EN: This Datasheet/Document 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	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 x27,5 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
20 mA	+/- (1,0% + 5)	10 µA
200 mA	+/- (3,0% + 10)	100 µA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

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

Capacity

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

Overload protection	250V DC or AC peak value

Temperature

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

with a K type temperature sensor

Overload protection	250V DC or AC peak value

Diode test

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

Overload protection	250 V DC / AC RMS

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

Frequency

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

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

Transistor hFE test

Function	Description	Test state
h_{FE}	The amplification factor of the transistor is measured (0-1000) (all types)	Base current appr. 10 µA 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

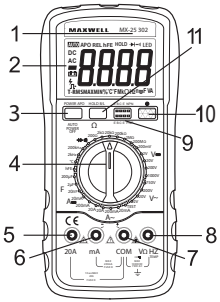
- Check the 9V battery and press the POWER button. If the battery is depleted, the symbol appears on the screen.
- The signs near the connectors warn about not exceeding the inward voltage or current. This is to prevent damage to the inside circuits.
- Set the function switch to the desired resistance 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 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.**



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

DC and AC current measuring

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

Note:

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

Resistance measuring

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

Note:

- **If the measured resistance value is over the maximum threshold and the device signals overload („1"), select a higher range. When measuring above 1MΩ it may take a few seconds for the device to stabilize the displayed value. This is completely normal for such resistors.**
- **If you do not connect a resistor to the connector (or there is a break) the display will show „1".**
- **If you are measuring a resistor that is part of a circuit make sure that the circuit is not under power and all capacitors are discharged.**
- **Do not connect inward voltage to the device as it may lead to damage to the inside circuits.**

Capacity measuring

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

Note:

- **If the measured value exceeds the maximum value of the selected range and the device signals overload („1"), select a higher range.**
- **Unit: 1 nF=10-3 µF or 1000 pF**

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

Diode and continuity test

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

Note:

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

Temperature measuring

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

Transistor hFE test

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

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

Frequency measuring

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

Note:

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

Data hold function

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

Automatic power off and standby

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

Backlight

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

Warning

- When measuring 36 V DC / 25 V AC voltage make sure that the wires are not connected to a current measuring connector and that the function switch is not in resistance or diode measuring mode. Always check if you have connected the wires into the proper connectors.
- Be careful when measuring voltage above 50V, especially with high voltage equipment.
- Avoid connecting to "live" circuits.
- Turn off the power in the circuit before connecting the multimeter to measue 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 digites 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 szigeteléső
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
Méretek	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

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

Ellenállás

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

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

DC áram

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

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

AC áram

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

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

Kapacitás

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
20 nF	+/- (3.5% + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 µF		1 nF
20 µF	+/-(5.0%+10)	10nF
200 µF		100 nF
2000 µF		1 µF

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

Hőmérséklet

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

Frekvencia

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

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

Tranzisztor hFE teszt

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

Kontaktos fáziskereső funkció

- Állítsa a funkciókapcsolót TEST állásba.
- Csatlakoztassa a V bemeneti aljzatba a piros mérővezetéket.
- 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

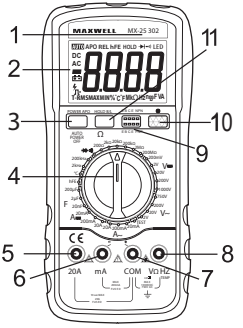
- Ellenőrizze a 9 V-os elemet, majd nyomja be a POWER gombot. Ha az elem lemerült, az szimbólum megjelenik a kijelzőn.
- Az aljzatok melletti jelzések figyelmeztetnek, hogy a bemenő feszültség vagy áram ne haladja meg a jelzett értéket. Így megakadályozhatja a belső áramkörök sérülését.
- A funkcióválasztó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



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, folyonosság teszt
9. Tranzisztor foglalat
10. Fázis jelző LED
11. Hold/Backlight

DC és AC áram mérése

- Csatlakoztassa a fekete vezetéket a „COM", a piros vezetéket 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 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 kiolvasztja, amit ki kell cserélni. A 20 A-es méréshatár nincs biztosítva.**

Ellenállásmérés

- Csatlakoztassa a fekete vezetéket a „COM", a piros vezetéket pedig a „V/ Ω" aljzatba.
- Állítsa a funkciókapcsolót a kívánt ellenállás méréshatárra.
- Érintse a mérőhegyeket a mérendő áramkörhöz, de azzal párhuzamosan. **Figyelmeztetés:** biztosítsa a mérendő áramkör feszültségmentességét!
- A bemenet maximális túlterhelhetősége: 250 V RMS (max. 10 másodpercig).

