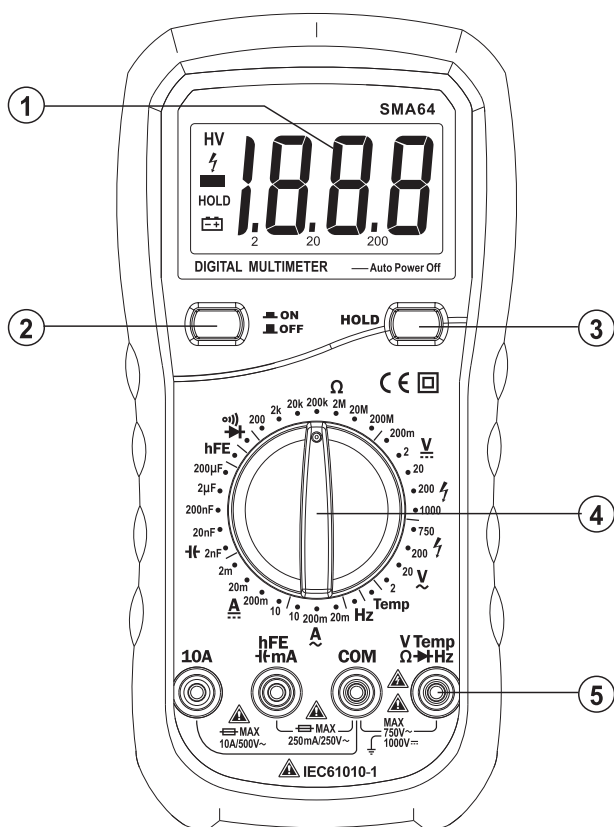




**instruction manual
eredeti használati utasítás
návod na použitie
manual de utilizare
uputstvo za upotrebu
návod k použití
uputa za uporabu**





EN - Front panel

1. display
2. power on/off switch
3. save reading button
4. measurement range switch
5. input sockets

HU - Előlap:

1. kijelző
2. ki/be kapcsoló
3. mért érték rögzítőgomb
4. mérésátlavító kapcsoló
5. bemeneti aljzatok

SK - Predný panel

1. displej
2. tlačidlo na vyl/zapnutie
3. tlačidlo uloženia nameranej hodnoty
4. otočný prepínač meracích hraníc
5. vstupné zásuvky

RO - Panoul frontal

1. afişaj
2. buton pomire/oprire
3. buton pentru memorarea valorii măsurate
4. comutatorul rotativ al domeniului de măsurare
5. borne de intrare

SRB - Prednja ploča

1. displej
2. uključivanje/isključivanje
3. čuvanje merene vrednosti na displeju
4. prekidač za promenu merenog opsega
5. utičnice za merne kablove

Overview

This digital multimeter was designed with a view to comply with the safety requirements of standard IEC 61010-1. Complies with 600 V CAT III and 1000 V CAT II measurement categories and Category 2 contamination requirements. Before using this instrument, please read this instruction manual and observe the relevant safety precautions. CAT IV: Measurements on low voltage power sources. For example, consumption meters, input cabinets, primary surge protection devices. CAT III: Measurements inside buildings or plants. For example, fixed equipment, distribution panel, cabling, bus bars, switches, surge protection distribution box, etc. CAT II: Measurements on circuits that are directly connected to low voltage circuits. For example, measurements on household appliances, portable devices and similar equipment. CAT I: Measurements on electric circuits that are not directly connected to mains.

Warning! These operating instructions contain the information and warnings required for the safe use and maintenance of the unit. Read and understand the instructions for use before using the device. Failure to understand the instructions or observe the warnings can result in serious personal injury or property damage. For your safety, please use the probe cable included with the multimeter. Before use, please check that your multimeter is intact and serviceable.

Safety Markings



Important warning Read the contents of the instruction manual.



Risk of electric shock!

Do not attempt to disassemble or modify the unit or its accessories. In case any part is damaged, immediately power off the unit and seek the assistance of a specialist.



Grounding



Double grounding (Contact protection class II)



Fuse protected. Please replace according to the instructions for use.

Maintenance

In order to split the outer shell of the multimeter or remove the battery compartment first unplug the probe cable. Before opening the multimeter, remove the battery and check that there is no static electricity charge present to ensure that the multimeter's components are not damaged. Before opening the multimeter, you should be aware that dangerous voltage may be present in some of the capacitors even if the device is switched off. The calibration, maintenance and servicing of the multimeter should only be performed by a specialist who is completely familiar with the operation of the multimeter and the shock hazard involved. If not planning to use the multimeter for an extended period of time, please remove the battery and avoid storing the unit in excessively warm or humid environments. If necessary, replace the fuse with one matching the parameters below:

F1: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V

F2: 6x30 mm, F10 A / 500 V

Do not use any abrasives or solvents on the device. Only use a damp cloth or mild detergent for cleaning the unit.

During Use

- If the unit is used near strong electromagnetic interference, please note that the multimeter's operation can become unstable or it may indicate malfunction.
- Never exceed the safety limits which are specified in the instructions for each measurement range.
- Never use the unit without its rear panel fully attached.
- When measuring voltage (except in the case of the 200 mV measurement limit), the maximum input voltage is 1000 V DC or 750 V AC.
- (The maximum input voltage for the 200mV measurement limit is 250 V DC or equivalent RMS voltage).
- If measuring frequency, resistance, interruption or diode voltage, the maximum voltage is 250 V DC or equivalent RMS voltage.
- When performing capacity, temperature, mA current or transistor measurements, the multimeter is protected by a fuse (F250 mA / 250 V).
- If any irregular operation is detected on the multimeter, immediately switch it off and have it serviced.
- If the measurement limits are unknown, please set the limit selection switch to the highest position.
- Before turning the limit selection switch, disconnect the probe cable from the measurement circuit.
- When performing measurements on TV sets or circuits with high AC, always remember that there might be high amplitude voltage on the test points, which can damage the multimeter.
- If the voltage to be tested exceeds the effective value of 60 V DC or 30 V AC, work carefully in order to avoid sustaining an electric shock.
- If the battery symbol appears on the display, the battery must be replaced immediately.
- Low battery voltage may result in measurement errors, electric shock, or even injury.
- Keep your fingers away from the connecting sockets.
- Do not use the multimeter in the presence of flammable gas, vapours or dust. Before each use, check the unit in order to ensure proper operation (e.g., using a known voltage source).
- When performing CAT II and CAT III voltage measurements, the voltage may not exceed 1000V and 600V, respectively.

General description

This instrument features a 3½ digit, 7-segment display. It can be used to measure direct current, alternating current, DC voltage, AC voltage, resistance, frequency, temperature, capacity, diodes and interruption, as well as for testing transistors. The reading can be saved on the display. Automatic power off after ca. 25 minutes.

Display symbols



low battery



negative input polarity

HV

high voltage measurement, AC 750 V or DC 1000 V

HOLD

reading saved

Input sockets

COM

common socket for all quantities to be measured

V Temp Ω $\rightarrow$ Hz

measurement of voltage, resistance, frequency, diode, interruption, and temperature (positive input)

mA $\rightarrow$ hFE

current measurement socket up to a measurement limit of 200 mA, capacity measurement, and transistor testing (positive input)

10A

current measurement socket up to a measurement limit of 10 A (positive input)

Accuracy

Reference conditions: ambient temperature from 18°C to 28°C, relative humidity up to 80%.

DC voltage measurement ($\overline{V}$)

Connect the red probe cable to the " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the desired measurement range. Connect the measurement probes to the circuit to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% \text{ offset} + 2 \text{ digits})$
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm(0,8\% \text{ offset} + 2 \text{ digits})$

Input impedance: 10 M Ω . Maximum input voltage: 1000 V DC or 750 V AC RMS, or 250 V DC or AC RMS in the 200 mV measurement range.

DC measurement ($\overline{A}$)

Connect the red probe cable to the "hFE mA" socket, and the black one to the "COM" socket. (for measurements between 200 mA and 10 A, plug the red probe cable into the "10 A" socket) Set the dial to the desired measurement range. Interrupt the circuit whose current is to be measured then connect the probe to the points to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
2 mA	1 μ A	$\pm(0,8\% \text{ offset} + 1 \text{ digit})$
20 mA	10 μ A	
200 mA	0,1 mA	$\pm(1,5\% \text{ offset} + 1 \text{ digit})$
10 A	10 mA	$\pm(2,0\% \text{ offset} + 5 \text{ digits})$

Overload protection: The F250 mA / 250 V fuse is at the "mA" socket while the F10 A / 500 V fuse is at the "10 A" socket. Max input current: at "mA" socket: 200 mA DC or AC RMS; at "10 A" socket: 10 A DC or AC RMS. If the measured current is greater than 10 A, the duration of continuous measurement should not exceed 10 seconds. Stop current measurement after 15 minutes.

Measurement of AC voltage ($\overline{V}$)

Connect the red probe cable to the " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the desired measurement range. Connect the measurement probe to the circuit to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
2 V	1 mV	$\pm(0,8\% \text{ offset} + 3 \text{ digits})$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
750 V	1 V	$\pm(1,2\% \text{ offset} + 3 \text{ digits})$

Input impedance: 10 M Ω . Maximum input voltage: 1000 V DC or 750 V AC RMS, or 250 V DC or AC RMS in the 200 mV measurement range. Measuring range: 40 Hz - 400 Hz sinusoidal RMS; at 750 V AC max. 200 Hz sinusoidal RMS

Measurement of AC current ($\overline{A}$)

Connect the red probe cable to the "hFE mA" socket, and the black one to the "COM" socket. (for measurements between 200 mA and 10 A, plug the red probe cable into the "10 A" socket). Set the dial to the desired measurement range. Interrupt the circuit whose current is to be measured then connect the probe to the points to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
20 mA	10 μ A	$\pm(1\% \text{ offset} + 5 \text{ digits})$
200 mA	0,1 mA	$\pm(1,8\% \text{ offset} + 5 \text{ digits})$
10 A	10 mA	$\pm(3,0\% \text{ offset} + 7 \text{ digits})$

Overload protection: The F250 mA / 250 V fuse is at the "mA" socket while the F10 A / 500 V fuse is at the "10 A" socket. Max input current: at "mA" socket: 200 mA DC or AC RMS; at "10 A" socket: 10 A DC or AC RMS. If the measured current is greater than 10A, the duration of continuous measurement should not exceed 10 seconds. Stop current measurement after 15 minutes. Measuring range: 40 Hz - 400 Hz, sinusoidal RMS

Frequency measurement

Connect the red probe cable to the " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the "Hz" measurement range. Connect the measurement probe to the circuit to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
20 kHz	10 Hz	$\pm(2\% \text{ offset} + 5 \text{ digits})$

External Voltage: 200 mV-10 V AC RMS.

Over-voltage protection: 250 V DC or 250 V AC RMS.

Diode and interruption testing

Diode testing: Connect the red probe cable to the " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz" socket, and the black one to the "COM" socket (the red probe is for "+" polarity). Set the dial to the " $\rightarrow$ " position. Connect the red probe cable to diode's anode, and the black one to its cathode. The display will show the diode's approximate forward voltage. If the connection is reversed, a "1" will appear in the display.

Interruption testing: Connect the red probe cable to the " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the " $\rightarrow$ " position. Connect the measurement probe to the circuit to be tested. If the circuit is connected to a power source, switch of the power source and discharge the capacitors before starting measurement. Short-circuits (less than 50 Ω) will be indicated by the built-in buzzer.

Function	Measurement limit	Resolution	Measuring environment
$\rightarrow$	1 V	0,001 V	Measurement current:
$\rightarrow$	The built-in buzzer will activate below 50 Ω		approx. 1 mA Idle voltage: approx. 2,8 V

Overload protection:
250 V DC or 250 V AC RMS.

