



HESTORE.HU

elektronikai alkatrész áruház

EN: This Datasheet is presented by the manufacturer.

Please visit our website for pricing and availability at www.hestore.hu.

MAXWELL
DIGITAL MULTIMETERS

**DIGITAL MULTIMETER
DIGITÁLIS MULTIMÉTER
MULTIMETRU DIGITAL
DIGITÁLNY MULTIMETER**

Product code / Termékkód / Cod produs / Kód produkta:

25303

USER MANUAL EN


HASZNÁLATI UTASÍTÁS HU

MANUAL DE UTILIZARE RO

UŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA SK



GENERAL DESCRIPTION

Display	4 digit liquid crystal display
Polarity	Automatic negative polarity display
Nullification	automatic
Overload display	only „OL“ is displayed
Low battery power	the () symbol appears on the screen
Safety prescriptions	CE EMC/LVD. Device complies to IEC1010 standard
Protection category	II, double insulation
Operating environment	temperature: 0...40 °C, relative humidity: < 80%
Storage environment	temperature: -10...50 °C, relative humidity: < 80%
Battery	9 V battery
Dimensions	190 mm x 88,5 mm x 27,5 mm
Weight	appr. 420g (with batteries)

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

DC voltage

Range	Accuracy	Resolution
400 mV	+/- (0,5% + 4)	0,1 mV
4 V		1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
1000 V	+/- (1,0% + 4)	1 V

Impedance	10 MΩ
Overload protection	1000 VDC

AC voltage

Range	Accuracy	Resolution
400 mV	+/- (1,5% + 6)	100 μV
4 V	+/- (0,8% + 6)	1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
750 V	+/- (1,0% + 6)	1 V

Impedance	10 MΩ
Overload protection	750 V AC
Measuring frequency range	40Hz-1 KHz

Resistance

Range	Accuracy	Resolution
400 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
4 kΩ	+/- (0,8% + 4)	1 Ω
40 kΩ		10 Ω
400 kΩ		100 Ω
4 MΩ		1 kΩ
40 MΩ	+/- (1,2% + 5)	10 kΩ

No load output voltage	400 mV
Overload protection	250V DC/AC RMS

DC current

Range	Accuracy	Resolution
400 μA	+/- (1,0% + 5)	0,1 μA
4 mA		1 μA
40 mA		10 μA
400 mA		100 μA
10 A	+/- (1,2% + 10)	10 mA

Overload protection	0,5 A / 250 V „F“ mark fuse, 10 A / 250 V fuse
----------------------------	--



AC current

Range	Accuracy	Resolution
400 μ A	+/- (1,5% + 5)	0,1 μ A
4 mA		1 μ A
40 mA		10 μ A
400 mA		100 μ A
10 A	+/- (2,0% + 15)	10 mA
Overload protection	0,5 A / 250 V „F“ mark fuse, 10 A / 250 V fuse	
Frequency range	40Hz-1 KHz	

Capacity

Range	Accuracy	Resolution
10nF	$\pm(5.0\%+20)$	10pF
100nF	+/- (3,5% + 8)	100pF
1 μ F		1nF
10 μ F		10nF
100 μ F		100nF
1mF/10mF /100 mF	+/- (5,0% + 10)	1 μ F/10 μ F /100 μ F
Overload protection	250V AC/DC RMS	

Diode test

Function	Description	Test state
	Measures the opening voltage of the diode	Opening DC current appr. 0,5 mA Closing DC voltage appr. 3V
	If the resistance between the V/ Ohm and the COM is lower than 50 Ω the device beeps	Opening voltage appr. 3V
Overload protection	250 V DC / AC RMS	

Warning: Do not connect an outside power source to the wires!

Frequency

Range	Accuracy	Resolution
100 Hz	+/- (0,5% + 4)	0,01 Hz
1000 Hz		0,1 Hz
10 kHz		1 Hz
100 kHz		10 Hz
1 MHz		100 Hz
30 MHz		1 kHz
Inward sensitivity		0,7 V
Overload protection	250 V DC / AC RMS	

Temperature

Range	Accuracy	Test state
(-20-1000) $^{\circ}$ C	<400 $^{\circ}$ C $\pm(1.0\%+5)$ $\geq 400^{\circ}$ F $\pm(1.5\%+15)$	1 $^{\circ}$ C
(-4-1832) $^{\circ}$ F	<752 $^{\circ}$ C $\pm(1.0\%+5)$ $\geq 752^{\circ}$ F $\pm(1.5\%+15)$	1 $^{\circ}$ F

With a K type temperature measurement sensor

Temperature measurement

- Set the function switch to the „C“ position.
- Press „Select“ button to select $^{\circ}$ C or $^{\circ}$ F measurement mode
- Connect the probe's connector to the „K TEMP“ connector (note the polarity) and the other end onto the measured surface. The temperature is displayed on the screen in $^{\circ}$ C or $^{\circ}$ F units.

The device operates with a special temperature measurement probe. If the probe is not connected to the connector, the device shows the temperature of its environment.

Do not connect external voltage to the connectors if the device is in temperature measurement mode.

Transistor hFE test

Function	Description	Test state
h_{FE}	Measures the amplification factor of the transistor(0-1000) (All types)	Base current appr. 10 μ A V_{CE} appr. 3 V



1. LCD: display the measuring value and unit.
2. Function key
- 2-1. Power and backlight switch: turn on/off the power and backlight.
- 2-2. PK HOLD key: press it, the max. of presently measured value is held on LCD and PH symbol displays. Press it again, PH symbol disappears, and the meter is exited the holding mode.
- 2-3. Transistor test jack.
- 2-4. DC/AC key set DC or AC working mode.
3. Range knob: to select measuring function and range.
4. Voltage, resistance and frequency port
5. Common measuring port (COM)
6. Port for measuring current less than 200mA
7. Port for measuring current 20A

USAGE

- The signs near the connectors warn if the inward voltage or current values are above the set values. These help to avoid damage to the inner circuits.
- Set the proper function with the function selection switch before measuring.
- If you do not know the measured value range, set the switch to the highest available setting and go backwards until you reach the proper setting.

DC and AC voltage measurement

- Connect the black wire to the „COM” connector and the red one to the „VΩHz” connector.
- By default the automatic range switch is active, which is indicated by the AUTO sign on the display. You can set the following ranges manually by pressing the RANGE button: 400 mV/4 V/40 V/400 V/1000 V.
- Set the function selection switch to the proper

V setting and connect the wires parallelly for the measurement.

DC and AC current measurement

- Connect the black wire to the „COM”, and the red one to the „mA” or „10A” connectors for 400 mA or 10A measurement.
- Set the proper range with the function switch.
- Connect the connectors to the power source serial.
- To measure current between 400 mA and 10 A follow the instructions above, but connect the red wire to the „10A” connector.

