

# **MAXWELL**

**DIGITAL MULTIMETERS**

## **DIGITAL MULTIMETER**

DIGITALES MULTIMETER

DIGITÁLIS MULTIMÉTER

DIGITÁLNÍ MULTIMETR

DIGITÁLNY MULTIMETER

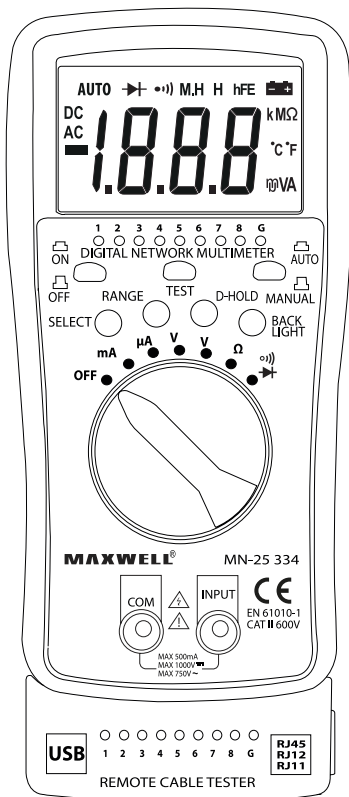
MULTIMETR CYFROWY

MULTIMETRU DIGITAL

# **25334**

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>USER MANUAL</b>         | <b>EN</b> |
| <b>GEBRAUCHSANWEISUNG</b>  | <b>DE</b> |
| <b>HASZNÁLATI UTASÍTÁS</b> | <b>HU</b> |
| <b>NÁVOD NA OBSLUHU</b>    | <b>CZ</b> |
| <b>NÁVOD NA POUŽITIE</b>   | <b>SK</b> |
| <b>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b>  | <b>PL</b> |
| <b>MANUAL DE UTILIZARE</b> | <b>RO</b> |





## 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

| Display                          | 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. 80%                        |
| <b>Battery</b>                   | 9 V X 1 (NEDA 1604/6F22 or same 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

Overvoltage 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

Overvoltage 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. 1mA, 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  |

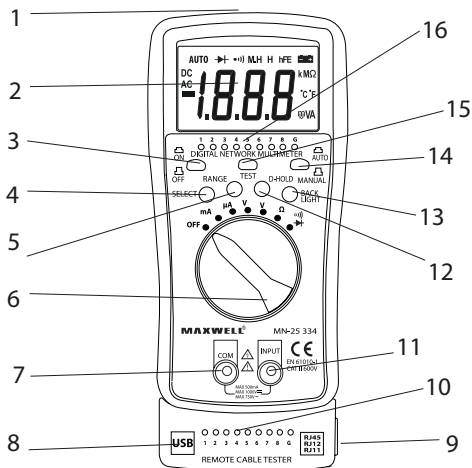
Overvoltage protection: 250 V (DC/AC RMS)

## 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>---</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>---</sup>" setting and connect the wires to the circuit.

#### **Note:**

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

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

- 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   | Device is turned off<br>Replace the battery |
| „  “ is displayed | Replace the battery                         |
| No power   | Replace the fuse                            |

## ZUSAMMENFASSUNG

Die weit verbreitete Verwendung des Geräts ermöglicht DCV-, ACV-, DCA-, ACA-, Widerstands-, Diodenmessungen sowie Durchgangsmessungen und Kabeltests. Ideal für Labors, Fabriken und Zuhause.

## SICHERHEITSHINWEISE

Das Messgerät entspricht den Normen EN61010-1. Lesen Sie die Gebrauchsanleitung vor dem Gebrauch sorgfältig durch.

- Messen Sie keinen höheren Wert als der eingestellte Messbereich.
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, prüfen Sie, ob die Messkabel frei von Beschädigungen sind.
- Wählen Sie die richtige Funktion und den richtigen Messbereich aus und vermeiden Sie Fehler bei Messungen.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn die Batterieabdeckung und die Rückseite nicht sicher befestigt sind.
- Messen Sie keine Spannung im Widerstandsmodus.
- Trennen Sie die Kabel und schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie die Batterien oder die Sicherung austauschen

Sicherheitssymbole:



**Gefährlich Spannung**



**Erdung**



**Doppelte Isolierung**



**Schwache Batterie**

## EIGENSCHAFTEN

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Display</b>                       | LCD-Anzeige   |
| <b>Max. Anzeige:</b>                 | 1999 (3 ½ Digits) mit automatischer Polaritätsanzeige |
| <b>Anzeige für schwache Batterie</b> |   |
| <b>Betriebsumgebung</b>              | (0-40) °C, R. H. 80%                                  |
| <b>Batterie</b>                      | 9 V X 1 (NEDA 1604/6F22 oder derselbe Typ)            |
| <b>Größe</b>                         | 198 X 84 X 40 mm                                      |
| <b>Gewicht</b>                       | 261 g (mit Batterien)                                 |

## TECHNISCHE DATEN

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

| Messbereich | Genauigkeit | Auflösung |
|-------------|-------------|-----------|
| 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       |

Eingangsimpedanz: 10 MΩ

Überspannungsschutz: 600 V (DC/AC RMS)

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

| Messbereich | Genauigkeit | Auflösung |
|-------------|-------------|-----------|
| 2 V         | ±1.2%       | 1 mV      |
| 20 V        |             | 10 mV     |
| 200 V       |             | 100 mV    |
| 600 V       |             | 1 V       |