Transistor testing

Connect a transistor testing socket to the instrument so that its "COM" connector plugs into the multimeter's "COM" socket, and its "IN" connector plugs into the multimeter's "hFEmA" socket. Set the dial to the "hFE" measurement range. Insert the transistor to be tested into the testing socket. Observe the pin layout and transistor type (PNP, NPN)

Measurement limit	Description	Measuring environment
hFE	Estimated hFE on display (0-1000)	Base current: 10 μ A Vce: approx. 2,8 V

Overload protection: fuse, (F250 mA / 250 V)

Capacity measurement ()

Connect the red probe cable to the "hFEmA" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the desired measurement range. Connect the measurement probe to the circuit to be measured.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
2 nF	1 pF	$\pm(4,0\% \text{ offset} + 3 \text{ digit})$
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 μ F	1 nF	
200 μ F	100 nF	$\pm(6,0\% \text{ offset} + 10 \text{ digit})$

Overload protection: fuse (F250mA / 250V)

Temperature measurement

Connect the temperature probe's red plug to the " VTemp Ω Hz" socket, and the black one to the "COM" socket. Set the dial to the "Temp" measurement range. (The temperature probe is not suitable for measuring the temperature of liquids)

Measured range	Resolution	Accuracy
-20°C- 0°C	1°C	$\pm(5,0\% \text{ offset} + 4 \text{ digits})$
1°C- 400°C		$\pm(2,0\% \text{ offset} + 3 \text{ digits})$
401°C- 1000°C		$\pm(2,0\% \text{ offset} + 5 \text{ digits})$

The temperature reading excludes thermal element temperature error. Overload protection: fuse (F250 mA / 250 V)

Resistance measurement (Ω)

Connect the red probe cable to the " VTemp Ω Hz" socket, and the black one to the "COM" socket. (The red probe cable is "+" polarity). Set the dial to the desired measurement range. If the resistor to be measured is connected to a circuit, switch off the power source and discharge the capacitors before starting measurement.

Measurement limit	Resolution	Accuracy
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\% \text{ offset} + 3 \text{ digits})$
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\% \text{ offset} + 2 \text{ digits})$
20 M Ω	10 k Ω	
200 M Ω	0,1 M Ω	

Open circuit voltage: under 700 mV.

Over-voltage protection: 250 V DC or 250 V AC RMS.

Battery and fuse replacement

If the " " icon appears on the display, the batteries require replacing. The fuse only needs to be replaced rarely due to errors associated with use. Prior to replacing the battery/fuse, turn off the instrument and unplug the probe cables. For battery replacement, use a screwdriver to remove the screw from the rear panel. For fuse replacement first remove the instrument from its case then remove the screws from the rear panel. Replace the battery/fuse. Observe the correct polarity. Replace the cover and tighten the screws.

Warning:

Before opening the instrument, make sure that the probe cable has been removed from the measuring circuit.

Replace and tighten the screws so that the device operates in a stable manner during use and accident hazards are avoided.

Accessories:

• instructions for Use • probe cable • temperature probe • transistor testing socket • 9V (6F22) battery • case



Waste equipment must not be collected separately or disposed of with household waste because it may contain components hazardous to the environment or health.

Used or waste equipment may be dropped off free of charge at the point of sale, or at any distributor which sells equipment of identical nature and function. Dispose of product at a facility specializing in the collection of electronic waste. By doing so, you will protect the environment as well as the health of others and yourself. If you have any questions, contact the local waste management organization. We shall undertake the tasks pertinent to the manufacturer as prescribed in the relevant regulations and shall bear any associated costs arising.

Batteries, whether alkaline or rechargeable, must not be handled together with regular household waste. It is the legal obligation of the product's user to dispose of batteries at a nearby collection center or at a retail shop. This ensures that the batteries are ultimately neutralized in an environment-friendly way.

Specifications

- measurement category: CAT II 1000 V, CAT III 600 V and Category 2 contamination
- fuses: 5x20 mm, F 250 mA / 250V quick blow; 6x30mm, F 10 A / 500 V quick blow
- ambient temperature and humidity: 0 - 40°C (<80% relative humidity)
- operating altitude: <2000 m
- storage temperature and humidity: 0 – 60 °C (<70% RH and remove the battery)
- maximum allowed voltage between the measurement device and ground: 1000 V DC or 750 V AC RMS
- display: 3 1/2 digit LCD display
- sampling frequency: approx. 3/sec.
- power supply: 9V (6F22) battery
- reading over measurement limit: a number "1" on display
- polarity indication: "-" is displayed for negative polarity
- exhausted battery: " " icon appears on the display
- dimensions: 188 mm x 93 mm x 50 mm
- weight: approx. 380 g (including battery)

Általános információk:

Ezt a digitális multimétert úgy tervezték, hogy megfeleljen az IEC 61010-1 szabvány biztonsági követelményeinek. Megfelel a 600V CAT III, 1000V CAT II mérési kategóriáknak és a 2-es fokozatú szennyezés követelményeinek. Mielőtt ezt a műszert használja, olvassa el ezt a használati útmutatót, és tartsa szem előtt a vonatkozó biztonsági előírásokat. CAT IV: mérések kisfeszültségű tápforrásoknál. Pl.: fogyasztásmérők, kapcsolóeszközök, elsődleges túlfeszültség-védelmi eszközök. CAT III: mérések épületekben, üzemhelyiségekben. Pl.: rögzített berendezések, elosztótábla, kábelezés, gyűjtősin, átkapcsolók, túláramvédelmi elosztódoboz, stb. CAT II: mérések olyan áramkörökben, amelyek közvetlenül csatlakoznak a kisfeszültségű áramkörökre. Pl.: háztartási cikkek, hordozható eszközök és hasonló berendezések mérése. CAT I: mérések olyan elektromos áramkörben, amelyek közvetlenül nem csatlakoznak a hálózathoz.

Figyelem! A használati utasítás a biztonságos használatához és a karbantartáshoz szükséges információkat és figyelmeztetéseket tartalmazza. Olvassa el és értelmezze a használati utasítást a készülék használata előtt. Az utasítások meg nem értése és a figyelmeztetések be nem tartása súlyos sérüléseket és károkat okozhat. Saját biztonsága érdekében, kérjük, használja azt a mérőzsinórt, amelyet a multiméterhez kap. Használat előtt kérjük, ellenőrizze, és győződjön meg arról, hogy az eszköz sértetlen.

Biztonsági jelzések

Fontos figyelmeztetés! Olvassa el a használati utasításban foglaltakat!



Áramütésveszély!

Tilos a készülék vagy tartozékainak szétszerelése, átalakítása! Bármely rész megsérülése esetén azonnal áramtalanítsa és forduljon szakemberhez.



Földelés



Kettős szigetelés
(II. érintésvédelmi osztály)



Olvadóbiztosítékkal védett, csere használati utasítás szerint.

Karbantartás

A multiméter külső borításának megbontásához vagy az elem-tartó eltávolításához először húzza ki a mérőzsinórt. Mielőtt kinyitná a multimétert, vegye ki az elemet, és győződjön meg arról, hogy nincs statikus elektromosság, annak érdekében, hogy a multiméter alkatrészei ne sérüljenek. Mielőtt kinyitná a multimétert, tudnia kell, hogy veszélyes feszültség maradhatott a multiméter néhány kondenzátorában, még akkor is, ha ki van kapcsolva. A multiméter kalibrálását, karbantartását, javítását és egyéb műveleteket csak olyan szakember végezheti, aki teljesen tisztában van a multiméterrel és az áramütés veszélyével. Ha a multimétert hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemet, és ne tárolja magas hőmérsékletű, ill. páratartalmú környezetben. Ha szükséges, cserélje ki az olvadóbiztosítékot az alábbiakban meghatározott paraméterűre:

F1: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V

F2: 6x30 mm, F10 A / 500 V

Ne használjon semminemű csiszolóeszközt vagy oldószert az eszközön. A tisztításhoz csak nedves törölruhát vagy gyengéd mosószert használjon.

Használat közben

- Ha a készüléket jelentős elektromágneses interferencia közelében használja, vegye figyelembe, hogy multiméter működése instabillá válhat, vagy hibát jelezhet.
- Soha ne lépje túl a biztonsági határértékeket, melyeket a használati útmutató mérési intervallumként meghatároz.
- Soha ne használja az eszközt a hátsó borítás és a teljes rögzítés nélkül.
- Ha feszültséget mér (ide nem értve a 200 mV-os méréshatárt), a maximális bemeneti feszültség 1000 V DC vagy 750 V AC.
- (A maximális bemeneti feszültség 200 mV-os méréshatárral: 250 V DC, vagy azzal egyenértékű RMS feszültségérték).
- Ha frekvencia-, ellenállás-, szakadás-, vagy diódamérést végez, a maximális feszültség 250 V DC, vagy azzal egyenértékű RMS feszültségérték lehet.
- Ha kapacitás-, hőmérséklet-, mA áram-, és tranzisztormérést végez, a multimétert biztosíték (F250 mA / 250 V) védi.
- Ha bármilyen szokatlan jelenséget észlel a multiméteren, a multimétert azonnal ki kell kapcsolni, és meg kell javítani.
- Amikor a mérési értékhatárok nem ismertek, állítsa a méréshatárváltó-kapcsolót a legnagyobb fokozatú állásba.
- Mielőtt elfordítaná a méréshatárváltó-kapcsolót, távolítsa el a mérőzsinórt a mérőáramkörből.
- Amikor méréseket folytat a TV-n vagy váltóáramú áramkörökön, mindig emlékezzen arra, hogy lehet magas amplitúdójú átmenő feszültség a tesztpontokon, amelyek károsíthatják a multimétert.
- Ha a vizsgálandó feszültség meghaladja 60 V DC vagy 30 V AC effektív értéket, óvatosan dolgozzon, hogy elkerülje az áramütést.
- Ha az elem szimbólum megjelenik a kijelzőn, az elemet azonnal ki kell cserélni.
- Az alacsony elemfeszültség mérési hibákat, esetleg áramütést, vagy személyi sérülést is okozhat.
- Mérés közben tartsa távol az ujjait a csatlakozó aljzatoktól.
- Ne használja a multimétert robbanásveszélyes gáz, gőz vagy por közelében.
- Használat előtt, mindig ellenőrizze a készüléket, a megfelelő működés érdekében (pl. ismert feszültségforrással).
- Amikor CAT II típusú feszültséget mér, a feszültség nem haladhatja meg az 1000 Voltot; ha CAT III típusú feszültséget mér, a feszültség nem haladhatja meg a 600 Voltot.

Általános leírás

Ez a mérőműszer 3½ digités 7 szegmenses kijelzővel készült. Használható egyenáram, váltóáram, egyenfeszültség, váltófeszültség, ellenállás, frekvencia, hőmérséklet, kapacitás, dióda és szakadás méréseire, valamint tranzisztor vizsgálatára. A mért érték rögzíthető a kijelzőn. Automatikus kikapcsolás kb. 25 perc elteltével.

Kijelző szimbólumai



alacsony telepfeszültség
negatív bemeneti polaritás

HV

nagyfeszültségmérés, AC 750 V vagy DC 1000 V
a mért érték rögzítve

HOLD

Bemeneti aljzatok

COM

minden mérendő mennyiség
közös aljzat

V Temp Ω Hz

feszültség-, ellenállás-, frekvencia-,
dióda-, szakadás-, hőmérsékletmérés
(pozitív bemenet)

mA



hFE

árammérő aljzat max. 200 mA-es
mérés határig,
kapacitásmérés, tranzistorvizsgáló
(pozitív bemenet)
árammérő aljzat max. 10 A-es
mérés határig (pozitív bemenet)

10A

Pontosság

Referencia feltételek: környezeti hőmérséklet 18 ° C-tól
28 ° C-ig, relatív páratartalom nem több, mint 80%.

