

# **MAXWELL**

## **DIGITAL MULTIMETERS**

### **DIGITAL MULTIMETER DIGITÁLIS MULTIMÉTER MULTIMETRU DIGITAL DIGITÁLNY MULTIMETER**

Product code / Termékkód / Cod produs / Kód produkta:

**25331**



**USER MANUAL**  
**HASZNÁLATI UTASÍTÁS**  
**MANUAL DE UTILIZARE**  
**UŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA**

EN

HU

RO

SK

## SUMMARY

This broad-spectrum measurement device enables you to measure DCV, ACV, DCA, ACA, resistance, diode and ideal for continuity test and cable test. Ideal for using in laboratories, factories and even at home.

## SAFETY MARKS

This device complies to the EN61010-1 standards.

Read the manual carefully before use.

- Do not measure a higher value than the set range.
- To avoid electric shock make sure that the measuring wires are intact.
- Disconnect the measuring wires while changing function.
- Select the proper function and range, avoid incorrect usage.
- Do not use the device if the battery holder lid and back cover are not in their places.
- Do not measure voltage while in resistance measuring mode.
- Remove the wires and turn the device off before replacing the battery or fuse.
- Safety signs:



**Dangerous voltage**



**Grounding**



**Double insulation**



**Low battery power**

## CHARACTERISTICS

<b>Display</b>	LCD display
<b>Max. value display:</b>	1999 (3 ½ digit) automatic polarity display
<b>Low battery power display</b>	
<b>Operating environment</b>	(0-40) °C, R. H. 75%
<b>Battery</b>	9 V X 1 (NEDA 1604/6F22 or same type)
<b>Dimensions</b>	195 X 85 X 35 mm
<b>Weight</b>	322 g (with battery)

## TECHNICAL DATA

### V<sub>DC</sub>

Range	Accuracy	Resolution
200 mV	±0.8%	100 µV
2 V	±0.5%	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V	±1%	1 V

Input impedance: 10 MΩ

Oversvoltage protection: 600 V (DC/AC RMS)

### V<sub>~</sub>

Range	Accuracy	Resolution
2 V	±1.2%	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Input impedance: 10 MΩ

Oversvoltage protection: 600 V (DC/AC RMS)

### A<sub>DC</sub>

Range	Accuracy	Resolution
20 mA	±0.8%	10 µA
200 mA		100 µA
10 A	±1.5%	10 mA

Max. inward current	10 A (testing time should be 10 sec max.)
Fuse	0,5 A/250 V and 10 A / 250 V fast fuse

A~

Range	Accuracy	Resolution
200 mA	±1%	100 µA
10 A	±1.5%	10 mA

Max. inward current	10 A (testing time should be 10 sec max.)
Fuse	0,5 A/250 V and 10 A / 250 V fast fuse
Frequency range	40 Hz - 400 Hz



### Resistance

Range	Accuracy	Resolution
200 Ω	±1.5%	0.1 Ω
2 kΩ		1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
20 MΩ		10 kΩ

Overvoltage protection: 250 V (DC/AC RMS)

**Warning: Do NOT measure voltage in resistance mode!**

### Diode and continuity test

Function	Description	Test state
	Measures the opening voltage of the diode	The opening DC amperage is approx. 1 mA, the closing voltage is approx. 2,7 V
	Beeping sound if the resistance is lower than (30±20)Ω	Open circuit voltage: 1.5V

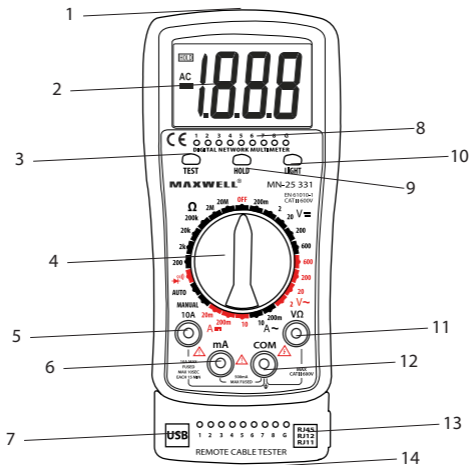
Overvoltage protection: 250 V (DC/AC RMS)

## Function chart

Chart of LEDs response during the tests of different wires.

MODE	1	2	3	4	5	6	7	8	G
RJ45	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RJ12		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
RJ11			✓	✓	✓	✓			
USB	✓	✓	✓	✓					✓

## OPERATION



1. RJ45, RJ11, RJ12, USB test connector
2. Display
3. „Test“ button
4. Function switching switch
5. „10A“ socket: 200mA - 10A
6. „mA“ socket: til 200mA
7. USB test socket (removable)
8. Cable test LED lighting
9. „Hold“ button
10. „Light“ (background lighting) button
11. „V-Ω“ socket
12. „COM“ (common) socket
13. Cable testing LED line
14. Test socket RJ45, RJ11, RJ12 (removable)

### **V<sup>DC</sup> measuring**

- Connect the black measuring wire to the „COM“ socket and the red one to the „V/Ω“ socket.
- Set the function switch to the proper „V<sup>DC</sup>“ setting and connect the wires to the circuit.

### **Note:**

- **If you are unsure about the measured voltage range, set the function switch to a higher range.**
- **If the LCD shows „1“, it means a really high value, and the range should be set to a higher value.**

### **V<sup>~</sup> measuring**

- Connect the black measuring wire to the „COM“ socket and the red one to the „V/Ω“ socket.
- Set the function switch to the proper "V<sup>~</sup>" measuring setting and connect the wires to the circuit.**Note:**
- **If you are unsure about the measured voltage range, set the function switch to a higher range.**
- **If the LCD shows „1“, it means a really high value, and the range should be set to a higher value.**

### **A<sup>DC</sup> measuring**

- Connect the black measuring wire to the „COM“ socket and the red one to the „mA“ socket (max. 200 mA) or connect the red one to the „10 A“ socket (max. 10 A).
- Set the function switch to the proper „A<sup>DC</sup>“ setting and connect the wires to the circuit.

