



**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:

**25302**

**USER MANUAL** EN

**HASZNÁLATI UTASÍTÁS** HU

**MANUAL DE UTILIZARE** RO


**UŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA** SK



VC9804A+



# GENERAL DESCRIPTION

<b>Display</b>	4 digit LCD display with 26 mm characters
<b>Polarity</b>	automatic negative polarity display
<b>Nullification</b>	automatic
<b>Measuring method</b>	A/D converter
<b>Overload signal</b>	only „1/-1“ is displayed
<b>Low battery signal</b>	battery symbol (  ) appears on the screen
<b>Safety standard</b>	CE EMC/LVD. The device complies to the IEC1010 standard
<b>Touch protection category</b>	II double insulation
<b>Operating ambient temperature (relative humidity)</b>	0-40 °C (< 80%)
<b>Storage ambient temperature (relative humidity)</b>	-20 °C- +60 °C (< 80%)
<b>Battery</b>	1 x 9V IEC 6F22 type battery
<b>Dimensions</b>	190 mm x 88,5 mm x27,5 mm
<b>Weight</b>	320g (with battery)
<b>Accessories</b>	user manual, measuring wires (red and black, 1 pair) shock-resistant case

# ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Accuracy +/- (% of displayed value + number of digits) at 23 +/-5 °C, <75%-relative humidity

## DC voltage

Range	Accuracy	Resolution
200 mV	+/- (0,5% + 3)	0,1 mV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	+/- (1,0% + 10)	1 V

Input Impedance	10MΩ
Overload protection	1000 VDC
200 mV measuring limit:	250 V DC / AC RMS

## AC voltage

Range	Accuracy	Resolution
2 V	+/- (0.8% + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	+/- (1.2% + 10)	1 V

## Input Impedance

2V measuring limit:	10 MΩ
20-700 V measuring limit:	10M Ω
Overload protection	1000 V DC /AC RMS

## Frequency range

Sine wave and triangular wave:	40-1000 Hz
Other waveform:	40-200 Hz
Displayed value:	average (in case of True RMS sine signal)

## Resistance

Range	Accuracy	Resolution
200 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
2 kΩ	+/- (0,8% + 3)	1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
20 MΩ	+/- (1,0% + 25)	10 kΩ
200 MΩ	+/- (5,0%(rdg-10)+ 20)	100 kΩ

Open circuit voltage	< 3 V
Overload protection	250V DC or AC peak value

## DC current

Range	Accuracy	Resolution
200 μA	+/- (1,2% + 8)	0.1 μA
2 mA		1 μA
20 mA		10 μA
200 mA		100 μA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

Maximum measuring voltage	200 mV
Overload protection	0,2 A / 250 V „F“ type fuse and 20 A / 250 V „F“ type fuse

## AC current

Range	Accuracy	Resolution
20 mA	+/- (1,0% + 5)	10 μA
200 mA	+/- (3,0% + 10)	100 μA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

Maximum inward current	20 A (maximum 10 seconds)
Overload protection	0,2 A / 250 V „F“ type fuse and 20 A / 250 V „F“ type fuse
Frequency range	40-200 Hz

## Capacity

Range	Accuracy	Resolution
20 nF	+/- (3.5% + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 μF		1 nF
20 μF	+/- (5.0%+10)	10nF
200 μF		100 nF
2000 μF		1 μF

Overload protection	250V DC or AC peak value
---------------------	--------------------------



## Temperature

Range	Accuracy	Resolution
-20 °C - +1000 °C	+/- (1.0%+5) < 400 °C  +/- (1.5%+15) ≥ 400 °C	1 °C
0 °F - 1832 °F	±(0.75+5) < 750 °F  +/- (1.5%+15) ≥ 750 °F	

with a K type temperature sensor

Overload protection	250V DC or AC peak value
---------------------	--------------------------

## Diode test

Function	Description	Test state
	The opening voltage is measured	Opening DC current appr. 1 mA Closing DC voltage appr 3 V
	A beeping sound indicates if the resistance between the V/ Ohm and COM connectors is less than 90 Ω	Opening voltage appr. 3 V

Overload protection	250 V DC / AC RMS
---------------------	-------------------

**Warning: Do not connect external voltage source to the connectors!**

### Frequency

Range	Accuracy	Resolution
10 Hz	+/- (1.0%+10)	0.001Hz
100 Hz		0.01 Hz
1 kHz		0.1Hz
10 kHz		1 Hz
100 kHz		10 Hz
1 MHz		100 Hz

Inward sensitivity	1 V RMS
Overload protection	250 V DC / AC RMS (for maximum 15 seconds)

### Transistor hFE test

Function	Description	Test state
$h_{FE}$	The amplification factor of the transistor is measured (0-1000) (all types)	Base current appr. 10 $\mu$ A $V_{CE}$ appr. 3 V

### Contact phase detection function


- Set the function switch to TEST position.
- Connect the red measuring wire to the V connector.
- Touch the wire to the measured point, BUT MAKE SURE YOUR FINGERS ARE BEHIND THE FINGER PROTECTION PART AT ALL TIMES!

If phase is present, the device gives a continuous beeping sound, the red light beneath the HOLD button lights up and the display shows '1'. If there is no phase, the device displays '000'.

### IMPORTANT!

- Make sure that when measuring the above the function switch is ALWAYS in TEST state!

### Usage

- Check the 9V battery and press the POWER button. If the battery is depleted, the 

symbol appears on the screen.

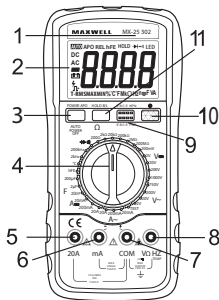
- The signs near the connectors warn about not exceeding the inward voltage or current. This is to prevent damage to the inside circuits.
- Set the function switch to the desired resistance range.
- If you are unsure about the magnitude of the result, set the switch to the highest possible range and go backwards until you reach the correct setting.

### DC and AC voltage measuring

- Connect the black measuring wire to the „COM“ and the red one to the „V/  $\Omega$  /Hz“ connector.
- Set the function switch to the correct V position and connect the wires to the voltage source parallelly.

#### Note:

- If you are unsure about the magnitude of the result, set the switch to the highest possible range and go backwards until you reach the correct setting.
- If only a „1“ is displayed on the screen, it signals overload. Switch to a higher range.
- Do not connect voltage exceeding DC 1000V or AC 750V to the connectors! Results may be displayed at higher voltages also, but this may lead to damage to the inside circuits.
- Do not touch the high voltage circuits while measuring.



1. Model no.
2. LCD display
3. Power/Auto Power off
4. Function switch
5. „+“ connector: 20A
6. „+“ connector mA
7. „-“ connector: ground (GND) + capacity+ temperature
8. „+“ connector: voltage, resistance, diode, continuity test
9. Transistor connector
10. Phase indicator LED
11. Hold/Backlight

### DC and AC current measuring

- Connect the black wire to the „COM“ and the red one to the „mA“ connector (max. 200mA) or the „20A“ connector for measuring 200mA or 20A.
- Set the function switch to the proper range.
- Connect the wires to the circuit serially.
- For measuring current between 200mA and 20A follow the instructions above, but connect the red wire to the „20A“ connector.

#### Note:

- If you are unsure about the magnitude of the result, set the switch to the highest possible range and go backwards until you reach the correct setting.
- If only a „1“ is displayed on the screen, it signals overload. Switch to a higher range.
- Maximum inward current may be 200mA or 20A based on the selected connector. (The test time may be 10 seconds max.) Currents too high may melt the fuse which then needs to be replaced. The 20A range is not protected!

