

EM320A

GB	DIGITAL MULTIMETER
CZ	DIGITÁLNÍ MULTIMETR
SK	DIGITÁLNY MULTIMETER
PL	MULTIMETR CYFROWY
HU	DIGITÁLIS MULTIMÉTER
SI	DIGITALNI MULTIMETER
HR	DIGITALNI MULTIMETAR
DE	DIGITALES MULTIMETER
UA	ДИГІТАЛЬНИЙ МУЛЬТИМЕТР
RO	MULTIMETRU DIGITAL
LT	SKAITMENINIS MULTIMETRAS
LV	DIGITĀLAIS MULTIMETRŠ



www.emos.cz



GB Digital multimeter EM320A



Before you start using EM320A read carefully this manual.

Especially important passages that deal with principles of safety work with this device are highlighted. You will prevent electric shock or damage of the device. The digital multimeter was designed in accordance with standard IEC-61010 relating to electronic measuring instruments falling in to the category (CAT II 250V), safety class II and pollution level 2.

Electrical symbols

~	Alternating current (AC)
⋮	Direct current (DC)
⎓	Alternating/direct current (AC/DC)
⚠	WARNING - Read up the instructions before using this device
⚡	Risk of electric shock
⏏	Ground
⏏	Safety-fuse
CE	Declaration of Conformity (CE)
□	The device is protected by a double insulation and a reinforced insulation

⚠ CAUTION

Pay special attention to the following instructions:

- Carefully check that the device is not damaged before you start using the multimeter. If you see any obvious damage of the device, do not perform any measurement! Check if the surface of the multimeter is not scratched and side connections are not unplugged.
- Check the insulation of the measuring probes and jaws. There is a risk of electric shock when the insulation is damaged. Do not use the damaged probes!
- Do not measure voltages higher than 250 V or current higher than 200 mA!
- Do not measure current, if the void voltage in an open circuit is higher than 250 V.
- The „COM“ terminal must always be connected to the reference measuring ground.
- If you detect abnormal measurement results, do not use the multimeter. If you are not sure about the cause of a failure, contact the service center.
- Do not measure higher voltages and currents than those indicated on the front panel of the multimeter. There is a risk of electric shock and damage of the multimeter!
- Verify that the multimeter is working properly before use. Test a circuit where you know its electrical parameters.

- Turn off the power supply of the circuit before you connect the multimeter to the circuit of which current you intend to measure to.
- Do not use or store the multimeter in environments with high temperature, dust and moisture. It is also not recommended to use the device in an environment where a strong magnetic field is present or where there is a risk of explosion or a fire.
- When replacing the battery or other parts of the multimeter, use spare parts of the same type and specification. Replace the parts only when the multimeter is switched off and disconnected!
- Do not change or modify the internal circuits of the multimeter!
- Caution when measuring voltages higher than 30 V AC rms, 42 V peak or 60 V DC. Risk of electric shock!
- When handling the measuring pins make sure to hold them behind the finger barrier.
- To avoid electric shock, do not touch any bare wires with your hands or skin.
- Disconnect the measuring pins from the circuit before opening the cover of the multimeter.
- Do not take any measurements if the cover of the multimeter is removed or it is loose.
- When the display shows a discharged battery icon , replace the battery. Otherwise, the subsequently performed measurements can be inaccurate. This can lead to biased results of the measurement resulting in an electric shock!

CAT II - Measurement Category II is intended for measurements performed on circuits connected directly to low voltage equipment for example measurements on household appliances, portable tools and similar equipment. Do not use the multimeter for measuring ranges falling in to the categories III and IV!

WARNING

Use a multimeter EM320A only as specified below, otherwise it may result in damage of the device or your health. Pay attention to the following instructions:

- Disconnect circuits from their power source and discharge high-voltage capacitors, before you make any measurement of resistance, diode or current.
- Check if a round range selector switch knob is in the correct position before measurement. Do not make any changes in the measuring range (by turning the round range selector switch knob) during the measurement in any case! This could cause damage of the device.
- When measuring current, turn off the power supply of circuit before you connect the multimeter.

Description of the device

Digital multimeter EM320A belongs to a series of compact devices with 3.5 digital display, designed to measure AC and DC voltage, DC current, resistance and diode testing. It indicates exceeding of the measured range. It has an auto power off feature. The multimeter offers an overload protection and information about low battery. Ideal use of the multimeter EM320A is for example in workshops, laboratories and homes.

Technical specifications

Display:	LCD, 1999 (3.5 digits) with an automatic polarity indication
Working temperature:	0 °C to 40 °C <75%
Storage temperature:	-10 °C to 50 °C, relative humidity <85%
Power:	1 × 12V (23A)
Low battery:	indication by battery symbol on the display
Over range indication:	display number "1" on the LCD
Measurement category:	CAT II (250 V)
Dimensions and weight:	57 × 95 × 30 mm, 82 g (including battery)

Front view of the multimeter

1. Display - 3.5 digit LCD display with maximum indication up to 1999
2. Rotary switch knob
It is used for the desired function selection and also for turning the measuring device on and off. Set the rotary switch knob to the OFF position, when you are not using the device.
3. Test conductors

Measurement accuracy

Accuracy is specified for a period of one year after calibration, at 18 °C to 28 °C and at a relative humidity of 75%.