Resistance measurement

- Connect the black wire to the „COM” and the red one to the „VΩHz” connector.
- Set the function switch to resistance range.
- Connect the wires parallelly.
- Press the "RANGE" button for selecting the automatic/manual range.

Warning: Make sure the measured circuit is not under power!

Capacity measurement

- Set the function selection switch to the -||- setting.
- Press the „REL” button to clear the display.
- Connect the black wire to the „COM” and the red one to the „VΩHz” connector. Touch the wires to the connectors of the capacitor. Pay attention to the polarity.



Note:

Capacity measurement has automatic range selection.

Unit: 1 nF=10⁻³ μF or 1000 pF.

Do not connect an external voltage source or a charged capacitor (especially high capacity ones) to the connectors. Discharge the capacitors before measurement. Electrolyte capacitors should be discharged multiple times.

Diode and continuity test

- Connect the black wire to the „COM” connector and the red one to the „VΩHz” connector. (Note: the polarity of the red wire is +)
- Set the function switch to the  or  position.
- In diode test touch the wires to the connectors of the diode. The display shows the opening voltage of the diode.
- In continuity test connect the wires to the two points of the circuit. If the resistance is below 50 Ω, the device will beep.

Transistor hFE test

- Set the function switch to the hFE position.
- Determine whether the transistor is NPN or PNP and

place it into the proper connector (this connector is included and connects to the mA + COM connectors).

- The transistor's amplification factor is displayed on the screen.
 $I = 15 \mu\text{A}$, $V = 1,5 \text{VBC}$

Frequency measurement

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

Note:

- **Do not measure frequency on higher voltage than 250V(RMS)**
- **In a noisy environment it is recommended to use a shielded wire when measuring weak signals.**
- **Avoid touching the circuit when measuring high voltage.**
- **Range selection is always automatic when measuring frequency.**

Duty cycle measurement

Set the function selection switch to "Hz" and press the "SELECT" button once to measure duty cycle.

Data hold and backlight function

By pressing the HOLD button the actual measured value gets held on the screen until the button is pressed again.

Press long the „HOLD“ button to backlight on. The backlight automatically off after 15sec.

Warning

- **When measuring voltage make sure that the wires do not connect to the current measurement connector and the function switch is not in a resistance or diode measurement position. Always make sure that the wires are connected to the proper connector.**
- **Take care when measuring voltage above 50V, especially with high power devices.**
- **Avoid connecting to 'live' circuits.**
- **When measuring current make sure the circuit is not under voltage before connecting the multimeter.**
- **Before measuring resistance and diode make sure the power is disconnected for the time of measuring.**
- **Always use the proper function and measuring range. If you are unsure about the range, select the highest available and move backwards from that.**
- **Make sure that the measuring wires and their insulation are intact.**
- **Be careful, do not go over the specified overload**

thresholds.

- **Only replace fuses to those of the same type and value.**
- **When opening the lid of the device for replacing fuses or batteries make sure that all external power sources are disconnected and the function switch is in OFF state.**

HANDLING AND MAINTENANCE

Handling

- Keep the multimeter dry at all times. If it becomes wet, wipe it immediately. Liquid may corrode the circuits.
- The multimeter may be stored and operated only at normal temperatures. High temperatures reduce the lifetime of electric devices, damages the batteries and distorts/melts the plastic parts.
- Handle the multimeter with care. Dropping it may result in damage to the circuits and the surface which may cause improper functioning.
- Protect the multimeter from dust and other dirt which may cause the untimely wearing of the parts.
- Clean the multimeter with a wet cloth. Do not use chemicals, solvents or strong detergents for cleaning.

Maintenance

- Battery replacement (9 V)
- Disconnect all external circuits from the device. Turn it off and remove all measuring wires.
- Unscrew the bottom lid.
- Remove the depleted battery and replace to one of the same type.

Fuse replacement

- Disconnect all external circuits from the device. Turn it off and remove all measuring wires.
- Unscrew the bottom lid.
- Remove the melted fuse and replace to one of the same type and value.

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Kijelző	4 digités folyadékkristályos kijelző
Polaritás	automatikus negatív polaritás kijelzés
Nullázás	automatikus
Túlterhelés kijelzés	csak az „OL” felirat látható
Alacsony telep feszültség	az () szimbólum megjelenik a kijelzőn
Biztonsági előírás	CE EMC/LVD. A műszer megfelel az IEC1010 szabványnak
Érintésvédelmi osztály	II, Kettős szigetelésű
Üzemi környezet	hőmérséklet: 0...40 °C, relatív páratartalom: < 80%
Tárolási környezet	hőmérséklet: -10...50 °C, relatív páratartalom: < 80%
Elem	9V jelzésű elem
Méretek	190 mm x 88,5 mm x 27,5 mm
Tömeg	kb. 420g (elemekkel)

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

DC feszültség

Mérés határ	Pontosság	Felbontás
400 mV	+/- (0,5% + 4)	0,1 mV
4 V		1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
1000 V	+/- (1,0% + 4)	1 V

Impedancia	10 MΩ
Túlterhelés elleni védelem	1000 VDC

AC feszültség

Mérés határ	Pontosság	Felbontás
400 mV	+/- (1,5% + 6)	100 μV
4 V		1 mV
40 V		10 mV
400 V	+/- (0,8% + 6)	100 mV
750 V		1 V

Impedancia	10 MΩ
Túlterhelés elleni védelem	750 V AC
Mérési frekvencia tartomány	40Hz-1 KHz

Ellenállás

Mérés határ	Pontosság	Felbontás
400 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
4 kΩ		1 Ω
40 kΩ		10 Ω
400 kΩ		100 Ω
4 MΩ	+/- (0,8% + 4)	1 kΩ
40 MΩ		10 kΩ

Terheletlen kimenő feszültség	400 mV
Túlterhelés elleni védelem	250V DC/AC RMS

DC áram

Mérés határ	Pontosság	Felbontás
400 μA	+/- (1,0% + 5)	0,1 μA
4 mA		1 μA
40 mA		10 μA
400 mA		100 μA
10 A	+/- (1,2% + 10)	10 mA

Túlterhelés elleni védelem	0,5 A / 250 V „F” jelzésű biztosíték, 10 A / 250 V biztosíték
-----------------------------------	---

AC áram

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
400 μ A	+/- (1,5% + 5)	0,1 μ A
4 mA		1 μ A
40 mA		10 μ A
400 mA		100 μ A
10 A	+/- (2,0% + 15)	10 mA



Túlterhelés elleni védelem	0,5 A / 250 V „F” jelzésű biztosíték, 10 A / 250 V biztosíték
Frekvencia tartomány	40Hz-1 KHz

Kapacitás

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
10nF	$\pm(5,0\%+20)$	10pF
100nF	+/- (3,5% + 8)	100pF
1 μ F		1nF
10 μ F		10nF
100 μ F		100nF
1mF/10mF /100 mF	+/- (5,0% + 10)	1 μ F/10 μ F /100 μ F

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

Dióda teszt

Funkció	Leírás	Teszt állapot
	A dióda nyitófeszültségét méri	Nyitóirányú DC áram kb. 0,5 mA Záró irányú DC feszültség kb. 3 V
	Sípoló hang jelzi, ha a V/Ohm és a COM csatlakozók közötti ellenállás kisebb, mint 50 Ω	Nyitófeszültség kb. 3 V

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

Figyelmeztetés: Ne csatlakoztasson a kapcsokra külső feszültségforrást!