**Note:**

- If you are unsure about the measured amperage range, set the function switch to a higher range.
- If the LCD shows „1”, it means a really high value, and the range should be set to a higher value.
- Max. input amperage 200 mA or 10 A (depends on where the red measuring wire is connected to), in case of high amperage the fuse melts.

**A~ measuring**

- Connect the black measuring wire to the „COM” socket and the red one to the „mA” socket (max. 200 mA) or connect the red one to the „10 A” socket (max. 10 A).
- Set the function switch to the proper „A~” setting and connect the wires to the circuit.

**Note:**

- If you are unsure about the measured amperage range, set the function switch to a higher range
- If the LCD shows „1”, it means a really high value, and the range should be set to a higher value.
- Max. input amperage 200 mA or 10 A (depends on where the red measuring wire is connected to), in case of high amperage the fuse melts.


**Resistance measurement**

- Connect the black measuring wire to the „COM” socket and the red one to the „V/Ω” socket.
- Set the function switch to the proper resistance setting and connect the wires to the resistance you wish to measure.

**Note:**

- If the value of the measured resistance is higher than the chosen maximum value, the LCD shows „1”, and the function switch has to set to a higher setting value. If the resistance is above 1 MΩ, the device needs some seconds to stabilise.

**Diode and continuity test**

- Connect the black measuring wire to the „COM” socket and the red one to the „V/Ω” socket. (Note: the polarity of the red wire: „+”)
- Set the function switch to „” setting and connect the wires to the diode you wish to measure
- Connect the wires to the 2 points of the part, if the device beeps the resistance is lower than approx.  $(30 \pm 20) \Omega$

**Background lighting**

- Push the button '10' long to turn on or off the background lighting.

### **Data hold**

- By pushing the push button „**HOLD**“, the measured value stays on the display. To turn this function off, push the button „**HOLD**“ again.

### **Cable test function**

- The cable test function can be used to continuity test of ethernet- (UTP, FTP), phone- and USB wires, in automatic and manual mode, as well.
- Connect one end of the wire, you wish to test, to the proper connector of the connectors marked with “1” and the other end to the socket „7” or „14”.

### **Manual testing**

- Set the device into „**MANUAL**” setting and by pushing the button „**TEST**”, the testing starts.
- At each pushing the following lead will be tested.
- By pushing the button continuously, the device tests the leads automatically until the button is pushed.

### **Automatic testing**

- Set the device into “**AUTO**” setting and by pushing the button „**TEST**”, the testing starts.
- The device tests the leads automatically one by one.


### **Error signal**

- Disconnection – if one or more wires are disconnected, the LEDs with same number do not light on the main unit and on the removable control unit
- Short circuit – If more wires are short-circuited, more LEDs light on the main unit and on the removable control unit at the same time.

### **MAINTENANCE**

- Note that the device is not water-, dust- and shock- resistant.
- Do not use and do not store the device at high temperatures, in places with high humidity or flammability or in strong magnetic fields.
- Do not use rough textile or alcohol to clean the device.
- If the device is not being used for a longer time period, the battery must be taken out.

### **Battery replacement (1 piece 9V battery)**

If the LCD display shows „  ” the battery needs to be replaced the following way:


- Take the device out of the plastic holder and take off the battery holder cover.
- Take out the battery and replace it to a new one. Use alkaline batteries if possible.
- Fix the battery holder cover and put the plastic holder back.



## Fuse replacement

- Only use the prescribed types of fuses for replacing.

**If the device does not operate properly, check the following**

State	Solution
Nothing is displayed	<ul style="list-style-type: none"><li>• Device is turned off</li><li>• Replace the battery</li></ul>
„  “ is displayed	Replace the battery
No power	Replace the fuse

## ÖSSZEGRZÉS

A műszer széleskörű használata lehetővé teszi DCV, ACV, DCA, ACA, ellenállás, dióda mérését, valamint folytonossági- és kábelteszt végzésére is alkalmas. Használata ideális laboratóriumokban, gyárakban és otthon is.

## BIZTONSÁGI MEGJEGYZÉS

A mérőműszer az EN61010-1 szabványoknak megfelel. Használat előtt figyelmen kívül olvassa el a használati utasítást.

- Ne mérjen nagyobb értéket a beállított méréshatárnál.
- Az elektromos áramütés elkerülése miatt ellenőrizze, hogy a műszerzsinórok sérülés mentesek legyenek.
- Ügyeljen rá, hogy funkcióváltáskor a műszerzsinórok a megfelelő aljzatba legyenek bedugva.
- Válassza ki a helyes funkciót és méréshatárt, kerülje el a hibás műveleteket.
- Ne használja a mérőműszert, ha az elemtartó fedele és a hátlapja nincs a helyére rögzítve.
- Ellenállásmérés állásban ne mérjen feszültséget.
- Húzza ki a vezetékeket és kapcsolja ki a műszert, mielőtt kicseréli az elemet vagy a biztosítékot.
- Biztonsági jelzések:



**Fennálló veszélyes feszültség**



**Föld**




**Dupla szigetelés**



**Gyenge akkumulátor**

## JELLEMZŐK

<b>Kijelző</b>	LCD kijelzés
<b>Max. kijelzés:</b>	1999 (3 ½ digités) automatikus polaritás kijelzéssel
<b>Gyenge akkumulátor kijelzés</b>	
<b>Működési környezet</b>	(0-40) °C, R. H. 75%
<b>Elem</b>	9 V X 1 (NEDA 1604/6F22 vagy ugyanolyan típusú)
<b>Méret</b>	195 X 85 X 35 mm
<b>Tömeg</b>	322 g (elemmel)

