



EN: This Datasheet is presented by the manufacturer.

Please visit our website for pricing and availability at 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

Display	3 ½ digit LCD display with 26mm characters
Polarity	automatic negative polarity display
Nullification	automatic
Measuring method	A/D converter
Overload signal	only „1/-1“ is displayed
Low battery signal	battery symbol () appears on the screen
Safety standard	CE EMC/LVD. The device complies to the IEC1010 standard
Touch protection category	II double insulation
Operating ambient temperature (relative humidity)	0-40 °C (< 80%)
Storage ambient temperature (relative humidity)	-20 °C - +60 °C (< 80%)
Battery	1 x 9V IEC 6F22 type battery
Dimensions	190 mm x 88,5 mm x 27,5 mm
Weight	320g (with battery)
Accessories	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

Impedance	10MΩ
Overload protection	1000 VDC
200 mV measuring limit:	250 V DC / AC RMS
2-1000 V measuring limit:	1000 V DC / AC RMS

AC voltage

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

Inward 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% + 3)	0,1 Ω
2 k Ω		1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 M Ω		1 k Ω
20 M Ω	+/- (1,0% + 25)	10 k Ω
200 M Ω	+/- (5,0%(rdg-10)+20)	100 k Ω

Outward voltage	< 3 V
Overload protection	250V DC/AC RMS

DC current

Range	Accuracy	Resolution
200 mA	+/- (0,8% + 3)	100 μ A
20 mA	+/- (1,2% + 4)	10 mA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 μ A

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 μ A
200 mA	+/- (3,0% + 10)	100 μ A
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	+/- (2,5% + 20)	1 nF
200 nF		1 nF
2 μ F		1 nF
200 μ F	+/- (5,0%+10)	100 nF
2000 nF	+/- (5,0%+10)	100 nF

Measuring frequency	150 Hz
Overload protection	36 V DC / AC RMS

Temperature

Range	Accuracy	Resolution
-20 $^{\circ}$ C - 1000 $^{\circ}$ C	+/- (1,0%+3) < 400 $^{\circ}$ C +/- (1,5%+15) $\geq$ 400 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C

with a K type temperature sensor

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
2 kHz	+/- (3,0%+15)	1 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 μ 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.
- 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.

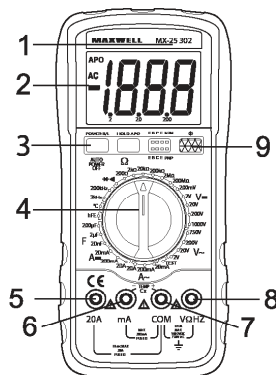
DC and AC voltage measuring

- Connect the black measuring wire to the „COM” and the red one to the „V/ Ω / Hz” connector.
- Set the function switch to the correct V

position and connect the wires to the voltage source paralelly.

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.



- Model no.
- LCD display
- Backlight/Auto Power Off
- Function switch
- „+” connector : 20A
- „+” connector : mA+ capacity + temperature
- „-” connector: ground (GND) + capacity+ temperature
- „+” connector: voltage, resistance, diode, continuity test
- Transistor connector

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 1M Ω 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 F position.
- Connect the measuring sensor to the „mA“, 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 μ F 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 90 Ω 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

- Set the function switch to $^{\circ}$ C position.
- 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. The display shows the measured value in $^{\circ}$ C.

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.
 $I = 10 \mu\text{A}$, $V_{BC} = 2,8 \text{ V}$

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 the „POWER“ button and the device turns on again.

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

Kijelző	3 ½ digités folyadékkristályos kijelző, 26 mm-es karakterekkel
Polaritás	automatikus negatív polaritás kijelzés
Nullázás	automatikus
Mérési eljárás	A/D konverter
Túlterhelés kijelzés	csak az „1/-1” felirat látható
Alacsony telepfeszültség	az elem() szimbólum megjelenik a kijelzőn
Biztonsági előírás	CE EMC/LVD. A műszer megfelel az IEC1010 szabványnak
Érintésvédelmi osztály	II Kettős szigetelésű
Üzemi környezet hőmérséklet (relatív páratartalom)	0-40 °C (< 80%)
Tárolási környezet hőmérséklet (relatív páratartalom)	-20 °C - +60 °C (< 80%)
Elem	1 db 9V-os IEC 6F22 típusú elem
Méret	190 mm x 88,5 mm x 27,5 mm
Tömeg	320g (elemmel)
Tartozékok	használati utasítás, műszerzsínór (piros és fekete, 1 pár), ütésvédő 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