### Resistance measuring

- Connect the black wire to the „COM“ and the red one to the „V/Ω“ connector.
  - Set the function switch to the desired resistance range.
  - Touch the wires to the measured circuit parallelly.
- Note:** make sure that the measured circuit is not under power!
- The maximum overload capability for the connector is 250V RMS (for maximum 10 seconds).

#### Note:

- If the measured resistance value is over the maximum threshold and the device signals overload („1“), select a higher range. When measuring above 1MΩ it may take a few seconds for the device to stabilize the displayed value. This is completely normal for such resistors.
- If you do not connect a resistor to the connector (or there

is a break) the display will show „1“.

- If you are measuring a resistor that is part of a circuit make sure that the circuit is not under power and all capacitors are discharged.

- Do not connect inward voltage to the device as it may lead to damage to the inside circuits.

### Capacity measuring

- Set the function switch to mF position.
- Connect the measuring sensor to the „V/Ω“, and „COM“ connectors.
- Connect the measured capacitors connectors to the sensor. Pay attention to the correct polarity.


#### Note:

- If the measured value exceeds the maximum value of the selected range and the device signals overload („1“), select a higher range.

- Unit: 1 nF=10-3 μF or 1000 pF

Do not connect external voltage or current to the connector! Turn off the power and discharge the capacitors before measuring. Also discharge the electrolyte capacitors before measuring!

### Diode and continuity test

- Connect the black measuring wire to the „COM“ and the red to the „V/Ω“ connector. (Note: the polarity of the red wire is +).
- Set the function switch to  position.
- Touch the wires to the diode's connectors. The screen shows the opening voltage of the diode.
- Connect the wires to two points of the circuit. If the resistance is below 90Ω the device beeps.

#### Note:

- If you do not connect a unit to the connectors (or there is a break) the display will show „1“.
- During the test 1mA current goes through the diode.
- The display shows the opening voltage of the diode in mV and overload if the diode is connected with the polarity reversed.

### Temperature measuring

- Setting function switch to °C/°F range position, press “HOLD/BL” key switch to °F.
- Connect the temperature measuring sensor to the connectors (pay attention to the polarity, the black is („-“) and touch the other end to the measured object.

### Transistor hFE test

- Set the function switch to hFE position.
- Determine if the transistor is NPN or PNP and place it in the proper connector.

- The amplification factor of the transistor is displayed on the screen.  
 $I = 10 \mu\text{A}, V_{\text{BC}} = 2,8\text{V}$

### Frequency measuring

- Connect the measuring wire or the shielded cable to the „COM“ and „V/Ω/Hz“ connectors.
- Set the function switch to „1 MHz“ position and touch the wires to the signal source.

#### Note:

- **Do not measure frequency at a voltage exceeding 250V RMS!**
- **In noisy environment it is advised to use a shielded cable for measuring small values.**
- **Avoid touching the circuit when measuring high voltage!**

### Data hold function

- Pressing the „HOLD“ button the displayed value on the screen gets held. To turn the function off press the button again.

### Automatic power off and standby

- 15 minutes after the last measurement the device powers off automatically.
- Press long the „Power“ button when the device is on, and the automatic power off function switch off.

### Backlight

- Press long the „B/L“ button to backlight on, the light switch off automatically after 10sec.

## WARNING

- When measuring 36 V DC / 25 V AC voltage make sure that the wires are not connected to a current measuring connector and that the function switch is not in resistance or diode measuring mode. Always check if you have connected the wires into the proper connectors.
- Be careful when measuring voltage above 50V, especially with high voltage equipment.
- Avoid connecting to "live" circuits.
- Turn off the power in the circuit before connecting the multimeter to measure current and do not measure above 20A.
- Before measuring resistance and diode make sure the circuit is not under power.
- Only replace fuses to the same type and value.
- When replacing the fuse or battery make sure all external power sources are turned off and that the multimeter is turned off as well.

## HANDLING AND MAINTENANCE

### Handling

- Keep the multimeter dry. If it is exposed to moisture wipe it dry immediately. Liquids may corrode the circuits.
- The multimeter must only be used at normal temperatures. High temperatures decrease the lifetime of electronic devices, damage batteries and distort and damage plastic parts.
- Handle the multimeter with care. A drop may damage the circuits and the case which may cause incorrect operation.
- Protect the multimeter from dust and other dirt that may cause premature abrasion.
- Clean the multimeter with a wet cloth. Do not use chemicals, solvents or strong detergents for cleaning.

### Battery replacement (1 x 9V)


- Disconnect any external circuits from the device. Turn the multimeter off and remove the measuring wires from the connectors.
- Unscrew the screw at the bottom and remove the bottom cover.
- Remove the depleted battery and replace it to a new one of the same type.

### Fuse replacement

- Disconnect any external circuits from the device. Turn the multimeter off and remove the measuring wires from the connectors.
- Unscrew the screw at the bottom and remove the bottom cover.
- Replace the melted fuse to one of the same type and value (5x20 mm, 200 mA / 250 V „F“ type)



# ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

<b>Kijelző</b>	4 digités folyadékkristályos kijelző, 26 mm-es karakterekkel
<b>Polaritás</b>	automatikus negatív polaritás kijelzés
<b>Nullázás</b>	automatikus
<b>Mérési eljárás</b>	A/D konverter
<b>Túlterhelés kijelzés</b>	csak az „1/-1” felirat látható
<b>Alacsony telep feszültség</b>	az elem (  ) szimbólum megjelenik a kijelzőn
<b>Biztonsági előírás</b>	CE EMC/LVD. A műszer megfelel az IEC1010 szabványnak
<b>Érintésvédelmi osztály</b>	II Kettős szigetelésű
<b>Üzemi környezet hőmérséklet (relatív páratartalom)</b>	0-40 °C (< 80%)
<b>Tárolási környezet hőmérséklet (relatív páratartalom)</b>	-20 °C- +60 °C (< 80%)
<b>Elem</b>	1 db 9V-os IEC 6F22 típusú elem
<b>Méret</b>	190 mm x 88,5 mm x 27,5 mm
<b>Tömeg</b>	320g (elemmel)
<b>Tartozékok</b>	használati utasítás, műszerzsinór (piros és fekete, 1 pár), ütővédő tok

## ELEKTROMOS JELLEMZŐK

A pontosság +/- (kijelzett érték %-a + digitek száma) 23 +/- 5 °C-on, 75%-nál kisebb relatív páratartalom esetén

## DC feszültség

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
200 mV	+/- (0,5% + 3)	0,1 mV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	+/- (1,0% + 10)	1 V

Kimeneti Impedancia	10MΩ
Túlterhelés elleni védelem	1000 VDC
200 mV-os méréshatár:	250 V DC / AC RMS

## AC feszültség

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
2 V	+/- (0.8% + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	+/- (1.2% + 10)	1 V

## Kimeneti impedancia

2V-os méréshatár:	10 MΩ
20-700 V-os méréshatár:	10M Ω
Túlterhelés elleni védelem	1000 V DC / AC RMS

## Frekvencia tartomány

Színusz jel és háromszög jel:	40-1000 Hz
Egyéb jelforma:	40-200 Hz
Jelzett érték:	átlagérték ("True" RMS)

## Ellenállás

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
200 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
2 kΩ	+/- (0,8% + 3)	1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
20 MΩ	+/- (1,0%+ 25)	10 kΩ
200 MΩ	+/- (5,0%(rdg-10)+20)	100 kΩ

Open circuit voltage	< 3 V
Túlterhelés elleni védelem	250V DC or AC peak value

## DC áram

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
200 μA	+/- (1,2% + 8)	0.1 μA
2 mA		1 μA
20 mA		10 μA
200 mA		100 μA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