Eingangsimpedanz: 10 MΩ

Überspannungsschutz: 600 V (DC/AC RMS)

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

| Messbereich | Genauigkeit | Auflösung |
|-------------|-------------|-----------|
| 200 µA      | ±0,8%       | 0,1 µA    |
| 2000 µA     |             | 1 µA      |
| 20 mA       |             | 10 µA     |
| 200 mA      |             | 100 µA    |

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Max. Eingangsstromstärke: | 500 mA      |
| Sicherung:                | 0,5 A/250 V |

A~

| Messbereich               | Genauigkeit | Auflösung      |
|---------------------------|-------------|----------------|
| 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. Eingangsstromstärke: |             | 500 mA         |
| Sicherung:                |             | 0,5A/250V      |
| Frequenzband              |             | 40 Hz - 400 Hz |



## WIDERSTAND

| Messbereich    | Genauigkeit | Auflösung     |
|----------------|-------------|---------------|
| 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 $\Omega$ |

Überspannungsschutz: 250 V (DC/AC RMS)

**ACHTUNG: Messen Sie keine Spannung im Widerstandsmodus.**

## Dioden- und Durchgangsmessung

| Funktion  | Beschreibung   | Messungsstatus   |
|---|--|--|
|  | Es misst die Durchlassspannung der Diode                                     | DC-Stromstärke in Durchlassrichtung ca. 1 mA, Spannung in Sperrichtung ca. 2,7 V |
|  | Bei einem Widerstand von weniger als $(30 \pm 20) \Omega$ ertönt ein Piepton | Leerlaufspannung 1.5 V   |

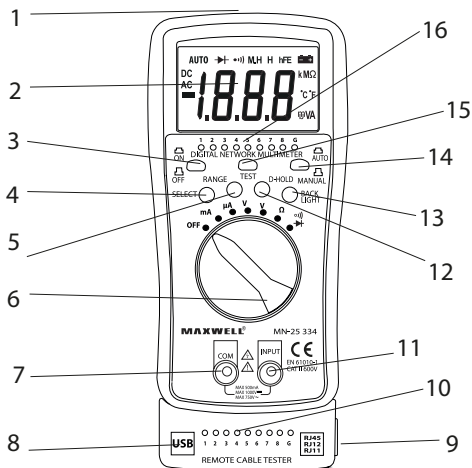
Überspannungsschutz: 250 V (DC/AC RMS)

## Funktionstabelle

LED-Statustabelle beim Testen von verschiedenen Kabeln.

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

## BETRIEB



1. RJ45, RJ11, RJ12, USB Testanschluss
2. Display
3. Kabeltest ein / aus
4. Betriebsmodus wechseln
5. Messbereich wechseln
6. Wahlschalter
7. "COM" (negative) Buchse
8. USB Testbuchse (abnehmbar)
9. Testbuchse RJ45, RJ11, RJ12 (abnehmbar)
10. Kabeltest LED-Streifen (Kontrolle)
11. "+" Buchse (V- $\Omega$ -mA- $\mu$ A)
12. "D-Hold" (Data-Hold) Taste
13. "Back Light" (Hintergrundbeleuchtung) Taste
14. Testmodus (automatisch/manuell) Taste
15. Test-Taste
16. Kabeltest LED-Streifen

#### **V $\rightarrow$ Messung**

- Stecken Sie das schwarze Messkabel in die „COM“-Buchse, und das rote Messkabel in die „+“-Buchse.
- Drehen Sie den Wahlschalter in die Position „V $\rightarrow$ “ und verbinden Sie die Messkabel mit dem Stromkreis.

#### **Hinweis:**

- **Wenn das LCD „1“ anzeigt, ist der Wert über dem Messbereich**
- 

#### **V $\sim$ Messung**

- Stecken Sie das schwarze Messkabel in die „COM“-Buchse, und das rote Messkabel in die „+“-Buchse.
- Drehen Sie den Wahlschalter in die Position „V $\sim$ “ verbinden Sie die Messkabel mit dem Stromkreis.

#### **Hinweis:**

- **Wenn das LCD „1“ anzeigt, ist der Wert über dem Messbereich**
-

### Strommessung ~

- Stecken Sie die Messkabel in die „COM“-Buchse und in die „+“-Buchse, drehen Sie den Wahlschalter in die Position „ $\mu\text{A}$ “ oder „mA“, drücken Sie die Taste 4, um AC/DC auszuwählen, und verbinden Sie die Messspitzen mit dem Stromkreis.

#### Hinweis:

- **Wenn das LCD „1“ anzeigt, ist der Wert über dem Messbereich**
  - **Max. Eingangstromstärke 200 mA**
  - **Im Falle vom Überstrom wird die Sicherung verschmolzen.**
- 




### Widerstandsmessung

- Stecken Sie das schwarze Messkabel in die „COM“-Buchse, und das rote Messkabel in die „+“-Buchse.
- Drehen Sie den Wahlschalter in die Widerstandsposition, verbinden Sie die Messkabel mit dem zu messenden Widerstand.