Frekvencia

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
100 Hz	+/- (0,5% + 4)	0,01 Hz
1000 Hz		0,1 Hz
10 kHz		1 Hz
100 kHz		10 Hz
1 MHz		100 Hz
30 MHz		1 kHz

Bemeneti érzékenység	0,7 V
Túlterhelés elleni védelem	250 V DC / AC RMS

Hőmérséklet

Méréshatár	Pontosság	Teszt állapot
(-20-1000)°C	<400°C $\pm(1,0\%+5)$ $\geq 400^\circ\text{F}$ $\pm(1,5\%+15)$	1°C
(-4-1832)°F	<752°C $\pm(1,0\%+5)$ $\geq 752^\circ\text{F}$ $\pm(1,5\%+15)$	1°F

K típusú hőmérsékletmérő szenzorral

Hőmérséklet mérés

- Állítsa a funkciókapcsolót a „C” állásba
- Nyomja meg a "SELECT" gombot a °C vagy °F mód kiválasztásához
- Helyezze a hőmérsékletmérő szonda csatlakozóját a „K TEMP” aljzatba (ügyelve a polarításra „-”) a másik végét pedig helyezze a mérendő hőmérsékletű helyre. A kijelzőn a mért hőmérséklet olvasható °C vagy °F-ban.

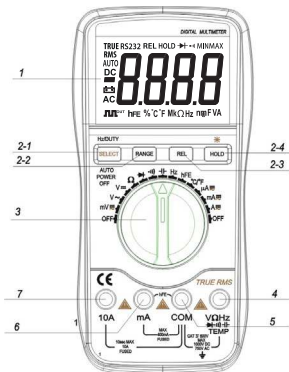
A műszer speciális hőmérsékletmérő szondával működik.

Ha a szondát nem csatlakoztatjuk az aljzatba, akkor a műszer a környezete hőmérsékletét mutatja.

Ne kapcsoljon a bemenetekre külső feszültséget, ha a műszer hőmérsékletmérő állásban van.

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



1. LCD: kijelzi a mért értéket és a mértékegységet

2. Funkció gombok:

2-1. „Select” Gomb: DC/AC feszültség, frekvencia és kitöltési tényező kiválasztása.

„Hz/Duty” Gomb: DCA mérésekre nyomja meg a gombot ahhoz, hogy ACA mérésre válts. Amikor frekvencia mérést végez, nyomja meg ezt a gombot a frekvencia/kitöltési tényező kiválasztásához (1~99%).

2-2. „Range” Gomb: válassza ki a működési módot az automatikus vagy manuális méréshez. Az alapértelmezett mód az automatikus mérés, „AUTO” felirat látható a kijelzőn. Nyomja meg a gombot a manuális üzemmódhoz. A gomb ismételt megnyomásával, illetve 2 másodpercig nyomva tartásával ismét automata üzemmódra válthat.

2-3. Nyomja meg a gombot a feszültség, áram és kapacitási tartományban, amikor a leolvasás visszaállításra kerül és relatív értékre vált az LCD kijelzőn „REL” jel jelenik meg. A gomb ismételt megnyomásakor kilép ebből a funkcióból.

2-4. „HOLD” Gomb: a gomb megnyomásával a jelenlegi értéket tarthatja kivetítve az LCD. A gomb ismételt megnyomásával kilép ebből az üzemmódból. A gomb 2 másodpercig való lenyomásával a háttérvilágításra kapcsol.

3. Forgó kapcsoló: funkció és tartomány kiválasztása.

4. Feszültség, ellenállás, frekvencia csatlakozó.

5. Földelés

6.COM: 400mA-nél kevesebb áram mérése.

7.COM: 10A áram mérése.

HASZNÁLAT

- Az aljzatok melletti jelzések figyelmeztetnek, hogy a bemenő feszültség vagy áram ne haladja meg a jelzett értéket. Így elkerülheti a belső áramkörök

szerűsét.

- 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 „VΩHz” aljzatba.
- Alapállapotban az automata méréshatár-váltás aktív, amit a kijelzőn az „AUTO” felirat jelez. A RANGE gomb megnyomásával kézzel állíthatja a méréshatárt: 400 mV/4 V/40 V/400 V/1000 V.
- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a megfelelő V pozícióba és csatlakoztassa a tapogatókat párhuzamosan a feszültségforrással a mérés idejére.
- AC feszültségmérésnél a SELECT gomb használatával tudja változtatni a feszültség/Hz/kitöltési tényezőt.

DC és AC áram mérése

- Csatlakoztassa a fekete vezetékét a „COM”, a piros vezetékét pedig a „mA” vagy „10A” jelzésű aljzatba, 400 mA-es illetve 10A-es méréshez.
- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a megfelelő méréshatárhoz.
- A csatlakozókat soros kapcsolással csatlakoztassa az áramforráshoz.
- 400 mA és 10 A közötti áram méréséhez az előző pontokat kövesse, de a piros mérőszínort a „10A” jelzésű aljzatba csatlakoztassa.

Ellenállásmérés

- Csatlakoztassa a fekete vezetékét a „COM”, a piros vezetékét pedig a „VΩHz” aljzatba.
- Állítsa be a funkcióválasztó kapcsolót az ellenállási tartományba.
- Csatlakoztassa az érintkezőket a mérendő áramkörrel párhuzamosan.
- Nyomja meg a „RANGE” gombot az automatikus/kézi méréshatár-váltás kiválasztásához.

Figyelmeztetés: Biztonsága a mérendő áramkör feszültségmentességét!

Kapacitásmérés

- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a -I- állásba.
- Nyomja meg egyszer a „REL” feliratú gombot a kijelző nullázásához.
- Csatlakoztassa a fekete mérőszínort a „COM”, a pirosat a „VΩHz” aljzatba. Érintse a tapogatókat a kondenzátor kivezetéseire, ügyelve a helyes polarításra.

Megjegyzés:



A kapacitásmérés automata méréshatár-váltós.

Mértékegység: 1 nF=10⁻³ μF vagy 1000 pF.