Maximális mérési feszültség	200 mV
Túlterhelés elleni védelem	0,2 A / 250 V „F” jelzésű biztosíték és 20A / 250V „F” jelzésű biztosíték

## AC áram

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
20 mA	+/- (1,0% + 5)	10 μA
200 mA	+/- (3,0% + 10)	100 μA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

Maximális bemenő áram	20 A (maximum 10 másodpercig)
Túlterhelés elleni védelem	0,2A / 250 V „F” jelzésű biztosíték és 20A / 250V „F” jelzésű biztosíték
Frekvencia tartomány	40-200 Hz

## Kapacitás

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
20 nF	+/- (3,5% + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 μF		1 nF
20 μF	+/- (5,0%+10)	10nF
200 μF		100 nF
2000 μF		1 μF

Mérési frekvencia	150 Hz
Túlterhelés elleni védelem	36 V DC / AC RMS



## Hőmérséklet

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
-20 °C - +1000 °C	+/- (1.0%+5) < 400 °C  +/- (1.5%+15) ≥ 400 °C	1 °C
0 °F - 1832 °F	±(0.75+5) < 750 °F  +/- (1.5%+15) ≥ 750 °F	

K típusú hőmérsékletmérő szenzorral

Túlterhelés elleni védelem	250V DC / AC
----------------------------	--------------

## Dióda teszt

Funkció	Leírás	Teszt állapot
	A dióda nyitófeszültségét méri	Nyitóirányú DC áram kb. 1 mA Záró irányú DC feszültség kb. 3 V
	Sípoló hang jelzi, ha a V/Ohm és a COM csatlakozók közötti ellenállás kisebb, mint 90 Ω	Nyitófeszültség kb. 3 V
Túlterhelés elleni védelem	250 V DC / AC RMS	

**Figyelmeztetés: Ne csatlakoztasson a kápcokra külső feszültségforrást!**

### Frekvencia

Range	Accuracy	Resolution
10 Hz	+/- (1.0%+10)	0.001Hz
100 Hz		0.01 Hz
1 kHz		0.1Hz
10 kHz		1 Hz
100 kHz		10 Hz
1 MHz		100 Hz

Bemeneti érzékenység	1 V RMS
Túlterhelés elleni védelem	250 V DC / AC RMS (maximum 15 másodpercig)

### Tranzisztor hFE teszt

Funkció	Leírás	Teszt állapot
$h_{FE}$	A tranzisztor áramerősítési tényezőjét méri (0-1000) (Minden típus)	Bázisáram kb. 10 $\mu$ A $V_{CE}$ kb. 3 V

### Kontaktos fáziskereső funkció


- Állítsa a funkciókapcsolót TEST állásba.
- Csatlakoztassa a V bemeneti aljzatba a piros mérővezetékét.
- Érintse a mérőcsúcsot a mérendő ponthoz, DE ÜGYELJEN ARRÁ, HOGY AZ UJJAI MINDIG A MÉRŐNYÉL UJJVÉDŐI MÖGÖTT MARADJANAK!

Ha van jelen fázis, akkor a műszer folyamatos sípoló hangot ad és a HOLD gomb alatti lámpa pirosan ég, illetve a kijelzőn '1' felirat lesz, ha pedig nincs fázis, akkor '000' kijelzés tapasztalható.

### FONTOS!!

- Ügyeljen rá, hogy ezen méréskor MINDIG a TEST állásban legyen a funkciókapcsoló!

### Használat

- Ellenőrizze a 9 V-os elemet, majd nyomja be a POWER gombot. Ha az elem lemerült, az 

szimbólum megjelenik a kijelzőn.

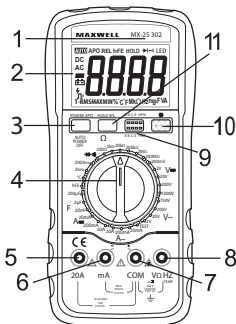
- Az aljzatok melletti jelzések figyelmeztetnek, hogy a bemenő feszültség vagy áram ne haladja meg a jelzett értéket. Így megakadályozhatja a belső áramkörök sérülését.
- A funkcióválasztó kapcsolót a mérés előtt állítsa a megfelelő állásba (funkcióhoz)
- Ha a mérendő mennyiség nagyságrendjét nem ismeri, állítsa a kapcsolót a legmagasabb méréshatárra és onnan haladjon visszafelé, amíg a megfelelő értéket eléri.

### DC és AC feszültség mérése

- Csatlakoztassa a fekete csatlakozót a „COM”, a piros csatlakozót a „V/  $\Omega$  /Hz” aljzatba.
- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a megfelelő V pozícióba és csatlakoztassa a tapogatókat párhuzamosan a feszültségforrással a mérés idejére.

### Megjegyzés:

- Ha a mérendő mennyiség nagyságrendjét nem ismeri, állítsa a kapcsolót a legmagasabb méréshatárra és onnan haladjon visszafelé, amíg a megfelelő értéket eléri.
- Ha csak az „1” látható a kijelzőn, az a túlterhelést jelzi. Ilyenkor kapcsolja a funkciókapcsolót magasabb méréshatárba.
- Ne kapcsoljon DC 1000 V / AC 750 V-nál magasabb feszültséget a bemenetre. A kijelzés lehetséges magasabb feszültségeken is, de ez a belső áramkörök sérüléséhez vezethet.
- Ne érintse a nagyfeszültségű áramköröket mérés közben.



1. Model szám
2. LCD kijelző
3. Háttérvilágítás/Auto Power Off kikapcsolás
4. Funkció kapcsoló
5. „+” bemeneti aljzat : 20A
6. „+” bemeneti aljzat : mA+ kapacitás + hőmérséklet
7. „-” bemeneti aljzat : föld (GND) + kapacitás + hőmérséklet
8. „+” bemeneti aljzat : feszültség, ellenállás, dióda, folytonosság teszt
9. Tranzisztor foglalat
10. Fázis jelző LED
11. Hold/Backlight

## DC és AC áram mérése

- Csatlakoztassa a fekete vezetékét a „COM”, a piros vezetékét pedig a „mA” (max. 200 mA) vagy „20A” jelzésű aljzatba, 200 mA-es illetve 20A-es méréshez.
- Állítsa a funkció kapcsolót a megfelelő méréshatárhoz.
- Csatlakoztassa a tapogatókat sorosan az áramforrással a méréshez.
- 200 mA és 20A közötti áram méréséhez az előző pontokat kövesse, de a piros mérőszinórt a „20A” jelzésű aljzatba csatlakoztassa.

### Megjegyzés:

- Ha a mérendő áram nagyságrendjét nem ismeri, állítsa a kapcsolót a legmagasabb méréshatárra és onnan haladjon visszafelé, amíg a megfelelő értéket eléri.
- Ha csak az „1” látható a kijelzőn, az a túlterhelést jelzi. Ilyenkor kapcsolja a funkciókapcsolót magasabb méréshatárra.
- A maximális bemenő áram 200 mA vagy 20A a választott bemenettől függően. (A teszt ideje max. 10 másodperc.) A túl nagy áramerősség a biztosítékot kiolvastítja, amit ki kell cserélni. A 20 A-es méréshatár nincs biztosítva.

## Ellenállásmérés

- Csatlakoztassa a fekete vezetékét a „COM”, a piros vezetékét pedig a „V/Ω” aljzatba.
- Állítsa a funkciókapcsolót a kívánt ellenállás méréshatárra.
- Érintse a mérőhegyeket a mérendő áramkörhöz, de azzal párhuzamosan.

**Figyelmeztetés:** biztosítsa a mérendő áramkör feszültségmentességét!

- A bemenet maximális túlterhelhetősége: 250 V RMS (max. 10 másodpercig).