#### Hinweis:

- **Wenn der Widerstandswert den Maximalwert überschreitet, zeigt das LCD „1“ an. Wenn der Widerstand über 1 M $\Omega$  liegt, kann es einige Sekunden dauern, bis sich das Gerät stabilisiert.**
- 

### Dioden- und Durchgangsmessung

- Stecken Sie das schwarze Messkabel in die „COM“-Buchse, und das rote Messkabel in die „+“-Buchse.
- Drehen Sie den Wahlschalter in die Position „“.
- Drücken Sie die Taste „4“ zur Diodenmessung, auf dem Display wird das Symbol „“ angezeigt. Im Falle einer Diode in Durchlassrichtung wird der Wert der Durchlassspannung auf dem Display angezeigt. Drücken Sie die Taste „4“ zur Durchgangsmessung, auf dem Display wird das Symbol „“ angezeigt. Das Gerät piept, wenn das Kabel richtig funktioniert, oder der Widerstand nicht größer als 30  $\Omega$  ist.

### Hintergrundbeleuchtung

- Halten Sie die Taste „BACK LIGHT“ gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach 15 Sekunden automatisch aus.



### **Data-Hold-Funktion**

- Beim Drücken der „**D-HOLD**“-Taste bleibt der letzte Wert auf dem Display angezeigt. Zum Ausschalten drücken Sie erneut die „**D-HOLD**“-Taste.

### **Kabeltestfunktion**

- Mit dem Kabeltester können Netzwerk- (UTP, FTP), Telefon- und USB-Kabel auf Durchgang sowohl im automatischen, als auch im manuellen Modus geprüft werden.
- Verbinden Sie das eine Ende des Kabels mit dem entsprechenden Anschluss von Anschlüssen Nr. „**1**“ und das andere Ende mit der Buchse „**8**“ oder „**9**“.

### **Manueller Test**

- Drücken Sie die Taste „**3**“, um den Testbetriebsmodus zu aktivieren, und starten Sie den Test mit der „**TEST**“-Taste.
- Bei jedem Drücken wird die nächste Leitungsfader getestet.

### **Automatischer Test**

- Drücken Sie die Taste „**14**“, um den Test zu starten. Halten Sie die Taste „**14**“ gedrückt, und das Gerät testet automatisch die Leitungsfader der Reihe nach.


### **Fehlermeldung**

- Riss – Wenn ein oder mehrere Kabel gerissen sind, leuchten die entsprechenden LEDs auf dem Gerät und auf der abnehmbaren Steuereinheit nicht auf.
- Kurzschluss – Wenn mehrere Kabel einen Kurzschluss haben, leuchten gleichzeitig mehrere LEDs auf dem Gerät und auf der abnehmbaren Steuereinheit auf.

## **WARTUNG**

- Beachten Sie, dass das Gerät nicht wasserdicht, staubdicht und stoßfest ist.
- Verwenden und lagern Sie das Gerät nicht bei hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, hoher Feuergefährlichkeit oder bei starken Magnetfeldern.
- Verwenden Sie kein grobes Tuch und keinen Alkohol zur Reinigung.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird, muss die Batterie entfernt werden.

### Batteriewechsel (1 x 9 V)


Wenn das LCD das Symbol „“ anzeigt, sind die Batterien wie folgt austauschen:

- Nehmen Sie das Gerät aus dem Kunststoffgehäuse heraus und entfernen Sie das Batteriefach.
- Nehmen Sie die alte Batterie heraus, und legen Sie die neue ein. Verwenden Sie dauerhafte Batterien.
- Befestigen Sie das Batteriefach, und legen Sie das Gerät in das Gehäuse zurück.

### Sicherungswechsel

- Verwenden Sie zum Wechsel nur die vorgeschriebenen Sicherungstypen.

Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, prüfen Sie das Gerät wie folgt:

| Status   | Lösung   |
|--|--|
| Keine Anzeige  | Das Gerät ist ausgeschaltet<br>Batterie wechseln |
| „  “ wird angezeigt | Batterie wechseln                                |
| Strommessung funktioniert nicht  | Sicherung wechseln                               |

## ÖSSZEGRZÉS

A mérőszér 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) automatikus polaritás kijelzéssel |
| <b>Gyenge akkumulátor kijelzés</b> |  |
| <b>Működési környezet</b>          | (0-40) °C, R. H. 80%                                 |
| <b>Elem</b>                        | 9 V X 1 (NEDA 1604/6F22 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      |
| Bizositék                 | 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. 2.7 V |
|  | Sípoló hang hallatszik, ha az ellenállás kevesebb, mint (30 $\pm$ 20) $\Omega$ | Nyitott feszültség kb. 2.7 V   |

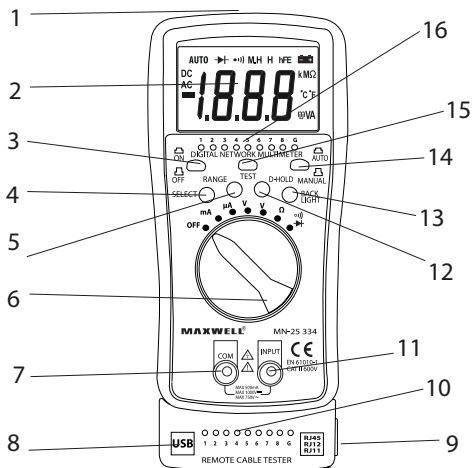
Túlfeszültség védelem: 250 V (DC/AC RMS)

## Funkció táblázat

A különböző vezetékek tesztelésekor visszajelző LED-ek táblázata.