Ne csatlakoztasson külső feszültséget vagy feltöltött

kondenzátort (különösen nagy kapacitásúakat) az aljzatba. Mérés előtt a kondenzátorokat süsse ki. Az elektrolit kondenzátorokat mérés előtt többször süsse ki!

Dióda és folytonosság teszt

- Csatlakoztassa a fekete műszerzsínort a „COM”, a pirosat a „VΩHz” aljzatba. (Megjegyzés: a piros tapogató polaritása: +)
- Állítsa a funkció kapcsolót a  " vagy a  "állásba.
- Dióda tesztelésekor érintse meg a tesztelni kívánt vezetékét. A kijelzőn a kezdő feszültség fog megjelenni.
- Folytonosság tesztelésekor csatlakoztassa a vezetékeket az áramkör két végéhez. Ha az ellenállás 50 Ω alatt van a készülék hangjelzést ad.

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 (ezen csatlakozó aljzat a műszer tartozéka és a mA + COM bemeneti aljzatokba csatlakozik).
- A kijelzőről a tranzisztor áramerősítési tényezője olvasható le. $I = 15 \mu A, V = 1,5 VBC$

Frekvenciamérés

- Csatlakoztassa a műszerzsínort vagy az árnyékolt kábelt a „COM” és a „VΩHz” aljzatokba.
- Állítsa a funkciókapcsolót „Hz” állásba és érintse a tapogatókat a jelforráshoz.

Megjegyzés:

- **Ne mérjen 250 V(RMS)nál nagyobb feszültségen frekvenciát.**
- **Zajos környezetben célszerű árnyékolt kábel használni kis jelek mérésénél.**
- **Nagyfeszültségű méréskor kerülje az áramkör érintését.**
- **Frekvenciamérésnél a méréshatár-váltás mindig automatikus.**

Kitöltési tényező mérés

Állítsa a funkciókapcsolót "Hz" állásba, majd egyszer nyomja meg a "SELECT" gombot, a kitöltési tényező méréséhez.

Adatrögzítés és háttérvilágítás

Nyomja meg hosszan a "HOLD" gomb megnyomásának hatására a kijelzőn az éppen akkor mért érték marad, addig amíg újra meg nem nyomja ezt a gombot. A "HOLD" gomb nyomva tartásával be/kikapcsolható a háttérvilágítás. 15 mp után automatikusan kikapcsol.

Figyelmeztetés

- Feszültségmérésnél 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 csatlakoztatná hozzá a multimétert.
- Ellenállásmérés és dióda tesztelés előtt gondoskodjon az áramkör feszültségmentesítéséről a mérés idejére.
- Mindig a mérésnek megfelelő funkciót és méréshatárt válassza. Ha kétséges a mérendő mennyiség nagyságrendje, válassza a legmagasabb méréshatárt és onnan haladjon visszafelé.
- Győződjön meg a műszerzsínor hibátlan állapotáról, a szigetelés sértetlenségéről.
- Legyen óvatos, ne lépje túl a leírásban megadott túlterheléshatárokat.
- Biztosítókat csak azonos típusúra és értékűre cseréljen.
- Biztosíték- vagy elemcserénél a műszer tokjának kinyitása előtt kapcsoljon le minden külső áramkört és állítsa a funkciókapcsolót OFF állásba.

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, megrombilja 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, amik az alkatrészek idő előtti kopását eredményezik.
- A multimétert nedves ruhával tisztíthatja. Ne alkalmazzon vegyszereket, oldószereket vagy erős tisztítószereket a tisztításhoz.


Karbantartás

- Elemcsere (9V)
- 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.
- Távolítsa el a lemerült elemet és cserélje ki ugyanolyan típusúra.

Biztosítékcseré

- Kapcsoljon le minden külső áramkört a műszerről.
Állítsa a funkciókapcsolót OFF állásba 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.

DESCRIERE GENERALĂ

Afișaj	Afișaj cu 4 cifre cu cristale lichide
Polaritate	Indicare automată de polaritate negativă
Anulare	automatic
Indicator suprasarcină	Nu se vede decât „OL”
Baterie descărcată	simbolul  apare pe afișaj
Standarde de siguranță	CE EMC/LVD. Instrumentul îndeplinește standardul IEC1010
Clasa de protecție de atingere	II, Izolat dublu
Mediu de lucru	temperatură: 0...40 °C, umiditate relativă: < 80%
Mediu de depozitare	temperatură: -10...50 °C, umiditate relativă: < 80%
Baterie	1 buc 9V
Mărimi	190 mm x 88,5 mm x 27,5 mm
Greutate	cca. 420g (cu baterii)

Caracteristici electrice	Acuratețea +/- (% valoare afișată + nr. cifrelor) la 23 +/-5 °C, în caz de umiditate relativă < 75%
---------------------------------	---

Tensiune DC

Domeniu	Acuratețe	Rezoluție
400 mV	+/- (0,5% + 4)	0,1 mV
4 V		1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
1000 V	+/- (1,0% + 4)	1 V

Impedanță	10 MΩ
Protecție la suprasarcină	1000 VDC

Tensiune AC

Domeniu	Acuratețe	Rezoluție
400 mV	+/- (1,5% + 6)	100 μV
4 V	+/- (0,8% + 6)	1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
750 V	+/- (1,0% + 6)	1 V

Impedanță	10 MΩ
Protecție la suprasarcină	750 V AC
Domeniu de frecvență de măsurat	40Hz-1 KHz

Rezistență

Domeniu	Acuratețe	Rezoluție
400 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
4 kΩ	+/- (0,8% + 4)	1 Ω
40 kΩ		10 Ω
400 kΩ		100 Ω
4 MΩ		1 kΩ
40 MΩ	+/- (1,2% + 5)	10 kΩ

Tensiune de ieșire fără sarcină	400 mV
Protecție la suprasarcină	250V DC/AC RMS

Curent DC

Domeniu	Acuratețe	Rezoluție
400 μA	+/- (1,0% + 5)	0,1 μA
4 mA		1 μA
40 mA		10 μA
400 mA		100 μA
10 A	+/- (1,2% + 10)	10 mA

Protecție la suprasarcină	Fuzibil 0,5 A / 250 V marcat cu „F”(rapid), fuzibil 10 A / 250 V
----------------------------------	--

Curent AC

Domeniu	Acuratețe	Rezoluție
400 μ A	+/- (1,5% + 5)	0,1 μ A
4 mA		1 μ A
40 mA		10 μ A
400 mA		100 μ A
10 A	+/- (2,0% + 15)	10 mA



Protecție la suprasarcină	Fuzibil 0,5 A / 250 V marcat cu „F” (rapid), fuzibil 10 A / 250 V
Domeniu de frecvență	40Hz-1 KHz

Capacitate

Domeniu	Acuratețe	Rezoluție
10nF	$\pm(5.0\%+20)$	10pF
100nF	+/- (3,5% + 8)	100pF
1 μ F		1nF
10 μ F		10nF
100 μ F		100nF
1mF/10mF /100 mF	+/- (5,0% + 10)	1 μ F/10 μ F /100 μ F

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

Test diode

Funcția	Descriere	Stare test
	Măsoară tensiunea de deschidere al diodei	Curent DC în direcția de deschidere cca. 0,5 mA Tensiune DC în direcția de închidere cca. 3 V
	Semnal sonor indică dacă între contactele V/Ohm și COM rezistența măsurată este mai mică de 50 Ω	Tensiunea de deschidere cca. 3 V

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

Atenție: Nu conectați pe contactele instrumentului sursă exterioară de tensiune!

