



**HESTORE.HU**

elektronikai alkatrész áruház

**EN:** This Datasheet is presented by the manufacturer.

Please visit our website for pricing and availability at [www.hestore.hu](http://www.hestore.hu).

**MAXWELL**  
DIGITAL MULTIMETERS

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

Product code / Termékkód / Cod produs / Kód produkta:

**25334**



**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.
- 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)<br>automatic polarity<br>display |
| <b>Low battery power display</b> |   |
| <b>Operating environment</b>     | (0-40) °C, R. H. 80%                              |
| <b>Battery</b>                   | 9 V X 1 (NEDA<br>1604/6F22 or same<br>type)       |
| <b>Dimensions</b>                | 198 x 84 x 40 mm                                  |
| <b>Weight</b>                    | 261 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

Oversoltage 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

Oversoltage protection: 600 V (DC/AC RMS)

**A<sub>DC</sub>**

| Range   | Accuracy | Resolution |
|---------|----------|------------|
| 200 µA  | ±0,8%    | 0,1 µA     |
| 2000 µA |          | 10 µA      |
| 20 mA   |          | 100 µA     |
| 200 mA  |          | 10 mA      |

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Max. inward current | 500 mA      |
| Fuse                | 0,5 A/250 V |

A~

| Range        | Accuracy  | Resolution  |
|--------------|-----------|-------------|
| 200 $\mu$ A  | $\pm 1\%$ | 0,1 $\mu$ A |
| 2000 $\mu$ A |           | 1 $\mu$ A   |
| 20 mA        |           | 10 $\mu$ A  |
| 200 mA       |           | 100 $\mu$ A |

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| Max. inward current | 500 mA         |
| Fuse                | 0,5 A/250 V    |
| Frequency range     | 40 Hz - 400 Hz |



RESISTANCE

| Range         | Accuracy    | Resolution   |
|---------------|-------------|--------------|
| 200 $\Omega$  | $\pm 1,5\%$ | 0.1 $\Omega$ |
| 2k $\Omega$   |             | 1 $\Omega$   |
| 20k $\Omega$  |             | 10 $\Omega$  |
| 200k $\Omega$ |             | 100 $\Omega$ |
| 2M $\Omega$   |             | 1k $\Omega$  |
| 20M $\Omega$  |             | 10k $\Omega$ |

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 $(30 \pm 20) \Omega$ | Opened voltage is approx. 2,7 V   |

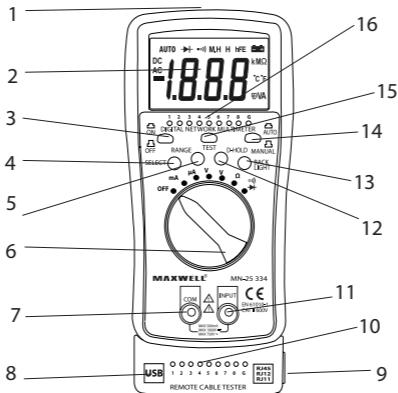
Overvoltage protection: 250 V (DC/AC RMS)

## 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. „Cable test“ on/off button
4. Function switching button
5. Measuring limit switching button
6. Function switching switch
7. „COM“ (negative) socket
8. USB test socket (removable)
9. Test socket RJ45, RJ11, RJ12 (removable)
10. Cable testing LED line (control)
11. „+“ socket (V-Ω-mA-μA)
12. „D-Hold“ (data hold) button
13. „Back Light“ (background lighting) button
14. Test mode (automatic/manual) button
15. Test button
16. Cable testing LED line

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

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

#### **Note:**

- **If the LCD shows „1“, the measured value exceeds the measuring limit.**

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

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

#### **Note:**

- **If the LCD shows „1“, the measured value exceeds the measuring limit.**

### **Amperage measuring ~<sup>DC</sup>**

- To measure amperage, connect the wires to the „COM“ and „+“ sockets and set the function switch to „ $\mu$ A“ or „mA“ settings. With the button „4“ set up the required current type (AC/DC), then connect the measuring tips to the circuit.