Accuracy specification has the following form:

± ((% of device reading) + [number of the lowest valid digits])

DC voltage (DC)

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

Input impedance: 1 M Ω

 Maximum allowable voltage input: 250 V

Alternating voltage (AC)

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

Input impedance: about 500 k Ω

Frequency range: 40 Hz to 400 Hz

 Maximum allowable voltage input: 250 V

Response: Average, calibrated to a virtual value of the sine wave

Direct current (DC)

Range	Resolution	Accuracy
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% + 5)$

Over voltage protection: 250 mA/250 V safety fuse

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (1\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% + 5)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 5)$

Max. open circuit Voltage: about 3 V

Battery Test

Range	Function	Note
1,5 V	Will display a voltage level of the battery	Test current: about 20 mA
9 V		Test current: about 4.5 mA

Diode Test

Range	Resolution	Accuracy
	1 mV	Displays an approximate drop of voltage in a forward direction of the diode. Voltage during open circuit: approximately 2.8 V Test current: approximately 1 mA

Generator of a rectangular output signal

The frequency of the output signal: 50 Hz

Level: higher than 3Vpp

Measurement of direct current (DC) voltage

1. Set the rotary switch knob to the $\underline{V}$ position.
2. Select the measuring range - In case you do not know the voltage range in advance, set the highest range and reduce it gradually after every measurement.
3. Attach the measuring pins to a device or circuit, where you measure the DC voltage.
4. Turn on the power supply of the device that you measure. The display displays the voltage and polarity relative to the red measuring tip.

Note:

 To avoid electric shock or damage of the measuring device do not connect voltages higher than 250 V.

Measurement of alternating current (AC) voltage

1. Set the rotary switch knob to the $\underline{V}$ position.
2. Select the measuring range - In case you do not know the voltage range in advance, set the highest range and reduce it gradually after every measurement.
3. Attach the measuring pins to a device or circuit, where you measure the AC voltage.
4. Turn on the power supply of the device that you measure. The display displays the voltage and polarity relative to the red measuring tip.

 To avoid electric shock or damage of the measuring device do not connect voltages higher than 250 V.

Measurement of DC current

1. Set the rotary switch knob to the $\underline{A}$ position.
2. Select the measuring range - In case you do not know the current range in advance, set the highest range and reduce it gradually after every measurement.
3. Attach the measuring pins to a device or circuit, where you measure the DC.
4. Turn on the power supply of the device that you measure. The display displays the current value and polarity relative to the red measuring tip.

Resistance Measurements

1. Set the rotary switch knob to the Ω position.
2. Select the measuring range - In case you do not know the value of the measured resistance in advance, set the highest range and reduce it gradually after every measurement.
3. Attach the measuring pins to a measured device.
4. The measured value is displayed on the display.

Note:

If you measure a value higher than 1 M Ω , it is normal that the measured value of the resistor stabilizes after a few seconds. If the circuit is not closed, the display will show "1".

 Disconnect circuit from its power source and discharge high-voltage capacitors before measurement.

Diode Test

This mode can be used for diodes, transistors and other semiconductor components inspection.

1. Set the rotary switch knob to the $\rightarrow|$ position.
2. Attach the red measuring pin to the anode of a measured diode and the black measuring pin to the cathode. The display shows the voltage of the diode in the forward direction. The display shows "1" if the connection is bad.

 To avoid damage of the multimeter or the measured devices, disconnect circuit from its power source and discharge all high-voltage capacitors before the diode measurement. Disconnect the measured device or circuit from the measuring leads after measurement.

Battery Test

1. Set the rotary switch knob to the position for battery testing 1.5V or 9V.
2. Attach the measuring pins to the battery with the red pin connected to the positive pole and the black tip to the negative pole of the battery.
3. The measured value is displayed on the display.

Note:

Disconnect the test pins from the battery after measurement.

Generator of a rectangular output signal (voltage)

1. Set the rotary switch knob to the $\square$ position.
2. Attach the measuring pins to the tested device.
3. The measured value is displayed on the display.

 To avoid damage of the multimeter or the measured devices, do not attempt to reach voltage higher than 10V. The short circuit protection is not active during this function.

Note:

The frequency of the output signal: 50 Hz

Level: higher than 3Vpp during load of 1 MW

Battery replacement

Before replacing the battery the measuring pins must be disconnected from of the circuit or a device. If the low battery symbol is displayed on the display () it is necessary to replace the battery as soon as possible.

1. Unscrew the screws with a suitable screwdriver on the backside of the multimeter and remove the cover.
2. Remove the old battery and replace it with a new one with a specified dimension (12V, type 23A).
3. Put the cover on and screw it back.

Safety fuse replacement

Before replacing the safety fuse the measuring pins must be disconnected from of the circuit or device. The safety fuse blows usually if the prescribed measurement procedure is not followed down.

1. Unscrew the screws with a suitable screwdriver on the backside of the multimeter and remove the cover.
2. Remove the blown safety fuse and replace it with a new one with a specified dimension (F 250mA/250V AC fuse, 5 x 20 mm).
3. Put the cover on and screw it back.

Note:

For a constant overload protection use a safety fuse with a specified current and voltage.

Maintenance instructions of the multimeter

Warning

- Do not attempt to repair the multimeter or modify it in any way, if you are not qualified to execute such an activity and if you do not have the appropriate calibration devices.
- To prevent electric shock, ensure that no liquid water enters the interior of the multimeter!
- Disconnect the measuring pins from the circuit before opening the cover of the multimeter.
- Clean the body of the multimeter regularly with a damp cloth and a mild detergent. Cleaning should be done only when the multimeter is switched off and disconnected.
- Do not use solvents or abrasives for cleaning!
- If you are not using the multimeter for a long time, turn it off and remove the battery.
- Do not store the multimeter in a place where there is a high humidity and temperature, or in the environment with a strong magnetic field!
- When replacing the safety fuse, make sure a new fuse is of the same type and the same range as the original one. Safety fuse: (F250mA/250V), type F, Ø 5 x 20 mm.

The purchased device is under a warranty concerning a material quality and multimeter workmanship. This warranty is valid for two years. The warranty does not include a battery and a safety fuse. A complaint will not be accepted if the defect of the device is caused by its improper use or exposure to extreme conditions.