Frecvență

Domeniu	Acuratețe	Rezoluție
100 Hz	+/- (0,5% + 4)	0,01 Hz
1000 Hz		0,1 Hz
10 kHz		1 Hz
100 kHz		10 Hz
1 MHz		100 Hz
30 MHz		1 kHz

Sensibilitate de intrare	0,7 V
Protecție la suprasarcină	250 V DC / AC RMS

Temperatură

Domeniu	Acuratețe	Stare test
(-20-1000) $^{\circ}$ C	<400 $^{\circ}$ C $\pm(1.0\%+5)$ $\geq 400^{\circ}$ F $\pm(1.5\%+15)$	1 $^{\circ}$ C
(-4-1832) $^{\circ}$ F	<752 $^{\circ}$ C $\pm(1.0\%+5)$ $\geq 752^{\circ}$ F $\pm(1.5\%+15)$	1 $^{\circ}$ F

Cu senzor de termometru tip K

Măsurare temperatur

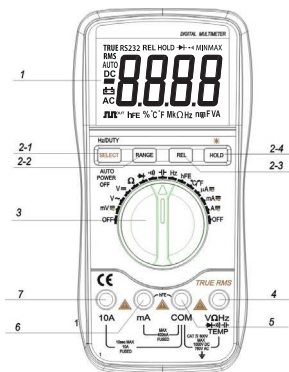
- Setați comutatorul de funcții la poziția „C”
- Apăsați butonul SELECT pt. setarea $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F
- Așezați contactele sondei de termometru în mufele „K TEMP” (având grijă la polaritate „-”) iar capătul celălalt așezați la locul ce doriți să măsurați. Pe afișaj se poate citi temperatura măsurată în $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F.

Instrumentul funcționează cu sondă termometru specială.

Dacă sonda nu conectați la mufe atunci instrumentul indică temperatura ambientală. Nu conectați la intrări tensiune exterioară dacă instrumentul este setat la măsurare temperatură.

Test hFE tranzistor

Funcția	Descriere	Stare test
h_{FE}	Măsoară factorul de amplificare în curent al tranzistorului (0-1000) (Orice tip)	Curent de bază cca. 10 μ A VCE cca. 3 V



1. LCD: Afixează valoarea măsurată și unitatea de măsură
2. Buton Funcții
- 2-1. Buton Select: selectează între CC/CA, frecvență și factor de umplere.
- 2-2 Buton Domeniu. Selectează între modul de măsurare automat și manual. Modul implicit este cel Automat care este afișat și pe afișaj. Apăsând butonul, aparatul trece la modul manual. Apăsând 2 sec. aparatul revine la modul automat.
- 2-3. Apăsând, valoarea de tensiune, curent și capacitate va fi resetată și aparatul intră în regim de măsurare relativă, ce va fi afișat pe afișaj (REL). Apăsând încă o dată, aparatul revine la modul normal.
- 2-4. Apăsând valoarea instantanee va fi fixată pe afișaj împreună cu mesajul HOLD. Apăsând scurt, aparatul revine la normal. Apăsând timp de 2 sec. va activa iluminarea de fundal.
3. Comutator rotativ – selectează funcția și domeniul de măsurare.
4. Mufă intrare Tensiune, Rezistență, Frecvență
5. GND Masă comună
6. COM pt. măsurarea curenților sub 400 mA.
7. COM pt. măsurarea curenților până la 10A

UTILIZARE

- Semnele de lângă prize ne avertizează că tensiunea sau curentul de intrare să nu depășească valoarea indicată. Așa puteți evita deteriorarea circuitelor interne.
- Selectorul de funcții comutați la poziția (funcția) corespunzătoare înainte de măsurare.

- Dacă nu știți că valoarea ce va fi măsurată în ce domeniu se încadrează selectați domeniul cel mai mare și apoi de acolo să treceți înapoi, până când ajungeți la valoarea corespunzătoare.

Măsurare tensiune DC și AC

- Conectați conectorul negru la "COM", conectorul roșu la „VΩHz”.
- În mod implicit, comutarea de domenii automat este activ, ceea ce este indicat pe afișaj cu textul "Auto". Cu apăsarea butonului RANGE puteți regla manual domeniile: 400 mV/4 V/40 V/400 V/1000 V.
- Setezi comutatorul de funcții în poziția V corectă și conectați în paralel tentaculele cu sursa de tensiune pe perioada de măsurare.

Măsurare curent DC și AC

- Conectați cablul de măsură neagră la „COM” iar cel roșu la „mA” sau „10A” pentru măsurători de 400 mA respectiv 10A.
- Așezați comutatorul de funcții la domeniul de măsurat potrivit.
- Conectați conductorii de măsurare în serie cu circuitul de măsurat
- Pentru măsurarea curentului cu intensitate între 400 mA și 10 A urmați pașii anteriori dar cablul de măsurat roșie conectați la borna „10A”.

Măsurare rezistență

- Conectați cablul de măsurat negru la „COM” iar cel roșu la „VΩHz”.
- Setezi comutatorul de funcții în poz. Rezistență
- Conectați tentaculele în paralel cu circuitul ce va fi măsurat.
- Apăsăți butonul „RANGE” pentru alegerea schimbării domeniului în mod automat/manual.

Avertisment: Asigurați-vă că circuitul ce va fi testat nu este sub tensiune!

Măsurare de capacitate

- Așezați comutatorul de funcții la poziția -II-.
- Apăsăți odată butonul „REL” pentru anularea afișajului.
- Conectați cablul de măsură neagră la „COM” iar cel roșu la „V/Ω”. Atingeți tentaculele la terminalele condensatorului ținând cont de polaritatea acestuia.



Notă:

Măsurarea de capacitate este cu schimbare de domeniu de măsurat automat.

Unitate de măsură: 1 nF=10⁻³ μF vagy 1000 pF.