Egyenfeszültség mérése (V)

Csatlakoztassa a piros mérőszínort a $\rightarrow$ VTempΩHz aljzatba, a feketét a "COM" aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a kívánt mérés határra. Csatlakoztassa a mérőszínortokat a mérni kívánt áramkörhöz.

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
200 mV	0,1 mV	±0,5% eltérés + 2 digit
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1000 V	1 V	±0,8% eltérés + 2 digit

Bemeneti impedancia: 10 MΩ. Maximális bemeneti feszültség: 1000 V DC vagy 750 V AC RMS illetve 250 V DC vagy AC RMS 200 mV-os mérési tartományánál.

Egyenáram mérése (A)

Csatlakoztassa a piros mérőszínort a "hFE mA" aljzatba, a fekete mérőszínort a "COM" aljzatba. (a 200 mA – 10 A közötti méréseknel helyezze a piros mérőszínort a "10 A" aljzatba). Állítsa a forgókapcsolót a kívánt mérés határra. Szakítsa meg az áramkört, amelyben áramot kíván mérni, és csatlakoztassa a mérőszínort a mérendő pontokra.

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
2 mA	1 μA	±(0,8% eltérés + 1 digit)
20 mA	10 μA	
200 mA	0,1 mA	±(1,5% eltérés + 1 digit)
10 A	10 mA	±(2,0% eltérés + 5 digit)

Túlterhelés elleni védelem: F250 mA / 250 V biztosíték a "mA" aljzatnál; F10 A/500 V biztosíték a "10 A" aljzatnál. Maximális bemeneti áram: "mA" aljzat: 200 mA DC vagy AC RMS; a "10 A" aljzat: 10 A DC vagy AC RMS. Amikor a mért áram nagyobb, mint a 10 A, a folyamatos mérés idő nem lehet több, mint 10 másodperc. Állítsa le az árammérést 15 perc elteltével.

Váltófeszültség mérése (V)

Csatlakoztassa a piros mérőszínort $\rightarrow$ VTempΩHz aljzatba, a feketét pedig a "COM" aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a kívánt mérés határra. Csatlakoztassa a mérőszínort a mérni kívánt áramkörre.

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
2 V	1 mV	±0,8% eltérés + 3 digit
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
750 V	1 V	±1,2% eltérés + 3 digit

Bemeneti impedancia: 10 MΩ. Maximális bemeneti feszültség: 1000 V DC vagy 750 V AC RMS illetve 250 V DC vagy AC RMS 200 mV-os mérési tartományánál. Mérési tartomány: 40 Hz-400 Hz szinuszos RMS; 750 V AC-nál max. 200 Hz szinuszos RMS

Váltóáram mérése (A)

Csatlakoztassa a piros mérőszínort a "hFE mA" aljzatba, a fekete mérőszínort a "COM" aljzatba. (a 200 mA – 10 A közötti méréseknel helyezze a piros mérőszínort a "10 A" aljzatba). Állítsa a forgókapcsolót a kívánt mérés határra. Szakítsa meg az áramkört, amelyben áramot kíván mérni, és csatlakoztassa a mérőszínort a mérendő pontokra.

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
20 mA	10 μA	±(1% eltérés + 5 digit)
200 mA	0,1 mA	±(1,8% eltérés + 5 digit)
10 A	10 mA	±(3,0% eltérés + 7 digit)

Túlterhelés elleni védelem: F250 mA / 250 V biztosíték a "mA" aljzatnál; F10 A / 500 V biztosíték a "10 A" aljzatnál. Maximális bemeneti áram: "mA" aljzat: 200 mA DC vagy AC RMS; a "10 A" aljzat: 10 A DC vagy AC RMS. Amikor a mért áram nagyobb, mint a 10 A, a folyamatos mérés idő nem lehet több, mint 10 másodperc. Állítsa le az árammérést 15 perc elteltével. Mérési tartomány: 40 Hz-400 Hz, szinuszos RMS

Frekvencia mérése

Csatlakoztassa a piros mérőszínort a $\rightarrow$ VTempΩHz aljzatba, a feketét pedig a "COM" aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a "Hz" mérés határra. Csatlakoztassa a mérőszínort a mérni kívánt áramkörre.

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
20 kHz	10 Hz	±(2% eltérés + 5 digit)

Bemeneti feszültség: 200 mV-10 V AC RMS

Túlfeszültség elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS

Dióda- és szakadásvizsgálat

Diódavizsgálat: csatlakoztassa a piros mérőszínort a $\rightarrow$ VTempΩHz aljzatba, a feketét pedig a "COM" aljzatba (a piros mérőszínort a "+" polaritáson). Kapcsolja a forgókapcsolót a $\rightarrow$ helyzetbe. Csatlakoztassa a piros mérőszínort a dióda anódjára, a fekete mérőszínort pedig a katódjára. A kijelzőn körülbelül a dióda nyitófeszültsége fog megjelenni. Amennyiben a csatlakozás fordított, a kijelzőn az "1" szám jelenik meg. Szakadásvizsgálat: csatlakoztassa a piros mérőszínort a $\rightarrow$ VTempΩHz aljzatba, a feketét pedig a "COM" aljzatba. Kapcsolja a forgókapcsolót a $\rightarrow$ helyzetbe. Érintse a mérőszínort a vizsgálandó áramkörre. Ha az áramkör egy tápegységhez kapcsolódik, akkor kapcsolja ki az áramforrást, és süssze ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdene a mérést. A rövidzárra (kevesebb, mint 50 Ω), a beépített hangjelző jelez.

Funkció	Mérés határ	Felbontás	Mérési környezet
$\rightarrow$	1 V	0,001 V	Mérőáram: 1 mA körül
$\rightarrow$	50 Ω alatt a beépített hangjelző megszólal		Üresjáratú feszültség: 2,8 V körül

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS.

Tranziszortvizsgálat

Csatlakoztassa a tranziszortvizsgáló aljzatot a műszerbe úgy, hogy a „COM” csatlakozója a multiméter „COM” aljzatába, az „IN” csatlakozója a multiméter „hFEmA” aljzatába csatlakozzon. Állítsa a forgókapcsolót a „hFE” méréshatárba. Helyezze a mérendő tranzisztort a vizsgáló aljzatba. Ügyeljen a lábkiosztásra és a tranzisztor típusára (PNP, NPN)

Méréshatár	Leírás	Mérési környezet
hFE	hFE becslés a kijelzőn (0-1000)	Bázisáram: 10 µA Vce: 2,8 V körül

Túlterhelésvédelem: biztosíték, (F250 mA / 250 V)

Kapacitásmérés (⇄)

Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt a „hFEmA” aljzatba, a feketét pedig a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a kívánt méréshatárba. Csatlakoztassa a mérőzsinórt a mérni kívánt áramkörre.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
2 nF	1 pF	±(4,0% eltérés +3 digit)
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 µF	1 nF	
200 µF	100 nF	±(6,0% eltérés +10 digit)

Túlterhelésvédelem: biztosíték (F250 mA / 250 V)

Hőmérsékletmérés

Csatlakoztassa a hőmérő sonda piros dugóját a  VTempΩHz” aljzatba, a feketét pedig a „COM” aljzatba. Állítsa a forgókapcsolót a „Temp” méréshatárba. (A hőmérő sonda folyadék hőmérsékletének mérésére nem alkalmas)

Mért tartomány	Felbontás	Pontosság
-20°C - 0°C	1°C	±(5,0% eltérés +4 digit)
1°C - 400°C		±(2,0% eltérés +3 digit)
401°C - 1000°C		±(2,0% eltérés +5 digit)

A hőmérsékleti mutató nem tartalmazza a hőelem hibáját.

Túlterhelésvédelem: biztosíték (F250 mA / 250 V)

Ellenállás mérése (Ω)

Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt a  VTempΩHz” aljzatba, a feketét pedig a „COM” aljzatba. (A piros mérőzsinór a „+” polaritású). Állítsa a forgókapcsolót a kívánt méréshatárba. Ha a mérendő ellenállás egy áramkörhöz kapcsolódik, akkor kapcsolja ki az áramforrást, és süsse ki a kondenzátorokat, mielőtt megkezdje a mérést.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság
200 Ω	0,1 Ω	±(0,8% eltérés+3 digit)
2 kΩ	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	±(1,0% eltérés + 2 digit)
20 MΩ	10 kΩ	
200 MΩ	0,1 MΩ	

Nyitott áramköri feszültség: 700 mV alatt

Túlfeszültség elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC RMS

Elem- és biztosítékcseréje

Ha az  ikon megjelenik a kijelzőn, akkor elemcsere szükséges. A biztosíték cseréje ritkán válik esedékessé, a használatból eredő hibák okozhatják a problémát. Az elem/biztosítékok cseréje előtt kapcsolja ki a műszert, húzza ki a mérőzsinórokat. Elemcserénél távolítsa el a csavart a hátlapból. Biztosítékcserénél először vegye ki a műszert a tokból, majd távolítsa el a csavarokat a hátlapból. Cserélje ki az elemet/biztosítékot. A megfelelő elempolaritásra figyeljen. Csatvarozza vissza a hátlapot.

Figyelmeztetés:

Mielőtt az eszközt felnyitná, mindig bizonyosodjon meg arról, hogy a mérőzsinórokat eltávolította a mérési körből! Csatvarja vissza a csavarokat, hogy stabilan működjön az eszköz használat közben, ezzel elháríthatja a balesetveszélyt!

Tartozékok: • használati utasítás • mérőzsinór • hőmérő sonda • tranziszortvizsgáló aljzat • 9 V elem (6F22)



A hulladékká vált berendezést elkülönítetten gyűjtse, ne dobja a háztartási hulladékba, mert az a környezetre vagy az emberi egészségre veszélyes összetevőket is tartalmazhat!

A használt vagy hulladékká vált berendezés térítésmentesen átadható a forgalmazás helyén, illetve valamennyi forgalmazónál, amely a berendezéssel jellegében és funkciójában azonos berendezést értékesít. Elhelyezheti elektronikai hulladék átvételére szakosodott hulladékgyűjtő helyen is. Ezzel Ön védi a környezetet, embertársai és a saját egészségét. Kérdés esetén keresse a helyi hulladékkezelő szervezetet. A vonatkozó jogszabályban előírt, a gyártóra vonatkozó feladatokat vállaljuk, az azokkal kapcsolatban felmerülő költségeket viseljük.

Az elemeket / akkukat nem szabad a normál háztartási hulladékkal együtt kezelni. A felhasználó törvényi kötelezettsége, hogy a használt, lemerült elemeket / akkukat lakóhelye gyűjtőhelyén, vagy a kereskedelemben leadja. Így biztosítható, hogy az elemek / akkuk környezetkímélő módon legyenek ártalmatlanítva.