## MŰSZAKI ADATOK

### V<sup>DC</sup>

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
200 mV	±0.8%	100 µV
2 V	±0.5%	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V	±1%	1 V

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Túlfeszültség védelem: 600 V (DC/AC RMS)

### V<sup>~</sup>

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
2 V	±1.2%	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Túlfeszültség védelem: 600 V (DC/AC RMS)

### A<sup>DC</sup>

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
20 mA	±0.8%	10 µA
200 mA		100 µA
10 A	±1.5%	10 mA

Max. bemeneti áramerősség	10 A (a tesztidő max. 10 mp legyen)
Bizosíték	0,5 A/250 V és 10 A / 250 V gyorsbiztosíték

A~

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
200 mA	±1%	100 µA
10 A	±1.5%	10 mA

Max. bemeneti áramerősség	10 A (a tesztidő max. 10 másodperc legyen)
Bizosíték	0,5 A/250 V és 10 A / 250 V gyorsbiztosíték
Frekvencia sáv	40 Hz - 400 Hz



### Ellenállás

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
200 Ω	±1.5%	0.1 Ω
2 kΩ		1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
20 MΩ		10 kΩ

Túlfeszültség védelem: 250 V (DC/AC RMS)

**FIGYELMEZTETÉS: Ellenállás méréskor feszültséget ne mérjen!**

### Dióda és folytonossági teszt

Funkció	Leírás	Teszt állapot
	A dióda nyitó feszültségét méri	A nyitó irányú DC áramerősség kb. 1 mA, a záró irányú feszültség kb. 2,7 V
	Sípoló hang hallatszik, ha az ellenállás kevesebb, mint $(30 \pm 20) \Omega$	Nyitott feszültség 1.5 V

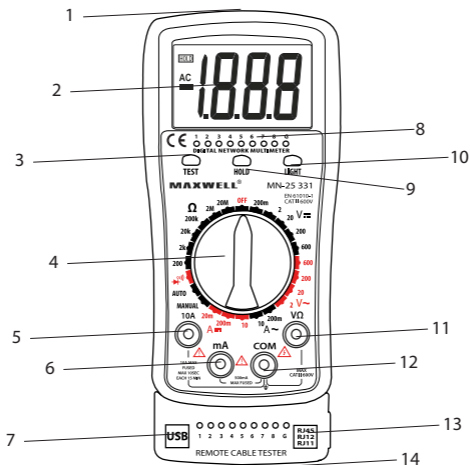
Túlfeszültség védelem: 250 V (DC/AC RMS)

## Funkció táblázat

A különböző vezetékek teszteléskor visszajelző LED-ek táblázata.

MODE	1	2	3	4	5	6	7	8	G
RJ45	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RJ12		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
RJ11			✓	✓	✓	✓			
USB	✓	✓	✓	✓					✓

## MŰKÖDÉS



1. RJ45, RJ11, RJ12, USB teszt csatlakozó
2. Kijelző
3. „Test” (teszt) gomb
4. Funkció váltó kapcsoló
5. „10A” aljzat: 200mA - 10A
6. „mA” aljzat: 200mA-ig
7. USB teszt aljzat (lehető)
8. Kábelteszt LED világítás
9. „Hold” (adattartás) gomb
10. „Light” (háttérvilágítás) gomb
11. „V-Ω” aljzat
12. „COM” (közös) aljzat
13. Kábelteszt LED világítás (kontrol)
14. Teszt aljzat RJ45, RJ11, RJ12 (lehető)

### V<sup>max</sup> mérése

- Helyezze be a fekete műszerzsinórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „V/Ω” aljzatba.
- Állítsa be a funkciókapcsolót a megfelelő V<sup>max</sup> fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsinórokat az áramkörhöz.

### Megjegyzés:

- **Ha nem biztos a mérendő feszültség értékében, állítsa a funkciókapcsolót magasabb mérési fokozatba.**
- **Ha az LCD „1”-et mutat, ez túl nagy értéket jelent, és a funkciókapcsolót egy magasabb fokozatba kell állítani.**

### V~ mérése

- Helyezze be a fekete műszerzsinórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „V/Ω” aljzatba.
- Állítsa a funkciókapcsolót a megfelelő „V~” mérési fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsinórokat az áramkörhöz.

### Megjegyzés:

- **Ha nem biztos a mérendő feszültség értékében, állítsa a funkciókapcsolót magasabb mérési fokozatba.**
- **Ha az LCD „1”-et mutat, ez túl nagy értéket jelent, és a funkciókapcsolót egy magasabb fokozatba kell állítani.**

### A<sup>max</sup> mérése

- Helyezze be a fekete műszerzsinórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig az „mA” aljzatba (max. 200 mA), vagy helyezze a piros műszerzsinórt a „10A” aljzatba (max. 10A).
- Állítsa be a funkciókapcsolót a megfelelő „A<sup>max</sup>” fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsinórokat az áramkörhöz.

### Megjegyzés:

- **Ha nem biztos a mérendő áramerősség értékében, állítsa a**

### **funkciókapcsolót magasabb mérési fokozatba**

- Ha az LCD „1”-et mutat, ez túl magas értéket jelent, és a funkciókapcsolót egy magasabb fokozatba kell állítani.
- Max. bemeneti áramerősség 200 mA vagy 10A (attól függ, hová van a piros műszerzsinór behelyezve), túlzott áramerősség esetén kiolvad a biztosíték.