Impedancia	10MΩ
Túlterhelés elleni védelem	1000 VDC
200 mV-os méréshatár:	250 V DC / AC RMS
2-1000 V-os méréshatár:	1000 V DC / AC RMS

AC feszültség

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

Bemeneti 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
750 V-os méréshatár:	40-200 Hz
Jelzett érték:	átlagérték ("True" RMS szinuszos jel esetén)

Ellenállás

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

Terheletlen kimenő feszültség	< 3 V
Túlterhelés elleni védelem	250V DC/AC RMS

DC áram

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
200 mA	+/- (0,8% + 3)	100 μ A
20 mA	+/- (1,2% + 4)	10 mA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 μ A

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 μ A
200 mA	+/- (3,0% + 10)	100 μ A
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	+/- (2,5% + 20)	1 nF
200 nF		1 nF
2 μ F		1 nF
200 μ F	+/- (5.0%+10)	100 nF
2000 nF	+/- (5.0%+10)	100 nF

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

Hőmérséklet

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
-20 $^{\circ}$ C–1000 $^{\circ}$ C	+/- (1,0%+3) < 400 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C
	+/- (1,5%+15) $\geq$ 400 $^{\circ}$ C	

K típusú hőmérsékletmérő szenzorral

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 kápcsoakra külső feszültségforrást!

Frekvencia

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
------------	-----------	-----------

2 kHz	+/- (3,0%+15)	1 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 μ 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 ARRA, 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

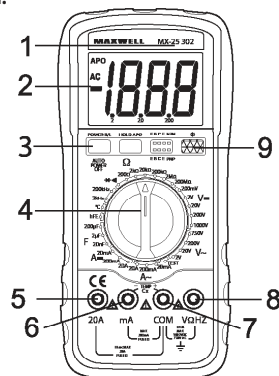
- Ellenőrizze a 9 V-os elemet, majd nyomja be a POWER gombot. Ha az elem lemerült, az  szimbólum megjelenik a kijelzőn.
- Az aljzatok melletti jelzések figyelmeztetnek, hogy a bemenő feszültség vagy áram ne haladja meg a jelzett értéket. Így megakadályozhatja a belső áramkörök sérülését.
- A funkcióválasztó 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/ Ω /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.



- Model szám
- LCD kijelző
- Háttérvilágítás/Auto Power Off kikapcsolás
- Funkció kapcsoló
- „+” bemeneti aljzat : 20A
- „+” bemeneti aljzat : mA+ kapacitás + hőmérséklet
- „-” bemeneti aljzat : föld (GND) + kapacitás + hőmérséklet
- „+” bemeneti aljzat : feszültség, ellenállás, dióda, folytonosság teszt
- Tranzisztor foglalat

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 előző pontokat kövesse, de a piros mérőzsinórt 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 méréshatárba.
- 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. 1M Ω 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 F állásba.
- Csatlakoztassa a mérő szondát a készülék „mA”, 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=10⁻³ μ F vagy 1000 pF.
- Ne csatlakoztasson külső feszültséget vagy áramot az aljzatba. Mérés előtt kapcsolja ki a tápfeszültséget és a kondenzátorokat süsse ki. Az elektrolit kondenzátorokat mérés előtt süsse ki!

Dióda és folytonosság teszt

- Csatlakoztassa a fekete műszerzsinórt a „COM”, a pirosat a „V/ Ω ” aljzatba. (Megjegyzés: a piros tapogató polaritása: +)
- 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. Sípóló hang jelez, ha az ellenállás kisebb 90 Ω -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 állásba
- Helyezze a hőmérsékletmérő szonda csatlakozóját az aljzatba (ügyelve a polarításra fekete: „-”) a másik végét pedig helyezze a mérendő hőmérsékletű helyre. A kijelzőn a mért hőmérséklet olvasható °C-ban.

