

# M-92A

**GB** **DIGITAL MULTIMETER**

**CZ** **DIGITÁLNÍ MULTIMETR**

**SK** **DIGITÁLNY MULTIMETER**

**PL** **MULTIMETR CYFROWY**

**HU** **UNIVERZÁLIS DIGITÁLIS KÉZIMŰSZER**

**SI** **DIGITALNI MULTIMETER**

**HR** **DIGITALNI MULTIMETAR**

**DE** **DIGITALES MULTIMETER**

**UA** **ЦИФРОВИЙ МУЛЬТИМЕТР**

**RO** **MULTIMETRU DIGITAL**

**LT** **SKAITMENINIS MULTIMETRAS**

**LV** **DIGITĀLAIS MULTIMETRIS**



# GB DIGITAL MULTIMETER M-92A

## INTRODUCTION

This instrument is compact, battery operated, handheld 3 1/2 digit digital multimeter for measuring DC and AC voltage. DC and AC current, resistance, diode and continuity test. The Dual-Slope A-D converter uses C-MOS technology for auto-zeroing. Polarity selection and over-range indication full overload protection is provided. It is specially designed with high stability for use on modern computerized circuits and laboratory, workshop, hobby and home applications.

## FEATURES

- Single 24 position easy to use rotary switch
- High sensitivity of 100 $\mu$ V
- Automatic over range indication with the "1" or "-1" displayed
- Automatic polarity indication on DC range
- All ranges fully protected
- Diode testing with 1mA fixed current
- Transistor hFE test (optional)

## GENERAL CHARACTERISTICS

Maximum LCD display: 1999 counts (31/2 digits) with automatic polarity indication

Measuring Method: Dual-slope integration A-D converter system

Overrange Indication: "1" or "-1" figure only in the display

Maximum common mode voltage: 500V DC/AC rms

Reading rate: 2-3 reading per sec. (approximate)

Temperature for guaranteed accuracy: 23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C

Temperature Ranges: Operating 0 $^{\circ}$ C to 40 $^{\circ}$ C (32 $^{\circ}$ F to 104 $^{\circ}$ F); Storage -10 $^{\circ}$ C to 50 $^{\circ}$ C (14 $^{\circ}$ F to 122 $^{\circ}$ F)

Power Supply: One 9V battery (NEDA 1604 or 6F22 type or equivalent).

Low Battery Indication: to left of display.

Size: 85(W)  $\times$  165(D)  $\times$  32(H)mm.

Weight: 250g (including 9 Volt battery)



Accessories: Operating manual, set of test leads.

## SPECIFICATIONS

Accuracies are:  $\pm$  (% reading + No. of digits).

Guaranteed for 1 year: 23 $^{\circ}$ C  $\pm$ 5 $^{\circ}$ C, less than 75% R.H.

## OPERATION

1. Switch the meter on and check the 9V battery, if the battery is weak, a  sign will appear on the display. If this does not appear on the display, proceed as below, see MAINTENANCE if the battery has to be replaced.
2. The mark or sign  next to the test lead jacks, is for warning that the input voltage or current should not exceed the indicated values. This is to prevent damage to the internal circuit.
3. The function switch should be set to the range which you want to test before operation.

## DC Voltage Measurement

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the V/ $\Omega$  jack.
2. Set the FUNCTION switch to the "V" range to be used and connect the test leads across the source or load under measurement. The polarity of the RED lead connection will be indicated at the same time as the voltage.

### NOTE:

- a) If the voltage range is not known beforehand set the FUNCTION switch to a high range and work down.
- b) When only the figure "1" is displayed, over range is being indicated and the FUNCTION switch must be set to a higher range.
- c) Do not apply more than 1000V to the input, indication is possible at higher voltages but there is danger of damaging the internal circuitry
- d) Use extreme caution to avoid contact with high tension circuits when measuring high voltage.

Range	Accuracy	Resolution
200mV	$\pm$ 0.5% of rdg $\pm$ 1 digit	100 $\mu$ V
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
1000V	$\pm$ 0.8% of rdg $\pm$ 2 digits	1V

Input impedance: 10M $\Omega$  on all ranges

Overload protection: 250V rms on 200mV range and 1000V DC or peak AC on all other ranges.

## AC Voltage Measurement

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the V/ $\Omega$  jack.
2. Set the FUNCTION switch to the "V" range to be used and connect the test leads across the source or load under measurement.

### NOTE:

- See DC Voltage measurement Note a), b).
- Do not apply more than 750V rms to the input. Indication is possible at higher voltages but there is danger of damaging the internal circuitry.
- Use extreme caution to avoid contact with high tension circuits when measuring high voltage.

Range	Accuracy	Resolution
2V	$\pm$ 0.8% of rdg $\pm$ 3 digits	1mV
20V		10mV
200V		100mV
750V	$\pm$ 1.2% of rdg $\pm$ 3 digits	1V

Input impedance: 10M $\Omega$  on all ranges

Frequency range: 40Hz to 400Hz

Overload protection: 750V rms or 1000V peak continuous on all ranges.

Indication: Average (rms of sine wave)

## DC Current Measurement

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the mA jack for a Maximum of 200mA. For a maximum of 20A move the red test lead to the 20A jack.
2. Set the FUNCTION switch to the "A" range to be used and connect the test leads in series with the load under measurement. The polarity at the RED test lead connection will be indicated at the same time as the current.

### NOTE:

- a) If the current range is not known beforehand. Set the FUNCTION switch to a high range and work down.
- b) When only the figure "1" is displayed overrange is being indicated and the FUNCTION switch must be set to a higher range.
- c) The maximum input current is 200mA or 20A depending upon the jack used excessive current will blow the fuse which must be replaced. The 20A range is not protected by a fuse. The fuse rating should be 0.2A and no more to prevent damage to the internal circuitry.

Range	Accuracy	Resolution
2mA	$\pm$ 1.2% of rdg $\pm$ 3 digits	1 $\mu$ A
20mA		10 $\mu$ A
200mA	$\pm$ 2% of rdg $\pm$ 3 digits	100 $\mu$ A
20A	$\pm$ 3% of rdg $\pm$ 7 digits	10mA

Overload protection: F 0.2A/250V fuse. (20A range not fused)

Maximum input current: 20A, 15sec.

## AC Current Measurement

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the mA jack for a maximum of 200mA. For a maximum of 20A, move the red test lead to the 20A jack.
2. Set the FUNCTION switch to the "A" range to be used and connect the test lead in series with the load under measurement.

### NOTE:

The maximum input current is 200mA or 20A depending upon the jack used. Excessive current will blow the fuse which must be replaced. The 20A range is not protected by a fuse. The fuse rating should be 200mA and no more to prevent damage to the internal circuit.

The maximum terminal voltage drop is 200mV.

Range	Accuracy	Resolution
2mA	$\pm$ 0.8% of rdg $\pm$ 1 digit	1 $\mu$ A
20mA		10 $\mu$ A
200mA	$\pm$ 1.2% of rdg $\pm$ 1 digit	100 $\mu$ A
20A	$\pm$ 2% of rdg $\pm$ 5 digits	10mA

Overload protection: F 0.2A/250V fuse. (20A range not fused.)

Frequency range: 40Hz to 400Hz.

Maximum input current: 20A, 15sec.

Indication: Average (rms of sine wave)

## Resistance Measurement

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the V/ $\Omega$  jack. (Note: The polarity of the RED test lead is "+").
2. Set the FUNCTION switch to the  $\Omega$  range to be used and connect the test leads across the resistance under measurement.

### NOTE:

- a) If the resistance value being measured exceed the maximum value of the range selected, an overrange indication will be displayed "1", select a higher range. For Resistance of approximately 1M $\Omega$  and above. The meter may take a few seconds to become stable. This is normal for high resistance readings.
- b) When the input is not connected, i.e. at open circuit, the figure "1" will be displayed for the overrange condition.
- c) When checking in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed and that all capacitors are fully discharged.

Range	Accuracy	Resolution
200Ω	±0.8% of rdg ±3 digits	0,1Ω
2KΩ		1Ω
20KΩ		10Ω
200KΩ		100Ω
2MΩ	±1% of rdg ±2 digits	1000Ω
20MΩ		10KΩ

Overload protection: 250V DC/rms AC on all ranges

### Diode Measurement and Continuity Test

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the V/Ω jack. (Note: The polarity of RED test lead is "+").
2. Set the FUNCTION switch to the  $\rightarrow$  range and connect the test leads across the diode under measurement, display shows the approx forward voltage of this diode. Or connect the test leads to two points of circuit, if the resistance is lower than approx 50Ω buzzer sounds.

### Transistor hFE Test

1. Set the FUNCTION switch to hFE range.
2. Determine whether the transistor is NPN or PNP and locate the Emitter, Base and Collector leads, insert the leads into the proper holes in the socket on the front panel.
3. The display will reads the approximate hFE value at the test condition of base current 10μA, VCE 2.8V.

### MAINTENANCE

Battery and/or fuse replacement should only be done after the test leads have been disconnected.

#### 9-Volt Battery Replacement

Note the condition of the 9-Volt battery using the procedure described above. If the battery needs to be replaced. Open the back cover remove the spend battery and replace it with a battery of the same type.

#### Fuse Replacement

Should the fuse need replacement use only F 0,2 A/250V fuses identical in physical size to the original.

This device is not intended for use by persons (including children) whose physical, sensory or mental incapacity or lack of experience and knowledge prevents a safe usage of the device when they are not supervised or if they have not been instructed with regard to its use by a person responsible for their safety. Children must be supervised to ensure that they do not play with the device.

Do not dispose of the product or batteries after the end of their service life as unsorted municipal waste, use separate waste collection points.

Technical info:

EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Píerov I-Město

Declaration of Conformity has been issued for this product.



## CZ DIGITÁLNÍ MULTIMETR M-92A

Multimetr M-92A je kompaktní, bateriový, snadno ovladatelný ruční digitální přístroj pro měření střídavého a stejnosměrného proudu, napětí a elektrického odporu, pro testování diod a tranzistorů a pro zvukové zkoušky vodivosti.

### Bezpečnostní opatření

- Před použitím multimetru prostudujte pečlivě tento návod.
- Vždy zkontrolujte zapojení testovacích vodičů a nastavení rozsahu.
- Nepřekračujte maximální limity vstupu:
  - pro střídavé napětí 750 V, pro stejnosměrné napětí 1000 V
  - pro stejnosměrný i střídavý proud 20 A.
- Před změnou rozsahu (funkce) odpojte vodiče od měřeného obvodu.

### Hlavní charakteristika

Displej LCD: maximální zobrazitelné číslo 1999 (3 a 0,5 číslice) s automatickou indikací polarit


Měřicí metoda: duální – reaguje na naběžnou i sestupnou hranu pulsu

Maximální běžný režim: 500 V DC/AC ms

Čtecí rychlost: přibližně 2-3 čtení za sekundu

Provozní teplota: 23 °C ±5 °C



Teplotní rozsah: pracovní 0 °C až +40 °C; skladovací -10 °C až +50 °C

Napájení: 9V baterie (1604 nebo 6F22). Na stav baterie upozorňuje ikona  v levé části displeje

Rozměry a hmotnost: 85 x 165 x 32 mm, 250 g (včetně 9V baterie)

Doplňky: Návod k použití, měřicí hroty

### Pracovní postup

- a) Pokud se přístroj nezapne (displej se nerozsvítí) nebo se po zapnutí přístroje na displeji objeví symbol , je baterie zcela vybitá. Baterii vyměňte.
- b) Při měření veličin, u kterých je pod zdířkami zapojení měřících hrotů zobrazen symbol , nepřekračujte měřicí rozsah (hrozí poškození přístroje).
- c) Neznáte-li přibližnou hodnotu napětí nebo proudu předem, nastavte nejvyšší rozsah a postupně ho při měření snižujte.

d) Je-li měřicí rozsah překročen (na displeji se zobrazí číslice „1“), přepněte na vyšší rozsah.

e) Vyhybte se kontaktu s vysokým napětím.

### Měření stejnosměrného (DC) napětí

1. Připojte černý měřicí hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky označené „V/Ω“.
2. Přepněte na funkci označenou V $\rightarrow$ . Zvolte měřicí rozsah a připojte měřicí hroty na místo, kde budete měřit stejnosměrné napětí. Zobrazí se hodnota napětí a současně s ní polarita.  
Dále viz body c), d), e) Pracovního postupu!

Rozsah	Přesnost	Odchylka
200 mV	±0,5 % z rozsahu a ±1 číslice	100 μV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % z rozsahu a ±2 číslice	1 V

Vstupní impedance: 10 MΩ pro všechny rozsahy

Ochrana při přetížení: 250 Vms špičkového napětí na 200 mV a 1000 Vms na všech ostatních rozsazích

### Měření střídavého (AC) napětí

1. Připojte černý měřicí hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky označené „V/Ω“.
2. Přepněte na funkci označenou V $\rightarrow$ . Zvolte měřicí rozsah a připojte měřicí hroty na místo, kde budete měřit střídavé napětí. Zobrazí se příslušné hodnoty.  
Dále viz body c), d), e) Pracovního postupu!

Rozsah	Přesnost	Odchylka
2 V	±0,8 % z rozsahu a ±3 číslice	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	±1,2 % z rozsahu a ±3 číslice	1 V

Vstupní impedance: 10 MΩ pro všechny rozsahy

Frekvenční rozsah: 40 Hz až 400 Hz

Ochrana při přetížení: 1000 V špičkového napětí na všech rozsazích

### Měření DC proudu

1. Připojte černý měřicí hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky označené 20 A.
  2. Přepněte na funkci označenou A $\rightarrow$ . Zvolte měřicí rozsah a připojte měřicí hroty na místo, kde budete měřit stejnosměrný proud. Zobrazí se hodnota proudu a současně s ní polarita.
    - Maximální vstupní proud 200 mA nebo 20 A závisí na zdířce, do které je červený měřicí hrot připojen. Nadměrný proud zničí pojistku. V tom případě musí být nahrazena. Rozsah 20 A není chráněn pojistkou a může být měřen max. 15 s, Maximální napěťový pokles 200 mV.
- Dále viz body c), d) Pracovního postupu!

Rozsah	Přesnost	Odchylka
2 mA	±1,2 % z rozsahu a ±3 číslice	1 μA
20 mA		10 μA
200 mA	±2 % z rozsahu a ±3 číslice	100 μA
20 A		±3 % z rozsahu a ±7 číslic

Ochrana při přetížení: F 0,2 A/250 V pojistka, (20 A rozsah bez pojistky)

Maximální vstupní napětí: 20 A, 15 sekund

### Měření AC proudu

1. Připojte černý měřicí hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky označené „mA“.
  2. Přepněte na funkci označenou A $\rightarrow$ . Zvolte měřicí rozsah a připojte měřicí hroty na místo, kde budete měřit střídavý proud. Zobrazí se hodnota proudu a současně i polarita.
    - Maximální vstupní proud 200 mA nebo 20 A závisí na zdířce, do které je červený měřicí hrot připojen. Nadměrný proud zničí pojistku. V tom případě musí být nahrazena. Rozsah 20 A není chráněn pojistkou a může být měřen max. 15 s, Maximální napěťový pokles 200 mV.
- Dále viz body c), d) Pracovního postupu!

Rozsah	Přesnost	Odchylka
200 μA	±0,8 % z rozsahu a ±1 číslice	0,1 μA
2 mA		1 μA
20 mA		10 μA
200 mA		100 μA
20 A	±2 % z rozsahu a ±5 číslic	10 mA

Ochrana při přetížení: F 0,2 A/250 V pojistka, (20 A rozsah bez pojistky)

Maximální vstupní napětí: 20 A, 15 sekund

Frekvence: 40 Hz až 400 Hz  
 Maximální napětí pokles: 200 mV  
 Indikuje průměrnou hodnotu sinusových vln

### Měření elektrického odporu

- Připojte černý měřicí hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky označené „V/Ω“ (červený měřicí hrot připojte na „+“).
- Přepněte na funkci označenou Ω. Zvolte měřicí rozsah a připojte měřicí hroty na místo, kde budete měřit elektrický odpor. Zobrazí se příslušné hodnoty.
  - Je-li rozsah překročen, zobrazí se na displeji číslice „1“. Přepněte na vyšší rozsah.
  - Pokud není na vstup připojena zátěž, nebo je vstupní obvod v otevřeném okruhu, bude číslice „1“ zobrazena pro všechny rozsahy.
  - Při kontrole okruhu s odporem se ujistěte, že okruh je bez energie a že všechny kapacitní jednotky jsou vybity.

Rozsah	Přesnost	Odhylka
200 Ω	±0,8 % z rozsahu a ±3 číslice	0,1 Ω
2 KΩ	±0,8 % z rozsahu a ±1 číslice	1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ		1 KΩ
20 MΩ	±1 % z rozsahu a ±2 číslice	10 KΩ

Ochrana při přetížení: 250 V DC/ms AC na všechny rozsahy

### Diody test

- Připojte černý měřicí hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky označené „V/Ω“ (červený měřicí hrot připojte na „+“).
- Přepněte na funkci označenou symbolem a měřicí hroty připojte na diodu. V propustném směru se na displeji zobrazí přibližná hodnota napětí.