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

## MŰKÖDÉS



1. RJ45, RJ11, RJ12, USB teszt csatlakozó
2. Kijelző
3. Vezetékteszt be-, kikapcsolás gomb
4. Üzem mód váltó gomb
5. Méréshatár váltó gomb
6. Funkcióváltó kapcsoló
7. "COM" (negatív) aljzat
8. USB teszt aljzat (leveshető)
9. Teszt aljzat RJ45, RJ11, RJ12 (leveshető)
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>---</sup> mérése**

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

#### **Megjegyzés:**

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

#### **V~ mérése**

- Helyezze be a fekete műszerzsínórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „+” aljzatba.
- Állítsa a funkciókapcsolót „V~” fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsínórokat az áramkörhöz.

#### **Megjegyzés:**

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

### Áram mérése ~

- Áram méréséhez csatlakoztassa a műszerzsínókat a „COM” és a „+” aljzatokba, majd állítsa a funkcióváltó kapcsolót „ $\mu\text{A}$ ” 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 műszerzsínórt a „COM” aljzatba, a pirosat pedig az „+” aljzatba
- Állítsa be a funkciókapcsolót ellenállás fokozatba, csatlakoztassa a műszerzsínókat mérendő ellenálláshoz.

### Megjegyzés:

- **Ha a mért ellenállás értéke túllép a maximum értéken, az LCD „1”-et mutat. Amikor az ellenállás 1 M $\Omega$  felett van, akkor a műszernek eltarthat néhány másodpercig a stabilizálás.**
- 

### Dióda és folytonossági teszt

- Helyezze a fekete műszerzsínórt 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 vezetődér 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  | Ki van kapcsolva a műszer<br>Cserélje ki az elemet |
| „  ” jelenik meg | Cserélje ki az elemet                              |
| Áram mérés nem működik  | Cserélje ki a biztosítékot                         |

## Úvod

Tento měřicí přístroj umožňuje měření následujících elektrických veličin DC V, AC V, DC A, AC A, odpor, měření diod a stejně provádět kontrolu kontinuity (přetržení) a test kabelů na zkrat. Je vhodný pro laboratoře, výrobní závody, montéry nebo hobby účely.

## BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ

Měřicí přístroj odpovídá normě EN61010-1. Před použitím si přečtěte pozorně návod k použití.

- Nikdy nepřekračujte maximální vstupní hodnoty.
- Zkontrolujte zda měřicí šňůry nejsou poškozeny, předejdete tím případnému úrazu elektrickým proudem.
- Vždy umístěte měřicí šňůry do správné zásuvky ještě před měřením.
- Vyberte si vždy správnou funkci a měřicí rozsah, předejdete tím chybnému měření.
- Nepoužívejte měřicí přístroj, pokud není uzavřen kryt baterky a podpěra není na místě.
- V případě nastavení měření odporu nikdy neměřte napětí.
- Vždy odpojte měřicí šňůry a vypněte měřicí přístroj před výměnou baterky nebo pojistek.

Bezpečnostní symboly:



**Trvalé nebezpečné napětí**



**Uzemnění**




**Dvojitá izolace**



**Slabé napájení**

## POPIS

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Displej</b>                    | LCD   |
| <b>Max. zobrazení</b>             | 1999 (3 ½ místný) s automatickou polaritou  |
| <b>Zobrazení slabého napájení</b> |  |
| <b>Provozní podmínky</b>          | (0-40) °C, R. H. 80%  |
| <b>Napájení</b>                   | 1 x 9 V (NEDA 1604 / 6F22 nebo stejného typu)                                       |
| <b>Rozměry</b>                    | 198 X 84 X 40 mm  |
| <b>Váha</b>                       | 216 g ( s baterií)  |

## TECHNICKÉ ÚDAJE

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

| 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        |

Vstupní odpor: 10 MΩ

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

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

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

Vstupní odpor: 10 MΩ

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

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

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

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| Max. vstupní proud | 500 mA        |
| Pojistka           | 0,5 A / 250 V |

A~

| Merací rozsah      | Presnost' | Rozlišení      |
|--------------------|-----------|----------------|
| 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. vstupní proud |           | 500 mA         |
| Pojistka           |           | 0,5A/250V      |
| Frekvenční pásmo   |           | 40 Hz - 400 Hz |



**ODPOR**

| Merací rozsah  | Presnost'   | Rozlišení     |
|----------------|-------------|---------------|
| 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 $\Omega$ |

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

**UPOZORNĚNÍ: V případě nastavení měření odporu nikdy neměřte napětí!**

**Test diod a kontinuity**

| Funkce  | Popis   | Stav měření  |
|---|---|--|
|  | Měří otevírací napětí diody   | Otvírací DC proud je přibližně 1mA, a zavírací napětí přibližně 2.7V |
|  | Písklavý zvuk uslyšíte, pokud je odpor menší než (30 $\pm$ 20) $\Omega$ | Otvírací napětí přibližně 2.7V                                       |

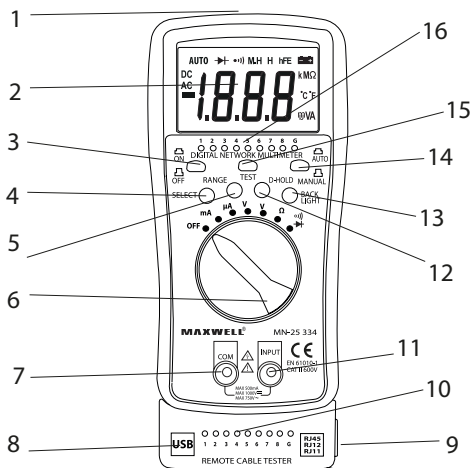
Ochrana proti přetížení: 250 V (DC / AC RMS)

## Tabulka funkcí

Tabulka výsledků měření kabelů signálních LED.