### Megjegyzés:

- Ha a mérendő ellenállás értéke meghaladja a méréshatár maximális értékét, és a műszer túlterhelést jelez („1”), válasszon egy magasabb méréshatárt. 1MΩ fölötti ellenállásoknál a műszer néhány másodperc alatt stabilizálja a kijelzett értéket. Ez teljesen normális nagy értékű ellenállások mérésénél.
- Ha a bemenetre nem csatlakoztat ellenállást (pl. szakadás), a kijelzőn az „1” felirat jelenik meg a méréshatár túllépés miatt.
- Ha áramkörben lévő ellenállást vizsgál, biztosítsa, hogy a teszt alatt az áramkör feszültségmentes legyen, és a kondenzátorok legyenek kisütve.
- Ne kapcsoljon a műszerre bemenő feszültséget, mert az a belső áramkörök sérüléséhez vezethet.


## Kapacitásmérés

- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót mF állásba.
- Csatlakoztassa a mérő szondát a készülék V/Ω, és „COM” aljzataiba.
- Helyezze a mérendő kondenzátor kivezetéseit a szondába, ügyelve a helyes polarításra, amikor szükséges

### Megjegyzés:

- Ha a mérendő kondenzátor értéke meghaladja a méréshatár maximális értékét, és a műszer túlterhelést jelez („1”), válasszon egy magasabb méréshatárt.
  - Mértékegység: 1 nF=10<sup>-3</sup> μF vagy 1000 pF.
- Ne csatlakoztasson külső feszültséget vagy áramot az aljzatba. Mérés előtt kapcsolja ki a tápfeszültséget és a kondenzátorokat süssé ki. Az elektrolit kondenzátorokat mérés előtt süssé ki!

## Dióda és folytonosság teszt

- Csatlakoztassa a fekete műszerzsinórt a „COM”, a pirosat a „V/Ω” aljzatba. (Megjegyzés: a piros tapogató polarítása: +)
- Állítsa a funkció kapcsolót a  állásba.
- Érintse a tapogatókat a dióda kivezetéseire. A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége látható.
- Érintse a tapogatókat az áramkör két pontjára. Sípoló hang jelez, ha az ellenállás kisebb 90Ω-nál.

### Megjegyzés:

- Ha a bemenetre nem csatlakoztat alkatrészt (pl. szakadás), a kijelzőn az „1” felirat jelenik meg.
- A diódán 1 mA áram folyik a teszt alatt.
- A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége olvasható mV-ban, és túlterhelés, ha a diódát fordított polaritással csatlakoztatta.

## Hőmérséklet mérés

- Állítsa a funkciókapcsolót a °C/°F állásba, nyomja meg a “HOLD/BL” gombot a °F méréshez
- Helyezze a hőmérsékletmérő szonda csatlakozóját az aljzatba (ügyelve a polarításra)

fekete;„-) érintse a mérőcsúcsot a mérendő tárgyhoz

### **Tranzisztor hFE teszt**

- Állítsa a funkciókapcsolót a hFE állásba
- Határozza meg, hogy a tranzisztor NPN vagy PNP, és helyezze az alkatrészt a lábkiosztásának megfelelő csatlakozóba.
- A kijelzőről a tranzisztor áramerősítési tényezője olvasható le.  
 $I = 10 \mu A, V_{BC} = 2,8 V$

### **Frekvenciamérés**

- Csatlakoztassa a műszer sínórt vagy az árnyékolt kábelt a „COM” és a „V/  $\Omega$ /Hz” aljzatokba.
- Állítsa a funkciókapcsolót „1 MHz” állásba és érintse a tapogatókat a jelforráshoz.

#### **Megjegyzés:**

- Ne mérjen 250 V(RMS)-nál nagyobb feszültségen frekvenciát.
- Zajos környezetben célszerű árnyékolt kábelt használni kis jelek mérésénél.
- Nagyfeszültségű méréskor kerülje az áramkör érintését.

### **Adat rögzítés**

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

### **Automatikus kikapcsolás és készenléti állapot**

- Mérés után 15 perccel a műszer automatikusan kikapcsol.
- Nyomja meg hosszan a "Power" gombot, amikor a készülék be van kapcsolva, és az automatikus kikapcsolás funkció kikapcsol.

### **Háttérvilágítás**

- Nyomja meg hosszan a "B/L" gombot a háttérvilágítás bekapcsolásához, a világítás 10 mp múlva automatikusan kikapcsol.

## **FIGYELMEZTETÉS**

- 36 V DC / 25 V AC feszültség mérésénél biztosítsa, hogy a vezetékek ne csatlakozzanak árammérő aljzathoz és a funkciókapcsoló ne legyen ellenállás vagy dióda ellenőrző állásban. Mindig ellenőrizze, hogy a mérendő mennyiségnek megfelelő aljzatba csatlakoztatta-e a vezetéket.
- Legyen körültekintő 50 V-nál nagyobb feszültség mérésekor, különösen erősáramú berendezéseknél.

- Kerülje az „élő” áramkörökhöz való csatlakozást.
- Árammérésnél az áramkört feszültségmentesítse, mielőtt megszakítaná, hogy csatlakoztassa hozzá a multimétert, és ne mérjen 20 A-nél nagyobb áramot.
- Ellenállásmérés és dióda tesztelés előtt gondoskodjon az áramkör feszültségmentesítéséről.
- Biztosítékot csak azonos típusúra és értékűre cseréljen.
- Biztosíték- vagy elemcserénél a műszer tokjának kinyitása előtt kapcsoljon le minden külső áramkört és kapcsolja ki a multimétert.

## **KEZELÉS ÉS KARBANTARTÁS**

### **Kezelés**

- Tartsa a multimétert szárazon. Ha nedvesség éri, törölje le azonnal. A folyadékok korrodálják az áramköröket.
- A multimétert tárolni és használni csak normál hőmérsékleten szabad. A magas hőmérséklet rövidíti az elektronikus eszközök élettartamát, megromasztja az elemeket, és eltorzítja, megolvasztja a műanyag alkatrészeket.
- Bánjon óvatosan és gondosan a multiméterrel. Az eljétes kárt tesz az áramkörökben és a tokban, ami a multiméter helytelen működését okozza.
- Óvja a multimétert a portól és egyéb szennyeződésektől, ami az alkatrészek idő előtti kopását eredményezik.
- A multimétert nedves ruhával tisztíthatja. Ne alkalmazzon vegyszereket, oldószereket vagy erős tisztítószert a tisztításhoz.

### **Elemcsere (1 db 9V-os)**

- Kapcsoljon le minden külső áramkört a műszerről. Kapcsolja ki a multimétert és a műszer sínórt húzza ki az aljzatból.
- Csavarja ki a csavart és emelje le az alsó fedelet.
- Távolítsa el a lemerült elemet és cserélje ki ugyanolyan típusúra.

### **Biztosítékcseré**

- Kapcsoljon le minden külső áramkört a műszerről. Kapcsolja ki a multimétert és a műszer sínórt húzza ki az aljzatból.
- Csavarja ki a csavarokat és emelje le az alsó fedelet.
- Cserélje ki a kiolvadt biztosítékot ugyanolyan típusúra és értékűre. (5x20 mm, 200 mA / 250 V „F” jelzésű.)