### Akustický test

- Připojte černý měřicí hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky označené „V/Ω“ (červený měřicí hrot připojte na „+“).
- Přepněte na funkci označenou symbolem a měřicí hroty připojte na testované místo. Pokud má testovaný obvod odpor menší než 500 Ω, zapne se souvislý zvukový signál.

### Tranzistorový hFE test

- Nastavte přepínačem rozsah označený jako „hFE“.
- Rozhodněte zda je tranzistor typu PNP nebo NPN a určete emitor, bázi a kolektor.
- Vložte přírody do svorkovnice na předním panelu (C – kolektor, B – báze, E – emitor). Na displeji se zobrazí přibližné hFE, v testovacích podmínkách bázeový proud 10 μA, U<sub>ce</sub> = 2,8 V.

### Výměna 9V baterie

Objeví-li se na displeji symbol „BATERIE“, je nutno napájecí baterii vyměnit. Odejměte na zadní straně měřicího přístroje krytku prostoru s baterií, baterii vyjměte a nahraďte ji novou. Doporučujeme používat baterie GP.

### Výměna pojistky

Při výměně pojistky odejměte celý zadní kryt a pojistku nahraďte jinou F 0,2 A/250V pojistkou o stejných rozměrech.

Tento přístroj není určen pro používání osobami (včetně dětí), jimž fyzická, smyslová nebo mentální neschopnost či nedostatek zkušeností a znalostí zabraňuje v bezpečném používání přístroje, pokud na ně nebude dohlíženo nebo pokud nebyly instruuovány ohledně použití tohoto přístroje osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost. Je nutný dohled nad dětmi, aby se zajistilo, že si nebudou s přístrojem hrát. Nevyhazujte výrobek ani baterie po skončení životnosti jako netříděný komunální odpad, použijte sběrná místa tříděného odpadu.



Technickou pomoc lze získat u dodavatele: EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město  
 Na výrobek bylo vydáno prohlášení o shodě.

## SK DIGITÁLNÝ MULTIMETER M-92A

Multimeter M-92A je kompaktní, bateriový, lahko ovládatelný ruční digitální přístroj pro měření střídavého a jednosměrného proudu a napětí, el. odporu, pro testování diód a tranzistorů a pro zvukové zkoušky vodivosti.

### Bezpečnostní opatření

- Před použitím multimetra přečtete pozorně tento návod.
- Vždy proveďte kontrolu zapojení testovacích vodičů a prepnutého rozsahu.
- Nepřekračujte maximální limity vstupu:
  - pre střídavé napětí 750 V
  - pre jednosměrné napětí 1000 V
  - pre jednosměrný a střídavý proud 20 A.
- Odpojte vodiče od meraného obvodu před změnou rozsahu (funkcie).

### Údržba

- Multimeter je navrhnutý tak, že nemá žiadne servisné diely a je bez údržbový.

### Čistenie

- Priebežne utierajte multimeter mäkkou navlhčenou handrou v mydlovom roztoku.
- Nepoužívajte agresívne rozpúšťadlá.
- Zamedzte prieniku vody do vnútornej časti prístroja – tým zabránite skratom a ďalším poškodeniam

### Hlavná charakteristika

Zobrazovacia metóda: LCD displej  
 Displej: Maximálne zobraziteľné číslo 1999 (3 a 0,5 číslice) s automatickou indikáciou polarity  
 Meracia metóda: Duálna - reaguje na nábežnú i vzostupnú hranu impulzu  
 Maximálny bežný režim: 500 V dc/ac rms  
 Čítacia rýchlosť: 2-3 čítania za sekundu (približne)  
 Teplota pre garantovanie presnosti: 23 °C +/- 5 °C  
 Teplotný rozsah: Pracovný 0 °C až 40 °C; skladovací -10 °C až 50 °C  
 Napájanie: 9V batérie, značenie 1604 alebo 6F22. Na stav nízkeho napätia batérie je užívateľ upozornený zobrazením ikony v ľavej časti displeja.

Veľkosť: 85 x 165 x 32

Váha: 250 g (včítane 9V batérie)

Doplňky: Návod k použitiu, meracie hroty

### Pracovný postup

- Po zapnutí prístroja skontrolujte či sa na displeji neobjavil znak (vybitá batéria), alebo sa vplyvom celkom vybité batérie nemusia na displeji objaviť nič (prístroj sa nezapne). V takomto prípade batériu vymeňte.
- Pri meraní veľičín, u ktorých je počet otvorní v ktorých sú zapojené meracie hroty zobrazený symbol by nemal byť prekročený merací rozsah (prevencia pred poškodením).
- Ak je napätový rozsah vopred neznámy, nastavte prepínačom najvyšší rozsah, ktorý pri meraní postupne znižuje. Vyhybajte sa kontaktu s vysokým napätím.
- Pri zobrazení číslice „1“ na displeji, je prekročený merací rozsah. Prepnite rozsah na vyšší.
- Vyhybajte sa kontaktu s vysokým napätím.

### Meranie DC napätia (jednosmerné)

- Připojte černý merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného ako V/Ω.
- Nastavte přepínačom funkciú označenú V=/. Zvolte merací rozsah a připojte meracie hroty na miesto, kde potrebujete zmerať jednosmerné napätie. Polarita bude indikovaná v rovnaký čas ako napätie. Ďalej viď. poznámky c), d), e) u Pracovného postupu!

Rozsah	Přesnosť	Odhýľka
200 mV	±0,5 % z rozsahu a ±1 číslice	100 μV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % z rozsahu a ±2 číslice	1 V

Vstupná impedancia: 10 MΩ pre všetky rozsahy.

Ochrana pri preťažení: 250 Vrms špičkového napätia na 200 mV a 1000 Vrms na všetkých ostatných rozsahoch

### Meranie AC napätia (striedavé)

- Připojte černý merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného ako V/Ω.
- Nastavte přepínačom funkciú označenú V~/. Zvolte merací rozsah a připojte meracie hroty na miesto, kde potrebujete zmerať striedavé napätie. Ďalej viď. body c), d), e) u Pracovného postupu!

Rozsah	Přesnosť	Odhýľka
2 V	±0,8 % z rozsahu a ±3 číslice	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	±1,2 % z rozsahu a ±3 číslice	1 V

Vstupná impedancia: 10 MΩ pre všetky rozsahy

Frekvencný rozsah: 40 Hz až 400 Hz

Ochrana pri preťažení: 1000 V špičkového napätia na všetkých rozsahoch

### Meranie DC prúdu

- Připojte černý merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného „mA“. Pre meranie maximálneho prúdu (do 20 A) připojte červený vodič do otvoru označeného „20 A“.
- Nastavte přepínačom funkciú označenú A=/. Zvolte merací rozsah a připojte meracie hroty na miesto, kde potrebujete zmerať jednosmerný prúd. Polarita bude indikovaná v rovnaký čas ako prúd.
  - Maximálny vstupný prúd 200 mA, alebo 20 A závisí na otvore, do ktorého je červený merací hrot připojený. Nadmerný prúd zničí poistku. V tomto prípade musí byť nahradená. Rozsah 20 A nie je chránený poistkou a musí byť meraný max. 15 s.
  - Maximálny napätový pokles 200 mV.

Dalej vid'. body c), d) u Pracovného postupu!

Rozsah	Presnosť	Odhýľka
2 mA	±1,2 % z rozsahu a ±3 číslice	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA		100 µA
20 A		10 mA

Ochrana pri preťažení: F 0,2 A/250 V poistka (20 A rozsah bez poistky)  
Maximálne vstupné napätie: 20 A, 15 sekúnd

### Meranie AC prúdu

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného ako „mA“. Pre meranie maximálneho prúdu (do 20 A) pripojte červený vodič do otvoru označeného „20 A“.
  - Nastavte prepínačom funkciu označenú A~. Zvoľte merací rozsah a pripojte meracie hroty na miesto, kde potrebujete zmerať striedavý prúd. Polarita bude indikovaná v rovnaký čas ako prúd.
    - Maximálny vstupný prúd 200mA, alebo 20 A závisí na otvore, do ktorého je červený merací hrot pripojený. Nadmerný prúd zničí poistku. V tomto prípade musí byť nahradená. Rozsah 20 A nie je chránený poistkou, preto musí byť prúd do 20 A meraný max. 15 s.
    - Maximálny napätový pokles 200 mV.
- Dalej vid'. body c), d) u Pracovného postupu!

Rozsah	Presnosť	Odhýľka
200 µA	±0,8 % z rozsahu a ±1 číslice	0,1 µA
2 mA		1 µA
20 mA		10 µA
200 mA		100 µA
20 A	±2 % z rozsahu a ±5 číslic	10 mA

Ochrana pri preťažení: F 0,2 A/250 V poistka (20 A rozsah bez poistky)  
Maximálne vstupné napätie: 20 A, 15 sekúnd

Frekvencia: 40 Hz až 400 Hz

Maximálne napätie pokles: 200mV

Indikuje priemernú hodnotu sínusových vln

### Meranie el. odporu

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného ako COM a červený vodič do otvoru označeného ako V/Ω. (červený merací hrot pripojte na „+“).
- Nastavte prepínačom funkciu označenú Ω. Zvoľte merací rozsah a pripojte meracie hroty na miesto, na ktorom chcete merať el. odpor.
  - Pri zobrazení číslice „1“ na displeji je prekročený merací rozsah. Prepnite rozsah na vyšší.
  - Keď nie je na vstup pripojená záťaž, alebo je vstupný obvod v otvorenom okruhu, bude zobrazená číslica „1“ pre všetky rozsahy.
  - Keď kontrolujete okruh s odporom, uistite sa že okruh je bez energie a že všetky kapacitné jednotky sú vybité.

Rozsah	Presnosť	Odhýľka
200 Ω	±0,8 % z rozsahu a ±3 číslice	0,1 Ω
2 KΩ		1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ	±1 % z rozsahu a ±2 číslice	1 KΩ
20 MΩ		10 KΩ

Ochrana pri preťažení: 250 V DC/ rms AC na všetky rozsahy

### Diódový test

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného ako „V/Ω“. (červený merací hrot pripojte na „+“).
- Nastavte prepínačom rozsah označený symbolom a meracie hroty pripojte na diódu. V prípustnom smere sa na displeji zobrazí približná hodnota napätia.

### Akustický test

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného „V/Ω“. (červený merací hrot pripojte na „+“)
- Nastavte prepínačom rozsah označený symbolom a meracie hroty pripojte na testované miesto, pokiaľ má testovaný obvod menší odpor než 500 Ω, zapne sa súvislý zvukový signál.

### Tranzistorový hFE test

- Nastavte prepínačom rozsah označený ako „hFE“.
- Rozhodnite či ide o tranzistor typu PNP alebo NPN a určite Emitter, Bázu a Kolektor.
- Vložte prívody do svorkovnice na prednom paneli (C – Kolektor, B – Báza, E – Emitter). Na displeji bude zobrazená približná hFE, v testovacích podmienkach bazový prúd 10 µA, U<sub>ce</sub> = 2,8 V.

### Výmena 9V batérie

Ak sa na displeji objaví symbol „BATÉRIA“, tak na zadnej strane meracieho prístroja odoberte krytku priestoru s batériou a batériu vymonte. Používajte batérie GP.

### Výmena poistky

Pri výmene poistky odoberte celý zadný kryt a poistku nahradte inou F 0,2 A/250 V poistkou o rovnakých rozmeroch.

Tento prístroj nie je určený pre používanie osobami (vrátane detí), ktorým fyzická, zmyslová alebo mentálna neschopnosť či nedostatok skúsenosti a znalosti zabráňujú v bezpečnom používaní prístroje, pokiaľ na ne nebude dohliadané alebo pokiaľ neboli inštruované ohľadne použitia tohto prístroja osobou zodpovednou za ich bezpečnosť. Je nutný dohľad nad deťmi, aby sa zaistilo, že sa nebudú s prístrojom hrať. Nevyhadzujte výrobok a batérie po skončení životnosti ako netriedený komunálny odpad, použite zberné miesta triedeného odpadu.



Technickú pomoc možno získať u dodávateľa:  
EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Píerov I-Město  
Na výrobok bolo vydané Prehlásenie o zhode.

## PL MULTIMETR CYFROWY M-92A

Dziękujemy Państwu za zakup naszego multimetru. Prosimy o staranne zapoznanie się z niniejszą instrukcją, co umożliwi pełne wykorzystanie funkcji tego urządzenia. Multimetr ten jest uniwersalnym cyfrowym przyrządem pomiarowym zasilanym z baterii, łatwym w obsłudze, przeznaczonym do pomiarów napięcia i natężenia prądu stałego i zmiennego, częstotliwości, oporu elektrycznego i akustycznej kontroli ciągłości obwodu oraz sprawdzania diód i tranzystorów.

### Środki bezpieczeństwa

- Przed użyciem proszę dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi.
- Zawsze skontroluj podłączenie przewodów pomiarowych i dobór zakresu pomiarowego.
- Dbaj, aby nie przekroczyć maksymalnej wartości wejściowych:
  - dla napięcia prądu zmiennego: 750 V;
  - dla napięcia prądu stałego: 1000V;
  - dla natężenia prądu zmiennego i stałego: 20 A.
- Odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu przed zmianą zakresu (mierzonego parametru).
- Nie sprawdzaj obecności napięcia przez dotyk, jeżeli nie znasz nawet w przybliżeniu jego wielkości.
- Podczas pomiaru trzymaj końcówki pomiarowe za ogranicznikami, unikniesz w ten sposób bezpośredniego kontaktu z czynną częścią obwodu elektrycznego.
- Używaj urządzenia zgodnie z obowiązującymi normami CSN EN.
- Multimetrem można mierzyć tylko wartości bezpieczne w danym środowisku.
- Nigdy nie używaj przyrządu pomiarowego z uszkodzonymi przewodami lub obudową.
- Nie przerabiaj i nie naprawiaj we własnym zakresie przewodów pomiarowych ani innych części przyrządu.
- W razie jego uszkodzenia zwróć miernik do autoryzowanego serwisu.
- Nie używaj przyrządu pomiarowego, jeżeli jego elementy są wilgotne.

### Uruchomienie multimetru

- Po załączeniu urządzenia zwróć uwagę czy na wyświetlaczu nie pojawił się symbol świadczący o wyładowaniu baterii zasilającej; jeżeli bateria jest zupełnie wyładowana, miernik nie włączy się (wyświetlacz nie zaświeci się); w obu przypadkach należy wymienić baterie na nowe.
- Przy pomiarze wielkości, dla których pomiędzy gniazdami przewodów pomiarowych jest umieszczony symbol nie wolno przekroczyć zakresu pomiarowego (grozi uszkodzeniem miernika).

### Parametry techniczne

Wyświetlacz LCD: wyświetlana wartość max. 1999 (3 ½ cyfry) z automatyczną sygnalizacją biegunowości

Metoda pomiaru: całkowanie podwójne, reaguje narastające i opadające zbocze impulsu

Maks. narastanie napięcia wejściowego: 500 V AC/DC rms

Zębstość pomiarów: 2-3 odczytu na sekundę (w przybliżeniu)

Zakres temperatur: roboczy 0 °C do 40 °C; magazynowania -10 °C do +50 °C

Zasilanie: ogniwa 9 V, oznaczenie 1604 lub 6F22. O niskim poziomie napięcia w ogniwie informuje symbol na lewym rogu wyświetlacza.

Wymiary: 85 x 165 x 32 mm

Waga: 250 g (łącznie z ogniwem 9 V)

W zestawie: instrukcja obsługi, przewody pomiarowe

### Pomiar napięcia prądu stałego DC

- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego COM a czerwony do gniazda V/Ω.
- Przełącznikiem wybierz pomiar napięcia prądu stałego V=.
- Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz przewody pomiarowe do punktów, między którymi chcesz zmierzyć napięcie stałe. Na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia i jego polaryzacja.
- Jeżeli nie jest znany z góry odpowiedni zakres pomiarowy, nastaw w mierniku najwyższy możliwy zakres i zmniejszaj go podczas pomiaru.

- Jeżeli na wyświetlaczu pokaże się cyfra „1”, to zakres pomiarowy został przekroczony i natychmiast należy przełączyć miernik na zakres wyższy.
- Unikaj kontaktu z wysokim napięciem.

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Odczylenie
200 mV	±0,5 % zakresu ±1 cyfra	100 µV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % zakresu ±2 cyfry	1 V

Impedancja wejściowa: 10 MΩ dla wszystkich zakresów

Zabezpieczenie przed przecięciem: 250 Vrms napięcia szczytowego w zakresie 200 mV i 1000 Vrms na wszystkich pozostałych zakresach.