### **A~ mérése**

- Helyezze be a fekete műszerzsinórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig az „mA” aljzatba (max. 200 mA), vagy helyezze a piros műszerzsinórt a „10A” aljzatba (max. 10A).
- Állítsa be a funkciókapcsolót egy megfelelő „A~” fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsinórokat az áramkörhöz.

### **Megjegyzés:**

- Ha nem biztos a mérendő áramerősség értékében, állítsa a funkciókapcsolót magasabb mérési fokozatba
- Ha az LCD „1”-et mutat, ez túl magas értéket jelent, és a funkciókapcsolót egy magasabb fokozatba kell állítani.
- Max. bemeneti áramerősség 200 mA vagy 10A (attól függ, hová van a piros műszerzsinór behelyezve), túlzott áramerősség esetén kiolvad a biztosíték.


### **Ellenállás mérése**

- Helyezze be a fekete műszerzsinórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „V/Ω” aljzatba.
- Állítsa be a funkciókapcsolót egy megfelelő ellenállás fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsinórokat a mérendő ellenálláshoz.

### **Megjegyzés:**

- Ha mért ellenállás értéke túllép a kiválasztott maximum értéken, az LCD „1”-et mutat, így a funkciókapcsolót egy magasabb fokozatba kell állítani. Amikor az ellenállás 1 MΩ felett van, akkor a műszernek eltarthat néhány másodpercig a stabilizálás.

### **Dióda és folytonossági teszt**

- Helyezze a fekete műszerzsinórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „V/Ω” aljzatba. (Megjegyzés: a piros műszerzsinór polaritása: „+”)
- Állítsa a funkciókapcsolót „” fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsinórokat a mérendő diódára.
- Csatlakoztassa a műszerzsinórokat az alkatrész két pontjához, ha a műszer sípol, akkor az ellenállás kisebb, mint kb.  $(30 \pm 20) \Omega$

### **Háttérvilágítás**

- Nyomja meg a „10”-es gombot hosszan a háttérvilágítás be-, illetve kikapcsolásához.

## Adatrögzítés

- A „**HOLD**” nyomógomb megnyomására a kijelzőn az éppen akkor mért érték marad. A kikapcsoláshoz nyomja meg újra a „**HOLD**” nyomógombot.

## Kábelteszt funkció

- A kábeltesztelő használható hálózati- (UTP, FTP), telefon- és USB vezetékek folytonossági vizsgálatához, automata és manuális üzemmódban is.
- Csatlakoztassa a vizsgálni kívánt vezeték egyik végét a műszer „**1**”-es számú csatlakozói közül a megfelelőbe, a másik végét pedig „**7**” vagy „**14**”-es számú aljzatba.

## Manuális vizsgálat

- Állítsa a műszert „**MANUAL**” üzemmódba, majd a „**TEST**” gomb megnyomására elindul a vizsgálat.
- Minden egyes megnyomáskor a következő vizsgálandó vezetőről kerül tesztelésre.
- A gomb folyamatos nyomásakor a műszer egymás után automatikusan vizsgálja a vezetékereket a gomb nyomva tartásáig.

## Automatikus vizsgálat

- Állítsa a műszert „**AUTO**” üzemmódba, majd a „**TEST**” gomb megnyomására elindul a vizsgálat.
- A műszer automatikusan sorban megvizsgálja a vezetékereket.

## Hibajelzés

- Szakadás – ha egy vagy több vezeték szakadt akkor a főegységen és levehető kontrol egységen nem világítanak az azonos számú LED jelzők.
- Rövidzárlat – Ha több vezeték zárlatos akkor a főegységen és levehető kontrol egységen egyszerre több LED világít.

## KARBANTARTÁS

- Vegye figyelembe, hogy a műszer nem víz-, por- és ütésálló.
- Ne használja és ne tárolja a műszert magas hőmérsékleten, nagy páratartalmú és lobbanékony helyen, vagy erős mágneses területen.
- Ne használjon érdes ruhát és alkoholt a műszer tisztításához.
- Ha a műszer sokáig van használaton kívül, akkor ki kell venni az elemet.

## Elemcsere (1 db 9V-os)

Ha az LCD kijelző „”-t mutat, akkor ki kell cserélni az elemet az alábbi módon:

- Vegye ki a műanyag tokból és vegye le az elemtartót.
- Vegye ki az elemet, és cserélje ki egy újra. Használjon tartós elemet.
- Rögzítse az elemtartót, és tegye vissza a műanyag tokot

## Biztosítékcseré

- Biztosíték kicserélésére csak az előírt típust használja.



**Ha a műszer nem megfelelően működik, akkor az alábbi módon ellenőrizze a műszert**

<b>Állapot</b>	<b>Megoldás</b>
Nincs kijelzés	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ki van kapcsolva a műszer</li><li>• Cserélje ki az elemet</li></ul>
„  ” jelenik meg	Cserélje ki az elemet
Áram mérés nem működik	Cserélje ki a biztosítékot

## SUMAR

Universalitatea Aparatului face posibilă măsurări în domeniile DCV, ACV, DCA, ACA, precum măsurarea rezistenței, și testarea diodelor, respectiv măsurarea continuității și testarea cablajelor . Este ideal pt. utilizarea casnică dar și în laboratoare sau în industrie.

## NOTE DE SIGURANȚĂ

Aparatul este conform standardelor EN6 1010-1.

Înainte de prima utilizare citiți cu atenție instrucțiunile de folosire.

- Nu măsurați valori care exced domeniul reglat.
- Pt. evitarea electrocutării, verificați integritatea izolației cablurilor de măsurare.
- Conectați cablurile de măsurare corespunzător domeniului de măsurare ales.
- Nu folosiți aparatul fără capacul bateriei reșezat corespunzător
- Nu aplicați tensiune în modul de măsurare a rezistenței
- Decuplați aparatul și îndepărtați cablurile de măsurare cu ocazia schimbării bateriei.