Műszaki adatok

- mérési kategória: CAT II 1000V, CAT III 600 V és 2-es fokozatú szennyezés
- biztosítékok: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V gyors; 6x30 mm, F 10A / 500 V gyors
- környezeti hőmérséklet és páratartalom: 0 - 40 ° C (<80 % relatív páratartalom)
- működési magasság: <2000 m.
- tárolási hőmérséklet és páratartalom: 0 - 60 ° C (<70 % RH és vegye ki az elemet)
- a maximális megengedett feszültségmérő eszköz bemenete és a föld között: 1000 V DC vagy 750 V AC RMS
- kijelző: 3 1/2 digités LCD kijelző; mintavételezési gyakoriság: kb 3/másodperc
- tápellátás: 9 V elem (6F22)
- mérési tartomány feletti jel: "1" számjegy a kijelzőn, polaritásjelzés: "-" jel jelenik meg, negatív polaritás esetén, lemerült elem:  ikon jelenik meg a kijelzőn
- méret: 188 mm x 93 mm x 50 mm
- súly: kb. 380 g (elemmel)

Všeobecné informácie

Tento digitálny multimeter je navrhnutý v súlade s bezpečnostnými požiadavkami normy IEC 61010-1. Splňa prísne kategórie merania 600V CAT III, 1000V CAT II a 2. stupeň požiadaviek na znečistenie. Pred použitím prístroja si prečítajte tento návod na použitie a majte na zreteli bezpečnostné predpisy. CAT IV: merania na zdrojoch nízkeho napätia. Napr.: elektromer, rozvádzače skrinky, primárne ochranné zariadenia pred prepätím. CAT III: merania na inštaláciách budov, závodov. Napr.: pevné zariadenia, rozvodný panel, vedenie káblov, zbernica, prepínač, rozvodná krabica s prepäťovou ochranou, atď. CAT II: merania v takých elektr. obvodoch, ktoré sú priamo napojené na elektr. obvody s nízkym napätím. Napr.: domáce spotrebiče, prenosné a podobné zariadenia. CAT I: merania v takých elektr. obvodoch, ktoré nie sú priamo napojené na sieť.

⚠ Pozor! Návod na použitie obsahuje dôležité informácie a upozornenia pre bezpečné používanie a údržbu prístroja. Pred uvedením prístroja do prevádzky si prečítajte celý návod na použitie. Nepochopenie pokynov a nedodržanie upozornení môže mať za následok vážne zranenie alebo poškodenie. Pre vlastnú bezpečnosť prosíme používajte merací hrot, ktorý je pribalený k multimetru. Pred použitím prosíme skontrolujte a ubezpečte sa, že náradie je v neporušenom stave.

Bezpečnostné značky

 Dôležité upozornenie! Prečítajte si návod na použitie!

 Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom!

Je zakázané prístroj rozoberať, prerábať! V prípade poškodenia ktorejkoľvek časti prístroja ihneď odpojte prístroj z elektr. siete a obráťte sa na odborníka.

 Uzemnenie

 Dvojitá izolácia (II. trieda ochrany)

 Chránená tavnou poistkou, výmena podľa návodu na použitie

Údržba

Pri otvaraní vonkajšieho krytu multimetra alebo odstraňovaní krytu puzdra na batérie, najprv vytiahnite merací hrot. Pred otvorením multimetra odstráňte batérie a ubezpečte sa, že nie je statický elektrický náboj, aby sa súčiastky multimetra nepoškodili. Pred otvorením multimetra si musíte uvedomiť, že v niekoľkých kondenzátoroch multimetra mohlo zostať nebezpečné napätie aj vtedy, keď je multimeter vypnutý. Kalibráciu, údržbu a ostatné úkony zverte len takému odborníkovi, ktorý pozná multimeter a vie o nebezpečenstve úderu prúdom. Keď multimeter dlhší čas nepoužívate, odstráňte z neho batérie, a neskladujte v priestoroch s vysokou teplotou resp. vlhkosťou. V prípade potreby vymeňte tavnú poistku s nasledovnými parametrami:

F1: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V

F2: 6x30 mm, F10 A / 500 V

Na čistenie prístroja nepoužívajte drsné pomôcky alebo rozpúšťadlo. Používajte len vlhkú utierku alebo jemný čistiaci prostriedok.

Počas používania

- Keď prístroj používate v blízkosti významnej elektromagnetickej interferencie, berte do úvahy, že fungovanie multimetra môže byť nestabilná alebo môže signalizovať poruchu.
- Nikdy neprekročte bezpečnostné hraničné hodnoty, ktoré sú uvedené v návode na použitie ako intervaly merania.
- Nikdy nepoužívajte prístroj bez zadného krytu a celkového zafixovania.
- Keď meriate napätie (tu neplatí 200 mV hranica merania), maximálne vstupné napätie je 1000 V DC alebo 750 V AC. (Maximálne vstupné napätie pri 200 mV hranici merania: 250 V AC, alebo RMS hodnota napätia rovnakej hodnoty).
- Keď vykonávate meranie frekvencie, odporu, prerušenia alebo diódy, maximálne napätie môže byť 250 V AC, alebo RMS hodnota napätia rovnakej hodnoty.
- Keď vykonávate meranie kapacity, teploty, mA prúdu a tranzistoru, multimeter je chránený poistkou (F250 mA / 250 V).
- Keď spozorujete akýkoľvek neobvyklý jav na prístroji, multimeter ihneď vypnite a treba ho opraviť.
- Keď hranice merania nie sú známe, nastavte otočný prepínač meracích hraníc na najvyšší stupeň.
- Pred otočením otočného spínača odstráňte merací hrot z meraného elektrického obvodu.
- Keď vykonávate merania na TV alebo elektrických obvodoch so striedavým prúdom, vždy majte na pamäti, že na testovaných bodoch môže byť vysoké amplitúdové prechodné napätie, ktoré môžu poškodiť multimeter.
- Keď merané napätie prekračuje 60 V DC alebo 30 V AC efektívne hodnoty, buďte opatrní, aby ste predišli úderu prúdom.
- Keď sa na displeji objaví symbol batérie, batériu treba ihneď vymeniť.
- Nízke napätie batérií môže spôsobiť chyby v meraní, úder prúdom alebo nebezpečenstvo úrazu.
- Počas merania sa prstami nedotýkajte pripojovacích zásuviek.
- Nepoužívajte multimeter v blízkosti výbušného plynu, pary alebo prachu.
- Pred použitím vždy skontrolujte prístroj a jeho správne fungovanie (napr. so známym zdrojom napätia).
- Keď meriate napätie typu CAT II, napätie nemôže prekročiť 1000 V; keď meriate napätie typu CAT III, napätie nemôže prekročiť 600 V.

Všeobecný popis

Tento merací prístroj má 3 1/3 digitový, 7 segmentový displej. Môže sa používať na meranie jednosmerného prúdu, striedavého prúdu, jednosmerného napätia, striedavého napätia, odporu, frekvencie, teploty, kapacity, diódy a prerušenia, prípadne na kontrolu tranzistoru. Namieraná hodnota sa môže uložiť na displej. Automatické vypnutie cca. po 25 minútach.

Symboly na displeji

 nízke napätie napájania

— negatívna vstupná polarita
HV meranie vysokého napätia, AC 750 V alebo DC 1000 V
HOLD uložená nameraná hodnota

Vstupné zásuvky

COM spoločná zásuvka na všetky merania
V Temp Ω $\rightarrow$ Hz meranie napätia, odporu, frekvencie, diódy, prerušenia, teploty (pozitívny vstup)
mA $\leftarrow$ hFE zásuvka na meranie prúdu, max. meracia hranica 200 mA, meranie kapacity, kontrola tranzistora (pozitívny vstup)
10 A zásuvka na meranie prúdu, max. meracia hranica 10 A (pozitívny vstup)

Presnosť

Referenčné podmienky: okolitá teplota od 18 °C do 28 °C, relatívna vlhkosť vzduchu nemôže byť vyššia ako 80%.

Meranie jednosmerného napätia (∇)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz", čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na želanú hranicu merania. Pripojte meracie hroty k želanému elektrickému obvodu.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
200 mV	0,1 mV	$\pm 0,5\%$ odchýlka + 2 digity
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	$\pm 0,8\%$ odchýlka + 2 digity
1000 V	1 V	

Vstupná impedancia: 10 M Ω

Maximálne vstupné napätie: 1000 V DC alebo 750 V AC RMS
respektive 250 V DC alebo AC RMS 200 mV rozsahu merania.

Meranie jednosmerného prúdu (Δ)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky "hFE mA", čierny do zásuvky "COM" (pri meraní medzi 200 mA – 10 A pripojte červený merací hrot do zásuvky "10 A"). Nastavte otočný prepínač na želanú hranicu merania. Prerušte elektrický obvod, v ktorom chcete previesť meranie, a pripojte merací hrot na želané body merania.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
2 mA	1 μ A	$\pm (0,8\%$ odchýlka + 1 digit)
20 mA	10 μ A	
200 mA	0,1 mA	$\pm (1,5\%$ odchýlka + 1 digit)
10 A	10 mA	

Ochrana proti preťaženiu: F250 mA / 250 V poistka pri zásuvke „mA“; F10 A/500 V poistka pri zásuvke „10 A“. Maximálny vstupný prúd: pri zásuvke „mA“: 200 mA DC alebo AC RMS; pri zásuvke „10 A“: 10 A DC alebo AC RMS. Keď nameraný prúd je väčší, ako 10 A, priebežný čas merania nemôže byť viac ako 10 sekúnd. Meranie prúdu zastavte po uplynutí 15 minút.

Meranie striedavého napätia (∇)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz", čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na želanú hranicu merania. Pripojte merací hrot k želanému elektrickému obvodu.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
2 V	1 mV	$\pm 0,8\%$ odchýlka + 3 digity
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
750 V	1 V	$\pm 1,2\%$ odchýlka + 3 digity

Vstupná impedancia: 10 M Ω . Maximálne vstupné napätie: 1000 V DC alebo 750 V AC RMS respektive 250 V DC alebo AC RMS 200 mV rozsahu merania. Rozsah merania: 40 Hz-400 Hz sinus RMS; pri 750 V AC max. 200 Hz sinus RMS

Meranie striedavého prúdu (Δ)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky "hFE mA", čierny do zásuvky "COM" (pri meraní medzi 200 mA – 10 A pripojte červený merací hrot do zásuvky "10 A"). Nastavte otočný prepínač na želanú hranicu merania. Prerušte elektrický obvod, v ktorom chcete previesť meranie, a pripojte merací hrot na želané body merania.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
20 mA	10 μ A	$\pm (1\%$ odchýlka + 5 digitov)
200 mA	0,1 mA	$\pm (1,8\%$ odchýlka + 5 digitov)
10 A	10 mA	$\pm (3,0\%$ odchýlka + 7 digitov)

Ochrana proti preťaženiu: F250 mA / 250 V poistka pri zásuvke „mA“; F10 A / 500 V poistka pri zásuvke „10 A“. Maximálny vstupný prúd: pri zásuvke „mA“: 200 mA DC alebo AC RMS; pri zásuvke „10 A“: 10 A DC alebo AC RMS. Keď nameraný prúd je väčší, ako 10 A, priebežný čas merania nemôže byť viac ako 10 sekúnd. Meranie prúdu zastavte po uplynutí 15 minút. Rozsah merania: 40 Hz-400 Hz, sinus RMS

Meranie frekvencie

Pripojte červený merací hrot do zásuvky " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz", čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na „Hz“ hranicu merania. Pripojte merací hrot k želanému elektrickému obvodu.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
20 kHz	10 Hz	$\pm (2\%$ odchýlka + 5 digitov)

Vstupné napätie: 200 mV-10 V AC RMS.

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS

Testovanie diódy a prerušenia

Testovanie diódy: pripojte červený merací hrot do zásuvky " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz", čierny do zásuvky "COM" (červený merací hrot má "+" polaritu). Nastavte otočný prepínač na " $\rightarrow$ ". Pripojte červený merací hrot na anódu diódy, čierny merací hrot na katódu. Na displeji sa objaví približné otváracie napätie. Keď pripojenie je opačné, na displeji sa objaví číslica "1". Testovanie prerušenia obvodu: pripojte červený merací hrot do zásuvky " $\rightarrow$ VTemp Ω Hz", čierny do zásuvky "COM". Nastavte otočný prepínač na " $\rightarrow$ ". Meracím hrotom sa dotknite testovaného elektrického obvodu. Keď elektrický obvod je pripojený k napájacej jednotke, tak vypnite zdroj prúdu, vybite kondenzátory pred tým, než začnete merať. Skrat (menej ako 50 Ω) signalizuje zabudované zvukové signalizačné zariadenie.

