

EM391

GB	MULTIMETER
CZ	MULTIMETR
SK	MULTIMETER
PL	MULTIMETR
HU	MULTIMÉRŐ
SI	MULTIMETER
HR	MULTIMETAR
DE	MULTIMETER
UA	МУЛЬТИМЕТР
RO	MULTIMETRU
LT	MULTIMETRAS
LV	MULTIMETRŠ



www.emos.cz

GB MULTIMETER EM391

Read this owner's manual thoroughly before use

WARRANTY

This instrument is warranted to be free from defects in material and workmanship for a period of one year.

Any instrument found defective within one year from the delivery date and returned to the factory with transportation charges prepaid, will be repaired, adjusted, or replaced at no charge to the original purchaser. This warranty does not cover expandable items such as batteries or fuse. If the defect has been caused by a misuse or abnormal operation conditions, the repair will be billed at a nominal cost.

SAFETY INFORMATION

The multimeter has been designed according to IEC-61010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category (CAT II 600V) and Pollution degree 2

International Electrical Symbols

	AC (Alternating Current)
	DC (Direct Current)
	Earth ground
	Double Insulated
	Deficiency of Built-In Battery
	Diode
	Fuse
	Important safety information. Refer to the manual
	Dangerous voltage may be present
	Conforms to European Union directives

WARNING

To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:

- Do not use the meter if it is damaged. Before you use the meter, inspect the case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads before you use the meter.
- Do not use the meter if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the meter serviced.
- Do not operate the meter around explosive gas, vapor, or dust.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
- Before use, verify the meter's operation by measuring a known voltage.
- When measuring current, turn off circuit power before connecting the meter in the circuit. Remember to place the meter in series with the circuit.
- When servicing the meter, use only specified replacement parts.
- Use with caution when working above 30V ac, 42V peak, or 60V dc. Such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Connect the common test lead before you connect the live test lead. When you disconnect test leads, disconnect the live test lead first.
- Remove the test leads from the meter before you open the case.
- Do not operate the meter with the cover removed or loosened.
- To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries as soon as the low battery indicator appears.
- Do not use the test leads to measure the voltage which is more than 600V or the current which is more than 10A.
- Remaining endangerment: When an input terminal is connected to dangerous live potential it is to be noted that this potential at all other terminals can occur!
- CATII-Measurement Category II is for measurements performed on circuits directly connected to low voltage installation. Do not use the meter for measurements within Measurement Categories III and IV.

CAUTION

To avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, follow these guidelines:

- Disconnect circuit power and discharge all high voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, or capacitance.
- Use the proper terminals, function, and range for your measurements.
- Before measuring current, check the meter's fuse and turn power OFF to the circuit before connecting the meter to the circuit.
- Before rotating Function / Range switch to change functions, disconnect test leads from the circuit under test.

MAINTENANCE

- Before opening the case, always disconnect the test leads from all live circuits.
- To continue protection against fire, replace fuse only with the specified voltage and current ratings: F250mA/250V (Fast Blown) 5x20mm
- Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.

GENERAL DESCRIPTION

This series instruments are compact 3 1/2 digit digital multimeters for measuring DC and AC Voltage, DC Current, Resistance and testing Diode and Audible Continuity. Some of them also provide Temperature measurement or Battery test function, or can be used as a signal generator (see the following table). Full range overload protection and low battery indication are provided. They are ideal instruments for use in fields, laboratory, workshop, DIY and home applications.

Front Panel Description

- DISPLAYS – 3 1/2 digit LCD, Max. reading 1999
- FUNCTION / RANGE SWITCH – This switch is used to select the function and desired range as well as to turn ON/OFF the instrument. To extend the life of the battery, the switch should be set to the „OFF“ position when the instrument is not in use.
- „10A“ – Plug in connector for the red (positive) test lead for current (between 200mA and 10A) measurements.
- „VmAQ“ JACK – Plug in connector for the red (positive) test lead for all voltage, resistance and current (up to 200mA)
- „COM“ JACK – Plug in connector for the black (negative) test lead.

General Specifications

Maximum Display:	1999 counts (3 1/2 digits) with automatic polarity indication
Indication Method:	LCD display
Measuring Method:	Dual-slope integration A/D converter system
Over range Indication:	Only figure „1“ displayed on the LCD
Reading Rate:	2–3 times/second (approximate)
Operating Temperature:	0 °C–40 °C (32 °F–104 °F), 75 % R.H.
Storage Temperature:	-10 °C–50 °C (14 °F–122 °F), 75 % R.H.
Power Supply:	One 9-volt battery (NEDA 1604, 6F22)
Low Battery Indication:	displayed on the LCD
Dimensions/Weight:	138 x 70 x 28 (mm)/115 g (including one 9V battery)

Specifications

Accuracy is specified for a period of 1 year after calibration and at 18 °C–28 °C (64 °F–82 °F) with relative humidity up to 75 %.

Accuracy specifications take the form of:

+/- (% of Reading)+(Number of Last Significant Digits)

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	100 μ V	$\pm(0,5 \% + 5)$
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	$\pm(0,8 \% + 5)$
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm(1 \% + 5)$

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm(1,2 \% + 10)$

Response: Average responding, calibrated in rms of a sine wave.

Frequency Range: 45 Hz – 450 Hz

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
20 µA	10 nA	±(1.2 % + 5)
200 µA	100 nA	
2000 µA	1 µA	±(1.0 % + 5)
20 mA	10 µA	
200 mA	100 µA	±(1.2 % + 5)
10 A	10 mA	±(1.2 % + 5)

Overload Protection: 250mA/250V fused (Range 10A unfused).

Measuring Voltage Drop: 200mV

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	100 mΩ	±(1.0 % + 5)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0.8 % + 5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1.2 % + 5)

Diode and audible continuity

Symbol	Description
	The built-in buzzer will sound if the resistance of the circuit under test is less than 50 Ω
	The approximate forward voltage of diode under test will be displayed on the LCD

OPERATING INSTRUCTIONS

DC Voltage Measurement

1. Connect the red test lead to „VmAD“ jack and the black test lead to „COM“ jack.
2. Set the Function/Range switch to desired V^{DC} range. If the voltage to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range and then turn it down range by range until satisfactory reading is obtained.
3. Connect the test leads to the device or circuit to be measured.
4. Turn on the power of the device to be measured. The voltage value will appear on the LCD along with the polarity of the red test lead.

⚠ When 600V range is exceeded please terminate measuring immediately. Otherwise electric injury or damage of multimeter can occur.

AC Voltage Measurement

1. Connect the red test lead to „VmAD“ jack and the black test lead to „COM“ jack.
2. Set the Function/Range switch to desired V^{AC} range. If the voltage to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range and then turn it down range by range until satisfactory reading is obtained.
3. Connect the test leads to the device or circuit to be measured.
4. Turn on the power of the device to be measured. The voltage value will appear on the LCD.

⚠ When 600V range is exceeded please terminate measuring immediately. Otherwise electric injury or damage of multimeter can occur.

DC Current Measurement

1. Connect the red test lead to „VmAD“ jack and the black test lead to „COM“ jack (for current between 200mA and 10A, connect the red test lead to „10A“ jack).
2. Set the Function/Range switch to desired A^{DC} range.
3. Open the circuit to be measured, and connect the test leads in series with the load in which the current is to be measured.
4. Read the current value on the LCD.

⚠ Never carry out measuring if voltage is higher than 250V in open circuit. Such measuring can lead to damage of multimeter (fuse burning or electric discharge) or electric injury. Before measuring make always sure that you are using the right range of measuring!

Resistance Measurement

1. Connect the red test lead to „VmAD“ jack and the black test lead to „COM“ jack.
2. Set the Function/Range switch to desired „R“ range
3. If the resistance being measured is connected to a circuit, turn off power and discharge all capacitors before making measurement.
4. Connect the test leads to the circuit to be measured.
5. Read the resistance value on the LCD.

Diode Measurement

1. Connect the red test lead to „VmAD“ jack and the black test lead to „COM“ jack.
2. Set the Function/Range switch to „D“ range.
3. Connect the red test lead to the anode of the diode to be measured and the black test lead to cathode of it.
4. The forward voltage drop in mV will be displayed. If the diode is reversed, only figure „1“ will be shown.

Audible Continuity Test

1. Connect the red test lead to „VmAD“ jack and the black test lead to „COM“ jack.
2. Set the Function/Range switch to „C“ range.
3. Connect the test leads to the two terminals of the circuit to be tested. If the resistance is higher than 50 Ω, the built-in buzzer will sound.

Battery and Fuse Replacement

If appears on the LCD, it indicates that the battery should be replaced. To replace the battery, remove the screws on the back cover, and replace the exhausted battery with a new one of the same ratings.

Fuse rarely needs replacement and is blown generally as a result of operator's error. To replace the battery or fuse (F250mA/250V), remove the 2 screws in the bottom of the case, simply remove the old one, and replace it with a new one of the same ratings.

Accessories

Owner's Manual: 1 piece

Test leads: 1 pair

9-volt battery: 1 piece

Fuse (F250mA/250V): 1 piece

Disposal of this Article

Dear Customer, Please help avoiding refuse.

If you at some point intend to dispose of this article, then please keep in mind that many of its components consist of valuable materials, which can be recycled. Please do not discharge it in the garbage bin, but check with your local council for recycling facilities in your area.

CZ MULTIMETR EM391



Drive, než začnete multimetr EM-391 používat, pečlivě si přečtěte tento návod k obsluze. Jsou v něm zvýrazněny důležité pasáže, které pojednávají o zásadách bezpečnosti práce s tímto přístrojem. Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým proudem nebo poškození přístroje.

Multimetr byl navržen v souladu s normou IEC-61010 vztahující se na elektronické měřicí přístroje spadající do kategorie (CAT II 600V), do bezpečnostní třídy II a pro úroveň znečištění 2.

Mezinárodní elektrické symboly


	střídavý proud (AC)
	stejnoseměrný proud (DC)
	uzemnění
	dvojitá izolace
	vybitá baterie
	dioda

	pojistka
	upozornění
	nebezpečí úrazu elektrickým proudem
	prohlášení o shodě (CE)

⚠ Tento symbol znamená: výstraha, riziko nebezpečí. Prostudujte tento návod ve všech případech, kde je tato značka použita!

⚠ UPOZORNĚNÍ

Dbejte zejména následujících instrukcí:

- Než začnete multimetr používat, pozorně zkontrolujte, zda není přístroj poškozen. Pokud narazíte na těle přístroje zjevné poškození, neprovádějte žádná měření! Zkontrolujte, není-li povrch multimetru poškrabáný a nejsou-li boční spouště rozkládky.
- Neměřte napětí vyšší jak 600 V nebo proud, který je vyšší jak 10 A!
- Neměřte proud, je-li napětí napřesádané větší než 250 V v rozpojeném obvodu.
- Svorka „COM“ musí být vždy připojena na vztažnou měřicí zem.
- Zkontrolujte měřicí hroty. Izolace na měřících sondách by neměla být zjevně poškozena. Při poškození izolace hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Proto nepoužívejte poškozené měřicí sondy.
- Nepoužívejte multimetr, zjistíte-li abnormální výsledky měření. Ty totiž mohou být způsobeny přerušením pojistky. Pokud si nejste jisti příčinou závady, kontaktujte servisní středisko.
- Nepoužívejte a neskládajte multimetr v prostředích s vysokou teplotou, prašností a vlhkostí. Nedoporučujeme také používat přístroj v prostředí, kde se může vyskytovat silné magnetické pole nebo kde hrozí nebezpečí výbuchu či požáru.
- Neměřte vyšší napětí (a proudy), než jaké jsou vyznačeny na předním panelu multimetru. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem a poškození multimetru!
- Před používáním si ověřte, zda multimetr správně pracuje. Otestujte obvod, u kterého znáte jeho elektrické veličiny.
- Předtím, než multimetr připojíte k obvodu, u kterého se chystáte měřit proud, vypněte napájení daného obvodu.
- Budete-li vyměňovat součásti multimetru (např. baterii, pojistku), vždy použijte náhradní díly stejného typu a specifikací. Výměnu provádějte při odpojení a vypnutém multimetru.
- Nepomezňujte nebo nijak neupravujte vnitřní obvody multimetru!
- Dbejte zvýšené opatrnosti při měřeních napětí vyšších jak 30V AC rms, 42V špičkových nebo 60V DC. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
- Když používáte měřicí hroty, ujistěte se, že je svíráte rukou až za zábranou prstů.
- Odpojte měřicí hroty od testovaného obvodu předtím, než otevřete kryt multimetru.
- Neprovádějte měření, je-li kryt multimetru odstaněn nebo je-li uvolněn.
- Vyměňte baterii, jakmile se na displeji objeví varovný indikátor vybití baterie .
- V opakném případě může dojít k situaci, kdy následně provedená měření budou nepřesná. To může vést k zkreseným či falešným výsledkům měření a k následnému úrazu elektrickým proudem!
- Kategorie CAT II je určena k měření obvodů nízkonapěťových zařízení. Nepoužívejte multimetr k měření rozsahů spadajících do kategorií III a IV!

⚠ UPOZORNĚNÍ

Používejte multimetr EM391 pouze tak, jak je specifikováno níže. V opakném případě může dojít k poškození samotného přístroje nebo Vašeho zdraví. Dbejte následujících instrukcí:

- Dříve, než provedete měření odporu, diod nebo proudů, odpojte obvody od zdroje energie a vybité vysokonapěťové kondenzátory.
- Před měřením se přesvědčte, že máte kruhový přepínač rozsahu měření nastaven ve správné poloze. V žádném případě neprovádějte v průběhu měření žádné změny v měřícím rozsahu (pootáčením kruhového přepínače programů měření). Mohlo by dojít k poškození přístroje.
- Budete-li měřit proud, zkontrolujte pojistku multimetru a vypněte napájení obvodu předtím, než k němu multimetr připojíte.

Popis přístroje

Multimetr EM-391 je kompaktní přístroj, s 3,5 číslicovým displejem. Je určen pro měření stejnosměrného a střídavého napětí, stejnosměrného proudu, odporu, testování diod a zvukové zkoušky vodivosti a obvodů. Multimetr poskytuje ochranu před přetěžáním a informuje o nízkém stavu baterie. Meální použití multimetru je např. v dílnách, laboratorích a domácnostech.






Čelní pohled na multimetr

- 1 **Displej** – zobrazuje 3,5 číslice a maximum zobrazení je 1999
- 2 **Přepínač funkcí a rozsahů** – slouží k volbě funkce požadovaného rozsahu nebo zapnutí a vypnutí multimetru. Pokud multimetr nepoužíváte, vypněte jej (poloha OFF). Baterie se nebude vybitjet a vydrží déle.
- 3 **Zárka „10A“** – zapojte do zářky koncovku červeného (kladného) měřícího vodiče s hrotem k měření proudu na proudovém rozsahu 10 A DC.
- 4 **Zárka „VmAΩ“** – zapojte do zářky koncovku červeného (kladného) měřícího vodiče s hrotem k měření napětí, odporu nebo proudu do 200mA.
- 5 **Zárka „COM“** – zapojte do zářky koncovku černého (záporného) měřícího vodiče s hrotem.


Kruhový přepínač rozsahů

V tabulce jsou uvedeny informace o funkcích kruhového přepínače rozsahů:

Poloze přepínače	Funkce
OFF	Vypnutí přístroje

Poloze přepínače	Funkce
	Měření střídavého elektrického napětí do 600 V
	Měření stejnosměrného elektrického napětí do 600 V
	Měření stejnosměrného elektrického proudu do 10 A
	Měření odporu do 2 MΩ
	Test diod a spjitosti obvodů

Technické parametry

Maximum zobrazení: 1999 (3,5 číslice) s automatickou indikací polarity
Zobrazení: LCD displej
Metoda měření: dvojitý sestupná integrace A/D převodníkem
Rychlost čtení: 2–3× za sekundu
Pracovní teplota: 0 °C až 40 °C
Teplota skladování: -10 °C až 50 °C, relativní vlhkost < 75 %
Napájení: 1× 9V, typ 6F22 nebo NEDA1604
F250mA/250V, Ø 5×20 mm
Pojistka: Indikace překročení rozsahu:  na displeji
Indikace překročení rozsahu: CAT II (600 V)
Kategorie měření: 138 × 70 × 28 mm; 115 g (přiložena 9V baterie)
Rozměry a hmotnost:
Přesnost
Přesnost je daná po dobu jednoho roku od kalibrace přístroje při 18 °C až 28 °C při relativní vlhkosti do 75 %.

Přesnost měření je dána ve tvaru: ±(% z rozsahu) + (nejnižší platné číslice)

Stejnoseměrné napětí (DC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 mV	100 µV	±(0,5 % + 5)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 5)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 5)

Střídavé napětí (AC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200V	100 mV	±(1,2 % + 10)
600 V	1 V	

Poznámka: Jde o průměrnou hodnotu, odpovídající kalibrovanému efektivnímu sinusovému průběhu. Frekvenční rozsah: 45 Hz – 450 Hz.

Stejnoseměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
20 µA	10 nA	±(1,0 % + 5)
200 µA	100 nA	
2000 µA	1 µA	±(1,0 % + 5)
20 mA	10 µA	
200 mA	100 µA	±(1,2 % + 5)
10 A	10 mA	±(2,0 % + 5)


Ochrana při přetěženi: pojistka F 250mA/250V AC. Rozsah 10 A není jistěn.

Maximální napětí v rozpojeném měřeném obvodu musí být ≤ 250 V.

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	100 mΩ	±(1,0 % + 5)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8 % + 5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2 % + 5)

Test diod a spjitosti obvodů

Symbol	Popis
	Vestavěný bzučák signalizuje, že odpor v obvodu je menší než 50 Ω

Symbol	Popis
	Na displeji se objeví přibližné napětí diody v propustném směru

Měření stejnosměrného napětí

1. Připojte koncovku červeného měřičho vodiče do zdítky označené „VmAO“ a černý vodič do zdítky označené „COM“.
2. Přepněte na funkci označovanou V_{DC} . Zvolte měřicí rozsah a připojte měřicí hroty na místo, kde budete měřit stejnosměrné napětí. Zobrazí se hodnota napětí a současně s ní polarita.
- ⚠ **Nezmate-li napěťový rozsah předem, nastavte nejvyšší rozsah a postupně ho při měření snižujte.**
3. Připojte měřicí hroty na zařízení nebo obvod, kde budete měřit stejnosměrné napětí.
4. Zapněte napájení do zařízení, které budete měřit. Na displeji se zobrazí hodnota napětí a polarita vztažená k červenému měřicímu hrotu.
- ⚠ **Při překročení rozsahu 600 V okamžitě ukončete měření. V opačném případě hrozí poškození multimetru a úraz elektrickým proudem.**

Měření střídavého napětí

1. Připojte koncovku červeného měřičho vodiče do zdítky označené „VmAO“ a černý vodič do zdítky označené „COM“.
2. Přepněte na funkci, označovanou V_{AC} . Zvolte měřicí rozsah.
- ⚠ **Nezmate-li napěťový rozsah předem, nastavte nejvyšší rozsah a postupně ho při měření snižujte.**
3. Připojte měřicí hroty na zařízení nebo obvod, kde budete měřit střídavé napětí.
4. Zapněte napájení do zařízení, které budete měřit. Na displeji se zobrazí hodnota napětí a polarita vztažená k červenému měřicímu hrotu.
- ⚠ **Při překročení rozsahu 600 V okamžitě ukončete měření. V opačném případě hrozí poškození multimetru a úraz elektrickým proudem.**

Měření stejnosměrného proudu

1. Připojte koncovku červeného měřičho vodiče do zdítky označené „VmAO“ a černý vodič do zdítky označené „COM“. Je-li měření proudem v rozsahu 200 mA až 10 A zapojte měřicí hrot do zdítky označené „10A“.
2. Přepněte na funkci, označovanou A_{DC} .
3. Připojte multimetr do série obvodu, kde chcete měřit proud.
4. Na displeji se objeví hodnota naměřeného proudu.
- ⚠ **Nikdy neměřte přístrojem proud tam, kde je napětí naprázdno v otevřeném obvodu vyšší než 250 V. Měření proudu při vyšším napětí naprázdno by mohlo vést k poškození přístroje (shoření pojistky, elektrickému výboji) případně k úrazu elektrickým proudem! Před měřením se vždy ujistěte, že používáte správný rozsah měření!**

Měření odporu

1. Připojte koncovku červeného měřičho vodiče do zdítky označené „VmAO“ a černý vodič do zdítky označené „COM“.
2. Přepněte na funkci, označovanou Ω . Zvolte měřicí rozsah.
3. Vypněte zdroj napájení připojený k obvodu a vybité všechny vysokonapěťové kondenzátory před tím, než provedete měření odporu v obvodu. Předjedete tím možnému poškození multimetru.
4. Připojte měřicí hroty na zařízení nebo obvod, kde budete měřit odpor.
5. Na displeji se objeví hodnota naměřeného odporu.

Test diod

1. Připojte koncovku červeného měřičho vodiče do zdítky označené „VmAO“ a černý vodič do zdítky označené „COM“.
2. Přepněte na funkci, označovanou symbolem
3. Přiložte červený měřicí hrot na anodu diody a potom černý měřicí hrot přiložte na katodu diody.

4. Na displeji se objeví napětí v mV pro propustný směr diody. Pokud je dioda v závěrném směru, na displeji se objeví „J“.

Test spojitosti obvodů

1. Připojte koncovku červeného měřičho vodiče do zdítky označené „VmAO“ a černý vodič do zdítky označené „COM“.
2. Přepněte na funkci, označovanou \rightarrow
3. Připojte měřicí hroty ke zkoušenému obvodu nebo zařízení. Je-li odpor nižší než 50 Ω , rozozní se zvonček.

Výměna baterie

- ⚠ **Před výměnou baterie musí být odpojeny měřicí hroty od měřeného obvodu nebo zařízení.**

Při zobrazení symbolu slabé baterie na displeji je nutné co nejdříve vyměnit baterii.

1. Na zadní straně multimetru odšroubujte pomocí vhodného šroubováku dva šroubky a sundajte kryt.
2. Vytáhněte starou baterii a nahraďte ji novou o předepsaném rozměru (9V, typ 6F22 nebo NEDA1604).
3. Nasadte kryt a zašroubujte.

Výměna pojistky

- ⚠ **Před výměnou pojistky musí být odpojeny měřicí hroty od měřeného obvodu nebo zařízení.**

K přetavení pojistky dojde většinou při nedodržení předepsaného postupu měření.

1. Na zadní straně multimetru odšroubujte pomocí vhodného šroubováku dva šroubky a sundajte kryt.
2. Vytáhněte přetavenou pojistku a nahraďte ji novou o předepsaném rozměru (pojistka F 250mA/250V AC).
3. Poté nasadte kryt a zašroubujte.

Pokyny k údržbě multimetru

- ⚠ **Upozornění**
 - Nepokoušejte se multimetr opravovat nebo jakkoliv upravovat, nejste-li kvalifikováni takovou činností provádět a nemáte-li k dispozici potřebné kalibrační přístroje.
 - Abyste zabránili úrazu elektrickým proudem, dbejte, aby do vnitřní části multimetru nevnikla voda!
 - Odpojte měřicí hroty od testovaného obvodu předtím, než otevřete kryt multimetru.
 - Pravidelně čistěte tělo multimetru vlhkým hadříkem a jemným mýcím prostředkem (saponátem). Čištění provádějte pouze při odpojení a vypnutém multimetru.
 - K čištění nepoužívejte rozpouštědla nebo brusné prostředky!
 - Nepoužívejte-li multimetr delší dobu, vypněte jej a vyjměte baterie.
 - Multimetr neuchovávejte na místě, kde je vysoká vlhkost a teplota nebo v prostředí, kde je silné magnetické pole!
 - Při výměně bezpečnostní pojistky se ujistěte, že je nová pojistka stejného typu a stejného rozptěti jako původní. Pojistka: F250mA/250V, typ F, Ø 5x 20 mm.

Na zakoupený přístroj se vztahuje záruka na kvalitu materiálu a na zpracování multimetru. Tato záruka je platná po dobu dvou let.

Záruka se nevztahuje na baterii a pojistku. Reklamacie nebude uznána, bude-li voda přístroje způsobena nesprávným používáním nebo vystavením přístroje extrémním podmínkám.