Information on the backside of the multimeter:

Warning

Read all instructions before using this device. To prevent a possible electric shock, disconnect the measuring leads from the power supply before opening the multimeter.

This device is not intended for use by a person (including children) whom a reduced physical, sense or mental inability or a lack of experience and knowledge inhibits from a safe using of the device, if they are not supervised or have been instructed about the use of the device by a person responsible for their safety. It is necessary to supervise children to ensure that they do not play with the device.

Do not dispose of the product or the battery at the end of its life with other household waste, use separate waste collection points.

Technical assistance can be obtained from the supplier:

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



13.8.2005

CZ Digitální multimetr EM320A



Než začnete EM320A používat, pečlivě si přečtěte tento návod k obsluze.

Jsou v něm zvýrazněny zvláště důležité pasáže, které pojednávají o zásadách bezpečnosti práce s tímto přístrojem. Zabráníte tak možnému úrazu elektrickým proudem nebo poškození přístroje. Digitální multimetr byl navržen v souladu s normou IEC-61010 vztahující se na elektronické měřicí přístroje spadající do kategorie (CAT II 250V), do bezpečnostní třídy II a pro úroveň znečištění 2.

Elektrické symboly

	střídavý proud (AC)
	stejnoseměrný proud (DC)
	střídavý/stejnoseměrný proud (AC/DC)
	upozornění - před použitím si prostudujte návod
	nebezpečí zasažení elektrickým proudem
	uzemnění
	pojistka
	prohlášení o shodě (CE)
	zařízení je chráněno dvojitou izolací a zesílenou izolací

⚠ UPOZORNĚNÍ

Dbejte zejména následujících instrukcí:

- Než začnete multimetr používat, pozorně zkontrolujte, zda není přístroj poškozen. Pokud naleznete na přístroji zjevné poškození, neprovádějte žádná měření! Zkontrolujte, není-li povrch multimetru poškábnutý a nejsou-li boční spoje rozlomeny.
- Zkontrolujte izolaci na měřicích sondách a čelistích. Při poškození izolace hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Poškozené měřicí sondy nepoužívejte!
- Neměřte napětí vyšší jak 250 V, nebo proud vyšší jak 200 mA!
- Neměřte proud, je-li napětí naprázdno větší než 250 V v rozpojeném obvodu.
- Svorka „COM“ musí být vždy připojena na vztažnou měřicí zem.
- Zjistíte-li abnormální výsledky měření, multimetr nepoužívejte. Pokud si nejste jisti příčinou závady, kontaktujte servisní středisko.
- 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.
- Než multimetr připojíte k obvodu, u kterého se chystáte měřit proud, vypněte napájení daného obvodu.
- Nepoužívejte a neskladujte 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.
- Při výměně baterie, nebo jiné části multimetru, použijte náhradní díly stejného typu a specifikací. Vyměňujte při vypnutém a odpojeném multimetru!
- Nepoznámujte nebo nijak neupravujte vnitřní obvody multimetru!
- Dbejte zvýšené opatrnosti při měřeních napětí vyšších jak 30 V AC rms, 42 V špičkových nebo 60 V DC. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
- Při manipulaci s měřicími hroty se ujistěte, že je držíte až za zábranou prstů.
- Abyste zabránili zasažení elektrickým proudem, nedotýkejte se rukou nebo pokožkou žádných holých vodičů.
- Než otevřete kryt multimetru, odpojte měřicí hroty od testovaného obvodu.
- Neprovádějte měření, je-li kryt multimetru odstraněn nebo je-li uvolněn.
- Jakmile se na displeji objeví ikona vybité baterie, , baterii vyměňte. V opačném případě mohou být následně provedená měření nepřesná. To může vést ke zkresleným výsledkům měření a k následnému úrazu elektrickým proudem!

CAT II - kategorie měření II je určena pro měření prováděná na obvodech připojených přímo k nízkonapětovým zařízením. Příkladem jsou měření na domácích spotřebičích, přenosných nářadích a podobných zařízeních. Nepoužívejte multimetr k měření rozsahů spadajících do kategorií III a IV!

VAROVÁNÍ

Používejte multimetr EM320A pouze tak, jak je specifikováno níže, jinak může dojít k poškození přístroje nebo Vašeho zdraví. Dbejte následujících instrukcí:

- Dříve, než provedete měření odporu, diod nebo proudu, odpojte obvody od zdrojů energie a vybijte vysokonapětové kondenzátory.
- Před měřením se přesvědčte, že je kruhový přepínač rozsahu měření ve správné poloze. V žádném případě neprovádějte změny v měřicím rozsahu (pootáčením kruhového přepínače programů měření) v průběhu měření! Mohlo by dojít k poškození přístroje.
- Budete-li měřit proud, vypněte napájení obvodu předtím, než k němu multimetr připojíte.

Popis přístroje

Digitální multimetr EM320A je z řady kompaktních přístrojů s 3,5 číslicovým displejem, určených k měření stejnosměrného a střídavého napětí, stejnosměrného proudu, odporu, testování diod. Indikuje překročení měřeného rozsahu. Má funkci automatického vypnutí. Multimetr poskytuje ochranu před přetížením a informuje o nízkém stavu baterie. Ideální použití multimetru EM320A je např. v dílnách, laboratořích a domácnostech.