# DESCRIERE GENERALĂ

<b>Afișaj</b>	LCD cu 4 digite, Caractere de 26 mm
<b>Polaritate</b>	Afișare automată a polarității negative
<b>Reducere la 0</b>	Automat
<b>Metoda de lucru</b>	Convertor A/D
<b>Afișare suprasolicitare</b>	Se afișează doar „1/-1”
<b>Baterie descărcată</b>	Simbolul bateriei(🔋) )apare pe ecran
<b>Electrosecuritate</b>	Corespunde normelor CEEMC LVDA și IEC 1010
<b>Clasa de izolație</b>	LVDA și IEC 1010 Clasa de izolație Clasa II, izolație dublă
<b>Mediu de lucru</b>	0-40 °C (< 80%)
<b>Mediu de stocare</b>	-20 °C- +60 °C (< 80%)
<b>Baterie</b>	1 buc de 9V tip IEC 6F22
<b>Dimensiuni</b>	190 mm x 88,5 mm x27,5 mm
<b>Masă</b>	320g (cu baterie)
<b>Tartozékok</b>	Manual de utilizare, 1 pereche cabluri de măsurare Husă.

## CARACTERISTICI ELECTRICE

Precizia (% valoare afișată + nr. digite) este stabilită la 23° ±5 °C la UR mai mică de 75%.

### Tensiune DC

Domeniu	Precizia	Rezoluția
200 mV	+/- (0,5% + 3)	0,1 mV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	+/- (1,0% + 10)	1 V

Impedanța de intrare	10MΩ
Portecție la suprasarcină	1000 VDC
Domeniul 200 mV	250 V DC / AC RMS

### Tensiune AC

Domeniu	Precizia	Rezoluția
2 V	+/- (0.8% + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	+/- (1.2% + 10)	1 V

### Impedanța de intrare

Domeniul 2V	10 MΩ
Domeniul 20-700 V:	10M Ω
Portecție la suprasarcină	1000 V DC /AC RMS

### Frecvențe

Semnal sinusoidal sau triunghiular	40-1000 Hz
Alte forme de semnal	40-200 Hz
Valoare afișată:	True RMS

### Rezistențe

Domeniu	Precizia	Rezoluția
200 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
2 kΩ		1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ	+/- (1,0%(+ 10)	1 kΩ
20 MΩ		10 kΩ
200 MΩ		100 kΩ

Tensiune în circuit deschis	< 3 V
Protecție la suprasarcină	250 V v-v CC sau CA

## Curent DC

Domeniu	Precizia	Rezoluția
200 $\mu$ A	+/- (1,2% + 8)	0.1 $\mu$ A
2 mA		1 $\mu$ A
20 mA		10 $\mu$ A
200 mA		100 $\mu$ A
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

Tensiunea max. măsurare	200 mV
Protecția la suprasarcină	0,2 A / 250 V siguranța fuzibilă „F”, 20 A / 250 V siguranța fuzibilă „F”

## Curent AC

Domeniu	Precizia	Rezoluția
20 mA	+/- (1,0% + 5)	10 $\mu$ A
200 mA	+/- (3,0% + 10)	100 $\mu$ A
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

Curent max. de intrare	20 A (max. pt. 10 sec.)
Protecția la suprasarcină	0,2 A / 250 V siguranța fuzibilă „F”, 20 A / 250 V siguranța fuzibilă „F”
Gama de frecvență	40-200 Hz

## Capacitate

Domeniu	Precizia	Rezoluția
20 nF	+/- (3,5% + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 $\mu$ F		1 nF
20 $\mu$ F	+/- (5,0% + 10)	10 nF
200 $\mu$ F		100 nF
2000 $\mu$ F		1 $\mu$ F

Frecvența de măsurare	150 Hz
Protecție la suprasarcină	36 V DC / AC RMS



## Temperatura

Domeniu	Precizia	Rezoluția
-20 °C - +1000 °C	+/- (1.0%+5) < 400 °C  +/- (1.5%+15) ≥ 400 °C	1 °C
0 °F - 1832 °F	±(0.75+5) < 750 °F  +/- (1.5%+15) ≥ 750 °F	1 °F

Cu sondă termometrică tip K

Protecție la suprasarcină	250 V DC / AC
---------------------------	---------------

## Test diodă

Funcția	Descriere	Stare test
	Măsoara tensiunea de deschidere a diodei	curent DC de deschidere 1 mA. Tensiune DC de închidere aprox. 3 V
	Semnalizare sonoră dacă între V/Ohm și COM rezistența este mai mică decât 90 $\Omega$	Tensiunea de deschidere 3V

Protecție la suprasarcină	250 V DC / AC RMS
---------------------------	-------------------

**Atenție: nu conectați surse externe de curent electric la conectori**

## Frecvențe

Domeniu	Precizia	Rezoluția
10 Hz	+/- (1.0%+10)	0.001 Hz
100 Hz		0.01 Hz
1 kHz		0.1 Hz
10 kHz		1 Hz
100 kHz		10 Hz
1 MHz		100 Hz

sensibilitate	1 V RMS
Protecție la suprasarcină	250 V DC / AC RMS (max 15 secunde)

### Test tranzistori hFE

Funcția	Descriere	Stare test
$h_{FE}$	Măsoară factorul de amplificare în curent (0-1000) (toate tipurile)	Curent de bază aprox. 10 $\mu$ A VCE aprox. 3 V

### Căutarea fazei prin contact


- Căutarea fazei prin contact
- Reglați selectorul de funcții în poziția TEST
- Conectați cablul de măsurare roșu în mufa V, Atingeți punctul de testare, În timp aveți grijă să țineți degetele tot timpul pe partea izolată a testerului.

Dacă faza este prezentă, vom auzi un semnal acustic, lumina roșie de sub tasta HOLD va lumina și pe afișaj va apare cifra "1".  
În lipsa fazei, pe afișaj va apare "000".

### IMPORTANT!!

La această măsurare, selectorul va fi mereu în poz. TEST

### Utilizare

- Verificați bateria de 9V și apăsați butonul POWER. Dacă bateria este descărcată simbolul  va apare pe ecran.
- Lângă mufe se află inscripționate valorile limită de intrare. Respectând
- aceste valori veți proteja circuitele interne al aparatului.
- Reglați selectorul de funcții în poziția necesară.
- Dacă nu cunoașteți valoarea de măsurat, începeți măsurarea pe un
- domeniu superior - scăzând treptat până la valoarea corectă.

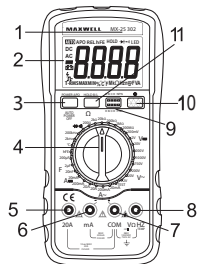
### Măsurarea tensiunii AC/DC

- Conectați cablul negru în mufa COM și cel roșu în mufa V/ $\Omega$ /Hz
- Mutați selectorul în poziția V necesară și conectați cablurile de măsurare în paralel cu sursa de tensiune pt. măsurare.

- **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.
- Nu conectați tensiuni mai mari decât 1000V DC/750V AC la intrare. Afișarea valorilor este posibilă și la tensiuni mai mari dar aceasta duce la defectarea circuitelor interne.
- Nu atingeți circuitele de înaltă tensiune în timpul măsurării.

### Măsurarea curentului AC/DC

- Conectați cablul de măsurare negru în mufa COM și cablul roșu în
- mufa 200mA respectiv 20A - funcție de curentul maxim măsurat.
- Reglați selectorul de funcții în poz. Corespunzătoare
- Conectați cablurile de măsurare în serie cu sursa de curent.
- Pentru măsurarea curentului într 200mA și 20A urmați instrucțiunile de mai sus, dar cablul roșu să fie conectat la mufa "20A".
- **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.
- Curentul max. de intrare este 200mA sau 20A depinde de intrarea selectată. (timpul de măsurare 10 secunde.). Curenturi de prea mare intensitate poate topi siguranța fuzibilă care trebuie schimbată. Domeniul 20A neprotejat.
- Sarcina maximă: 200mV.





