo, aby ste mohli vybrať z režimu Frekvencií (Hz) / Zaťažovateľskej jednotky (%), ak spínač funkcií je v polohe „Hz/%”.

**Tlačidlo na vybranie meracieho limitu (RANGE)**

- U prvého zapnutie automatický merací limit je nastavený.
- So stlačením tlačidla môžeme aktivovať manuálne nastavenie meracieho limitu. Zmení do manuálny režim, a nápis RANGE sa objaví na displej.
- Ak sme dosiahli najväčší merací rozsah, u nasledujúce tlačenie prístroj sa vráti naspäť do najmenší rozsah.
- S držaním potlačený tlačidlo RANGE (v prípade dlhšieho tlačenie, ako 1s) nápis RANGE zmizne a prístroj sa vráti naspäť do automatického meracieho režime

**HOLD tlačidlo**

- Ak by ste si chceli mať pohľad po dlhší čas na poslednú nameranú zobrazenú hodnotu, potlačte túto tlačidlo ( nápis HOLD sa objaví na displej do nasledujúce tlačenie zostane na displej).
- S otáčaním tlačidla, zobrazená hodnota na displeji sa automaticky zmizne

**Tlačidlo REL (RELATIVE ZERO)**

Tlačidlo je užitočný na určenie a porovnanie

rôznych počiatkových (relatívnych) hodnôt.

**Vstupné zásuvky:**

Tento prijímač má 4 vstupné zásuvky, ktoré sú vybavené s ochranou proti preťaženiu. U používanie pripojte čierne meracie šnúry k zásuvke COM, a červenú podľa nasledujúcu ilustráciu:

**Merací režim**

DC V/ACV	
Pripojenie červeného konektora	Vstupné hranice
VHz	1000V DC alebo 750 AC RMS.

$\Omega$	
Pripojenie červeného konektora	Vstupné hranice
VHz	500V DC alebo AC RMS

KONTINUITA/DIÓDA	
Pripojenie červeného konektora	Vstupné hranice
VHz	500V DC alebo AC RMS

KAPACITA	
Pripojenie červeného konektora	Vstupné hranice
VHz	500V DC alebo AC RMS

Hz/%	
Pripojenie červeného konektora	Vstupné hranice
VHz	500V DC alebo AC RMS

$\mu A/mA$	
Pripojenie červeného konektora	Vstupné hranice
$\mu A$ mA	400mA DC alebo AC RMS

A	
Pripojenie červeného konektora	Vstupné hranice
"20A"	20A DC alebo AC RMS

TEPLOTA	
Pripojenie červeného konektora	Vstupné hranice
$\mu A$ mA	60V DC alebo 24 AC RMS

**Meranie napätia**

- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky „COM“, a červenú do zásuvky „V“.
- Nastavte spínača funkcií do polohy V, potom pripojte meracie šnúry k meraným miestach.
- Sčítajte nameranú hodnotu z displeja. v prípade meranie DC V (napätie) polarita červenej meracej šnúry sa objaví na displej. (Len negatívne označenie!)

**Meranie prúdu**

- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky „COM“, a červenú do zásuvky „ $\mu A$  mA(400mA-ig), 20A“.
- Nastavte spínača funkcií do polohy „ $\mu A$  mA, A“(závislo od meraného prúdu do správne), potom s tlačidlom vybranie režimu môžete vybrať medzi meranie prúdu DC/AC .

- Pripojte prístroj do radu s meraným zatažením, kde chcete merať prúd.
- Sčítajte nameranú hodnotu s displeja, u prípade meranie prúdu DC polarita červenej meracej šnúry sa objaví na displej. (Len negatívne označenie!)

### Meranie odporu

- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky „COM“, a červenú do  $\Omega$  (V/Hz).
- Nastavte spínača funkcií do polohy  $\Omega$ .
- Odpojte vonkajší zdroj energie z meraného obvodu, pred začiatku meranie.
- Pripojte meracie šnúry k dvom bodom odporu. Merací rozsah automaticky zmení, a nastaví sa na najvhodnejší úroveň, potom nameraná hodnota sa objaví na displej.