Informace na zadní straně multimetru:

- Varování
- Před použitím studujte návod. Před otevřením multimetru odpojte měřicí šňůry od zdílek. Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým proudem.
- Varování
- Pro stálou ochranu před přeletčením používejte pojistku o předepsaném proudu a napětí

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

SK MULTIMETER EM391



Na zakoupený přístroj se vztahuje záruka na kvalitu materiálu a na zpracování multimetru. Tato záruka je platná po dobu dvou rokov.

Záruka sa nevztahuje na batériu a pojistku. Reklamácia nebude uznaná pokiaľ bola porucha prístroja spôsobená nesprávnym používaním alebo vystavením prístroja extrémnym podmienkam vid. Návod k použitiu.

Bezpečnostní informace

Multiméter bol navrhnutý v súlade s normou IEC-61010 vzťahujúca sa na elektronické meracie prístroje spadajúce do kategórie (CAT II 600V), do bezpečnostnej triedy II a pre úroveň znečistenia 2.

Medzinárodné elektrické symboly

	striedavý prúd (AC)
--	---------------------

	jednosmerný prúd (DC)
	uzemnenie
	dvojitá izolácia
	výbitá batéria
	dióda

	poistka
	upozornenia
	riziko úrazu elektrickým prúdom
	prehlásenie o zhode (CE)

- Nebezpečie úrazu elektrickým prúdom
 Výstraha, riziko nebezpečia. Preštudujte tento návod vo všetkých prípadoch, kde je tato značka použitá.

UPOZORNENIE

Skôr ako začnete EM-391 používať, veľmi pozorne si prečítajte tento návod k obsluhu. Zvýraznené sú zvlášť dôležité pasáže, ktoré pojednávajú o zásadách bezpečnosti práce s týmto prístrojom. Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým prúdom alebo poškodeniu prístroja. Dbajte hlavne nasledujúcich inštrukcií:

- Predtým než začnete multimeter používať, pozorne skontrolujte, či nie je prístroj poškodený. Pokiaľ nájdete na tele prístroja zjavné poškodenie, nevykonávajte žiadne merania! Skontrolujte, či nie je povrch multimetra poškriabaný a či nie sú bočné spoje rozklopené.
- Nemerajte napätie vyššie ako 600V alebo prúd, ktorý je vyšší ako 10A!
- Nemerajte prúd, pokiaľ je napätie naprázdno väčšie než 250V v rozspojenom obvode.
- Svorka „COM“ musí byť vždy pripojená na vzťažnú meraciu zem.
- Skontrolujte tiež meracie hroty. Izolácia na meracích sondách by nemala byť zjavne poškodená. Pri poškodení izolácie hrozí nebezpečie úrazu elektrickým prúdom. Preto nepoužívajte poškodené meracie sondy.
- Nepoužívajte multimeter, pokiaľ zistíte abnormálne výsledky meraní. Tie totiž môžu byť spôsobené prerušením poistky. Pokiaľ si nie ste istý príčinou poruchy, kontaktujte servisné stredisko.
- Nepoužívajte a neskladujte multimeter v prostredíach s vysokou teplotou, prašnosťou a vlhkosťou. Neodporúčame tiež používať prístroj v prostredíach, kde sa môže vyskytovať silné magnetické pole alebo kde hrozí nebezpečie výbuchu či požiaru.
- Nemerajte multimetrom vyššie napätí (a prúdy) než aké sú označené na prednom paneli multimetra. Hrozí nebezpečie úrazu elektrickým prúdom a poškodenie multimetra!
- Pred používaním si overte, či multimeter správne pracuje. Otestujte obvod, u ktorého poznáte jeho elektrické veličiny.
- Predtým než multimeter pripojíte k obvodu, u ktorého sa chystáte merať prúd, najskôr vypnite napájanie daného obvodu.
- Pokiaľ budete vymieňať súčasti multimetra (napr. batériu, poistku), vždy použite náhradné diely rovnakeho typu a špecifikácií. Výmenu vykonávajte pri odpojení a vypnutom multimetri.
- Nepozmieňujte alebo nijak neupravujte vnútorné obvody multimetra!
- Dbajte zvýšenej opatrnosti pri meraniach napätia vyšších ako 30V AC rms, 42V špičkových alebo 60V DC.
- Hrozí nebezpečie úrazu elektrickým prúdom!
- Keď používate meracie hroty, uistite sa, že ich zvierate rukou až za zabranou prstov.
- Odpojte meracie hroty od testovaného obvodu predtým, než otvoríte kryt multimetra.
- Nevykonávajte meranie, pokiaľ je kryt multimetra odstránený alebo pokiaľ je uvoľnený.
- Vymňte batériu, ako náhle sa na displeji objaví varovný indikátor vybitia batérie . V opačnom prípade môže dôjsť k situácii, keď následne vykonané merania budú nesprávne. To môže viesť k skresleným či falšným výsledkom meraní a k následnému úrazu elektrickým prúdom!
- Kategória CAT II je určená k meraniu obvodov nízkonapäťových zariadení. Nepoužívajte multimeter k meraniu rozsahov spadajúcich do kategórií III a IV!

UPOZORNENIE

Používajte multimeter EM391 iba tak ako je špecifikovaný nižšie, v opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu samotného prístroja alebo vášho zdravia. Dbajte nasledujúcich inštrukcií:

- Najskôr odpojte obvody od zdrojov energie a vybité vyspokojované kondenzátory, predtým než budete vykonávať meranie odporu, diód alebo prúdu.
- Predtým než začnete merať, presvedčte sa, že máte kruhový prepínač rozsahu meraní nastavený v správnej polohe. V žiadnom prípade nevykonávajte v priebehu meraní žiadne zmeny v meracom rozsahu (poostáním kruhového prepínača programov meraní). Zabráňte tak možnému poškodeniu prístroja!
- Než budete merať prúd, skontrolujte poistku multimetra a vypnite napájanie obvodu, predtým než k nemu multimeter pripojíte.

Pokyny o údržbe multimetra

Upozornenie

Nepokúšajte sa multimeter opravovať alebo akokoľvek upravovať, pokiaľ nie ste kvalifikovaný takúto činnosť vykonávať a pokiaľ nemáte k dispozícii potrebné kalibračné prístroje.

Abyste zabránili úrazu elektrickým prúdom, dajte, aby do vnútorných častí multimetra nevnikla voda!

- Odpojte meracie hroty od testovaného obvodu, predtým než otvoríte kryt multimetra.
- Pravidelne čistite telo multimetra vlhkou handričkou a jemným myčím prostriedkom (saponátom). Čistenie vykonávajte iba pri odpojení a vypnutom multimetri.
- K čisteniu nepoužívajte rozpúšťadla alebo brusné prostriedky!
- Pokiaľ multimeter dlhú dobu nepoužívate, vypnite ho a vyberte batériu.
- Multimeter neuchovávajte na mieste, kde je vysoká vlhkosť a teplota alebo v prostredí, kde je silné magnetické pole!
- Keď vymieňate bezpečnostnú poistku, uistite sa, či je nová poistka rovnakeho typu a rovnakeho rozpätia ako pôvodná poistka multimetra. Poistka: (F250mA/250V), typ F, Ø 5 x 20 mm.

Popis prístroja

Multimeter je 7-razy kompaktných prístrojov, ktoré majú 3,5 číselný displej a sú určené pre meranie jednosmerného a striedavého napätia, jednosmerného prúdu, odporu, testovania diód a zvukovej skúšky vodivosti a obvodov.

Multimeter poskytuje ochranu pred prežičením a informuje o nízkom stave batérie. Ideálne použiteľ multimetra je napr. v dielňach, laboratóriách a domácnostiach.

Celný pohľad na multimeter

- 1 Displej – zobrazuje 3,5 číselne a maximum zobrazení je 1999
- 2 Prepínač funkcií a rozsahov – slúži k voľbe funkcie, požadovaného rozsahu alebo zapnutia a vypnutia multimetra. Pokiaľ multimeter nepoužívate, vždy prístroj vypínajte (poloha OFF). Batéria sa nebude vybitá a vydrží dlhšie.
- 3 Zdieľka „10A“ – zapojte do zdieľky koncovku červeného (kladného) meracieho vodiča s hrotom pre meranie prúdu na prúdovom rozsahu 10 A DC.
- 4 Zdieľka „VmAQ“ – zapojte do zdieľky koncovku červeného (kladný) meracieho vodiča s hrotom pre meranie napätia, odporu alebo prúdu do 200mA.
- 5 Zdieľka „COM“ – zapojte do zdieľky koncovku čierneho (záporného) meracieho vodiča s hrotom.

Kruhový prepínač rozsahov

V tabuľke sú uvedené informácie o funkciách kruhového prepínača rozsahov:

Poloha prepínača	Funkcia
OFF	Vypnutie prístroja
	Meranie striedavého elektrického napätia do 600 V
	Meranie jednosmerného elektrického napätia do 600 V
	Meranie jednosmerného elektrického prúdu do 10 A
	Meranie odporu do 2 MΩ
	Test diód a vodivostný test

Technické parametre

Maximum zobrazení: 1999 (3,5 číselne) s automatickou indikáciou polaritu

Zobrazovanie: LCD displej

Metoda meraní: dvojitá zostupná integrácia A/D prevodníkom

Rýchlosť čítania: 2–3 krát za sekundu

Pracovná teplota: 0 °C až 40 °C

Teplota skladovania: -10 °C až 50 °C, relatívna vlhkosť < 75%

Napájanie: 1 x 9V, typ 6F22 alebo NEDA1604

Poistka: F250mA/250V, Ø 5 x 20 mm

Slabá batéria: indikácia pomocou symbolu batérie na displeji

Indikácia prekročenia rozsahu: zobrazenie „Err“ na LCD (mimo rozsahu 600V AC/DC)

Kategória meraní: CAT II (600V)

Rozmery, hmotnosť: 138 x 70 x 28 mm, 115 g (priložené 9V batéria)

Presnosť

Presnosť je daná po dobu jedného roku od kalibrácie prístroja pri 18 °C až 28 °C pri relatívnej vlhkosť do 75 %.

Presnosť meraní je daná v tvare: ±[(% z rozsahu) + (najnižšie platné číslo)]

Jednosmerné napätie (DC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 mV	100 µV	±(0,5% + 5)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8% + 5)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1% + 5)

Striedavé napätie (AC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 V	100 mV	$\pm(1,2\% + 10)$
600 V	1 V	

Poznámka: Je to priemerná hodnota odpovedajúca kalibrovanému efektívnemu sinusovému priebehu. Frekvencný rozsah: 45 Hz – 450 Hz

Jednosmerný prúd

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
20 μ A	10 nA	$\pm(1,2\% + 5)$
200 μ A	100 nA	
2000 μ A	1 μ A	$\pm(1,0\% + 5)$
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	$\pm(1,2\% + 5)$
10 A	10 mA	

Ochrana pri preťažení: poistka F 250mA/250V AC. Rozsah 10A nie je chránený.
Maximálne napätie v rozpätí meraním obvody musí byť $\leq 250V$.

Odpor

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 Ω	100 m Ω	$\pm(1,0\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	$\pm(0,8\% + 5)$
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,2\% + 5)$

Test diód a spojitosti obvodov

Symbol	Popis
	Vstavaný zvonček signalizuje, že odpor v obvode je menší než 50 Ω
	Na displeji sa objaví približné napätie diódy v priepustnom smere

Meranie jednosmerného napätia

1. Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdieľky označenej „VmAd“ a čierneho vodiča do zdieľky označenej „COM“.
 2. Prepnite na funkciu, označenú V_{DC} . Zvoľte merací rozsah a pripojte meracie hrotý na miesto, kde budete merať jednosmerné napätie. Zobrazí sa hodnota napätia a súčasne s ňou polarita.
- ⚠** Ak nepoznáte napätový rozsah dopredu, nastavte najvyšší rozsah a postupne ho pri meraní znižujte.
3. Pripojte meracie hrotý na zariadení alebo obvod, kde budete merať jednosmerné napätie.
 4. Zapnite napájanie do zariadenia, ktoré budete merať. Na displeji sa zobrazí hodnota napätia a polarita, ktorá sa vzťahuje k červenému meraciemu hrotu.
- ⚠** Pri prekročení rozsahu 600V okamžite ukončíte meranie. V opačnom prípade hrozí poškodenie multimetra a úraz elektrickým prúdom.

Meranie striedavého napätia

1. Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdieľky označenej „VmAd“ a čierneho vodiča do zdieľky označenej „COM“.
 2. Prepnite na funkciu, označenú V_{AC} . Zvoľte merací rozsah.
- ⚠** Ak nepoznáte napätový rozsah dopredu, nastavte najvyšší rozsah a postupne ho pri meraní znižujte.
3. Pripojte meracie hrotý na zariadení alebo obvod, kde budete merať striedavé napätie.
 4. Zapnite napájanie do zariadenia, ktoré budete merať. Na displeji sa zobrazí hodnota napätia a polarita, ktorá sa vzťahuje k červenému meraciemu hrotu.
- ⚠** Pri prekročení rozsahu 600V okamžite ukončíte meranie. V opačnom prípade hrozí poškodenie multimetra a úraz elektrickým prúdom.

Meranie jednosmerného prúdu

1. Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdieľky označenej „VmAd“ a čierneho vodiča do zdieľky označenej „COM“. Pokiaľ je meraný prúd v rozmedzí 200mA až 10A zapojte merací hrot do zdieľky označenej „10A“.
 2. Prepnite na funkciu, označenú I_{DC} .
 3. Pripojte multimeter do série obvodov, kde chcete merať prúd.
 4. Na displeji sa objaví hodnota nameraného prúdu.
- ⚠** Nikdy nemeňte prístroj pri tom, keď je napätie naprázdno v otvorenom obvode vyššie ako 250V. Meranie prúdu pri napätí naprázdno by mohlo viesť k poškodeniu prístroja (zhoršenie poistky, elektrické výboje) prípadne k úrazu elektrickým prúdom!
- Pri meraní sa vždy uistite, že používate správny rozsah meraní!

Meranie odporu

1. Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdieľky označenej „VmAd“ a čierneho vodiča do zdieľky označenej „COM“.
2. Prepnite na funkciu, označenú Ω . Zvoľte merací rozsah.
3. Vypnite zdroj napájania pripojený k obvodu a vyberte všetky vysokonapäťové kondenzátory pred tým, než vykonáte meranie odporu v obvode. Predídete tým možnému poškodeniu multimetra.
4. Pripojte meracie hrotý na zariadení alebo obvod, kde budete merať odpor.
5. Na displeji sa objaví hodnota nameraného odporu.

Test diód

1. Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdieľky označenej „VmAd“ a čierneho vodiča do zdieľky označenej „COM“.
2. Prepnite na funkciu, označenú symbolom
3. Priložte červený merací hrot na anódu diódy a potom čierny merací hrot priložte na katódu diódy.
4. Na displeji sa objaví napätie v mV pre priepustný smer diódy. Pokiaľ je dióda v závernom smere, na displeji sa objaví „L“.

Test spojitosti obvodov

1. Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdieľky označenej „VmAd“ a čierneho vodiča do zdieľky označenej „COM“.
2. Prepnite na funkciu, označenú \rightarrow .
3. Pripojte meracie hrotý ku skúšanému obvodu alebo zariadeniu. Pokiaľ je odpor nižší než 50 Ω , potom sa rozozmie zvonček.

Výmena batérie a poistky

⚠ Pred výmenou batérie alebo poistky musí byť odpojené meracie hrotý od meraného obvodu alebo zariadenia.

Pri zobrazení symbolu slabej batérie na displeji je nutné čo najskôr vymeniť batériu. Výmenu batérie vykonajte tak, že na zadnej strane multimetra pomocou vhodného šraubáku odšraubujete dve skrutky a zložíte kryt. Vytiahnite starú batériu a nahradte ju novou predpísaného rozmeru (9V, typ 6F22 alebo NEDA1604). Potom nasadíte kryt a zaskrutkujete.

K preťaženiu poistky dôjde väčšinou pri nedodržaní predpísaného postupu merania. Výmenu poistky vykonajte tak, že na zadnej strane multimetra pomocou vhodného šraubáku odšraubujete dve skrutky a zložíte kryt. Vytiahnete preťaženú poistku a nahradte ju novou predpísaného rozmeru (poistka F 250mA/250V AC). Potom nasadíte kryt a zaskrutkujete.

Informácie na zadnej strane multimetra:

Varovanie

Pred použitím preštudujte návod. Pred otvorením multimetra odpojte meracie šnúry od zdieľok. Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým prúdom.

Varovanie

Pri stálou ochrana pred preťažením používajte poistku predpísaného prúdu a napätia

Technickú pomoc možno získať u dodávateľa:











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



PL MULTIMETR EM391



Informácie dotýčajúce bezpečieštvia: Multimetr zostal skonstruovaný zpodnie z normy IEC-61010 dotýčajúce elektrónických prýzradkov pomiarových nalezajúch do kategórie (CAT II 600V), do klasy bezpečieštvia II a poloium zniečieštvia 2.


Międzynarodowe symbole elektryczne

	prąd przemienny (AC)
	prąd stały (DC)
	uziemienie
	II klasa izolacji
	rozładowana bateria
	dioda
	bezpiecznik
	uwaga niebezpieczeństwo
	niebezpieczne napięcie
	deklaracja zgodności (CE)

-  Symbol ten oznacza niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
 Ten symbol oznacza: ostrzeżenie o niebezpieczeństwie. Prosimy o przeczytanie instrukcji instalacji we wszystkich przypadkach, gdzie jest użyty ten znak!

Uwaga

Przed rozpoczęciem używania multimetru EM-391 należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Zaznaczone są szczególnie ważne instrukcje, które dotyczą zasad bezpieczeństwa pracy z tym przyrządem. Zapobiegnie to możliwemu porażeniu prądem elektrycznym lub uszkodzeniu przyrządu. Szczególnie należy przestrzegać poniższych instrukcji:

- Przed rozpoczęciem używania multimetru należy starannie skontrolować, czy przyrząd nie jest uszkodzony. W razie wykrycia widocznych uszkodzeń na korpusie przyrządu nie wolno przeprowadzać żadnych pomiarów! Skontrolować, czy obudowa multimetru nie jest uszkodzona.
- Nie mierzyc napięcia wyższego, niż 600 V lub prądu ponad 10 A!
- Nie mierzyc prądu, jeżeli napięcie bez obciążenia jest większe, niż 250 V w rozłączonym obwodzie.
- Zacisk „COM” musi być zawsze podłączony do pomiarowej masy.
- Skontrolować również grotły pomiarowe. Izolacja na sondach pomiarowych nie może mieć widocznych uszkodzeń. W razie uszkodzenia izolacji grozi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, dlatego nie używać uszkodzonych sond pomiarowych.
- Nie używać multimetru w razie stwierdzenia niemożliwych wyników pomiarów. Mogą one być spowodowane rozłączeniem bezpiecznika. W razie wątpliwości co do przyczyny usterek należy skontaktować się z oddziałem serwisowym.
- Nie używać i nie przechowywać multimetru w środowisku o wysokiej temperaturze, zapaleniu i wilgotności. Nie zalecamy również używania przyrządu w środowisku, gdzie może występować silne pole magnetyczne lub gdzie grozi niebezpieczeństwo wybuchu lub pożaru.
- Nie mierzyc multimetrem wyższych napięć (I prądów), niż podane na przednim panelu multimetru. Grozi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i uszkodzenia multimetru!
- Przed używaniem sprawdzić, czy multimetr prawidłowo działa. Przetestować obwód o znanych wielkościach elektrycznych.
- Przed podłączeniem multimetru do obwodu, w którym ma być mierzony prąd, wyłączyć zasilanie danego obwodu.
- W razie wymiany części multimetru (np. baterii, bezpiecznika), zawsze używać części zamiennych tego samego typu i specyfikacji. Wymianę przeprowadzać z odłączonym i wyłączonym multimetrem.
- Nie zmieniać lub w inny sposób nie przerabiać obwodów wewnętrznych multimetru!
- Zachować szczególną ostrożność w razie mierzenia napięć wyższych, niż 30V AC wartości skutecznej, 42 V wartości międzyszczytowej lub 60 V DC.
- Grozi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!
- Korzystając z końcówek pomiarowych trzymaj je za osłoną palców.
- Odcłóżć końcówki pomiarowe do testowanego obwodu przed otwarciem pokrywy multimetru.
- Nie przeprowadzać pomiarów, jeżeli pokrywa multimetru jest otwarta lub poluzowana.
- Wymienić baterię po pojawieniu się na wyświetlaczu ostrzegawczych ikon  rozładowania baterii. W przeciwnym wypadku może dojść do sytuacji, w której przeprowadzane następane pomiary będą niedokładne. To może prowadzić do błędnych wyników pomiarów i do porażenia prądem elektrycznym!
- Kategoria CAT II jest przeznaczona do mierzenia obwodów urządzeń niskonapięciowych. Nie używać multimetru do mierzenia zakresów należących do kategorii III i IV!

Uwaga

Używaj multimetru EM391 tylko tak, jak jest podane poniżej. W przeciwnym wypadku może

dojść do uszkodzenia przyrządu i narażenia zdrowia na niebezpieczeństwo. Przestrzegaj następujących instrukcji:

- Przed pomiarem oporu, diod lub prądu odcłóżć obwody od źródła energii i rozładować kondensatory wysokonapięciowe.
- Przed pomiarem upewnij się, że przełącznik zakresu pomiarowego jest ustawiony w prawidłowej pozycji. W żadnym wypadku nie wolno przeprowadzać zmian zakresów pomiarowych w trakcie wykonywania pomiarów. Mogłoby dojść do uszkodzenia przyrządu.
- Przed pomiarem prądu należy skontrolować bezpiecznik multimetru i wyłączyć zasilanie obwodu przed podłączeniem do multimetru.

Zalecenia dotyczące utrzymania multimetru

Uwaga

Nie próbować naprawiać multimetru lub w jakikolwiek sposób dokonywać zmian bez kwalifikacji do takich czynności i potrzebnych przyrządów kalibracyjnych. Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym należy dbać o to, aby do wnętrza multimetru nie dostała się woda!

- Odcłóżć końcówki pomiarowe od testowanego obwodu przed otwarciem pokrywy multimetru.
- Regularnie czyścić obudowę multimetru wilgotną szmatką i delikatnym środkiem myjącym. Czyścić tylko z odłączonym i wyłączonym multimetrem.
- Do czyszczenia nie używać rozpuszczalników lub środków ściernych!
- Jeżeli multimetr będzie przez dłuższy czas nieużywany należy wyłączyć go i wyjąć baterie.
- Multimetru nie wolno przechowywać w miejscu, gdzie jest wysoka wilgotność i temperatura lub w środowisku, gdzie jest silne pole magnetyczne!
- Wymieniając bezpiecznik upewnij się, że nowy bezpiecznik jest tego samego typu, jak pierwotny. Bezpiecznik: (F250mA/250V), typ F, Ø 5x 20 mm.

Opis przyrządu

Multimetr należy do przyrządów kompaktowych, które mają 3,5 znakowy wyświetlacz LCD i są przeznaczone do mierzenia napięcia stałego i przemiennego, prądu stałego, oporu, testowania diod i prób aktywności przewodności.






Multimetr zapewnia ochronę przed przeciążeniem i informuje o stanie rozładowania baterii. Idealne zastosowanie multimetru znajduje w warsztatach, laboratoriach i gospodarstwie domowym.

Widok czołowy multimetru

- Wyświetlacz – Wyświetla cyfry 3,5 znaku a maksymalna wyświetlana wartość wynosi 1999
- Przełącznik funkcji i zakresów – Przełącznik służy do wyboru funkcji żądanej zakresu lub wyłączania i włączania multimetru. Nie używając multimetru należy go wyłączyć (pozycja OFF). Bateria nie będzie się rozładowywać i będzie działać dłużej.
- Gniazdo „T0A” – Podłączyć do gniazda końcówkę czerwonego (dodatniego) przewodu pomiarowego z grotom do mierzenia prądu na zakresie prądu 10 A DC.
- Gniazdo „VmAGT” – Podłączyć do gniazda końcówkę czerwonego (dodatniego) przewodu pomiarowego z grotom do mierzenia napięcia, oporu lub prądu do 200mA.
- Gniazdo „COM” – Podłączyć do gniazda końcówkę czarnego (ujemnego) przewodu pomiarowego z grotom.