#### **Note:**

- **If the LCD shows „1“, the measured value exceeds the measuring limit.**
- **Max. inward current 200mA**
- **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 „+“ 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 M $\Omega$ , 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 „+“ socket.
- Set the function switch to „“ setting.
- To measure diode, push the button „4“, the following character appears on the display: „“. At opening connection in case of an operated diode the value of



the opening voltage appears on the display.

- To test the continuity, push the button „4“, the following character appears on the display: „•)))“. The device beeps if the continuity of the wire is all right or the resistance is not higher than 30  $\Omega$ .

### **Background lighting**

- Push the button „**BACK LIGHT**“ long to turn the background lighting on. The background lighting turns off automatically after approx. 15 seconds.

### **Data hold**

- By pushing the push button „**D-HOLD**“, the measured value stays on the display. To turn this function off, push the button „**D-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 „8“ or „9“.

### **Manual testing**

- Turn on the test mode by pushing the button „3“, then push the button „**TEST**“ and the test starts.
- At each button pushing the following lead will be tested.

### **Automatic testing**

- By pushing the button „14“, the test starts. By pushing the button, the device tests the leads one by one automatically


### **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   |

## ÖSSZEĞZÉS

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 figyelmesen olvassa el a használati utasítást.

- Ne mérjen nagyobb értéket a beállított méréshatárnál.
- Az elektromos áramütés elkerülése miatt ellenőrizze, hogy a műszerzsinórok sérülés mentesek legyenek.
- 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)<br>automatikus polaritás<br>kijelzéssel |
| <b>Gyenge akkumulátor<br/>kijelzés</b> |  |
| <b>Működési környezet</b>              | (0-40) °C, R. H. 80%                                       |
| <b>Elem</b>                            | 9 V X 1 (NEDA 1604/6F22<br>vagy ugyanolyan típusú)         |
| <b>Méret</b>                           | 198 X 84 X 40 mm   |
| <b>Tömeg</b>                           | 261 g (elemmel)  |

## MŰSZAKI ADATOK

**V<sub>DC</sub>**

| 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<sub>~</sub>**

| 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<sub>DC</sub>**

| Méréshatár | Pontosság | Felbontás |
|------------|-----------|-----------|
| 200 μA     | ±0,8%     | 0,1 μA    |
| 2000 μA    |           | 1 μA      |
| 20 mA      |           | 10 μA     |
| 200 mA     |           | 100 μA    |

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Max. bemeneti áramerősség | 500 mA      |
| Bizosíték                 | 0,5 A/250 V |

A~

| Méréshatár                | Pontosság | Felbontás      |
|---------------------------|-----------|----------------|
| 200 $\mu$ A               | $\pm 1\%$ | 0,1 $\mu$ A    |
| 2000 $\mu$ A              |           | 1 $\mu$ A      |
| 20 mA                     |           | 10 $\mu$ A     |
| 200 mA                    |           | 100 $\mu$ A    |
| Max. bemeneti áramerősség |           | 500 mA         |
| Bizosíték                 |           | 0,5A/250V      |
| Frekvencia sáv            |           | 40 Hz - 400 Hz |



Ellenállás

| Méréshatár     | Pontosság   | Felbontás     |
|----------------|-------------|---------------|
| 200 $\Omega$   | $\pm 1,5\%$ | 0.1 $\Omega$  |
| 2 k $\Omega$   |             | 1 $\Omega$    |
| 20 k $\Omega$  |             | 10 $\Omega$   |
| 200 k $\Omega$ |             | 100 $\Omega$  |
| 2 M $\Omega$   |             | 1 k $\Omega$  |
| 20M $\Omega$   |             | 10 k $\Omega$ |

Túlfeszültség védelem: 250 V (DC/AC RMS)

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

## Dióda és folytonossági teszt

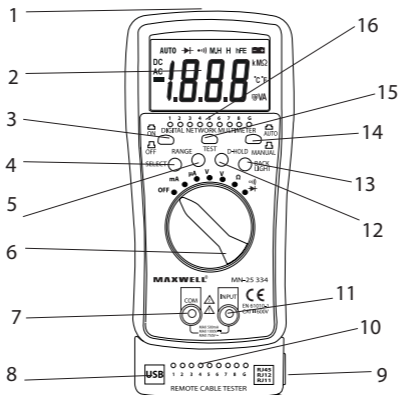
| Funkció   | Leírás  | Teszt állapot   |
|---|---|---|
|  | A dióda nyitó feszültségét méri   | A nyitó irányú DC áramerősség kb. 1 mA, a záró irányú feszültség kb. 2,7V |
|  | Sípoló hang hallatszik, ha az ellenállás kevesebb, mint $(30 \pm 20)\Omega$ | Nyitott feszültség kb. 2,7 V  |

Túlfeszültség védelem: 250 V (DC/AC RMS)

## Funkció táblázat

A különböző vezetékek tesztelésekor visszajelző LED-ek táblázata.