### Pomiar napięcia prądu zmiennego AC

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego COM a czerwony do gniazda V/Ω.
2. Przelącznikiem wybierz pomiar napięcia prądu zmiennego V~. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz przewody pomiarowe do punktów, między którymi chcesz zmierzyć napięcie zmienne.

Dalsze postępowanie jest analogiczne jak przy pomiarze napięcia prądu stałego!

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Odczylenie
2 V	±0,8 % zakresu ±3 cyfry	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V		±1,2 % zakresu ±3 cyfry

Impedancja wejściowa: 10 MΩ dla wszystkich zakresów

Zakres częstotliwości: 40 Hz do 400 Hz

Zabezpieczenie przed przecięciem: 1000 V napięcia szczytowego na wszystkich zakresach

### Pomiar natężenia prądu stałego DC

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego COM a czerwony do gniazda mA. Jeżeli jest mierzone maksymalne natężenie prądu (do 20 A) czerwony przewód pomiarowy należy podłączyć do gniazda oznaczonego 20 A.
  2. Przelącznikiem wybieramy pomiar natężenia prądu stałego A~. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz grotty pomiarowe do miejsca, w którym chcesz zmierzyć natężenie prądu stałego. Na wyświetlaczu pojawi się wartość natężenia prądu i jego polaryzacja.
- Maksymalne natężenie prądu wejściowego wynosi 200 mA lub 20 A zależnie od gniazda, do którego został podłączony czerwony przewód pomiarowy. Zbyt duży prąd zniszczy bezpiecznik. Jeśli do tego dojdzie, należy bezpiecznik wymienić. Zakres 20 A nie jest chroniony bezpiecznikiem, a czas pomiaru nie może przekroczyć 15 s. Maksymalny spadek napięcia wynosi 200 mV.

Dalsze postępowanie jest analogiczne jak przy pomiarze napięcia prądu stałego!

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Odczylenie	
2 mA	±1,2% zakresu ±3 cyfry	1 µA	
20 mA		10 µA	
200 mA		±2% zakresu ±3 cyfry	100 µA
20 A		±3% zakresu ±7 cyfr	10 mA

Zabezpieczenie przed przecięciem: F 0,2A/250V bezpiecznik, (20 A zakres bez bezpiecznika)

Maks. prąd wejściowy: 20 A, 15 sekund

### Pomiar natężenia prądu zmiennego AC

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego COM a czerwony do gniazda mA. Jeżeli jest mierzone maksymalne natężenie prądu (do 20 A) czerwony przewód pomiarowy należy podłączyć do gniazda oznaczonego 20 A.
  2. Przelącznikiem wybieramy pomiar natężenia prądu zmiennego A~. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz grotty pomiarowe do miejsca, w którym chcesz zmierzyć natężenie prądu zmiennego.
- Maksymalny prąd wejściowy 200 mA lub 20 A zależy od gniazda, do którego został podłączony czerwony przewód pomiarowy. Zbyt duży prąd zniszczy bezpiecznik. Jeśli do tego dojdzie, należy bezpiecznik wymienić. Zakres 20 A nie jest chroniony bezpiecznikiem, a czas pomiaru nie może przekroczyć 15 s. Maksymalny spadek napięcia wynosi 200mV.

Dalsze postępowanie jest analogiczne jak przy pomiarze napięcia prądu stałego!

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Odczylenie
200 µA	±0,8 % zakresu ±1 cyfra	0,1 µA
2 mA		1 µA
20 mA		10 µA
200 mA		±1,2 % zakresu ±1 cyfra
20 A	±2 % zakresu ±5 cyfr	10 mA

Zabezpieczenie przed przecięciem: F 0,2A/250V bezpiecznik, (20 A zakres bezpiecznika)

Maks. prąd wejściowy: 20 A, 15 sekund

Częstotliwość: 40 Hz do 400 Hz

Maksymalny spadek napięcia: 200 mV

Miernik mierzy wartość średnią przebiegu sinusoidalnego.

### Pomiar oporności elektrycznej

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego COM a czerwony do gniazda V/Ω.
  2. Przelącznikiem wybieramy pomiar oporności elektrycznej Ω. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz przewody pomiarowe do miejsca, w którym chcesz zmierzyć oporność elektryczną.
- Jeżeli na wyświetlaczu pokaże się cyfra „1”, to zakres pomiarowy został przekroczony i należy przełączyć na wyższy zakres pomiarowy.
  - Jeżeli na wejście miernika nie jest podłączone obciążenie lub wejście pomiarowe jest rozwarne, cyfra „1” będzie wyświetlana na wszystkich zakresach.
  - Przed pomiarem oporności obwodu elektrycznego sprawdź, czy nie jest on zasilany i czy znajdujące się w nim kondensatory zostały rozładowane.

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Uchyb
200 Ω	±0,8 % zakresu ±3 cyfry	0,1 Ω
2 KΩ		1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ	±1 % zakresu ±2 cyfry	1 KΩ
20 MΩ		10 KΩ

Zabezpieczenie przed przecięciem: 250V DC/ rms AC dla wszystkich zakresów

### Test diody

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego COM a czerwony do gniazda V/Ω. Czerwony przewód pomiarowy podłączamy do „+”.
2. Przelącznikiem wybieramy zakres pomiarowy oznaczony symbolem . Końcówki pomiarowe podłącz do diody. Na wyświetlaczu pojawi się przybliżona wartość napięcia w kierunku przewodzenia.

### Test akustyczny

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego COM a czerwony do gniazda V/Ω.
2. Przelącznikiem wybieramy zakres pomiarowy oznaczony symbolem . Końcówki pomiarowe podłącz do testowanego miejsca. Jeżeli testowany obwód posiada opór mniejszy niż 500 Ω, to włączy się odpowiedni sygnał akustyczny.

### Pomiar współczynnika wzmocnienia tranzystora h21E

1. Przelącznikiem wybieramy zakres pomiarowy oznaczony h21E.
2. Sprawdź, czy tranzystor jest typu PNP czy NPN i ustal, gdzie jest emiter, baza i kolektor.
3. Włóż końcówki tranzystora do zacisków na przednim panelu (C – kolektor, B – baza, E – emiter). Na wyświetlaczu pojawi się przybliżona wartość h21E, w warunkach testowych prąd bazy wynosi 10µA, Uce = 2,8V.

### Wymiana baterii 9 V

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol , należy wymienić baterię zasilającą. Z tylniej części obudowy miernika zdejmij pokrywę pojemnika na baterie, wyjmij ją i zastąp nową.

### Wymiana bezpiecznika

W celu wymiany bezpiecznika zdejmij całą tylną obudowę urządzenia i zastąp uszkodzony bezpiecznik (F 0,2A/250V) innym o tej samej wielkości i parametrach.

### Konserwacja

Multimetr zaprojektowano w sposób bezobsługowy – żadne części nie wymagają konserwacji.

### Czyszczenie

- Multimetrem wyciera się miękką szmatką zwilżoną w roztworze mydlanym.
- Nie używaj agresywnych rozpuszczalników.
- Zapewnij, żeby do miernika nie dostała się woda – ochroni to przyrząd przed zwarcieniem i uszkodzeniami.

### Uwagi

Producent i dostawca nie ponoszą odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwego zrozumienia tekstu.

Produkt nie jest zabawką. Należy trzymać go poza zasięgiem dzieci.

Urządzenia nie mogą obsługiwać osoby (łącznie z dziećmi), których predyspozycje fizyczne, umysłowe albo mentalne oraz brak wiedzy i doświadczenia nie pozwalają na bezpieczne korzystanie z urządzenia, jeżeli nie są pod nadzorem albo nie zostały poinstruowane przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo. Należy dopilnować, żeby dzieci nie bawiły się tym urządzeniem.

Zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o ZSEiE zabronione jest umieszczanie łącznie z innymi odpadami zużytego sprzętu oznakowanego symbolem przekreślonego kosza. Użytkownik, chcąc pozbyć się sprzętu elektronicznego i elektrycznego, jest zobowiązany do oddania go do punktu zbierania zużytego sprzętu. W sprzecznie nie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają szczególnie negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.



Pomoc techniczną można uzyskać u dostawcy:  
EMOS spol. s r.o., Širava 295/17, 750 02 Píeroř I-Město  
lub EMOS PL Sp. z o.o. ul. Galczyńskiego 6, 43-300 Bielsko-Biala  
Na wyrób została wydana Deklaracja Zgodności.

## HU M92A UNIVERZÁLIS DIGITÁLIS KÉZIMŰSZER

### ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

A műszer egy 3,5 digitális LCD kijelzővel rendelkező univerzális multiméter, amely ideálisan használható a hobbi kategóriától az Üzemi és laboratóriumi alkalmazásig. 8 funkcióval és 25 méréshatárral rendelkezik, amelyek gyorsan és egyszerűen választhatók ki a forgókapcsolóval.

### SZOLGÁLTATÁSOK

Feszültség mérés (1000V DC, 750V AC)\*áramerősség mérés (20 A DC, 20 A AC)\*ellenállás mérés (20M $\Omega$ )\*dióda vizsgálat\* Transzistor vizsgálat hFE/béta teszttel\*akusztikus szakadásjelző\*automatikus polaritás kijelzés\*mérésáthár túllépés kijelzés\* elemálapot kijelzés\*nagy érzékenység (100 $\mu$ V-0,1 $\mu$ A)\*automatikus nullára állás\*teljes túlterhelésvédelem.

### MŰSZAKI ADATOK

- Kijelző: 3,5 digitális, négy fényerejű LCD
- Polaritás kijelzés: automatikus
- Mérésáthár túllépése: „1” kijelzés
- Üzemi hőmérséklet (<75% rel.) páratartalom mellett): 0-40 °C
- Ideális mérési hőmérséklet: 23 °C  $\pm$  5 °C
- Tárolási hőmérséklet: -10-50 °C
- Mérések gyakorisága: 2-3/1 másodperc
- Tápellátás: 9V-os telep (6F22)
- Telep lemerülve: elem szimbólum a kijelzőn
- Méreték (mag x szél. X vast.): 165mm x 85mm x 32mm
- Brutto tömeg: 250g
- Tartozékok: használati utasítás: 1 db telep (a készülékben): 1 db mérőzsinór készlet: 1 db

### EGYENFESZÜLTSG MÉRÉSE

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V/ $\Omega$  jelzésűbe.
- Állítsa a forgókapcsolót a V= megfelelő értékéhez, és a készülék készen áll a méréshez. Ha ismeretlen a mérendő feszültség nagysága, akkor a forgókapcsolóval a legmagasabb feszültségértéket kell választani, s aztán szükség szerint kell a mérésáthart csökkenteni.
- Most csatlakoztathatja a vezetékét a mérendő áramkörbe.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és a kijelzőn meg fog jelenni a mért egyenfeszültség nagysága és – ha fordítva csatlakoztatta a mérőzsinórt – a negatív polaritás jelző vonalka, a kijelző bal oldalán.

mérésáthár	felbontás	pontosság (18-28 °C)
200 mV	100 $\mu$ V	$\pm$ 0,5% $\pm$ 1dg.
2 V	1 mV	$\pm$ 0,5% $\pm$ 1dg.
20 V	10 mV	$\pm$ 0,5% $\pm$ 1dg.
200 V	100 mV	$\pm$ 0,5% $\pm$ 1dg.
1000 V	1 V	$\pm$ 0,8% $\pm$ 1dg.

Bemenő impedancia: 10 M $\Omega$ , túlterhelésvédelem: 250Vrms a 200mV-os állásban, 1000V DC vagy AC csúcs a többi mérésáthárban.

### VÁLTAKOZÓ FESZÜLTSG MÉRÉSE

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V/ $\Omega$  jelzésűbe.
- Állítsa a forgókapcsolót a V= megfelelő értékéhez, és a készülék készen áll a méréshez. Ha ismeretlen a mérendő váltófeszültség nagysága, akkor a forgókapcsolóval a legmagasabb feszültségértéket kell választani, s aztán szükség szerint kell a mérésáthart csökkenteni.
- Most csatlakoztathatja a vezetékét a mérendő áramkörbe.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és a kijelzőn meg fog jelenni a mért egyenfeszültség nagysága.

mérésáthár	felbontás	frekvencia	pontosság (18-28 °C)
2 V	1mV	40Hz-1000Hz	$\pm$ 0,8% $\pm$ 3dg
20 V	10 mV	40Hz-1000Hz	$\pm$ 0,8% $\pm$ 3dg
200 V	100 mV	40Hz-1000Hz	$\pm$ 0,8% $\pm$ 3dg
750 V	1 V	40Hz-1000Hz	$\pm$ 1,2% $\pm$ 3dg

Túlterhelésvédelem: 1000V/DC vagy AC csúcs

Bemenő impedancia: 10 M $\Omega$ , kijelzőn szinuszos átlagérték

### EGYENÁRAM MÉRÉSE

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a mA jelzésűbe.
- Ha ismeretlen a mérendő egyenáram nagysága, akkor a forgókapcsolót az A=20 A-es állásba kell kapcsolni és a piros mérőzsinórt az A felirátú csatlakozó aljzatba áttenni. (Abban az esetben is így kell eljárni, ha a mérendő áram nagysága 200 mA és 20 A közé esik).
- Most csatlakoztassa sorbakötéssel a mérővezetékét a még kikapcsolt áramkörbe.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és a kijelzőn meg fog jelenni a mért egyenáram nagysága és – ha fordítva csatlakoztatta a mérőzsinórt – a negatív polaritás jelző vonalka, a kijelző bal oldalán.
- Ha meggyőződött róla, hogy – a mérés áram nagysága nem haladja meg a 200mA-t, akkor a mért áramkör kikapcsolása után – átkötheti a piros mérővezetékét a mA felirátú aljzatba és az A= sávbán választhat kisebb mérésáthart. Ha mérés közben változtatni kell a kiválasztott funkciót, vagy mérésátharon, elővigyázatosságból csak a mérővezetékét eltávolítása után tege...

mérésáthár	felbontás	feszültségesség	pontosság (18-28 °C)
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	200 mV	$\pm$ 0,8% $\pm$ 1dg.
2mA	1 $\mu$ A	200 mV	$\pm$ 0,8% $\pm$ 1dg.
20mA	10 $\mu$ A	200 mV	$\pm$ 0,8% $\pm$ 1dg.
200mA	100 $\mu$ A	200 mV	$\pm$ 1,2% $\pm$ 1dg.
20 A	10mA	200 mV	$\pm$ 2,0% $\pm$ 5dg.

Túlterhelésvédelem: F 0,2A/250V biztosíték, a 10A-es tartomány biztosítékkal nem védett. Maximum 20A mérhető, max. 15 sec-ig.

### VÁLTAKOZÓ ÁRAM MÉRÉSE

Az eljárás teljesen azonos az egyenáram mérésével, de most a forgókapcsolót az A= jelzésű sávba kell állítani.

mérésáthár	felbontás	frekvencia	pontosság (18-28 °C)
2 mA	1 $\mu$ A	40Hz-1000Hz	$\pm$ 1,2% $\pm$ 3dg.
20 mA	10 $\mu$ A	40Hz-1000Hz	$\pm$ 1,2% $\pm$ 3dg.
200mA	100 $\mu$ A	40Hz-1000Hz	$\pm$ 2,0% $\pm$ 3dg.
20 A	10 $\mu$ A	40Hz-1000Hz	$\pm$ 3,0% $\pm$ 7dg.

Túlterhelésvédelem: F 0,2 A/250V biztosíték, a 10A-es tartomány biztosítékkal nem védett. Max. 20 A mérhető, max 15 sec-ig (kijelzésre a szinuszos átlagérték kerül).

### ELENÁLLÁS MÉRÉSE

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V/ $\Omega$  jelzésűbe.
- Ha ismeretlen a mérendő egyenáram nagysága, akkor a forgókapcsolót a 20 M $\Omega$ -os állásba kell állítani. Innen az egyre kisebb mérésátharak felé haladva könnyen batarolható az ellenállás pontos értéke.
- Ha az ellenállás nincs kiforraszta az áramkörből, akkor feltétlenül feszültségmentesíteni kell a vizsgált készüléket és valamennyi kondenzátort ki kell sütni.
- Most csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő alkatrésze.
- A kijelzőről leolvasható a mért ellenállás nagysága. Kb. 1 M $\Omega$ -os érték felett néhány másodpercre van szükség a stabil kijelzéshez.

mérésáthár	felbontás	pontosság (18-28 °C)
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm$ 0,8% $\pm$ 3dg.
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm$ 0,8% $\pm$ 1dg.
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm$ 0,8% $\pm$ 1dg.
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm$ 0,8% $\pm$ 1dg.
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm$ 0,8% $\pm$ 1dg.
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm$ 1,0% $\pm$ 2dg.

Túlterhelésvédelem: 250V DC/rms AC.

### DIÓDA VIZSGÁLAT

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V/ $\Omega$  jelzésűbe. A piros vezeték polaritása „+”.
- A forgókapcsolót állítsa a dióda jeléhez. Ezután a mérés elvégezhető. A diódaán átfolyó mérőáram nagysága: 1mA/2,8V (piros mérőzsinór anódra, a fekete a katódra érintendő).
- A műszer a nyitóirányú kapcsolófeszültséget mutatja, mV-ban.