Funkcia	Hranica merania	Rozlíšenie	Okolie merania
$\rightarrow$	1 V	0,001 V	Prúd merania: okolo 1 mA
$\rightarrow$	pod 50 Ω signalizuje zabudované zvukové signalizačné zariadenie		Napätie naprázdno: okolo 2,8 V

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS.

Skúška tranzistoru

Pripojte zásuvku na testovanie tranzistora tak, aby jej prípojka „COM“ bola pripojená do „COM“ zásuvky multimetra, jeho prípojka „IN“ bola pripojená do „hFEmA“ zásuvky multimetra. Nastavte otočný prepínač na „hFE“ hranicu merania. Tranzistor umiestnite do zásuvky na testovanie. Dbajte na správne umiestnenie prípojk a na typ tranzistora (PNP, NPN).

Hranica merania	Popis	Okolie merania
hFE	hFE odhad na displeji (0-1000)	Bázový prúd: 10 μ A Vce: okolo 2,8 V

Ochrana proti preťaženiu: poistka (F250 mA / 250 V)

Meranie kapacity (F)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky „hFEmA“, čierny do zásuvky „COM“. Nastavte otočný prepínač na želanú hranicu merania. Pripojte merací hrot k želanému elektrickému obvodu.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
2 nF	1 pF	$\pm(4,0\%$ odchýlka +3 digit)
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 μ F	1 nF	
200 μ F	100 nF	$\pm(6,0\%$ odchýlka +10 digitov)

Ochrana proti preťaženiu: poistka (F250 mA / 250 V)

Meranie teploty

Pripojte červenú vidlicu sondy na meranie teploty do zásuvky „ $\rightarrow$ VTemp Ω Hz“, čiernu do zásuvky „COM“. Nastavte otočný prepínač na „Temp“ hranicu merania (Sonda na meranie teploty nie je vhodná na meranie teploty tekutiny.).

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
-20°C - 0°C	1°C	$\pm(5,0\%$ odchýlka +4 digit)
1°C - 400°C		$\pm(2,0\%$ odchýlka +3 digit)
401°C - 1000°C		$\pm(2,0\%$ odchýlka +5 digit)

Ukazovateľ teploty neobsahuje chybu termočlánku.

Ochrana proti preťaženiu: poistka (F250 mA / 250 V).

Meranie odporu (Ω)

Pripojte červený merací hrot do zásuvky „ $\rightarrow$ VTemp Ω Hz“, čierny do zásuvky „COM“ (červený merací hrot má polaritu "+"). Nastavte otočný prepínač na želanú hranicu merania. Keď odpor, ktorý chcete merať, je pripojený k elektrickému obvodu, tak vypnite zdroj prúdu, a vybité kondenzátory pred tým, než začnete merať.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\%$ odchýlka +3 digit)
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	$\pm(0,8\%$ odchýlka +2 digit)
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%$ odchýlka +2 digit)
20 M Ω	10 k Ω	
200 M Ω	0,1 M Ω	$\pm(6,0\%$ odchýlka +10 digitov)

Napätie otvoreného elektrického obvodu: pod 700 mV.

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS.

Výmena batérie a poistky

Keď sa na displeji objaví znak , tak treba vymeniť batérie. Zriedkakedy vznikne potreba výmeny poistky, problém môže spôsobiť nesprávne používanie. Pred výmenou batérie/poistky vypnite prístroj, vytiahnite meracie hroty. Pri výmene batérie odstráňte skrutku zo zadného panelu. Pri výmene poistky najprv vyberte prístroj z puzdra, potom odstráňte skrutku zo zadného panelu. Vymeňte batériu/poistku. Dbajte na správnu polaritu batérií. Priskrutkujte zadný panel späť.

Upozornenie

Pred otvorením prístroja sa vždy ubezpečte, že ste meracie hroty odstránili z meraného obvodu! Priskrutkujte skrutky späť, aby prístroj fungoval počas používania stabilne, odstráňte tým nebezpečenstvo úrazu!

Príslušenstvo:

- návod na použitie • merací hrot • sonda na meranie teploty • zásuvka na testovanie tranzistoru • 9 V batéria (6F22)



Výrobok nevyhadzujte do bežného domového odpadu, separujte oddelene, lebo môže obsahovať súčiastky nebezpečné na životné prostredie alebo aj na ľudské zdravie!

Za účelom správnej likvidácie výrobku odovzdajte ho na mieste predaja, kde bude prijatý zdarma, respektíve u predajcu, ktorý predáva identický výrobok vzhľadom na jeho ráz a funkciu. Výrobok môžete odovzdať aj miestnej organizácii zaoberajúcej sa likvidáciou elektroodpadu. Tým chránite životné prostredie, ľudské a teda aj vlastné zdravie. Prípadné otázky Vám zodpovie Váš predajca alebo miestna organizácia zaoberajúca sa likvidáciou elektroodpadu.

Batérie / akumulátory nesmiete vyhodiť do komunálneho odpadu. Užívateľ je povinný odovzdať použité batérie / akumulátory do zberu pre elektrický odpad v mieste bydliska alebo v obchodoch. Touto činnosťou chránite životné prostredie, zdravie ľudí okolo Vás a Vaše zdravie.

Technické údaje

- Kategórie merania: CAT II 1000V, CAT III 600 V a 2. stupeň požiadaviek na znečistenie
- poistky: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V rýchla; 6x30 mm, F 10A / 500 V rýchla
- okolitá teplota a vlhkosť vzduchu: 0 - 40 °C (<80 % relatívna vlhkosť)
- prevádzková výška: <2000 m
- skladovacia teplota a vlhkosť vzduchu: 0 - 60 °C (<70 % RH a odstráňte batérie)
- medzi vstupom maximálneho povoleného prístroja na meranie napätia a zemou: 1000 V DC alebo 750 V AC RMS.
- displej: 3 1/2 digitový LCD displej
- frekvencia odberu zorky: cca. 3/sek
- napájanie: 9 V batéria (6F22)
- znak merania nad hranicou: číslca "1" na displeji
- znak polarít: objaví sa znak "+", v prípade negatívnej polarít
- vybitá batéria: objaví sa na displeji ikona 
- rozmery: 188 mm x 93 mm x 50 mm
- hmotnosť: cca. 380 g (s batériou)

Informații generale

Acest multimetru digital corespunde, din construcție, cerințelor de siguranță în exploatare cuprinse în standardul IEC 61010-1. În ceea ce privește protecția la supratensiuni, corespunde atât categoriei CAT III / 600 V, cât și categoriei CAT II / 1000 V, gradul de poluare al instrumentului fiind 2. Înaintea folosirii aparatului, Vă rugăm, citiți instrucțiunile de utilizare de mai jos și respectați regulile de siguranță în exploatare. CAT IV: măsurători efectuate asupra surselor de joasă tensiune – de ex. contoare de curent, cutii de joncțiune, dispozitive de protecție primară la supratensiuni. CAT III: măsurători efectuate în clădiri și hale industriale – de ex. instalații electrice fixe, cutii de distribuție, cabluri de legătură, șine de montaj, relee electromagnetice, cutii selective pentru protecție la supracurenți etc. CAT II: măsurători în circuite electrice conectate în mod nemijlocit la rețele electrice de joasă tensiune – de ex. aparate electrocasnice, aparate electrice portabile și dispozitive similare; CAT I: măsurători în circuite electrice care nu sunt conectate în mod nemijlocit la rețele de alimentare cu tensiune electrică.

⚠️ Atențiune: Instrucțiunile de utilizare conțin informații și avertismente referitoare la exploatarea în condiții de siguranță, precum și la întreținerea aparatului. Înaintea punerii în funcțiune a aparatului, Vă rugăm, citiți instrucțiunile de utilizare de mai jos și asigurați-Vă că le-ați înțeles în mod corect. Înțelegerea deficitară a instrucțiunilor și nerespectarea avertismentelor poate provoca accidente grave și daune materiale. Pentru a garanta siguranța Dumneavoastră, Vă rugăm, folosiți cablurile de măsurare livrate ca accesorii ale multimetrului. Înaintea punerii în funcțiune, Vă rugăm, verificați starea aparatului și asigurați-Vă că nu a suferit nici o avarie.

Simboluri referitoare la siguranță

⚠️ Avertisment important! Citiți cele cuprinse în instrucțiunile de utilizare!

⚡ Pericol de electrocutare!

Dezasamblarea ori modificarea aparatului sau a accesoriilor acestuia este interzisă! În cazul constatării oricărei avarii, scoateți imediat aparatul de sub tensiune și adresați-Vă unui specialist!

⊕ Bornă pentru împământare

⊠ Izolație dublă (clasa a II-a de protecție)

⚡ Protecție cu siguranță fuzibilă. Schimbarea siguranței se va efectua conform instrucțiunilor de utilizare.

Întreținerea aparatului

Înaintea desfacerii carcasei aparatului sau a îndepărtării compartimentului bateriei, îndepărtați cablurile de măsurare. Înaintea deschiderii multimetrului, îndepărtați bateria și convingeți-Vă că aparatul nu este încărcat static. În acest fel, veți putea evita deteriorarea componentelor multimetrului. La deschiderea multimetrului trebuie să aveți în vedere faptul că anumite condensatoare din componența acestuia pot fi încărcate la o tensiune periculoasă, chiar dacă aparatul a fost oprit. Calibrarea, întreținerea și depanarea multimetrului, precum și alte operațiuni similare pot fi efectuate doar de către un specialist care cunoaște cu temeinicie funcționarea aparatului și pericolele electrocutării.

Dacă nu veți folosiți multimetrul o perioadă mai îndelungată de timp, scoateți bateria și depozitați aparatul într-o încăpere cu temperatură ambiantă și umiditate relativă moderată. Dacă este necesar, înlocuiți (după caz) siguranțele fuzibile cu siguranțe având următorii parametri: F1: 5x20 mm, F250 mA / 250 V
F2: 6x30 mm, F10 A / 500 V

Nu utilizați nici un fel de material sau instrument abraziv și nici solvenți pentru curățarea aparatului. Curățați multimetrul cu o cârpă ușor înmuiată în apă sau într-un detergent slab.