Obrotowy przełącznik zakresów

W tabeli są podane informacje o funkcjach obrotowego przełącznika zakresów:

Pozycja przełącznika	Funkcja
OFF	Wyłączenie przyrządu
	Mierzenie przemiennego napięcia elektrycznego do 600 V
	Mierzenie stałego napięcia elektrycznego do 600 V
	Mierzenie stałego prądu elektrycznego do 10 A
	Mierzenie oporu do 2 MΩ
	Test diod i test przewodzenia

Parametry techniczne

Maksymalna wyświetlana wartość: 1999 (cyfry 3,5 znaku) z automatyczną indykacją biegunowości

Wyświetlanie: Wyświetlacz LCD

Metoda mierzenia: podwójna malejąca integracja przetworzonymi A/D


Prędkość odczytu: 2–3x na sekundę

Temperatura robocza: od 0 °C do 40 °C

Temperatura przechowywania: od -10 °C do 50 °C, wilgotność względna < 75 %

Zasilanie: 1x 9V, typ 6F22 lub NEDA1604

Bezpiecznik: F250mA/250V, Ø 5x 20 mm

Słaba bateria: sygnalizacja symbolem baterii  na wyświetlaczu

Sygnalizacja przekroczenia zakresu: wyświetlanie wyłącznie znaku „I” na LCD (poza zakresem 600V AC/DC)

Kategoria mierzenia: CAT II (600V)

Wymiary 138 x 70 x 28 mm

Ciężar: 115 g (złączona bateria 9V)

Dokładność

Dokładność jest dana na okres jednego roku od kalibracji przyrządu przy 18 °C do 28 °C i przy wilgotności względnej do 75 %.

Dokładność pomiarowa jest dana w postaci: ±[(% zakresu)+(najbliższe cyfry znaczącej)]

Napięcie stałe (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	100 µV	±(0,5 % + 5)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 5)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 5)

Napięcie przemiennie (AC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1,2 % + 10)

Uwaga: Jest to średnia wartość kwadratowa odpowiadająca kalibrowanemu efektywnemu sinusowemu przebiegowi.

Zakres częstotliwości: 45 Hz – 450 Hz

Prąd stały

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20 µA	10 nA	±(1,2 % + 5)
200 µA	100 nA	
2000 µA	1 µA	±(1,0 % + 5)
20 mA	10 µA	
200 mA	100 µA	±(1,2 % + 5)
10 A	10 mA	±(2,0 % + 5)

Ochrona przed przecięciem: bezpiecznik F 250mA/250V AC

Zakres 10A nie jest zabezpieczony

Maksymalne napięcie w rozłączonym mierzonym obwodzie musi wynosić ≤ 250 V.

Opór

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	100 mΩ	±(1,0 % + 5)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8 % + 5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2 % + 5)

Test diod i przewodzenia obwodów

Symbol	Opis
↻	Wbudowany brzęczyk sygnalizuje, że opór w obwodzie jest mniejszy, niż 50 Ω
→	Na wyświetlaczu pojawi się w przybliżeniu napięcie diody w kierunku przewodzenia

Pomiar napięcia stałego

1. Podłączyć końcówki czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „VmAd” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.

Przełączyć na funkcję oznaczoną V_{DC}. Wybrać zakres pomiarowy i podłączyć grot pomiarowy w miejscu, gdzie będzie mierzone napięcie stałe. Pojawi się wartość napięcia i jednocześnie znak biegunowości.

⚠ Jeżeli zakres napięcia nie jest z góry znany, należy ustawić największy zakres i stopniowo go zmniejszać w miarę mierzenia.

2. Podłączyć grot pomiarowe do urządzenia lub obwodu, gdzie będzie mierzone napięcie stałe.

3. Włączyć zasilanie mierzonego urządzenia. Na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia i biegunowości odniesiona do czerwonego grotu pomiarowego.

⚠ W razie przekroczenia zakresu 600 V natychmiast przerwać pomiar. W przeciwnym wypadku grozi to uszkodzeniem multimetru i porażeniem prądem elektrycznym.

Pomiar napięcia przemiennego

1. Podłączyć końcówki czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „VmAd” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.

2. Przełączyć na funkcję oznaczoną V_{AC}. Wybrać zakres pomiarowy.

⚠ Jeżeli zakres napięcia nie jest z góry znany, nastawić największy zakres i stopniowo zmniejszać go w miarę mierzenia.

3. Podłączyć grot pomiarowe do urządzenia lub obwodu, gdzie będzie mierzone napięcie przemiennie.

4. Włączyć zasilanie urządzenia, które będzie mierzone. Na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia i biegunowości odniesiona do czerwonego grotu pomiarowego.

⚠ W razie przekroczenia zakresu 600 V natychmiast przerwać pomiar. W przeciwnym wypadku grozi to uszkodzeniem multimetru i porażeniem prądem elektrycznym.

Pomiar prądu stałego

1. Podłączyć końcówki czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „ImAd” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”. Jeżeli mierzony prąd jest w zakresie od 200 mA do 10 A, podłączyć grot pomiarowy do gniazka oznaczonego „10A”.

2. Przełączyć na funkcję oznaczoną A_{DC}.

3. Podłączyć multimetr szeregowo w obwodzie, gdzie ma być mierzony prąd.

4. Na wyświetlaczu pojawi się wartość zmierzonego prądu.

⚠ Nigdy nie mierzyć przyrządem prądu tam, gdzie napięcie w otwartym obwodzie bez obciążenia jest wyższe, niż 250V. Pomiar prądu przy wyższym napięciu bez obciążenia może prowadzić do uszkodzenia przyrządu (przepalenie bezpiecznika, wywołanie elektryczne), ewentualnie porażenia prądem elektrycznym!

Przed pomiarem zawsze należy się upewnić jaki jest nastawiony zakres pomiarowy!

Pomiar oporności

1. Podłączyć końcówki czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „ImAd” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.

2. Przełączyć na funkcję oznaczoną Ω. Wybrać zakres pomiarowy.

3. Włączyć zasilanie obwodu i rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe przed pomiarem oporności obwodu. Zapobieganie to możliwemu uszkodzeniu multimetru.

4. Podłączyć grot pomiarowe do urządzenia lub obwodu, gdzie będzie mierzona oporność.

5. Na wyświetlaczu pojawi się wartość zmierzonej oporności.

Test diod

1. Podłączyć końcówki czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „ImAd” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.

2. Przełączyć na funkcję oznaczoną symbolem →.

3. Przyłożyć czerwony grot pomiarowy do anody diody a następnie czarny grot pomiarowy przyłożyć do katody diody.

4. Na wyświetlaczu pojawi się napięcie w mV dla kierunku przewodzenia diody. Jeżeli dioda jest w kierunku przeciwnym, na wyświetlaczu pojawi się „I”.

Test przewodności obwodów

1. Podłączyć końcówki czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „ImAd” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.

2. Przełączyć na funkcję oznaczoną ↻.

3. Podłączyć grot pomiarowe do testowanego obwodu lub urządzenia. Jeżeli opór jest niższy, niż 50 Ω, odezwie się brzęczyk.

Wymiana baterii i bezpiecznika

⚠ Przed wymianą baterii lub bezpiecznika muszą zostać odłączone grot pomiarowe od mierzonego obwodu lub urządzenia.


Po wyświetleniu symbolu słabej baterii na wyświetlaczu jest konieczna jak najszybsza wymiana baterii. Wymianę baterii przeprowadzić w ten sposób, że na tylnym stronie multimetru za pomocą odpowiedniego wkrętaka odkręcić dwa wkręty i zdjąć pokrywę. Wyjąć zużytą baterię i wymienić na nową o przepisanej wielkości (9V, typ 6F22 lub NEDA1604). Następnie założyć pokrywę i zakręcić.

Do przepalenia bezpiecznika dojdzie przeważnie w razie nie dotrzymania przepisanej procedury mierzenia. Wymianę bezpiecznika przeprowadzić w ten sposób, że na tylnym stronie multimetru za pomocą odpowiedniego wkrętaka odkręcić dwa wkręty i zdjąć pokrywę. Wyciągnąć przepalony bezpiecznik i wymienić na nowy przepisanej wielkości (bezpiecznik F 250mA/250V AC). Następnie założyć pokrywę i zakręcić.

Na zakupiony przyrząd udzielamy gwarancji jakości materiału i wykonania multimetru. Termin gwarancji wynosi dwa lata.

Gwarancja nie dotyczy baterii i bezpiecznika. Reklamacja nie zostanie uznana, jeżeli wada przyrządu będzie spowodowana nieprawidłowym użytkowaniem lub narazieniem przyrządu na ekstremalne warunki.

Informacje na tylnej stronie multimetru:

Ostrzeżenie 

Przed użyciem przeczytaj instrukcję. Przed otwarciem multimetru wyjąć przewody pomiarowe z gniazdek. Zapobiegnie to możliwemu porażeniu prądem elektrycznym.

Ostrzeżenie

Do stałej ochrony przed przeciężeniem używaj bezpiecznika o podanych parametrach znamionowych.

Pomoc techniczną można uzyskać u dostawcy:

EMOS spol. s.r.o.,

Šišava 295/17, 750 02 Pířerov I-Město

lub EMOS PL Sp. z o.o.

ul. Galczyńskiego 6, 43-300 Bielsko-Biala

Zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o ZSEI 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 sprzęcie nie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają szczególnie negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.

Masa sprzętu: 0,17 kg



HU EM391 MULTIMÉTER




Biztonsági tájékoztatás:

A multiméter az IEC-61010 elektronikus mérőműszerekre vonatkozó szabvánnyal összhangban lett megtervezve, mely a (CAT II 600V) kategóriára vonatkozik, II. biztonsági osztályhoz és 2 szennyezési szinthez.

	Váltó áram
	Egyenáram
	Földelés
	Kettős szigetelés
	Lemerült elem
	Dióda
	Biztosíték
	Figyelmeztetés, veszély rólójára
	Áramütés okozta baleset veszélye
	Megfelelőségi kijelentés


 Ez a szimbólum az áramütés következtében előforduló balesetveszélyt jelenti.

 Ez a szimbólum, figyelmeztetés, kockázat veszélyt jelenti. Minden esetben tanulmányozza azt a használati utasítást, ahol ez a szimbólum alkalmazásra kerül!

Figyelmeztetés

Mielőtt az EM-391 készüléket használni kezdené, nagyon gondosan olvassa el ezt a kezelési utasítást! Hangsúlyozva, hogy különösen fontos részek vannak, melyek a munkabiztonságot érintik ezzel a készülékkel történő munkavégzésnél. Így megakadályozhatja a lehetséges áramütés vagy a készülék sérülésének veszélyét. Főleg a következő utasításokra ügyeljen:

- Mielőtt a multimétert használni kezdené, gondosan ellenőrizze, hogy nem sérült-e a műszer! Ha a készülék testén látható sérülést érzékel, semmilyen mérést se végezzen! Ellenőrizze, hogy a multiméter felületre nem karcolt-e és az oldalbekötések nem sérültek-e!
- Ne mérjen 600 V-nál magasabb feszültséget, és 10 A-nél nagyobb áramerősséget!
- Ne módosítsa az áramerősséget, ha a zseben mért feszültség 250 V-nál magasabb a szétkapcsolt áramkörben!
- A „COM” csatlakoztatott pont mindig a vonatkozó mérési földre legyen bekötve!
- Ellenőrizze a mérőhegyeket is! A szigetelés a mérőszondáknál olyan környezetben sem, ahol erős mágneses tér fordulhat elő, vagy fenn áll a tűz illetve a robbanás veszélye! Ezét ne használjon sérült mérőszondákat!
- Ne használja a multimétert, ha a mérési eredmények abnormalak! Ezt a biztosíték sérülése okozhatja. Ha nem biztos a hiba okában, vegye fel a kapcsolatot a szervizközponttal!
- Ne használja, és ne tárolja a multiméter készüléket magas hőmérsékletű, poros és nedves környezetben! Nem ajánljuk a műszer használatát olyan környezetben sem, ahol erős mágneses tér fordulhat elő, vagy fenn áll a tűz illetve a robbanás veszélye!
- Ne mérjen a multiméterrel magasabb feszültséget (áramerősséget), mint amilyen a multiméter első paneljén látható! Fenn áll az áramütés okozta baleset és a multiméter károsodásának veszélye!
- Használat előtt győződjön meg arról, hogy a multiméter megfelelően működik! Teszteljen egy olyan áramkört, melynél ismeri az elektromos értékeket!
- Mielőtt a multimétert bekötne egy áramkörhöz, melynél áramerősséget kíván mérni, kapcsolja ki az adott áramkör táplálását!
- Ha a multiméter valamely alkatrészét cserélné (pld. elem, biztosíték), mindig használjon azonos értékű és minősítésű alkatrészeket! A cserét kikapcsolás, és áramkörrel leköztött multiméterrel végezze!

- Ne változtassa vagy módosítsa a multiméter belső áramkörét!
- Ügyeljen fokozott óvatossággal, ha a mért feszültség magasabb, mint 30 V AC, 42 V csúcserék, vagy 60 V DC!
- Elektromos áram általi baleset veszélye áll fenn!
- Ha a mérőhegyeket használja, győződjön meg róla, hogy kézzel csak az ujjakadályozó mögött tartja!
- Kapcsolja le a mérőhegyeket a tesztelt áramkörrel, mielőtt felnyitná a multiméter fedelét!
- Ne végezzen méréseket, ha a multiméter fedele el van távolítva, vagy fel van lazítva!
- Haladéktalanul cserélje ki az elemet, ha a képernyőn megjelenik az  figyelmeztető jelzés az elem lemerüléséről. Ellenkező esetben az ezután végzett mérések pontatlank lehetnek. Ez ferdített vagy hibás mérési eredményekhez, majd áramütés okozta balesetveszélyhez vezet!
- A CAT II kategória rendeltesése alacsonyfeszültségű áramkörű berendezések mérésére. Ne használja a multimétert III. és IV. kategóriába tartozó mérések végzéséhez!

Figyelmeztetés

A multimétert csak úgy használja, ahogyan az a továbbiakban le van írva. Különben megsérülhet a készülék, vagy veszélyeztetni lehet az Ön egészségét! Ügyeljen a következő utasítások betartására:

- Mielőtt végrehajtana az ellenállások, diódák vagy áramerősség mérést, kapcsolja le az áramköröket az energiforrásokról, és süsse ki a magasfeszültségű kondenzátorokat!
- Mielőtt elkezdené mérni, győződjön meg arról, hogy a körkapcsoló beállítása megfelelő helyzetben van-e! A mérés ideje alatt ne végezzen semmilyen terjedelmódosítást (a körkapcsoló elfordításával a mérés programjában)! Előfordulhatna a készülék sérülése.
- Ha áramerősséget fog mérni, ellenőrizze a multiméter biztosítékát, és kapcsolja ki a táplálást, mielőtt a multimétert hozzátárolná!

Utasítások a multiméter karbantartásához

 Figyelmeztetés

Ne próbálkozzon a multiméter javításával vagy bármilyen módosításával, ha Ön nem rendelkezik ilyen munka elvégzésére jogosító szakminősítéssel, és ha nem állnak rendelkezésére a szükséges kalibrációs műszerek!

Az áram okozta baleset bekövetkezésének lehetőségének kiküszöbölése érdekében akadályozza meg, hogy víz hatolhasson be a készülék belsejébe!

- Kapcsolja le a mérőhegyeket a tesztelt áramkörrel, mielőtt felnyitná a multiméter fedelét!
- Rendszeresen tisztítsa a multiméter külsőjét nedves ronggyal és finom mosószérral (tisztítószerrel). A tisztítást csak kikapcsolás és áramkörök lekapcsolás multiméteren végezze!
- A tisztításhoz ne használjon oldószereket vagy csiszoló eszközöket!
- Ha a multimétert hosszabb ideig nem használja, kapcsolja ki és vegye ki belőle az elemeket!
- A multimétert ne tárolja olyan helyen, ahol magas a relatív páratartalom, a hőmérséklet vagy olyan környezetben, ahol erős mágneses tér található!
- Ha cseréli a biztonsági biztosítékot, győződjön meg arról, hogy az új biztosíték azonos típusú és azonos méretű, mint az eredeti! Biztosíték: (F250 mA/250 V), típusa F, Ø 5 × 20 mm.

A készülék leírása

A multiméter a kompakt mérőműszerek sorozatához tartozik, melyeknek 3,5 számjegyű kijelzőjük van egyen- és váltóáram feszültség, váltó- és egyenáram áramerősség, ellenállás mérésére, diódák tesztelésére és vezetőképesség, valamint áramkörök hangjelzését történő vizsgálatára szolgál.

A multiméter védelmet nyújt a túlterhelés ellen és tájékoztat az elem alacsony energia állapotáról. A multiméter ideális felhasználási területei pld. műhelyekben, laboratóriumokban, és háztartásban.

A multiméter szemközi nézetben

- 1 Képernyő – 3,5 számjegyű ábrázoló, az ábrázolás maximális értéke 1999
- 2 Terjedelem és funkció átkapcsoló – Az átkapcsoló funkció a kívánt terjedelem kiválasztására és a multiméter ki/bekapcsolására szolgál. A multimétert nem használja, kapcsolja ki (OFF helyzet)! Az elem nem merül ki, és tovább kártart.
- 3 A „10 A” csatlakoztató – Csatlakoztassa a csatlakozóhoz a (plusz) mérővezetékéből hegygel a piros csatlakozóvezéget áram méréséhez 10 A DC áramerősség terjedelemben!
- 4 A „VmAD” csatlakoztató – Csatlakoztassa a csatlakozóhoz a (plusz) mérővezetékéből hegygel a piros csatlakozó végét feszültség, ellenállás vagy áramerősség méréséhez 200 mA áramerősség terjedelemben!
- 5 A „COM” csatlakoztató – Csatlakoztassa a csatlakozóba a fekete (minusz) mérővezetékét mérőhegygel!

Terjedelem körkapszoló

A táblázatban található a körkapszoló funkcióiról és terjedeleimről szóló információk:

A kapszoló helyzete	Funkció
OFF	A készülék kikapcsolása
	Váltóáram feszültség mérése 600 V feszültségig
	Egyenáram feszültség mérése 600 V feszültségig
	Egyenáram áramerősség mérése 10 A ig.
	Ellenállás mérése 2 MΩ értékig
	Dióda és vezetékesség tesztje

Műszaki paraméterek

Az ábrázolás maximuma: 1999 (3,5 számjegy) automatikus polaritás kijelzéssel
 Ábrázolás: LCD képernyő
 Mérés módster: kettős lefelé haladó integráció A/D váltóval
 A leolvasás sebessége: 2–3x másodpercenként
 Üzemeltetési hőmérséklet: 0 °C és 40 °C között
 Tárolási hőmérséklet: -10 °C-tól, 50 °C-ig, relatív páratartalom < 75 %
 Táplálás: 1x 9V 6F22, vagy NEDA1604 típus
 Biztosíték: F 250 mA/250 V, Ø 5x 20 mm
 Lemerült elem: kijelzés elem szimbólum segítségével
 A terjedelem túllépésének kijelzése: csak „J” szám kijelzése az LCD kijelzőn (600 V AC/DC terjedelemben kívül eső)
 Mérés kategória: CAT II (600V)
 Méretet: 138 x 70 x 28 mm
 Súlyja: 115 g (mellékelve a 9 V elem)
Pontosság
 A pontosság a készülék kalibrizálásától számítva egy év időtartamra biztosított 18 °C és 28 °C között, ha a relatív páratartalom nem lépi át a 75 % értéket.
 A mérés pontossága a következő formában adott: ±(% a terjedelemből) + (legalacsonyabb árnyékvégszámok)

Egyenáram (DC)

Terjedelem	Megkülönböztetés	Pontosság
200 μV	100 μV	±(0,5 % + 5)
2000 mV	1 mV	
20V	10 mV	±(0,8 % + 5)
200V	100 mV	
600V	1V	±(1 % + 5)

Váltóáram (AC)

Terjedelem	Megkülönböztetés	Pontosság
200V	100 mV	±(1,2 % + 10)
600V	1V	

Megjegyzés: Ez átlagérték, mely megfelel a kalibrizert effektív szinusz folyamatra.
 Frekvencia terjedelem: 45 Hz-től 450 Hz-ig

Egyenáram

Terjedelem	Megkülönböztetés	Pontosság
20 μA	10 nA	±(1,2 % + 5)

Terjedelem	Megkülönböztetés	Pontosság
200 μA	100 nA	
2000 μA	1 μA	±(1,0 % + 5)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	±(1,2 % + 5)
10 A	10 mA	±(2,0 % + 5)

Túlterhelés elleni védelem: F 250 mA/250 V AC biztosíték

A 10 A terjedelem nincs biztosítva.

A maximális feszültségnek szétkapcsoló áramkörön ≤ 250 V kell lenni.

Ellenállás

Terjedelem	Megkülönböztetés	Pontosság
200 Ω	100 mΩ	±(1,0 % + 5)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8 % + 5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2 % + 5)

Diódaák és áramkörök áramvezetés tesztelése

Symbol	Leírás
	A beépített berregő kijelzi, hogy az áramkör ellenállása kisebb, mint 50 Ω
	A képernyőn megjelenik a dióda körülbelüli feszültsége áteresztő irányban

Egyenáram feszültség mérése

1. Csatlakoztassa a piros mérő vezeték csatlakoztató végét a „VmAD” jelzésű csatlakoztatóba, és a fekete vezetékét a „COM” jelzésű csatlakoztatóba!
 2. Kapcsolja át a V_{DC} jelzésű funkcióra! Válassza ki a mérési terjedelmet és csatlakoztassa a mérőhegyeket arra a helyre, ahol az egyenáram fogja mérni! Ábrázolásra kerül a feszültség értéke és egyidejűleg a polaritás is.
- ⚠ Ha ismeri előre a feszültség terjedelmét, állítsa be a legnagyobb terjedelmet, és fokozatosan csökkentse a mérésnél!
3. Csatlakoztassa a mérőhegyeket a berendezésre vagy áramkörre, ahol mérni fogja az egyenáram feszültségét!
 4. Kapcsolja be a táplálást a berendezésbe, amelyet mérni fog! A képernyőn ábrázolásra kerül a feszültség értéke és polaritása a piros mérő hegyre vonatkozóan.
- ⚠ 600 V terjedelem túllépésénél azonnal jelezze be a mérést! Ellenkező esetben felll a multiméter sérülésének és az áramütés okozta baleset veszélye!

Váltóáram feszültség mérése

1. Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakoztató végét a „VmAD” jelzésű csatlakoztatóhoz, és a fekete vezetékét a „COM” jelzésű csatlakoztatóhoz!
 2. Kapcsolja a V~ jelzésű funkcióra! Válassza ki a mérési terjedelmet!
- ⚠ Ha előre ismeri a feszültség terjedelmét, állítsa be a legnagyobb terjedelmet, és mérésnél fokozatosan csökkentse!
3. Csatlakoztassa a mérőhegyeket a berendezésre vagy az áramkörhöz, ahol mérni fogja a váltóáram feszültségét!
 4. Kapcsolja be a táplálást a berendezésbe, amelyet mérni fog! A képernyőn ábrázolásra kerül a feszültség értéke és polaritása a piros mérőhegyhez képest.
- ⚠ 600 V terjedelem túllépésénél azonnal jelezze be a mérést! Ellenkező esetben felll a multiméter sérülésének és az áramütés okozta baleset veszélye!

Egyenáram erősségének mérése

1. Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakoztató végét a „VmAD” jelzésű csatlakoztatóhoz, és a fekete vezetékét a „COM” jelzésű csatlakoztatóhoz! Ha a mért áramerősség 200 mA és 10 A között található, csatlakoztassa a mérőhegyet a „10 A” jelölésű csatlakoztatóhoz!
 2. Kapcsolja a funkcióra, melynek jelzése A!
 3. Kapcsolja a multimétert áramkör sorozatába, ahol az áramerősséget kíván mérni!
 4. A képernyőn megjelenik a mért áramerősség értéke.
- ⚠ Soha ne mérjen a készülékkel ott, ahol az üresjárásban mért feszültség a nyílt áramkörön magasabb, mint 250 V! Az áramerősség mérése nagyobb üresjárati feszültségűnél a készülék sérüléséhez (biztosíték kiégése, elektromos áramkísülés), esetleg áramütéses balesetveszélyhez vezethet!

Mérés előtt mindig győződjön meg arról, hogy megfelelő mérési terjedelmet használ!