### SZAKADÁS VIZSGÁLAT

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V/ $\Omega$  jelzésűbe.
- A forgókapcsolót állítsa a hangszóró jeléhez.
- Ha a mérőcsúcsok közötti ellenállás értéke kevesebb, mint 50  $\Omega$ , akkor sípoló hang hallatszik. Így állapítható meg egy kábel vezetőképessége.

### TRANZISZTOR VIZSGÁLAT

- A forgókapcsolót állítsa a hFE teszt jeléhez.
- Az előlapon lévő foglatba – lábkievezéseinek ismeretében – helyezze be a tranzisztort (bármilyen típus NPN és PNP is lehet).

3. A kijelzőről leolvasható az erősítés tényező, 1-1000 között. A bázison folyó mérőáram nagysága 10µA, Vce=2,8V.

## ELEM ÉS BIZTOSÍTÉKCSERE

A biztosíték kiolvadása mindig működési hibát (hibás használatát) jelez. Az elem és a biztosíték cseréjéhez el kell távolítani a hátlapot. Mindig ügyeljen a telep polaritáshelyes behelyezésére!

Telep típusa: 9V-os (6F22)  
Biztosíték: F0,2A/250V

## FONTOS ELŐÍRÁSOK

NE KAPCSOLJON A MŰSZERRE 1000V DC, VAGY 750 V AC FESZÜLÉSÉGNÉL TÖBBE, ÉS 20 A-NÁL NAGYOBB ÁRAMOT SEM!

NE KÖSSÖN RÁ FESZÜLTÉGFORRÁST AZ „Ω” FUNKCIÓBAN!

MÉRÉS KÖZBEN CSAK AZUTÁN VÁLTSON FUNKCIÓT, HOGY A MÉRŐVETÉTEKET ELTÁVOLÍTTA!

A készüléket ne használják csökkent fizikai, szellemi vagy érzékszervi képességekkel, ill. korlátozott tapasztalattal és ismeretekkel rendelkező személyek (beleértve a gyerekeket is), amennyiben nincs mellettük szakszereű felügyelet, ill. nem kaptak a készülék kezelésére vonatkozó útmutatásokat a biztonságukért felelős személytől. A gyerekeknek felügyelet alatt kell lenniük annak biztosítása érdekében, hogy nem fognak a berendezéssel játszani.

A készüléket és az elemeket élettartamuk lejártá után ne dobja a vegyes háztartási hulladék közé, használja a szelektív hulladékgyűjtő helyeket.



Műszaki segítséget a szállítójától kaphat:

Importőr: EMOS HU Kft., 2040 Budaörs, Szabadság út 117., Magyarország  
A termék megfelelőségi nyilatkozattal rendelkezik.

## SI Digitalni multimeter M-92A

### Uvod

Multimeter M-92A je kompaktna baterijska lahko obvladljiva digitalna naprava za merjenje enosmernih in istosmerih napetosti, električnih uporov, testiranje diod, tranzistorjev in zvočne prevodnosti.

### Varnostno opozorilo

- Pred prvo uporabo si preberite ta navodila.
- Napravite kontrolo kje so vključene testne vrvice in na katerem položaju je preklopnik.
- Nikoli ne prekoračite maksimalnega vstopa:
  - za izmenične napetosti 750V
  - za istosmerne napetosti 1000V
  - za istosmerni izmenični tok 20A
- Pred zamenjavo funkcije odklopite merilne vrvice iz aparata.

### Glavne karakteristike

Pokazalna metoda: LCD displej

Displej: Maksimalna številka 1999 (3 in 0,5 številke) z avtomatsko indikacijo polaritete.

Merilna metoda: Dualna – reagira na puls

Maksimalni tekoči režim: 500 V dc/ac rms

Bralna hitrost: 2-3 črke na sekundo (približno)

Temp. za gar. natančnost: 23 °C +/- 5 °C

Temperaturni razpon: Delovni od 0 °C do 40 °C, skladiščenje od -10 °C do 50 °C

Napajanje: 9V baterije, označene z 1604 ali 6F22 – na kontrolo baterije lahko vidite v levem spodnjem delu displeja z ikono

Velikost: 85 x 165 x 32

Teža: 250 g (z 9V baterijo)

Priloga: Navodilo za uporabo; merilne vrvice

### Delovni postopek

- a) Po zasuku vrtljivega stikala se instrument avtomatsko vključi, kontrolirajte, če se je na displeju pokazal znak (prazna baterija), ali se v levem delu ne pokaže nič (naprave se ne vključi). V takem primeru morate baterijo zamenjati.
- b) Pri merjenju veličin v katerih je simbol . Ne smete prekoračiti merilnega razpona!!! (lahko uničite aparat).
- c) Če je napetostni razpon pred merjenjem neznan MORATE vi nastaviti v najvišji razpon in potem po daljšem merjenju le tega postopoma znižujete.
- d) Pri pokazani številki „1” na displeju pomeni, da je prekoračen merilni razpon. Preključite razpon na višjeja.
- e) Pazite se stika (oprijema) z visoko napetostjo.

### Merjenje DC napetosti (istosmerne)

1. Priključite črno merilno vrstico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrstico pa tam kjer je oznaka V/Ω.
2. Vrtljivi gumb nastavite v označeno funkcijo DCV. Preglejte merilni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer potrebujete merjenje istosmerne napetosti. Polariteta bo zaznana v istem času kot napetost. Opomba: kot c), d), e) pri „Delovni postopek”.

Razpon	Natančnost	Odstopanje
200 mV	±0,5 % v razponu in ±1 številka	100 µV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % v razponu in ±2 številki	1 V

Zajamčeno 1 leto pri temperaturi 23 °C +/- 5 °C in relativni vlažnosti nižji od 75 %. Vstopne impedance 10 MΩ za vse razpone. Zaščita pri 220 Vrms končne napetosti na 200 mV in 1000 Vrms na vseh ostalih razponih.

### Merjenje AC napetosti (izmenične)

1. Priključite črno merilno vrstico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrstico pa tam kjer je oznaka V/Ω.
2. Vrtljivi gumb nastavite v označeno funkcijo V~. Odčitajte merilni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer želite meriti izmenično napetost. Opomba: kot c), d), e) pri „Delovni postopek”.

Razpon	Natančnost	Odstopanje
2 V	±0,8 % v razponu in ±3 številke	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V		1 V

Vstopne impedance: 10 MΩ za vse razpone

Frekvenčni razpon: od 40 Hz do 400 Hz

Zaščita pri preobremenitvi: 1000 V

### Merjenje DC toka

1. Priključite črno merilno vrstico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrstico pa tam kjer je označeno z V/Ω mA. Za merjenje maksimalnega toka (do 20A), prestavite rdečo merilno vrstico v mesto označeno z 20 A.
2. Nastavite vrtljivi gumb v položaj DCA. Odčitajte merilni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer želite izmeriti istosmerne napetosti. Polariteta bo indicirana v istem času kot tok. Maksimalni vstopni tok 200mA ali 20 A je odvisen od mesta na katero je priključena rdeča merilna vrstica. Večji merilni tok uniči varovalko. Razpon 10 A ni spojen z varovalko. Maksimalni napetostni padec 200mV Opomba: kot c), d), e) pri „Delovni postopek”.

Razpon	Natančnost	Odstopanje
200 µA	± 1,2 % v razponu in ±3 številke	0,1 µA
2 mA		1 µA
20 mA		10 µA
200 mA		100 mA
20 A	±3 % v razponu in ±7 številki	10 mA

Zaščita pri preobremenitvi: F 0,2 A/250 V varovalka (20 A razpona brez varovalke)

Maksimalna vstopna napetost: 20 A, 15 sekund

### Merjenje AC toka

1. Priključite črno merilno vrstico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrstico pa tam kjer je označeno z V/Ω. Za merjenje maksimalnega toka (do 20A), prestavite rdečo merilno vrstico v mesto označeno z 20 A.
2. Nastavite vrtljivi gumb v položaj označen z ACV. Odčitajte izmerjeni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer želite izmeriti izmenično napetost. Polariteta bo indicirana v istem času kot tok. Opomba: kot c), d), e) pri „Delovni postopek”.

Razpon	Natančnost	Odstopanje
2 mA	±1,2 % v razponu in ±3 številke	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA		100 µA
20 A		10 mA

Zaščita pri preobremenitvi: F 0,2 A/250 V varovalka (20 A razpona brez varovalke)

Maksimalna vstopna napetost: 20 A, 15 sekund

Frekvenca: 40 Hz do 400 Hz

Maksimalni napetostni padec: 200 mV

Indicira povprečno prevodnost sintetičnih vlaken

### Merjenje električnega upora

1. Priključite črno merilno vrstico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrstico pa tam kjer je označeno z V/Ω. (rdečo merilno vrstico priključite na „+”)
2. Nastavite vrtljivi gumb v funkcijo označeno z Ω. Odčitajte izmerjeni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer želite izmeriti električni upor.
  - Pri pokazani številki „1” na displeju pomeni, da je prekoračen merilni razpon. Preključite razpon na višje.
  - Če kontrolirate krogotok z uporom, morate biti previdni, da je ta brez energije in, da ni nikamor priključen.
  - Kadar na vhodu ni priključena obremenitev ali pa da je vstopni obvod v odprtem tokokrogu vam bo na displeju kazalo številko „1” za vse merilne razpone.



Razpon	Natančnost	Odstopanje
200 Ω	±0,8 % v razponu in ±1 številka	0,1 Ω
2 KΩ		1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ		1 KΩ
20 MΩ	±1 % v razponu in ±2 številki	10 KΩ

Zaščita pri preobremenitvi: 250V DC / rms AC na vseh razponih


### Diodni test in nepretrgan (tekoč, povezan) test (akustični test)

- Priključite črno merilno vrstico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrstico pa tam kjer je označeno z V/Ω. (rdečo merilno vrstico priključite na „+“)
- Nastavite vrtljivi gumb v funkcijo označeno z  $\rightarrow$  in merilno vrstico priključite na diodo. V propustnem slučaju se na displeju pokaže približna prehodna napetost.
- Priključite merilno vrstico na dve strani v krogu, če bo odpor manjši od 500 Ω se bo oglasil akustični signal.

### Tranzistorski hFE test

- Nastavite vrtljivi gumb v položaj „hFE“
- Prepričajte se ali je tranzistor tipa PNP ali NPN in določite Emitter, Bazo in Kolektor. Vložite priključke v vložišče na sprednji strani (zgoraj desno rumeno polje) (C – kolektor, B – baza, E – emitor).
- Na displeju bo pokazan približni hFE, v testiranih bazah tok 10 μA, U<sub>ce</sub> = 2,8 V

### Zamenjava 9V baterije

Ko se na displeju pojavi simbol baterije , morate le to zamenjati tako, da na zadnji strani multimetra odlepate nalepko, odvijete vijak, snamete pokrov ter zamenjate baterijo. Potem postopek ponovite v obratnem vrstnem redu.

### Zamenjava varovalke

Isto kot pri zamenjavi baterije. Varovalka je F 0,2 A/250 V.

Naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno otrok), ki jih fizična, čutna ali mentalna nesposobnost ali pomanjkanje izkušenj, in znanj ovirajo pri varni uporabi naprave, če pri tem ne bodo nadzorovane, ali če jih o uporabi naprave ni poučila oseba, ki je odgovorna za njihovo varnost. Nujen je nadzor nad otroki, da bo zagotovljeno, da se ne bodo z napravo igrali.

Izdelka in baterij po koncu življenjske dobe ne odlagajte med mešana komunalna odpadka, uporabite zbirna mesta ločenih odpadkov.



Tehnično pomoč zahtevajte pri svojem dobavitelju:

EMOS spol. s r.o., Širava 295/17, 750 02 Píerov - Město, Republika Češka  
Za ta izdelek je bil izdan Certifikat o skladnosti.

## HR DIGITALNI MULTIMETAR M-92A

Multimetar M-92A je kompaktni, baterijski, jednostavan za upravljanje ručni digitalni aparat za merjenje jednake i izmjenične struje, napona i električnog otpora, za ispitivanje dioda i tranzistora te za zvučna ispitivanja provodljivosti.

### Signosne mjere

- Prije uporabe multimetra molimo pažljivo pročitati ovaj nupatak.
- Uvijek prekontrolirajte priključenje vodiča ispitivanja i namještanje raspona.
- Ne prekoračivati maksimalne limite ulaza:
  - za izmjenični napon 750 V, za jednaki napon 1000 V
  - za jednaku i izmjeničnu struju 20 A.
- Prije izmjene raspona (funkcije) isključite vodiče od mjernog kruga.

### Glavna karakteristika

Zaslon LCD: maksimalan broj koji se prikazuje 1999 (3 i 0,5 brojke) s automatskom indikacijom polariteta


Mjerna metoda: dualna – reagira na ulazni i silazni rub pulsa

Maksimalni standardni režim: 500 V DC/AC ms

Brzina čitanja: otprilike 2-3 čitanja za sekundu

Radna temperatura: 23 °C ±5 °C



Raspon temperature: radni od 0 °C do +40 °C; za čuvanje od -10 °C do +50 °C

Napajanje: 9V baterije (1604 ili 6F22). Na stanje baterije upozorava ikona  u lijevom dijelu zaslona

Dimenzije i težina: 85 × 165 × 32 mm, 250 g (uključivo 9V baterije)

Dodatna oprema: Nupatak za uporabu, ispitne pipalice

### Radni postupak

- Ukoliko se aparat ne uključuje (zaslon se ne upali) ili se nakon uključivanja aparata na zaslonu pojavi simbol , baterija je sasvim prazna. Bateriju izvadite.
- Tijekom mjerenja veličina kod kojih je ispod rupica za priključenje mjernih/ ispitnih pipalica prikazan simbol , ne prekoračujte mjerni raspon (prijeti oštećenje aparata).
- Kada unaprijed ne znate približnu vrijednost napona ili struje, namjestite najviši raspon i postepeno tijekom mjerenja smanjujite.
- Kada je mjerni raspon prekoračen (na zaslonu se prikaže brojka „1“), prebacite na najviši raspon.

e) Izbjegavajte kontakta s visokim naponom.

### Mjerenje jednakog (DC) napona

- Uključite crnu ispitnu pipalicu u rupicu označenu „COM“ i crveni vodič u rupicu označenu „V/Ω“.
- Prebacite na funkciju označenu V<sub>DC</sub>. Odaberite mjerni raspon i uključite ispitne pipalice na mjesto gdje će se mjeriti jednaki napon. Prikazat će se vrijednost napona i zajedno s njome polaritet. Dalje vidi točke c), d), e) Radnog postupka!

Opseg	Točnost	Razlika
200 mV	±0,5 % od opsega i ±1 brojke	100 μV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V		±0,8 % od opsega i ±2 brojke

Ulazna impedancija: 10 MΩ za sve opsege

Zaštita pri opterećenju: 250 Vms vršnog napona na 200 mA a 1000 Vms na svim ostalim rasponima

### Mjerenje izmjeničnog (AC) napona

- Uključite crni mjerni vrh u rupicu označenu „COM“ i crveni vodič u rupicu označenu „V/Ω“.
- Prebacite na funkciju označenu V<sub>AC</sub>. Odaberite mjerni opseg i uključite mjerne vrhove na mjesto gdje će se mjeriti izmjenični napon. Prikazat će se pripadajuće vrijednosti. Dalje vidi točke c), d), e) Radnog postupka!

Opseg	Točnost	Razlika
2 V	±0,8 % od opsega i ±3 brojke	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	±1,2 % od opsega i ±3 brojke	1 V

Ulazna impedancija: 10 MΩ za sve opsege

Frekvencijski raspon: 40 Hz do 400 Hz

Zaštita pri opterećenju: 1000 V vršnog napona na svim opsezima

### Mjerenje DC struje

- Uključite crni mjerni vrh u rupicu označenu „COM“ i crveni vodič u rupicu „mA“. Za mjerenje maksimalne struje (do 20 A) uključite crveni vodič u rupicu označenu 20 A.
  - Prebacite na funkciju označenu A<sub>DC</sub>. Odaberite mjerni opseg i uključite mjerne vrhove na mjesto gdje će se mjeriti jednaku struju. Prikazat će se vrijednost struje i zajedno s njome polaritet.
    - Maksimalna ulazna struja 200 mA ili 20 A ovisi o rupici u koju je crveni mjerni vrh uključen. Pretjerana struja uništava osigurač. U tom slučaju mora biti zamijenjena. Raspon 20 A nije zaštićen osiguračem te se može mjeriti maks. 15 s, Maksimalni pad napona 200 mV.
- Dalje vidi točke c), d) Radnog postupka!