1. Nr model
2. Afișaj LCD
3. Lumina de fundal/Auto Power Off
4. Comutator funcții
5. „+” banană de intrare : 20A
6. „+” banană de intrare : mA+ condensator + temperatură
7. „-” banană de intrare : masă (GND) + condensator + temperatură
8. „+” banană de intrare : tensiune, rezistență, diodă, test de continuitate
9. Soclu tranzistor
10. LED indicator fază
11. Hold/Backlight

Conectați cablul negru în mufa COM și cel roșu în mufa V/Ω

- Mutați selectorul în poziția necesară
- Conectați cablurile de măsurare în paralel cu circuitul de măsurat. Atenție, asigurați-vă că circuitul nu este sub curent electric.
- Protecția la suprasarcină: 250V RMS (max 10 sec.)
- **Notă:**
- Dacă valoarea rezistenței depășește valoarea maximă a domeniului ales,
- va apare cifra 1 sau -1 pe afișaj. Selectați un domeniu superior.
- 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.
- Dacă măsurați rezistența într-un circuit asigurați-vă că nu se află sub tensiune și toate condensatoarele sunt descărcate.
- Nu conectați surse de tensiune la intrare oentru că poate duce la defectarea circuitelor interne al aparatului.

### Pentru a măsura capacitatea de

- Conectați senzorul la mufele „V/Ω” și „COM”
- Conectați sonda de măsurare la mufa „mA”, și „COM”
- Conectați picioarele condensatorului la sondă, ținând cont de polaritate cand este nevoie.

**Notă:**

Dacă valoarea condensatorului depășește valoarea maximă a domeniului de măsurat pe afișaj apare „1”, selectați un domeniu superior.

Unitatea de măsură: 1 nF=10-3 μF sau 1000 pF

Nu conectați sursă exterioară de tensiune sau de curent la mufa. Opriți sursa de curent electric și decărcați condensatoarele. descărcați condensatoarele electrolitici înainte de măsurare

### Test diodă și continuitate

- Conectați cablul negru în mufa COM și cel roșu în mufa V/Ω (notă: terminalul roșu este +)
- Reglați selectorul de funcții în poz.: ➔
- Atingeți terminalele diodei. În sens direct, pe afișaj va apare tensiunea de
- deschidere a diodei.
- Atingeți terminalele circuitului de testat. Dacă rezistența circuitului e mai
- mică de 90 ohmi, va apare un semnal sonor

• **Notă:**

- Dacă nu conectați piesa la intrare (ex. Rupere) pe afișaj apare „1”.
- În timpul testării prin diodă va trece current de 1 mA.
- Pe afișaj se poate citi valoarea tensiunii de deschidere a diodei în mV, și suprasarcină dacă polaritatea este greșită.

### Măsurarea temperaturii

- - Pt. setarea °C/°F apăsați „HOLD/BL pt. comutarea pe °F
- - Conectați senzorul de temperatură (ținând cont de polaritate, negru este „-”.) după care atingeți sonda la suprafața de măsurat.

### Test tranzistoare hFE

- Reglați selectorul de funcții în poz. hFE
- Introduceți tranzistorul în soclu ținând cont de felul acestuia (NPN sau PNP).
- Pe afișaj va apare factorul de amplificare în curent al tranzistorului.
- I = 10μA, V = 2,8 VBC

### Măsurarea Frecvenței

- Conectați cablul de măsurare sau cablul ecranat la mufa „COM” și „V/Ω/Hz”
- Mutați comutatorul la domeniul „1 MHz” și conectați sonda la sursa semnalului.

**NOTA:**

Nu măsurați frecvența la tensiuni mai mari de 250V RMS În mediu parazitat electromagnetic folosiți cablu de măsurare ecranat.

Nu atingeți circuitele de tensiune înaltă

### Stocarea datelor

- Prin apăsarea tastei HOLD valoarea instantanee măsurată va fi fixată pe afișaj, apăsați HOLD din nou pentru a opri.

### Decuplarea automată și modul stand-by

- După 15 min. de la ultima măsurare, aparatul se va

decupla automat.

- Apăsăți lung pe butonul Power pt. dezactivarea funcției de decuplare automată.

### **Backlight**

Press long the „B/L” button to backlight on, the light switch off automatically after 10sec.

## **ATENȚIE**

- Asigurați-vă că la măsurarea 36V DC/ 25V AC să nu fie cabluri conectate la mufa măsurătorului de curenți și comutatorul nu este mutată la test diode sau rezistențe. Verificați dacă cablurile au fost conectate la mufa cu vloarea corectă.
- Atenție la măsurarea tensiunilor mai mari de 50 V, mai ales la aparate cu intensitate mare.
- Evitați conectarea la circuite “vii”.La măsurarea curenților decuplați alimentarea circuitului înainte de măsurari și nu măsurați curenți peste 20A.
- Deconectați alimentarea circuitelor în modul rezistență sau test diodă
- Schimbați siguranța numai cu unul de tip și valoare identică.

La schimbarea siguranței sau a bateriei decuplați cablurile de măsurare de la aparat și opriți aparatul.

## **UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE**

### **Utilizare**

- Păstrați multimetru uscat. Ștergeți imediat dacă a fost umezit. Lichidele poate să corodeze circuitele.
- Utilizați numai la temperaturi normale. Temperaturile înalte scurtesc durata de viață al aparatelor electronice, deteriorează bateriile, deformează și topește piesele plastice.
- Utilizați cu grijă și cu atenție multimetru. Scăparea pe jos deteriorează circuitele interne și carcasa plastică ce poate duce la malfuncționare.
- Feriți multimetru de praf și alte poluanți care poate duce la uzarea prematură a pieselor.
- Multimetru poate fi curățat cu o cârpă udă. nu utilizați substanțe chimice, diluanți și detergenți puternici la curățare.


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

- Deconectați ciercuitele externe de aparat. Opriți multimetru și deconectați cablurile de măsurare din mufe.
- Deșurubați șuruburile și ridicați capacul din spate.
- Scoateți bateria descărcată și schimbați baterie cu unul de fel.

### **Schimbarea siguranței**

- Deconectați ciercuitele externe de aparat. Opriți multimetru și deconectați cablurile de măsurare din mufe.
- Deșurubați șuruburile și ridicați capacul din spate.
- Schimbați siguranța topită dar să fie de aceeași tip și valoare(5x20 mm, 200 mA / 250 V marcat “F”).

# VŠEOBECNÝ OPIS

<b>Displej</b>	4 digitový tekutinovo krystalový displej s, 26 mm-ovými charaktermi
<b>Polarita</b>	automatické zobrazenie negatívnej polarity
<b>Vynulovanie</b>	automatické
<b>Meracia procedúra</b>	A/D konverter
<b>Zobrazení prŕaženia</b>	len nápis „1/-1“ je viditeľný
<b>Nízke napätie batérie</b>	Symbol batérií sa objaví a displej (  )
<b>Bezpečnostní predpis</b>	CE EMC/LVD. Prístroj sa splňa k noriem IEC1010
<b>Trieda ochranového kontaktu</b>	II Dvojitá izolácia
<b>Teplota prevádzkového prostredie (relatívna vlhkosť páry)</b>	0-40 °C (< 80%)
<b>Teplota skladovacieho prostredie (relatívna vlhkosť páry)</b>	-20 °C - +60 °C (< 80%)
<b>Batéria</b>	1 ks batérií typu 9V IEC 6F22
<b>Rozmery</b>	190 mm x 88,5 mm x27,5 mm
<b>Váha</b>	320g (s batériou)
<b>Príslušenstvá</b>	návod na použitie, šnúry prístroja (červený a čierny 1 pár),kryt

## ELEKTRICKÉ FUNKCIE

Presnosť +/- (u zobrazenej hodnote %-je + počet digitov) na 23 +/-5 °C, je menšia ako, 75% u relatívnej vlhkosti páry.