Ellenállás mérése

1. Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakoztató végét a „VmAD” jelzésű csatlakoztatóhoz, és a fekete vezetékét a „COM” jelzésű csatlakoztatóhoz!
2. Kapcsolja az Ω jelzésű funkcióra! Válassza ki a mérési terjedelmet!

- Kapcsolja ki a tápláló forrást, mely a mért áramkörhöz van csatlakoztatva, és süsse ki az összes magafeszültségű kondenzátort, mielőtt végrehatná az áramkör ellenellenőrzését.
- Megelőzi a multiméter elektromos károsodását.
- Csatlakoztatja a mérőhegyeket a berendezéshez vagy áramkörhöz, ahol mérni fogja az ellenállást!
- A képernyőn megjelenik a mért áramkör ellenállásának értéke.

Diódatesztelés

- Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakoztatását a „VmAD” jelzésű csatlakoztatóhoz, és a fekete vezetékét a „COM” jelzésű csatlakoztatóhoz!
- Kapcsolja a funkcióra, mely a \rightarrow jelzést viseli!
- Heleyezze a piros mérőhegyet a dióda anódjára, majd heleyezze a fekete mérőhegyet a dióda katódjára!
- A képernyőn a feszültség mV-ban jelenik meg a dióda áteresztő irányában. Ha a dióda zárt irányban található, a képernyőn az „I” jelenik meg.

Az áramkörök áteresztőképességének tesztje

- Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakoztatását a „VmAD” jelzésű csatlakoztatóhoz, és a fekete vezetékét a „COM” jelzésű csatlakoztatóhoz!
- Kapcsolja a \rightarrow jelzésű funkcióra!
- Kösse a mérőhegyeket a mért áramkörhöz vagy berendezéshez! Ha az ellenállás kisebb, mint 50 Ω , felhangzik a berregő.

Elem és biztosíték cseréje

- ⚠** Az elem vagy biztosíték cseréje előtt a mérőhegyeket le kell csatlakoztatni a mért áramkörrel vagy berendezéssel.
- A gyenge elem szimbóluma kerül ábrázolásra a képernyőn, mielőbb ki kell cserélni az elemet. Az elem cseréjét úgy végezze el, hogy a multiméter hátlapján arra alkalmas

csavarhúzó segítségével csavarja ki a két csavart és vegye le a fedelet! Vegye ki a régi elemet és cserélje ki az előírt méretű (9 V, 6F22 vagy NEDA1604 típusú) újra! Ezután heleyezze vissza a fedelet és csavarja be a csavarokat!

A biztosíték kioldásának leggyakrabban az előírt eljárás mellőzése esetén kerül sor. A biztosíték cseréjét úgy tudja végrehatni, hogy a multiméter hátlapján arra alkalmas csavarhúzó segítségével kicsavarja a két csavart és leveszi a fedelet. Emelje ki a kioldott biztosítékokat és cserélje ki az előírt méretű és méretű újra (F 250 mA/250 V AC biztosíték)! Ezután heleyezze vissza a fedelet és csavarja be a csavarokat!

A megvásárolt készüléknek a garancia az anyag minőségére és a multiméter kielégzősítésére vonatkozik. Ez a garancia két évig érvényes.

A garancia nem vonatkozik az elemre és biztosítékra. A reklamáció nem elfogadható, ha a meghibásodás helytelen használat, vagy extrém környezet által keletkezett.

Információk a multiméter hátoldalán:

Felhasználás előtt

Felhasználás előtt tanulmányozza át a használati utasítást! A multiméter felnyitása előtt kapcsolja le a mérőhegyeket a csatlakoztatásról! Így megakadályozza a lehetséges áramütés veszélyét.

Feljelölés:

⚠ Allandó túlterhelés védelem érdekében használjon előírt értékű áramerősségre és feszültségre készült biztosítékok!

Műszaki segítséget a szállítójától kaphat:

Importőr: EMOS HU Kft., 2040 Budácsr, Szabadság út 117., Magyarország

SI

MULTIMETER EM391



Információk glede varost:

Multimeter je bil izdelan v skladu s standardom IEC-61010 za elektromagnetne merilne naprave, ki sodijo v kategorijo (CAT II 600V), v varnostni razred II in za stopnjo onesaženosti št. 2.

Mednarodne oznake za električne količine

	izmenični tok (AC)
	enosmerni tok (DC)
	ozemljitev
	dvojna izolacija
	baterija je prazna
	LED dioda
	varovalka
	opozorilo na nevarnost
	nevarnost električnega udara in posledičnih poškodb
	izjava o ustreznosti izdelka (CE)

⚠ Ta simbol označuje nevarnost poškodb zaradi električnega udara.

⚠ Ta simbol pomeni: opozorilo, grožnja nevarnosti. Natančno preberite ta napotek vedno, kadar zasledite to oznako!

⚠ OPOZORILO

Se pred uporabo naprave EM-391 natančno preberite priložena navodila za uporabo. Označeni so tudi drugi pomembnejši napotki, ki opisujejo načela varnosti pri delu, ob uporabi te naprave. S tem boste preprečili morebitne poškodbe z električnim tokom ali poškodovanje naprave. Predvsem morate upoštevati naslednja navodila:

- Pred uporabo natančno preverite, da naprava ni poškodovana. Če na ohišju odkrijete vidne poškodbe, naprave ne uporabljajte! Preverite, če površina naprave ni opraskana in, da niso stranski spoji odlopljeni.
- Ne merite napetosti, ki bi presevala 600 V ali tok, ki presega vrednost 10 A!
- Ne merite toka, če je napetost na prazno večja kot 250 V in prekinjen tokokrog.
- Priključek »COM« mora biti vedno priključen takt, da bo ozemljen.
- Preverite tudi merilne elektrode. Izolacija na merilnih sondah mora biti brezhibna in nepoškodovana. Če je izolacija poškodovana, obstaja nevarnost električnega udara. Zato ne uporabljajte naprave, če je poškodovana.
- Nevarno ne uporabljajte, če sumite, da ne meri pravilno. Motnje pri merjenju lahko povzročijo izklop varovalke. Če ne poznate vzrok ovirake, pokličite servisni center.
- Uporaba multimetra v okolju, kjer prevladujejo visoka temperatura, pražnost in vlaga,

je prepovedana. Uporaba naprave v okolju, kjer prevladuje močno magnetno polje ali obstaja nevarnost eksplozije oz. požara, ni priporočljiva.

- Merjenje razsežnosti napetosti in tokov, ki presegaajo vrednosti označene na srednji strani multimetra je prepovedano. Obstaja nevarnost poškodb z električnim udarom in poškodb multimetra.
- Pred uporabo preverite, da naprava deluje pravilno. Izmerite tokokrog, katerega izmerjena vrednost je pozna.
- Preden napravo priključite na tokokrog, na katerem želite izmeriti tok, prekinite električni tok tega tokokroga.
- Notranje dele naprave (npr. baterije ali varovalke, ipd.) lahko vedno zamenjate le z novimi istega tipa oz. specifikacije. Zamenjajte le, kadar je naprava izklopljena in izključena.
- Ne spreminjajte in ne prilagajajte notranjega tokokroga naprave!
- Pri merjenju napetosti več kot 30 V AC rms, 42 (V) v konici oziroma 60 V DC, ravnajte posebej previdno.
- Obstaja nevarnost poškodb zaradi električnega udara!
- Pri uporabi merilnih elektrod se prepričajte, da jih hanitate na izoliranem mestu.
- Ne dotikajte se z elektrodami tokokroga, kadar želite odpreti pokrov multimetra.
- Ne uporabljajte naprave, če je pokrov snet oz. če je popuščjen.
- Baterijo zamenjajte, takoj ko se na prikazovalniku prikaže opozorilni signal, da je baterija prazna \rightarrow V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da bo nadaljnje merjenje z napravo nenatančno. Zaradi tega bi lahko bili rezultati merjenja napačni; posledično obstaja posledna nevarnost električnega udara.
- Kategorija CAT II je namenjena za merjenje tokokrogov v napravah z nizko napetostjo.
- Ne uporabljajte multimetra za merjenje naprav, ki sodijo v kategorijo III ali IV!

⚠ OPOZORILO

Multimeter EM391 uporabljajte le v skladu z navdili, ki so v nadaljevanju. V nasprotnem primeru lahko pride do poškodb naprave same, ali do nevarnosti za zdravje. Upoštevajte sledeča navodila:

- Ne spreminjajte napravo, diod ali toka prekinemo tokokrog električne energije in izpraznimo napravo in kondenzatorje visoke napetosti.
- Ne preden se lotimo merjenja se prepričajmo, da je krožno stikalo za preklon obsega, nastavljeno v pravičen položaj. Med merjenjem oz. delovanjem naprave, je spreminjanje merilnega obsega (obračanje gumba programov merjenja) prepovedano. Napravo lahko s tem poškodujete.
- Ne spreminjajte toka preverimo tudi varovalko naprave in prekinemo tokokrog, na katerega nameravamo priključiti napravo.

Navodila za vzdrževanje naprave

⚠ Opozorilo

Ne popravljajte ali prilagajajte naprave sami, če niste ustrezno kvalificirani za takšno delo oz. če nimate na razpolago potrebnih merilnih in drugih naprav.

Da zmanjšate nevarnost električnega udara, pazite, da v notranjost naprave ne prodre voda!

- Ne dotikajte se z elektroдами tokokroga, če želite odpreti pokrov multimetra.
- Redno čistimo ohlajne naprave z vlažno krpo in blagim čistilnim sredstvom (milnico). Napravo čistite le, kadar je izklopljena in izključena.
- Topila in brusna sredstva niso ustrezen pripomoček za čiščenje!
- Napravo izklopite in baterije vzemite ven, v kolikor naprave ne uporabljate.
- Naprave ne shranjujte na mestu s povečano vlažnostjo, visoko temperaturo ali, v kolikor, kjer je prisotno močno magnetno polje.
- Preglejte varovalko lahko zamenjate sami, vendar morate uporabiti enak tip tj. varovalko z enakimi parametri, kot je bila stara. Varovalka: (F250mA/250V), tip F, Ø 5×20 mm.

Opis naprave

Multimeter je naprava iz skupine kompaktnih naprav, opremljenih s prikazovalnikom na 3,5 števk. Naprave so namenjene za merjenje enosmernih in izmenične napetosti, enosmernega toka, upora in testiranja diod ter zvočno preizkušanje prevodnosti in tokokrogov.






Multimeter služi za zaščito pred preobremenitvijo in obvešča uporabnika o stanju nepopolnosti baterij. Njegova uporaba je primerna predvsem v delavnica, laboratorijskih in gospodinjstvu.

Pogled na multimeter od spredaj

1. Prikazovalnik – Prikazuje 3,5 mestne številke, vse do številka 1999
2. Stikalo za preklop funkcij in obsegov – Stikalo služi za preklop funkcije zahtevanega obsega ali vklop oz. izklop multimetra. Kadar naprave ne uporabljate, jo izklopite (funkcija OFF). Baterija bo tako zdržala veliko več časa.
3. Priključek »10A« – Konicno rdečega (pozitivnega) merilnega prevodnika priključite v priključek za merjenje toka v obsegu 10 A DC.
4. Priključek »VmA« – Konicno rdečega (pozitivnega) merilnega prevodnika priključite v priključek za merjenje napetosti, upora ali toka do 200mA.
5. Priključek »COM« – Konicno črnega (negativnega) merilnega prevodnika priključite v priključek.

Krožno stikalo za preklop obsegov

V tabeli boste našli informacije o funkcijah krožnega stikala za preklop obsegov:

Položaj preklopnega stikala	Funkcije
OFF	Izklop naprave
	Merjenje izmenične električne napetosti do 600 V
	Merjenje enosmerne električne napetosti do 600 V
	Merjenje enosmernega električnega toka do 10 A
	Merjenje upora do 2 MΩ
	Testiranje diod in test prevodnosti

Tehnični parametri

Navodila prikazana številka je: 1999 (3,5 cifre) z avtomatičnim prikazom polarnosti

Prikaz: LCD prikazovalnik

Metoda merjenja: dvojna padajoča integracija z A/D prevodnikom

Hitrost branja: 2–3× na sekundo

Delovna temperatura: od 0 °C do 40 °C

Temperatura primerna za shranjevanje naprave: -10 °C do 50 °C, relativna vlažnost < 75 %

Napajanje: 1× 9V, tip 6F22 ali NEDA1604

Varovalka: F250mA/250V Ø 5×20 mm

Baterije so prazne: indikacija s pomočjo simbola baterije na prikazovalniku

Indikacija prekoračitve obsega: prikaz samo številke »L« na LCD (Izven obsega obsega 600V AC/DC)

Kategorija merjenja: CAT II (600V)

Dimenzije 138 × 70 × 28 mm

Teža: 115 g (priložena je 9V baterija)

Natančnost

Natančnost je določena za eno leto od nastavitve naprave pri temperaturi od 18 °C do 28 °C in v relativni vlažnosti zraka do 75 %.

Natančnost merjenja je določena v obliki: ±[(% obsega)+(najnižja veljavna številka)]

Enosmerna napetost (DC)

Obseg	Ločljivost	Natančnost
200 mV	100 µV	±(0,5% + S)

Obseg	Ločljivost	Natančnost
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8% + S)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1% + S)

Izmenična napetost (AC)

Obseg	Ločljivost	Natančnost
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1,2% + 10)

Opomba: Gre za povprečno vrednost, ki ustreza nastavljenemu učinkovitemu sinusnemu delovanju. Frekvenčni razpon: 45 Hz – 450 Hz

Enosmerni tok

Obseg	Ločljivost	Natančnost
20 µA	10 nA	±(1,2% + S)
200 µA	100 nA	
2000 µA	1 µA	±(1,0% + S)
20 mA	10 µA	
200 mA	100 µA	±(1,2% + S)
10 A	10 mA	±(2,0% + S)



Zaščita proti preobremenitvi: varovalka F250mA/250V AC. Obseg 10A ni varovan

Največja napetost v prekinjenem tokokrogu mora znašati ≤ 250V.

Upor

Obseg	Ločljivost	Natančnost
200 Ω	100 mΩ	±(1,0% + S)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8% + S)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2% + S)

Testiranje diod in povezanosti tokokrogov

Symbol	Opis
	Vgrajen alarm signalizira, da je upor tokokroga manjši kot 50 Ω
	Na prikazovalniku se prikaže približna napetost diode v prepusni smeri

Merjenje enosmerne napetosti

1. Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z »VmA«, črn prevodnik pa v vhod z oznako »COM«.

2. Preklopite na funkcijo, ki je označena s črko »V« –. Izberite obseg merjenja in priključite merilne elektrode tam, kjer želite meriti enosmerno napetost. Prikaže se vrednost napetosti in istočasno prikazovanje.

⚠ Če ne poznate napetostnega obsega v naprej, nastavite najvišji obseg in ga med tem ko merite, postopoma znižujete.

3. Merilni elektrodi priključite na napravo ali tokokrog, na katerem želite meriti enosmerno napetost.

4. Vključite napravo, katere parametre želite izmeriti. Na prikazovalniku se prikaže vrednost napetosti in polarnost rdeče merilne elektrode.

⚠ V kolikor merjena vrednost preseže 600V, takoj prenehajte z merjenjem. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost, da se poškoduje multimeter ali nastane nevarnost električnega udara.

Merjenje izmenične napetosti

1. Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z »VmA«, črn prevodnik pa v vhod z oznako »COM«.

2. Preklopite na funkcijo, ki je označena s črko »V« –. Izberite razsežnost merjenja.

⚠ Če ne poznate napetostnega obsega v naprej, nastavite najvišji obseg in ga medtem ko merite, postopoma znižujete.

3. Merilni elektrodi priključite na napravo ali tokokrog, na katerem želite meriti izmenično napetost.

4. Vključite napravo, katere parametre želite izmeriti. Na prikazovalniku se prikaže vrednost napetosti in polarnost rdeče merilne elektrode.

⚠ V kolikor merjena vrednost preseže 600V, takoj prenehajte z merjenjem. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost, da se poškoduje multimeter ali nastane nevarnost električnega udara.

Merjenje enosmernega toka

1. Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z »VmAd«, črn prevodnik pa v vhod z oznako »COM«. Če je merjeni tok v mejah od 200 mA do 10 A, vključite merilno elektrodo v priključke z oznako »10A«.
 2. Preklopite na funkcijo, ki je označena s črko »A«.
 3. Napravo priključite v serijo tokokroga, v katerem želite izmeriti tok.
 4. Na prikazovalniku se pojavi vrednost izmerjenega toka.
- ⚠ Nikoli ne merite toka, kjer napetost pri delovanju »na prazno« v odprtem tokokrogu presega 250 V. Merjenje toka pri prvi napetosti na prazno lahko povzroči poškodbe naprave (npr. varovalka pregori, električni udar ipd.), ter možnost poškodb zaradi električnega udara!
- Pred merjenjem se vedno pripravite, da uporabljamo pravičen obseg merjenja!

Merjenje upora

1. Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z »VmAd«, črn prevodnik pa v vhod z oznako »COM«.
 2. Preklopite na funkcijo, ki je označena s črko »Ω«. Izberite razsežnost merjenja.
 3. Se preden merimo diode ali polprevodnike, izklopimo priključke na tokokrog in izpostavimo vse visoko napetostne kondenzatorje. Pri delu pazimo, da ne poškodujemo naprave.
 4. Merilni elektrodi priključite na napravo ali tokokrog, na katerem želite meriti upor.
- Na prikazovalniku se pojavi vrednost izmerjenega upora.

Preizkus diod

1. Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z »VmAd«, črn prevodnik pa v vhod z oznako »COM«.
2. Preklopite na funkcijo, ki je označena s simbolom $\rightarrow|$.
3. Rdečo merilno elektrodo priključite na anodo diode in nato črno merilno elektrodo priložite na katodo diode.
4. Na prikazovalniku se pojavi vrednost napetosti izražena v mV za prepustno smer diode. V kolikor je dioda v »zaprti« smeri, se na prikazovalniku prikaže črka »L«.

Testiranje povezanosti tokokrogov

1. Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z »VmAd«, črn prevodnik pa v vhod z oznako »COM«.
2. Preklopite na funkcijo, ki je označena s simbolom $\bullet\bullet$.

3. Elektrode za merjenje priključite na tokokrog ali napravo, ki ju želite testirati. Če je upor nižji od 50 Ω, se oglasi alarm.

Zamenjava baterij in varovalke

⚠ Pred zamenjavo baterij ali varovalke, izklopite merilna priključka od merjenega tokokroga ali naprave.

V kolikor se pojavi simbol na prikazovalniku, da so baterije prazne, jih čimprej zamenjajte z novimi. Način zamenjave baterij: na zadnji strani naprave je pokrov, ki je pravit z dvema vijakoma. Vijaka odvijte in sменite pokrov. Stare baterije vzemite ven in jih zamenjajte z novimi predpisanih dimenzij (9V, tip 6F22 ali NEDA 1604). Nato pokrov namestite in ga pravit z vijaki. Varovalka lahko pregori, v kolikor uporabnik ne upošteva predpisane postopka za merjenje. Način zamenjave varovalke: na zadnji strani naprave je pokrov, ki je pravit z dvema vijakoma. Vijaka odvijte in sменite pokrov. Varovalko sменite ven in jo zamenjajte z novo ob upoštevanju predpisanih parametrov (varovalka F 250mA/250V AC). Nato pokrov namestite in ga pravit z vijaki.

Za to napravo velja garancija v obsegu kakovosti materiala in tehnologije obdelave materiala. Ta garancija velja dve leti od datuma prodaje. Garancija ne velja za baterije in varovalke. Reklamacija ne velja, v kolikor napravo poškodujete zaradi nepravilne uporabe ali uporabe v ekstremnih pogojih dela.

Informacije na zadnji strani naprave:

Opozorilo Δ Δ
Pred uporabo natančno preberite priložena navodila za uporabo. Preden odprete napravo, izključite merilne kable s priključkov. Tako se boste izognili nevarosti električnega udara. Opozorilo
Za stalno zaščito pred preobremenitvijo uporabljajte varovalko s predpisanim tokom in napetostjo.

Tehnično pomoč zahtevajte pri svojem dobavitelju:

EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Pterov I-Mesto, Republika Češka

HR MULTIMETAR EM391

ⓘ Prije nego počnete multimeter EM-391 koristiti, pažljivo pročitajte ovaj naputak za rukovanje. U njemu se označeni posebno važni dijelovi koji navode načela sigurnosti na radu s ovim aparatom. Tako će se spriječiti nesretan slučaj električnom strujom ili oštećenje aparata. Multimeter je izveden u skladu s normom IEC-1010 koja se odnosi na elektronske mjernje aparate i koji se ubrajaju u kategoriju (CAT II600V), u sigurnosnu klasu II te za razinu nečistoće 2.

Međunarodni električni simboli

	Izmjenična struja (AC)
	Jednaka struja (DC)
	uzemljenje
	dupla izolacija
	prazna baterija
	dioda
	osigurač
	upozorenje
	opasnost od udara električnom strujom
	izjava o suglasnosti (CE)

⚠ Ovaj simbol znači: opreznost, rizik opasnosti. Pročitajte ovaj naputak u svim slučajevima gdje se ova oznaka koristi!

⚠ UPOZORENJE

Prije svega pazite na sljedeće upute:

- Prije nego multimeter počnete koristiti pažljivo prekontrolirajte da li aparat nije oštećen. Ukoliko ste na tijelu aparata pronašli oštećenje, ne izvodite dalje mjerenje!
- Prekontrolirajte da li površina multimetara nije oštećena te bočni spojevi rasklopljeni.
- Ne mjerite napon viši od 600 V, ili ako je struja viša od 10 A!
- Ne mjerite struju ako je napon bez opterećenja veći od 250 V u rastavljenom krugu.
- Stezaljka „COM“ uvijek mora biti priključena na njemu zemlju.
- Prekontrolirajte ispitne pipalice. Izolacija na srednja mjerenje ne smije biti vidljivo

oštećena. U slučaju da se ošteti izolacija, prijeti opasnost od ozljede električnom strujom. Stoga ne koristite oštećene sonde mjerenja.

- Ne koristite multimeter kada utvrdite abnormalne rezultate mjerenja. Isti mogu biti prouzročeni prekidom osiguranja. Ako niste sigurni uzrokom kvara, kontaktirajte servisni centar.
- Ne koristite i ne čuvajte multimeter u prostorijama s visokom temperaturom, gdje je prašina i vlaga. Također ne preporučamo koristiti aparat u sredini gdje se može pojavljivati jako magnetsko polje ili gdje prijati opasnost eksplozije ili požara.
- Ne mjerite veće napon e struje nego su označene na prednjoj ploči! Prijeti opasnost ozljede električnom strujom i oštećenje multimetar!
- Prije uporabe provjerite da li multimeter ispravno radi. Ispitajte krug kod kojeg znate njegove električne veličine.
- Prije nego multimeter priključite na krug kod kojeg namjeravate mjeriti struju, isključite napajanje određenog kruga.
- Kada mijenjate sastavne dijelove multimetra (npr. bateriju, osigurač), uvijek koristite rezervne dijelove istog tipa i specifikacija. Zamjenu izvršite kada je multimeter isključen i ugašen.
- Ne mijenjati ili na drugi način izvoditi promjene unutrašnjih krugova multimetral
- Posvetite povećanu pažnju pri mjerenju napona viših od 30 V AC rms, 42 V gornjih ili 60 V DC - Prijeti opasnost od udara električnom strujom!
- Kada koristite otvorene pipalice uvjerite se da je držite rukom čak iza prepreke prstiju.
- Prije nego otvorite pokrov multimetra, izvucite ispitne pipalice iz kruga za ispitivanje.
- Ne izvodite mjerenje kada na multimetru nije pokrov ili je oblačivo.
- Promijenite baterije odmah kada se na zaslonu pojavi indikator upozorenja praznih baterija \square .
- U protivnom može nastati situacija da dalja mjerenja neće biti točna. Ovo može voditi do izobličeni h ili lažnih rezultata mjerenja te može nastati ozljeda električnom strujom!
- Kategorija CAT II namijenjena je za mjerenje krugova uređaja niskog napona. Ne koristite multimeter za mjerenje napona koji se ubrajaju u kategoriju III i IV!

