

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	4 digit LCD display with 26 mm 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

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
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	1 °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 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.

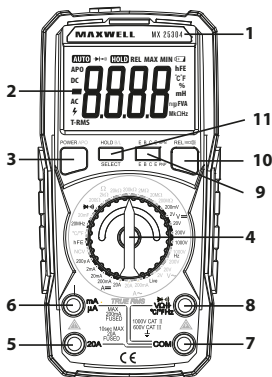
- The signs near the connectors warn about not exceeding the inward voltage or current. This is to prevent damage to the inside circuits.
- Set the function switch to the desired resistance range.
- If you are unsure about the magnitude of the result, set the switch to the highest possible range and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



- Model no.
- LCD display
- Power/Auto Power off
- Function switch
- „+” connector: 20A
- „+” connector mA

7. „-“ connector: ground (GND) + capacity+ temperature
8. „+“ connector: voltage, resistance, diode, continuity test
9. Transistor connector
10. Hold and backlight key
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 F 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 μA, V_{BC} = 2,8V

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

Kijelző	4 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
Méreték	190 mm x 88,5 mm x27,5 mm
Tömeg	320g (elemmel)
Tartozékok	használati utasítás, műszerzsinór (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

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		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		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
200 mA	+/- (3,0% + 10)	0.1 mA
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 kábelekre 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 másodperc)

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 ARRRA, 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.

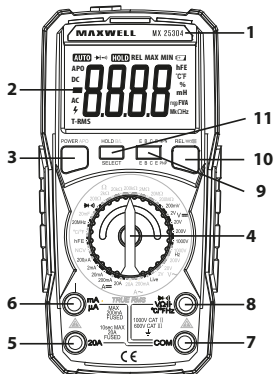
- Az aljzatok melletti jelzések figyelmeztetnek, hogy a bemenő feszültség vagy áram ne haladja meg a jelzett értéket. Így megakadályozhatja a belső áramkörök sérülését.
- A funkcióválasztó kapcsolót a mérés előtt állítsa a megfelelő állásba (funkcióhoz)
- Ha a mérendő mennyiség nagyságrendjét nem ismeri, 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 1000 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. Adattartás és háttérvilágítás/ munkalámpa gomb
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 mérőszínort 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 kiolvastja, 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 feszültségment legyen, és a kondenzátorok legyenek kisütve.
- Ne kapcsoljon a műszerre bemenő feszültséget, mert az a belső áramkörök sérüléséhez vezethet.

Kapacitásmérés

- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót "20mF" állásba. Csatlakoztassa a fekete műszerzsinórt a „COM”, a pirosat a „V/Ω” aljzatba. (Megjegyzés: a piros tapogató polaritása: +). Érintse a tapogatókat a kondenzátor kivezetéseire.


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 μF 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: +).

Dióda mérés:

- Állítsa a funkció kapcsolót a  állásba, majd a HOLD gomb rövid megnyomásával válassza ki a „dióda karakter”. Érintse a tapogatókat a dióda kivezetéseire. A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége látható.

Folytonosság:

- Állítsa a funkció kapcsolót a  állásba, majd a „HOLD” gomb rövid megnyomásával válassza ki a  karaktert.
- Érintse a tapogatókat az áramkör két pontjára. Sípoló 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/ °F állásba, nyomja meg a "HOLD/BL" gombot a °F méréshez
- Helyezze a hőmérsékletmérő szonda csatlakozóját az aljzatba (ügyelve a polaritásra 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.
 $I = 10 \mu\text{A}$, $V_{BC} = 2,8 \text{ V}$

Frekvenciamérés

- Csatlakoztassa a műszerzsinórt vagy az árnyékolt kábelt a „COM” és a „V/ Ω/Hz ” aljzatokba.
- Állítsa a funkciókapcsolót „ACV 1000V/HZ” állásba és nyomja meg a "SELECT" gombot, majd érintse a tapogatókat a jelforráshoz.

Megjegyzés:

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

REL - relatív mérés

- Mérés közben röviden megnyomva rögzíti az értéket és a további méréseknél ezt az értéket veszi kiindulási értéknek.