Opseg	Točnost	Razlika	
2 mA	±1,2 % od opsega i ±3 brojke	1 μA	
20 mA		10 μA	
200 mA		±2 % od opsega i ±3 brojke	100 μA
20 A		±3 % od opsega i ±7 brojki	10 mA

Zaštita pri opterećenju: F 0,2 A/250 V osigurač, (20 A raspon bez osigurača)

Maksimalni ulazni napon: 20 A, 15 sekundi

### Mjerenje AC struje

- Uključite crni mjerni vrh u rupicu označenu „COM“ i crveni vodič u rupicu označenu „mA“. Za mjerenje maksimalne struje (do 20 A) uključite crveni vodič u rupicu označenu 20 A.
  - Prebacite na funkciju označenu A<sub>AC</sub>. Odaberite mjerni opseg i uključite mjerne vrhove na mjesto gdje će se mjeriti izmjenična struja. Prikazat će se vrijednost struje zajedno s polaritetom.
    - Maksimalna ulazna struja 200 mA ili 20 A ovisi o rupici u koju je crveni mjerni vrh uključen. Pretjerana struja uništava osigurač. U tom slučaju mora biti zamijenjena. Raspon 20 A nije zaštićen osiguračem te se može mjeriti maks. 15 s, Maksimalni pad napona 200 mV.
- Dalje vidi točke c), d) Radnog postupka!

Opseg	Točnost	Razlika	
200 μA	±0,8 % od opsega i ±1 brojke	0,1 μA	
2 mA		1 μA	
20 mA		10 μA	
200 mA		±1,2 % od opsega i ±1 brojke	100 μA
20 A		±2 % od opsega i ±5 brojki	10 mA

Zaštita pri opterećenju: F 0,2 A/250 V osigurač, (20 A raspon bez osigurača)

Maksimalni ulazni napon: 20 A, 15 sekundi

Frekvencija: 40 Hz do 400 Hz  
 Maksimalni pad napona: 200 mV  
 Prikazuje prosječnu vrijednost sinusih valova

### Mjerenje električnog otpora

- Uključite crni mjerni vrh u rupicu označenu „COM“ i crveni vodič u rupicu označenu „V/Ω“ (crveni mjerni vrh uključite u<sub>+</sub>).
- Prebacite na funkciju označenu Ω. Odaberite mjerni opseg i uključite mjerne vrhove na mjesto gdje će se mjeriti električni otpor. Prikazat će se pripadajuće vrijednosti.
  - Kada je raspon prekraćen, na zaslonu se prikaže brojka „1“. Prebacite na viši raspon.
  - Kada na ulazu nije priključeno opterećenje ili je ulazni krug u otvorenom krugu, brojka „1“ bit će prikazana za sve raspone.
  - Pri kontroli kruga s otporom uvjerite se da je krug bez energije te da su sve jednice kapaciteta prazne.

Opseg	Točnost	Razlika
200 Ω	±0,8 % od opsega i ±3 brojke	0,1 Ω
2 KΩ	±0,8 % od opsega i ±1 brojke	1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ		1 KΩ
20 MΩ	±1 % od opsega i ±2 brojke	10 KΩ

Zaštita pri opterećenju: 250 V DC/mis AC za sve raspone

### Test diode

- Uključite crni mjerni vrh u rupicu označenu „COM“ i crveni vodič u rupicu označenu „V/Ω“ (crveni mjerni vrh uključite u<sub>+</sub>).
- Prebacite na funkciju označenu simbolom i mjerne vrhove uključite na diodu. U protivnom se na zaslonu prikaže približna vrijednost napona.

### Akustički test

- Uključite crni mjerni vrh u rupicu označenu „COM“ i crveni vodič u rupicu označenu „V/Ω“ (crveni mjerni vrh uključite u<sub>+</sub>).
- Prebacite na funkciju označenu simbolom i mjerne vrhove uključite na ispitivano mjesto. Kada krug koji se ispituje ima manji otpor od 500 Ω, uključiti se zvučni signal.

### Test tranzistora hFE

- Pomoću prekidača namjestite raspon označeni kao „hFE“.
- Odlučite da li je tranzistor tipa PNP ili NPN i odredite emitor, bazu i kolektor.
- Umetnite dovode na priključnicu na prednjoj ploči (C – kolektor, B – baza, E – emitor). Na zaslonu se prikaže otprilike hFE, u uvjetima testiranja bazna struja 10 μA, U<sub>ce</sub> = 2,8 V.

### Izmjena 9V baterije

Ukoliko se na zaslonu prikaže simbol „BATERIE“, baterija napajanja mora se zamijeniti. Skinite sa zadnje strane aparata za mjerenje pokrov prostora s baterijom, bateriju izvadite i stavite novu bateriju. Preporučamo koristiti baterije GP.

### Zamjena osigurača

Kada mijenjate osigurač skinite cijeli zadnji pokrov i osigurač zamijenite za novi F 0,2 A/250 V osigurač s istim dimenzijama.

### ⚠ Upozorenje

Ne trudite se multimeter popravljati ili na bilo koji način mijenjati ako niste kvalificiran za istu djelatnost te ako nemate na raspolaganju potrebne instrumente za kalibriranje.

Pazite da u unutarnji dio multimetra ne uđe voda – tako ćete spriječiti ozljedu električnom strujom!

- Prije nego otvorite pokrov multimetra, izvucite ispitne pipalice iz kruga za ispitivanje.
- Redovito čistite tijelo multimetra vlažnom krpicom i finim sredstvom za čišćenje (sapunom). Čišćenje izvodište kada je multimeter isključen i ugašen.
- Za čišćenje ne koristite otapala ili brusna sredstva!
- Kada multimeter ne koristite dulje vrijeme, isključite ga i izvadite baterije.
- Multimeter ne čuvati na mjestima s visokom vlagom i temperaturom ili u sredini gdje je jako magnetsko polje!
- Kad mijenjate sigurnosni osigurač uvjerite se da li je novi osigurač istog tipa i raspone kao izvorni osigurač. Osigurač: (F 0,2A/250V).

Ovaj uređaj ne smiju koristiti osobe (uključivo djece), kod kojih tjelesna, čulna ili mentalna nesposobnost ili nedostatak iskustva i znanja sprječava sigurno korištenje uređaja, ukoliko nisu pod nadzorom ili ako nisu dobili upute u svezi uporabe istog uređaja od strane osobe odgovorne za njihovu sigurnost. Neophodan je nadzor djece, kako bi se osiguralo da se s uređajem ne igraju.

Ne bacati električne aparate, prijenosne baterije i akumulatore kao neklasificirani komunalni otpad, koristite sabirna mjesta za klasificirani otpad. Za aktualne informacije o sabirnim mjestima kontaktirajte mjesne urede. Ukoliko se električni uređaji odlože na mjesta sa otpadom, opasne tvari mogu ulaziti u podzemne vode, ući u prehrambeni lanac te oštetiti vaše zdravlje i ugodnost.



Tehnička pomoć se može dobiti kod dobavljača:  
 EMOS spol. s r.o., Šitava 295/17, 750 02 Píerov I-Město; www.emos.eu  
 Izjava o saglasnosti je bila izdata za ovaj proizvod.

## DE DIGITALES MULTIMETER M-92A

Das Multimeter M-92A ist ein kompaktes, batteriebetriebenes, einfach bedienbares, manuelles, digitales Messgerät für das Messen von Wechsel- und Gleichstrom, Spannung und elektrischen Widerstands, für das Testen von Dioden und Transistoren und für akustische Leitfähigkeitsprüfungen.

### Sicherheitsmaßnahmen

- Vor der Benutzung des Multimeters sorgfältig diese Anleitung durchlesen.
- Immer den Anschluss der Testleiter und den eingestellten Bereich kontrollieren.
- Nicht die maximalen Eingangslimits überschreiten:
  - für Wechselspannung 750 V, für Gleichspannung 1000 V
  - für Gleich- und Wechselstrom 20 A.
- Vor Änderung des Bereichs (der Funktion) die Leiter vom Messkreis trennen.

### Beschreibung

LCD-Anzeige: höchste Zahlenangabe 1999 (3 und 0,5 Ziffern) mit automatischer Polaritätsindikation

Messmethode: dual - reagiert auf anlaufende und absteigende Pulskante

Maximales Regime: 500 V DC/AC ms

Lesegeschwindigkeit: etwa 2-3 Ablesungen pro Sekunde

Betriebstemperatur: 23 °C ± 5 °C

Temperaturbereich: Arbeit 0 °C bis +40 °C; Lagerung -10 °C bis +50 °C

Speisung: 9V Batterie (1604 oder 6F22). Auf den Batteriezustand macht eine Ikone links auf der Anzeige aufmerksam.

Abmessungen und Gewicht: 85 x 165 x 32 mm, 250 g (mit 9V Batterie)

Zubehör: Gebrauchsanleitung, Messspitzen

### Messen

- Wenn sich das Gerät nicht einschaltet (Anzeige nicht aufleuchtet) oder nach dem Einschalten auf der Anzeige das Symbol erscheint, ist die Batterie leer und muss gewechselt werden.
- Beim Messen von Größen, bei denen sich unter den Steckeröffnungen für den Anschluss der Messspitzen das Symbol befindet, nicht den Messbereich überschreiten (Gerätschädigung).
- Wenn Sie den ungefähren Spannungs- oder Stromwert nicht vorab kennen, den größten Bereich einstellen und schrittweise senken.
- Wenn der Messumfang überschritten ist (auf der Anzeige erscheint die Ziffer „1“), auf größeren Bereich umschalten.
- Kontakt mit Hochspannung verhindern.

### Messen von Gleichspannungen (DC)

- Die schwarze Messspitze in die „COM“ gekennzeichnete Öffnung stecken und den roten Leiter in „V/Ω“.
- Auf V= gekennzeichnete Funktion umschalten. Den Messumfang wählen und die Messspitzen an die Stelle anschließen, wo die Gleichspannung gemessen werden soll. Es erscheint der Spannungswert und gleichzeitig die Polarität. Weiter siehe Punkte c), d), e) des Messvorgangs!

Umfang	Genauigkeit	Abweichung
200 mV	±0,5 % vom Bereich und ±1 Ziffer	100 μV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % vom Bereich und ±2 Ziffern	1 V

Eingangsimpedanz: 10 MΩ für alle Bereiche

Überlastungsschutz: 250 Vms der Spitzenspannung auf 200 mV und 1000 Vms auf alle anderen Bereiche

### Messen von Wechselspannungen (AC)

- Die schwarze Messspitze in die „COM“ gekennzeichnete Öffnung stecken und den roten Leiter in „V/Ω“.
- Auf V~ gekennzeichnete Funktion umschalten. Den Messumfang wählen und die Messspitzen an die Stelle anschließen, wo die Wechselspannung gemessen werden soll. Es erscheint der zugehörige Wert. Weiter siehe Punkte c), d), e) des Messvorgangs!

Umfang	Genauigkeit	Abweichung
2 V	±0,8 % vom Bereich und ±3 Ziffern	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V		±1,2 % vom Bereich und ±3 Ziffern

Eingangsimpedanz: 10 MΩ für alle Bereiche

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz

Überlastungsschutz: 1000 V der Spitzenspannung in allen Bereichen

## Gleichstrommessung (DC)

- Die schwarze Messspitze in die „COM“ gekennzeichnete Öffnung stecken und den roten Leiter in „mA“. Für das Messen des maximalen Stroms (bis 20 A) den roten Leiter in die Öffnung 20 A anschließen.
  - Auf  $\rightarrow$  gekennzeichnete Funktion umschalten. Den Messumfang wählen und die Messspitzen an die Stelle anschließen, wo der Gleichstrom gemessen werden soll. Es erscheint der Stromwert und gleichzeitig die Polarität.
    - Der maximale Eingangsstrom 200 mA oder 20 A hängt von der Öffnung ab, in welche die Messspitze gesteckt wird. Zu großer Strom zerstört die Sicherung. Sie muss dann ausgewechselt werden. Der Bereich 20 A ist nicht durch Sicherung geschützt und darf höchstens 15 s gemessen werden. Maximaler Spannungsabfall 200 mV.
- Weiter siehe Punkte c), d) des Messvorgangs!

Umfang	Genauigkeit	Abweichung
2 mA	±1,2 % vom Bereich und ±3 Ziffern	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	±2 % vom Bereich und ±3 Ziffern	100 µA
20 A		10 mA

Überlastungsschutz: F 0,2 A/250 V Sicherung, (20 A Bereich ohne Sicherung)

Maximale Eingangsspannung: 20 A, 15 Sekunden

## Wechselstrommessung (AC)

- Die schwarze Messspitze in die „COM“ gekennzeichnete Öffnung stecken und den roten Leiter in „mA“. Für das Messen des maximalen Stroms (bis 20 A) den roten Leiter in die Öffnung 20 A anschließen.
  - Auf  $\rightarrow$  gekennzeichnete Funktion umschalten. Den Messumfang wählen und die Messspitzen an die Stelle anschließen, wo der Gleichstrom gemessen werden soll. Es erscheint der Stromwert und gleichzeitig die Polarität.
    - Der maximale Eingangsstrom 200 mA oder 20 A hängt von der Öffnung ab, in welche die rote Messspitze gesteckt wird. Zu großer Strom zerstört die Sicherung. Sie muss dann ausgewechselt werden. Der Bereich 20 A ist nicht durch Sicherung geschützt und darf höchstens 15 s gemessen werden. Maximaler Spannungsabfall 200 mV.
- Weiter siehe Punkte c), d) des Messvorgangs!

Umfang	Genauigkeit	Abweichung
200 µA	±0,8 % vom Bereich und ±1 Ziffer	0,1 µA
2 mA		1 µA
20 mA		10 µA
200 mA		100 µA
20 A	±2 % vom Bereich und ±5 Ziffern	10 mA

Überlastungsschutz: F 0,2 A/250 V Sicherung, (20 A Bereich ohne Sicherung)

Maximale Eingangsspannung: 20 A, 15 Sekunden

Frequenz: 40 Hz bis 400 Hz

Maximaler Spannungsabfall: 200 mV

Induziert den Durchschnittswert der Sinuswellen

## Messen des elektrischen Widerstands

- Die schwarze Messspitze in die „COM“ gekennzeichnete Öffnung stecken und den roten Leiter in „V/Ω“ (die rote Messspitze an „+“ anschließen).
- Auf Funktion Ω umschalten. Den Messumfang wählen und die Messspitzen an die Stelle anschließen, wo der elektrische Widerstand gemessen werden soll. Es erscheint der zugehörige Wert.
  - Wenn der Bereich überschritten ist, erscheint auf der Anzeige, „1“. Auf größeren Bereich umschalten.
  - Falls am Eingang keine Belastung angeschlossen ist, oder der Eingangskreis offen ist, erscheint die Ziffer, „1“ in allen Bereichen.
  - Bei der Kontrolle eines Kreises mit Widerstand vergewissern, dass der Kreis energiefrei ist und alle Kapazitätseinheiten entladen sind.

Umfang	Genauigkeit	Abweichung
200 Ω	±0,8 % vom Bereich und ±1 Ziffer	0,1 Ω
2 KΩ		1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ		1 KΩ
20 MΩ	±1 % vom Bereich und ±2 Ziffern	10 KΩ

Überlastungsschutz: 250 V DC/ms AC für alle Bereiche

## Diodentest

- Die schwarze Messspitze in die „COM“ gekennzeichnete Öffnung stecken und den roten Leiter in „V/Ω“ (die rote Messspitze an „+“ anschließen).
- Auf die mit Symbol  $\rightarrow$  gekennzeichnete Funktion umschalten und die Messspitzen an die Diode anschließen. In der Durchgangsrichtung erscheint auf der Anzeige der ungefähre Spannungswert.

## Akustischer Test

- Die schwarze Messspitze in die „COM“ gekennzeichnete Öffnung stecken und

den roten Leiter in „V/Ω“ (die rote Messspitze an „+“ anschließen).

- Auf die mit Symbol  $\rightarrow$  gekennzeichnete Funktion umschalten und die Messspitzen an die Teststelle anschließen. Wenn der getestete Kreis einen Widerstand kleiner als 500 Ω hat, ertönt ein andauerndes Signal.

## Transistortest hFE

- Mit dem Schalter den „hFE“ gekennzeichneten Bereich einstellen.
- Bestimmen Sie, ob es ein PNP- oder NPN-Transistor ist und Emitter, Basis und Kollektor festlegen.
- Die Drähte in die Klemmleiste auf der Vorderseite einlegen (C - Kollektor, B - Basis, E - Emitter). Auf dem Display erscheint annähernd hFE, in Testbedingungen der Basisstrom 10 µA, U<sub>ce</sub> = 2,8 V.

## Auswechseln der 9V-Batterie

Wenn auf der Anzeige das Symbol „BATTERY“ erscheint, muss die Batterie ausgewechselt werden.

Auf der Rückseite des Messgeräts den Batteriedeckel abnehmen und die Batterie gegen eine neue auswechseln.

Wir empfehlen die Anwendung einer GP-Batterie.

## Auswechseln der Sicherung

Zum Auswechseln der Sicherung den ganzen Deckel an der Rückseite abnehmen und die Sicherung gegen eine neue Sicherung F 0,2 A/250 V gleicher Abmessungen ersetzen.