⚠ OPOZORENJE

Koristite multimeter EM391 samo na način opisan dolje. U protivnom slučaju aparat se može oštetiti ili mogu nastati zdravstvene poteškoće. Pazite na sljedeće instrukcije:

- Prije nego izvodite mjerenje otpora, dioda ili struje isključite krugove od izvora energije i ispraznite kondenzatore visokog napona.
- Prije mjerenje uvjerite se da je kržni prekidač raspona mjerenja namješten u ispravnu poziciju. Ni u kom slučaju tijekom mjerenja ne izvodite nikakve izmjene u rasponu mjerenje (okretanjem kržnog prekidača programa mjerenja). Aparat bi se mogao oštetiti.
- Kada mjerite struju prekontrolirajte osiguranje multimetra i isključite napajanje kruga prije nego na njega multimeter priključite.

Opis aparata

Multimeter EM-391 je kompaktni aparat s 3,5 znamenkastim zaslonom. Namijenjen je za mjerenje jednakog i izmjeničnog napona, jednake struje, otpora, ispitivanje dioda i ispitivanja zvučne vodljivosti te krugova. Multimeter pruža zaštitu od preopterećenja i informira o niskom stanju baterije. Idealna uporaba multimetra je npr. u radionicama, laboratorijima i u kućanstvu.

Prednji pogled na multimeter

- 1 Zaslon – prikazuje 3,5 brojeke dok je maks. prikaz 1999
- 2 Prekidač funkcija i raspona – služi za odabir funkcije potrebnog raspona ili uključivanje i isključivanje multimetra. Kada multimeter ne koristite, isključite ga (pozicija OFF). Baterije se neće prazniti te će duže izdržati.
- 3 Rupica, 10A – uključite u rupicu kraj crvenog (pozitivnog) vodiča mjerenja s vrhom za mjerenje struje na rasponu struje 10 A DC.
- 4 Rupica „VmAO“ – uključite u rupicu kraj crvenog (pozitivnog) vodiča mjerenja s vrhom za mjerenje napona, otpora ili struje do 200mA.
- 5 Rupica „COM“ – uključite u rupicu kraj crvenog (pozitivnog) vodiča mjerenja s vrhom

Kržni prekidač raspona

U tablici su navedene informacije o funkcijama kržnog prekidača raspona:

Pozicija prekidača	Funkcija
OFF	Isključenje aparata
	Mjerenje izmjeničnog električnog napona do 600 V
	Mjerenje jednakog el. napona
	Mjerenje jednake el. struje do 10 A
	Mjerenje otpora do 2 MΩ
	Test dioda i povezivanja krugova

Tehnički parametri

Maksimalnom prikaza: 1999 (3,5 brojeke) s automatskim prikazom polariteta

Prikaz: LCD zaslon

Metoda mjerenja: dupla silazna integracija A/D pretvaračem

Brzina čitanja: 2–3x za sekundu

Radna temperatura: 0 °C do 40 °C

Temperatura skladištenja: -10 °C do 50 °C, relativna vlaga <75 %

Napajanje: 1x 9 V, tip 6F22 ili NEDA1604

Osigurac: F250mA/250V, Ø 5x 20 mm

Slaba baterija: indikacija pomoću simbola baterije na zaslonu

Indikacija prekoazanja raspona: prikaz broja „1“ na LCD (izvan raspona 600V AC/DC)

Kategorija mjerenja: CAT II (600 V)

Dimenzije i težina: 138 x 70 x 28 mm, 115 g (uključivo 9V baterije)

Točnost

Točnost je određena u trajanju od jedne godine od kalibracije aparata pri 18 °C do 28 °C pri relativnoj vlazi do 75 %.

Točnost mjerenja određena je u obliku: ±(% od raspona) + (najniža važeća brojka)

Jednaki napon (DC)

Raspon	Razlučivost	Točnost
200 mV	100 µV	±(0,5 % + 5)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 5)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 5)

Izmjenični napon (AC)

Raspon	Razlučivost	Točnost
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1,2 % + 10)

Napomena: Radi se o prosječnoj vrijednosti koja odgovara kalibriranom efektivnom sinusnom toku. Frekvencijski raspon: 45 Hz ~ 450 Hz.

Jednaka struja

Raspon	Razlučivost	Točnost
20 µA	10 nA	±(1,2 % + 5)
200 µA	100 nA	
2000 µA	1 µA	±(1,0 % + 5)
20 mA	10 µA	
200 mA	100 µA	±(1,2 % + 5)
10 A	10 mA	±(2,0 % + 5)

Zaštita u slučaju preopterećenja: osigurac F 250mA/250V AC. Raspon 10 A nije osiguran.

Maksimalni napon u otkopčanom mjernom krugu mora biti ≤ 250 V.

Odpor

Raspon	Razlučivost	Točnost
200 Ω	100 mΩ	±(1,0 % + 5)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8 % + 5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2 % + 5)

Test dioda i povezivanja krugova

Simbol	Opis
	Ugrađena zujalica signalizira da je otpor u krugu manji od 50 Ω
	Na zaslonu se pojavi približni napon diode u smjeru naprijed

Mjerenje jednakog napona

1. Uključite žilu crvenog mjernog vodiča u rupicu označenu „VmAO“ te crni vodič u rupicu označenu „COM“.
2. Prebacite na funkciju označenu V=---. Odaberite mjerne opsege i uključite mjerne vrhove na mjesto gdje će se mjeriti izmjenični napon. Prikazat će se vrijednost struje i zajedno s njome polaritet.
- ⚠ Ako unaprijed ne znate raspon namjestite najviši raspon te ga tijekom mjerenja postepeno smanjujte.
3. Priključite ispitne pipalice na uređaj ili krug gdje će se mjeriti jednaki napon.
4. Uključite napajanje u uređaj koji će se mjeriti. Na zaslonu se prikaze vrijednost napona i polaritet crvene mjerne pipalice.

⚠ Kada se raspon od 600V prekorači, odmah prestajte mjeriti. U protivnom slučaju prijeti oštećenje multimetra i ozljed električnom strujom

Mjerenje izmjeničnog napona

1. Uključite žilu crvenog mjernog vodiča u rupicu označenu „VmAO“ te crni vodič u rupicu označenu „COM“.
2. Prebacite na funkciju označenu V~. Odaberite mjerne raspon.
- ⚠ Ako unaprijed ne znate raspon namjestite najviši raspon te ga tijekom mjerenja postepeno smanjujte.
3. Priključite ispitne pipalice na uređaj ili krug gdje će se mjeriti izmjenični napon.
4. Uključite napajanje u uređaj koji će se mjeriti. Na zaslonu se prikaze vrijednost napona i polaritet crvene mjerne pipalice.
- ⚠ Kada se raspon od 600V prekorači, odmah prestajte mjeriti. U protivnom slučaju prijeti oštećenje multimetra i ozljed električnom strujom.

Mjerenje jednake struje

1. Uključite žilu crvenog mjernog vodiča u rupicu označenu „VmAO“ te crni vodič u rupicu označenu „COM“ Kada je mjerena struja u granici od 200 mA do 10 A uključite ispitnu pipaliku u rupicu označenu 10A.
2. Prebacite na funkciju označenu A=---
3. Uključite multimeter u seriju kruga gdje želite mjeriti struju.
4. Na zaslonu se prikaze vrijednost izmjerene struje.
- ⚠ Nikada ne mjerite aparatom struju ako je napon bez opterećenja u otvorenom krugu viši od 250 V. Mjerenje struje prilikom višeg napona bez opterećenja moglo bi voditi do


oštećenja aparata (pregorjeli osigurač, električno pražnjenje) ili do ozljede električnom strujom!

Prije mjerenja uvijek se uvjerite da koristite ispravan raspon mjerenja!


Mjerenje otpora

1. Uključite žilu crvenog mjernog vodiča u rupicu označenu „VmAO“ te crni vodič u rupicu označenu „COM“
2. Prebacite na funkciju označenu 0. Odaberite mjerni raspon.
3. Isključite izvor napajanja priključeni na krug i ispraznite sve kondenzatore visokog napona prije nego mjerite otpor u krugu. Na taj će način spriječiti oštećenje multimetra.
4. Priključite ispitne pipalice na uređaj u krug gdje ćete mjeriti otpor.
5. Na zaslonu se prikaze vrijednost izmjenjenog otpora.

Test dioda

1. Uključite žilu crvenog mjernog vodiča u rupicu označenu „VmAO“ te crni vodič u rupicu označenu „COM“
2. Prebacite na funkciju označenu simbolom 
3. Stavite crvenu ispitnu pipalicu na anodu diode te nakon toga crnu ispitnu pipalicu stavite na katodu diode.
4. Na zaslonu se prikaze napon u mV za smjer diode prema naprijed. Kada je dioda u zatvorenom smjeru na zaslonu se prikaze „1“.

Test povezanosti krugova


1. Uključite žilu crvenog mjernog vodiča u rupicu označenu „VmAO“ te crni vodič u rupicu označenu „COM“
2. Prebacite na funkciju označenu 
3. Uključite ispitne pipalice u krug ispitivanja ili uređaj. Kada je otpor niži od 50 Ω, oglašit će zujalica.

Izmjena baterija


 Prije izmjene baterije ispitne pipalice moraju biti otkopčane od mjernog kruga ili uređaja.

- Kada se na zaslonu prikaze simbol slabe baterije neophodno je što prije zamijeniti bateriju.
1. Sa zadnje strane multimetra pomoću prikladnog odvijača skinite dva vijka i izvadite pokrov.
 2. Izvucite staru bateriju i zamijenite ju za novu bateriju propisanih dimenzija (9V, tip 6F22 ili NEDA 1604).
 3. Nametnite pokrov i stavite vijke.

Zamjena osigurača

-  Prije izmjene osigurača ispitne pipalice moraju se isključiti od mjernog kruga ili uređaja. Osigurač se većinom topi kada se ne poštuje propisani postupak mjerenja.
1. Sa zadnje strane multimetra pomoću prikladnog odvijača skinite dva vijka i izvadite pokrov.
 2. Izvucite rastopljenu bateriju i zamijenite ju za novu bateriju propisanih dimenzija (osigurač F 250mA/250V AC).
 3. Nakon toga nametnite pokrov i stavite vijke.

Upute za održavanje multimetra

-  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.

- Kako biste spriječili ozljedu električnom strujom pazite da unutar dijelova multimetra ne ude voda!
- 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 kablja i multimetar isključeni i ugašeni.
- 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!
- Kada mijenjate sigurnosni osigurač uvjerite se da li je novi osigurač istog tipa i raspona kao izvorni osigurač. Osigurač: (F250mA/250V), typ F, Ø 5 x 20 mm.

Na kupljeni aparat odnosi se jamstvo za kvalitetu materijala i za izvedbu multimetra. Ovo jamstvo vrijedi dvije godine.

Jamstvo se ne odnosi na bateriju i osigurač. Reklamacija neće biti priznata kada je kvar na aparatu nastao zbog nepravilnog korištenja ili kada je aparat izložen ekstremnim uvjetima.

Ovaj uređaj ne smiju koristiti osobe (uključivo djecu), 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.



Nakon završetka roka valjanosti proizvod i baterije ne odlagati kao neklasificirani komunalni otpad, koristite sabirna mjesta za klasificirani otpad. Ispravnim zbrinjavanjem produkta spriječite negativno utjecanje na ljudsko zdravlje i okoliš. Recikliranje materijala potpomaže zaštiti prirodnih izvora. Više informacija o recikliranju ovog produkta pružit će vam općinski ured, organizacije za zbrinjavanje kućnoga otpada ili prodajno mjesto, gdje ste produkt kupili.



Na svoju isključivu odgovornost ovime izjavljujemo, da je označeni uređaj EM-391 temeljem svoje koncepcije i konstrukcije, jednako kao izvedba koju smo pustili u rad u skladu s temeljnim zahtjevima i daljim pripadajućim naredbama

Za promjene uređaja prema kojima ne postoji suglasnost, ova izjava prestaje vrijediti.

Informacije na zadnjoj strani multimetra:

- Upozorenje  
- Prije uporabe pročitajte pažljivo uputak. Prije otvaranja multimetra izvucite mjerne kablove iz rupica. Tako će se spriječiti nestanak slučaj električnom strujom.
- Upozorenje
- Za stalnu zaštitu od opterećenja koristite osigurač propisane struje i napona

Tehnička pomoć se može dobiti kod dobavljača:

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



DE MULTIMETER EM391



Das Multimeter wurde in Übereinstimmung mit der Norm IEC-61010 entworfen, die sich auf elektronische Messgeräte unter der Kategorie (CAT II 600V), in der Sicherheitsklasse II und für Verschmutzungsgrad 2, bezieht.

Internationale elektrische Symbole

	Wechselstrom
	Gleichstrom
	Erdung
	Doppelte Isolierung
	vybitá baterie
	Diode
	Sicherung
	Warnung, Gefährisiko
	Stromunfall-Gefahr
	Konformitätserklärung

-  Dieses Symbol bedeutet Gefahr eines Stromunfalls.
-  Dieses Symbol bedeutet: Warnung, Gefährisiko. Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung in allen Fällen, wo dieses Zeichen vorkommt, durch!

! HINWEIS

Bevor Sie das Gerät EM-391 zu verwenden anfangen, lesen Sie sorgfältig diese Gebrauchsanweisung. Markiert sind insbesondere Passagen, die die Prinzipien der Arbeitssicherheit bezüglich dieses Gerätes behandeln. Sie verhindern so einen eventuellen Stromunfall oder eine Beschädigung des Gerätes. Beachten Sie insbesondere folgende Anweisungen:

- Bevor Sie das Multimeter zu verwenden anfangen, überprüfen Sie sorgfältig, ob das Gerät nicht beschädigt ist. Falls Sie am Körper des Gerätes eine offene Beschädigung finden, führen Sie keine Messungen durch! Überprüfen Sie, ob die Oberfläche des Multimeters nicht verkratzt ist und ob die Seitenverbindungen nicht auseinander gespreizt sind.
- Messen Sie keine Spannung, die höher als 600 V ist, oder keinen Strom, der höher als 10 A ist!
- Messen Sie keinen Strom, falls die Spannung im Leerlauf größer als 250 V im geöffneten Kreis ist.

- Die Klemme „COM“ muss immer an der Bezugsmesserdreieck angeschlossen sein.
- Überprüfen Sie auch die Messspitzen. Die Isolierung an den Messsonden sollte nicht offen beschädigt sein. Bei Beschädigung der Isolierung droht die Gefahr eines Stromunfalls. An Deswegen verwenden Sie keine beschädigten Messsonden.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht, falls Sie abnormale Messergebnisse feststellen. Diese können nämlich durch Unterbrechung der Sicherung verursacht sein. Falls Sie sich hinsichtlich der Mangelursache nicht sicher sind, kontaktieren Sie das Service-Zentrum.
- Verwenden Sie und lagern Sie das Multimeter nicht in Milieus mit hoher Temperatur, mit hohem Staubgehalt und Feuchtigkeit. Wir empfehlen ebenfalls nicht, das Gerät in Milieus zu verwenden, wo starkes magnetisches Feld vorkommt oder wo eine Explosions- bzw. Feuergefahr androht.
- Messen Sie mit dem Multimeter keine höhere Spannung (und Strom), als an der Vorderplatte des Multimeters markiert. Es droht die Gefahr eines Stromunfalls und eine Beschädigung des Multimeters an!
- Vor der Benutzung überprüfen Sie, ob das Multimeter richtig arbeitet. Testen Sie den Kreis, von dem Sie dessen elektrischen Größen kennen.
- Bevor Sie das Multimeter an den Kreis anschließen, bei dem Sie den Strom zu messen beabsichtigen, müssen Sie die Versorgung des gegebenen Kreises abschalten.
- Falls Sie Bestandteile des Multimeters (z. B. Batterie, Sicherung) austauschen, verwenden Sie immer Ersatzteile des gleichen Typs und der gleichen Spezifizierungen. Führen Sie den Austausch am abgeschalteten und ausgeschalteten Multimeter durch.
- Ändern Sie keinerlei die Innenumfänge des Multimeters!
- Gehen Sie bei Messungen der Spannungen, die größer als 30V AC rms, 42V Spitzen- oder 60V DC sind, vorsichtig vor. Es droht die Gefahr eines Stromunfalls an!
- Wenn Sie Messspitzen verwenden, so vergewissern Sie sich, dass Sie sie hinter der Fingersperre halten.
- Schalten Sie die Messspitzen vom zu testenden Kreis ab, bevor Sie die Deckung des Multimeters öffnen.
- Führen Sie keine Messung durch, falls die Deckung des Multimeters entfernt oder lose ist.
- Tauschen Sie die Batterie aus, sobald am Display eine Warnanzeige der entladenen Batterie erscheint. Andernfalls kann es zu einer Situation kommen, wo nachfolgend durchgeführte Messungen ungenau sind. Das kann zu verkehrten oder falschen Messergebnissen und anschließend zu einem Stromunfall führen!
- Die Kategorie CAT II ist zu Messungen der Kreise der Niederspannungseinrichtungen bestimmt. Verwenden Sie das Multimeter für keine Messungen der Bereiche, die unter die Kategorien III und IV fallen!

⚠ HINWEIS

Verwenden Sie das Multimeter EM391 nur so, wie es unten spezifiziert ist. Andernfalls kann es zur Beschädigung des Gerätes selbst oder Ihrer Gesundheit kommen. Beachten Sie folgende Anweisungen:

- Bevor Sie eine Messung des Widerstands, der Dioden oder des Stroms durchführen, schalten Sie die Kreise von Energiequellen ab und entladen Sie die Hochspannungskondensatoren.
- Überzeugen Sie sich vor der Messung, dass Sie den Bereichsschalter in richtige Position gestellt haben. Führen Sie keinesfalls Änderungen im Messbereich (durch Drehen des Kreisschalters der Messprogramme) im Laufe der Messung durch. Es könnte zur Beschädigung des Gerätes kommen.
- Falls Sie den Strom messen, überprüfen Sie die Sicherung des Multimeters und die Kreisversorgung, bevor sie das Multimeter anschließen.

⚠ Anweisungen zur Wartung des Multimeters

⚠ Hinweis

Versuchen Sie nicht, das Multimeter zu reparieren oder zu verändern, falls Sie für eine solche Tätigkeit nicht qualifiziert sind und falls Sie keine notwendigen Kalibrierungsgeräte zur Verfügung haben.

Um einen Stromunfall zu vermeiden, beachten Sie, dass in den Innenteil des Multimeters kein Wasser hineindringen darf!

- Schalten Sie die Messspitzen vom zu testenden Kreis ab, bevor Sie die Abdeckung des Multimeters öffnen.
- Reinigen Sie regelmäßig den Körper des Multimeters mit einem feuchten Lappen und einem feinen Waschmittel (Sapонат). Führen Sie die Reinigung nur am abgeschalteten und ausgeschalteten Multimeter durch.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösemittel oder Schleifmittel!
- Lassen Sie das Multimeter nicht lange im Betrieb, schalten Sie es aus und nehmen Sie Batterien heraus.
- Bewahren Sie das Multimeter nicht an einem Ort, wo hohe Feuchtigkeit, Temperatur oder starkes magnetisches Feld vorkommen, auf!
- Wenn Sie die Reißsicherung austauschen, gehen Sie sicher, dass die neue Sicherung des gleichen Typs und des gleichen Messbereiches wie die ursprüngliche ist. Sicherung: (F250mA/250V), Typ F, Ø 5 × 20 mm.

Beschreibung des Gerätes

Das Multimeter gehört zur Reihe der Kompaktgeräte, die ein 3,5 Zifferdisplay haben und die zur Messung der Gleich- und Wechselspannung, des Gleich- und Wechselstroms, des Widerstands, zum Testen der Dioden und zur Klangprobe der Leitfähigkeit und der Kreise bestimmt sind.

Das Multimeter bietet einen Schutz vor Überlastung und informiert vom niedrigen Stand der Batterie. Eine ideale Verwendung des Multimeters ist z. B. in Werkstätten, Labors und im Haushalt.

Vorderansicht des Multimeters

- 1 Display – Es stellt 3,5 Ziffern und das Maximum der Darstellungen ist 1999
- 2 Umschalter der Funktionen und Bereiche – Der Umschalter dient zur Wahl der Funktion des gewünschten Bereiches oder zur Ein- oder Ausschaltung des Multimeters. Wenn Sie das Multimeter nicht verwenden, schalten Sie es aus (Position OFF). Die Batterie wird nicht entladen und hält länger.
- 3 Steckbuche, „10A“ – Stecken Sie in die Steckbuche das Endstück des roten (positiven) Messleiters mit der Spitze für Strommessung im Strombereich von 10 A DC ein .
- 4 Steckbuche, „VmAG“ – Stecken Sie in die Steckdose das Endstück des roten (positiven) Messleiters mit der Spitze für Messung der Spannung, des Widerstands oder des Stroms bis 200mA ein.
- 5 Steckbuche, „COM“ – Stecken Sie in die Steckbuche das Endstück des schwarzen (negativen) Messleiters mit Spitze ein.

Kreisschalter der Bereiche

In der Tabelle sind Informationen über Funktionen des Kreisschalters der Bereiche angeführt:

Position des Schalters	Funktion
OFF	Ausschaltung des Gerätes
	Messung der Wechselspannung bis 600V
	Messung der Gleichspannung bis 600V
	Messung des Gleichstroms bis 10A
	Messung des Widerstands bis 2MΩ
	Dioden- und Leitungsfähigkeits-Test

Technische Parameter

Maximum der Darstellungen ist: 1999 (3,5 Ziffern) mit automatischer Anzeige der Polarität

Darstellung: LCD-Display

Methode der Messung: doppelte Integrierung A/D mit Messwertwandler

Lesegeschwindigkeit: 2–3 × pro Sekunde

Arbeitstemperatur: 0 °C bis 40 °C

Lagerungstemperatur: -10 °C bis 50 °C, relevante Feuchtigkeit < 75 %

Versorgung: 1 × 9 V, Typ 6F22 oder NEDA1604

Sicherung: F250mA/250V, Ø 5 × 20 mm

Schwache Batterie: Anzeige mit Batterie-Symbol am Display
Anzeige der Bereichsüberschreitung: nur Darstellung der Ziffer „1“ am LCD (außer Bereich 600V AC/DC)

Messungs-Kategorie: CAT II (600 V)

Ausmaße: 138 × 70 × 28 mm

Gewicht: 115 g (eine 9V-Batterie beigelegt)

Genauigkeit

Die Genauigkeit ist gegeben für die Zeitdauer eines Jahres ab Kalibrierung des Gerätes bei 18 °C bis 28 °C, bei relativer Feuchtigkeit bis 75 %.

Die Genauigkeit der Messung ist gegeben in Form: ±(% vom Bereich) + (der niedrigsten gültigen Ziffer!)

Gleichspannung (DC)

Bereich	Differenzierung	Genauigkeit
200 mV	100 µV	±(0,5 % + 5)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 5)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 5)

Wechselspannung (AC)

Bereich	Differenzierung	Genauigkeit
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1,2 % + 10)

Anmerkung: Es ist ein Durchschnittswert, der einem kalibrierten effektiven sinusförmigen Verlauf entspricht. Frequenzbereich: 45 Hz bis 450 Hz

Gleichstrom

Bereich	Differenzierung	Genauigkeit
20 μ A	10 nA	$\pm(1,2\% + 5)$
200 μ A	100 nA	
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	10 μ A	$\pm(1,0\% + 5)$
200 mA	100 μ A	
10 A	10 mA	

Schutz bei Überlastung: Sicherung F 250mA/250V AC.

Der Bereich 10A ist nicht geschützt.

Die Höchstspannung im geöffneten Messkreis muss ≤ 250 V sein.

Widerstand

Bereich	Differenzierung	Genauigkeit
200 Ω	100 m Ω	$\pm(1,0\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	$\pm(0,8\% + 5)$
2000 k Ω	1 k Ω	

Dioden- und Leitungsfähigkeitstest

Symbol	Beschreibung
	Der eingebaute Summer signalisiert, dass der Widerstand niedriger als 50 Ω ist
	Am Display erscheint die ungefähre Spannung der Diode in Durchlassrichtung

Messung der Gleichspannung

- Stecken Sie das Endstück des roten Messleiters in die Steckbuchse „VmAD“ und den schwarzen Leiter in die Steckbuchse „COM“ ein.
- Schalten Sie auf Funktion V_{DC} . Wählen Sie einen Messbereich aus und schließen Sie die Messspitzen an die Stelle, wo sie die Gleichspannung messen werden, an. Es erscheint der Spannungswert und gleichzeitig die Polarität.