Kontaktos fáziskereső funkció

- Állítsa a funkciókapcsolót LIVE állásba.
- Csatlakoztassa a V bemeneti aljzatba a piros mérővezetékét.
- Érintse a mérőcsúcsot a mérendő ponthoz, DE ÜGYELJEN ARRRA, HOGY AZ UJJAI MINDIG A MÉRŐNYÉL UJJVÉDŐI MÖGÖTT MARADJANAK!
- Ha van jelen fázis, akkor a műszer szaggatottan szipoló hangot ad és piros LED visszajelző villog, illetve a kijelzőn 'áramnyíl karakter' lesz látható. Ha nincs találat akkor a "LIVE" felirat olvasható a kijelzőn minden más jelzés nélkül.

Adat rögzítés / háttérvilágítás / munkalámpa

- A „HOLD” nyomógomb megnyomására a

kijelzőn az éppen akkor mért érték marad.

- A kikapcsoláshoz nyomja meg újra a „HOLD” nyomógombot. Hosszan nyomva a kijelző háttérvilágítása kapcsol be.
- A munkalámpa bekapcsolásához nyomja hosszán a REL gombot.

Automatikus kikapcsolás és készenléti állapot

- Mérés után 15 perccel a műszer automatikusan kikapcsol.
- Nyomja meg röviden a "Power" gombot amikor a készülék be van kapcsolva, és az automatikus kikapcsolás funkció kikapcsol, az APO felirat eltűnik a kijelzőről.
- Elemcsere (4db AAA elem).

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 vezetékét.
- Legyen körültekintő 50 V-nál nagyobb feszültség mérésekor, különösen erősáramú berendezéseknél.
- Kerülje az „élő” áramkörökhöz való csatlakozást.
- Árammérésnél az áramkört feszültségmentesítse, mielőtt megszakitáná, hogy csatlakoztassa hozzá a multimétert, és ne mérjen 20 A-nél nagyobb áramot.
- Ellenállásmérés és dióda tesztelés előtt gondoskodjon az áramkör feszültségmentesítéséről.
- Biztosítékok csak azonos típusúra és értékűre cseréljen.
- Biztosíték- vagy elemcserenél a műszer tokjának kinyitása előtt kapcsoljon le minden külső áramkört és csatlakozza 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, megrongálja az elemeket, és eltorzítja,

DESCRIERE GENERALĂ

Afișaj	LCD cu 4 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	Corespunde 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)
Tartozékok	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

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 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 műszerzsinórt húzza ki az aljzatból.
- Csavarja ki a csavarokat és emelje le az alsó fedelet.
- Cserélje ki a kioldadt biztosítékokat ugyanolyan típusúra és értékűre. (5x20 mm, 200 mA / 250 V „F” jelzésű.)

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 kΩ
20 MΩ	+/- (1,0%(+ 10)	10 kΩ
200 MΩ	+/- (5,0%(rdg-10)+ 20)	100 kΩ

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

Curent DC

Domeniu	Precizia	Rezoluția
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

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

Curent AC

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

Curent max. de intrare	20 A (max. pt. 10 sec.)
Portecția 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 μF		1 nF
20 μF	+/- (5.0%+10)	10nF
200 μF		100 nF
2000 μF		1 μF

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



Temperatura

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

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 μA 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.

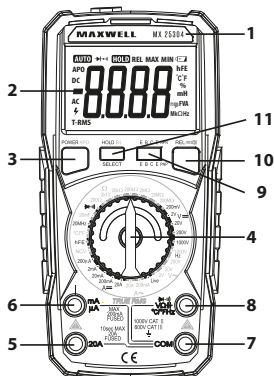
Măsurarea tensiunii AC/DC

- 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

- 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

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 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 oenru că poate duce la defectarea circuitelor interne al aparatului.

Măsurarea capacității

- Setați comutatorul de selectare a funcției la „20mF”. Conectați cablul negru al instrumentului la mufa „COM” și cel roșu la mufa „V / Ω”. (Notă: polaritatea sondei roșii este +).
- Atingeți sondele de bornele condensatorului.