## △ Hinweis

Reparieren oder ändern Sie das Gerät nicht, wenn Sie nicht die erforderliche Qualifikation und erforderlichen Kalibriergeräte haben.

Achten Sie darauf, dass in das Innere des Multimeters kein Wasser gelangt - Sie verhindern so einen Unfall durch elektrischen Strom!

- Bevor Sie den Deckel des Multimeters öffnen, die Messspitzen vom Testkreis trennen.
- Regelmäßig den Körper des Geräts mit einem feuchten Tuch und einem feinen Reinigungsmittel reinigen. Nur das abgetrennte und ausgeschaltete Multimeter reinigen.
- Zur Reinigung keine Lösungsmittel oder Schleifmittel benutzen!
- Schalten Sie das Gerät aus und nehmen Sie die Batterien heraus, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.
- Das Multimeter nicht an Orten mit hoher Feuchtigkeit und Temperatur oder mit starkem Magnetfeld aufbewahren!
- Beim Auswechseln der Sicherung darauf achten, dass die neue Sicherung gleichen Typs und Bereichs ist. Sicherung: (F 0,2A/250V).

Das Gerät ist nicht Personen (einschl. Kindern) bestimmt, deren physische, geistige oder mentale Unfähigkeit oder unzureichende Erfahrungen oder Kenntnisse an dessen sicheren Benutzung hindern, falls sie nicht beaufsichtigt werden oder sie nicht von einer für die Sicherheit verantwortlichen Person belehrt wurden.

Kinder müssen so beaufsichtigt werden, dass sie nicht mit dem Gerät spielen können.

Elektrische Geräte, Batterien und Akkumulatoren nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen aber Sammelstellen für sortierten Abfall benutzen. Für aktuelle Informationen über Sammelstellen die örtlichen Behörden kontaktieren. Falls elektrische Geräte auf Mülldeponien gelagert werden, können gefährliche Stoffe in das Grundwasser durchsickern und in die Lebensmittelquelle gelangen und Ihre Gesundheit gefährden.



Technische Hilfe erhalten Sie beim Lieferanten:

EMOS spol. s r.o., Širava 295/17, 750 02 Pírovo I-Město; www.emos.eu

Auf das Produkt ist eine Gleichheitserklärung herausgegeben.

## UA ЦИФРОВИЙ МУЛЬТИМЕТР М-92А


Мультиметр М-92А является компактным, батарейковым, простым у використанні, ручним, цифровим пристроєм для вимірювання змінного і постійного струму, напруги і електричного опору для тестування діодів і транзисторів, а також для звукової проби провідності.

## Міри безпеки



- Перед використанням мультиметра, уважно прочитайте цю інструкцію.
- Завжди перевіряйте підключення вимірювальних провідників та налаштування діапазону.
- Не перевищуйте максимальний ліміт входу:
  - для змінного струму 750 В, постійного струму напругою 1000 В
  - для постійного і змінного струму 20 А.
- Перед зміною діапазону (функції) від'єднайте провідники від вимірювального округу.

## Опис

Дисплей LCD: максимально зображене число 1999 (3 і 0,5 цифри) з автоматичною індикацією полярності

Метод вимірювання: дуальний - реагує на зростаючий та падаючий рівень пульсу  
 Максимальний загальний режим: 500 В DC / AC мс  
 Швидкість читання: приблизно 2-3 читання в секунду  
 Робоча температура: 23 °C ± 5 °C  
 Температурний діапазон: робочий від 0 °C до +40 °C, зберігання від -10 °C до +50 °C  
 Живлення: батареяка 9 В (1604 або 6F22).  
 Про стан батареїки попереджує іконка  у лівій частині дисплея  
 Розміри та вага: 85 x 165 x 32 мм, 250 г (включаючи батареїку 9В)  
 Доповнення: Інструкція по експлуатації, вимірювальні щупи

### Робочий процес

- Якщо пристрій не вмикається (дисплей не розсвітиться) або коли після вклучення пристрою на дисплеї з'явиться символ , батареяка повністю розряджена і необхідно її замінити.
- При вимірюванні величин, у яких під роз'ємом підключення щупів зображається символ , не перевищуйте діапазон виміру (загроза пошкодження пристрою).
- Якщо на перід не знаєте приблизний параметр напруги або струму, налаштуйте найвищий діапазон та поступово його при вимірюванні знижуйте.
- Якщо діапазон виміру перевищено (на дисплеї зобразиться номер «1»), перейдіть на більш високий діапазон.
- Уникайте контакту з високою напругою.

### Вимірювання постійної (DC) напруги

- Підключіть чорний вимірювальний щуп до гнізда, поміченого «COM», а червоний провід у гніздо помічене «V / Ω».
- Переключіть на функцію помічену В  $\text{---}$ . Виберіть діапазон вимірювання і підключіть вимірювальні щупи у місці, де буде вимірювати постійну напругу. Зобразиться значення напруги та одночасно з неї і полярність.. Також див пункти в), г), д) Робочого процесу!

Діапазон	Точність	Відхилення
200 mV	±0,5 % від діапазону та ±1 цифр	100 μV
2 В		1 mV
20 В		10 mV
200 В		100 mV
1000 В	±0,8 % від діапазону ±2цифр	1 В

Вхідний опір: 10 МΩ для всіх діапазонів

Захист від перевантаження: 250 Vms пікової напруги 200 мВ та 1000 VMS у всіх інших діапазонах

### Вимірювання змінної (AC) напруги

- Підключіть чорний вимірювальний щуп до гнізда поміченого «COM», а червоний до гнізда поміченого «V / Ω».
- Переключіть на функцію, помічену V  $\sim$ . Виберіть діапазон вимірювання і підключіть вимірювальний щуп у місце, де буде вимірювати змінну напругу. Зобразиться відповідне значення. Також див. пункти в), г), д) робочого процесу!

Діапазон	Точність	Відхилення
2 В	±0,8 % від діапазону та ±3 цифр	1 mV
20 В		10 mV
200 В		100 mV
750 В		1В

Вхідний опір: 10 МΩ для всіх діапазонів

Частота діапазону: від 40 Гц до 400 Гц

Захист від перевантаження: 1000 В пікової напруги на всіх діапазонах

### Вимірювання DC струму

- Підключіть чорний вимірювальний щуп у гніздо, помічене «COM», а червоний провідник у гніздо, «mA». Для вимірювання максимального струму (до 20А) підключіть червоний провідник у гніздо помічене 20 А.
- Переключіть на функцію помічену А  $\text{---}$ . Виберіть діапазон вимірювання і підключіть вимірювальний щуп у місці, де буде вимірювати постійний струм. Зобразиться значення струму та одночасно з ним і полярність.
  - Максимальний вхідний струм 200 мА або 20 А залежно від гнізда, в якому до якого підключений червоний вимірювальний щуп. Надмірний струм знищить запобіжник. У цьому випадку він повинен бути замінений. Діапазон 20 А не захищений запобіжником та може вимірюватися макс. 15 сек, Максимальне падіння напруги 200 мВ. Також див пункти в), г) Робочого процесу!

Діапазон	Точність	Відхилення
2 mA	±1,2 % від діапазону та ±3 цифр	1 μA
20 mA		10 μA
200 mA	±2 % від діапазону та ±3 цифр	100 μA
20 A	±3 % від діапазону та ±7 цифр	10 mA

Захист від перевантаження: F 0,2 А / 250 В запобіжник, (20 А діапазон без запобіжника)

Максимальна вхідна напруга: 20 А, 15 секунд

### Вимірювання змінного струму

- Підключіть чорний вимірювальний щуп у гніздо, помічене «COM», а червоний провідник у гніздо помічене, «mA». Для вимірювання максимального струму (до 20 А) підключіть червоний провідник у гніздо помічене 20 А.
- Переключіть на функцію, помічену А  $\sim$ . Виберіть діапазон вимірювання та підключіть вимірювальний щуп у місці де буде вимірювати змінний струм. Зобразиться значення струму та одночасно і полярність.
  - Максимальний вхідний струм 200 мА або 20 А залежно від гнізда, в якому знаходиться червоний вимірювальний щуп. Надмірний струм знищить запобіжник. У цьому випадку його замінити. Діапазон 20 А захищений запобіжником та може вимірюватися максимально 15 сек, Максимальне падіння напруги 200 мВ. Також див пункти в), г) Робочого процесу!

Діапазон	Точність	Відхилення
200 μA	±0,8 % від діапазону та ±1 цифр	0,1 μA
2 mA		1 μA
20 mA		10 μA
200 mA		100 μA
20 A	±2 % від діапазону та ±5 цифр	10 mA

Захист від перевантаження: F 0,2 А / 250 В запобіжник, (20 А діапазон без запобіжника)

Максимальна вхідна напруга: 20 А, 15 секунд

Частота: від 40 Гц до 400 Гц

Максимальне падіння напруги: 200 мВ

Вказує середнє значення синусоїдальних хвиль


### Вимірювання електричного опору

- Підключіть чорний вимірювальний щуп у гніздо, помічене «COM», а червоний провідник у гніздо помічене «V / Ω» (червоний щуп підключіть до «+»).
- Переключіть на функцію, помічену Ω. Виберіть діапазон вимірювання і підключіть щупи у місці, де буде вимірювати електричний опір. Зобразиться відповідні значення.
  - При перевищенні діапазону, на дисплеї зобразиться цифра «1». Переключіть на вищий діапазон.
  - Якщо на вхід не підключено навантаження або вхідний опір у відкритому контурі цифра «1» буде зображена у всіх діапазонах.
  - При перевірці контуру з опіром, переконатися, чи контур знаходиться під напругою і чи всі емісні пристрої розряджені.


Діапазон	Точність	Відхилення
200 Ω	±0,8 % від діапазону та ±3 цифри	0,1 Ω
2 KΩ		1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ	±1 % від діапазону та ±2 цифри	1 KΩ
20 MΩ		10 KΩ

Захист при перевантаженні: 250 В DC/мс AC у всіх діапазонах

### Перевірка діодів

- Підключіть чорний вимірювальний щуп у гніздо, помічене «COM», а червоний провідник у гніздо помічене «V / Ω» (червоний щуп підключіть до «+»).
- Переключіть на функцію помічену символом  і вимірювальні щупи підключіть до діода. У прохідному напрямку, на дисплеї зобразиться приблизне значення напруги.

### Перевірка акустики

- Підключіть чорний вимірювальний щуп у гніздо, помічене «COM», а червоний перевідник у гніздо помічене «V / Ω» (червоний щуп підключіть до «+»).
- Переключіть на функцію помічену символом  та вимірювальні щупи підключіть у місці перевірки. Якщо в отвірї перевірки знаходиться опір менший ніж 500 Ω, вмикається безперервна звукова сирена.

### Перевірка транзистору hFE

- Перемикачем встановіть діапазон помічений як, «hFE».
- З'ясуйте, чи є транзистор PNP або NPN типу і вкажіть емітор, бази і колектор.
- Вставте провідники у роз'єми на передній панелі (С - колектор, В - база, Е - емітор). На дисплеї зобразиться приблизне hFE, в умовах перевірки базовий струм 10 μA, Усе = 2,8 В.

### Заміна 9В батареїки

Коли на дисплеї зобразиться, «BATERIE», необхідно замінити батареїки.

На задній стороні вимірювального пристрою зніміть кришку батареїчного відсіку, вийміть батареїки та вклавдіть там нові. Ми рекомендуємо використовувати батареїки GP.

### Заміна запобіжника

При заміні запобіжника, зніміть цілу задню кришку та запобіжник замінити іншим F 0,2 А / 250 В того ж розміру.

## ⚠ Попередження

Не намагайтеся мультиметр самостійно ремонтувати або будь-яким чином його змінювати, якщо ви не володієте відповідною кваліфікацією та для таких дій, у вас немає відповідного пристрою калібрування.

Дбайте на те, щоб у середину мультиметра, не попадала вода – таким чином уникнете ураження електричним струмом!

- Перед тим як відкрити кришку мультиметра, від'єднайте шупи від вимірюваного округу.
- Регулярно очищайте корпус мультиметра вологою ганчіркою з м'яким миючим засобом. Чищення слід проводити тільки тоді, коли вимкнений і від'єднаний мультиметр.
- Для чищення не використовуйте розчинники або абразивні засоби!
- Якщо ви не користуєтесь мультиметром протягом довгого часу, вимкніть його і вийміть батарейки.
- Мультиметр не зберігайте в місцях з високою вологістю та високою температурою, або в умовах, де сильне магнітне поле!
- Щоб замінити запобіжник, переконайтеся, що новий запобіжник такого ж типу і діапазон, як оригінал. Запобіжник: (F 0,2 A/250B).

Цей пристрій не призначений для користування особам (включно дітей), для котрих фізична, почуттєва чи розумова нездібність, чи не достаток досвіду та знань зборання ним безпечною користувачем, якщо така особа не буде під доглядом, чи якщо не була проведена для неї інструктаж відносно користування споживачем відповідною особою, котра відповідає за її безпечність. Необхідно дивитися за дітьми та забезпечити, щоб з пристроєм не гралися.

Не викидайте електроприлади та батарейки, як не сортувальний побутовий відхід, використайте пункти, де ці відходи сортують. Актуальну інформацію про ці пункти надають місцеві органи. Якщо електроприлади укладені на звалищах відходів, небезпечні речовини можуть просочуватися у підземні води та попасти у продуктивний ланцюжок, та пошкодити ваше здоров'я та добробут.

Технічну допомогу можливо отримати від поставщика:  
TOB EMOS, Ширжава 295/17, 750 02 Пржевор І-Місто; www.emos.eu  
На виріб була видана Декларація про відповідність.



## RO MULTIMETRU DIGITAL M-92A

Multimetru M-92A este un aparat portabil digital compact, pe baterii, ușor manevrabil, destinat pentru măsurarea curentului continuu și alternativ, tensiunii și rezistenței electrice, pentru testarea diodelor și tranzistorilor și examinarea acustică a conductibilității circuitelor.

### Măsurii de siguranță

- Înainte de folosirea multimetrului, citiți cu atenție acest manual de utilizare.
- Controlați întotdeauna conectarea conductorilor testați și reglarea gamei.
- Nu depășiți limitele maxime la intrare:
  - pentru tensiune alternativă 750 V, pentru tensiune continuă 1000 V
  - pentru curent continuu și alternativ 20 A.
- Înainte modificării gamei (funcției) deconectați conductorii de la circuitul măsurat.

### Descrierea

Ecranul LCD: afișarea numărului maxim este 1999 (3 și 0,5 cifre) cu indicarea automată a polarității

Metoda de măsurare: duală – reacționează la mufa ascendentă și descendentă a pulsului

Regim obișnuit maxim: 500 V DC/AC ms

Viteza de citire: aproximativ 2-3 citiri pe secundă

Temperatura de funcționare: 23 °C ± 5 °C

Intervalul de temperatură: de funcționare 0°C la +40°C; de depozitare -10°C la +50°C

Alimentarea: baterie 9V (1604 ori 6F22).

Asupra stării bateriei avertizează icoana din partea stângă a ecranului

Dimensiuni și greutate: 85 × 165 × 32 mm, 250 g (inclusiv bateria 9V)

Accesorii: Manual de utilizare, valori de măsurare

### Mod de lucru

- a) Dacă aparatul nu pornește (ecranul nu se aprinde) sau după pornirea aparatului pe ecran apare simbolul , bateria este descărcată și trebuie înlocuită.
- b) La măsurarea valorilor, la care este sub mufe de conectare a sondele de măsurare afișat simbolul , nu depășiți gama de măsurare (există pericolul deteriorării aparatului).
- c) Dacă nu cunoașteți dinainte valoarea aproximativă a tensiunii sau curentului, reglați gama cea mai ridicată și apoi, în timpul măsurării, o reduceți treptat.
- d) Dacă este depășită gama de măsurare (pe ecran este afișată cifra „1”), comutați pe gama mai mare
- e) Evitați contactul cu tensiune înaltă.

### Măsurarea tensiunii continue (DC)

1. Conectați fișa sondei negre de măsurare în mufa marcată „COM” iar fișa conductorului roșu în mufa marcată „V/Ω”.

2. Comutați pe funcția însemnată  $V_{DC}$ . Selectați gama de măsurare și conectați sondele de măsurare la locul în care veți măsura tensiunea continuă. Se va afișa valoarea tensiunii și, concomitent cu ea, și polaritatea.  
În continuare vezi punctele c), d), e) ale Modulului de lucru!

Gama	Precizia	Abateră
200 mV	±0,5 % din gamă și ±1 cifră	100 μV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % din gamă și ±2 cifre	1 V

Impedanță intrare: 10 MΩ pentru toate gamele

Protecție la suprasarcină: 250 Vms tensiune de vârf la 200 mV și 1000 Vms la toate celelalte game

### Măsurarea tensiunii alternative (AC)

1. Conectați fișa sondei negre de măsurare în mufa marcată „COM” iar fișa conductorului roșu în mufa marcată „V/Ω”.
2. Comutați pe funcția marcată  $V_{AC}$ . Selectați gama de măsurare și conectați sondele de măsurare la locul în care veți măsura tensiunea alternativă. Se vor afișa valorile aferente.  
În continuare vezi punctele c), d), e) ale Modulului de lucru!