Exploatarea aparatului

- Dacă folosiți aparatul în zone sau incinte unde există interferențe electromagnetice puternice, va trebui să luați în considerare faptul că funcționarea multimetrului va putea deveni instabilă sau aparatul ar putea afișa un mesaj de eroare.
- Depășirea limitelor superioare ale domeniilor de măsurare indicate în aceste instrucțiuni de utilizare este interzisă.
- Este interzisă utilizarea aparatului cu panoul spate demontat sau fixat în mod necorespunzător.
- În cazul măsurării tensiunii (exceptând domeniul de măsurare de 200 mV), tensiunea de intrare maximă admisibilă este 1000 V CC sau 750 V CA. (În cazul în care limita superioară a domeniului de măsurare este 200 mV, tensiunea de intrare maximă admisibilă este: 250 V DC sau o tensiune efectivă RMS echivalentă.)
- În cazul măsurării frecvențelor și rezistențelor electrice, a verificării diodelor sau a testării continuității circuitelor, tensiunea maximă admisibilă este: 250 V DC sau o tensiune efectivă RMS echivalentă.
- În cazul măsurării capacității electrice, a temperaturii, a curenților cu intensități inferioare valorii de 200 mA și a verificării tranzistoarelor, va intra în funcțiune protecția cu siguranță fuzibilă (F250 mA / 250 V) a multimetrului.
- Dacă sesizați orice fenomen neobișnuit legat de funcționarea multimetrului, va trebui să opriți imediat aparatul și va trebui să-l duceți la reparat.
- Dacă nu cunoașteți limita superioară a mărimii (electrice) pe care urmează să o măsurați, reglați comutatorul rotativ al domeniului de măsurare la valoarea maximă posibilă.
- Înaintea rotirii comutatorului, întrerupeți legătura dintre terminalele de măsurare și circuitul de măsurat.
- În cazul în care efectuați măsurători în circuitele unui receptor de televiziune sau într-un circuit de curent alternativ, nu pierdeți din vedere faptul că amplitudinea tensiunii care trece printr-un punct de măsurare poate fi foarte mare și că aceste vârful de tensiune pot deteriora multimetrul.
- În vederea evitării pericolului electrocutării, acordați o atenție deosebită măsurării tensiunilor ce depășesc valoarea de 60 V CC sau 30 V CA valoare efectivă.
- Dacă pe afișaj digital apare simbolul bateriei, bateria trebuie înlocuită imediat.
- Dacă tensiunea furnizată de baterie este scăzută, pot apărea erori de măsurare sau pot surveni diferite accidente, cum ar fi electrocutarea persoanelor care lucrează cu aparatul.
- În cazul efectuării măsurărilor, țineți-Vă degetele cât mai departe de bornele aparatului.
- Utilizarea multimetrului în apropierea gazelor, vaporilor sau pulberilor care prezintă pericol de explozie este interzisă.
- Funcționarea corectă a aparatului trebuie verificată înaintea fiecărei utilizări (de ex. prin măsurarea unei tensiuni cunoscute).
- În cazul măsurării tensiunilor de tip CAT II, tensiunea maximă admisibilă este de 1000 V, iar în cazul măsurării tensiunilor de tip CAT III, tensiunea maximă admisibilă este de 600 V.

Descrierea generală a aparatului

Acest aparat de măsură a fost prevăzut cu un afișaj digital cu 7 segmente (SSD) de 3½ cifre. Este destinat măsurării curentului continuu, curentului alternativ, tensiunii continue, tensiunii alternative, frecvenței, temperaturii, rezistenței și capacității electrice; verificării diodelor și tranzistoarelor; precum și testării continuității circuitelor. Valoarea măsurată poate fi memorată pe afișaj. Aparatul se decuplează în mod automat după aproximativ 25 de minute.

Semnificația simbolurilor care apar pe afișaj

⊖ baterie descărcată

— polaritatea negativă a mărimii de intrare
HV măsurarea tensiunilor mari: 750 V CA sau 1000 V CC
HOLD valoarea măsurată a fost memorată

Borne de intrare

COM bornă comună pentru toate mărimile măsurate
V Temp Ω Hz borna (de intrare pozitivă) pentru măsurarea tensiunii, rezistenței, frecvenței, temperaturii, precum și pentru verificarea diodelor sau testarea continuității circuitelor
mA $\frac{1}{2}$ hFE borna (de intrare pozitivă) pentru măsurarea curenților cu intensități inferioare valorii de 200 mA și a capacităților, precum și pentru verificarea tranzistoarelor
10 A borna (de intrare pozitivă) pentru măsurarea curenților cu intensitatea de max. – 10 A

Precizia de măsurare

Condiții de referință: temperatura ambiantă de funcționare – între 18 și 28°C, umiditatea relativă a aerului – sub 80%.

Măsurarea tensiunii continue (∇)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „ $\rightarrow$ VTemp Ω Hz”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit. Conectați cablurile de măsurare la circuitul de măsurat.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
200 mV	0,1 mV	$\pm 0,5\% + 2$
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	$\pm 0,8\% + 2$
1000 V	1 V	

Impedanța de intrare: 10 M Ω . Tensiunea de intrare maximă admisibilă: 1000 V DC sau o tensiune efectivă de 750 V RMS CA, respectiv 250 V DC sau o tensiune efectivă de 250 V RMS CA în cazul domeniului de măsurare de 200 mV.

Măsurarea curentului continuu (Δ)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „hFE mA”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. (În cazul măsurării curenților cu intensitatea cuprinsă în intervalul de valori 200 mA – 10 A, cablul de măsurare de culoare roșie se va conecta la borna „10A”). Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit. Întrerupeți circuitul în care doriți să efectuați măsurătoarea și conectați cablurile de măsurare la punctele în care ați întrerupt circuitul (unde doriți să efectuați măsurătoarea).

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
2 mA	1 μ A	$\pm (0,8\% + 1)$
20 mA	10 μ A	
200 mA	0,1 mA	$\pm (1,5\% + 1)$
10 A	10 mA	

Protecția la suprasarcină: siguranță fuzibilă F250 mA / 250 V – în cazul bornei „mA”; siguranță fuzibilă F10 A / 500 V – în cazul bornei „10 A”. Curentul de intrare maxim admisibil: 200 mA DC sau 200 mA RMS CA – în cazul bornei „mA”; 10 A DC sau 10 A RMS CA – în cazul bornei „10 A”. Dacă intensitatea curentului măsurat depășește 10 A, durata măsurării continue nu va depăși 10 secunde. Încheiați măsurarea curenților după scurgerea unui interval total de timp de 15 minute.

Măsurarea valorii efective a tensiunii alternative (∇)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „ $\rightarrow$

VTemp Ω Hz”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit. Conectați cablurile de măsurare la circuitul de măsurat.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
2 V	1 mV	$\pm 0,8\% + 3$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
750 V	1 V	$\pm 1,2\% + 3$

Impedanța de intrare: 10 M Ω . Tensiunea de intrare maximă admisibilă: 1000 V DC sau o tensiune efectivă de 750 V RMS CA, respectiv 250 V DC sau o tensiune efectivă de 250 V RMS CA în cazul domeniului de măsurare de 200 mV. Intervalul frecvențelor de măsurare: undă sinusoidală cu frecvența în intervalul 40 Hz – 400 Hz; iar în cazul domeniului de măsurare 750 V CA, undă sinusoidală cu frecvența maximă de 200 Hz.

Măsurarea valorii efective a curentului alternativ (Δ)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „hFE mA”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. (În cazul măsurării curenților cu intensitatea cuprinsă în intervalul de valori 200 mA – 10 A, cablul de măsurare de culoare roșie se va conecta la borna „10A”). Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit. Întrerupeți circuitul în care doriți să efectuați măsurătoarea și conectați cablurile de măsurare la punctele în care ați întrerupt circuitul (unde doriți să efectuați măsurătoarea).

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	0,1 mA	$\pm (1,8\% + 5)$
10 A	10 mA	$\pm (3,0\% + 7)$

Protecția la suprasarcină: siguranță fuzibilă F250 mA / 250 V – în cazul bornei „mA”; siguranță fuzibilă F10 A / 500 V – în cazul bornei „10 A”. Curentul de intrare maxim admisibil: 200 mA DC sau 200 mA RMS CA – în cazul bornei „mA”; 10 A DC sau 10 A RMS CA – în cazul bornei „10 A”. Dacă intensitatea curentului măsurat depășește 10 A, durata măsurării continue nu va depăși 10 secunde. Încheiați măsurarea curenților după scurgerea unui interval total de timp de 15 minute. Intervalul frecvențelor de măsurare: undă sinusoidală cu frecvența în intervalul 40 Hz – 400 Hz.

Măsurarea frecvențelor

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „ $\rightarrow$ VTemp Ω Hz”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția „Hz”. Conectați cablurile de măsurare la circuitul de măsurat.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
20 kHz	10 Hz	$\pm (2\% + 5)$

Intervalul tensiunii de intrare: 200 mV – 10 V RMS CA.
 Protecția la suprasarcină: 250 V DC sau 250 V RMS CA.

Verificarea diodelor și testarea continuității circuitelor. Verificarea diodelor: Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „ $\rightarrow$ VTemp Ω Hz”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. (Polaritatea predefinită a cablului de culoare roșie este pozitivă: „+”). Reglați comutatorul rotativ în poziția „ $\rightarrow$ ”. Conectați cablul de culoare roșie la anodul diodei care urmează să fie verificată, iar cablul de culoare neagră la catod. După acestea, multimetrul va afișa cu aproximație tensiunea de polarizare (directă) a diodei. Dacă ați conectat cablurile de măsurare cu polaritatea inversă, pe afișaj va apărea cifra „1”.

Testarea continuității circuitelor: Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „ $\rightarrow$ VTemp Ω Hz”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția „ $\rightarrow$ ”. Atingeți cu terminalele cablurilor de măsurare circuitul de măsurat. Dacă circuitul este legat la o sursă de alimentare cu tensiune electrică, decuplați tensiunea de alimentare și deschideți condensatoarele înainte de începerea măsurătorii. În caz de scurtcircuit (rezistență electrică inferioară valorii de 50 Ω), aparatul va emite un semnal sonor.

Funcția	Domeniul de măsurare	Rezoluția	Condițiile de măsurare
	1 V	0,001 V	Intensitatea curentului de măsurare: aproximativ 1 mA. Tensiunea de mers în gol: aproximativ 2,8 V.
	La o rezistență electrică inferioară valorii de 50 Ω, aparatul va emite un semnal sonor.		

Protecția la suprasarcină: 250 V DC sau 250 V RMS CA.

Verificarea tranzistoarelor

Conectați soclul destinat verificării tranzistoarelor astfel încât terminalul „COM” al soclului să vină în contact cu borna „COM” a multimetrului, iar terminalul „IN” al soclului cu borna „hFEA” a multimetrului. Reglați comutatorul rotativ în poziția „hFE”. Introduceți tranzistorul care urmează să fie verificat în soclu. Fiți atent la semnificația terminalelor tranzistorului și la tipul acestuia (PNP, NPN).

Domeniul de măsurare	Descrierea măsurătorii	Condițiile de măsurare
Factorul de amplificarea al tranzistoarelor (hFE)	Valoarea estimată a factorului de amplificare (0–1000) va apărea pe afișaj.	Curentul de bază: 10 μA. Tensiunea colector-emitor: aproximativ 2,8 V.

Protecția la suprasarcină: siguranță fuzibilă (F250 mA / 250 V).

Măsurarea capacității electrice (H)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „hFEA”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit. Conectați cablurile de măsurare la circuitul de măsurat.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
2 nF	1 pF	±(4,0% + 3)
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 μF	1 nF	±(6,0% + 10)
200 μF	100 nF	

Protecția la suprasarcină: siguranță fuzibilă (F250 mA / 250 V).

Măsurarea temperaturii

Conectați mufa de culoare roșie a sondei pentru măsurarea temperaturii la borna „Temp/ΩHz”, iar mufa de culoare neagră la borna „COM”. Reglați comutatorul rotativ în poziția „Temp”. (Sonda pentru măsurarea temperaturii nu este destinată măsurării temperaturii lichidelor.)

Domeniul de temperaturi	Rezoluția	Precizia de măsurare
-20°C – 0°C	1°C	±(5,0% + 4)
1°C – 400°C		±(2,0% + 3)
401°C – 1000°C		±(2,0% + 5)

Valorile preciziei de măsurare a temperaturii nu iau în considerare eroarea de măsurare datorată termocuplului. Protecția la suprasarcină: siguranță fuzibilă (F250 mA / 250 V).