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 műszerzsinórt vagy az árnyékolt kábelt a „COM” és a „V/ Ω /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 mérésakor 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 a „POWER” gombot és a műszer újra bekapcsol.

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.

- A multimétert tárolni és használni csak normál hőmérsékleten szabad. A magas hőmérséklet rövidíti az elektronikus eszközök élettartamát, megrongálja az elemeket, és eltorzítja, megolvasztja a műanyag alkatrészeket.
- Bánjon óvatosan és gondosan a multiméterrel. Az elejtés 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 műszerzsinórt húzza ki az aljzathoz.
- 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 műszerzsinórt húzza ki az aljzathoz.
- Csavarja ki a csavarokat és emelje le az alsó fedelet.
- Cserélje ki a kiolvadtnál biztosítékot ugyanolyan típusúra és értékűre. (5x20 mm, 200 mA / 250 V „F” jelzésű.)

KEZELÉS ÉS KARBANTARTÁS

Kezelés

- Tartsa a multimétert szárazon. Ha nedvesség éri, törölje le azonnal. A folyadékok korrodálják az áramköröket.

DESCRIERE GENERALĂ

Afișaj	LCD cu 3½ digite, Caractere de 26 mm
Polaritate	Afișare automată a polarității negative
Reducere la 0	Automat
Metoda de lucru	Convertor A/D
Afișare suprasolicitare	Se afișează doar „1/-1”
Baterie descărcată	Simbolul bateriei (🔋)) apare pe ecran
Electrosecuritate	Correspunde normelor CEEMC LVDA și IEC 1010
Clasa de izolație	LVDA și IEC 1010 Clasa de izolație Clasa II, izolație dublă
Mediu de lucru	0-40 °C (< 80%)
Mediu de stocare	-20 °C- +60 °C (< 80%)
Baterie	1 buc de 9V tip IEC 6F22
Dimensiuni	190 mm x 88,5 mm x27,5 mm
Masă	320g (cu baterie)
Tartozék	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	10MΩ
-----------	------

Portecție la suprasarcină	1000 VDC
Domeniul 200 mV	250 V DC / AC RMS
Domeniul 2-1000 V	1000 V DC / AC RMS

ATensiune AC

Domeniu	Precizia	Rezoluția
2 V	+/- (0.8% + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 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

Undă sinusoidală și undă triunghiulară:	40-1000 Hz
alte forme de undă:	40-200 Hz
Valoare afișată:	Valoare medie (caz. sinusoidal 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
	+/- (5,0%(rdg-10)+ 20)	

Tensiunea de test	< 3 V
Protecție la suprasarcină	250V DC/AC RMS

Curent DC

Domeniu	Precizia	Rezoluția
200 mA	+/- (0,8% + 3)	100 μ A
20 mA	+/- (1,2% + 4)	10 mA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 μ A

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 μ A
200 mA	+/- (3,0% + 10)	100 μ 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	+/- (2,5% + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 μ F		1 nF
200 μ F	+/- (5,0% + 10)	100 nF

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

Temperatura

Domeniu	Precizia	Rezoluția
-20 °C–1000 °C	+/- (1,0%+3) < 400 °C	1 °C
	+/- (1,5%+15) ≥ 400 °C	

Cu sondă termometrică tip K

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 Ω	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
2 kHz	+/- (3,0%+15)	1 Hz
200 kHz		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 μ 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

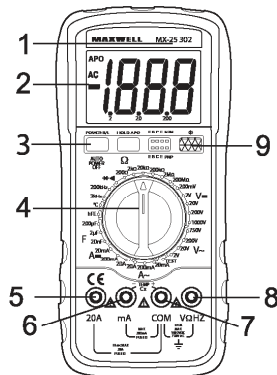
- Verificați bateria de 9V și apăsați butonul POWER. Dacă bateria este descărcată simbolul  va apare pe ecran.
- Lângă mufe se află inscripționate valorile limită de intrare. Respectând
- aceste valori veți proteja circuitele interne al aparatului.
- Reglați selectorul de funcții în poziția necesară.
- 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/Ω/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

- Csatlakoztassa a fekete vezetéket a „COM”, a 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

Măsurarea rezistenței

- 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 rezistența 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 oenru că poate duce la defectarea circuitelor interne al aparatului.