Megjegyzés:

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

Kapacitásmérés

- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót mF állásba.
- Csatlakoztassa a mérő szondát a készülék 'V/Ω', és „COM" aljzataiba.
- Helyezze a mérendő kondenzátor kivezetéseit a szondába, ügyelve a helyes polaritásra, 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 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: +)
- Állítsa a funkció kapcsolót a ⊣◀ állásba.
- Érintse a tapogatókat a dióda kivezetéseihez. A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége látható.
- Érintse a tapogatókat az áramkör két pontjára. Sípoló hang jelez, ha az ellenállás kisebb 90Ω -nál.

Megjegyzés:

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

Hőmérséklet mérés

- Állítsa a funkciókapcsolót a °C/ °F állásba, nyomja meg a "HOLD/BL" gombot a °F méréshez
- Helyezze a hőmérsékletmérő szonda csatlakozóját az aljzatba (ügyelve a 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. $I = 10\ \mu A$, $V_{BC} = 2{,}8\ V$

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 méréséhez.**
- **Nagyfeszültségű méréskor kerülje az áramkör érintését.**

Adat rögzítés

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

Automatikus kikapcsolás és készenléti állapot

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

Hátérvilágítás

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

Figyelmeztetés

- 36 V DC / 25 V AC feszültség mérésénél biztosítsa, hogy a vezetékek ne csatlakozzanak árammérő aljzathoz és a funkciókapcsoló ne legyen ellenállás vagy dióda ellenőrző állásban. Mindig ellenőrizze, hogy a mérendő mennyiségnek megfelelő aljzatba csatlakoztatta-e a vezetéket.
- Legyen körültekintő 50 V-nál nagyobb feszültség mérésekor, különösen erősáramú berendezéseknél.
- Kerülje az „élő" áramkörökhöz való csatlakozást.
- Árammérésnél az áramkört feszültségmentesítse, mielőtt megszakítaná, hogy csatlakoztassa hozzá a multimétert, és ne mérjen 20 A-nél nagyobb áramot.
- Ellenállásmérés és dióda tesztelés előtt gondoskodjon az áramkör feszültségmentesítéséről.
- Biztosítékot csak azonos típusúra és értékűre cseréljen.
- Biztosíték- vagy elemcserénél a műszer tokjának kinyitása előtt kapcsoljon le minden külső áramkört és kapcsolja ki a multimétert.

Kezelés és karbantartás

Kezelés

- Tartsa a multimétert szárazon. Ha nedvesség éri, törölje le azonnal. A folyadékok korrodálják az áramköröket.
- A multimétert tárolni és használni csak normál hőmérsékleten szabad. A magas hőmérséklet rövidíti az elektronikus eszközök élettartamát, 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 aljzatból.
- Csavarja ki a csavart és emelje le az alsó fedelet.
- Távolítsa el a lemerült elemet és cserélje ki ugyanolyan típusúra.

Biztosítékcsere

- 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 kiolvadt biztosítékot ugyanolyan típusúra és értékűre. (5x20 mm, 200 mA / 250 V „F" jelzésű.)

Descriere Generală

Afişaj	LCD cu 4 digite, Caractere de 26 mm
Polaritate	Afişare automată a polarităţii negative
Reducere la 0	Automat
Metoda de lucru	Convertor A/D
Afişare suprasolicitare	Se afişează doar „1/-1”
Baterie descărcată	Simbolul baterie( )apare pe ecran
Electrosecuritate	Corespunde normelor CEEMC LVDA şi IEC 1010
Clasa de izolţie	LVDA şi IEC 1010 Clasa de izolţie Clasa II, izolaţie 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 (% valore afişată + nr. digite) este stabilită la 23° ±5 °C la UR mai mică de 75%.