Măsurarea rezistențelor/rezistoarelor (Ω)

Conectați cablul de măsurare de culoare roșie la borna „Temp/ΩHz”, iar cablul de măsurare de culoare neagră la borna „COM”. (Polaritatea predefinită a cablului de culoare roșie este pozitivă: „+”). Reglați comutatorul rotativ în poziția aferentă domeniului de măsurare dorit. Dacă rezistorul care va fi măsurat face parte dintr-un circuit, scoateți circuitul de sub tensiune și descărcați toate condensatoarele din componența acestuia înainte de începerea măsurătorii.

Domeniul de măsurare	Rezoluția	Precizia de măsurare
200 Ω	0,1 Ω	±(0,8% + 3)
2 kΩ	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8% + 2)
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	±(1,0% + 2)
20 MΩ	10 kΩ	
200 MΩ	0,1 MΩ	±(6,0% + 10)

Tensiunea aplicată circuitului deschis: inferioară valorii de 700 mV.

Protecția la suprasarcină: 250 V DC sau 250 V RMS CA.

Înlocuirea bateriilor și a siguranțelor fuzibile

Dacă pe afișaj apare simbolul iconografic „”, va trebui să schimbați bateria. Siguranța fuzibilă va trebui înlocuită doar în cazuri rare, de regulă în urma unor erori comise în exploatarea aparatului. Înainte schimbării bateriei sau a siguranțelor, opriți multimetrul și îndepărtați cablurile de măsurare. În cazul schimbării bateriei, desfaceți șurubul de pe panoul din spate al aparatului. În cazul schimbării siguranței, scoateți prima dată multimetrul din teaca protectoare de cauciuc, după care desfaceți șuruburile de pe panoul din spate al multimetrului. Schimbați bateria/siguranța. Aveți grijă să respectați polaritatea corectă a bateriei. Fixați panoul din spate al multimetrului cu șuruburile aferente.

Avertismente

Înainte de deschiderii aparatului, asigurați-Vă că ați întrerupt legătura electrică dintre terminalele de măsurare ale multimetrului și circuitul de măsurat! Înșurubați la loc șuruburile panoului din spate pentru a asigura funcționarea stabilă a multimetrului și a evita posibilele accidente!

Accesorii:

- instrucțiunile de utilizare • cablurile de măsurare • sonda destinată măsurării temperaturii • soclul pentru verificarea tranzistoarelor • 1 buc. baterie de 9 (6F22) • teaca protectoare din cauciuc



Colectați în mod separat echipamentul devenit deșeu, nu-l aruncați în gunoii menajer, pentru că echipamentul poate conține și componente periculoase pentru mediu înconjurător sau pentru sănătatea omului!

Echipamentul uzat sau devenit deșeu poate fi predat nerambursabil la locul de vânzare al acestuia sau la toți distribuitorii care au pus în circulație produse cu caracteristici și funcționalități similare. Poate fi de asemenea predat la punctele de colectare specializate în recuperarea deșeurilor electronice. Prin aceasta protejați mediul înconjurător, sănătatea Dumeavoastră și a semenilor. În cazul în care aveți întrebări, vă rugăm să luați legătura cu organizațiile locale de tratare a deșeurilor. Ne asumăm obligațiile prevederilor legale privind pe producători și suportăm cheltuielile legate de aceste obligații. Bateriile și acumulatorii nu pot fi tartați împreună cu deșeurile menajere. Utilizatorul are obligația legală de a preda bateriile / acumulatorii uzați sau epuizați la punctele de colectare sau în comerț. Acest lucru asigură faptul că bateriile / acumulatorii vor fi tratați în mod ecologic.

Date tehnice

- Categoria de supratensiune: CAT II / 1000 V și CAT III / 600 V, gradul de polulare 2.
- Siguranțe fuzibile: siguranță rapidă 5x20 mm, F 250 mA / 250 V; siguranță rapidă 6x30 mm, F 10 A / 500 V.
- Temperatura ambiantă de funcționare și umiditatea relativă a aerului: 0 – 40°C (umiditatea relativă [RH]: < 80%).
- Altitudinea de funcționare: < 2000 m.
- Temperatura de depozitare și umiditatea relativă a aerului: 0 – 60°C (umiditatea relativă [RH]: < 70% – se va scoate bateria din compartiment).
- Tensiunea maximă admisibilă între borna de intrare pozitivă a aparatului și pământ (borna „COM”) este de 1000 V DC sau o tensiune efectivă de 750 V RMS CA.
- Afișajul: afișaj digital LCD de 3 ½ cifre. Viteza de eșantionare: aproximativ 3 eșantioane/secundă.
- Alimentare: 1 buc. baterie de 9 V (6F22)
- Semnalizarea depășirii limitei superioare a domeniului de măsurare: apariția cifrei „1” pe afișaj.
- Semnalizarea polarității inverse: apariția semnului „–” pe afișaj în caz de polaritate negativă.
- Semnalizarea descărcării bateriei: apariția simbolului iconografic „” pe afișaj.
- Dimensiunile aparatului: 188 mm x 93 mm x 50 mm.
- Masa: aproximativ 380 g (cu bateria montată)



Digitalni multimetaer

Osnovne informacije

Ovaj multimetaer je projektovan tako da odgovara bezbednosnim zahtevima standarda IEC 61010-1. Zadovoljava kategorije merenja 600V CAT III, 1000V CAT II i 2 stepenom zahtevu zagađenja. Pre upotrebe ovog instrumenta pročitajte uputstvo i držite se opisanih bezbednosnih mera. CAT IV: merenja kod niskonaponskih napajanja. Primer: merač potrošnje, razvodne kutije, uređaji se prvostepenom zaštitom prenapona. CAT III: merenja u objektima, pogonima. Primer: stacionarni uređaji, razvodne table, povezivanje, sinki razvodnici, preklopnici, uređaji za zaštitu od velike struje, razvodne kutije, itd. CAT II: merenja u strujnim krugovima koji su direktno povezani na niskonaponsku mrežu. Primer: kućni uređaji, prenosni uređaji. CAT I: merenja u strujnim krugovima koji nisu direktno povezani na niskonaponsku mrežu.



Pažnja! Uputstvo sadrži informacije o bezbednom rukovanju, održavanju i napomenama. Pre upotrebe pročitajte i protumačite uputstvo. Nerazumevanje napisanog uputstva može da ima teške posledice i štete. Radi vaše bezbednosti molimo vas da koristite merne kablove koji su priloženi uz ovaj multimetaer. Molimo vas da se pre svake upotrebe uverite da uređaj i meri kablovi nisu oštećeni.

Simboli sigurnosti



Bitna upozorenja! Pročitajte napisano u uputstvo do kraja!



Opasnost od strujnog udara!

Zabranjeno rastavljati i prepravljati uređaj i njegove sastavne delove! U slučaju bio kakvog oštećenja isključite uređaj i obratite se stručnom licu.



Uzemljenje



Dvostruka izolacija (II. klasa zaštite)



Zaštićen topljivim osiguračem, zamena prema uputstvu

Održavanje

Pre skidanja omota instrumenta ili pre skidanja držača baterija izvucite merne kablove. Pre otvaranja instrumenta izvadite bateriju, uverite se da nema statičkog elektriciteta radi bezbednosti električnih komponenta instrumenta. Pre otvaranja instrumenta trebate znati da je možda ostao opasan napon u nekim napunjenim kondenzatorima, čak i onda ako je instrumenat isključen. Kalibraciju, održavanje ili popravku multimetra sme da radi samo stručno lice koje poznaje sastavne delove multimetra i sasvim je svestan opasnosti od strujnog udara. Ukoliko duže vreme ne koristite multimetar izvadite bateriju i ne skladištite je na visokim temperaturama ili gde je visoka vlažnost vazduha. Po potrebi menjajte topljive osigurače prema sledećim parametrima:

F1: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V

F2: 6x30 mm, F10 A / 500 V

Na uređaju ne primenjujte nikakva agresivna hemijska i mehanička sredstva. Za čišćenje koristite samo vlažnu krpu ili blagi deterdžent.

U toku upotrebe

- Ako se multimetar koristi u jakom elektromagnetnom polju znajte da merenje ne mora biti uvek tačno i moguće je do dođe do greške u merenju.
- Nikada ne pekoračujte bezbedne granične vrednosti koje su opisane u uputstvu. Urađaj nikada ne koristite bez zadnjeg poklopca, omota kada je rastavljena.
- Ako merite napon (izuzev mernog opsega 200 mV), maksimalni ulazni napon je 1000 V DC ili 750 V AC.
- Maksimalni ulazni napon u opsegu 200 mV je 250 V AC ili ista RMS vrednost.
- Ako se meri frekvencija-, otpor-, prekid- ili dioda, maksimalni ulazni napon 250 V AC ili ista RMS vrednost.
- Multimetar je zaštićen osiguračem (F250 mA / 250 V) ukoliko se meri kapacitet-, temperatura-, mA struja, tranzistor.
- Ukoliko primetiti bilo kakvu nepravilnost pri merenju multimetar treba odmah isključiti i treba ga popraviti.
- Ukoliko merene vrednosti nisu poznate merenje treba početi sa najvećeg opsega merenja.
- Pre promene mernog opsega uvek odsranite merne kablove sa merenog strujnog kruga.
- Obratite pažnju da se uređaj može pokvariti kada se vrše merenja na nekim mernim tačkama na TV-u ili uređajima koji mogu da imaju napon sa velikom amplitudom.
- Da bi sprečili strujni udar budite pažljivi ako se vrše merenja ako je napon veći od 60 V DC ili efektivnih 30V AC.
- Ako se pojavi simbol baterije na displeju bateriju odmah treba zameniti.
- Merenje sa slabom baterijom može prouzrokovati netačna merenja, greške i u krajnjem slučaju i strujni udar.
- Prilikom merenja prste držite dalje od mernih tačaka, priključaka i metalnih predmeta.
- Multimetar ne koristite u eksplozivnom okruženju u prisustvu gasa, pare, prašine koja može da eksplodira.
- Radi pravilnog merenja pre upotrebe uvek testirajte uređaj (primer: sa poznatom vrednošću napona).
- Ukoliko se meri napon tipa CAT II, napon ne sme da bude veći od 1000 Volti; u slučaju merenja CAT III napona, napon ne sme da bude veći od 600 Volti.

Opšti opis

Ovaj multimetar je opremljen displejom sa 3½ cifre sa 7 segmenata. Upotrebljivo za merenje jednosmernog, naizmeničnog napona i struje, otpora, frekvencije, temperature, kapaciteta, diode, prekida i ispitivanja tranzistora. Merena vrednost se može sačuvati na displeju. Automatsko isključenje nakon oko 25 minuta.

Simboli na displeju



prazna baterija

— obrnuti ulazni polaritet
HV merenje visokog napona, AC 750 V ili DC 1000 V
HOLD čuvanje merene vrednosti

Utičnice na uređaju

COM

zajednička utičnica za sve merene vrednosti

V Temp  Hz

napon-, otpor-, frekvencija-, dioda-, prekid-, merenje temperature (pozitivni ulaz) utičnica za merenje struje maks. do 200 mA, merenje kapaciteta, ispitivanje tranzistora (pozitivni ulaz) utičnica za merenje struje maks. do 10 A (pozitivni ulaz)

mA  **hFE**

10 A

Tačnost

Referentne vrednosti: temperatura okoline od 18 ° do C 28 °, veća relativna vlažnost vazduha od 80%.

Merenje jednosmernog napona (V)

Crveni meri kabel priključite u utičnicu "VTempΩHz", crni u "COM" utičnicu. Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj. Pipalice merenih kablova postavite na mereni strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
200 mV	0,1 mV	±0,5% odstupanje + 2 digita
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1000 V	1 V	±0,8% odstupanje + 2 digita

Ulazna impedansa: 10 MΩ.

Maksimalni ulazni napon: 1000 V DC ili 750 V AC RMS odnosno 250 V DC ili AC RMS u memnom opsegu 200 mV.