Pentru a măsura capacitatea de

- Reglați selectorul de funcții în poz. F.
- Conectați sonda de măsurare la mufa „mA”, și „COM”
- Conectați picioarele condensatorului la sondă, ținând cond 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 μ F sau 1000 pF

Nu conectați sursă exterioară de tensiune sau de curent la mufă. Opriti sursa de curent electric și decărcați condensatoarele. descărcați condensatoarele electroliți 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 curent de 1 mA.
- Pe afișaj se poate citi valoarea tensiunii de deschidere a diodei în mV, și suprasarcină dacă polaritatea este greșită.

Măsurarea temperaturii

- Mutați comutatorul la poziția °C
- Conectați sonda termometrică la mufă (ținând cont de polaritate, negru: „-” iar capătul sondei în zona de măsurat. pe afișaj apare valoarea temperaturii în °C

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.
- $I = 10 \mu A$, $V = 2,8 VBC$

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.

NOTĂ:

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 inactivitate aparatul va decupla automat
- La apăsarea tastei POWER aparatul reintră în funcțiune

ATENȚIE

- Asigurați-vă că la măsurarea 36V DC/ 25V AC să nu fie cabluri conectate la mufa măsurătorului de curent 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 măsurări 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 multimetrul uscat. Ștergeți imediat dacă a fost umezită. 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 multimetrul. Scăparea pe jos deteriorează circuitele interne și carcasa plastică ce poate duce la malfuncționare.
- Feriți multimetrul de praf și alte poluanți care poate duce la uzarea prematură a pieselor.
- Multimetrul 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 ciereuitale externe de aparat. Opriți multimetrul și deonectați cablurile de măsurare din mufe.
- Deșurubați șuruburile și ridicați capacul din spate.
- Scoateți bacteria descărcată și schimbați baterie cu unul de fel.

Schimbarea siguranței

- Deconectați ciereuitale externe de aparat. Opriți multimetrul și deonectați 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

Displej	3 ½ digitový tekutinovo krystalový displej s, 26 mm-ovými charaktermi
Polarita	automatické zobrazenie negatívnej polarity
Vynulovanie	automatické
Meracia procedúra	A/D konverter
Zobrazení přetážená	len nápis „1/-1“ je viditeľný
Nízke napätie batérie	Symbol batérií sa objaví a displej()
Bezpečnostní predpis	CE EMC/LVD. Prístroj sa spĺňa k noriem IEC1010
Trieda ochranného kontaktu	II Dvojité izolácia
Teplota prevádzkového prostredie (relatívna vlhkosť páry)	0-40 °C (< 80%)
Teplota skladovacieho prostredie (relatívna vlhkosť páry)	-20 °C- +60 °C (< 80%)
Batéria	1 ks batérií typu 9V IEC 6F22
Rozmery	190 mm x 88,5 mm x 27,5 mm
Váha	320g (s batériou)
Príslušenstvá	návod na použitie, šnúry prístroja (červený a čierny 1 pár), kryt

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

Impedancia	10MΩ
Ochrana proti preťaženiu	1000 VDC
200 mV-ový rozsah meranie:	250 V DC / AC RMS
2-1000 V-ový rozsah meranie:	1000 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
750 V	+/- (1.2% + 10)	1 V

Vstupná impedancia

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

Rozsah frekvencií

Sínusový a trojuholníkové vlny:	40-1000 Hz
ďalší priebeh:	40-200 Hz
Zobrazená hodnota:	priemerná hodnota(TRUE RMS v prípade znaku synusa)

ELEKTRICKÉ FUNKCIE

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

Odpor

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
200 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
2 kΩ		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

Výstupné napätie bez zaťaženia	< 3 V
Ochrana proti preťaženiu	250V DC/AC RMS

DC prúd

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
200 mA	+/- (0,8% + 3)	100 μA
20 A	+/- (1,2% + 4)	10 mA
20 mA	+/- (2,0% + 5)	10 μA

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 po 10 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	+/- (2,5% + 20)	1 nF
200 nF		1 nF
2 μF		1 nF
200 μF	+/- (5.0%+10)	100 nF
2000 nF	+/- (5.0%+10)	100 nF

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

Teplota

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
-20 °C–1000 °C	+/- (1,0%+3) < 400 °C	1 °C
	+/- (1,5%+15) ≥ 400 °C	

S meraciou sondou teploty typu K.