Tensiune DC

Domeniu	Precizia	Rezoluţia
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

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

Tensiune AC

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

Impedanţa de intrare

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

Frecvenţe

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

Rezistenţe

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

Tensiune în circuit deschis	< 3 V
Protecţie 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. măurare	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 µA
200 mA	+/- (3,0% + 10)	100 µA
20 A	+/- (2,0% + 5)	10 mA

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

Capacitate

Domeniu	Precizia	Rezoluția
20 nF	+/- (3.5% + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 µF		1 nF
20 µF	+/-(5.0%+10)	10nF
200 µF		100 nF
2000 µF		1 µF

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

Temperatura

Domeniu	Precizia	Rezoluția
-20 °C – +1000 °C	+/- (1.0%+5) < 400 °C	1 °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 sis 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

sensitibilitate	1 V RMS
Protecţie la suprasarcină	250 V DC / AC RMS (max 15 secunde)

Test tranzistori hFE

Funcţia	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
- Reglaţi selectorul de funcţii în poziţia TEST
- Conectaţi cablul de măsurare roşu în mufa V, Atingeţi punctul de testare, În timp aveţi grijă să ţineţi degetele tot timpul pe partea izolată a testerului.

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

IMPORTANT!!

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

Utilizare

- Verificaţi bacteria de 9V şi apăsaţi butonul POWER.Dacă bacteria este descărcată simbulul va apare pe ecran.
- Lângă mufe se află inscripţionate valorile limită de intrare. Respectând
- aceste valori veţi proteja circuitele interne al aparatului.
- Reglaţi selectorul de funcţii în poziţia necesară.
- Dacă nu cunoaşteţi valoarea de măsurat, începeţi măsurarea pe un
- domeniu superior - scăzând treptat până la valoarea corectă.

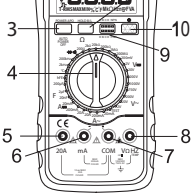
Măsurarea tensiunii AC/ DC

- Conectaţi cablul negru în mufa COM şi cel roşu în mufa V/Ω/Hz
- Mutaţi selectorul în poziţia V necesară şi conectaţi cablurile de măsurare în parallel cu sursa de tensiune pt. măsurare.

- **Notă:**
- **Dacă nu cunoaşteţi valoarea de măsurat, începeţi măsurarea pe un**
- **domeniu superior - scăzând treptat până la valoarea corectă.**
- **Simbolul 1 sau -1 denotă depăşirea domeniului reglat. În acest caz,**
- **mutaţi selectorul pe un domeniu superior.**
- **Nu conectaţi tensiuni mai mari decât 1000V DC/ 750V AC la intrare. Afişarea valorilor este posibilă şi la tensiuni mai mari dar aceasta duce la defectarea circuitelor interne.**
- **Nuatingeţicircuiteledeînaltătensiuneîntimpulmăsurării.**

Măsurarea curentului AC/DC

- Conectaţi cablul de măsurare negru în mufa COM şi cablul roşu în
- mufa 200mA respectiv 20A - funcţie de curentul maxim măsurat.
- Reglaţi selectorul de funcţii în poz. Corespunzătoare
- Conectaţi cablurile de măsurare în serie cu sursa de curent.
- Pentru măsurarea curentului într 200mA şi 20A urmaţi instrucţiunile de mai sus, dar cablul roşu să fie conectat la mufa "20A".
- **Notă:**
- **Dacă nu cunoaşteţi valoarea de măsurat, începeţi măsurarea pe un**
- **domeniu superior - scăzând treptat până la valoarea corectă.**
- **Simbolul 1 sau -1 denotă depăşirea domeniului reglat. În acest caz,**
- **mutaţi 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 siguranţa fuzibilă care trebuie schimbată. Domeniul 20A neprotejat.**
- **Sarcina maximă: 200mV.**



1. Nr model
2. Afişaj LCD
3. Lumina de fundal/Auto Power Off
4. Comutator funcţii
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, rezistenţă, diodă, test de continuitate
9. Soclu tranzistor
10. LED indicator faza
11. Hold/Backlight

Măsurarea rezistenţei

- Conectaţi cablul negru în mufa COM şi cel roşu în mufa V/Ω
- Mutaţi selectorul în poziţia necesară
- Conectaţi cablurile de măsurare în parallel cu circuitul de măsurat. Atenţie, asiguraţi-vă că circuitul nu este sub current electric.
- Protecţia la suprasarcină: 250V RMS (max 10 sec.)