## DC napätie

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
200 mV	+/- (0,5% + 3)	0,1 mV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	+/- (1,0% + 10)	1 V

Vstupný odpor	10MΩ
Ochrana proti preťaženiu	1000 VDC
200 mV-ový rozsah meranie:	250 V DC / AC RMS

## AC napätie

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
2 V	+/- (0.8% + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	+/- (1.2% + 10)	1 V

## Vstupný odpor

2V-ový merací rozsah:	10 MΩ
20-700 V-ový merací rozsah:	10M Ω
Ochrana proti preťaženiu	1000 V DC /AC RMS

## Rozsah frekvencií

Sínusoida a trojuholníkový priebeh	40-1000 Hz
Iný priebeh	40-200 Hz
Nameraná hodnota	priemer (True RMS)

## Odpor

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
200 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
2 kΩ	+/- (0,8% + 3)	1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
20 MΩ	+/- (5,0% + 10)	10 kΩ
200 MΩ	+/- (5,0%(rdg-10)+ 20)	100 kΩ

Otváracie napätie	< 3 V
Ochrana proti preťaženiu	250 V DC alebo AC (špičkové hodnoty)

## DC prúd

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
200 μA	+/- (1,2% + 8)	0.1 μA
2 mA		1 μA
20 mA		10 μA
200 mA		100 μA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

Maximálne merané napätie	200 mV
Ochrana proti preťaženiu	0,2A / 250 V poistka s označením „F“ , 20A / 250 V poistka s označením „F“

## AC prúd

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
20 mA	+/- (1,0% + 5)	10 μA
200 mA	+/- (3,0% + 10)	100 μA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

Maximálny vstupný prúd	20 A (max po10 sekúnd )
------------------------	-------------------------

Ochrana proti preťaženiu	0,2A / 250 V poistka s označením „F“ , 20A / 250 V poistka s označením „F“
Rozsah frekvencií:	40-200 Hz

## Kapacita

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
20 nF	+/- (3.5% + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 μF		1 nF
20 μF	+/- (5.0%+10)	10nF
200 μF		100 nF
2000 μF		1 μF

Meracia frekvencia	150 Hz
Ochrana proti preťaženiu	36 V DC / AC RMS


## Teplota


Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
-20 °C - +1000 °C	+/- (1.0%+5) < 400 °C  +/- (1.5%+15) ≥ 400 °C	1 °C
0 °F - 1832 °F	±(0.75+5) < 750 °F  +/- (1.5%+15) ≥ 750 °F	

S meraciou sondou teploty typu K.

Ochrana proti preťaženiu	250 V DC / AC
--------------------------	---------------

## Test diódy

Funkcia	Opis	Testovací stav
	Namerá počiatočného napätia diódy	Počiatočný prúd DC o. 1 mA Zatvorečné napätie DC o. 3 V

	Pipovanie signalizuje ak odpor medzi konektorom V / Ohm a COM c je menší, ako 90 Ω	Počiatkové napätie o. 3 V

Ochrana proti preťaženiu	250 V DC / AC RMS
--------------------------	-------------------

**Upozornenie: Nespojte vonkjší zdroj napätia k spínaču!**

### Frekvencia

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
10 Hz	+/- (1.0%+10)	0.001Hz
100 Hz		0.01 Hz
1 kHz		0.1Hz
10 kHz		1 Hz
100 kHz		10 Hz
1 MHz		100 Hz

Vstupná citlivosť	1 V RMS
Ochrana proti preťaženiu	250 V DC / AC RMS (max po 15 sekúnd)

### Test tranzistora hFE

Funkcia	Opis	Testovací stav
$h_{FE}$	Namerá prúdsilňovací faktor tranzistora (0-1000) (Všetky typy)	Prúd bázy o. 10 $\mu$ A $V_{CE}$ o. 3 V

### Funkcia kontaktného detektora napätia

- Nastavte otočný prepínač do polohy TEST.
- Pripojte červenú meraciu šnúru do konektora V.
- Dotknite sa meracím hrotom meraného miesta, POZOR NA TO, ABY STE MALI PRSTY VŽDY ZA CHRÁNIČMI PRSTOV!

V prípade, že je merané miesto pod napätím merací prístroj bude nepretržite pípať, kontrolka pod tlačidlom HOLD bude červene svietiť a na displeji sa objaví nápis '1', ak nie je pod napätím na displeji sa objaví '000'.

### DÔLEŽITÉ!!

Dbajte na to, aby pri meraní tejto funkcie bol otočný prepínač funkcií VŽDY v pozícii TEST!

### Použitie

- Skontrolujte 9 V-ovú batériu, potom dlhšie podržte stlačené tlačidlo POWER pre zapnutie. Ak batéria je vybitá, objaví sa na displej symbol.
- Označenie vedľa konektorov upozorňujú na maximálne vstupné hodnoty napätia alebo prúdu. Nikdy neprekračujte tieto hodnoty, v opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu meracieho prístroja.
- Nastavte otočný prepínač funkcií do príslušnej polohy pre dané meranie.
- Ak nepoznáte veľkosť meranej veličiny, nastavte otočný prepínač na najvyšší možný rozsah merania a ten postupne znižujte až, kým nedosiahnete želanú hodnotu.

### Meranie napätie DC a AC

Pripojte čiernu meraciu šnúru do konektora „COM“, a červenú meraciu šnúru do „V/  $\Omega$  /Hz“.

Nastavte otočný prepínač do polohy V a pripojte meracie šnúry paralelne k zdroju napätia.

#### Poznámka:

- Ak nepoznáte veľkosť meranej veličiny, nastavte otočný prepínač na najvyšší možný rozsah merania a ten postupne znižujte až, kým nedosiahnete želanú hodnotu.
- Ak sa na displeji zobrazí „1“ potom ste prekročili merací rozsah, vtedy prepnite otočný prepínač funkcií na vyšší merací rozsah.
- Nikdy na vstup nepripájajte napätia vyššie ako DC 1000 V / AC 750 V. Na displeji sa môže zobraziť aj vyššie napätie, ale toto môže spôsobiť poškodenie meracieho prístroja.
- Nedotýkajte sa prstami alebo časťou tela obvodov pod napätím počas merania.

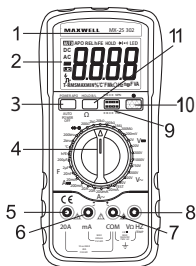
### Meranie prúdu DC a AC

- Pripojte čierny merací kábel do zásuvky „COM“ a červený merací kábel do „mA“ (max. 200 mA) alebo „20A“, podľa typu merania merania.
- Nastavte otočný prepínač funkcií do zodpovedajúcej polohy.
- Pripojte meracie šnúry k meranému okruhu.
- Pri meraní prúdu v medzi 200 mA a 20A postupujte tak ako je to vyššie uvedené, iba dbajte na to, aby červená meracia šnúra bola

pripojená do zkonektoru s označením „20A“

#### Poznámka:

- Ak nepoznáte veľkosť meranej veličiny, nastavte otočný prepínač na najvyšší možný rozsah merania a ten postupne znižujte až, kým nedosiahnete želanú hodnotu.
- Ak sa na displeji zobrazí „1“ potom ste prekročili merací rozsah, vtedy prepnite otočný prepínač funkcií na vyšší merací rozsah.
- Maximálny vstupný prúd je 200 mA alebo 20A závislosti na pripojení. (Testovací čas je max. 10 sekúnd.) Príliš vysoký prúd pretaví poistku, ktorú je potrebné potom vymeniť. 20A merací vstup nie je chránený poistkou.