Test diódy

Funkcia	Opis	Testovací stav
	Namerá počiatočné napätia diódy	Počiatočný prúd DC o. 1 mA Zatvorečné napätie DC o. 3 V
	Pípovanie signalizuje ak odpor medzi konektorom V/ Ohm a COM c je menší, ako 90 Ω	Počiatočné napätie o. 3 V

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

Upozornenie: Nespojte vonkjší zdroj napätia k spínaču!

Frekvencia

Merací rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
2 kHz	+/- (3,0%+15)	1 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 prúd silňovací faktor tranzistora (0-1000) (Všetky typy)	Prúd bázy o. 10 μ A V_{CE} o. 3 V

Funkcia kontaktného detektora fázy

- Nastavte spínača funkcií do polohy TEST.
- Pripojte červené meracie šnúry do vstupnej zásuvky V.
- Dajte merací hrot k meraným bodom, ale POZORTE NA TO, ABY STE MALI PRSTY ZA CHRÁNIČA PRSTOV!

Ak fáza je prítomná, prístroj dáva zvuk pípanie kontinuálne, a lampka pod tlačidlá HOLD začína svietiť červeno, a nápis '1' sa objaví na displeji, v prípade neprítomnosti fázy nápis '000' je viditeľný na displeji.

DÔLEŽITÉ!!

- Pozorte na to, aby spínač funkcií bol vždy v pozícii TEST u týchto meraní!

Použitie

- Kontrolujte 9 V-ovú batériu, potom stlačte tlačidlo POWER. Ak batéria je vybitá, symbol  sa objaví na displeji.
- Označenie vedľa zásuvkami upozorňujú, že vstupné napätie alebo prúd neprekročíli zobrazenú hodnotu, a tak zabráni od poškodenie vnútorných obvodov.
- Nastavte spínača funkcií do správnej polohy (K funkcií) pred vykonávanie meranie.
- Ak nepoznáte veľkosť meraného množstva, nastavte spínača do najvyššieho rozsahu merania a odtiaľ chodte naspäť, kým

nedosiahnete želanú hodnotu

Meranie napätia DC a AC

- Pripojte čierného konektora do zásuvky „COM“, a červeného do „V/ Ω / Hz“.
- Nastavte spínača funkcií do vhodnej pozície V a pripojte chápádlá paralelne k zdrojom napätia na počas meranie.

Poznámka:

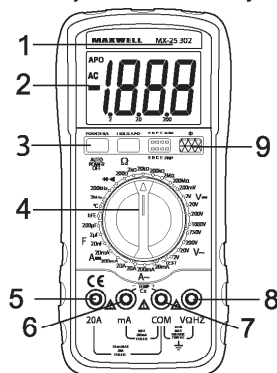
- Ak nepoznáte veľkosť meraného množstva, nastavte spínača do najvyššieho rozsahu merania a odtiaľ chodte naspäť, kým nedosiahnete želanú hodnotu.
- Ak len nápis „1“ je viditeľný na displeji, to signalizuje preťaženie. Vtedy prepnite spínača funkcií do vyššieho rozsahu merania.
- Neprepnite na vyššie napätie na vstupy, ako DC 1000 V / AC 750 V. Zobrazenie je možná aj na vyššie napätie, ale to môže spôsobiť poškodeniu vnútorných obvodov.
- Nedotýkajte obvodov s vysokým napätím počas meranie