Notă:



- Dacă valoarea condensatorului de măsurat depășește valoarea maximă a domeniului de măsurare și instrumentul indică suprasarcină ("1"), selectați un domeniu de măsurare mai mare.
- Unitate: 1 nF = 10-3 μF sau 1000 pF.
- Nu conectați tensiune sau curent extern la priză. Înainte de măsurare, opriți sursa de alimentare și descărcați condensatorii. Descărcați condensatorii electrolitici

înainte de măsurare.



Test diodă și continuitate

- Conectați cablul negru al instrumentului la mufa „COM” și cel roșu la mufa „V / Ω”. (Notă: polaritatea sondei roșii este +).

Măsurarea diodei:

- Setează comutatorul de funcție pe  și apoi apăsați scurt tasta HOLD pentru a selecta . Atingeți sondele de bornele diodei. Afișajul arată tensiunea de deschidere a diodei.

Continuitate

- Setează comutatorul de funcție în poziția , apoi apăsați scurt tasta HOLD pentru a selecta caracterul .
- Atingeți sondele în două puncte ale circuitului. Se va auzi un bip dacă rezistența este mai mică de 90 Ω.
- 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

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

Măsurarea Frecvenței

- Conectați cablul instrumentului sau cablul ecranat la prizele „COM” și „V / Ω / Hz”.
- Setează comutatorul de funcție pe „ACV 1000V / HZ” și apăsați butonul „SELECT”, apoi atingeți sondele la sursă.

NOTĂ:

Nu măsurați frecvențe peste 250 V (RMS).

Într-un mediu zgomotos, utilizați un cablu ecranat pentru a măsura semnale mici.

Evitați atingerea circuitului atunci când măsurați cu

tensiune înaltă

REL - măsurare relativă

Apăsați scurt pentru a înregistra valoarea în timpul măsurării și luați această valoare ca valoare de pornire pentru măsurători ulterioare.

REL - măsurare relativă

- Setează comutatorul de funcție pe LIVE.
- Conectați cablul de test roșu la mufa de intrare V.
- Atingeți vârful de măsurare de punctul de măsurat, **DAR ASIGURAȚI-VĂ CĂ DEGETELE RĂMÂN ÎNTOTDEAUNA ÎN SPATELE DISPOZITIVELOR DE PROTECȚIE ALE INSTRUMENTULUI!**
- Dacă este prezentă o fază, instrumentul va emite un semnal sonor intermitent și un LED roșu va clipi, iar afișajul va afișa „caracterul săgeată curent”. Dacă nu există rezultate, „LIVE” va apărea pe afișaj fără nicio altă indicație.

Stocarea datelor

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

Înregistrare date / iluminare de fundal / lumină de lucru

- Dacă apăsați tasta „HOLD”, valoarea măsurată a curentului va rămâne pe afișaj.
- Pentru a opri, apăsați din nou butonul „HOLD”. Apăsați lung pentru a porni iluminarea de fundal a afișajului.
- Apăsați și mențineți apăsat butonul REL pentru a aprinde lumina de lucru.

Oprire automată și standby

- La 15 minute după măsurare, instrumentul se oprește automat.
- Apăsați scurt butonul „Power” când dispozitivul este pornit și funcția de oprire automată este oprită, APO va dispărea de pe afișaj.
- Pentru înlocuirea bateriilor sunt necesare 4 baterii AAA.

ATENȚIE

- Asigurați-vă că la măsurarea 36V DC/ 25V AC să nu fie cabluri conectate la mufa măsurătorului de curent și comutatorul nu este mutat 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 oprți aparatul.

- 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")

UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE

Utilizare

- Păstrați multimetrul uscat. Ștergeți imediat dacă a fost umezită. Lichidele poate să corodeze circuitele.
- Útilizați numai la temperaturi normale. Temperaturile înalte scurtesc durata de viață al aparatelor electronice, deteriorează bateriile, deformează și topește piesele plastice.
- Útilizați 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 ciercuitele externe de aparat. Oprți multimetrul și deonectați cablurile de măsurare din mufe.
- Deșurubați șuruburile și ridicați capacul din spate.
- Scoateți bacteria descărcată și schimbași baterie cu unul de fel.