⚠ Falls Sie den Spannungsbereich nicht vorher kennen, stellen Sie den höchsten Bereich ein und reduzieren Sie ihn allmählich bei der Messung.

- Schließen Sie die Messspitzen der Einrichtung oder dem Kreis an, wo sie die Gleichspannung messen werden.
- Schalten Sie die Versorgung in die Einrichtung ein, die sie messen wollen. Am Display erscheinen der Spannungswert und die Polarität, bezogen auf die rote Messspitze.

⚠ Bei Überschreitung des Bereichs von 600 V beenden Sie sofort die Messung. Andernfalls drohen eine Beschädigung des Multimeters und ein Stromunfall an.

Messung der Wechselspannung

- Stecken Sie das Endstück des roten Messleiters in die Steckbuchse „VmAD“ und den schwarzen Leiter in die Steckbuchse „COM“ ein.
- Schalten Sie auf die Funktion V_{AC} um. Wählen Sie einen Messbereich aus.

⚠ Falls Sie den Spannungsbereich nicht vorher kennen, stellen Sie den höchsten Bereich ein und reduzieren Sie ihn allmählich bei der Messung.

- Schließen Sie die Messspitzen der Einrichtung oder dem Kreis an, wo Sie die Wechselspannung messen werden.
- Schalten Sie die Versorgung in die Einrichtung ein, die sie messen wollen. Am Display erscheint der Spannungswert und die Polarität, bezogen auf die rote Messspitze.

⚠ Bei Überschreitung des Bereichs von 600 V beenden Sie sofort die Messung. Andernfalls drohen eine Beschädigung des Multimeters und ein Stromunfall an.

Messung des Gleichstroms

- Stecken Sie das Endstück des roten Messleiters in die Steckbuchse „VmAD“ und den schwarzen Leiter in die Steckbuchse „COM“ ein. Falls der gemessene Strom im Bereich von 200 mA bis 10 A ist, stecken Sie die Messspitze in die Steckbuchse „10A“ ein.
- Schalten Sie auf die Funktion A_{DC} um.
- Schließen Sie das Multimeter der Kreisreihe an, wo Sie den Strom messen wollen.
- Am Display erscheint der Wert des gemessenen Stroms.

⚠ Messen Sie mit dem Gerät nie dort, wo die Spannung im Leerlauf im geöffneten Kreis größer als 250 V ist. Die Strommessung bei höherer Spannung im Leerlauf könnte zur Beschädigung des Gerätes (Verbrennen der Sicherung, elektrische Entladung) ggf. zu einem Stromunfall führen!

Vergewissern Sie sich vor der Messung, dass Sie einen richtigen Messbereich verwenden!

Widerstandsmessung

- Stecken Sie das Endstück des roten Messleiters in die Steckbuchse „VmAD“ und den schwarzen Leiter in die Steckbuchse „COM“ ein.
- Schalten Sie auf die Funktion Ω um. Wählen Sie einen Messbereich aus.
- Schalten Sie die Versorgungsquelle aus, die dem Kreis angeschlossen ist, und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren, bevor Sie die Widerstandsmessung im Kreis durchführen. Sie beugen so eine eventuelle Beschädigung des Multimeters vor.
- Schließen Sie die Messspitzen der Einrichtung oder dem Kreis an, wo Sie den Widerstand messen werden.
- Am Display erscheint der Wert des gemessenen Widerstands.

Dioden-Test

- Stecken Sie das Endstück des roten Messleiters in die Steckbuchse „VmAD“ und den schwarzen Leiter in die Steckbuchse „COM“ ein.
- Schalten Sie auf die Funktion \rightarrow um.
- Legen Sie die rote Messspitze auf die Anode der Diode und die schwarze Messspitze legen Sie anschließend auf die Kathode der Diode.
- Am Display erscheint die Spannung in mV für Durchlassrichtung der Diode. Wenn die Diode in Sperrrichtung ist, erscheint „1“ am Display.

Test der Verbundenheit der Kreise

- Stecken Sie das Endstück des roten Messleiters in die Steckbuchse „VmAD“ und den schwarzen Leiter in die Steckbuchse „COM“ ein.
- Schalten Sie auf die Funktion \rightarrow um.
- Schließen Sie die Messspitzen dem zu testenden Kreis oder der zu testenden Einrichtung an. Falls der Widerstand niedriger als 50 Ω ist, ertönt der Summer.

Austausch der Batterie und der Sicherung

⚠ Vor dem Austausch der Batterie oder Sicherung müssen die Messspitzen vom zu messenden Kreis oder von der zu messenden Einrichtung abgeschaltet sein.

Bei Erscheinung des Symbols der schwachen Batterie am Display ist es notwendig, die Batterie so bald wie möglich auszutauschen. Sie führen den Austausch der Batterie so durch, dass Sie zwei Schrauben auf der hinteren Seite des Multimeters mit einem geeigneten Schraubenzieher abschrauben und die Abdeckung entfernen. Sie nehmen die alte Batterie heraus und ersetzen sie durch eine neue mit vorgeschriebenem Ausmaß (9V, Typ 6F22 oder NEDA1604). Danach setzen Sie die Abdeckung wieder auf und ziehen fest.

Zur Umschmelzung der Sicherung kommt es meistens bei Nicht-Einhaltung des vorgeschriebenen Messvorgangs. Sie führen den Austausch der Sicherung so durch, dass Sie zwei Schrauben auf der hinteren Seite des Multimeters mit einem geeigneten Schraubenzieher abschrauben und die Abdeckung abziehen. Sie nehmen die umgeschmolzene Sicherung heraus und ersetzen sie durch eine neue mit vorgeschriebenem Ausmaß (Sicherung F 250mA/250V AC). Danach setzen Sie die Abdeckung wieder auf und ziehen fest.

Auf das gekaufte Gerät bezieht sich eine Garantie für Materialsqualität und für Multimeter-Bearbeitung. Diese Garantie ist zwei Jahre lang gültig. Die Garantie bezieht sich nicht auf die Batterie und Sicherung. Die Reklamation wird nicht anerkannt, wenn ein Mangel des Gerätes durch unrichtige Verwendung oder Aussetzung extremen Bedingungen verursacht wird.

Hinweise auf der hinteren Seite des Multimeters:

Warnung

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung vor der Inbetriebsetzung durch. Vor dem Öffnen des Multimeters müssen Sie die Messkabel von den Steckbuchsen abschalten. Sie vermeiden so einen eventuellen Stromunfall.

Warnung

Für dauerhaften Schutz gegen Überlastung verwenden Sie eine Sicherung mit vorgeschriebenem Strom und Spannung.

Sie können technische Hilfe beim Lieferanten erhalten:

EMOS spol. s r.o., Sířava 295/17, 750 02 Pířerov I-Město

UA МУЛЬТИМЕТР EM391



Інформація про безпеку користувачів:

Мультиметр був розроблений відповідно до норми IEC-61010, która стосується електронних вимірних приладів, що відносяться до категорії (CAT II 600В), до класу безпеки II і про 2 рівень забруднення.

Міжнародні електричні символи

	змінний струм
	постійний струм
	заземлення
	подвійна ізоляція
	розряджена батарея
	діод
	запобіжник
	попередження, загроза небезпеки
	загроза травми електричним струмом
	проголошення відповідності

Цей символ означає загрозу травми електричним струмом.

Цей символ означає попередження, загроза небезпеки. Вивчайте дану інструкцію в усіх випадках, де цей знак ужито!

⚠️ Попередження

Раніше, ніж почнете користуватися EM-391, ретельно прочитайте дану інструкцію. Тут викладені особливо важливі частини, у яких викладається основи безпеки роботи з приладом. Завдяки цьому Ви відвернете можливість загрозу травми електричним струмом або пошкодження приладу. Особливо дотримуйтесь наступних інструкцій:

- Раніше, ніж почнете використовувати мультиметр, уважно перевірте чи прилад непошкоджений. Якщо знайдете на корпусі приладу явні пошкодження, не проводьте ніяких вимірювань! Перевірте, чи поверхня мультиметра не подратана та чи не розкриті бокові з'єднання.
- Не міряйте напругу вищу ніж 600 В або струм, який вищий ніж 10 А!
- Не міряйте струм, якщо напруга в холосту вища ніж 250 В у розімкненому колі.
- Клема „COM“ мусить бути завжди підключена на відносно мильну землю.
- Також перевірте мільярні наконечники. Ізоляція на мільярних зондах не мала б мати явних пошкоджень. При пошкодженні ізоляції Вам загрожує небезпека травми електричним струмом. Тому не користуйтеся пошкодженими мільярними зондами.
- Не користуйтеся мультиметром, якщо виявите аномальні результати вимірювання. Вони можуть бути результатом роз'єднання запобіжника. Якщо ви не впевнені в причині неполадки, зверніться до майстерні по ремонту та обслуговуванню.
- Не користуйтеся та не зберігайте мультиметр у середовищі з високою температурою, запарованістю та вогністо. Не радимо також використовувати пристрій у середовищі, де може бути сильне магнітне поле або де може виникнути загроза вибуху або пожежі.
- Не міряйте мультиметром вищі напруги (і струми), ніж зазначені на передній панелі мультиметра. Є загроза травми електричним струмом і пошкодження мультиметру!

- Перед користуванням перевірте, чи мультиметр правильно працює. Випробуйте за допомогою тестів контур, в якому знаєте його електричні параметри.
- Раніше, ніж підключите мультиметр до контуру, у якого хочете поміряти струм, вимкніть живлення даного контуру.
- При заміні деталей мультиметра (напр. батареї, запобіжника), завжди використовуйте запасні частини однакового типу і специфікації. Заміну проводьте при відключеному і вимкненому мультиметрі.
- Не міняйте і ніяк не переробляйте внутрішні контури мультиметра!
- Будьте особливо обережні при мірянні напруги в контурі ніж 30 В перемінного струму rms, 42 В максимально або 60 В постійного струму.
- Загроза травми електричним струмом!
- Якщо користуєтесь мільярними наконечниками, переконайтесь, що стикують їх рукою за охорону пальця.
- Відключіть мільярні наконечники від аттєсованого контуру перед тим, ніж відкриєте кришку мультиметра.
- Не проводьте міряння, якщо кришка мультиметра відсутня або розхитана.

- Замініть батарею, як тільки на дисплеї з'явиться попереджувальний індикатор розрядження батареї. У протилежному випадку може настати ситуація, коли подальші проведені міряння будуть неточні. Це може вест до перекручених чи фальшивих результатів вимірювання і до подальшої травми електричним струмом!
- Категорія CAT II призначена для міряння контурів обладнання з низькою напругою. Не використовуйте мультиметр для міряння діапазонів, що входять до категорії III і IV!

⚠️ Попередження

Використовуйте мультиметр EM391 тільки так, як наведено нижче. У протилежному випадку може статися пошкодження самого приладу або Вашого здоров'я. Дотримуйтеся наступних інструкцій:

- Раніше, ніж проведемо міряння опору, діоду або струму, відключіть контури від джерел енергії і розрядіть конденсатори високої напруги.
- Перед мірянням перевірте, чи обертвовий перемикач діапазону міряння установленний у правильному положенні. У ніякому разі не проводите ніякі зміни в діапазоні під час міряння (повертаннями обертвового перемикача програм міряння). Може статися пошкодження приладу.
- При мірянні струму, перевірте запобіжник мультиметра і відключіть живлення контуру перед тим, ніж до нього підключите мультиметр.

Інструкція по догляду

⚠️ Попередження

Не намагайтеся мультиметр ремонтувати або будь-як переробляти самі, якщо не маєте кваліфікацію на проведення таких робіт і не маєте потрібні кваліфікаційні прилади. Щоб запобігти травми електричним струмом, дбайте, щоб у внутрішню частину мультиметра не потрапила вода!

- Відключіть мільярні наконечники від аттєсованого контуру перед тим, ніж відкриєте кришку мультиметра.
- Регулярно чистіть корпус мультиметра вогню ганчіркою і ніжним миючим засобом (спанометом). Чистіння проводьте тільки при відключеному і вимкненому мультиметрі.
- Для чистіння не застосовуйте розчинники або шпівульнарні засоби!
- Якщо не користуєтесь мультиметром довгий час, вимкніть його і вийміть батарею.
- Не зберігайте мультиметр у місцях, де висока вологість і температура або в середовищі, де сильне магнітне поле!
- Коли міняєте запобіжник, перевірте, чи новий запобіжник однакового типу і однакових параметрів як оригінал. Запобіжник: (F250mA/250V), тип F, Ø x L 20 x 20 мм.

Описання приладу

Мультиметр є із ряду компактних приладів, які мають 3,5 цифровий дисплей і призначені для міряння постійної і змінної напруги, постійного струму, опору, аттєстатції діод і звукового дослідження провідності та контури.

Мультиметр надає захист від перевантаження і подає інформацію про розрядку батареї. Цьлдальними для використання мультиметра є, наприклад, майстерні, лабораторії і домашнє господарство.

Вид на мультиметр спереду

1 Дисплей — Зображення 3,5 цифрове, максимумом зображене - 1999

2 Перемикач функцій і діапазонів — Перемикач служить для установлення функції бажаного діапазону або для включення і вимкнення мультиметра. Якщо не використовуєте мультиметр, вимкніть його (положення OFF). Батарея не буде розряджатися і прослужить довше.

3 Індико, „10A“ — Включіть у індико кінець червоного (позитивного) мільярного провідника з наконечником для міряння струму в діапазоні 10 А DC.

4 Індико, „VmA Ω“ — Включіть у індико кінець червоного (позитивного) мільярного провідника з наконечником для міряння напруги, опору або струму до 200mA.

5 Індико, „COM“ — Включіть у індико кінець червоного (негативного) мільярного провідника з наконечником.

Обертвовий перемикач діапазонів

В таблиці уведена інформація про функції обертвового перемикача діапазонів:

Положення перемикача	Функція
OFF	Вимкнення приладу
V~	Міряння змінної електричної напруги до 600В

Положення перемикача	Функція
	Мірювання постійної електричної напруги до 600В
	Мірювання постійного електричного струму до 10А
	Мірювання опору до 2 МΩ
	Атестація діодів і провідності

Технічні параметри

Максимум зображень: 1999 (3,5 цифрові) з автоматичною індикацією повноти зображення; рідкокристалічний дисплей
Методика мірвання: подвійне складне інтегрування A/D перетворювачем
Швидкість читання: 2~3х за секунду
Робоча температура: 0 °C до 40 °C
Температура зберігання: -10 °C до 50 °C, відносна вологість < 75 %
Живлення: 1x 9 В, тип 6F22 або NEDA1604
Запобіжник: F250mA/250V, Ø 5x20 мм

Роз'ядрена батарея: індикація за допомогою символу батареї на дисплеї.
Індикація перевищення діапазону: зображення тільки цифри „1” на дисплеї (за діапазоном 600V AC/DC).

Категорія мірвання: CAT II (600 В)

Розміри: 138 x 70 x 28 мм

Маса: 115 г (прикладена 9В батарея)

Точність

Точність гарантована протягом одного року від калібрації приладу при 18 °C - 28 °C і відносній вологості до 75 %.

Точність вимірювань надається у виді: ±[(% з діапазону)+(найвища дійсна цифра)]

Постійна напруга (DC)

Діапазон	Диференціація	Піснест
200 mV	100 μV	±(0,5% + 5)
2000 mV	1 mV	±(0,8% + 5)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1% + 5)

Змінна напруга (AC)

Діапазон	Диференціація	Точність
200 V	100 mV	±(1,2% + 10)
600 V	1 V	

Примітка: Це середнє значення, що відповідає каліброваному ефективному синусоїдному протіканню. Діапазон частот: 45 Hz ~ 450 Hz

Постійний струм

Діапазон	Диференціація	Точність
20 μA	10 nA	±(1,2% + 5)
200 μA	100 nA	±(1,0% + 5)
2000 μA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	±(1,2% + 5)
10 A	10 mA	±(2,0% + 5)

Захист від перевантаження: запобіжник F 250mA/250V AC

Діапазон 10A без охорони

Максимальна напруга у розмірному вимірюванні контури мусить бути ≤ 250 В.

Опір

Діапазон	Диференціація	Точність
200 Ω	100 mΩ	±(1,0% + 5)
2000 Ω	1 Ω	±(0,8% + 5)
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2% + 5)

Тест діодів і сполучень контурів

Символ	Описання
	Вмонтований зумер сигналізує, що опір у контурі менший ніж 50 Ω

	На дисплеї з'явиться приблизна напруга діоду в пропусковому напрямку
--	--

Мірювання постійної напруги

1. Підключіть наконечник червоного мірногого провідника у гніздо позначене „VmAC”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
2. Переключіть на функцію позначену V $\overline{\text{m}}$. Виберіть діапазон мірвання і підключіть наконечники до місця, де буде міряться постійну напругу. Зобразиться значення напруги і одночасно з нею повнота.
- ⚠ Якщо наперед не знаєте діапазон напруги, установіть найвищий діапазон і послідовно його знизуйте при мірванні.
3. Підключіть наконечники до пристрою або контуру, де буде міряться постійну напругу.
4. Включіть живлення до приладу, який буде міряться. На дисплеї зобразиться значення напруги і повнота відносно червоного мірногого наконечника.
- ⚠ При перевищенні діапазону 600 В негайно припиніть мірвання. В протилежному випадку мультиметр загрожує пошкодження і травма електричним струмом.

Мірювання змінної напруги

1. Підключіть наконечник червоного мірногого провідника у гніздо позначене „VmAC”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
2. Переключіть на функцію позначену V $\overline{\text{m}}$. Виберіть діапазон мірвання.
- ⚠ Якщо наперед не знаєте діапазон напруги, установіть найвищий діапазон і послідовно його знизуйте при мірванні.
3. Підключіть наконечники до пристрою або контуру, де буде міряться змінну напругу.
4. Включіть живлення до приладу, який буде міряться. На дисплеї зобразиться значення напруги і повнота відносно до червоного мірногого наконечника.
- ⚠ При перевищенні діапазону 600 В негайно припиніть мірвання. В протилежному випадку грізить пошкодження мультиметра і травма електричним струмом.

Мірювання постійного струму

1. Підключіть наконечник червоного мірногого провідника у гніздо позначене „VmAC”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”. Якщо мірний струм в діапазоні 200 mA аж 10 A підключіть мірний наконечник у гніздо позначене „10A”.
2. Переключіть на функцію позначену A $\overline{\text{m}}$.
3. Підключіть мультиметр у сервію контуру, де хочете міряться струм.
4. На дисплеї зобразиться значення намірногого струму.
- ⚠ Ніколи не міряйте струм там, де напруга в холосту у відкритому контурі вища ніж 250 В. Мірвання струму при вищій напрузі в холосту могло б причинити пошкодження приладу (згорання запобіжника, електричний розряд) або травми електричним струмом!

Перед мірванням завжди перевірте, що користується вірним діапазоном мірвання!

Мірювання опору

1. Підключіть наконечник червоного мірногого провідника у гніздо позначене „VmAC”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
2. Переключіть на функцію позначену Ω. Виберіть діапазон мірвання.
3. Включіть джерело живлення підключене до контуру і розрядіть всі конденсатори високої напруги перед тим, ніж проведете мірвання опору контуру. Тим уникнете можливого пошкодження мультиметра.
4. Підключіть наконечники до пристрою або контуру, де буде міряться опір.
5. На дисплеї зобразиться значення вимірногого опору.

Тестування діодів

1. Підключіть наконечник червоного мірногого провідника у гніздо позначене „VmAC”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
2. Переключіть на функцію позначену $\overline{\text{D}}$.
3. Прикладіть червоний мірний наконечник на анод діоду, а потім чорний мірний наконечник на катод діоду.
4. На дисплеї зобразиться напруга в mV для пропускового напрямку діоду. Якщо діод у зворотному напрямі, на дисплеї зобразиться символ „1”.

Тестування сполучень контурів

1. Підключіть наконечник червоного мірногого провідника у гніздо позначене „VmAC”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
2. Переключіть на функцію позначену $\overline{\text{C}}$.
3. Підключіть мірний наконечники к категоріальному контуру або обладнанню. Якщо опір нижчий ніж 50 Ω, зазвучить зумер.

Заміна батареї та запобіжника


- ⚠ Перед заміною батареї або запобіжника мусить бути відключені мірні наконечники від мірногого контуру або обладнання.
- Як тільки на дисплеї з'явиться попереджувальний індикатор розрядженої батареї, чим раніше батарею замінити. Заміну батареї проведемо так, що на задній стороні

multimetru za pomoćno uodpovnođi vukriti vukritite dva ŗurupi i znićete krišku. Vitagñete ŗuru baterieđi i znićite ŗi nođu uoŗtaveniĥ parametru (9B, tip 6F22 uođ NEDA1604). Potim naŗićte krišku i zakuřiti.

Roŗlaŗena zapolnićnika u boliŗoŗti vupadķiv uđvubauŗea pri ne dotrimani ŗtavenoŗeniĥ poŗidovnoŗei vumirovaņa. Zamiņu zapolnićnika provedemo tak, ŗo na zadnjioj ŗtoreni multimetru za pomoćno uodpovnođi vukriti vukritiće dva ŗurupi i znićite krišku. Vitagñete roŗlaŗeniĥ zapolnićnik i znićite ŗi nođu uoŗtavenoŗeniĥ parametru (zapolnićnik F 250mA/250V AC). Potim naŗićte krišku i zakuřiti.

Na kupljeniĥ priuad daŗea ġarantia na ġiŗt materiřli i na znoŗ multimetru. ġarantia ġiće na protřz dvoĥ roĥiv. ġarantia ne uđnođiġoŗ ŗo baterieđi ŗa zapolnićnika. Reklamacia ne điġna, ġiġo defekt priuadu ŗrićnićeniĥ neŗravilniĥ vukoroŗtaveniĥ uođo ġiġo ekŗtremiĥ uoĥv.

Informacia na zadnjioj ŗtoreni multimetru:

Popeređjenja 

Pered koroŗtaveniĥ vuvitit iŗŗrukcio. Pered uđkrićtiam multimetru uđklućit miřljaniĥ proġivnići z ġnić. ġim zapolnićate moġliġoŗi zrođio tvařmi elektrićniĥ ŗtromo.

Zaŗtoreņia

ġia poŗiġioġo zakuŗiŗ uđ perenaġaņeniĥ koroŗtaveniĥ zapolnićniĥ uoŗtavenoġo ŗtromo ŗa napruġi.

Teoġniću pomoćno moġno ođerġati u poŗtalućnićika:

EMOS ŗol. s. o., TOB EMOC

ŗiřava 295/17, ŗiřkava 295/17

750 02 Pterov I-Meŗto 750 02 Prķerov I-Miġto











RO MULTIMETRU EM391





Informaġii privind ŗiguranġa produsului:

Multimetru a fost proiectat în conformitate cu cerințele standardului IEC-61010 privind la instrumentele electronice de măsurare, încadrându-se în categoria CAT II, categoria de supratensiuni de 600 V, fiind compatibil cu clasa de siguranță II și cu gradul de poluare 2.

Simboluri electrice internaționale

	curent alternativ (AC)
	curent continuu (DC)
	masă (împământare)
	izolație continuă, dublă și rigidizată
	tensiune scăzută a bateriei
	diodă
	siguranță fuzibilă
	atenție: riscul apariției unui pericol (de accidentare)
	pericolul de accidentare prin electrocutare
	declarație de conformitate (certificat) CE


 Acest simbol atrage atenția asupra existenței pericolului procederii de accidente prin electrocutare.

 Acest simbol are însemnătatea: atenție - riscul apariției unui pericol (de accidentare). Studiați cu atenție prezentele instrucțiuni în toate cazurile în care acest simbol a fost utilizat!

Atenție!