Technické parametry

Displej:	LCD, 1999 (3,5 číslice) s automatickou indikací polarity
Pracovní teplota:	0 °C až 40 °C < 75 %
Teplota skladování:	-10 °C až 50 °C, relativní vlhkost < 85 %
Napájení:	1 × 12V (23A)
Slabá baterie:	indikace pomocí symbolu baterie na displeji
Indikace překročení rozsahu:	zobrazení čísla „1“ na LCD
Kategorie měření:	CAT II (250 V)
Rozměry a hmotnost:	75 × 95 × 30 mm; 82 g (včetně baterií)

Čelní pohled na multimetr

1. Displej – 3,5 číslicový LCD displej s max. údajem měření 1999

2. Otočný přepínač

Používá se k volbě požadované funkce a také k zapnutí nebo vypnutí měřícího přístroje. Když měřicí přístroj nepoužíváte, nastavte tento otočný přepínač do vypnuté polohy OFF.

3. Testovací vodiče

Přesnost měření

Přesnost je specifikována na dobu jednoho roku po kalibraci a při teplotě 18 °C až 28 °C při relativní vlhkosti do 75 %.

Specifikace přesnosti mají následující tvar:

$\pm (\% \text{ údaj přístroje}) + (\text{počet nejmenších platných číslic})$

Stejnoseměrné napětí (DC)

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

Vstupní impedance: 1 MΩ

 Max. dovolené vstupní napětí: 250 V

Střídavé napětí (AC)

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

Vstupní impedance: cca 500 kΩ

Frekvenční rozsah: 40 Hz až 400 Hz

⚠ Max. dovolené vstupní napětí: 250 V

Odezva: průměrná, kalibrována na efektivní hodnotu sinusového průběhu

Stejnoseměrný proud (DC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% + 5)$

Přepětová ochrana: 250 mA/250 V pojistka

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (1\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% + 5)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 5)$

Napětí bez zátěže: 3 V

Test baterií

Rozsah	Funkce	Poznámka
1,5 V	bude zobrazena úroveň napětí v baterii	testovací proud: cca 20 mA
9 V		testovací proud: cca 4,5 mA

Test diod

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
	1 mV	Zobrazí se přibližný úbytek napětí v propustném směru diody. Napětí při otevřeném okruhu: Přibližně 2,8 V Zkušební proud: Přibližně 1 mA

Generátor výstupního obdélníkového signálu

Frekvence výstupního signálu: 50 Hz

Úroveň: vyšší než 3V_{pp}

Měření stejnosměrného (DC) napětí

1. Nastavte otočný přepínač do polohy .
2. Zvolte měřicí rozsah. V případě že neznáte napětí 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.

Poznámka:

⚠ K zabránění zasažení elektrickým proudem nebo poškození měřicího přístroje nepřipojujte na svorky napětí vyšší než 250 V.

Měření střídavého (AC) napětí

1. Nastavte otočný přepínač do polohy .
2. Zvolte měřicí rozsah – v případě že neznáte napětí 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.

⚠ K zabránění zasažení elektrickým proudem nebo poškození měřicího přístroje nepřipojujte na svorky napětí vyšší než 250 V.

Měření stejnosměrného proudu

1. Nastavte otočný přepínač do polohy **A**.
2. Zvolte měřicí rozsah – v případě že neznáte proudový rozsah předem, nastavte nejvyšší rozsah a postupně ho při měření snižujte.
3. Připojte měřicí hroty na zařízení nebo obvod, kde budete měřit stejnosměrný proud.
4. Zapněte napájení do zařízení, které budete měřit. Na displeji se zobrazí hodnota proudu a polarita vztažená k červenému měřicímu hrotu.

Měření odporu

1. Nastavte otočný přepínač do polohy **Ω** .
2. Zvolte měřicí rozsah – v případě že neznáte hodnotu měřeného odporu předem, nastavte nejvyšší rozsah a postupně ho při měření snižujte.
3. Připojte měřicí hroty k měřenému zařízení.
4. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

Pokud měříte hodnotu větší než $1\text{M}\Omega$, je normální, že se měřená hodnota rezistoru ustálí až po několika vteřinách. V případě, že obvod není uzavřen, na displeji se zobrazí „1“.

⚠ Před měřením odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysokonapětové kondenzátory.

Test diod

Tento režim lze použít pro kontrolu diod, tranzistorů a dalších polovodičových součástek.

1. Nastavte otočný přepínač do polohy **$\rightarrow$** .
2. Připojte červený zkušební vodič k anodě měřené diody a černý zkušební vodič ke katodě. Na displeji se zobrazí napětí na diodě v propustném směru. Při špatném propojení se na displeji zobrazí „1“.

⚠ Abyste se vyhnuli poškození multimetru nebo měřených zařízení, odpojte před měřením diod napájení obvodu a vybijte všechny vysokonapětové kondenzátory. Po ukončení měření odpojte měřenou součástku nebo obvod od měřících přívodů.

Test baterií

1. Nastavte otočný přepínač do polohy pro testování baterií 1,5V nebo 9V.
2. Připojte měřicí hroty k baterii tak, aby červený hrot byl připojen na kladný pól a černý hrot na záporný pól baterie.
3. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

Po ukončení měření odpojte měřicí hroty od testované baterie.

Generátor výstupního obdélníkového signálu (napětí)

1. Nastavte otočný přepínač do polohy **$\square$** .
2. Připojte měřicí hroty k testovanému zařízení.
3. Naměřená hodnota je zobrazena na displeji.

⚠ Abyste se vyhnuli poškození multimetru nebo měřených zařízení, nesazte se na svorkách dosáhnout napětí vyšší než 10V. Při této funkci není aktivní ochrana proti zkratu.

Poznámka:

Frekvence výstupního signálu: 50Hz

Úroveň: vyšší než 3Vpp při zatížení $1\text{M}\Omega$

⚠ Výměna baterie

Před výměnou baterie musí být odpojeny měřicí hroty od měřeného obvodu nebo zařízení. Při zobrazení symbolu slabé baterie na displeji (**$\square$**) je nutné co nejdříve vyměnit baterii.