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

## PROVOZ



1. RJ45, RJ11, RJ12, USB testovací konektor
2. Displej
3. Tlačítko pro spuštění / ukončení testu kabelů
4. Přepínač režimů měření
5. Přepínač měřících rozsahů
6. Přepínač funkcí
7. "COM" (negativní) zásuvka
8. USB testovací port (odnímatelný)
9. Testovací konektor RJ45, RJ11, RJ12 (Odnímatelný)
10. Řada LED pro testování kabelů (kontrola)
11. "+" Zásuvka (V-Ω-mA-μA)
12. Tlačítko "D-Hold" (uložení dat)
13. Tlačítko "Back Light" (podsvícení)
14. Tlačítko (automatický / manuální) testovací režim
15. Tlačítko test
16. Řada signálních LED pro testování kabelů

#### **V<sup>---</sup> měření**

- Umístěte černou měřicí šňůru do "COM" zásuvky, červenou do "+" zásuvky.
- Nastavte přepínač funkcí do odpovídající „V<sup>---</sup>“ polohy, pak připojte měřicí šňůry k měřenému obvodu.

#### **Poznámka:**

- **Pokud na displeji svítí "1", znamená to přetížení přístroje a měřící rozsah přepněte na vyšší měřící rozsah.**
- 

#### **V ~ měření**

- Umístěte černou měřicí šňůru do "COM" zásuvky, červenou do "+" zásuvky.
- Nastavte přepínač funkcí do odpovídající "V ~" polohy, pak připojte měřicí šňůry k měřenému obvodu.

#### **Poznámka:**

- **Pokud na displeji svítí "1", znamená to přetížení přístroje a měřící rozsah přepněte na vyšší měřící rozsah.**
-

## A ~~~~~ měření

- Pro měření proudu připojte měřící šňůry do "COM" a "+" zásuvky, potom nastavte přepínač funkcí na "μA" nebo "mA".
- Stlačením tlačítka "4" nastavte požadovaný typ proudu (AC / DC), následně připojte měřící hroty do obvodu.

### Poznámka:

- **Pokud LCD zobrazuje "1" měřená veličina přesahuje rozsah merania.**
  - **Max. vstupní síla proudu 200 mA.**
  - **Pokud je proud příliš vysoký, pojistka se poškodí.**
- 




## Měření odporu

- Umístěte černou měřící šňůru do "COM" zásuvky, červenou do "+" zásuvky.
- Nastavte přepínač funkcí do odpovídající polohy pro měření odporu, pak připojte měřící šňůry k měřenému obvodu.

### Poznámka:

- **Pokud na displeji svítí "1", znamená to přetížení přístroje a měřící rozsah přepněte na vyšší měřící rozsah. Při měření odporů větších než 1 MΩ potřebuje maraca přístroj několik sekund dokud se měřená hodnota stabilizuje.**
- 

## Test diod a kontinuity

- Umístěte černou měřící šňůru do "COM" zásuvky, červenou do "+" zásuvky.
- Nastavte přepínač funkcí do „” polohy.
- Pro měření diody stiskněte tlačítko "4" do polohy, kdy se na displeji zobrazí znak „”. Po připojení na funkční diodu v otevřeném směru se zobrazí na displeji otevírací napětí.
- Pro testování kontinuity stiskněte tlačítko "4" do polohy, kdy se na displeji zobrazí znak „”. Měřící přístroj bude vydávat pisklavý zvuk pokud je dioda v otevřeném stavu a její odpor není větší než 30 Ω.

## Podsvícení

- Podržte stisknuté déle tlačítko "BACK LIGHT" pro zapnutí nebo vypnutí podsvícení. Automatické podsvícení se vypne po asi 15 sekundách.



### **Uložení měření**

- Po stisknutí **"D-HOLD"** tlačítka zůstane na displeji svítit právě naměřená hodnota. Pro vymazání stiskněte znovu znovu **"D-HOLD"** tlačítko.

### **Testování kabelů**

- Je možné provádět test kontinuity síťových (UTP, FTP), telefonních a USB kabelů, v automatickém nebo manuálním režimu.
- Připojte testovaný kabel do konektoru číslo **"1"** do odpovídající zásuvky, druhý konec do zásuvky číslo **"8"** nebo do **"9"**.

### **Manuální kontrola**

- Nastavte měřicí přístroj do **"3"** režimu, pak po stlačení **"TEST"** tlačítka se spustí kontrola.
- Při každém stisknutí proběhne kontrola dalšího kabelu v pořadí.
- Při podržení stlačeného tlačítka přístroj kontroluje jeden po druhém připojeny kabely až dokud nepustíte tlačítko.

### **Automatická kontrola**

- Potom po stisknutí **"14"** tlačítka se spustí kontrola.
- Přístroj automaticky postupně kontroluje kabely.


### **Chyby při měření**

- Přetržení - jestliže je jeden nebo více vodičů přerušných pak příslušná LED na přístroji a na odběratelům panelu nebude svítit.
- Zkrat - li vodiče v zkratu pak na přístroji a na odnímatelnou panelu bude najednou svítit několik LED.