1. Číslo modelu
2. LCD displej
3. On/Off/Auto Power Off (APO)
4. Otočný prepínač funkcií
5. „+“ vstupná zásuvka : 20A
6. „+“ vstupná zásuvka : mA+ kapacita +  
+ teplota
7. „-“ vstupná zásuvka : uzemnenie  
(GND) + kapacita +  
teplota
8. „+“ vstupná zásuvka : napätie,  
odpor, dióda, test kontinuity,
9. Tranzistorový konektor
10. LED signalizácia fázy
11. Hold/Podsvietenie

#### Meranie odporu

- Pripojte čiernu meraciu šnúru do zásuvky „COM“ a červenú do zásuvky „V/Ω“.
- Nastavte otočný prepínača funkcií na želaný rozsah merania.

- Pripojte meracie šnúry paralelne k meranému obvodu.

**Upozornenie:** presvedčte sa, že meraný obvod nie je pod napätím!

Maximálne preťaženie vstupu: 250 V RMS (max. po dobu 10 sekúnd).

#### Poznámka:

Ak sa na displeji zobrazí „1“ potom ste prekročili merací rozsah, vtedy prepnite otočný prepínač funkcií na vyšší merací rozsah. Pri odporoch nad 1MΩ sa nameraná hodnota stabilizuje až za niekoľko sekúnd. To je úplne normálne pri meraní veľkých odporov.

Ak na vstupe nie je pripojený žiadny odpor, tak sa na displeji objaví „1“.

Pred meraním sa uistite o tom, že meraný obvod nie je pod napätím a kondenzátory sú vybité.

Nemerajte odpor ak je meraný obvod pod prúdom, pretože to môže spôsobiť poškodenie meracieho prístroja.

#### Meranie kapacity

- Pripojte meracie šnúry – čiernu do zásuvky „COM“ a červenú do zásuvky „V/Ω“.
- Pripojte meracie šnúry k meranému kondenzátoru s ohľadom na polaritu, ak je to potrebné.

#### Poznámka:

- Ak je kapacita kondenzátora väčšia ako merací rozsah na displeji sa objaví „1“ vyberte vyšší merací rozsah.
- Meracia jednotka: 1 nF=10<sup>-3</sup> μF alebo 1000 pF
- Pred meraním sa uistite o tom, že meraný obvod nie je pod napätím a kondenzátory sú vybité. Elektrolitické kondenzátory vybité pred meraním!

#### Test diódy a kontinuity

- Pripojte meracie šnúry – čiernu do zásuvky „COM“ a červenú do zásuvky „V/Ω“ . (Poznámka: polarita červenej: +)
- Nastavte na otočnom prepínači funkcií pozíciu .
- Pripojte meracie šnúry k meranej dióde. Na displeji sa objaví otváracie napätie diódy.
- Pri meraní kontinuity pripojte meracie šnúry k obvodu. Pípavanie bude signalizovať, že odpor je menší ako 90Ω.

#### Poznámka:

- Ak nie je merací prístroj pripojený k okruhu alebo k elektro súčiastke na displeji sa objaví „1“.
- Diódou prechádza pri meraní 1 mA prúd.
- Na displeji sa zobrazí otváracie napätie diódy v mV, v prípade nesprávnej polarity sa na displeji objaví „1“.

#### Meranie teploty

- Nastavte otočný prepínač funkcií do polohy °C/°F, stlačte tlačítko "HOLD/BL", ak chcete merať v °F.
- Pripojte meraciu sondu do konektorov multimetra (dbajte na správnu polaritu, čierny vodič je „-“) a dotknite sa sondou meraného objektu.

### Test tranzistora hFE

- Nastavte otočný prepínač funkcií do polohy hFE.
- Overte či sa jedná o transistor typu NPN alebo PNP a podľa toho vložte tranzistor do konektora.
- Z displeja odčítate koeficient prúdového zosilnenia.  
 $I = 10 \mu A, V_{BC} = 2,8 V$

### Meranie frekvencie

- Pripojte meracie šnúry do zásuvky „COM“ a „V/ $\Omega$ /Hz“.
- Nastavte otočný prepínač funkcií do polohy „1 MHz“ a pripojte meracie šnúry ku zdroju signálu.

#### Poznámka:

- **Nemerajte frekvenciu na napätí väčšom ako 250 V(RMS).**
- **Pri meraní slabšieho signálu doporučujeme použiť tienené káble.**
- **Pri meraní obvodu s vysokým napätím postupujte s opatrnosťou**

### Uloženie nameranej hodnoty

- Stlačením tlačidla „HOLD“ na displeji zostane aktuálne nameraná hodnota. Pre vypnutie tejto funkcie stlačte opäť tlačidlo „HOLD“.

### Automatické vypínanie APO a pohotovostný stav

- Po meraní sa po 15 minútach merací prístroj automaticky vypne.
- Podržte dlhšie stlačené tlačítko „Power“, keď je merací prístroj zapnutý a vypne sa automatické vypínanie

### Podsvietenie

- Podržte dlhšie stlačené tlačítko „B/L“ pre zapnutie podsvietenia, po 10 sekundách sa automaticky vypne

## UPOZORNENIE

- Pri meraní napätie 36V DC / 25V AC zabezpečte, aby meracie káble neboli pripojené k zásuvke merania prúdu a otočný prepínač funkcií nebol v polohe odporu alebo na funkcii merania diód. Vždy kontrolujte, či sú meracie káble správne pripojené v zodpovedajúcej zásuvke.
- Budte opatrný pri meraniach na napätí vyššom ako 50 V, obzvlášť pri silnoprúdových zariadeniach.
- Vyhýbajte sa pripojeniu meracieho prístroja priamo k "živému" obvodu.
- Pri meraní prúdu najprv prerušte obvod a až potom pripojte merací prístroj, nemerajte prúd väčší ako 20 A.
- Meranie odporu a testovanie diód nikdy neprevádzajte na obvode, ktorý je pod napätím.
- Poistku vymeňte len za novú toho istého typu a hodnoty.
- Pri výmene poistky alebo batérií vypnite merací prístroj a vytiahnite meracie šnúry ešte pred otvorením krytu.

## STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA

### Starostlivosť

- Multiméter uchovávajte v suchu. Ak dôjde ku kontaktu s kvapalinou okamžite ju utrite suchou handrou. Tekutiny spôsobujú koróziu obvodov.
- Multiméter skladujte a používajte iba pri bežných teplotách! Vysoká teplota zkracuje životnosť elektrických zariadení, ničí batérie a môže roztaviť plastové súčiastky.
- Budte opatrný a ohľaduplný k multimetru. Prípadný pád môže spôsobiť poškodenie elektrických obvodov a krytu, čo vedie k nesprávnemu fungovaniu multimetra.
- Chráňte multiméter pred špinou a prachom, ktoré spôsobujú predčasné opotrebovanie súčiastok.
- Multiméter čistite vlhkou handričkou. Nepoužívajte chemikálie, rozpúšťadlá alebo silné čistiace prostriedky.

### **Výmena batérie (1 ks typu 9V)**

- Odpojte multimeter od meraného okruhu. Vypnite multimeter a vytiahnite meracie šnúry.
- Odkrúťte skrutky a odoberte spodný kryt.
- Vyberte vybitú batériu a vymeňte ju za novú.

### **Výmena poistok**

- Odpojte multimeter od meraného okruhu. Vypnite multimeter a vytiahnite meracie šnúry.
- Odkrúťte skrutky a odoberte spodný kryt.
- Vymeňte prepálenú poistku za rovnakú, takého istého typu a hodnoty. (5x20 mm, 200 mA / 250 V s označením „F“.)