Meranie prúdu DC a AC

- Pripojte čierného kábla do zásuvky „COM“, a červeného kábla do „mA“ (max. 200 mA) alebo „20A“, k meraním 200 mA-ovým a 20A-ovým
- Nastavte spínača funkcií do správneho rozsahu merania.
- Pripojte chápádlá do radu so zdrojom elektriny k meranie.
- Nasledujte presne predchádzajúcich bodov k meranie medzi 200 mA a 20A, ale červené meracie šnúry pripojte do zásuvky s označením „20A“

Poznámka:

- Ak nepoznáte veľkosť meraného množstva, nastavte spínača do najvyššieho rozsahu merania a odtiaľ chodte naspäť, kým nedosiahnete želanú hodnotu.
- Ak len nápis „1“ je viditeľný na displeji, to signalizuje preťaženie. Vtedy prepnite spínača funkcií do vyššieho rozsahu merania.
- Maximálny vstupný prúd je 200 mA alebo 20A závislo od vybraných vstupov. (Doba testu je max. 10 sekúnd.) Príliš veľká sila prúdu roztaví poistku, ktorý si musíte vymeniť. 20A - ový rozsah meranie nie je zabezpečený



1. Číslo modelu
2. LCD displej
3. Podsvietenie/Auto Power Off
4. Spínač funkcií
5. „+“ vstupná zásuvka : 20A
6. „+“ vstupná zásuvka : mA+ kapacita + teplota
7. „-“ vstupná zásuvka : pôda (GND) + kapacita + teplota
8. „+“ vstupná zásuvka : napätie, odpor, dióda, test continuity,
9. Tranzistorová zásuvka

Meranie odporu

- Pripojte čierneho kábla do zásuvky „COM“, a červeného kábla do „V/ Ω “.
- Nastavte spínača funkcií do želaného rozsahu meranie.
- Dajte meracie hroty k meraného obvodu, ale paralelne s tým.

- Upozornenie:** presvedčte sa, aby meraný obvod nebol pod napätie!
- Maximálne preťaženie vstupov: 250 V RMS (max. po 10 sekúnd).

Poznámka:

- Ak hodnota meraného odporu prekročí maximálnu hodnotu rozsahu merania, a prístroj ukazuje preťaženie („1“), vyberte vyššieho meracieho rozsahu. U odporov nad 1M Ω prístroj stabilizuje zobrazenú hodnotu za niekoľkých sekúnd. To je úplne normálne u meranie veľkých odporov.
- Ak na vstupy nepripojíte odpor, nápis „1“ sa objaví na displej kvôli prestúpenie rozsahu merania.
- Ak kontrolujete odpor v obvode, presvedčte sa, aby obvod nebol pod napätie počas testovanie a kondenzítori boli vybité.
- Nezapnite vstupní napätie na prístroj, lebo to spôsobí poškodenie vnútorných obvodov.

Meranie kapacity

- Nastavte spínača funkcií do polohe F.
- Pripojte meraciu sondu k zásuvkám prístroja „mA“, a „COM“.
- Vložte výstupi ,meraného kondenzátora do sondy, ale pozorte na polaritu, ak je potrebné.

Poznámka:

- Ak hodnota kondenzátora prekročí maximálnu hodnotu rozsahu meranie, prístroj ukazuje preťaženie („1“), vyberte vyššieho rozsahu meranie.
 - Jednotka: 1 nF=10⁻³ μ F alebo 1000 pF
- Nepripojte vonkajšie napätie alebo prúd k zásuvkám. Pred meranie vypnite napájacie napätie, a vynite kondenzátorov. Elektrolit kondenzátori vybité pred meranie! Elektrolit kondenzátori vybité viackrát pred meranie!

Test diódy a continuity

- Pripojte čierne meracie šnúry do zásuvky „COM“, a červené do zásuvky „V/ Ω “.
- (Poznámka: polarita červeného chápádlá: +)
- Nastavte spínača funkcií do pozície .
- Spojte chápádlá k výstupov diode. Počiatočné napätie diody je zobrazené na displej.
- Dajte chápádlá na dvoch bodov obvodu.
- Pípanie bude signalizovať ak odpor je menej, ako 90 Ω

Poznámka:

- Ak nepripojíte súčiatok na vstupy (napr. roztrhanie), nápis „1“ sa objaví na displej.
- Na dióde prebieha 1 mA prúd počas meranie.
- Na displej je viditeľné počiatočné napätie diódy v mV, a preťaženie, ak ste spojili diódu s opačnou polaritou

Meranie teploty

- Nastavte spínača funkcií do polohe $^{\circ}$ C.
- Vložte konektor meracie sondy teploty do zásuvky (pozorte na polaritu čierne : „-“) a druhú koncovku dajte na miesto meranej teploty. Na displeji sa objaví nameraná hodnota v $^{\circ}$ C.