Înainte de a începe utilizarea multimetruului EM-391 se va citi cu mare atenție acest manual de instrucțiuni pentru utilizator. Pașajele deosebit de importante, care se referă la aplicarea regulilor de siguranță care trebuie să fie respectate în timpul lucrului cu multimetru, sunt îngroșate sau într-un alt mod evidențiate. Veți preîntâmpina astfel apariția unor posibile accidente prin electrocutare sau deteriorarea aparatului. În principal se vor respecta următoarele instrucțiuni:

- Înainte începerii utilizării multimetruului se va verifica integritatea mecanică a acestuia. Dacă veți descoperi că multimetru prezintă vreo deteriorare vizibilă a carcasei, atunci nu mai este permis de efectuat măsurătoarea cu instrumentul! Va rugăm să efectuați controlul suprafeței multimetruului, să cereți dacă pe acesta nu se află vreo zgârietură sau dacă părțile laterale ale acestuia nu sunt curva desciolate (dezlipite).
- Nu este permisă măsurarea cu acest instrument a unor tensiuni mai mari de 600 V sau a unor curenți mai mari de 10 A!
- Nu este permisă măsurarea cu acest instrument a curentului din circuitul a cărui tensiune de mers în gol este mai mare de 250 V, pentru starea deschisă a circuitului respectiv.
- Borna jmc marcată cu „COM” va trebui să fie conectată întotdeauna la masa (împământarea) circuitului de măsurat.
- Verificați de asemenea și vârfulurile cablului de măsurare ale instrumentului. Izolația sondelor de măsurare trebuie să fie într-o stare perfectă, fără nici un fel de deteriorări vizibile la aceasta. În cazul unei deteriorări a izolației există pericolul de accidentare prin electrocutare. Din acest motiv nu este permisă utilizarea sondelor de măsurare care prezintă unele deteriorări.

- Nu este permisă utilizarea mai departe a instrumentului în cazul apariției unor rezultate ale măsurătorilor care nu pot fi constatate ca fiind normale. Eroarea rezultatelor măsurate poate fi cauzată de siguranța fuzibilă arsă a instrumentului. În cazul în care nu sunteți siguri de cauza producerii defecțiunii vă rugăm să contactați centrul de service.
- Nu este permisă utilizarea sau depozitarea multimetruului într-un mediu cu temperaturi ridicate, într-un mediu cu praf sau unul cu umiditate ridicată. De asemenea, nu se recomandă utilizarea instrumentului într-un mediu în care poate apărea un câmp magnetic intens sau într-un loc în care există pericolul de explozie sau pericolul de incendiu.
- Nu este permisă măsurarea cu instrumentul a unor tensiuni și curenți mai mari decât cei indicați pe panoul multimetruului, iar acesta din motivul existenței unor pericole de producere a accidentelor prin electrocutare și de deteriorare a multimetruului!
- Înainte de începerea măsurătorilor verificați funcționarea corectă a instrumentului. Faceți mai întâi un test al instrumentului, măsurând un circuit ale cărui valori electrice sunt cunoscute de către Dumneavoastră.
- Înainte de conectarea multimetruului în circuitul în care doriți să măsurați curentul care trece prin acesta va trebui deconectat circuitul de la sursa de alimentare.
- În cazul în care este necesar să faceți vreo înlocuire a unor componente ale multimetruului (de exemplu baterie, siguranța fuzibilă), vor fi utilizate întotdeauna piese de schimb care sunt conforme ca tip și caracteristici cu cele din specificația documentației. Înlocuirea componentelor va putea fi efectuată numai în starea oprită a instrumentului.
- Nu sunt permise nici un fel de modificări ale produsului sau de îmbunătățiri ale circuitelor electrice din componența instrumentului.
- Fiți foarte circumspecți în cazul măsurării tensiunilor mai mari de 30 V rms AC, a tensiunilor având o valoare de vârf mai mare de 42 V și a tensiunilor mai mari de 60 V DC. Există pericolul de producere a accidentelor prin electrocutare!
- Când utilizați vârfulurile de măsurare asigurări-vă că străgeți în mână izolația lor astfel ca degetele să nu depășească poziția de delimitatoare respective pentru degete!
- Deconectați vârfulurile de măsurare din circuitul electric testat înainte deschiderii carcasei (capac mecanic a multimetruului!
- Nu este permisă efectuarea măsurătorilor cu multimetru care are carcasa deschisă sau când capacul carcasei a fost eliberat din suruburi.
- Bateriile încorporate se vor înlocui de îndată ce va apare pe display pictograma care avertizează că bateria este descărcată . În cazul în care nu veți înlocui bateria cât de curând, este posibil ca măsurările pe care le veți efectua ulterior să fie imprecise. Acest lucru poate duce nu numai la rezultate eronate ale măsurărilor dar, în consecință, și la producerea de accidente prin electrocutare!
- Categoria de supratensiune CAT II este caracteristică circuitelor electrice din instalațiile de joasă tensiune. Nu este permisă utilizarea multimetruului pentru efectuarea de măsurători corespunzătoare domeniilor de valori ale categoriilor de supratensiuni III și IV!

Atenție!

Utilizarea multimetruului EM391 este permisă numai în conformitate cu specificările care sunt menționate mai jos. Nerespectarea prezentelor specificații facețe poate duce la deteriorarea instrumentului sau vătămarea sănătății Dumneavoastră. Este necesar să respectați următoarele instrucțiuni:

- Înaintea efectuării măsurării de rezistențe sau a curentului dintr-un circuit electric măsurat, dar și înaintea verificării diodelor, circuitele electrice respective se vor deconecta de la sursa lor de alimentare cu energie electrică, iar fiecare condensator de înaltă tensiune din circuit se va descărca.
- Înaintea începerii măsurătorii convingeți-vă de corectitudinea poziției selectate de comutatorul rotativ și a intervalului de măsură corespunzător. În timpul efectuării măsurării nu sunt permise nici un fel de schimbări ale intervalului de măsurare (rotiri ale comutatorului de programe de măsurare). Veți preveni astfel posibila deteriorare a instrumentului.
- În cazul efectuării unei măsurători de curent vor trebui verificate în prealabil starea siguranței fuzibile din multimetru și, înaintea conectării multimetrului într-un circuit electric, dacă de la circuitul de măsurat a fost deconectată sursa de alimentare.

Instrucțiuni pentru întreținerea multimetrului

⚠ Atenție!

Nu încercați să efectuați vrece reparații a multimetrului sau să-i aduceți orice fel de îmbunătățire în cazul în care nu aveți calificarea corespunzătoare pentru astfel de activități, iar atunci când aveți calificarea necesară nu recalibrați aparatul dacă nu aveți la dispoziție aparatele etalon de calibrare respective. Pentru a evita posibilitatea de apariție a unui accident prin electrocutare trebuie să aveți grijă ca apa să nu pătrundă în partea interioară a multimetrului!

- Deconectați vârfurile de măsurare din circuitul electric testat înainte de deschiderea carcasei multimetrului.
- Curățați în mod regulat carcasa multimetrului cu o stofă de curățat ușor umezită și cu un mijloc de curățare fin (detergent). Curățarea suprafeței instrumentului se efectuează numai în starea oprită a multimetrului!
- La curățare nu se vor utiliza solvenți sau alte materiale abrazive!
- În cazul în care nu veți utiliza o vreme mai îndelungată multimetrul, acesta se va opri și se va scoate bateria din compartimentul acesteia.
- Multimetrul nu se va păstra într-un loc cu un mediu înconjurător care prezintă o umiditate ridicată, cu temperaturi ridicate sau într-un loc în care se află un câmp magnetic de mare intensitate!
- În cazul în care trebuie să înlocuiți siguranța fuzibilă asigurați-vă de faptul că aceasta este de același tip și are aceeași caracteristică (valoarea) ca siguranța inițială. Siguranța fuzibilă este de tipul F, Ø 5 mm /20 mm, curentul de rupere de 250 mA și tensiunea max. de lucru de 250 V (F250mA/250V)

Descrierea aparatului

Multimetrul este un instrument din seria de aparate compacte, echipat cu un display de 3,5 digiți de afișare a valorii măsurate, care este destinat efectuării de măsurători a tensiunilor continue și alternative, a rezistențelor, a rezistențelor, de efectuare a verificărilor pentru diode și de încercare acustică a conductibilității componentelor sau a circuitelor electrice. Multimetrul este prevăzut cu un element de protecție la suprasarcină și informează în legătură cu starea bateriei. Utilizarea ideală a instrumentului este de exemplu în atelierul de service, în laboratoare și ca produs pentru uzul casnic.

Vedere din față a multimetrului

- 1 Display – Afișarea valorii măsurate: 3,5 digiți, valoarea maximă afișată este 1999.
- 2 Comutator de funcții și domenii de măsurare – Comutatorul servește la selectarea funcției și a domeniului de măsurare și la pornirea și oprirea multimetrului. În cazul în care multimetrul nu va fi utilizat, acesta se va opri (poziția OFF). Bateriile nu se vor mai descărca atât de repede și se vor menține în stare bună pe o perioadă mai îndelungată.
- 3 Jac-ul bornă „10A” – Conectați în acest jac fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare roșie (polul pozitiv) a conductorului de măsurare și rotiți comutatorul astfel încât vârful acestuia să selecteze domeniul de măsurare pentru curent de până la 10 A DC.
- 4 Jac-ul bornă „VmAD” – Conectați în acest jac fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare neagră (polul negativ) a conductorului de măsurare și rotiți comutatorul astfel încât vârful acestuia să selecteze domeniul de măsurare pentru tensiune, pentru rezistențe sau pentru curent de până la 200 mA.
- 5 Jac-ul bornă „COM” – Conectați în acest jac fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare neagră (polul negativ) a conductorului de măsurare și rotiți comutatorul astfel încât vârful acestuia să selecteze domeniul de măsurare respectiv.

Comutatorul rotativ de selectare a domeniului de măsurare

În tabelul de mai jos sunt menționate informațiile privitoare la funcțiile comutatorului rotativ de selecție a domeniului de măsurare:

Poziția comutatorului	Funcția
OFF	Oprirea aparatului de măsură
V~	Măsurarea tensiunilor electrice alternative de până la 600V
V---	Măsurarea tensiunilor electrice continue de până la 600V

Poziția comutatorului	Funcția
A---	Măsurarea curenților electrice continui de până la 10A
Ω	Măsurarea rezistențelor de până la 2MΩ
→ · · ·)	Verificarea diodelor și testarea conductivității

Parametri tehnici

Valoarea maximă afișată este: 1999 (3,5 digiți), cu indicarea automată a polarității

Element de afișare: LCD display

Metoda de măsurare: integrare dublă descrescătoare cu convertor A/D

Vițea de citire: 2-3 ori pe secundă

Domeniul de temperaturi pentru regiunea de lucru: 0 °C ... 40 °C

Temperatura la depozitare: -10 °C ... 50 °C, umiditatea relativă < 75 %

Alimentarea (baterie): 1 x 9V, tip 6F22 sau NEDA1604

Siguranța fuzibilă: F250 mA/250V, Ø 5 mm / 20 mm

Tensiune scăzută a bateriei: semnalizare cu ajutorul simbolului bateriei (E) afișat pe display

Semnalizarea depășirii domeniului de măsură: afișează „1” la LCD display (cu excepția domeniilor de măsură 600V AC/DC)

Categoria de supratensiuni la măsurare: CAT II (600V)

Dimensiuni: 138/70/28 mm

Greutatea: 115 g (cu baterie 9V aplicată)

Precizia măsurătorilor

Precizia măsurătorilor este valabilă (atestată) pe timp de un an de la data calibrării cu etalon a instrumentului, în domeniul temperaturilor de la 18 °C până la 28 °C și pentru o umiditate relativă de până la 75 %.

Precizia dată pentru măsurare este de forma: ±(% din gama domeniului) + (cea mai mică cifră valabilă)]

Tensiunea continuă (DC)

Gama de valori	Rezoluția	Precizia
0 până la 200 mV	100 μV	±(0,5 % + 5)
0 până la 2000 mV	1 mV	
0 până la 20 V	10 mV	±(0,8 % + 5)
0 până la 200 V	100 mV	
0 până la 600 V	1 V	±(1 % + 5)

Tensiunea alternativă (AC)

Gama de valori	Rezoluția	Precizia
0 până la 200 V	100 mV	
0 până la 600 V	1 V	±(1,2 % + 10)

Observații: Este vorba despre o valoarea medie care corespunde semnalului sinusoidal efectiv de calibrare. Gama de frecvențe: 45 Hz până la 450 Hz

Curentul continuu

Gama de valori	Rezoluția	Precizia
0 până la 20 μA	10 nA	
0 până la 200 μA	100 nA	±(1,2 % + 5)
0 până la 2000 μA	1 μA	
0 până la 20 mA	10 μA	±(1,0 % + 5)
0 până la 200 mA	100 μA	
0 până la 10 A	10 mA	±(1,2 % + 5)
		±(2,0 % + 5)

Protecția la suprasarcini: cu siguranță fuzibilă tip F 250 mA/250V AC



Domeniul de 10 A nu este protejat cu siguranță fuzibilă de suprasarcină

Tensiunea maximă a circuitului electric deschis trebuie să fie ≤ 250 V.

Rezistența

Gama de valori	Rezoluția	Precizia
200 Ω	100 mΩ	±(1,0 % + 5)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	±(0,8 % + 5)
2000 kΩ	1 kΩ	
		±(1,2 % + 5)

Verificarea diodelor și testarea conductivității circuitelor

Simbolul	Descrierea
	Vibratorul încorporat semnalizează atunci când rezistența de măsurat atașată la circuitul de măsură este mai mică de 50 Ω
	Pe display se afișează valoarea aproximativă a tensiunii directe de deschidere a diodei

Măsurarea tensiunii continue

Conectați fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare roșie a conductorului de măsurare în jac-ul instrumentului care este marcat cu „VmAO” și pe aceea cu izolația de culoare neagră în jac-ul instrumentului care este marcat cu „COM”.

- Comutați selectorul la funcția marcată cu V_{DC} . Selectați domeniul de măsurare și conectați vârfulurile de măsurare la locul unde doriți să măsurați tensiunea continuă. Se va afișa valoarea tensiunii și concomitent cu aceasta și polaritatea tensiunii.
- ⚠** În cazul în care domeniul exact al tensiunii de măsurat nu este cunoscut se va selecta mai întâi cel mai mare domeniu de măsură, după care se va măsura treptat domeniul până la aflarea valorii precise a tensiunii.
- Conectați vârfulurile de măsurare la instalația sau circuitul electric de măsurat la locul unde doriți să efectuați măsurarea tensiunii continue.
- Închideți circuitul de alimentare al instalației de măsurat. Pe display se afișează valoarea tensiunii și concomitent cu aceasta se va indica și polaritatea tensiunii măsurate, în raport cu vârful de măsurare care este prevăzută cu izolație de culoare roșie.
- ⚠** În cazul măsurării unei valori a tensiunii care depășește domeniul tensiunilor de până la 600V, atunci se va înceta imediat efectuarea măsurătorii. În caz contrar există pericolul deteriorării instrumentului și de accidente prin electrocutare.

Măsurarea unei tensiuni alternative

- Conectați fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare roșie a conductorului de măsurare în jac-ul instrumentului care este marcat cu „VmAO” și pe aceea cu izolația de culoare neagră în jac-ul instrumentului care este marcat cu „COM”.
- Comutați comutatorul la funcția marcată cu „V~”. Selectați domeniul de măsură.
- ⚠** În cazul în care domeniul exact al tensiunii de măsurat nu este cunoscut se va selecta mai întâi cel mai mare domeniu de măsură, după care se va măsura treptat domeniul până la aflarea valorii precise a tensiunii măsurate.
- Conectați vârfulurile de măsurare la instalația sau circuitul electric de măsurat la locul unde doriți să efectuați măsurarea tensiunii alternative.
- Închideți circuitul de alimentare al instalației de măsurat. Pe display se afișează valoarea tensiunii.
- ⚠** În cazul măsurării unei valori a tensiunii care depășește domeniul tensiunilor de până la 600V, atunci se va înceta imediat efectuarea măsurătorii. În caz contrar există pericolul deteriorării instrumentului și de accidente prin electrocutare.

Măsurarea curentului continuu


- Conectați fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare roșie a conductorului de măsurare în jac-ul instrumentului care este marcat cu „VmAO” și pe aceea cu izolația de culoare neagră în jac-ul instrumentului care este marcat cu „COM”. Dacă curentul de măsurat se află în domeniul valorilor de la 200 mA până la 10 A se va conecta fișa de contact de măsură în jac-ul marcat cu „10A”.
- Comutați comutatorul pe poziția funcției marcate cu A_{DC} .
- Conectați multimetrul în serie la locul unde doriți să efectuați măsurarea de curent, în circuitul electric de măsurat.
- Pe display va apărea afișată valoarea curentului măsurat.
- ⚠** Niciodată nu se va măsura cu instrumentul curentul din circuitul electric deschis, cu tensiunea la mers în gol mai mare de 250 V. Măsurarea de curent la o tensiune de mers în gol mai mare decât aceea indicată poate cauza deteriorarea aparatului (arderea siguranței fuzibile, apariția de descărcări de energie electrică), eventual posibilitatea de producere de accidente prin electrocutare!
Înaintea de a începe efectuarea măsurătorii va trebui să vă asigurați întotdeauna că utilizați domeniul de măsurare corect!

Măsurarea rezistenței


- Conectați fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare roșie a conductorului de măsurare în jac-ul instrumentului care este marcat cu „VmAO” și pe aceea cu izolația de culoare neagră în jac-ul instrumentului care este marcat cu „COM”.
- Comutați comutatorul pe poziția funcției marcate cu „Ω”. Selectați domeniul de măsurare.

3. Deconectați sursa de alimentare a circuitului și descărcați toate condensatoarele de înaltă tensiune din circuit, înainte de efectuarea măsurătorii în circuitul electric. Evitați astfel posibila deteriorare a multimetrului.
4. Conectați vârfulurile de măsurare la instalația sau la circuitul electric de măsurat, la locul de măsurare a rezistenței.
5. Pe display va apare valoarea rezistenței măsurate.

Testarea diodelor

1. Conectați fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare roșie a conductorului de măsurare în jac-ul instrumentului care este marcat cu „VmAO” și pe aceea cu izolația de culoare neagră în jac-ul instrumentului care este marcat cu „COM”.
2. Comutați comutatorul pe poziția funcției marcate cu simbolul .
3. Conectați vârful de măsurare prevăzută cu izolație de culoare roșie la anodul diodei și pe cel prevăzută cu izolație de culoare neagră la catodul diodei.
4. Pe display apare afișată valoarea tensiunii directe de deschidere a diodei în mV. În cazul în care dioda de verificat a fost conectată (polarizată) invers, atunci la display apare afișat semnul „-”.

Testarea conductivității circuitului electric

1. Conectați fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare roșie a conductorului de măsurare în jac-ul instrumentului care este marcat cu „VmAO” și pe aceea cu izolația de culoare neagră în jac-ul instrumentului care este marcat cu „COM”.
2. Comutați comutatorul pe poziția funcției marcate cu .
3. Conectați vârfulurile de măsurare la circuitul sau instalația de măsurat. Dacă valoarea rezistenței va fi mai mică de 50 Ω, acest lucru va fi semnalizat acustic de către vibratorul instrumentului.

Înlocuirea bateriei și a siguranței

⚠ Înaintea înlocuirii bateriei sau a siguranței fuzibile trebuie să fie deconectate vârfulurile de măsurare ale cablului de măsurare din circuitul electric care a fost măsurat sau din instalația respectivă.

În cazul apariției simbolului de baterie slabă afișat la display este necesară înlocuirea cât de curând a bateriei. Înlocuirea bateriei se execută astfel: cu ajutorul unei șurubelnițe corespunzătoare se vor desuruba cele două șuruburi ale capacului compartimentului pentru baterie din spatele multimetrului, după care se va înălțura capacul. Scoateți bateria uzată din instrument și înlocuiți-o cu una nouă de dimensiuni și tip precise (9V, tip 6F22 sau NEDA 1604). După aceea veți așeza la locul lui capacul bateriei și îl veți fixa, înșurubând cele două șuruburi ale acestuia.

Arderea fuzibilului siguranței se produce de cele mai multe ori atunci când avem de-a face cu nerespectarea prescrierilor procedee de măsurare cu instrumentul. Înlocuirea siguranței fuzibile se execută astfel: cu ajutorul unei șurubelnițe corespunzătoare se desurubează cele două șuruburi ale capacului compartimentului pentru siguranță din spatele multimetrului, după care se va înălțura capacul. Scoateți siguranța arsă din instrument și înlocuiți-o cu una nouă de dimensiuni și tip precise (siguranța fuzibilă F 250mA/250V AC). După aceea veți așeza la locul lui capacul siguranței și îl veți fixa, înșurubând cele două șuruburi ale acestuia.

La produsul cumpărat se oferă garanția atât în privința calității materialului utilizat cât și la execuția instrumentului. Această garanție este valabilă doi ani de la data cumpărării produsului.

În garanție nu sunt incluse siguranța fuzibilă și nici bateria. Garanția nu va fi acordată în cazul reclamațiilor neluate în considerare în cazul unor defecte apărute în urma utilizării necorespunzătoare a instrumentului sau a expunerii acestuia la condiții extreme.

Informații pe partea din spatele multimetrului:

Atenție!



Înaintea utilizării instrumentului este necesară studiarea manualului de utilizator. Înaintea deschiderii (capacelor) multimetrului trebuie mai întâi deconectate din jac-urile fișele cablurilor de măsură. Evitați astfel posibilitatea producerii de accidente prin electrocutare. Atenție!

Pentru asigurarea permanentă a protecției la suprasarcini a instrumentului este necesară utilizarea prescrierii siguranței fuzibile, având parametrii de curent și tensiune corespunzători.

Asistența tehnică este asigurată de către furnizor la adresa:

EMOS s r.l.

Strada Șifava nr. 295/17,

Codul poștal: 750 02, orașul Pflerov – sector I.

LT MULTIMETER EM391

Prieš naudojimą būtinai atidžiai perskaitykite šią instrukciją

SAUGUMO INFORMACIJA

Multimetras sukurtas laikantis IEC – 1010 standarto elektroniniams matavimo prietaisams su viršįtampio kategorija (CAT II 600V) ir 2 radijo taršos lygiu. Laikykitės saugumo ir matavimo instrukcijų tam, kad užtikrintumėte multimetru saugų naudojimą.

Elektriniai simboliai

	Kintama įtampa AC
	Nuolatinė įtampa DC
	Įžeminimas
	Dviguba izoliacija
	Baterija išsukrovusi
	Diodas
	Saugiklis
	Svarbi saugumo informacija
	Gali būti pavojinga įtampa
	Atitinka ES direktyvų reikalavimus

SPĖJIMAI

Kad išvengtumėte elektros smūgio ir sužeidimų, laikykitės šių nurodymų:

- Nesinaudokite pažeistų multimetru. Prieš naudojimąsi apžiūrėkite korpusą. Ypač atkreipkite dėmesį į laidų prijungimo vietas.
- Patikrinkite ar nepažeista laidų izoliacija, ar nesimato atviro metalo. Patikrinkite ar laidai nenurūkė. Pakeiskite pažeistus laidus prieš naudodamiesi multimetru.
- Nesinaudokite multimetru, jei jis veikia netinkamai.
- Nesinaudokite multimetru sprogiose dujose, garuose ar dulkėse.
- Niekada matuodami neviršykite leistinų matavimo ribų.
- Prieš naudojimą patikrinkite kaip multimetras matuoja žinomo dydžio įtampą.
- Prieš matuodami srovę, visada išjunkite grandinės maitinimą prieš pajungdami multimetą grandinė. Nepasirinkite pajungti multimetą grandinė. Pajunkite multimetą grandinė nuosekliai.
- Remontuojant multimetą galima naudoti tik originalias dalis.
- Būkite atsargūs matuodami didesnę kaip 30V vidutinę kintamą įtampą, 42 V impulsinę įtampą ar 60V nuolatinę įtampą.
- Naudodami liestukus laikykite pirštus už liestukų pirštų apsaugų.
- Pirmąjunkite bendrą laidą, po to matavimo laidą. Atjungdami laidus pirma atjunkite matavimo laidą, po to bendrą laidą.
- Prieš atidarydami galinį dangtelį atjunkite laidus nuo multimetru.
- Nesinaudokite multimetru atidarytu galiniu dangteliu.
- Kad išvengtų klaidingų parodymų, kurie gali vesti prie elektros smūgio ar asmeninių sužalojimų keiskite bateriją kai tik pasirodo išsukrovusios baterijos simbolis.
- Nematuokite didesnę kaip 600 V įtampos ir didesnę kaip 10A srovės.
- Jei matavimo laidas prijungtas prie pavojingos įtampos, visada yra tikimybė, kad ši įtampa atsisiras ir kituose kontaktuose!
- Matavimo kategorija CAT II skirta matavimams grandinėse, prijungtuose prie žemos įtampos tinklo. Nenaudokite multimetru matavimams pagal III ir IV kategorijas.