Simboluri de siguranță:



**Tensiune periculoasă**



**Pământ**



**Izolație dublă**



**Baterie epuizată**

## CARACTERISTICI

<b>Afișaj</b>	LCD
<b>Max. afișat:</b>	1999 (3 ½ digit) afișare automată a polarității
<b>Afișare baterie epuizată</b>	
<b>Mediul de funcționare</b>	(0-40) °C, R. H. 75%
<b>Baterie</b>	9 V X 1 (NEDA 1604/6F22 (sau echivalent)
<b>Dimensiuni</b>	195 X 85 X 35 mm
<b>Masa</b>	322 g (cu baterie)

## DATE TEHNICE

### V<sup>DC</sup>

Domeniu de măsurare	Precizie	Rezoluție
200 mV	±0.8%	100 μV
2 V	±0.5%	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V	±1%	1 V

Impedanța de intrare: 10 MΩ

Protecție la supratensiune: 600 V (DC/AC RMS)

### V<sup>~</sup>

Domeniu de măsurare	Precizie	Rezoluție
2 V	±1.2%	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Impedanța de intrare: 10 MΩ

Protecție la supratensiune: 600 V (DC/AC RMS)

### A<sup>DC</sup>

Domeniu de măsurare	Precizie	Rezoluție
20 mA	±0.8%	10 μA
200 mA		100 μA
10 A	±1.5%	10 mA

Curent maxim la intrare	10A (pt. max 10 sec timp de măsurare)
Siguranță	0,5 A/250 V és 10 A / 250 V (rapid)

**A~**

Domeniu de măsurare	Precizie	Rezoluție
200 mA	±1%	100 μA
10 A	±1.5%	10 mA



Curent maxim la intrare	10 A (pt. max 10 sec timp de măsurare)
Siguranță	0,5 A/250 V és 10 A / 250 V (rapid)
Domeniu de frecvență	40 Hz - 400 Hz

**Rezistență**

Domeniu de măsurare	Precizie	Rezoluție
200 Ω	±1.5%	0.1 Ω
2 kΩ		1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
20 MΩ		10 kΩ

Protecție la supratensiune: 250 V (DC/AC RMS)

**ATENȚIE: NU măsurați tensiune în poziția de măsurare a rezistenței****Test diodă și continuitate**

Funcție	Descriere	Stare test
	Măsoară tensiunea de deschidere a diodei	Curentul de deschidere aplicat cca. 1 mA, Tensiunea inversă cca. 2,7V
	Sunet de avertizare în cazul în care rezistența este mai mică de 30±20 Ω	Tensiunea la borne 1.5V

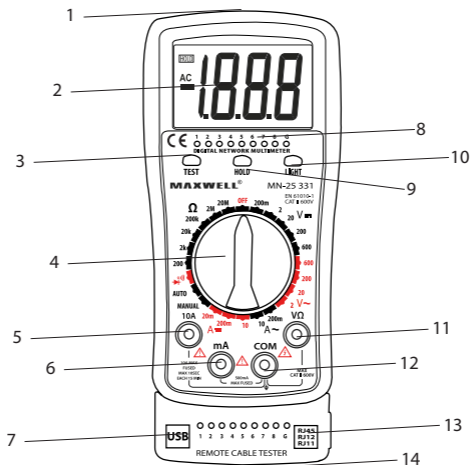
Protecție la supratensiune:: 250 V (DC/AC RMS)

## Tabela de funcții

Tabela stării LED-urilor în diferite statute de testare a cablurilor.

MODE	1	2	3	4	5	6	7	8	G
RJ45	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RJ12		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
RJ11			✓	✓	✓	✓			
USB	✓	✓	✓	✓					✓

## FUNCȚIONARE



1. Conectoare test RJ45, RJ11, RJ12, USB
2. Afișaj
3. Buton „Test”
4. Selector funcții
5. Mufă „10A” 200mA – 10A
6. Mufă max. 200mA
7. Mufă USB (amovibilă)
8. Lumină LED pt. test cablu
9. Buton „HOLD”
10. Buton iluminare fundal
11. Mufă „V-Ω”
12. Mufă COM (comună)
13. Șir LED pt. testare cabluri
14. Mufă RJ45, RJ11, RJ12, USB (amovibilă)

### **Măsurarea tensiunii $V^{\sim}$**

- Conectați cablul negru în mufa „COM” și cel roșu în mufa „V/Ω”
- Mutați selectorul de funcții în poziția corespunzătoare „ $V^{\sim}$ ” și executați măsurarea

### **NOTĂ:**

- **Dacă nu cunoașteți valoarea de măsurat, începeți măsurarea pe un domeniu superior - scăzând treptat până la valoarea corectă.**
- **Simbolul 1 sau -1 denotă depășirea domeniului reglat. În acest caz, mutați selectorul pe un domeniu superior.**

### **Măsurare tensiunii $V_{\sim}$**

- Conectați cablul negru în mufa „COM” și cel roșu în mufa „V/Ω”
- Mutați selectorul de funcții în poziția corespunzătoare „ $V_{\sim}$ ” și executați măsurarea.

### **NOTĂ:**

- **Dacă nu cunoașteți valoarea de măsurat, începeți măsurarea pe un domeniu superior - scăzând treptat până la valoarea corectă.**
- **Simbolul 1 sau -1 denotă depășirea domeniului reglat. În acest caz, mutați selectorul pe un domeniu superior.**

### **Măsurarea curentului $A^{\sim}$**

- Conectați cablul negru în mufa „COM” și cel roșu în mufa „mA” (max. 200mA) sau în mufa „10A” (max. 10A).
- Mutați selectorul de funcții în poziția corespunzătoare „ $A^{\sim}$ ” și executați măsurarea.