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



1. RJ45, RJ11, RJ12, USB teszt csatlakozó
2. Kijelző
3. Vezetékteszt be-, kikapcsolás gomb
4. Üzem mód váltó gomb
5. Mérés határ váltó gomb
6. Funkcióváltó kapcsoló
7. "COM" (negatív) aljzat
8. USB teszt aljzat (levehető)
9. Teszt aljzat RJ45, RJ11, RJ12 (levehető)
10. Kábel tesztelő LED sor (kontrol)
11. "+" aljzat (V-Ω-mA-μA)
12. "D-Hold" (adattartás) gomb
13. "Back Light" (háttérvilágítás) gomb
14. Teszt mód (automata/manuális) gomb
15. Teszt gomb
16. Kábel tesztelő LED sor

### **V<sup>DC</sup> mérése**

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

### **Megjegyzés:**

- **Ha az LCD „1”-et mutat, akkor a mérendő érték túl van a méréshtáron**

### **V<sub>~</sub> mérése**

- Helyezze be a fekete műszerzsinórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „+” aljzatba.
- Állítsa a funkciókapcsolót „V<sub>~</sub>” fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsinórokat az áramkörhöz.

### **Megjegyzés:**

- **Ha az LCD „1”-et mutat, akkor a mérendő érték túl van a méréshtáron.**

### **Áram mérése ~ <sup>AC</sup>**

- Áram méréséhez csatlakoztassa a műszerzsinórokat a „COM” és a „+” aljzatokba, majd állítsa a funkcióváltó kapcsolót „**μA**” vagy „**mA**” méréshatárokba, a „4”-es gomb megnyomásával állítsa be a kívánt áramtípust (AC/DC), majd csatlakoztassa a mérőhegyeket az áramkörbe.

### **Megjegyzés:**

- **Ha az LCD „1”-et mutat, akkor a mérendő érték túl van a méréshtáron.**
- **Max. bemeneti áramerősség 200 mA**
- **Túlzott áramerősség esetén kiolvad a biztosíték.**

### **Ellenállás mérése**




- Helyezze be a fekete műszerzsinórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig az „+” aljzatba
- Állítsa be a funkciókapcsolót ellenállás fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsinórokat mérendő ellenálláshoz.

### **Megjegyzés:**

- **Ha a mért ellenállás értéke túllép a maximum értéken, az LCD „1”-et mutat. AAmikor 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 „+” aljzatba.
- Állítsa a funkciókapcsolót,  fokozatba.
- Dióda mérésére a „4”-es gomb megnyomásával válthat át, a kijelzőn a  karakter jelenik meg. Nyitóirányú csatlakoztatásnál működő diódánál a nyitófeszültség értéke jelenik meg a kijelzőn. Folytonossági vizsgálathoz a „4”-es gomb megnyomásával válthat át, a kijelzőn a  karakter jelenik meg. A készülék sípol, ha mérendő vezeték folytonossága rendben van vagy nem nagyobb az ellenállása mint  $30\Omega$ .

## Háttérvilágítás

- Nyomja meg a „BACK LIGHT” gombot hosszan a háttérvilágítás bekapcsolásához. A háttérvilágítás automatikusan kikapcsol kb. 15 mp múlva.

## Adatrögzítés

- A „D-HOLD” nyomógomb megnyomására a kijelzőn az éppen akkor mért érték marad. A kikapcsoláshoz nyomja meg újra a „D-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 „8” vagy „9”-es számú aljzatba.

## Manuális vizsgálat

- Kapcsolja be a teszt üzemmódot a „3” gomb megnyomásával, majd a „TEST” gomb megnyomására elindul a vizsgálat.
- Minden egyes megnyomáskor a következő vizsgálandó vezetőről kerül tesztelésre.