### Test Diódy

- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky „COM“, a červenú do „VHz“(V/Hz).
- Nastavte rotačné tlačidlo do režimu „ $\Omega$  / -|(-“.
- Odpojte vonkajší zdroj energie z meraného obvodu, pred začiatku meranie.
- Potlačte tlačidlo vybranie režimu \lavá horná a vyberte režimu diódy/Kontinuity (diode/continuity). Znak diódy  $\rightarrow$  sa objaví na displej. S potlačením tlačidla vybranie režimu znova môžeme zmeniť na meranie continuity.
- Pripojte červené meracie šnúry k anode diódy, a čiernu ku katode. Na displej sa objaví počiatkové napätie diódy (u normálnej dióde 0.4V-0.7V). Ak ste náhodou vymenili polaritu, vtedy na displeji sa objaví ikonka „OL“ ikonka. V prípade skratu zobrazená hodnota bude okolo 0 mV.

### Meranie kontinuity

- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky „COM“, a červenú do „ $\Omega$   $\rightarrow$ “.
- Állitsa forgatógombot „ $\Omega$  / -|(-“ módba.
- Nastavte rotačné tlačidlo do režime „ $\Omega$  / -|(-“.
- Potlačte tlačidla vybranie režimu, a vyberte režim diódy/kontinuity (diode/continuity). Označenie kontinuity  $\rightarrow$  objaví na displej. Ak v tejto režime odpor obvodu je menej, ako 30 $\Omega$ , prístroj na to upozorňuje so zvukovou signalizáciou.

### Meranie kapacity

- Pripojte čierne meraci šnúry do zásuvky „COM“, a červené do zásuvky „VHz“.
- Pripojte meracie šnúry k meranej kapacity, a pozorte na polaritu.
- Pred meranie odpojte vonkajší zdroj energie z meraného obvodu, a vybite kondenzátorov. Vybranie meracieho rozsahu sa stane automaticky.

### Meranie frekvencií

- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky „COM“, a červené do zásuvky „VHz“.
- Otočte spínača funkcií do pozície „Hz/%“.
- Pripojte multimeter do rady do obvodu, potom sčítajte hodnotu frekvencií z LCD.
- S potlačením tlačidla „Hz/%“ prístroj sa zmení do meracieho režimu frekvencií alebo zatažateľa.

### Meranie zatažovateľskej jednotky

- Pripojte šierne meracie šnúry do zásuvky „COM“, a červenú do zásuvky „VHz“.
- Otočte spínača funkcií do pozície „Hz/%“.
- Potlačte tlačidlo „Hz/%“ na vybranie režimu zatažovateľskej jednotky.
- Pripojte multimeter k obvodu. Na displeji je sčítateľná hodnota zatažovateľskej jednotky.

### Meranie teploty

- Otočte spínača funkcií do polohy  $^{\circ}\text{C}$   $^{\circ}\text{F}$ .
- Pripojte meraciu sondu typu K k multimeter.. červenú časť (+) do zásuvky „ $\mu\text{A}$  mA“(TEMP), a čiernu (-) do „COM“.
- Pripojte meraciu sondu k meraného objektu, alebo vložte do meracieho prostredie.
- Sčítajte teplotu z displeja.

### Meranie s jednotkou rozhrania RS-232 PC

- Pripojte zástrčku RS-232 k zásuvky multimetra a pripojte to s radovom portom počítača.
- Potlačte tlačidlo RS232 na multimeter, aby nápis „RS232“ sa objavil na displej.
- Počítač ukazuje aktuálnu nameranú hodnotu multimetra.

#### Poznámka:

Prosíme Vás, čítajte file „README“ na pripojený disk, potom nainštalujte program na svojho počítača.

**Výmena batérií a poistky**

- Ak ikonka batérií sa objaví na displej, vymeňte batérie. vyskrutkujte zadný kryt a otvorte držiaka batérií ( 9 V –ová batéria je potrebná).
- Výmena poistky je potrebná zvyčajne z chyby spotrebiteľa. Otvorte držiaka poistky a vymeňte to na vhodnú.

**UPOZORNENIE!**

Predtým, aby ste vymenili poistky, odstráňte šnúry z prístroja pre zabránenie od elektrického zranenie! Použite len vhodnú veľkosť a typu poistky!

(Typ poistky F1 500mA / 250V, F2 20A / 600V)