### **NOTĂ:**

- **Dacă nu cunoașteți valoarea de măsurat, începeți măsurarea pe un domeniu superior - scăzând treptat până la valoarea corectă.**
- **Simbolul 1 sau -1 denotă depășirea domeniului reglat. În acest caz, mutați selectorul pe un domeniu superior.**
- **Respectați curanții maximi pe mufele de intrare și mutați cablul în mod corespunzător pt. a evita topirea siguranței.**

### Măsurarea curentului A~

- Conectați cablul negru în mufa „COM” și cel roșu în mufa „mA” (max. 200mA) sau în mufa „10A” (max. 10A).
- Mutați selectorul de funcții în poziția corespunzătoare „A~” și executați măsurarea

#### NOTĂ:

- Dacă nu cunoașteți valoarea de măsurat, începeți măsurarea pe un domeniu superior - scăzând treptat până la valoarea corectă.
- Simbolul 1 sau -1 denotă depășirea domeniului reglat. În acest caz, mutați selectorul pe un domeniu superior
- Respectați curanții maximi pe mufele de intrare și mutați cablul în mod corespunzător pt. a evita topirea siguranței.


### Măsurarea rezistenței

- Conectați cablul negru în mufa „COM” și cel roșu în mufa „V/Ω”.
- Mutați selectorul de funcții în poziția corespunzătoare de rezistență și executați măsurarea.

#### NOTĂ:

- La valori peste 1 Mohm aparatul necesită un scurt interval de timp pentru stabilizarea valorii afișate. Acest fenomen este normal la măsurarea rezistențelor mari. Dacă nu conectați rezistență la intrare (ex. Rupere) atunci pe afișaj apare “1” pentru depășirea domeniului de măsurare

### Test diodă și continuitate

- Conectați cablul negru în mufa „COM” și cel roșu în mufa „V/Ω” (notă: terminalul roșu este +)
- Reglați selectorul de funcții în poz. diodă „” Atingeți terminalele diodei. În sens direct, pe afișaj va apare tensiunea de deschidere a diodei.
- Atingeți terminalele circuitului de testat. Dacă rezistența circuitului e mai mică de  $(30 \pm 20)\Omega$ , va apare un semnal sonor.

### Iluminarea de fundal

Apăsați lung butonul 10 pt. conectarea/deconectarea iluminării de fundal.

### Funcția HOLD

La apăsarea acestui buton, pe afișaj se va incrementa valoarea afișată în momentul apăsării. Pt. revenirea în stare normală, apăsați același buton

### Funcția Test cablu

- Se poate utiliza pt. testarea automată sau manuală continuității cablurilor de rețea (UTP, FTP) telefon, sau USB.
- Conectați un capăt al cablului de testat în mufa corespunzătoare a conectorului 1, iar celălalt capăt în mufa 7 sau 14.

### Testarea manuală

- Setați aparatul în poz. „MANUAL” și apăsând butonul „TEST” se va iniția testarea.
- La fiecare apăsare se va trece automat la testarea firului următor din cablu.

- La menținerea butonului în stare apăsată, aparatul va trece automat de la un fir la următorul, până la menținerea apăsată a butonului.

### Testarea automată

- Setează aparatul în modul AUTO după care apăsăți butonul TEST
- Aparatul va executa automate testarea firelor cablului.

### Afișarea erorilor

- Întrerupere – dacă se constată ruptură la una sau mai multe conductoare din cablu, atunci pe unitatea centrală respectiv pe unitatea amovibilă nu vor lumina LED-urile cu nr. corespunzător.
- Scurtcircuit – dacă se constată scurtcircuit între mai multe conductoare din cablu, vor lumina simultan mai multe LED-uri.

### ÎNȚREȚINERE

- Aparatul NU este protejat la praf, apă sau șocuri.
- Nu folosiți și nu depozitați aparatul la temperaturi ridicate, în medii umede, în mediu inflamabil sau exploziv, respectiv în câmp magnetic puternic.
- Nu folosiți materiale abrazive sau solvenți pt. curățare.
- Dacă aparatul este scos din uz vreme îndelungată, se va îndepărta bateria din interior.


### Schimb de baterii (1 buc. de 9V)

- Deconectați circuitele externe de aparat. Opriti multimetrul și deconectați cablurile de măsurare din mufe.
- Deșurubați șuruburile și ridicați capacul din spate.
- Scoateți bateria descărcată și schimbați-o cu o baterie echivalentă

### Schimbarea siguranței

- Schimbați siguranța topită dar să fie de același tip și valoare cu cea originală.

### Dacă aparatul nu funcționează corespunzător, verificați

Simptom	Soluție
Nu afișează	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparatul nu este pornit</li> <li>• Schimbați bateria</li> </ul>
Apare simbolul „  ”	Schimbați bateria
Nu măsoară curent	Schimbați siguranța



## Úvod

Tento merací prístroj umožňuje meranie nasledujúcich elektrických veličín DC V, AC V, DC A, AC A, odpor, meranie diód a tak isto prevádzať kontrolu kontinuity (pretrhnutia) a test káblov na skrat. Je vhodný pre laboratória, výrobné závody, montérov alebo na hobby účely.

## BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

Merací prístroj zodpovedá norme EN61010-1. Pred použitím si prečítajte pozorne návod na použitie.