## Automatikus vizsgálat

- A „14”-es gomb megnyomására elindul a vizsgálat. Nyomva tartva 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 9 V-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**

| Állapot   | Megoldás  |
|---|---|
| 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.
- 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. 80%                            |
| <b>Baterie</b>                  | 9 V X 1 (NEDA 1604/6F22 (sau echivalent)        |
| <b>Dimensiuni</b>               | 198 X 84 X 40 mm                                |
| <b>Masa</b>                     | 261 g (cu baterie)                              |

**DATE TEHNICE****V<sub>DC</sub>**

| 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<sub>~</sub>**

| 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<sub>DC</sub>**

| Domeniu de măsurare | Precizie | Rezoluție |
|---------------------|----------|-----------|
| 200 μA              | ±0,8%    | 0,1 μA    |
| 2000 μA             |          | 1 μA      |
| 20 mA               |          | 10 μA     |
| 200 mA              |          | 100 μA    |

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| Curent maxim la intrare | 500 mA      |
| Siguranță               | 0,5 A/250 V |

A~

| Domeniu de măsurare | Precizie  | Rezoluție   |
|---------------------|-----------|-------------|
| 200 $\mu$ A         | $\pm 1\%$ | 0,1 $\mu$ A |
| 2000 $\mu$ A        |           | 1 $\mu$ A   |
| 20 mA               |           | 10 $\mu$ A  |
| 200 mA              |           | 100 $\mu$ A |

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| Curent maxim la intrare | 500 mA         |
| Siguranță               | 0,5A/250V      |
| Domeniu de frecvență    | 40 Hz - 400 Hz |



## Rezistență

| Domeniu de măsurare | Precizie    | Rezoluție     |
|---------------------|-------------|---------------|
| 200 $\Omega$        | $\pm 1,5\%$ | 0.1 $\Omega$  |
| 2 k $\Omega$        |             | 1 $\Omega$    |
| 20 k $\Omega$       |             | 10 $\Omega$   |
| 200 k $\Omega$      |             | 100 $\Omega$  |
| 2 M $\Omega$        |             | 1 k $\Omega$  |
| 20M $\Omega$        |             | 10 k $\Omega$ |

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

**ATENȚIE: NU măsurați tensiune în poziția de măsurare a rezistenței**

## Test diodă și continuitate

| Funcția   | 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 $30 \pm 20 \Omega$ | Tensiunea la borne cca. 2,7V  |

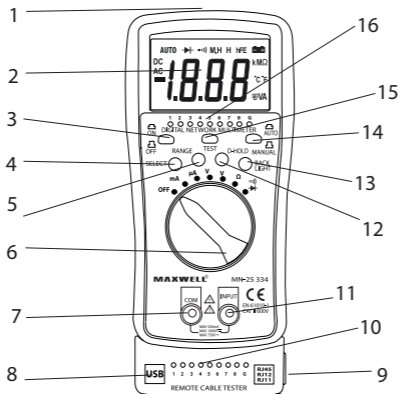
Protecție la supratensiune:: 250 V (DC/AC RMS)

## 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. Afişaj
3. Buton „Test”
4. Selector Mod
5. Selector domeniu de măsurare
6. Selector funcții
7. Mufă COM (comună)
8. Mufă USB (amovibilă)
9. Mufă test RJ45, RJ11, RJ12, USB (amovibilă)
10. Şir LED pt. testare cabluri (control)
11. Mufă + "V-Ω mA-µA"
12. Buton HOLD
13. Buton iluminare fundal
14. Selector Mod test (automat/manual)
15. Buton Test
16. Lumină şir LED pt. test cablu

### **Măsurarea tensiunii V<sup>---</sup>**

- Conectați cablul negru în mufa „COM” și cel roșu în mufa „+”
- Mutați selectorul de funcții în poziția corespunzătoare „V<sup>---</sup>” 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<sup>~</sup>**

- Conectați cablul negru în mufa „COM” și cel roșu în mufa „+”
- Mutați selectorul de funcții în poziția corespunzătoare „V<sup>~</sup>” și executați măsurarea.