## **ÚDRŽBA**

- Při provozu a skladování mějte na paměti, že měřicí přístroj není vodovzdorný, prachotěsný a nárazuvzdorný.
- Nepoužívejte a neskladujte měřicí přístroj v prostředí s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí a tam, kde hrozí nebezpečí výbuchu, zda je silné magnetickými pole.
- Při čištění nepoužívejte hrubé látky a alkohol.
- Pokud přístroj dlouhodobě nepoužíváte vyjměte baterii.

### Výměna baterie (1 ks 9V)

Pokud se na displeji zobrazí následující symbol "  " potom vyměňte baterii:

- Vyberte přístroj z plastového pouzdra a odmontujte kryt baterie.
- Vyjměte baterii a vyměňte ji za novou. Používejte baterie s dlouhou životností.
- Namontujte kryt baterie a přístroj vložte zpět do pouzdra.

### Výměna pojistek

- Při výměně používejte pouze pojistky stejného typu.

Pokud přístroj nepracuje správně, pak postupujte podle následujících kroků:

| Stav  | Řešení  |
|---|---|
| Na displeji nic nesvíí  | Měřicí přístroj je vypnutý<br>Vyměňte baterii |
| Na displeji svítí "  " | Vyměňte baterii                               |
| Nefunguje měření proudu   | Vyměňte pojistky                              |

## 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 1/2 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<sub>DC</sub>

| 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<sub>~</sub>

| 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<sub>DC</sub>

| 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 1 mA, a zatváracie napätie približne 2.7 V |
|  | Pisklavý zvuk budete počuť, ak je odpor menší ako (30 $\pm$ 20) $\Omega$ | Otváracie napätie približne 2.7 V  |

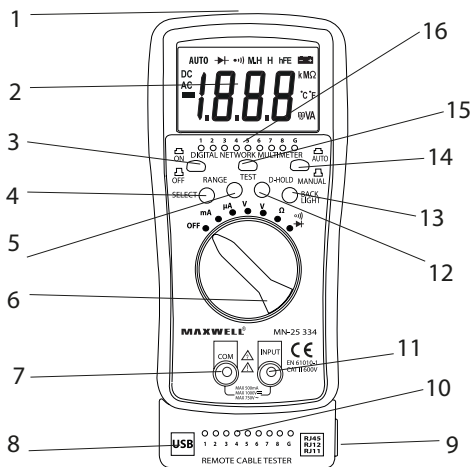
Ochrana proti preťaženiu: 250 V (DC/AC RMS)

## 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<sup>---</sup> meranie**

- Umiestnite čiernu meraciu šnúru do „COM“ zásuvky, červenú do „+“ zásuvky.
- Nastavte prepínač funkcií do zodpovedajúcej „V<sup>---</sup>“ 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~ --- 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<sup>---</sup>“ 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 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 píšťlavý zvuk ak je dióda v otvorenom stave a jej odpor nie je väčší ako 30  $\Omega$ .

#### 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 9 V)

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  |

## OPIS PRODUKTU

Szeroki zakres zastosowania przyrządu umożliwia pomiar DCV, ACV, DCA, ACA, rezystancji, diody, jak również dokonanie testu ciągłości obwodu i kabla. Idealnie służy do zastosowań w laboratoriach, fabrykach, a nawet w domu.

## ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Przyrząd spełnia wymagania norm EN61010-1. Przed użyciem przeczytaj uważnie instrukcję obsługi.

- Nie dokonuj pomiarów powyżej ustalonego limitu wartości pomiarowych.
- Ażeby uniknąć porażenia prądem, skontroluj, czy kable przyrządu są nieszkodzone.
- Wybieraj odpowiednie funkcje i dopuszczalny limit pomiarowy, unikaj nieprawidłowych operacji.
- Nigdy nie używaj przyrządu, jeśli pokrywa baterii i tylna obudowa nie są zamontowane na miejscu.
- Nigdy nie mierz napięcia w pozycji pomiaru rezystancji.
- Zanim przystąpisz do wymiany baterii lub bezpiecznika, odłącz kable i wyłącz przyrząd.

Znaki bezpieczeństwa:



**Uwaga, zagrożenie napięciem**



**Uziemienie**




**Podwójna izolacja**



**Słaby akumulator**

## CHARAKTERYSTYKA

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Wyświetlacz</b>                  | LCD   |
| <b>Maksymalne wskazanie</b>         | 1999, 3 ½ cyfry, automatyczne wskazanie polaryzacji                                 |
| <b>Wskaźnik słabego akumulatora</b> |  |
| <b>Środowisko pracy</b>             | (0-40) °C, R. H. 80%  |
| <b>Bateria</b>                      | 9 V X 1 (NEDA 1604/6F22 lub podobna)  |
| <b>Wymiary</b>                      | 198 X 84 X 40 mm  |
| <b>Masa</b>                         | 261 g (z baterią)   |

## DANE TECHNICZNE

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

| Limit pomiarowy | Dokładność | Rozdzielczość |
|-----------------|------------|---------------|
| 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           |

Impedancja wejściowa: 10 MΩ

Zabezpieczenie nadnapięciowe: 600 V (DC/AC RMS)

**V<sub>~</sub>**

| Limit pomiarowy | Dokładność | Rozdzielczość |
|-----------------|------------|---------------|
| 2 V             | ±1,2%      | 1 mV          |
| 20 V            |            | 10 mV         |
| 200 V           |            | 100 mV        |
| 600 V           |            | 1 V           |