- Nikdy neprekračujte maximálne vstupné hodnoty.
- Skontrolujte či meracie šnúry nie sú poškodené, predídete tým prípadnému úrazu elektrickým prúdom
- Vždy umiestnite meracie šnúry do správnej zásuvky ešte pred meraním.
- Vyberte si vždy správnu funkciu a merací rozsah, predídete tým chybnému meraniu.
- Nepoužívajte merací prístroj, ak nie je uzatvorený kryt baterky a podpera nie je na mieste.
- V prípade nastavenia merania odporu nikdy nemerajte napätie.
- HVždy odpojte meracie šnúry a vypnite merací prístroj pred výmenou baterky alebo poistiek.

Bezpečnostné symboly:



**Trvalé nebezpečné napätie**



**Uzemnenie**




**Dvojitá izolácia**



**Slabé napájanie**

## POPIS

<b>Displej</b>	LCD
<b>Max. zobrazenie:</b>	1999 (3 ½ miestny) s automatickou polaritou
<b>Zobrazenie slabého napájania</b>	
<b>Prevádzkové podmienky</b>	(0-40) °C, R. H. 75%
<b>Napájanie</b>	1 x 9 V (NEDA 1604/6F22 alebo takého istého typu)
<b>Rozmery</b>	195 X 85 X 35 mm
<b>Váha</b>	322 g

## TECHNICKÉ ÚDAJE

### V<sup>---</sup>

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
200 mV	±0.8%	100 μV
2 V	±0.5%	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V	±1%	1 V

Vstupný odpor: 10 MΩ

Ochrana proti preťaženiu: 600 V (DC/AC RMS)

### V<sup>~</sup>

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
2 V	±1.2%	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Vstupný odpor: 10 MΩ

Ochrana proti preťaženiu: 600 V (DC/AC RMS)

### A<sup>---</sup>

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
20 mA	±0.8%	10 μA
200 mA		100 μA
10 A	±1.5%	10 mA

Max. vstupný prúd	10 A ( max. meracia doba 10 s)
Poistky	0,5 A/250 V a 10 A / 250 V rýchla poistka

A~

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
200 mA	±1%	100 μA
10 A	±1.5%	10 mA

Max. vstupný prúd	10 A ( max. meracia doba 10 s)
Poistka	0,5 A/250 V a 10 A / 250 V rýchla poistka
Frekvenčné pásmo	40 Hz - 400 Hz



## Odpor

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
200 Ω	±1.5%	0.1 Ω
2 kΩ		1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
20 MΩ		10 kΩ

Ochrana proti preťaženiu: 250 V (DC/AC RMS)

**UPOZORNENIE: V prípade nastavenia merania odporu nikdy nemerajte napätie!**

## Test diód a kontinuity

Funkcia	Popis	Stav merania
	Meria otváracie napätie diódy	Otvárací DC prúd je približne 1mA, a zatváracie napätie približne 2,7 V
	Piskľavý zvuk budete počuť, ak je odpor menší ako (30±20)Ω	Otváracie napätie približne 1.5V

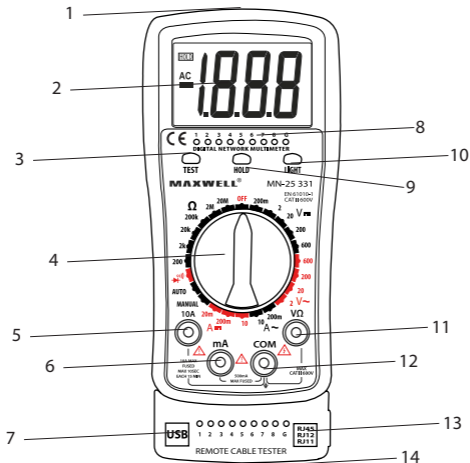
Ochrana proti preťaženiu: 250 V (DC/AC RMS)

## Tabuľka funkcií

Tabuľka výsledkov merania káblov signálnych LED.

MODE	1	2	3	4	5	6	7	8	G
RJ45	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RJ12		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
RJ11			✓	✓	✓	✓			
USB	✓	✓	✓	✓					✓

## PREVÁDZKA



1. RJ45, RJ11, RJ12, USB testovací konektor
2. Displej
3. „Test“ (meracie) tlačítko
4. Prepínač funkcií
5. „10A“ zásuvka: 200mA - 10A
6. „mA“ zásuvka: 200mA-ig
7. USB testovací port (odoberateľný)
8. LED signalizácia testovaných káblov
9. „Hold“ (uloženie údajov) tlačítko
10. „Light“ (podsvietenie) tlačítko
11. „V-Ω“ zásuvka
12. „COM“ (spoločná) zásuvka
13. Rad signálnych LED pre testovanie kábla
14. Testovací konektor RJ45, RJ11, RJ12 (odoberateľný)

### **V<sup>DC</sup> meranie**

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „COM“ zásuvky, červenú do „V/Ω“ zásuvky.
- Nastavte prepínač funkcií do zodpovedajúcej **V<sup>DC</sup>** polohy, potom pripojte meracie šnúry k meranému obvodu.

### **Poznámka:**

- **Ak si nie ste istý veľkosťou meraného napätia, nastavte prepínač funkcií na najvyšší možný merací rozsah.**
- **Ak na displeji svieti „1“, znamená to preťaženie prístroja a merací rozsah prepnite na vyšší merací rozsah.**

### **V<sup>~</sup> meranie**

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „COM“ zásuvky, červenú do „V/Ω“ zásuvky.
- Nastavte prepínač funkcií do zodpovedajúcej **V<sup>~</sup>** polohy, potom pripojte meracie šnúry k meranému obvodu.**Poznámka:**
- **Ak si nie ste istý veľkosťou meraného napätia, nastavte prepínač funkcií na najvyšší možný merací rozsah.**
- **Ak na displeji svieti „1“, znamená to preťaženie prístroja a merací rozsah prepnite na vyšší merací rozsah.**

### **A<sup>DC</sup> meranie**

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „COM“ zásuvky, červenú do „mA“ zásuvky (max. 200 mA), alebo umiestnite červenú meraciu šnúru do „10A“ zásuvky (max. 10A).
- Nastavte prepínač funkcií do zodpovedajúcej **A<sup>DC</sup>** polohy, potom pripojte meracie šnúry k meranému obvodu.