1. Na zadní straně multimetru odšroubujte pomocí vhodného šroubováku šroubky a sundejte kryt.
2. Vytáhněte starou baterii a nahraďte ji novou o předepsaném rozměru (12V, typ 23A).
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 šroubky a sundejte kryt.
2. Vytáhněte přetavenou pojistku a nahraďte ji novou o předepsaném rozměru (pojistka F 250mA/250V AC, $5 \times 20\text{mm}$).
3. Poté nasadte kryt a zašroubujte.

Poznámka:

Pro stálou ochranu před přetížením používejte pojistku o předepsaném proudu a napětí.

Pokyny k údržbě multimetru

Upozornění

- Nepokoušejte se multimetr opravovat nebo jakkoliv upravovat, nejste-li kvalifikováni takovouto 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 mycím prostředkem (saponátem). Čistění provádějte pouze při odpojeném 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 rozpětí jako původní. Pojistka: (F250mA/250V), typ F, Ø 5 × 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 vada přístroje způsobena nesprávným používáním nebo vystavením přístroje extrémním podmínkám.

Informace na zadní straně multimetru:

Varování

Před použitím prostudujte návod. Před otevřením multimetru odpojte měřicí šňůry od zdroje napětí. Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým proudem.

Tento přístroj není určen pro používání osobami (včetně dětí), jimž fyzická, smyslová nebo mentální neschopnost či nedostatek zkušeností a znalostí zabráňuje v bezpečném používání přístroje, pokud na ně nebude dohlíženo nebo pokud nebyly instruovány ohledně použití tohoto přístroje osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost. Je nutný dohled nad dětmi, aby se zajistilo, že si nebudou s přístrojem hrát.

Nevyhazujte výrobek ani baterie po skončení životnosti jako netříděný komunální odpad, použijte sběrná místa tříděného odpadu.



Technickou pomoc lze získat u dodavatele:

EMOS spol. s r.o., Šířava 295/17, 750 02 Přerov I-Město

13.8.2005

SK Digitálny multimeter EM320A



Skôr ako začnete EM320A používať, starostlivo si prečítajte tento návod na obsluhu.

Sú v ňom zvýraznené obzvlášť dôležité pasáže, ktoré pojednávajú o zásadách bezpečnosti práce s týmto prístrojom. Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým prúdom alebo poškodeniu prístroja. Digitálny multimeter bol navrhnutý v súlade s normou IEC-61010 vzťahujúcou sa na elektronické meracie prístroje spadajúce do kategórie (CAT II 250V), do bezpečnostnej triedy II a pre úroveň znečistenia 2.

Elektrické symboly

	striedavý prúd (AC)
	jednosmerný prúd (DC)
	striedavý/jednosmerný prúd (AC/DC)
	upozornenie - pred použitím si preštudujte návod
	nebezpečenstvo zasiahnutia elektrickým prúdom
	uzemnenie
	poistka
	prehlásenie o zhode (CE)
	zariadenie je chránené dvojitoú izoláciou a zosilnenou izoláciou

UPOZORNENIE

Dbajte najmä nasledujúcich inštrukcií:

- Skôr ako začnete multimeter používať, pozorne skontrolujte, či nie je prístroj poškodený. Ak nájdete na prístroji zjavné poškodenia, nevykonávajte žiadne merania! Skontrolujte, či nie je povrch multimetra poškriabaný a či nie sú bočné spoje rozglejené.
- Skontrolujte izoláciu na meracích sondách a čelustiach. Pri poškodení izolácie hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Poškodené meracie sondy nepoužívajte!
- Nemerať napätie vyššie ako 250 V, alebo prúd vyšší ako 200 mA!
- Nemerať prúd, keď je napätie naprázdno väčšie ako 250V v rozpojenom obvode.
- Svorka „COM“ musí byť vždy pripojená na vzťažnú meraciu zem.
- Ak spozorujete abnormálne výsledky meraní, multimeter nepoužívajte. Ak si nie ste istí príčinou závady, kontaktujte servisné stredisko.
- Nemerať vyššie napätie a prúdy, než aké sú vyznačené na prednom paneli multimetra. Hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom a poškodenia multimetra!
- Pred používaním si overte, či multimeter správne pracuje. Otestujte obvod, u ktorého poznáte jeho elektrické veličiny.
- Skôr ako multimeter pripojíte k obvodu, u ktorého sa chystáte merať prúd, vypnite napájanie daného obvodu.
- Nepoužívajte a neskladujte multimeter v prostrediach s vysokou teplotou, prašnosťou a vlhkosťou. Neodporúčame tiež používať prístroj v prostredí, kde sa môže vyskytovať silné magnetické pole, alebo kde hrozí nebezpečenstvo výbuchu či požiaru.
- Pri výmene batérie, alebo inej časti multimetra, použite náhradné diely rovnakého typu a špecifikácií. Vymieňajte pri vypnutom a odpojenom multimetre!
- Nemeňte alebo nijak neupravujte vnútorné obvody multimetra!
- Dbajte na zvýšenú opatrnosť pri meraniach napätia vyšších ako 30 V AC rms, 42 V špičkových alebo 60 V DC. Hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom!
- Pri manipulácii s meracími hrotmi sa uistite, že ich držíte až za zábranu prstov.
- Aby ste zabránili zásahu elektrickým prúdom, nedotýkajte sa rukou alebo pokožkou žiadnych holých vodičov.
- Skôr ako otvoríte kryt multimetra, odpojte meracie hroty od testovaného obvodu.
- Nevykonávajte merania, ak je kryt multimetra odstránený alebo ak je uvoľnený.
- Akonáhle sa na displeji objaví ikona vybitej batérie , batériu vymeňte. V opačnom prípade môžu byť následne vykonané merania nepresné. To môže viesť ku skresleným výsledkom merania a k následnému úrazu elektrickým prúdom!