Schimbarea siguranței

- Deconectați ciercuitele externe de aparat. Oprți multimetrul și deonectați cablurile de măsurare din mufe.

VŠEOBECNÝ OPIS

Displej	4 digitový tekutinovo krystalový displej s, 26 mm-ovými charaktermi
Polarita	automatické zobrazenie negatívnej polarity
Vynulovanie	automatické
Meracia procedúra	A/D konverter
Zobrazení prŕaženia	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 ochranového 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
Rožmery	190 mm x 88,5 mm x27,5 mm
Váha	320g (s batériou)
Prisluženstvá	návod na použitie, šnúry prístroja (červený a čierny 1 pár),kryt

ELEKTRICKÉ FUNKCIE

Presnosť +/- (u zobrazenej hodnoty %-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	+/- (5,0% + 10)	1 kΩ
20 MΩ		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
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	+/- (3,5% + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 μF		1 nF
20 μF	+/- (5,0% + 10)	10 nF
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 počiatočné napätie diódy	Počiatočný prúd DC o. 1 mA Zatvorené napätie DC o. 3 V

	Pípovanie 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 prúd silňovací faktor tranzistora (0-1000) (Všetky typy)	Prúd bázy o. 10 μ A V_{CE} o. 3 V

Funkcia kontaktného detektora napätia

- Nastavte otočný prepínač do polohy TEST.
- Pripojte červenú meraciu šnúru do konektoru 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 červeně 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

- Skontorolujte 9 V-ovú batériu, potom dlhšie podržte stlačené tlačidlo POWER pre zapnutie. Ak batéria je vybitá, objaví sa na displeji 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/ Ω /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 z konektoru s označením „20A“

Poznámka:

- Ak nepoznáte veľkosť meranej veličiny, nastavte

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

Meranie frekvencie

- Pripojte kábel prístroja alebo tienový kábel do zásuviek „COM“ a „V / Ω / Hz“.
- Nastavte prepínač funkcií na "ACV 1000V / HZ" a stlačte tlačidlo "SELECT", potom sa dotknite sondy zdroja.

Poznámka:

- **Nemerajte frekvencie nad 250 V (RMS).**
- **V rušnom prostredí použite na meranie malých signálov tienový kábel.**
- **V prípade meranie vysokého napätia sa vyhýbajte kontakt s obvodom.**

Podržanie dát / podsvietenie displeja / pracovná lampka

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

Automatické vypnutie a pohotovostný režim

- 15 minút po meraní sa prístroj automaticky vypne.
- Keď je prístroj zapnutý a funkcia automatického vypnutia je vypnutá, krátko stlačte tlačidlo "Power", APO z displeja zmizne.
- Výmena batérie (4 ks AAA batérií).

REL – relatívne meranie

- Krátkym stlačením zaznamenáte hodnotu počas merania a vezmete túto hodnotu ako počiatočnú hodnotu pre ďalšie merania.

Vyhľadávanie fázy s kontaktom

- Nastavte prepínač funkcií do polohy LIVE.
- Pripojte červený testovací kábel do vstupnej zásuvky V

- Dotknite sa meracieho hrotu bodu, ktorý sa má merať, **DBAJTE NA TO ABY VAŠE PRSTY VŽDY BOLI ZA CHRÁNIČOM PRSTOV**
- Ak je prítomná fáza, prístroj bude vydávať prerušované pípanie a červená LED bude blikať a na displeji sa zobrazí „áramnyíl karakter“. Ak nie sú žiadne výsledky, na displeji sa zobrazí „LIVE“ bez akejkoľvek inej indikácie.

Podržanie dát / podsvietenie displeja / pracovná lampka

- Po stlačení tlačidla „HOLD“ sa na displeji podrží práve nameraná hodnota
- Pre vypnutie opäť stlačte tlačidlo „HOLD“. Po dlhom stlačení sa zapne podsvietenie displeja
- Pre zapnutie pracovnej lampy stlačte tlačidlo REL

Podsvietenie

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

UPOZORNENIE

- Pri meraní napätie 36 V DC / 25 V 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 opatrní 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.