### **Poznámka:**

- **Ak si nie ste istý veľkosťou meraného prúdu, nastavte prepínač funkcií na najvyšší možný merací rozsah.**
- **Ak na displeji svieti „1“, znamená to preťaženie prístroja a merací rozsah**

### prepnete na vyšší merací rozsah

- **Max. vstupný prúd 200 mA alebo 10A (v závislosti od umiestnenia červenej meracej šnúry), pri príliš vysokom prúde dôjde k pretaveniu poistky.**

### A~ meranie

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „**COM**“ zásuvky, červenú do „**mA**“ zásuvky (max. 200 mA), alebo umiestnite červenú meraciu šnúru do „**10A**“ zásuvky (max. 10A).
- Nastavte prepínač funkcií do zodpovedajúcej „**A~**“ polohy, potom pripojte meracie šnúry k meranému obvodu.

### Poznámka:

- **Ak si nieste istý veľkosťou meraného prúdu, nastavte prepínač funkcií na najvyšší možný merací rozsah.**
- **Ak na displeji svieti „1“, znamená to preťaženie prístroja a merací rozsah prepnete na vyšší merací rozsah.**
- **Max. vstupný prúd 200 mA alebo 10A (v závislosti od umiestnenia červenej meracej šnúry), pri príliš vysokom prúde dôjde k pretaveniu poistky.**


### Meranie odporu

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „**COM**“ zásuvky, červenú do „**V/Ω**“ zásuvky.
- Nastavte prepínač funkcií do zodpovedajúcej polohy na meranie odporu, potom pripojte meracie šnúry k meranému obvodu.

### Poznámka:

- **Ak na displeji svieti „1“, znamená to preťaženie prístroja a merací rozsah prepnete na vyšší merací rozsah. Pri meraní odporov väčších ako 1 MΩ potrebuje maraca prístroj niekoľko sekúnd dokiaľ sa meraná hodnota stabilizuje.**

### Test diód a kontinuity

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „**COM**“ zásuvky, červenú do „**V/Ω**“ zásuvky. (Poznámka: polarita červenej meracej šnúry je „+“)
- Nastavte prepínač funkcií do „“ polohy, pripojte meracie šnúry na meranú diódu.
- Pripojte meracie šnúry na 2 body meranej diódy, ak merací prístroj píska potom je odpor menší ako približne  $(30 \pm 20) \Omega$

### Podsvietenie

- Stlačte dlhšie tlačítko číslo 10 pre zapnutie alebo vypnutie podsvietenia.

### Uloženie merania

- Po stlačení „**HOLD**“ tlačítka zostane na displeji svietiť práve nameraná hodnota. Pre vymazanie znova stlačte znova „**HOLD**“ tlačidlo.

## Testovanie káblov

- Je možné robiť test kontinuity sieťových (UTP, FTP), telefónnych a USB káblov, v automatickom alebo manuálnom režime.
- Pripojte testovaný kábel do konektoru číslo „1“ do zodpovedajúcej zásuvky, druhý koniec do zásuvky číslo „7“ alebo do „14“.

## Manuálna kontrola

- Nastavte merací prístroj do „**MANUAL**“ režimu, potom po stlačení „**TEST**“ tlačítka sa spustí kontrola.
- Pri každom stlačení prebehne kontrola ďalšieho kábla v poradí.
- Pri podržaní stlačeného tlačítka prístroj kontroluje jeden po druhom pripojené káble až dokiaľ nepustíte tlačítko.

## Automatická kontrola

- Nastavte merací prístroj do „**AUTO**“ režimu, potom po stlačení „**TEST**“ tlačítka sa spustí kontrola.
- Prístroj automaticky postupne kontroluje káble.


## Chyby pri meraní

- Pretrhnutie – ak je jeden alebo viac vodičov prerušených potom príslušná LED na prístroji a na odoberateľom panely nebude svietiť.
- Skrat – ak sú vodiče v skrate potom na prístroji a na odoberateľnom panely bude naraz svietiť viacero LED.

## ÚDRŽBA

- Pri prevádzke a skladovaní majte na pamäti, že merací prístroj nie je vodovzdorný, prachotesný a nárazuvzdorný.
- Nepoužívajte a neskladujte merací prístroj v prostredí s vysokou teplotou, vysokou vlhkosťou a tam, kde hrozí nebezpečenstvo výbuchu, či je silné magnetické pole.
- Pri čistení nepoužívajte hrubé látky a alkohol.
- Ak merací prístroj dlhodobo nepoužívate vyberte z neho batériu.

## Výmena batérie (1 ks 9V)


Ak sa na displeji zobrazí nasledujúci symbol,  „**BATT**“ potom vymeňte batériu:

- Vyberte prístroj z plastového púzdra a odmontujte kryt batérie.
- Vyberte batériu a vymeňte ju za novú. Používajte batérie s dlhou životnosťou.
- Namontujte späť kryt batérie a prístroj vložte späť do púzdra.

## Výmena poistiek

Pri výmene používajte iba poistky takého istého typu.

**Ak prístroj nepracuje správne, potom postupujte podľa nasledujúcich krokov**

<b>Stav</b>	<b>Riešenie</b>
Na displeji nič nesvieti	<ul style="list-style-type: none"><li>• Merací prístroj je vypnutý</li><li>• Vymeňte batériu</li></ul>
Na displeji svieti „  “	Vymeňte batériu
Nefunguje meranie prúdu	Vymeňte poistky