Impedancja wejściowa: 10 MΩ

Zabezpieczenie nadnapięciowe: 600 V (DC/AC RMS)

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

| Limit pomiarowy | Dokładność | Rozdzielczość |
|-----------------|------------|---------------|
| 200 μA          | ±0,8%      | 0,1 μA        |
| 2000 μA         |            | 1 μA          |
| 20 mA           |            | 10 μA         |
| 200 mA          |            | 100 μA        |

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| Maks. prąd wejściowy | 500 mA      |
| Bezpiecznik          | 0,5 A/250 V |

A~

| Limit pomiarowy | Dokładność | Rozdzielczość |
|-----------------|------------|---------------|
| 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   |

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| Maks. prąd wejściowy        | 500 mA         |
| Bezpiecznik                 | 0,5A/250V      |
| Zakres pasma częstotliwości | 40 Hz - 400 Hz |



## REZYSTANCJA

| Limit pomiarowy | Dokładność  | Rozdzielczość |
|-----------------|-------------|---------------|
| 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 $\Omega$ |

Zabezpieczenie nadnapięciowe: 250 V (DC/AC RMS)

**UWAGA: nie mierz napięcia w pozycji pomiaru rezystancji!**

## Test diody i test ciągłości

| Funkcja   | Opis   | Stan testu   |
|---|--|--|
|  | Dokonyje pomiaru napięcia wejściowego diody  | Moc napięcia DC o kierunku wejściowym ok. 1 mA, napięcie o kierunku wyjściowym ok. 2.7 V |
|  | Jeżeli oporność jest mniejsza niż $(30 \pm 20) \Omega$ odzywa się sygnał dźwiękowy | Napięcie przy otwartym obwodzie 2.7 V  |

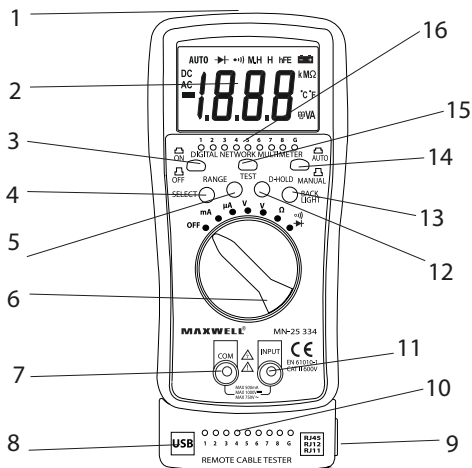
Zabezpieczenie nadnapięciowe: 250 V (DC/AC RMS)

## Tabela funkcji

Tabela kontrolki LED podczas testowania różnych przewodów.

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

## DZIAŁANIE



1. Złącza testowe RJ45, RJ11, RJ12, USB
2. Wyświetlacz
3. Włącznik/wałcznik testera przewodów
4. Pokrętko zmiany trybu
5. Przycisk zmiany limitów pomiaru
6. Pokrętko zmiany funkcji
7. Gniazdko "COM" (negatywne)
8. Gniazdko testowe USB (zdejmowane)
9. Gniazdko testowe RJ45, RJ11, RJ12 (zdejmowane)
10. Kontrolka LED testera kablowego
11. Gniazdko "+" aljzat (V-Ω-mA-μA)
12. Przycisk "D-Hold" (zatrzymanie danych)
13. Przycisk "Back Light" (podświetlenie)
14. Przycisk trybu testowania (automatyczny/ręczny)
15. Przycisk testowania
16. Kontrolka LED testera kablowego

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

- Podłącz czarny przewód przyrządu do gniazdka „COM”, a czerwony do gniazdka „+”.
- Ustaw pokrętko wybierania funkcji w odpowiedniej pozycji „V<sup>DC</sup>”, podłącz przewody pomiarowe do obwodu prądu.

#### **Uwaga:**

- **Jeśli LCD wskazuje „1”, oznacza to zbyt dużą wartość.**
- 

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

- Podłącz czarny przewód przyrządu do gniazdka „COM”, a czerwony do gniazdka „+”.
- Ustaw pokrętko wybierania funkcji w odpowiedniej pozycji „V<sup>AC</sup>”, podłącz przewody pomiarowe do obwodu prądu.

#### **Uwaga:**

- **Jeśli LCD wskazuje „1”, oznacza to zbyt dużą wartość**
-

### Pomiar prądu ~ $\overline{\text{mA}}$

- Aby dokonać pomiaru prądu podłącz przewody przyrządu do gniazdka „COM” i do gniazdka „+”, ustaw pokrętko zmiany funkcji na limit pomiaru „ $\mu\text{A}$ ” lub „mA”, naciśnięciem przycisku „4” wybierz typ prądu (AC/DC), następnie podłącz końcówki pomiarowe do obwodu.

#### Uwaga:

- **Jeśli LCD wskazuje „1”, oznacza to zbyt dużą wartość**
  - **Maks. prąd wejściowy 200 mA**
  - **W przypadku zbyt dużego natężenia przepali się bezpiecznik**
- 




### Pomiar rezystancji

- Podłącz czarny przewód przyrządu do gniazdka „COM”, a czerwony do gniazdka „+”.
- Ustaw pokrętko wybierania funkcji w odpowiedniej pozycji rezystancji, podłącz przewody pomiarowe do przedmiotu, który ma być zmierzony.