- **Notă:**
- **Dacă valoarea rezistenţei depăşeşte valoarea maximă a domeniului ales,**
- **va apare cifra 1 sau -1 pe afişaj. Selectaţi un domeniu superior.**
- **La valori peste 1 Mohm aparatul necesită un scurt interval de timp**
- **pentru stabilizarea valorii afişate. Acest fenomen este normal la măsurarea rezistenţelor mari.**
- **Dacă nu conectaţi rezistenţă la intrare (ex. Rupere) atunci pe afişaj apare "1" pentru depăşirea domeniului de măsurare.**
- **Dacă măsuraţi rezistenţa într-un circuit asiguraţi-vă că nu se află sub tensiune şi toate condensatoarele sunt descărcate.**
- **Nu conectaţi surse de tensiune la intrare oentru că poate duce la defectarea circuitelor interne al aparatului.**

Pentru a măsura capacitatea de

- Conectaţi senzorul la mufele „V/Ω" şi „COM"
- Conectaşi sonda de măsurare la mufa „mA", şi „COM"
- Conectaşi picioarele condensatorului la sondă, ţinând cond de polaritate cand este nevoie.

Notă:
Dacă valoarea condensatorului depăşeşte valoarea maximă a domeniului de măsurat pe afişaj apara "1", selectaţi un domeniu superior.
Unitatea de măsură: 1 nF=10-3 µF sau 1000 pF
Nu conectaţi sursă exterioară de tensiune sau de current la mufă. Opriţi sursa de current electric şi decărcaţi condensatoarele.descărcaţi condensatoarle electroliţi înainte de măsurare

Test diodă şi continuitate

- Conectaţi cablul negru în mufa COM şi cel roşu în mufa V/Ω (notă: terminalul roşu este +)
- Reglaţi selectorul de funcţii în poz.:
- Atingeţi terminalele diodei. În sens direct, pe afişaj va apare tensiunea de
- deschidere a diodei.
- Atingeţi terminalele circuitului de testat. Dacă rezistenţa circuitului e mai
- mică de 90 ohmi, va apare un semnal sonor

- **Notă:**
- **Dacă nu conectaţi piesa la intrare (ex. Rupere) pe afişaj apare "1".**
- **În timpul testării prin diodă va trece current de 1 mA.**
- **Pe afişaj se poate citi valoarea tensiunii de deschidere a diodei în mV, şi suprasarcină dacă polaritatea este greşită.**

Măsurarea temperaturii

- - Pt. setarea °C/°F apăsaţi „HOLD/BL pt. comutarea pe °F
- - Conectaţi senzorul de temperatură (ţinând cont de polaritate, negru este „-".) după care atingeţi sonda la suprafaţa de măsurat.

Test tranzistoare hFE

- Reglaþi selectorul de funcþii în poz. hFE
- Întroduceþi tranzistorul în soclu þinând cont de felul acestuia (NPN sau PNP).
- Pe afilaj va apare factorul de amplificare în curent al tranzistorului.
- I =10µA, V =2,8 VBC

Măsurarea Frecvenţei

- Conectaţi cablul de măsurare sau cablul ecranat la mufa „COM" şi „V/ Ω/Hz"
- Mutaşi comutatorul la domeniul „1 MHz" şi conectaşi sonda la sursa semnalului.

NOTĂ:
Nu măsuraşi frecvenţa la tensiuni mai mari de 250V RMS
În mediu parazitat electromagnetic folosiţi cablu de măsurare ecranat.
Nu atingeăi circuitele de tensiune înaltă

Stocarea datelor

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

Decuplarea automată şi modul stand-by

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

decupla automat.

- Apăsaţi lung pe butonul Power pt. dezactivarea funcţiei de decuplare automată.

Backlight

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

Atenţie

- Asiguraţi-vă că la măsurarea 36V DC/ 25V AC să nu fie cabluri conectate la mufa măsurătorului de curent şi comutatorul nu este mutată la test diode sau rezistenţe. Verificaţi dacă cablurile au fost conectate la mufa cu vloarea corectă.
- Atenţie la măsurarea tensiunilor mai mari de 50 V, mai ales la aparate cu intensitate mare.
- Evitaţi conectarea la circuite "vii".La măsurarea curenţilor decuplaţi alimentarea circuitului înainte de măsurari şi nu măsuraţi curenţi peste 20A.
- Deconectaţi alimentarea circuitelor în modul rezistenţă sau test diodă
- Schimbaţi siguranţa numai cu unul de tip şi valoare identică.

La schimbarea siguranţei sau a bateriei decuplaţi cablurile de măsurare de la aparat şi opriţi aparatul.