Nu conectați tensiune exterioară sau condensator încărcat (în special de mare capacitate) la bornele instrumentului. Înainte de măsurare descărcați condensatoarele. Condensatoarele electrolitice descărcați de mai multe ori înainte de măsurare!

Test de diode și continuitate

- Conectați cablul de măsurat neagră la „COM” iar cel roșu la „VΩHz”. (Notă: tentaculul roșu are polaritatea: +)
- Așezați comutatorul de funcții la poziția  sau 
- Pt. testarea diodelor, conectați cablurile de măsurare la diodă. Pe afișaj va apare tensiunea de deschidere a diodei
- Pt. testarea continuității, conectați cablurile de măsurare la circuitul de testat. În cazul în care rezistența circuitului este sub 50 Ω, aparatul va emite un semnal sonor.

Test hFE de tranzistor

- Așezați comutatorul de funcții la poziția hFE.
- Determinați că tranzistorul este NPN sau PNP și așezați componentul în soclul corespunzător ordinii picioarelor acestuia (acest soclu face parte din accesoriile instrumentului și se conectează la bornele mA + COM al acestuia).
- De pe afișaj se poate citi factorul de amplificare în curent al tranzistorului. $I = 15 \mu A, V = 1,5 VBC$

Măsurare de frecvență

- Conectați cablul de măsurat sau cablul coaxial la „COM” și la „VΩHz”.
- Așezați comutatorul de funcții la „Hz” și atingeți tentaculele la sursa de semnal.

Notă:

- **Nu măsurați frecvență la tensiune mai mare de 250 V(RMS).**
- **În mediu zgomotos este indicat folosirea cablului ecranat la măsurarea semnalelor slabe.**
- **La măsurarea sub înaltă tensiune evitați atingerea circuitului.**
- **La măsurarea frecvenței schimbarea domeniului de măsurat este întotdeauna automată.**

Măsurare factor de umplere

Așezați comutatorul de funcții la poziția "Hz" apoi apăsați odată butonul "SELECT" pentru măsurarea factorului de umplere.

Menținere date

La apăsarea butonului 'HOLD' pe afișaj se va menține valoarea tocmai măsurată până apăsați butonul din nou.

Press long the „HOLD” button to backlight on. The backlight automatically off after 15sec.

Atenție

- **La măsurare de tensiune asigurați ca firele să nu fie conectați la borne de măsurare intensitate, nici comutatorul de funcții să nu fie în poziția de rezistență sau diode. Totdeauna verificați să**

fie cablurile de măsurat conectate la bornele corespunzătoare domeniului de măsurat.

- **Fiți prudent la măsurarea tensiunii peste 50 V în special în dispozitive cu curent de mare putere.**
- **Evitați conectarea la circuitele "vii".**
- **La măsurare curent scoateți circuitul de sub tensiune înainte de a vă conecta cu multimetrul.**
- **Înainte de măsurare rezistență și testare diodă asigurați scoaterea circuitului de sub tensiune în timpul măsurării.**
- **Întotdeauna utilizați funcția și domeniul de măsurare corespunzătoare măsurării. Dacă aveți dubii în legătură cu domeniul de măsurare alegeți cea mai mare și apoi treceți înapoi la treaptă mai mică dacă este cazul.**
- **Asigurați-vă că cablul de măsurat este în stare perfectă, izolația este nevătămată.**
- **Fiți precaut și nu depășiți limitele de suprasarcină stabilite în descriere.**
- **Fuzibil schimbăți doar cu același tip și de același valoare.**
- **La schimbare fuzibil sau baterii înainte de deschiderea carcasei instrumentului deconectați toate circuitele de pe instrument și comutatorul de funcții setați la poziția OFF.**

UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE

Utilizare

- Păstrați multimetrul în stare uscată. Dacă se umezește ștergeți imediat. Lichidele corodează circuitele. Depozitați și utilizați multimetrul doar la temperatură normală. Temperatura înaltă scurtează durata de viață al componentelor electronice, deteriorează bateriile și deformează, topește componentele plastice.
- Tratați multimetrul prudent și grijuliu. Scăparea jos deteriorează circuitele și carcasa ceea ce duce la funcționare inadecvată a multimetrului.
- Protejați multimetrul de praful și de alte impurități care provoacă uzura timpurie al componentelor acestuia.
- Puteți curăța multimetrul cu cârpă umedă. Nu utilizați solvenți, diluanți sau detergenți tari la curățare.

Întreținere


- Schimbarea bateriei (1 buc 9V)
- Deconectați toate circuitele exterioare de pe instrument. Oprăți multimetrul și scoateți cablurile de măsură din borne.
- Deșurubați șuruburile și scoateți capacul din spate.
- Înlăturați bateriile uzate și schimbați-le cu același tip.

Schimbarea fuzibilului

- Deconectați toate circuitele exterioare de pe instrument. Setări comutatorul de funcții la poziția OFF și scoateți cablurile de măsură din borne.

- Deșurubați șuruburile și scoateți capacul din spate.
- Schimbați fuzibilul topit cu alta de același tip și valoare.

VŠEOBECNÉ OPISY

Displej	4 digitový displej s tekutým kristalom
Polarita	displej automatickej negatívnej polarity
Nulovanie	automaticky
Displej preťažovanie	viditeľný je len „OL“ napis
Nizke napätie baterie	()() symbolum sa objaví na displeji
Bezpečnostné predpisy	CE EMC/LVD. Prijímač je vhodný pre štandard IEC1010
Kategória ochrany	II, Dvojitá izolácia
Priemyselné prostredie	teplota: 0...40 °C, relatívna vlhkosť páry: < 80%
úložisko prostredie	teplota: -10...50 °C, relatívna vlhkosť páry: < 80%
Bateria	1 ks baterie 9V typu
Rozmery	190 mm x 88,5 mm x 27,5 mm
Váha	kb. 420g (s bateriou)
Elektronické funkcie	Presnosť +/- (Hodnota %-a + číslo digitov) 23 +/-5 °C-on, menej ako 75% k relatívnej vlhkosti páry

DC napätie

Merací limit	Presnosť	Rozlíšenie
400 mV	+/- (0,5% + 4)	0,1 mV
4 V		1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
1000 V	+/- (1,0% + 4)	1 V
Impedancia	10 MΩ	
Ochrana proti preťaženiu	1000 VDC	

AC napätie

Merací limit	Presnosť	Rozlíšenie
400 mV	+/- (1,5% + 6)	100 μV
4 V		1 mV
40 V	+/- (0,8% + 6)	10 mV
400 V		100 mV
750 V	+/- (1,0% + 6)	1 V
Impedancia	10 MΩ	
Ochrana proti preťaženiu	750 V AC	
Rozsah meriacej frekvencie	40Hz-1 KHz	