Test tranzistora hFE

- Nastavte spínača funkcií do polohe hFE.
- Kontrolujte, že tranzistor je NPN alebo PNP, a vložte súčiastok do správneho konektora.
- Sčítajte prúdsilňovací factor z displeja
 $I = 10 \mu A, V_{BC} = 2,8 V$

Meranie frekvencií

- Pripojte šnúry alebo tienový kábel do zásuvky „COM“ a „V/ Ω /Hz“.
- Nastavte spínača funkcií do polohe „1 MHz“ a dajte chápádlá k zdroje signal.

Poznámka:

- Nemerajte frekvenciu na väčšie napätie, ako 250 V(RMS).
- Odporúčaný je použitie tienový kábel v hlukového prostredie.
- Vyhňte dotýkanie obvodu u meranie vysokého napätie

Uloženie dát

- So stlačením tlačidla „HOLD“ na displeji zostane aktuálne nameraná hodnota. Pre vypnutie stlačte tlačidla „HOLD“ znova

AAutomatické vypínanie a pohotovostný stav

- Po meranie 15 sekúnd prístroj automaticky vypína.

- Stlačte tlačidlo „POWER“ a prístroj znova zapína.

UPOZORNENIE

- U meranie napätie 36 V DC / 25 V AC zabezpečte, aby káble nepripojili k zásuvke merača prúdu a spínač funkcií nebol v polohe odporu a kontrolu diode. Vždy kontrolujte, aby ste pripojili káble správnej zásuvky podľa množstva meranie.
- Budte opatrný u meranie napätie väčší, ako 50 V, najmä u silnoprúdových zariadenia.
- Vyhňte si od spojenie k živého obvodu.
- U meranie prúdu odpojte napätie z obvodu pred zrušenie, aby ste pripojili multimeter a nemerajte väčší prúd, ako 20 A.
- Pred meranie odporu a testovanie diódy ostarajte o odpojenie obvodu z napätia.
- Poistku vymeňte len na toho istého typu a hodnotu.
- U výmenu poistky alebo batérií vypnite všetky vonkajšie obvody a vypnite multimeter pred otvorenie krytu prístroja.

Vypnite multimeter a vytiahnite šnúry prístroja zo zásuvky.

- Vyskrutkujte skrutky a odstráňte spodný kryt.
- Odstráňte vybité batérie a vymeňte ich na takého istého typu.

Výmena poistok

- Vypnite všetky vonkajšie obvody z prístroja. Vypnite multimeter a vytiahnite šnúry prístroja zo zásuvky.
- Vyskrutkujte skrutky a odstráňte spodný kryt.
- Vymeňte roztavené poistky na takého istého typu a hodnotu. (5x20 mm, 200 mA / 250 V „F“ označenie.)

STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA

Starostlivosť

- Držte multimeter suchu. Ak pomokruje, okamžite utrite so suchou handrou. Tekutiny korodujú obvodov.
- Používať a skladovať multimeter len v normálnej teplote! Vysoká teplota znižuje životnosť elektrických zariadení, pokazí batérie a roztaví plastové súčiastky..
- Budte opatrný a starostlivý s multimetrom. Zhodenie spôsobí poškodenie v obvode, a v krytu, čo spôsobí nesprávneho použitie multimetra.
- Zachráňte multimeter od špinu a prachy, ktoré spôsobujú predčasné opotrebovanie súčiastkov.
- Multimeter vyčistite s mokrou handrou. Nepoužite chemikálie, rozpúšťadlá a silné čistiace prostriedky k čistenie

Výmena batérie (1 ks typu 9V)

- Vypnite všetky vonkajšie obvody z prístroja.