CAT II - kategória merania II je určená pre merania vykonané na obvodoch pripojených priamo k nízkonapäťovým zariadeniam. Príkladom sú merania na domácich spotrebičoch, prenosných náradíach a podobných zariadeniach. Nepoužívajte multimeter na meranie rozsahov spadajúcich do kategórií III a IV!

VAROVANIE

Používajte multimeter EM320A iba tak, ako je špecifikované nižšie, inak môže dôjsť k poškodeniu prístroja alebo Vášho zdravia. Dbajte nasledujúcich inštrukcií:

- Skôr, než vykonáte meranie odporu, diód alebo prúdu, odpojte obvody od zdrojov energie a vybite vysokonapäťové kondenzátory.
- Pred meraním sa presvedčte, že je kruhový prepínač rozsahu merania v správnej polohe. V žiadnom prípade nevykonávajte zmeny v meracom rozsahu (pootáčaním kruhového prepínača programov meraní) v priebehu merania! Mohlo by dôjsť k poškodeniu prístroja.
- Ak budete merať prúd, vypnite napájanie obvodu predtým, než k nemu multimeter pripojíte.

Popis prístroja

Digitálny multimeter EM320A je z radu kompaktných prístrojov s 3,5 číslicovým displejom, určených na meranie jednosmerného a striedavého napätia, jednosmerného prúdu, odporu, testovanie diód. Indikuje prekročenia meraného rozsahu. Má funkciu automatického vypnutia. Multimeter poskytuje ochranu pred preťažením a informuje o nízkom stave batérie. Ideálne použitie multimetra EM320A je napr. v dielňach, laboratóriách a domácnostiach.

Technické parametre

Displej:	LCD, 1999 (3,5 číslice) s automatickou indikáciou polarity
Pracovná teplota:	0 °C až 40 °C < 75 %
Teplota skladovania:	-10 °C až 50 °C, relatívna vlhkosť < 85 %
Napájanie:	1 × 12V (23A)
Slabá batéria:	indikácia pomocou symbolu batérie na displeji
Indikácia prekročenia rozsahu:	zobrazenie čísla „1“ na LCD

Kategória merania:

CAT II (250 V)

Rozmery a hmotnosť:

57 × 95 × 30 mm; 82 g (vrátane batérií)

Čelný pohľad na multimeter

1. Displej – 3,5 číslicový LCD displej s max. údajom merania 1999

2. Otočný prepínač

Používa sa k voľbe požadovanej funkcie a tiež na zapnutie alebo vypnutie meracieho prístroja. Keď merací prístroj nepoužívate, nastavte tento otočný prepínač do vypnutej polohy OFF.

3. Testovacie vodiče

Presnosť merania

Presnosť je špecifikovaná na dobu jedného roka po kalibrácii a pri teplote 18 °C až 28 °C pri relatívnej vlhkosti do 75%.

Špecifikácie presnosti majú nasledujúci tvar:

$\pm$ ([% údaj prístroja]+[počet najnižších platných číslic])

Jednosmerné napätie (DC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 mV	100 μ V	$\pm$ (0,5% + 5)
2000 mV	1 mV	$\pm$ (0,8% + 5)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	$\pm$ (1% + 5)

Vstupná impedancia: 1 M Ω

 Max. dovolené vstupné napätie: 250 V

Striedavé napätie (AC)

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

Vstupná impedancia: cca 500 k Ω

Frekvenčný rozsah: 40 Hz až 400 Hz

 Max. dovolené vstupné napätie: 250 V

Odozva: priemerná, kalibrovaná na efektívnu hodnotu sínusového priebehu

Jednosmerný prúd (DC)

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

Prepätová ochrana: 250 mA/250 V poistka

Odpor

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

Napätie bez záťaže: 3 V

Test batérií

Rozsah	Funkcia	Poznámka
1,5 V	bude zobrazená úroveň napätia v batérii	testovací prúd: cca 20 mA
9 V		testovací prúd: cca 4,5 mA

Test diód

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
	1 mV	Zobrazí sa približný úbytok napätia v priepustnom smere diódy. Napätie pri otvorenom okruhu: Približne 2,8 V Skúšobný prúd: Približne 1 mA

Generátor výstupného obdĺžnikového signálu

Frekvencia výstupného signálu: 50 Hz

Úroveň: vyššia než 3Vpp

Meranie jednosmerného (DC) napätia

1. Nastavte otočný prepínač do polohy .
2. Zvoľte merací rozsah – v prípade, že nepoznáte napäťový rozsah vopred, nastavte najvyšší rozsah a postupne ho pri meraní znižujte.
3. Pripojte meracie hroty na zariadenie alebo obvod, kde budete merať jednosmerné napätie.
4. Zapnite napájanie do zariadenia, ktoré budete merať. Na displeji sa zobrazí hodnota napätia a polarita vzťahnutá k červenému meraciemu hrotu.

Poznámka:

 K zabráneniu zasiahnutia elektrickým prúdom alebo poškodeniu meracieho prístroja nepripájajte na svorky napätie vyššie ako 250 V.

Meranie striedavého (AC) napätia

1. Nastavte otočný prepínač do polohy .
2. Zvoľte merací rozsah – v prípade, že nepoznáte napäťový rozsah vopred, nastavte najvyšší rozsah a postupne ho pri meraní znižujte.
3. Pripojte meracie hroty na zariadenie alebo obvod, kde budete merať striedavé napätie.
4. Zapnite napájanie do zariadenia, ktoré budete merať. Na displeji sa zobrazí hodnota napätia a polarita vzťahnutá k červenému meraciemu hrotu.