ATSARGIAI

Kad nesugadintumėte multimetru ar įrangos, kuri matuojama, laikykitės šių nurodymų:

- Atjunkite grandinės maitinimą ir iškraukite visus aukštos įtampos kondensatorius prieš matuodami varžą, diodus, grandines nepertaukiamumą.
- Matavimams naudokite tinkamus terminalus, funkcijas ir diapazoną.
- Prieš matuodami srovę patikrinkite multimetru saugiklį ir atjunkite maitinimą nuo grandinės prieš prijungdami multimetą.
- Prieš pasukdami funkcijų/diapazono perjungėją atjunkite multimetą nuo matuojamos grandinės.

PRIEŽIŪRA

- Prieš atidarydami galinį dangtelį atjunkite laidus nuo multimetru.
- Pardegus saugiklį keiskite tik tokių pačių parametų F250mA/250V ir dydžio 5x:20mm.
- Periodiškai nuvalykite multimetą minkštu skudurėliu. Nenaudokite abrazyvinių medžiagų ir tirpiklių.

APRAŠYMAS

Šis skaitmeninis multimetras yra kompaktinis 3,5 skaitlių multimetras, skirtas matuoti nuolatinę (DC) ir kintamą (AC) įtampą, nuolatinę (DC) srovę, varžą, diodus, grandines nepertaukiamumą. Jis turi diapazono viršijimo indikaciją. Juo lengva naudotis, tai puikus prietaisai.

PRIEKINĖS DALIES APRAŠYMAS

- EKRANAS** – 3,5 skaitlių skaitmeninis šviesų kristalu, didžiausia skaitinė reikšmė 9999.
- FUNCTION/RANGE perjungėjas** – juo galima pasirinkti norimą funkciją ar diapazoną, taip pat įjungti ir išjungti prietaisą. Kai nesinaudojate, visada išjunkite multimetą.
- „10A“ JACK jungtis** – raudono laido pajungimui matuojant 200 mA - 10 A srovę.
- „VmA“ JACK jungtis** – raudono laido pajungimui matuojant viską išskyrus >200 mA srovę.
- „COM“ JACK jungtis** juodo (neigiama, bendro) laido pajungimui.

Specifikacija

Ekranas:	1999 skaičiai, poliarumo indikacija
Ekranas:	skystų kristalų LCD
Matavimo metodas:	Dvigubo integravimo A-D konvertavimo sistema
Matavimo greitis:	2–3 matavimai per s
Diapazono viršijimo indikacija:	„1“ ekrane
Maitinimas	1x 9V (NEDA1604, 6F22)
Poliarumo indikacija	„-“ rodomas automatiškai
Išsukrovę elementai	„-“ rodoma ekrane
Darbo temperatūra:	nuo 0 iki 40 °C, <75%RH
Saugojimo temperatūra	nuo -10 iki 50 °C, <85%RH
Išmatavimai/Svoris	138 x 70 x 28 mm/115g (su elementu)

Specifikacija

Tikslumas nurodytas 1 metams po kalibravimo esant nuo 18 iki 28 °C temperatūrai ir <75% drėgmei. Tikslumas rodomas +/- (% nuo diapazono)+ mažiausią galiojantių skaitmenų skaičius.

DC įtampa

Riba	Tikslumas	Paklaida
200 mV	100 μV	±(0,5% + 5)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8% + 5)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1% + 5)

AC įtampa

Riba	Tikslumas	Paklaida
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1,2% + 10)

Reakcija: Vidutinė vertė, sinusoidės rms.
Dažnių diapazonas: nuo 45 Hz iki 450 Hz

DC srovė

Riba	Tikslumas	Paklaida
20 μA	10 nA	±(1,2% + 5)
200 μA	100 nA	
2000 μA	1 μA	±(1,0% + 5)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	±(1,2% + 5)
10 A	10 mA	±(2,0% + 5)

Perkrovo apsauga: F.0.2A/250V saugiklis. (20A neapsaugotas saugikliu)
Įtampos kritimas: 200mV

Varža

Riba	Tikslumas	Paklaida
200 Ω	100 mΩ	±(1,0% + 5)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8% + 5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2% + 5)

Diods ir grandinės nepertraukiamumas

Simbolis	Aprašymas
	Garsinis signalas girdėsis, jei tikrinamos grandinės varža mažiau kaip 50Ω
	Ekране matysite apytikrį tiesioginį įtampos kritimą

NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

Nuolatinės įtampos DC matavimas

1. Prijunkite juodą laidą prie COM jungties. Raudoną laidą prijunkite prie „VmAD“ jungties.
2. Nustatykite FUNCTION/RANGE perjungėjų į pasirinktą V_{DC} poziciją. Jei įtampa nėra iš anksčiau žinoma, pasirinkite didžiausią diapazoną.
3. Prilieskite liestukus prie matuojamo objekto ar grandinės.
4. Reikšmę matysite ekrane. Matuojant nuolatinę (DC) įtampą ekrane taip pat rodomas raudono laido poliarumas.

⚠ Jei pasiekta 600 V įtampa, nedelsiant nutraukite matavimą. Kitaip multimetras gali būti sugadintas ar galite patirti elektros smūgį.

Kintamos įtampos AC matavimas

1. Prijunkite juodą laidą prie COM jungties. Raudoną laidą prijunkite prie „VmAD“ jungties.
2. Nustatykite FUNCTION/RANGE perjungėjų į pasirinktą V~ poziciją. Jei įtampa nėra iš anksčiau žinoma, pasirinkite didžiausią diapazoną.
3. Prilieskite liestukus prie matuojamo objekto ar grandinės.
4. Jei pasiekta 600 V įtampa, nedelsiant nutraukite matavimą.

⚠ Kitaip multimetras gali būti sugadintas ar galite patirti elektros smūgį.

Nuolatinės srovės DC matavimas

1. Prijunkite juodą laidą prie COM jungties. Raudoną laidą prijunkite prie „VmAD“ jungties. (Jei srovė yra tarp 200 mA ir 10A, raudoną laidą prijunkite prie 10A jungties).
2. Nustatykite FUNCTION/RANGE perjungėjų į A_{DC} poziciją. Jei srovės stiprumas iš anksčiau nežinomas, nustatykite didžiausią diapazoną ir po to mažinkite palaipsniui, kol pasiekite tinkamą.
3. Prijunkite liestukus nuosekiai prie matuojamos grandinės.
4. Reikšmę matysite ekrane. Matuojant nuolatinę DC srovę ekrane taip pat rodomas raudono laido poliarumas.

⚠ Nematokite srovės, jei atviras grandinės įtampa didesnė kaip 250V. Kitaip multimetras gali būti sugadintas (saugiklio sudegimas, elektros šokrova) ar galite patirti elektros smūgį.

Varžos matavimas

1. Prijunkite juodą laidą prie COM jungties. Raudoną laidą prijunkite prie „VmAD“ jungties.
2. Nustatykite FUNCTION/RANGE perjungėjų į Ω padėtį.
3. Jei matuosite varžą apkrovos, esančios grandinėje, įsitikinkite, kad grandinės matinimas išjungtas ir visi kondensatoriai iškrauti.
4. Prilieskite liestukus prie matuojamos grandinės.
5. Reikšmę matysite ekrane.

Diode tikrinimas

1. Prijunkite juodą laidą prie COM jungties. Raudoną laidą prijunkite prie „VmAD“ jungties.
2. Nustatykite FUNCTION/RANGE perjungėjų į padėtį.
3. Raudonas laidas jungiamas prie diodo anodo, juodas prie katodo.
4. Multimetro rody apytikrį tiesioginį diodo įtampą. Jei prijungėte atvirkščiai, ekrane bus rodoma „1“.

Grandinės nepertraukiamumo tikrinimas

1. Prijunkite juodą laidą prie COM jungties. Raudoną laidą prijunkite prie „VmAD“ jungties.
2. Nustatykite FUNCTION/RANGE perjungėjų į padėtį.
3. Prilieskite liestukus galus prie dviejų grandinės taškų. Jei varža mažesnė kaip 50Ω, girdisi garsinis signalas.

Baterijos ir saugiklio keitimas

Jei simbolis atsiranda ekrane, reikia pakeisti bateriją. Atsuktuvu išukite nugarėlės varžtus. Atidarykite multimetrą, pakeiskite elementą. Uždarykite multimetrą, įsukite nugarėlės varžtus. Nenaudokite didelės jėgos.

Saugiklių keisti reikia retai. Parastai jis perdeda dėl naudotojo klaidos. Šiame multimetre naudojamas F 250 mA L250V saugiklis. Kad pakeisti saugiklį, išukite nugarėlės varžtus. Atidarykite multimetrą, pakeiskite saugiklį tokiu pačiu parametru vėl uždarykite multimetrą, įsukite nugarėlės varžtus.

Komplekte

Instrukcija: 1 vnt

Laidai: 1 pora

9V baterija: 1 vnt

Saugiklis F 250 mA L250V

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

Kur dėti naudojamų nebetinkamą multimetrą Gaminio negalima išmesti kartu su buitinėmis šiukšlėmis. Išmeskite gaminį specialiai elektros ir elektronikos atliekoms skirtose vietose. Tinkamai surinkdami ir perdirbami atitarnavusius gaminius užkertame kelią neigiamam 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 vietoje.



CE ATTIKTIJOS DEKLARACIJA

Su visa atsakomybe pareiškiame, kad multimetras EM391, jo idėja ir konstrukcija visiškai atitinka ES deklaracijų saugumo reikalavimus. Jei multimetre be mūsų žinios atlikti bet kokie pakeitimai, ši deklaracija negalioja.

Neatsakome už transportavimo, netinkamo naudojimo metu, taip pat dėl bet kurios multimetro dalies keitimo ar modifikavimo atsiradusius gedimus.

LV MULTIMETRS EM391

Rūpigi išsiasite su instrukcija prieš lietojimą!

⚠ GARANTIJA

Šis instrumentas viena gada garantija, kas attiecas tą materialiu išगतavofanas kvalitati. Visas iverices, kas gada laikā kopš nopirkšanas brīža, bus bojātas, tik sūitās uz rūpnicu un tās tiks salabotas, pielāgotas, vai nomainītas bez maksas. Garantija neattiecas uz maināmājam daļām, kā piemēram- baterija, drošinātājs. Ja defekts radies nepareizās lietošanas dēļ, labošanas darbi tiks veikti pēc standarta cenrāža.

Drošības informācija

Multimetrs ir izstrādāts saskaņā ar IEC-1010 kas attiecas ar elektroniskajiem mērinstrumentiem, kategorija (CAT II 600V) un piesārņojuma klasē 2.

Internacionālās elektroniskie apzīmējumi

	AC (maiņstrāva)
	DC (līdzstrāva)
	zemējums
	dubultā izolācija
	iebūvētās baterijas zems līmenis
	diode

	drošinātājs
	svarīgs drošības informācija, atsaucieties uz instrukciju
	bistama sprieguma brīdinājums
	atbilst ES direktīvam

⚠ UZMANĪBU

Lai izvairītos no iespējama elektriskā trieciena un sevis ievainošanas, ievērojiet šos noteikumus:

- Nelietojiet multimetru, ja tas ir bojāts, pirms lietošanas pārbaudiet! Uzmanību pievērieties savienojumiem pie konektoriem.
- Pārbaudiet tās vadus, vai tie nav bojāti. Pārbaudiet tos ķēdē. Ja tie ir bojāti, nekavējoties nomainiet tos.
- Nelietojiet multimetru, ja tas nestrādā pareizi. Tādos gadījumos aizsardzība var būt traucēta. Ja jums rodas šaubas, griezties pie speciālista.
- Nelietojiet ierīci netīrā gāzu un ķīmisku trauku, putekļu tuvumā.
- Nepieļietojiet lielāku spriegumu par nominālo, kas norādīts uz multimetra, vai starp terminālu un zemējumu.
- Pirms lietošanas pārbaudiet ierīci, mērot zināmu spriegumu.

- Mērot strāvas, izslēdziet ķēdes jaudu pirms savienošanas ar mērītāju ķēdi. Atcerieties mērītāju pievienot ķēdes virknei.
- Kad labojat ierīci, izmantojiet tikai noteiktas rezerves detaļas.
- strādājiet īpaši uzmanīgi virs 30V AC rms, 42V max, vai 60V DC. Šādi spriegumi rada trīscina apdraudējumu.
- Ja izmantojiet mērāmo vadu zondes, turiet pirkstus aiz pirkstu sargiem.
- Pievienojiet kopējo pārbaudes vadu (zondi) pirms pievienojiet dzīvo vadu (zondi). Pirms atvienojiet zondes, pirmo atvienojiet dzīvo un tad tādai otru.
- Atvienojiet testera vadus no testera, kad vēlaties atvērt testera korpusu.
- Neizmantojiet multimetru, ja aizsargvāciņš nav uzlikts vai nav stingri piestiprināts.
- Lai izvairītos no neprecīzu datu saņemšanas, kas var izraisīt elektrošoku, baterijas mainiet uzreiz kā ir parādījis brīdinājums par to ka baterijas ir tukšas.
- Nelietojiet multimetru, lai izmērītu spriegumu, kas ir lielāks kā 600V vai strāvu, kas ir lielāka kā 10A.
- Citi apdraudējumi:
- CATII-III mījumu kategorija II- priekš mērījumiem, kas veikami tiešā ķēdē, kas savienota ar zemu sprieguma instalāciju. Neveiciet mērījumus, kas atbilst III un IV kategorijai.

BRĪDINĀJUMS

Lai izvairītos no iespējama multimetra bojājuma, ievērojiet šos :

- Atvienojiet ķēdes barošanu un izslēdziet visus augstsprieguma kondensatorus pirms mērīt pretestību, nepārtrauktību, diodes un kapacitātes.
- Izmantojiet atbilstošus terminālus, funkcijas un diapazonu priekš veicamajiem mērījumiem.
- Pirms strāvas mērīšanas, pārbaudiet ierīces drošinātājus un izslēdziet ķēdes barošanu pirms savienojat testeri ar ķēdi.
- Pirms Funkciju/Diapazona slēdža pagriešanas, atvienojiet mērāmos vadus (zondes) no mērāmās ķēdes.

Lietošana/kopšana

- Pirms korpusa atvēršanas vienmer atvienojiet mērāmos vadus.
- Lai izvairītos no aizdegšanās, nomainiet drošinātāju ar tieši tādu pašu, kas atbilst parametriem-F250mA/250V
- Periodiski trieciet multimetru ar mitru lupatīti un maigiem tīrīšanas līdzekļiem. Neizmantojiet ķīmiskus un abrazīvus tīrīšanas līdzekļus


VISPĀRĒJS APRAKSTS

Šis sērijas instruments aprīkots ar kompakto 3 1/2 zīmju ekrānu. Digitālais multimetrs priekš DC un AC sprieguma mērīšanas, DC strāvas, pretestības un dižu testēšanas, nepārtrauktības noteikšanas. Citi piemēroti arī temperatūras mērīšanai, vai bateriju testēšanai, vai var tikt izmantoti ka signāla ģenerātori (skatīt zemāk esošo tabulu). Pilns pārslodzes aizsardzības diapazons un zema baterijas līmeņa indikācija ir nodrošināta. Ideāli piemērots strādājot laboratorijās, darbnīcās, mājās vajadzībām. digital multimeters for measuring DC and

Priekšējā paneļa apraksts

1. **DISPLEJS** – 3 1/2 zīmju LCD, Max. rādījums 1999
2. **FUNKCIJA / DIAPAZONS SLĒDZIS** – šis slēdzis lietojams lai izvēlētos funkciju un vēlamu diapazonu, ka arī lai ieslēgtu un izslēgtu ierīci. Lai pagarinātu baterijas darbības laiku, izslēdziet ierīci, kad to nelietojat.
3. **„10A”** – Līdzda sarkanā (pozitīvs) vada (zondes) ievietošanai priekš strāvas (starp 200mA un 10A) mērījumiem.
4. **„VmA” spraudnis** – iespauaidiet sarkano (pozitīvs) vadu (zondi) lai mērītu visus spriegumus, pretestību, un strāvu (līdz 200mA)
5. **„COM” spraudnis** – iespauaidiet melno (negatīvs) vadu (zondi)

Vispārējais apraksts

Maksimālais ekrāns: 1999 cipari
 (3 1/2 zīmes) ar automatisko polaritātes noteikšanu LCD displejs
 Mērīšanas metode: dubāla integrācija A/D pārveidošanas sistēma
 Virs diapazona indikācija: cipars, 1” parādās uz ekrāna LCD
 Nolasīšanas vērtējums: 2–3 reizes/sekundē (apmēram)
 Darbības temperatūra: 0°C-40 °C (32 °F-104 °F), 75% R.H.
 Uzglabāšanas temperatūra: -10 °C-50 °C (14 °F-122 °F), 75% R.H.
 Barošana: viena 9-voltu baterija (NEDA1604, 6F22)
 Zemas baterijas līmenis:  parādās uz LCD ekrāna
 Izmērs/svars: 138 x 70 x 28 (mm)/115g (ieskaitot vienu 9V bateriju)

Apraksts

Precizitāte noteikta viena gada periodā pēc kalibrācijas un pie 18C – 28C (64F-82F) ar gaīsa mitruma līmeni līdz 75%
 Precizitātes mērījumi noteikti no: +/- (%no nolasījuma)+(numuru un citiem cipariem)

DC spriegums

diapazons	rezolūcija	precizitāte
200 mV	100 μV	±(0,5% + 5)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8% + 5)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1% + 5)

AC spriegums

diapazons	rezolūcija	precizitāte
200 V	100 mV	±(1,2% + 10)
600 V	1 V	

Reakcija: visdējas reakcijas, kalibrācijas (RMS) un sinusa vilmis.
 Frekvenču diapazons: 45 Hz – 450 Hz

DC strāva



diapazons	rezolūcija	precizitāte
20 μA	10 nA	±(1,2% + 5)
200 μA	100 nA	
2000 μA	1 μA	±(1,0% + 5)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	±(1,2% + 5)
600 V	10 mA	±(2,0% + 5)

Pārslodzes aizsardzība: 250mA/250V drošinātājs (diapazons 10A bez drošinātāja).
 Mērāmā sprieguma kritums: 200mV

Pretestība

diapazons	rezolūcija	precizitāte
200 Ω	100 mΩ	±(1,0% + 5)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8% + 5)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2% + 5)

Diode un skaņas nepārtrauktība

Simbols	Apraksts
	Skaņas signāls ieslēgsies, ja pretestība ķēdē ir mazāka 50Ω
	Aptuvena diodes spriegums parādīsies ekrāna

Lietošanas instrukcija

DC sprieguma mērjums

1. Ievienojiet sarkano mērīšanas vadu pie „VmA” spraudņa un melno pie „COM” spraudņa.
2. Izvēlieties Funkcija/Diapazons un vēlamu V_{DC} diapazonu. Ja mērāmais spriegums nav zināms, izvēlieties vislielāko sprieguma diapazonu un tad nomainiet uz zemāku, līdz esat guvuši rezultātu.
3. pievienojiet vadus ierīcei vai ķēdei, ko vēlaties izmērīt
4. Ieslēdziet ierīci. Sprieguma vērtība parādīsies uz ekrāna kopā ar polaritātes mērījumu no sarkana mērīšanas vada.

⚠ Ja pārsniegts 600V diapazons, nekavējoties atpaucaiet mērīšanu, citādi ir iespējama elektriska trauma, vai ierīces bojājums.

AC sprieguma mērjums

1. Pievienojiet sarkano mērīšanas vadu pie „VmA” spraudņa un melno pie „COM” spraudņa.
2. Izvēlieties Funkcija/Diapazons un vēlamu V_{AC} diapazonu. Ja mērāmais spriegums nav zināms, izvēlieties vislielāko sprieguma diapazonu un tad nomainiet uz zemāku, līdz esat guvuši rezultātu.
3. pievienojiet vadus ierīcei vai ķēdei, ko vēlaties izmērīt
4. Ieslēdziet ierīci. Sprieguma vērtība parādīsies uz ekrāna kopā ar polaritātes mērījumu no sarkana mērīšanas vada.

⚠ Ja pārsniegts 600V diapazons, nekavējoties atpaucaiet mērīšanu, citādi ir iespējama elektriska trauma, vai ierīces bojājums.

DC strāvas mērījums

1. Pievienojiet sarkano mērīšanas vadu pie „VmAQ” spraudņa un melno pie „COM” spraudņa (priekš strāvas, starp 200mA un 10A, ievietojiet sarkano mērīšanas vadu spraudņi „10A”.
2. Izvēlieties Funkcija/Diapazons un vēlamo I_{DC} diapazonu
3. Atveriet ķēdi, ko vēlaties mērīt, un pievienojiet mērāmos vadus kur vēlaties izmērīt strāvu.
4. Noladiet stravas mērījumu uz LCD ekrana.

⚠ Nekad neveiciet mērīšanu strāvai, kas augstāka par 250V atklātā ķēdē. Šāda mērīšana var sabojāt multimetru (drošinātāju sadegšana, elektriskā noplāde) vai elektriskus ievainojumus.

Pirms mērījumu veikšanas, pārļiecinieties, ka izmantojiet atbilstosu mērījumu diapazonu.

Pretestības mērījums

1. Pievienojiet sarkano mērīšanas vadu pie „VmAQ” spraudņa un melno pie „COM” spraudņa
2. Izvēlieties Funkcija/Diapazons un vēlamo „ Ω ” diapazonu
3. Ja pretestība ir pievienota ķēdei, izslēdziet barošanu un izlādējiet visus kondensatorus pirms mērījuma veikšanas.
4. Pievienojiet vadus mērāmajai ķēdei
5. Noladiet mērījumu uz LCD ekrana.


Diode pārbaude

1. Pievienojiet sarkano mērīšanas vadu pie „VmAQ” spraudņa un melno pie „COM” spraudņa
2. Izvēlieties Funkcija/Diapazons un vēlamo „ \rightarrow ” diapazonu.
3. Pievienojiet sarkano mērīšanas vadu pie diodes anoda, un melno pie katoda.
4. spriegums lenām kritīsies mV un tas būs redzams uz ekrāna. Ja diode ir reversa, ekrānā rādīsies „1”

Skaņas nepārtrauktības tests

1. Pievienojiet sarkano mērīšanas vadu pie „VmAQ” spraudņa un melno pie „COM” spraudņa
2. Izvēlieties Funkcija/Diapazons un vēlamo „ \bullet ” diapazonu.
3. Pievienojiet mērāmos vadus pie diviem termināļiem ķēdē, ka pretestība lielāka par 50, skaņas signāls atskanēs.

Baterijas un drošinātāja nomaīņa

Ja parādās ikona-  , tas norāda, ka nepieciešams nomainīt bateriju. Lai nomainītu bateriju, atskrūvējiet skrūves ierīces aizmugurējā korpusa daļā, nomainiet bateriju, kas atbilst tieši tādiem pašiem parametriem.

Drošinātāji ir jāmaina ļoti reti, un tie parasti tiek sabojāti pie nepareizes ierīces lietošanas. Lai to nomainītu atskrūvējiet skrūves ierīces aizmugurējā korpusa daļā, nomainiet drošinātāju, kas atbilst tieši tādiem pašiem parametriem (F250mA/250V): 1 gab.

Komplektā ietilpst:

Lietošanas instrukcija: 1 gab.

Testa vadi: 1 pāris

9-voltu baterija: 1 gab.

Drošinātāji (F250mA/250V): 1 gab.

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

Neizmetiet šo ierīci kopā ar sadzīves atkritumiem. Nododiet to speciālajos elektronikas savākšanas punktos. Sīkaku informāciju par tiem varat gūt jautājot vietā, kur šo ierīci iegādājāties.



Mēs apstiprinam ar pilnu atbildību, ka šī ierīce, kas marķēta ar kodu EM391, koncepts un konstrukcija kā arī marķējums atbilst visiem EU pamatnosacījumiem un regulām.

Mēs neuzņemamies atbildību par bojājumiem, kas radušies transportācijas laikā, vai pie nepareizes lietošanas

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 priklonpe 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 pooblaščenim delavnicam (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: _____ EM391 _____

DATUM PRODAJE: _____

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