#### **NOTĂ:**

- **Dacă pe afișaj apare „1”, înseamnă că valoarea măsurată a depășit domeniul setat.**

### **Măsurarea curentului A<sup>~</sup> ---**

- Conectați cablurile în mufa „COM” și în mufa „+”
- Mutați selectorul de funcții în poziția „ $\mu$ A” sau „mA” și cu butonul „4” selectați între AC sau DC și executați măsurarea.

#### **NOTĂ:**

- **Dacă pe afișaj apare „1”, înseamnă că valoarea măsurată a depășit domeniul setat.**
- **Curent max. De intrare: 200mA**
- **La depășirea acestei valori, siguranța fuzibilă se va ard**


### **Măsurarea rezistenței**

- Conectați cablul negru în mufa „COM” și cel roșu în mufa „+”.
- 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 „+” .
- Reglați selectorul de funcții în poz. „”



- Pt testarea diodelor, selectați funcția prin butonul "4". - pe afișaj va apare simbolul "→+".
- Atingeți terminalele diodei. În sens direct, și se va indica tensiunea de deschidere a diodei.
- Pt. verificarea continuității selectați funcția tot prin butonul "4", pe afișaj fiind indicat simbolul (•)). Dacă rezistența circuitului e mai mică de 30 Ω, va apare un semnal sonor.

### Iluminarea de fundal

Apăsăți lung butonul „**Back Light**” pt. activarea iluminării afișajului. Iluminarea se va decupla automat după circa 15 sec. de iluminare.

### Stocarea datelor

Prin apăsarea butonului "**D-Hold**" se va fixa valoarea indicată în momentul apăsării butonului. Prin apăsarea repetată a butonului, aparatul va reveni la măsurarea normală.

### 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 8 sau 9.

### Testarea manuală

- Setăți aparatul în poz. MANUAL (buton 3) și apăsând butonul TEST se va iniția testarea. La fiecare apăsare se va trece automat la testarea firului următor din cablu.
- La fiecare apăsare se va trece automat la testarea firului următor din cablu

### Testarea automată

- La apăsarea butonului "**14**" pornește testarea. Ținut apăsat, aparatul va testa automat perechile de cabluri.

### 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 aparatul după cum urmează**

| 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 laboratóriá, 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. 80%  |
| <b>Napájanie</b>                    | 1 x 9 V (NEDA 1604/6F22 alebo takého istého typu)                                   |
| <b>Rozmery</b>                      | 198 X 84 X 40 mm  |
| <b>Váha</b>                         | 261 g (s baterkou)  |

## TECHNICKÉ ÚDAJE

**V<sup>DC</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>DC</sup>**

| Merací rozsah | Presnosť | Rozlíšenie |
|---------------|----------|------------|
| 200 µA        | ±0,8%    | 0,1 µA     |
| 2000 µA       |          | 1 µA       |
| 20 mA         |          | 10 µA      |
| 200 mA        |          | 100 µA     |

Max. vstupný prúd 500 mA

Poistky 0,5 A/250 V

A~

| Merací rozsah | Presnosť  | Rozlíšenie  |
|---------------|-----------|-------------|
| 200 $\mu$ A   | $\pm 1\%$ | 0,1 $\mu$ A |
| 2000 $\mu$ A  |           | 1 $\mu$ A   |
| 20 mA         |           | 10 $\mu$ A  |
| 200 mA        |           | 100 $\mu$ A |

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Max. vstupný prúd | 500 mA         |
| Poistka           | 0,5A/250V      |
| Frekvenčné pásmo  | 40 Hz - 400 Hz |



Odpor

| Merací rozsah  | Presnosť    | Rozlíšenie    |
|----------------|-------------|---------------|
| 200 $\Omega$   | $\pm 1,5\%$ | 0,1 $\Omega$  |
| 2 k $\Omega$   |             | 1 $\Omega$    |
| 20 k $\Omega$  |             | 10 $\Omega$   |
| 200 k $\Omega$ |             | 100 $\Omega$  |
| 2 M $\Omega$   |             | 1 k $\Omega$  |
| 20 M $\Omega$  |             | 10 k $\Omega$ |