Poznámka:

 K zabráneniu zasiahnutia elektrickým prúdom alebo poškodeniu meracieho prístroja nepripájajte na svorky napätie vyššie ako 250 V.

Meranie jednosmerného prúdu

1. Nastavte otočný prepínač do polohy .
2. Zvoľte merací rozsah – v prípade, že nepoznáte prúdový rozsah vopred, nastavte najvyšší rozsah a postupne ho pri meraní znižujte.
3. Pripojte meracie hroty na zariadenie alebo obvod, kde budete merať jednosmerný prúd.
4. Zapnite napájanie do zariadenia, ktoré budete merať. Na displeji sa zobrazí hodnota prúdu a polarita vzťahnutá k červenému meraciemu hrotu.

Meranie odporu

1. Nastavte otočný prepínač do polohy .
2. Zvoľte merací rozsah – v prípade, že nepoznáte hodnotu meraného odporu vopred, nastavte najvyšší rozsah a postupne ho pri meraní znižujte.
3. Pripojte meracie hroty k meranému zariadeniu.
4. Nameraná hodnota sa zobrazí na displeji.

Poznámka:

Ak meriate hodnotu väčšiu než 1M Ω , je normálne, že sa meraná hodnota rezistora ustáli až po niekoľkých sekundách. V prípade, že obvod nie je uzavretý, na displeji sa zobrazí „1“.

 Pred meraním odpojte napájanie obvodu a vyberte všetky vysokonapäťové kondenzátory.

Test diód

Tento režim je možné použiť pre kontrolu diód, tranzistorov a ďalších polovodičových súčiastok.

1. Nastavte otočný prepínač do polohy .
2. Pripojte červený skúšobný vodič k anóde meranej diódy a čierny skúšobný vodič ku katóde. Na displeji sa zobrazí napätie na dióde v priepustnom smere. Pri zlom prepojení sa na displeji zobrazí „1“.

 Aby ste sa vyhlí poškodeniu multimetra alebo meraných zariadení, odpojte pred meraním diód napájanie obvodu a vyberte všetky vysokonapäťové kondenzátory. Po ukončení merania odpojte meranú súčiastku alebo obvod od meracích prívodov.

Test batérii

1. Nastavte otočný prepínač do polohy pre testovanie batérii 1,5V alebo 9V.
2. Pripojte meracie hroty k batérii tak, aby červený hrot bol pripojený na kladný pól a čierny hrot na záporný pól batérie.
3. Nameraná hodnota sa zobrazí na displeji.

Poznámka:

Po ukončení merania odpojte meracie hroty od testovanej batérie.

Generátor výstupného obdĺžnikového signálu (napätia)

1. Nastavte otočný prepínač do polohy .
2. Pripojte meracie hroty k testovanému zariadeniu.
3. Nameraná hodnota je zobrazená na displeji.

⚠ Aby ste sa vyhlili poškodeniu multimetra alebo meraných zariadení, nesnažte sa na svorkách dosiahnuť napätie vyššie ako 10V. Pri tejto funkcii nie je aktívna ochrana proti skratu.

Poznámka:

Frekvencia výstupného signálu: 50 Hz

Úroveň: vyššia než 3Vpp pri zatažení 1 MΩ

⚠ Výmena batérie

Pred výmenou batérie musia byť odpojené meracie hroty od meraného obvodu alebo zariadenia. Pri zobrazení symbolu slabej batérie na displeji () je nutné čo najskôr vymeniť batériu.

1. Na zadnej strane multimetra odskrutkujte pomocou vhodného skrutkovača skrutky a zložte kryt.
2. Vytiahnite starú batériu a nahraďte ju novou v predpísanom rozmere (12V, typ 23A).
3. Nasadte kryt a zaskrutkujte.

⚠ Výmena poistky

Pred výmenou poistky musia byť odpojené meracie hroty od meraného obvodu alebo zariadenia. K pretaveniu poistky dôjde väčšinou pri nedodržaní predpísaného spôsobu merania.

1. Na zadnej strane multimetra odskrutkujte pomocou vhodného skrutkovača skrutky a zložte kryt.
2. Vytiahnite pretavenú poistku a nahraďte ju novou v predpísanom rozmere (poistka F 250mA/250V AC, 5 × 20 mm).
3. Potom nasadte kryt a zaskrutkujte.

Poznámka:

Pre stálu ochranu pred preťažením používajte poistku s predpísaným prúdom a napätím.

Pokyny k údržbe multimetra

Upozornenie

- Nepokúšajte sa multimeter opravovať alebo akokoľvek upravovať, ak nie ste kvalifikovaní takúto činnosť vykonávať a nemáte k dispozícii požadované kalibračné prístroje.
- Aby ste zabránili úrazu elektrickým prúdom, dbajte, aby do vnútornej časti multimetra nevnikla voda!
- Odpojte meracie hroty od testovaného obvodu predtým, než otvoríte kryt multimetra.
- Pravidelne čistite telo multimetra vlhkou handričkou a jemným čistiacim prostriedkom (saponátom). Čistenie vykonávajte iba pri odpojení a vypnutí multimetra.
- Na čistenie nepoužívajte rozpúšťadlá alebo brúsne prostriedky!
- Ak nepoužívate multimeter dlhšiu dobu, vypnite ho a vyberte batérie.
- Multimeter neuchovávajte na mieste, kde je vysoká vlhkosť a teplota, alebo v prostredí, kde je silné magnetické pole!
- Pri výmene bezpečnostnej poistky sa uistite, že je nová poistka rovnakého typu a rovnakého rozpätia ako pôvodná.
Poistka: (F250mA/250V), typ F, Ø 5 × 20 mm.