Merenje jednosmerne struje (A)

Crveni meri kabel priključite u utičnicu "hFE mA", crni u "COM" utičnicu. (kod merenja struje između 200 mA – 10 A crveni meri kabel postavite u utičnicu "10 A"). Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj. Prekinite strujni krug u kojem želite meriti struju i na merne tačke postavite pipalice.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
2 mA	1 μA	±(0,8% odstupanje +1 digita)
20 mA	10 mA	
200 mA	0,1 mA	±(1,5% odstupanje +1 digita)
10 A	10 mA	±(2,0% odstupanje +5 digita)

Zaštita od preopterećenja: F250 mA / 250 V osigurač kod „mA“ utičnice; F10 A/500 V osigurač kod „10 A“ utičnice. Maksimalna ulazna struja: za utičnicu „mA“: 200 mA DC ili AC RMS; za utičnicu „10 A“: 10 A DC ili AC RMS. Ukoliko je merena struja slučajno veća od 10A dužina merenje ne sme da bude duža od 10 sekundi. Merenje struje ne vršite duže od 15 min.

Merenje naizmeničnog napona (V)

Crveni meri kabel priključite u utičnicu "VTempΩHz", crni u "COM" utičnicu. Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj. Pipalice merenih kablova postavite na mereni strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
2 V	1 mV	±0,8% odstupanje + 3 digita
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
750 V	1 V	±1,2% odstupanje + 3 digita

Ulazna impedansa: 10 MΩ. Maksimalni ulazni napon: 1000 V DC ili 750 V AC RMS odnosno 250 V DC ili AC RMS u memnom opsegu 200 mV. Merni opseg: 40 Hz-400 Hz sinusni RMS; kod 750 V AC maks. 200 Hz sinusni RMS

Merenje naizmenične struje (A)

Crveni meri kabel priključite u utičnicu "hFE mA", crni u "COM" utičnicu. (kod merenja struje između 200 mA – 10 A crveni meri kabel postavite u utičnicu "10 A"). Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj. Prekinite strujni krug u kojem želite meriti struju i na merne tačke postavite pipalice.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
20 mA	10 μA	±(1% odstupanje + 5 digita)
200 mA	0,1 mA	±(1,8% odstupanje + 5 digita)
10 A	10 mA	±(3,0% odstupanje + 7 digita)

Zaštita od preopterećenja: F250 mA / 250 V osigurač kod „mA“ utičnice; F10 A/500 V osigurač kod „10 A“ utičnice. Maksimalna ulazna struja: za utičnicu „mA“: 200 mA DC ili AC RMS; za utičnicu „10 A“: 10 A DC ili AC RMS. Ukoliko je merena struja slučajno veća od 10A dužina merenje ne sme da bude duža od 10 sekundi. Merenje struje ne vršite duže od 15 min. Merni opseg: 40 Hz-400 Hz, sinusni RMS

Merenje frekvencije

Crveni meri kabel priključite u utičnicu "VTempΩHz", crni u "COM" utičnicu. Obrtni prekidač postavite u „Hz“ položaj. Pipalice merenih kablova postavite na mereni strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
20 kHz	10 Hz	±(2% odstupanje +5 digita)

Ulazni napon: 200 mV-10 V AC RMS

Zaštita od prenapona: 250 V DC ili 250 V AC RMS

Ispitivanje diode i prekida

Ispitivanje diode: Crveni meri kabel priključite u utičnicu "VTempΩHz", crni u "COM" utičnicu. (crvena pipalica je "+" pol) Obrtni prekidač postavite u "di" položaj. Crvenu pipalicu stavite na anodu diode, crnu pipalicu na katodu. Na displeju će se moći očitati prag provođenja. Pri obrotu priključenju ispis je „1“ Ispitivanje prekida: Crveni meri kabel priključite u utičnicu "VTempΩHz", crni u "COM" utičnicu. Obrtni prekidač postavite u "di" položaj. Pipalice postavite na mereni strujni krug. Ukoliko je strujni krug povezan sa nekim ispravljачem prvo isključite napajanje, i ispraznite kondenzatore. Ukoliko je kratak spoj (manji, od 50 Ω), oglašava se zvučni signal.

Funkcija	Merni opseg	Rezolucija	Merno okruženje
	1 V	0,001 V	Struja merenja: oko 1 mA
	Ispod 50 Ω oglašava se zvučni signal		Napon praznog hoda: oko 2,8 V

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili 250 V AC RMS.

Ispitivanje tranzistora

Ležište za ispitivanje tranzistora postavite tako u multimetar da na ležištu „COM“ bude na utičnici „COM“ instrumenta a „IN“ na utičnici „hFEmA“ Obrtni prekidač postavite u „hFE“ položaj. Mereni tranzistor postavite u ležište, obratite pažnju na raspored nožica i tip tranzistora (PNP, NPN)

Merni opseg	Opis	Merno okruženje
hFE	hFE procena na displeju (0-1000)	Bazna struja: 10 μ A Vce: oko 2,8 V

Zaštita od preopterećenja: osigurač (F250 mA / 250 V)

Merenje kapaciteta (H)

Crveni merni kabel priključite u utičnicu „hFEmA“, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj. Pipalice postavite na mereni strujni krug.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
2 nF	1 pF	$\pm(4,0\%$ odstupanje +3 digita)
20 nF	10 pF	
200 nF	0,1 nF	
2 μ F	1 nF	
200 μ F	100 nF	$\pm(6,0\%$ odstupanje +10 digita)

Zaštita od preopterećenja: osigurač (F250 mA / 250 V)

Merenje temperature

Crveni merni kabel priključite u utičnicu „ $\rightarrow$ VTemp Ω Hz“, crni u „COM“ utičnicu. Obrtni prekidač postavite u „Temp“ položaj. (Sonda za merenje temperature nije pogodna za merenje temperature tekućina)

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
-20°C - 0°C	1°C	$\pm(5,0\%$ odstupanje +4 digita)
1°C - 400°C		$\pm(2,0\%$ odstupanje +3 digita)
401°C - 1000°C		$\pm(2,0\%$ odstupanje +5 digita)

Tačnost merenja zavisi od tačnosti sonde sa kojom se vrši merenje. Zaštita od preopterećenja: osigurač (F250 mA / 250 V)

Merenje otpora (Ω)

Crveni merni kabel priključite u utičnicu „ $\rightarrow$ VTemp Ω Hz“, crni u „COM“ utičnicu. (crvena pipalica je „+“ pol). Obrtni prekidač postavite u odgovarajući položaj. Ako je mereni otpornik u strujnom krugu prvo isključite napajanje, i ispraznite kondenzatore.

Merni opseg	Rezolucija	Tačnost
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\%$ odstupanje +3 digita)
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	$\pm(0,8\%$ odstupanje +2 digita)
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,0\%$ odstupanje s + 2 digita)
20 M Ω	10 k Ω	
200 M Ω	0,1 M Ω	$\pm(6,0\%$ odstupanje +10 digita)

Napon u otvorenom strujnom krugu: ispod 700 mV

Zaštita od prenapona: 250 V DC ili 250 V AC RMS

Zamena baterije i osigurača

Ako se na displeju pojavi ikonica  potrebno je zame-

niti bateriju. Zamena osigurača je retka i uglavnom potiče iz neke greške prilikom merenja. Per početka zamene baterije ili osigurača prvo isključite uređaj i izvadite merni kablove. Pre skidanja zadnje strane multimetra izvadite šaraf. Prilikom zamene osigurača multimetar prvo izvadite iz futrole, pa nakon toga izvadite šarafe. Izvadite bateriju/osigurač. Paziti na polaritet postavite bateriju i sklopite multimetar.

Napomena

Pre nego što se uređaj rastavi uvek se uverite da su merni kablovi skinuti sa strujnog kruga! Nakon sklapanja uređat vratite šarafe da bi uređaj bio stabilan i bezbedan za rad!

U prilogu:

- uputstvo za upotrebu
- merni kablovi sa pipalicama
- sonda za merenje temperature
- podnožje za ispitivanje tranzistora
- baterija 9 V (6F22)
- kutija



Uređaje kojima je istekao radni vek sakupljajte posebno, ne mešajte ih sa komunalnim otpadom, to oštećuje životnu sredinu i može da naruši zdravlje ljudi i životinja!

Ovakvi se uređaji mogu predati na reciklažu u prodavnicama gde ste ih kupili ili prodavnicama koje prodaju slične proizvode. Elektronski otpad se može predati i određenim reciklažnim centrima. Ovim štite okolinu, svoje zdravlje i zdravlje svojih sunarodnika. U slučaju nedoumice kontaktirajte vaše lokalne reciklažne centre. Prema važećim propisima prihvatamo i snosimo svu odgovornost.

Istrošeni akumulatori i baterije ne smeju se tretirati sa ostalim otpadom iz domaćinstva. Korisnik treba da se stara o pravilnom bezbednom odlaganju istrošenih baterija i akumulatora. Ovakvo se može štititi okolina, obezbediti da se baterije i akumulatori budu na pravilan način reciklirani.

Tehnički podaci

- kategorija merenja: CAT II 1000V, CAT III 600 V i 2 stepeno zagađenje.
- osigurači: 5x20 mm, F 250 mA / 250 V brzi; 6x30 mm, F 10A / 500 V brzi.
- temperatura okoline i vlažnost vazduha: 0 - 40 ° C (<80 % relativna vlažnost).
- visina rada: <2000 m.
- temperatura i vlažnost vazduha skladištenja: 0 - 60 ° C (<70 % RH i izvadite bateriju).
- maksimalni ulazni napon: 1000 V DC ili 750 V AC RMS.
- displej: 3 1/2 cifre LCD displej.
- brzina osvežavanja: oko 3/sek.
- napajanje: 9 V baterija (6F22).
- simbol prilikom prekoračenja mernog opsega: na displeju "1"
- ispis polariteta: na displeju "-" u slučaju obrnutog polariteta;
- prazna baterija: na displeju .
- dimenzije: 188 mm x 93 mm x 50 mm.
- masa: oko 380 g (sa baterijom)

Producer / gyártó / výrobca / producător / proizvođač / výrobce / proizvođač / producent:
SOMOGYI ELEKTRONIC® • H – 9027 • Győr, Gesztenyefa út 3. • www.somogyi.hu

Distribútor: **SOMOGYI ELEKTRONIC SLOVENSKO s. r. o.**
Ul. gen. Klapku 77, 945 01 Komárno, SK • Tel.: +421/0/35 7902400 • www.somogyi.sk

Distributor: **S.C. SOMOGYI ELEKTRONIC S.R.L.**
J12/2014/13.06.2006 C.U.I.: RO 18761195
Cluj-Napoca, județul Cluj, România, Str. Prof. Dr. Gheorghe Marinescu, nr. 2, Cod poștal: 400337
Tel.: +40 264 406 488, Fax: +40 264 406 489 • www.somogyi.ro

Uvoznik za SRB: **ELEMENTA d.o.o.**
Jovana Mikića 56, 24000 Subotica, Srbija • Tel: +381(0)24 686 270 • www.elementa.rs
Zemlja uvoza: Mađarska • Zemlja porekla: Kina • Proizvođač: Somogyi Elektronik Kft.

Uvoznik za HR: **ZED d.o.o.**
Industrijska c. 5, 10360 Sesvete, Hrvatska • Tel: +385 1 2006 148 • www.zed.hr
Uvoznik za BiH: **DIGITALIS d.o.o.**
M.Spah 2A/30, 72290 Novi Travnik, BiH • Tel: +387 61 095 095 • www.digitalis.ba
Proizvođač: Somogyi Elektronik Kft, Gesztenyefa ut 3, 9027 Győr, Mađarska