Odpor

Merací limit	Presnosť	Rozlíšenie
400 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
4 kΩ		1 Ω
40 kΩ	+/- (0,8% + 4)	10 Ω
400 kΩ		100 Ω
4 MΩ		1 kΩ
40 MΩ	+/- (1,2% + 5)	10 kΩ
Výstupné napätie nepreťažené	400 mV	
Ochrana proti preťaženiu	250V DC/AC RMS	

DC prúd

Merací limit	Presnosť	Rozlíšenie
400 μA	+/- (1,0% + 5)	0,1 μA
4 mA		1 μA
40 mA		10 μA
400 mA		100 μA
10 A	+/- (1,2% + 10)	10 mA
Ochrana proti preťaženiu	0,5 A / 250 V s „F“ označením, poistka 10 A / 250 V poistka	

AC prúd

Merací limit	Presnosť	Rozlíšenie
400 μ A	+/- (1,5% + 5)	0,1 μ A
4 mA		1 μ A
40 mA		10 μ A
400 mA		100 μ A
10 A	+/- (2,0% + 15)	10 mA



Ochrana proti preťaženiu	0,5 A / 250 V s „F“ označením, poistka 10 A / 250 V poistka
Rozsah frekvencie	40Hz-1 KHz

Kapacita

Merací limit	Presnosť	Rozlíšenie
10nF	$\pm(5.0\%+20)$	10pF
100nF	+/- (3,5% + 8)	100pF
1 u F		1nF
10uF		10nF
100uF		100nF
1mF/10mF /100 mF	+/- (5,0% + 10)	1 uF/10 uF /100 uF

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

Test diody

Funkcia	Opis	Stav testovanie
	Merie vstupné napätie diody	Vstupný prúd DC o. 0,5 mA Výstupné napeäie DC o. 3 V
	Pípovanie signalizuje, keď napätie medzi konektormi V/ Ohm a COM je menej, ako 50 Ω	Vstuné napätie o 3 V

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

Upozornenie: Nepripájajte externé napätie na spojky!

Frekvencia

Merací limit	Presnosť	Rozlíšenie
100 Hz	+/- (0,5% + 4)	0,01 Hz
1000 Hz		0,1 Hz
10 kHz		1 Hz
100 kHz		10 Hz
1 MHz		100 Hz
30 MHz		1 kHz

Vstupná citlivosť	0,7 V
Ochrana proti preťaženiu	250 V DC / AC RMS

Teplota

Merací limit	Presnosť	Rozlíšenie
(-20-1000) $^{\circ}$ C	<400 $^{\circ}$ C $\pm(1.0\%+5)$ $\geq 400^{\circ}$ F $\pm(1.5\%+15)$	1 $^{\circ}$ C
(-4-1832) $^{\circ}$ F	<752 $^{\circ}$ C $\pm(1.0\%+5)$ $\geq 752^{\circ}$ F $\pm(1.5\%+15)$	1 $^{\circ}$ F

So senzorom meranie teploty typu K

Meranie teploty

- Nastavte si tlačidlá funkcií do pozície „C“
- Stlačte tlačítko „Select“ pre výber merania v $^{\circ}$ C alebo $^{\circ}$ F
- Vložte konektora sondy meranie teploty do zásuvky „K TEMP“ (zabezpečovaním správnej polarity „-“) a druhú koncovku na teplotu meraného miesta. Na displeji sa objaví nameraná teplota $^{\circ}$ C / $^{\circ}$ F

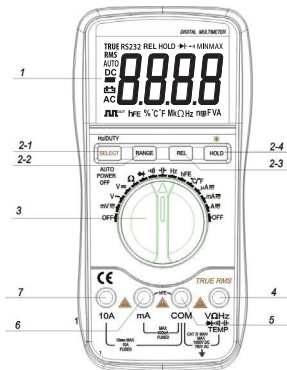
Pijamač funguje s špeciálnou sondou meranie teploty

Keď sondu nepripojíme do zásuvky, pijamač ukazuje teplotu jeho prostredia

Nezapínajte vonkajšie napätie na vstupy, keď zariadenie je v pozícii meranie teploty

Tranzistor hFE test

Funkcia	Opis	Stav testovanie
h_{FE}	Namerá factor zosilovanie prúdu tranzistora (0-1000) (Všetké typy)	Prúd bázy o. 10 μ A VCE o 3 V



1. LCD: zobrazuje namerané hodnoty a ich jednotky.
2. Tlačítka funkcií:
 - 2-1. "výberový" ovládač: výber DC/AC, frekvencia a Vybíjacieho cyklu. Hz/DUTY ovládač: pre meranie DC A, nastavte ovládač do polohy AC A. Pre meranie frekvencie, nastavte ovládač do polohy frequency/duty cycle (1~99%).
 - 2-2. RANGE ovládač: umožňuje výber medzi automatickým pracovným režimom a manuálnym pracovným režimom, v základnom nastavení je nastavený automatický režim, na displeji svieti "AUTO", po stlačení ovládaču prístroj prejde na manuálny režim. Ak tlačidlo podržíte dlhšie ako 2 s prístroj sa vráti do automatického režimu.
 - 2-3. stlačte tlačidlo pri meraní napätia, prúdu a kapacity, a prístroj sa nastaví na meranie relatívnej hodnoty, symbol "REL" sa zobrazí na displeji, po opätovnom stlačení sa táto funkcia vypne.
 - 2-4. HOLD ovládač: Po stlačení tlačidla sa aktuálna nameraná hodnota bude stále zobrazovať na displeji spolu s nápisom "HOLD", po opätovnom stlačení sa táto funkcia vypne. Ak tlačidlo podržíte dlhšie ako 2 s rozsvieti sa podsvietenie.
3. Otočný ovládač: slúžiaci na výber typu a rozsahu merania.
4. Vstup pre merania prúdu, odporu a frekvencie.
5. GND
6. COM vstup pre merania pod 400mA.
7. COM vstup pre merania do 10A.