Utilizare şi întreţinere

Utilizare

- Păstraţi multimetrul uscat. Ştergeţi imediat dacă a fost umezită. Lichidele poate să corrodeze circuitele.
- Útilizaţi numai la temperaturi normale. Temperaturile înalte scurtesc durata de viaţă al aparatelor electronice, deteriorează bateriile, deformează şi topeşte piesele plastice.
- Útilizaţi cu grijă şi cu atenţie multimetrul. Scăparea pe jos deteriorează circuitele interne şi carcasa plastică ce poate duce la malfuncţionare.
- Feriţi multimetrul de praf şi alte poluanţi care poate duce la uzarea prematură a pieselor.
- Multimetrul poate fi curăţat cu o cârpă udă. nu utilizaţi substanţe chimice, diluanţi şi detergenţi puternici la curăţare.

Schimb de baterii (I buc. de 9V)

- Deconectaţi ciercuitele externe de aparat. Opriţi multimetrul şi deonectaţi cablurile de măsurare din mufe.
- Deşurubaţi şuruburile şi ridicaţi capacul din spate.
- Scoateţi bacteria descărcată şi schimbaşi baterie cu unul de fel.

Schimbarea siguranţei

- Deconectaţi ciercuitele externe de aparat. Opriţi multimetrul şi deonectaţi cablurile de măsurare din mufe.
- Deşurubaţi şuruburile şi ridicaţi capacul din spate.
- Schimbaţi siguranţa topită dar să fie de aceaşi tip şi valoare(5x20 mm, 200 mA / 250 V marcat "F".)

Všeobecný opis

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

Elektrické funkcie

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

DC napätie

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

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

AC napätie

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

Vstupný odpor

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

Rozsah frekvencií

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

Odpor

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

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

DC prúd

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

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

AC prúd

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

Maximálny vstupný prúd	20 A (max po10 sekúnd)
Ochrana proti preťaženiu	0,2A / 250 V poistka s označením „F" , 20A / 250 V poistka s označením „F"
Rozsah frekvencií:	40-200 Hz

Kapacita

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

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

Teplota

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

Frekvencia

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

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

Test tranzistora hFE

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

Funkcia kontaktového 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, kontrólka pod tlačidlom HOLD bude červene svietiť a na displeji sa objaví nápis '1', ak nie je pod napätím na displeji sa objaví '000'.

DÔLEŽITÉ!!

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

Použitie

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

Meranie napätie DC a AC

Pripojte čiernu meraciu šnúru do konektora „COM", a červenú meraciu šnúru do „V/ 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.**

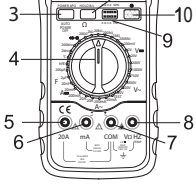
Meranie prúdu DC a AC

- 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 zkonektoru s označením „20A"

Poznámka:

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



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

Meranie odporu

- Pripojte čiernu meraciu šnúru do zásuvky „COM" a červenú do zásuvky „V/ Ω" .
- Nastavte otočný prepínača funkcií na želaný rozsah merania.
- Pripojte meracie šnúry paralelne k meranému obvodu.

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

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

Poznámka:

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

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

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

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

Meranie kapacity

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

Poznámka:

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

Test diódy a kontinuity

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

Poznámka:

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

Meranie teploty

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

Test tranzistora hFE

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

Meranie frekvencie

- Pripojte meracie šnúry do zásuvky „COM" a „V/Ω/Hz".
- Nastavte otočný prepínača funkcií do polohy „1 MHz" a pripojte meracie šnúry ku zdroju signálu.

Poznámka:

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

Uloženie nameranej hodnoty

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

Automatické vypínanie APO a pohotovostný stav

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

Podsvietenie

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

UPOZORNENIE

- Pri meraní napätie 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 opatrný pri meraniach na napätí vyššom ako 50 V, obzvlášť pri silnoprúdových zariadeniach.
- Vyhýbajte sa pripojeniu meracieho prístroja priamo k "živému" obvodu.
- Pri meraní prúdu najprv prerušte obvod a až potom pripojte merací prístroj, nemerajte prúd väčší ako 20 A.
- Meranie odporu a testovanie diód nikdy neprevádzajte na obvode, ktorý je pod napätím.
- Poistku vymeňte len za novú toho istého typu a hodnoty.
- Pri výmene poistky alebo batérií vypnite merací prístroj a vytiahnite meracie šnúry ešte pred otvorením krytu.

STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA

Starostlivosť

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

Výmena batérie (1 ks typu 9V)

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

Výmena poistok

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