Gama	Precizia	Abateră
2 V	±0,8 % din gamă și ±3 cifre	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V		±1,2 % din gamă și ±3 cifre
		1 V

Impedanță intrare: 10 MΩ pentru toate gamele

Intervalul de frecvențe: 40 Hz la 400 Hz

Protecție la suprasarcină: 1000 V a tensiunii de vârf la toate gamele

### Măsurarea curentului DC

1. Conectați fișa sondei negre de măsurare în mufa marcată „COM” iar fișa conductorului roșu în mufa marcată „mA”. Pentru măsurarea curentului maxim (până la 20 A) conectați conductorul roșu în mufa marcată 20 A.
2. Comutați pe funcția marcată  $I_{DC}$ . Selectați gama de măsurare și conectați sondele de măsurare la locul în care veți măsura curentul continuu. Se va afișa valoarea curentului și concomitent polaritatea.
  - Curentul de intrare maxim 200 mA sau 20 A depinde de mufa în care este conectată sonda de măsurare roșie. Curentul excesiv distruge siguranța. În acest caz trebuie înlocuită. Gama 20 A nu este protejată cu siguranță și se poate măsura max. 15 s. Cădere de tensiune maximă 200 mV.În continuare vezi punctele c), d) ale Modulului de lucru!

Gama	Precizia	Abateră
2 mA	±1,2 % din gamă și ±3 cifre	1 μA
20 mA		10 μA
200 mA		100 μA
20 A		±3 % din gamă și ±7 cifre
		10 mA

Protecție la suprasarcină: F 0,2 A/250 V siguranță, (20 A gamă fără siguranță)

Tensiune de intrare maximă: 20 A, 15 secunde

### Măsurarea curentului AC

1. Conectați fișa sondei negre de măsurare în mufa marcată „COM” iar fișa conductorului roșu în mufa marcată „mA”. Pentru măsurarea curentului maxim (până la 20 A) conectați conductorul roșu în mufa marcată 20 A.
2. Comutați pe funcția marcată  $I_{AC}$ . Selectați gama de măsurare și conectați sondele de măsurare la locul în care veți măsura curentul alternativ. Se va afișa valoarea curentului și concomitent polaritatea.
  - Curent de intrare maxim 200 mA sau 20 A depinde de mufa în care conectată sonda de măsurare roșie. Curentul excesiv distruge siguranța. În acest caz trebuie înlocuită. Gama 20 A nu este protejată cu siguranță și se poate măsura max. 15 s. Cădere de tensiune maximă 200 mV.În continuare vezi punctele c), d) ale Modulului de lucru!

Gama	Precizia	Abateră
200 μA	±0,8 % din gamă și ±1 cifră	0,1 μA
2 mA		1 μA
20 mA		10 μA
200 mA		100 μA
20 A	±2 % din gamă și ±5 cifre	10 mA

Protecție la suprasarcină: F 0,2 A/250 V siguranță, (20 A gamă fără siguranță)

Tensiune de intrare maximă: 20 A, 15 secunde

Frecvența: 40 Hz la 400 Hz

Cădere de tensiune maximă 200 mV

Indică valoarea medie a undelor sinusoidale

### Măsurarea rezistenței electrice

1. Conectați fișa sondei negre de măsurare în mufa marcată „COM” iar fișa conduc-

- torului roșu în mufa marcată „V/Ω” (sonda de măsurare roșie o conectați la „+”).
- Comutați pe funcția marcată Ω. Selectați gama de măsurare și conectați sondele de măsurare la locul în care veți măsura rezistența electrică. Se vor afișa valorile aferente.
  - Dacă este depășită gama de măsurare, pe ecran este afișată cifra „1”, comutați pe gama mai mare.
  - Dacă la intrare nu este conectată sarcina, sau circuitul de intrare este în circuit deschis, cifra „1” va fi afișată pentru toate gamele.
  - La verificarea circuitului asigurăți-vă, că circuitul este fără energie și că toate unitățile de capacități sunt descărcate.

Gama	Precizia	Abaterrea
200 Ω	±0,8 % din gamă și ±3 cifre	0,1 Ω
2 KΩ	±0,8 % din gamă și ±1 cifră	1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ		1 KΩ
20 MΩ	±1 % din gamă și ±2 cifre	10 KΩ

Protecție la suprasarcină: 250 V DC/mA AC la toate gamele

**Testul diodelor**

- Conectați fișa sondei negre de măsurare în mufa marcată „COM” iar fișa conductorului roșu în mufa marcată „V/Ω” (sonda de măsurare roșie o conectați la „+”).
- Comutați pe funcția marcată cu simbolul și sondele de măsurare le conectați la diodă. În direcția permeabilă pe ecran se afișează valoarea aproximativă a tensiunii.

**Testul acțiș**

- Conectați fișa sondei negre de măsurare în mufa marcată „COM” iar fișa conductorului roșu în mufa marcată „V/Ω” (sonda de măsurare roșie o conectați la „+”).
- Comutați pe funcția marcată cu simbolul și sondele de măsurare le conectați la locul testat. Dacă circuitul testat are rezistența mai mică de 500 Ω, se aude semnalul sonor continuu.

**Testul tranzistorilor hFE**

- Reglați cu comutator gama marcată ca „hFE”.
- Decideți dacă este tranzistor de tip PNP sau NPN și stabiliți emițătorul, baza și colectorul.
- Introduceți firele în terminalul de pe panoul din față (C – colector, B – bază, E – emițător). Pe ecran se afișează hFE aproximativ, în condiții de testare curentul bazic 10 μA, U<sub>ce</sub> = 2,8 V.

**Înlocuirea bateriei 9V**

Dacă pe ecran apare simbolul „BATERIE”, este necesară înlocuirea bateriei de alimentare. Îndepărtați capacul locașului bateriilor pe partea din spate a aparatului de măsurat, scoateți bateria și o înlocuiți cu alta nouă. Recomandăm folosirea bateriilor GP.

**Înlocuirea siguranței**

La înlocuirea siguranței îndepărtați capacul din spate și înlociți siguranța cu alta F 0,2 A/250 V de același dimensiuni.

**⚠️ Avertizare**

Nu încercați să reparați sau să modificați multimetrul, dacă nu sunteți calificat pentru o asemenea activitate și nu aveți la dispoziție aparatele de calibrare necesare. Feriți multimetrul de pătrunderea apei în interior – evitați, astfel, accidentele de electrocutare!

- Înainte de deschiderea capacului multimetrului, deconectați sondele de la circuitul testat.
- Curățați regulat corpul multimetrului cu cârpă umedă și detergent fin. Curățarea o efectuați numai după deconectarea și oprirea multimetrului.
- Pentru curățare nu folosiți diluanți și mijloace abrazive!
- Dacă nu folosiți multimetrul timp mai îndelungat, opriți-l și scoateți bateriile.
- Nu păstrați multimetrul în locuri cu umiditate și temperatură ridicată sau în mediul cu câmp magnetic puternic!
- La înlocuirea siguranței asigurați-vă că siguranța nouă este de același tip și interval ca cea originală. Siguranță: (F 0,2A/250V).

Acest aparat nu este destinat utilizării de către persoane (inclusiv copii) a căror capacități fizică, senzorială sau mentală, ori experiența și cunoștințele insuficiente împiedică utilizarea aparatului în siguranță, dacă nu vor fi supravegheați sau dacă nu au fost instruite privind utilizarea aparatului de către persoana responsabilă de securitatea acestora. Trebuie asigurată supravegherea copiilor, pentru a se împiedica joaca lor cu acest aparat.

Nu aruncați consumabile electrice, lanterne portabile și acumuloare la deșeurile nesortate, folosiți bazele de recepție pentru deșeurile sortate. Pentru informații actuale despre bazele de recepție contactați organele locale. Dacă echipamentele electrice sunt depozitate pe stocuri de deșeurii, substanțele periculoase se pot infiltra în apele subterane și pot să ajungă în lanțul alimentar și să pericliteze sănătatea și confortul dumneavoastră. Suport tehnic puteți obține de la furnizor.

EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Píerov I-Město; www.emos.eu  
 Pentru acest produs a fost eliberat Certificat de conformitate.

**APRĂȘYMAS**

Kompaktiškas, atsparus, moives bei įtampos, varžų, taip pat tikrinti diodus ar tranzistorius. Multimetras turi automatinį nulio koregavimą. Taip pat fiksuojama perkrova ar sumaišytas poliarumas. Matuojant duotose ribose užtikrinama apsauga nuo perkrovų. Idealaus naudotis tiek lauke, tiek ir viduje.

**SAVYBĖS**

- 24 darbo režimai ir ribos
- Didelis 100μV jutrumas
- Automatinis perkrovos rodymas – „1”
- Automatinis nuolatinės srovės, varžos ar poliarumo fiksavimas
- Apsauga nuo perkrovų
- Diodų tikrinimas stabilia 1mA srove
- Tranzistorių h2IE išmatavimas

**PAGRINDINIAI PARAMETRAI**

LCD ekranas: didžiausias rodomas skaičius 1999, (3 ½ skaitmenis) su automatinio poliarumo rodymu  
 Matavimo metodas: Dvigubo integravimo A-D konvertavimo sistema  
 Perkrovos rodymas: „1” or “-1” ekrane  
 Maksimali įtampa: 500V DC/AC rms  
 Matavimo greitis: 2-3 matavimai per s  
 Garantuojanti tikslumą temperatūra: 23±5 °C.  
 Temperatūros: Darbinė nuo 0 °C iki 40 °C; Saugojimo nuo -10 °C iki 50 °C  
 Maitinimas: 9V baterija (krona); 1604, 6F22  
 Išeikvoto elemento rodymas: ekrano kairėje  
 Išmatavimai: 85(W) × 165(D) × 32(H)mm.  
 Svoris: 250g (kartu su baterija)  
 Komplekte: Naudojimo instrukcija, laidų komplektas

**SPECIFIKACIJA**

Tikslumas: ± (% parodymo + skaitmenų skaičius).  
 Garantuojamas 1 metams: 23 °C ±5 °C, mažesnė kaip 75% R.H.

**NAUDOJIMAS**

1. Įjunkite multimetrą, jei ekrane rodomas simbolis , baterija išsikrovusi, ją reikia pakeisti.
2. Ženklas šalia laidų prijungimo lizdų reiškia, kad matuojamų įtampos ar srovės reikšmės negali viršyti nurodytų. Tai apsaugo vidines grandines.
3. Ribų perjungėjas turi būti nustatytas į norimą padėtį prieš matavimą.

**Nuolatinės DC įtampos matavimas**

1. Įkiškite raudono matavimo laido kištuką į V/Ω lizdą, o juodo – į COM lizdą.
2. Nustatykite ribų perjungėją į atitinkamą “V” padėtį ir prilieskite liestukų galus prie įtampos šaltinio. Raudono laido poliarumas ir itampos dydis bus rodomi ekrane.

**PASTABA:**

- a) Jei įtampos diapazonas iš anksto nėra žinomas, pradžioje visada nustatykite jį didžiausią.
- b) Jei ekrane rodomas “1”, diapazonas pasirinktas neteisingai, nustatykite jį didesnį.
- c) Nematuoikite didesnės kaip 1000V įtampos, kitaip vidinės grandinės gali būti sugadintos.
- d) Matuodami būkite labai atsargūs, venkite kontakto su matuojamom grandinėm.

Riba	Paklaida	Tikslumas
200mV	±0.5% of rdg ±1 digit	100μV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
1000V	±0.8% of rdg ±2 digits	1V

Įėjimo varža: 10MΩ visiems diapazonams  
 Perkrovos apsauga: 250V rms esant 200mV ribai ir 1000V DC ar impulsinei AC įtampai visoms kitoms riboms.

**Kintamos AC įtampos matavimas**

1. Įkiškite raudono matavimo laido kištuką į V/Ω lizdą, o juodo – į COM lizdą.
2. Nustatykite ribų perjungėją į atitinkamą “V” padėtį ir prilieskite liestukų galus prie įtampos šaltinio.

**⚠️ PASTABA:**

- Žiūrėkite Nuolatinės DC įtampos matavimas, pastabos a), b).
- Nematuoikite didesnės kaip 750V įtampos, kitaip vidinės grandinės gali būti sugadintos.
- Matuodami būkite labai atsargūs, venkite kontakto su matuojamom grandinėm.

Riba	Paklaida	Tikslumas
2V	±0.8% of rdg ±3 digits	1mV
20V		10mV
200V		100mV

Riba	Pakļaidā	Tikslums
750V	±1.2% of rdg ±3 digits	1V

IeĶimo varĶa: 10M $\Omega$  visiem diapazonam

DaĶņu diapazons: nuo 40Hz iki 400Hz

Perkrovs apsauga: 750V rms arba 1000V impulsinei Ķampai visoms riboms.

Indikacija: Vidutinė (sinusoidės rms)

### Nuolatinės DC srovės matavimas

- Ikiškite raudono matavimo laido kištuką į mA/A lizdą (kai matuojama iki 200mA, o kai – 20A perkirkite raudono laido kištuką į 20 A lizdą), o juodą – į COM lizdą.
- Nustatykite ribų perjungėją į atitinkamą "A" padėtį ir prilieskite liestukų galus nuosekliai grandinei. Raudono laido poliarumas ir srovės dydis bus rodomi ekrane.

#### ⚠ PASTABA:

- Jei srovės diapazonas iš anksto nėra žinomas, pradžioje visada nustatykite jį didžiausia.
- Jei ekrane rodomas "1", diapazonas pasirinktas neteisingai, nustatykite jį didesnį.
- Didžiausia srovė yra 200mA ar 20A, priklausomai prie kokio lizdo prijungtas raudonas laidas. 20A diapazonas neapsaugotas saugikliu. Saugiklis turi būti 0.2A, jei šis parametras didesnis, gali būti sugadintos vidinės grandinės.

Riba	Pakļaidā	Tikslums
2mA	±1.2% of rdg ±3 digits	1 $\mu$ A
20mA		10 $\mu$ A
200mA	±2% of rdg a ±3 digits	100 $\mu$ A
20A		10mA

Perkrovs apsauga: F 0.2A/250V saugiklis. (20A neapsaugotas saugikliu)

Didžiausia srovė: 20A, 15 s.

### Kintamos DC srovės matavimas

- Ikiškite raudono matavimo laido kištuką į mA/A lizdą (kai matuojama iki 200mA, o kai – 20A perkirkite raudono laido kištuką į 20 A lizdą), o juodą – į COM lizdą.
- Nustatykite ribų perjungėją į atitinkamą "A" padėtį ir prilieskite liestukų galus nuosekliai grandinei. Srovės dydis bus rodomas ekrane.

#### ⚠ PASTABA:

Didžiausia srovė yra 200mA ar 20A, priklausomai prie kokio lizdo prijungtas raudonas laidas. 20A diapazonas neapsaugotas saugikliu. Saugiklis turi būti 0.2A, jei šis parametras didesnis, gali būti sugadintos vidinės grandinės. Didžiausias Ķtampas kritimas yra 200mV.

Riba	Pakļaidā	Tikslums
2mA	±0.8% of rdg ±1 digit	1 $\mu$ A
20mA		10 $\mu$ A
200mA	±1.2% of rdg ±1 digit	100 $\mu$ A
20A		10mA

Perkrovs apsauga: F 0.2A/250V saugiklis. (20A neapsaugotas saugikliu)

DaĶņu diapazons: nuo 40Hz iki 400Hz.

Didžiausia srovė: 20A, 15 s.

Indikacija: Vidutinė (sinusoidės rms)

### VarĶos matavimas

- Ikiškite raudono matavimo laido kištuką į V/ $\Omega$  lizdą, o juodą – į COM lizdą. (Raudonojo matavimo laido poliarumas yra teigiamas, "+").
- Nustatykite ribų perjungėją į atitinkamą "Ω" padėtį ir prilieskite liestukų galus prie varĶos, kurią norite pamatuoti.

#### ⚠ PASTABA:

- Jei ekrane rodomas "1", diapazonas pasirinktas neteisingai, nustatykite jį didesnį. Matuojamo varĶas virš 1M $\Omega$ , gali užtrukti kelias sekundes, kol parodymai stabilizuosis. Tai normalu didelių varĶų matavimuose.
- Jei kontaktas prastas, pavyzdžiui grandinė atvira, ekrane rodomas "1".
- Jei norite pamatuoti varĶą, esančią grandinėje, įsitinkinkite, kad maitinimas atjungtas ir visi kondensatoriai visiškai iškrauti.