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 2,7V |
|  | Písklavý zvuk budete počuť, ak je odpor menší ako $(30\pm 20)\Omega$ | Otváracie napätie približne 2,7V                                       |

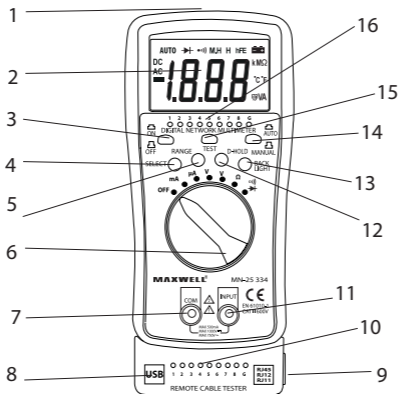
Ochrana proti preťaženiu: 250 V (DC/AC RMS)

## 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. Tlačítko pre spustenie/ukončenie testu káblov
4. Prepínač režimov merania
5. Prepínač meracích rozsahov
6. Prepínač funkcií
7. „COM“ (negatívna) zásuvka
8. USB testovací port (odoberateľný)
9. Testovací konektor RJ45, RJ11, RJ12 (odoberateľný)
10. Rad LED pre testovanie káblov (kontrola)
11. „+“ zásuvka (V-Ω-mA-μA)
12. Tlačítko „D-Hold“ (uloženie údajov)
13. Tlačítko „Back Light“ (podsvietenie)
14. Tlačítko (automatický / manuálny) testovací režim
15. Tlačítko test
16. Rad signálnych LED pre testovanie káblov)

### **V $\rightarrow$ meranie**

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „COM“ zásuvky, červenú do „+“ zásuvky.
- Nastavte prepínač funkcií do zodpovedajúcej „V $\rightarrow$ “ polohy, potom pripojte meracie šnúry k meranému obvodu.**Poznámka:**
- **Ak na displeji svieti „1“, znamená to prekročenie meracieho rozsahu.**

### **V~ meranie**

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „COM“ zásuvky, červenú do „+“ zásuvky.
- Nastavte prepínač funkcií do zodpovedajúcej „V~“ polohy, potom pripojte meracie šnúry k meranému obvodu.**Poznámka:**
- **Ak na displeji svieti „1“, znamená to prekročenie meracieho rozsahu.**

### **A~ $\rightarrow$ meranie**

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „COM“ zásuvky, červenú do „mA“ zásuvky (max. 200 mA), alebo umiestnite červenú meraciu šnúru do „20 A“ zásuvky (max. 20 A).
- Nastavte prepínač funkcií do zodpovedajúcej „A $\rightarrow$ “ 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 prepnite na vyšší merací rozsah**
- **Max. vstupný prúd 200 mA alebo 20 A (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 „+“ 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 prepnite na vyšší merací rozsah. Pri meraní odporov väčších ako 1 M $\Omega$  potrebuje meracia prístroj niekoľko sekúnd dokiaľ sa meraná hodnota stabilizuje.**

### **Test diód a kontinuity**

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „COM“ zásuvky, červenú do „+“ zásuvky.
- Nastavte prepínač funkcií do „“ polohy.
- Pre meranie diódy stlačte tlačítko „4“ do polohy, keď sa na displeji zobrazí znak „“. Po pripojení na funkčnú diódu v otvorenom smere sa zobrazí na displeji otváracie napätie.



- Pre testovanie kontinuity stlačte tlačítko „4” do polohy, keď sa na displeji zobrazí znak „•••••”.  
Merací prístroj bude vydávať písklavý zvuk ak je dióda v otvorenom stave a jej odpor nie je väčší ako 30 Ω.

### Podsvietenie

- Podržte stlačené dlhšie tlačítko “BACK LIGHT” pre zapnutie alebo vypnutie podsvietenia. Automatické podsvietenie sa vypne po asi 15 sekundách.

### Uloženie merania

- Po stlačení „D-HOLD” tlačítka zostane na displeji svietiť práve nameraná hodnota. Pre vymazanie znova stlačte znova „D-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 „8” alebo do „9”.

### Manuálna kontrola

- Nastavte merací prístroj do „3” 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

- Potom po stlačení „14” 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 „” 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

| Stav   | Riešenie   |
|--|--|
| 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  |