POUŽÍVANIE

- Znamienky vedľa zásuvkami upozornia, aby vstupné napätie alebo prúd neprekročilo signalizovanú hodnotu, a nedošlo k poškodeniu vnútorných obvodov.
- Nastavte tlačidlá funkcií do vhodnú pozíciu (k funkciu)
- Ak nepoznáte veľkosť nameranej hmotnosť, nastavte spínača na najvyššiu kapacitu a potom naspäť, kým nedosiahnete vhodnú hodnotu

Meranie napätie DC a AC

- Prpojte si čierny konektor do zásuvky „COM“, a červený konektor do zásuvky „VΩHz“.
- V štandardnom stave menič kapacity je aktívny, ktorý ukazuje napis „AUTO“ na displej. So stlačením tlačidla RANGE môžete nastaviť kapacitu s rukov:400 mV/4 V/40 V/400V/1000V.
- Nastavte tlačidlá meniča funkcií do vodnú pozíciu V a pripojte si chapatlá paralelne počas meranie zdrojov

Meranie prúd DC a AC

- Pripojte si čierneho vodiča do zásuvky „COM“, a červeného vodiča do zásuvky „mA“ alebo „10A“, pre meranie 400 mA-ových a 10A-ových.
- Nastavte spínača funkcií na vhodnú kapacitu.
- Meracie šnúry pripojte do série s meraným obvodom.
- Pre meranie prúdu medzi 400 mA a 10 A nasledujte predchádzajúce body, ale červenú meraciu šnúru pripojte do zásuvky „10A“

Meranie odporu

- Prpojte čierny konektor do zásuvky „COM“, a červený konektor do zásuvky „VΩHz“.
- Otočte prepínač funkcií do polohy Ω a vyberte požadovaný merací rozsah.
- Pripojte kontakty paralelne k meranej prúdnej obvodu.
- Stlačte tlačidlo „RANGE“ automaticky/manual na vybranie kapacity.

Upozornenie: Zabezpečte, aby meraní obvod prúdu bol bez napätí!

Meranie kapacity

- Nastavte spínača funkcií do pozície II -.
- Stlačte tlačidlo „REL“ 1x pre nulovanie displeja.
- Prpojte čiernu meraciu šnúru do zásuvky „COM“, a červený do zásuvky „VΩHz“. Dotknite chapatlá k zásuvky kondenzatora, a uistite sa o správnej polarite.

Poznámka:



Meranie kapacity automaticky zmení.

Jednotka: 1 = 10.3 nF mF a 1000 pF.

Nepripájajte externé napätie alebo na tárchu kondenzátor

(najmä s veľkou kapacitou) do zásuvky. Pred meranie kondenzátorov vybite to. Pred meraním elektrolytické kondenzátory vybite to niekoľkokrát!

Test diódy a kontinuity

- Pripojte čiernu šnúru zariadenie do zásuvky "COM", a červenú do "VΩHz". (Poznámka: polarita červených chápádlá: +)
- Nastavte prepínač funkcií do polohy  / 
- Pri teste diód sa dotknite meracími šnúrami kontaktov diódy. Na displeji sa zobrazí otváracie napätie diódy.
- Pri teste kontinuity (skratu) meria odpor medzi dvoma bodmi obvodu. Ak je odpor menší ako 50 Ω prístroj na to upozorní pípnutím

Test tranzistora hFE

- Nastavte spínača funkcií do pozície hFE
- Uistite sa, či transistor je NPN alebo PNP, a vložte súčiastok do vhodného konektora (tento konektor zásuvka je príslušenstvom zariadenia a pripojí sa do zásuvky mA +COM).
- Na displeji je zobrazený faktor zosilavacej prúdu tranzistora. $I = 15 \mu A$, $V = 1,5 VBC$

Meranie frekvencie

- Pripojte šnúru zariadenia alebo tienový kábel do zásuvky "COM" a "VΩHz".
- Nastavte spínača funkcií do pozície "Hz" a dotknite chápádlá k zdroju signálu.

Poznámka:

- **Nemerajte frekvenciu na vyššie napätie, ako 250 W (RMS).**
- **V hlučnom prostredí používajte tienový kábel pre meranie malých signálov.**
- **Vyhňte si dotýkanie obvodu pri meraní vysokej napätie.**
- **U meranie frekvencie zmenenie kapacity je vždy automatický.**

DZ meranie

Nastavte spínača funkcií do pozíciu "Hz" pozíciu, potom stlačte tlačidlo "SELECT" jeden krát, na meranie cyklu.

Funkcia HOLD a podsvietenie displeja

Pri stlačení tlačidla 'Hold' zobrazuje aktuálnu nameranú hodnotu, kým nepotlačíte to znova. Pri dlhšom stlačení tlačítka „HOLD“ sa zapne podsvietenie displeja. Podsvietenie sa automaticky vypne po 15 sekundách.

Upozornenie

- **K meranie napätie zabezpečujte, aby vodiče neboli**

pripojený k zásuvke galvanometra a aby spínač funkcií nebol v polohe odporu alebo diódu. Vždy kontrolujte, aby kábel bol správne pripojený do zásuvky vhodnej meranej hmotnosťou.

- **Buďte opatrní u meraní napätie, viac ako 50, najmä energetických zariadení.**
- **Vyhňte si pripojenia k "živého" obvodu.**
- **U meranie prúdu vždy odpojte napätie z obvod pred pripojením k multimetra.**
- **Pred testovanie odporu a diody vždy odpojte napätie z obvodu počas meranie.**
- **Pre meranie vždy používajte vhodné meracie funkcie a schopnosti. Ak pochybujete o veľkosti meraciej hmotnosti, vyberte si najvyššiu kapacitu, a potom sa vráťte späť.**
- **Uistite sa o perfektný stav šnúry zariadenia a o neporušenosti izolácie..**
- **Buďte opatrní, neprekročte limit preťažnosti.**
- **Vymente poistky len na rovnakého typu a hodnoty.**
- **Pred odstránenie krytu zariadenia u výmenu postky alebo batérie, vypnite všetky obvody prúdu a nastavte spínača funkcií do pozície OFF.**

STAROSTLIVOSŤ A ÚDRŽBA

Ošetrovanie

- Multimeter uchovávaťe sucho. Ak ho vlhkosť dťýka, zotrite okamžite. Kvapaliny korodujú obvodov.
- Uchovávať a používať multimeter iba v normálnom teplote! Vysoká teplota skratčuje životnosť elektronických zariadení, poškodujú prvky a batérie, tavenie plastových dielov.
- Zaochádzajte so zariadením opatrne a starostlivo. Zahodenie poškodí obvodov kryt, čo spôsobí nesprávnu prevádzku multimetra.
- Chráňte multimeter odprachu a iných nečistôt, ktoré spôsobujú predčasné opotrebenie súčiastky. Multimeter čistite s vlhkou handričkou. Nepoužívajte chemikálie, rozpúšťadlá ani silné čistiace prostriedky na čistenie.

Údržba

- **Výmena batérie (1 x 9V)**
- **Odpojte prístroj z všetko vonkajšom obvode. Vypnite multimeter a šnúru zariadenia zo zásuvky.**
- **Vyskrutkujte skrutky a zdvihnite spodný kryt.**
- **Vyberte vybité batérie a nahradte ju rovnakým typom.**

Výmena poistky

- **Vypnite prístroj z všetko vonkajšom obvode. Nastavte spínača funkcií do polohy OFF, a**

vytiahnite šnúru zariadenie zo zásuvky.

- Vyskrutkujte skrutky a zdvíhajte spodný kryt.
- Nahradte poistku s rovnakým typom a hodnotou.