#### Uwaga:

- **Jeśli wartość rezystancji przekroczy wybrane maksimum, LCD wskazuje „1”. Jeśli rezystancja przekracza 1 M $\Omega$  wówczas stabilizacja zajmie przyrządowi parę sekund.**
- 

### Test diody i ciągłości

- Podłącz czarny przewód przyrządu do gniazdka „COM”, a czerwony do gniazdka „+”.
- Ustaw pokrętko wybierania funkcji w pozycji „”.
- Do pomiaru diody możesz przejść naciśnięciem przycisku „4”, na wyświetlaczu pojawi się znak: „”. W przypadku diody o otwartym obwodzie na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia wstępnego. Ażeby dokonać pomiaru ciągłości, naciśnij przycisk „4”, na wyświetlaczu pojawi się znak: „”. Jeśli rozlegnie się sygnał dźwiękowy, to oznacza, że ciągłość jest zachowana, a rezystancja jest mniejsza niż 30  $\Omega$ .

### Podświetlenie

- Ażeby włączyć podświetlenie naciśnij i przytrzymaj naciśnięty przycisk „BACK LIGHT”. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po upływie 15 sekund.

### Zachowanie danych

- Naciśnij przycisk „D-HOLD”, który umożliwia „zamrożenie” aktualnego



odczytu na wyświetlaczu. Ponowne naciśnięcie tego przycisku dezaktywuje tę funkcję.

### **Pomiary testerem kablowym**

- Tester kablowy umożliwia testowanie kabla sieciowego (UTP, FTP), ciągłości kabli telefonicznych i USB, w trybie automatycznym lub ręcznym.
- Podłącz jeden koniec przewodu, który ma być mierzony, do odpowiedniego złącza testowego przyrządu, spośród oznaczonych numerem „1”, a drugi koniec do gniazdka nr. „8” lub „9”.

### **Tryb ręczny**

- Ustaw przyrząd w trybie testowania naciśnięciem przycisku „3”, następnie naciśnij przycisk „TEST”, który aktywuje tę funkcję.
- Za każdym naciśnięciem przyrząd dokonuje pomiaru kolejnego przewodu.

### **Tryb automatyczny**

- Ażeby rozpocząć pomiar, naciśnij przycisk „14”. Przytrzymanie naciśniętego przycisku powoduje automatyczny pomiar kolejnych przewodów jeden po drugim.


### **Sygnalizowanie usterek**

- Zerwanie – jeśli jeden lub więcej przewodów jest zerwanych, wówczas na zdejmowanej części przyrządu nie świecą się kontrolki LED o tym samym numerze.
- Zwarcie – Jeśli zwartych jest kilka przewodów, wówczas świeci się kilka kontrolki LED jednocześnie na głównej części przyrządu i na zdejmowanej części przyrządu.

## **KONSERWACJA**

- Przyrząd nie jest odporny na wodę, kurz i uderzenia.
- Nie używaj i nie przechowuj urządzenia w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, w miejscu łatwopalnym lub narażonym na silne pole magnetyczne.
- Do czyszczenia przyrządu nie używaj szorstkich materiałów ani alkoholu.
- Na czas dłuższego nieużywania wyjmij z przyrządu baterie.

### **Wymiana baterii (1 x 9V)**

Jeśli na LDC pojawi się znak „”, wówczas należy wymienić baterię w

następujący sposób:

- Po wyjęciu z plastikowego futerału zdejmij osłonę baterii.
- Wyjmij baterię i wymień ją na nową. Stosuj długotrwałe baterie.
- Zamocuj z powrotem osłonę baterii i załóż plastikowy futerał.

### **Wymiana bezpiecznika**

- Bezpiecznik wymieniaj wyłącznie na wymagany rodzaj.

Jeśli przyrząd nie działa prawidłowo, skontroluj jego działanie, jak poniżej:

| <b>Stan</b>  | <b>Rozwiązanie</b>                        |
|--|---|
| Brak wyświetleń  | Przyrząd jest wyłączony<br>Wymień baterie |
| Pojawia się wskaźnik „  ” | Wymień baterie                            |
| Nie działa pomiar prądu  | Zmień bezpiecznik                         |

## 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<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 |
|---------------------|----------|-----------|
| 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  |

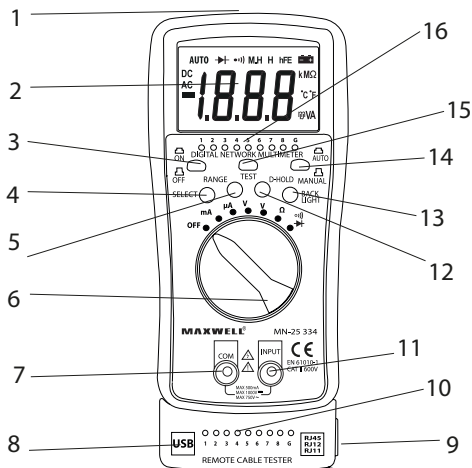
Protecție la supratensiune: 250 V (DC/AC RMS)

## 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. Afișaj
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. Șir 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 șir LED pt. test cablu

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

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

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

#### **NOTĂ:**

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

### Măsurarea curentului A~

- Conectați cablurile în mufa "COM" și în mufa „+”.
- Mutați selectorul de funcții în poziția „μA” 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**

- Setați 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 solventși 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. Opriți 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   |