Riba	Pakļaidā	Tikslums
200 $\Omega$	±0.8% of rdg ±1 digit	0.1 $\Omega$
2K $\Omega$		1 $\Omega$
20K $\Omega$		10 $\Omega$
200K $\Omega$		100 $\Omega$
2M $\Omega$		1000 $\Omega$
20M $\Omega$	±1% of rdg ±2 digits	10K $\Omega$

Diodo ir grandinės nepertraukiamumo tikrinimas

- Ikiškite raudono matavimo laido kištuką į V/ $\Omega$  lizdą, o juodą – į COM lizdą. (Raudonojo matavimo laido poliarumas yra teigiamas, "+").
- Nustatykite ribų perjungėją į  $\rightarrow$  padėtį ir prilieskite liestukų galus prie diodo, kurį norite pamatuoti, išvadų. Ekrane rodoma apytikrė tiesioginė diodo ĩtampa. Prilieskite liestukų galus prie dviejų grandinės taškų, jei varĶa mažesnė kaip 50 $\Omega$ , girdisi garsinis signalas.

### Tranzistorių hFE testas

- Nustatykite ribų perjungėją į hFE padėtį.
- Nustatykite ar tranzistorius, kurį tiriate yra NPN ar PNP ir nustatykite emitterį, bazę ir kolektorį. Ikiškite tranzistoriaus išvadus į tam skirtus kontaktus hFE lizde.
- Ekrane matysite apytikslių hFE reikšmę, kai matavimo srovė 10 $\mu$ A ir VCE 2,8V.

### PRIEĶIURA

Bateriją ir saugiklį galima keisti tik kai matavimo laidai atjungti.

### Baterijos keitimas

Atskukite multimetru nugarėlės varĶtus, pakeiskite bateriją tokio pat tipo nauja. Surinkite multimetra.

### Saugiklio keitimas

Atskukite multimetru nugarėlės varĶtus, pakeiskite saugiklį tokio pat tipo F 0,2 A/250 V ir dydžio nauju.

Gaminii draudžiama naudotis asmenims, kurie dėl savo fizinio, jutiminio, psichinio neįgalumo ar patirties ar žinių stokos negali daryti to saugiai. Nebent jie yra prižiūrimi ar apmokyti asmens, atsakingo už jų saugumą. Neleiskite vaikams žaisti gaminiiu, tai ne žaistas.

### KUR DĒTI NAUDOJIMUI NEBETINKAMĄ MULTIMETRĄ

Gaminio negalima išmesti kartu su buitiniems šiukšlėms. Išmeskite gaminį specialiai elektros ir elektronikos atliekoms skirtose vietose. Tinkamai surinkdami ir perdirbdami atitarnavusius gaminiius užkertame kelią neįgiamam poveikiui žmogaus sveikatai ir aplinkai. Perdirbimas padeda tausoti natūralius išteklius. Daugiau informacijos apie elektros ir elektronikos atliekų šalinimą ir perdirbimą galite rasti savivaldybėje, atliekų perdirbimo organizacijoje ar prekybos vietose. Ši prekė turi Atitikties deklaraciją.



## LV DIGITĀLAIS MULTIMETRIS M-92A

### VISPĀRĒJS APRAKSTS

Šis sėrijas instruments apriktos ar kompaktu 3 1/2zīmju ekrānu. Digitalais multimetrs priekš DC un AC sprieguma mērišanas, DC stāvas, pretestības, temperatūras, diodu, tranzistoru, kapacitātes (tikai EM420B) testēšanai, nepārtrauktības noteikšanas, bateriju testēšanai (tikai EM420A). Tam ir polaritātes indikācija, datu atmiņa, maksimālo vērtību atmiņa, viers diapazona indikatoris un automatiska izslēgšanās funkcija. Tas izveidots ar augstu precizitāti priekš laboratorijām, darbnīcām, mājas vajadzībām.

### IESPĒJAS

- Rotējōsis slēdzis 24 pozīcijās
- augsta jūtība 100 $\mu$ V
- Automātiska viers diapazona indikācija "1" vai "–1" tiek attēlots
- Automātiskā polaritātes funkcija DC diapazonā
- Vīsi redzīmi ir automatiski aizsargāti
- Diodes tests ar 1mA fiksētu strāvu
- Transistora hFE test (izvēlēs)

### Vispārējais apraksts

Max. LCD ekrāns: 1999 cipari (3 1/2 zīmes) ar automatisko polaritātes noteikšanu

Mērišanas metode: duālā integrācija A/D pārveidošanas sistēma

Vīrs diapazona indikācija: cipars, "1" vai "–1" parādās uz ekrāna LCD

Max. Zināmā sprieguma režīms: 500V DC/AC rms

Nolāģišanas vērtējums: 2–3 reizes/sekundē (apmēram)

Temperature for guaranteed accuracy: 23±5 °C.

Temperatūras diapazons: Darbības 0 °C līdz 40 °C (32 °F to 104 °F); Glabāšanas -10 °C līdz 50 °C (14 °F to 122 °F)

Barošana: viena 9V baterija (NEDA 1604 vai 6F22 tipa vai ekvivalenta).

Zemas baterijas līmenis: kreisajā ekrāna pusē.

Izmērs: 85(W) x 165(D) x 32(H)mm.

Svars: 250g (ieskaitot vienu 9V bateriju)

Piederumi: Lietošanas instrukcijas, mērieme vadi

### Apraksts

Precizitāte arē: ±% (lasījums +).

Garantija uz vienu lietošanas gadu: 23 °C ±5 °C, mazāk kā 75% R.H.

### Lietošanas instrukcija

- Ieslēdziet testeru un pārbaudiet 9V bateriju, ja baterija ir vāja, tad ikona bus redzama uz ekrāna, ja šī ikona nav redzama, turpiniet lietot ierici, lai nomainītu bateriju meklējiet informāciju šajā instrukcijā.
- zīme vai ikona blakus mērvadiem ir brīdinājums par ienakošo spriegumu vai strāvu, kas nedrīkst pārsniegt noteiktas vērtības, lai izvairītos no iespējamiem bojājumiem.
- Funkcijas slēdzi vajag noregulēt uz nepieciešamā diapazona pirms veicāt mērījumu.

### DC sprieguma mēriums

- Pievienojiet sarkano mērišanas vadu pie „VmAC” spraudņa un melno pie „COM” spraudņa.

2. noregulējiet režīmu ar FUNCTION slēdzi uz "V" diapazonu, lai lietotu un savienotu mērvadus pie mērāmā objekta. Polaritāte sarkanajam vadam būs noteikta vienlaicīgi ar spriegumu.

#### ⚠ piezīme:

- Ja mērāmais spriegums nav zināms, izvēlieties vislielāko sprieguma diapazonu un tad nomainiet uz zemāku, līdz esat guvuši rezultātu.
- Kad ekrānā ir tikai "1", tas norāda, ka ir virs diapazona mērījums, nepieciešams pārstatīt diapazonu ar FUNCTION slēdzi.
- nekad nepievienojiet vairāk par 1000V ieejā, ta var sabojāt iekšējo ķēdi.
- ievērojiet uzmanību un izvairieties no kontakta strādājot ar augstas intensitātes ķēdēm, kad mērat augstspriegumu.

diapazons	precizitate	izšķirtspēja
200mV	±0.5% of rdg ±1 digit	100µV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
1000V	±0.8% of rdg ±2 digits	1V

Ieejas pretestība: 10MΩ visos diapazonos

Pārslodzes aizsardzība: 250V rms uz 200mV diapazonā un 1000V DC vai virsotnē AC visos diapazonos

#### AC sprieguma mērījums

- Pievienojiet sarkano mērīšanas vadu pie „VmAQ” spraudņa un melno pie „COM” spraudņa.
- noregulējiet režīmu ar FUNCTION slēdzi uz "V" diapazonu, lai lietotu un savienotu mērvadus pie mērāmā objekta.

#### ⚠ piezīme:

- Skatieties DC sprieguma mērījuma piezīmi a), b)
- nekad nepievienojiet vairāk par 750V rms ieejā, ta var sabojāt iekšējo ķēdi.
- ievērojiet uzmanību un izvairieties no kontakta strādājot ar augstas intensitātes ķēdēm, kad mērat augstspriegumu.

diapazons	precizitate	izšķirtspēja
2V	±0.8% of rdg ±3 digits	1mV
20V		10mV
200V		100mV
750V		±1.2% of rdg ±3 digits

Ieejas pretestība: 10MΩ visos diapazonos

Frekvences diapazons: 40Hz to 400Hz

Pārslodzes aizsardzība: 750V rms vai 1000V virsotnē nepartraukti visos diapazonos. Indikācija: Parasta (rms sinusa vilnis)

#### DC strāvas mērījums

- Pievienojiet melni mērvadu COM spraudni, un sarkano mA spraudni, maksimums 200mA. Priekš maksimālā 20A un virs, ievietojiet sarkano mērvadu 20A spraudni.
- Iestatiet FUNCTION slēdzi uz „A” diapazona, lai lietotu un savienotu mērvadus strāvas ķēdē. Sarkanā vada polaritāte tiks noteikta automātiski kopa ar strāvas mērījumu.

#### ⚠ piezīme:

- Ja mērāmais spriegums nav zināms, izvēlieties vislielāko sprieguma diapazonu un tad nomainiet uz zemāku, līdz esat guvuši rezultātu.
- Kad ekrānā ir tikai "1", tas norāda, ka ir virs diapazona mērījums, nepieciešams pārstatīt diapazonu ar FUNCTION slēdzi.
- Maksimālā strāvas ieeja ir 200mA vai 20A, atkarīgs kādu spraudni lietojat, pārāk liela strāva izsīst drošinātāju, ko būs nepieciešams mainīt. 20A diapazons nav aizsargāts ar drošinātāju. Drošinātāja līmenim jābūt 0.2A un ne vairāk, lai izvairītos no instrumenta bojājuma vai iekšēja issavienojuma.

diapazons	precizitate	izšķirtspēja
2mA	±1.2% of rdg ±3 digits	1µA
20mA		10µA
200mA		100µA
20A		±3% of rdg ±7 digits

Pārslodzes aizsardzība: F 0.2A/250V drošinātājs. (20A diapazons bez drošinātāja)

Maksimālā strāvas ieeja: 20A, 15sec.

#### AC sprieguma mērījums

- Pievienojiet melni mērvadu COM spraudni, un sarkano mA spraudni, maksimums 200mA. Priekš maksimālā 20A un virs, ievietojiet sarkano mērvadu 20A spraudni.
- Iestatiet FUNCTION slēdzi uz „A” diapazona, lai lietotu un savienotu mērvadus strāvas ķēdē. Sarkanā vada polaritāte tiks noteikta automātiski kopa ar strāvas mērījumu.

#### ⚠ piezīme:

Maksimālā strāvas ieeja ir 200mA vai 20A, atkarīgs kādu spraudni lietojat, pārāk liela

strāva izsīst drošinātāju, ko būs nepieciešams mainīt. 20A diapazons nav aizsargāts ar drošinātāju. Drošinātāja līmenim jābūt 200mA un ne vairāk, lai izvairītos no instrumenta bojājuma vai iekšēja issavienojuma. Maksimālā sprieguma kritums 200mV.

diapazons	precizitate	izšķirtspēja
2mA	±0.8% of rdg ±1 digit	1µA
20mA		10µA
200mA	±1.2% of rdg ±1 digit	100µA
20A	±2% of rdg ±5 digits	10mA

Pārslodzes aizsardzība: F 0.2A/250V drošinātājs. (20A diapazons bez drošinātāja)

Frekvences diapazons: 40Hz to 400Hz.

Maksimālā strāvas ieeja: 20A, 15sec.

Indikācija: Parasta (rms sinusa vilnis)

#### Pretestības mērījums

- Pievienojiet melno mērvadu COM spraudni, un sarkano mērvadu V/Ω spraudni. (piezīme: sarkanā mērvada polaritāte ir „+”)
- Iestatiet FUNCTION slēdzi uz Ω diapazona un izmantojiet mērvadus, lai veiktu pretestības mērījumus.


#### ⚠ piezīme:

- Ja mērāma pretestība pārsniedz maksimālo vērtību diapazona izvēlnē, virs diapazona ikona „1” būs redzama ekrānā. Pretestība apmēram 1MΩ un uz augšu. Dodiet ierīci nedaudz laika, lai nolāstus stabilus datus.
- kad nav atvērta ķēde, ikona „1” tiks parādīta ekrānā
- kā mērat ķēdes pretestību, pārliecinieties, ka ķēde ir atvienota no barošanas un visi kolektori ir izlādēti.

diapazons	precizitate	izšķirtspēja
200Ω	±0.8% of rdg ±1 digit	0,1Ω
2KΩ		1Ω
20KΩ		10Ω
200KΩ		100Ω
2MΩ	±1% of rdg ±2 digits	1000Ω
20MΩ		10KΩ

Pārslodzes aizsardzība: 250V DC/rms AC visos diapazonos.

#### Diodes nepārtrauktības tests.

- Pievienojiet melno mērvadu COM spraudni, un sarkano mērvadu V/Ω spraudni. (piezīme: sarkanā mērvada polaritāte ir „+”)
- Iestatiet FUNCTION slēdzi uz  diapazona un izmantojiet mērvadus, lai diodes pārbaudītu. Ekrānā parādās sprieguma mērījums. Vai savienojiet mērvadus divos ķēdes punktos, ja pretestība zemāka par apmēram 50Ω skaņas signāls atskanēs.

#### Tranzistora tests hFE

- Iestatiet FUNCTION slēdzi uz hFE
- nosakiet vai tranzistori ir NPN vai PNP tipa, un nosakiet emitētāju, bāzi un kolektoru. Ievietojiet vadus tranzistorā, pareizajos caurumos, kas atrodas uz priekšējā paneļa.
- LCD ekrānā parādīsies aptuveni hFE vērtība pie bāzes strāvas 10µA, VCE 2.8V.

#### Lietošana, kopšana

Pirms baterijas vai drošinātāja nomaiņas, visiem vadiem no testera jābūt atvienotiem.

#### 9-Voltu Baterijas nomaiņa

Ja nepieciešams nomainīt bateriju, atveriet aizmugurējo aizsargvāciņu, izņemiet nolietotās baterijas un nomainiet tās pret tāda paša tipa baterijām.

#### Drošinātāja maiņa

Mainot drošinātāju, izmantojiet tikai F 0,2 A/250 V identisku drošinātāju oriģinālajam.

Šī ierīce nav spējama, šī ierīce nav paredzēta lietošanai bērniem, vai personām ar psihes traucējumiem, kam šāda tipa ierīces lietošana nav droša, ja vien to nelieto kopā ar personu, kas uzrauga drošību.

Neizmietiet šo ierīci kopā ar sadzīves atkritumiem. Nododiet to speciālajos elektronikas savākšanas punktos. Sīkāku informāciju par tiem varat gūt jautājot vietā, kur šo ierīci iegādājāties. Šim produktam ir atbildības deklarācija.





## GARANCIJSKA IZJAVA

1. Izjavljamo, da jamčimo za lastnosti in brezhibno delovanje v garancijskem roku.
2. Garancijski rok prične teči z datumom izročitve blaga in velja 24 mesecev.
3. EMOS SI d.o.o jamči kupcu, da bo v garancijskem roku na lastne stroške odpravil vse pomanjkljivosti na aparatu zaradi tovarniške napake v materialu ali izdelavi.
4. Za čas popravila se garancijski rok podaljša.
5. Če aparat ni popravljen v roku 45 dni od dneva prijave okvare lahko prizadeta stranka zahteva novega ali vračilo plačanega zneska.
6. Garancija preneha, če je okvara nastala zaradi:
  - nestrokovnega-nepooblaščenega servisa
  - predelave brez odobritve proizvajalca
  - neupoštevanja navodil za uporabo aparata
7. Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.
8. Če ni drugače označeno , velja garancija na ozemeljskem območju Republike Slovenije.
9. Proizvajalec zagotavlja proti plačilu popravilo, vzdrževanje blaga, nadomestne dele in priklopne aparate tri leta po poteku garancijskega roka.
10. Naravna obraba aparata je izključena iz garancijske obveznosti. Isto velja tudi za poškodbe zaradi nepravilne uporabe ali preobremenitve.

### NAVODILA ZA REKLAMACIJSKI POSTOPEK

Lastnik uveljavlja garancijski zahtevek tako, da ugotovljeno okvaro prijavi pooblaščeni delavnici (EMOS SI d.o.o., Ločica ob Savinji 81, 3313 Polzela) pisno ali ustno. Kupec je odgovoren, če s prepozno prijavo povzroči škodo na aparatu. Po izteku garancijskega roka preneha pravica do uveljavljanja garancijskega zahtevka. Priložen mora biti potrjen garancijski list z originalnim računom.

EMOS SI d.o.o. se obvezuje, da bo aparat zamenjal z novim, če ta v tem garancijskem roku ne bi deloval brezhibno.

ZNAMKA: \_\_\_\_\_ MULTIMETER \_\_\_\_\_

TIP: \_\_\_\_\_ M-92A \_\_\_\_\_

DATUM PRODAJE: \_\_\_\_\_

Servis: EMOS SI, d.o.o., Ločica ob Savinji 81, 3313 Polzela, Slovenija, tel : +386 8 205 17 20