Na zakúpený prístroj sa vzťahuje záruka na kvalitu materiálu a na spracovanie multimetra. Táto záruka je platná po dobu dvoch rokov. Záruka sa nevzťahuje na batériu a poistku. Reklamácia nebude uznaná, ak bude vada prístroja spôsobená nesprávnym používaním alebo vystavením prístroja extrémnym podmienkam.

Informácie na zadnej strane multimetra:

⚠ Varovanie

Pred použitím si preštudujte návod. Pred otvorením multimetra odpojte meracie šnúry od zdroja napätia.

Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým prúdom.

Tento přístroj nie je určený pre používanie osobami (vrátane detí), ktorým fyzická, zmyslová alebo mentálna neschopnosť či nedostatok skúseností a znalostí zabráňuje v bezpečnom používaní prístroja, ak na ne nebude dohliadané alebo pokiaľ neboli inštruovaní ohľadne použitia tohto prístroja osobou zodpovednou za ich bezpečnosť. Je nutný dohľad nad deťmi, aby sa zaistilo, že sa nebudú s prístrojom hrať.

Nevyhádzajte výrobok ani batérie po skončení životnosti ako netriedený komunálny odpad, použite zberné miesta triedeného odpadu.

Technickú pomoc možno získať u dodávateľa:

EMOS SK s.r.o., Hlinická 409/22, 014 01 Bytča



13.8.2005

PL Multimetr cyfrowy EM320A



Przed rozpoczęciem korzystania z EM320A, prosimy uważnie przeczytać tę instrukcję obsługi.

Ważniejsze fragmenty są w niej zaznaczone żółtym kolorem i omawiają zasady bezpiecznego posługiwania się tym przyrządem. W ten sposób zapobiegamy możliwemu porażeniu prądem elektrycznym albo uszkodzeniu przyrządu. Multimetr cyfrowy został zaprojektowany zgodnie z normą IEC-61010 odnoszącą się do elektronicznych przyrządów pomiarowych zaliczanych do kategorii (CAT II 250V), do klasy bezpieczeństwa II i poziomu zakłóceń 2.

Symbole elektryczne

	prąd przemienny (AC)
	pród stały (DC)
	prąd stały/przemienny (AC/DC)
	uwaga - przed wykorzystaniem należy przeczytać instrukcję
	niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym
	uziemiaenie
	bezpiecznik
	deklaracja zgodności (CE)
	urządzenie jest chronione przez podwójną izolację lub izolację wzmacnioną



UWAGA

W szczególności należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem korzystania multimetru, należy uważnie sprawdzić, czy przyrząd nie jest uszkodzony. Jeżeli w przyrządzie występuje widoczne uszkodzenie, nie przystępujemy do żadnych pomiarów! Sprawdzamy, czy powierzchnia multimetru nie jest podrapana, a zaciski pomiarowe nie są poluzowane.
- Sprawdzamy stan izolacji sond pomiarowych i krokodylków. Przy uszkodzonej izolacji istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Nie korzystamy z uszkodzonych sond pomiarowych!
- Nie mierzymy napięć przekraczających 250 V, albo prądów większych od 200 mA!
- Nie mierzymy prądu, jeżeli napięcie w rozłączonym obwodzie na jałowo przekracza 250 V.
- Zacisk „COM” musi być zawsze podłączony do masy (do ziemi) odpowiedniego mierzonego układu.
- Jeżeli stwierdzimy, że wyniki pomiarów nie są wiarygodne, przestajemy korzystać z multimetru. Jeżeli nie ma pewności co przyczynie usterki, należy skontaktować się z ośrodkiem serwisowym.
- Nie mierzymy większych napięć i prądów, od tych, które są opisane na przednim panelu multimetru. Zagraża to bowiem porażeniem prądem elektrycznym i uszkodzeniem multimetru!
- Przed użyciem sprawdzamy, czy multimetr działa poprawnie. Sprawdzamy go w obwodzie, którego parametry elektryczne są nam znane.
- Jeżeli podłączamy multimetr do obwodu, w którym chcemy zmierzyć natężenie prądu, musimy najpierw wyłączyć zasilanie tego obwodu.
- Nie korzystamy i nie przechowujemy multimetru w miejscach o dużej temperaturze, zapyleniu i wilgotności. Nie zalecamy również korzystania w tego przyrządu w środowisku, w którym może występować silne pole magnetyczne albo gdzie grozi niebezpieczeństwo wybuchu albo pożaru.

- Przy wymianie baterii albo innej części multimetru, korzystamy z części zamiennych tego samego typu i o tych samych danych technicznych. Wymiany dokonujemy przy wyłączonym i odłączonym multimetrze!
- Nie zmieniamy albo nie przerabiamy w żaden sposób wewnętrznych obwodów multimetru!
- Szczególną ostrożność zachowujemy przy pomiarach napięć większych od 30 V AC rms, 42 V maksymalnie albo 60 V DC. Istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!
- Przy manipulacji z grotami pomiarowymi uważamy, żeby trzymać je zawsze poza ogranicznikiem dla palców.
- Żeby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, nie dotykamy ręką, ani inną częścią ciała żadnych dzisolowanych przewodów.
- Przed otwarciem obudowy multimetru, odłączamy grot pomiarowe do mierzonego obwodu.
- Nie wykonujemy pomiarów, jeżeli osłona multimetru jest zdjęta albo poluzowana.
- Jak tylko na wyświetlaczu pojawi się ikona rozładowanej baterii „”, baterię należy wymienić. W przeciwnym razie może się pogorszyć dokładność pomiarów. Może to doprowadzić do błędnych wyników pomiarów i w razie braku ostrożności nawet do porażenia prądem elektrycznym!

CATII - kategoria pomiarów II jest przeznaczona do pomiarów wykonywanych w obwodach podłączonych bezpośrednio do urządzeń niskonapięciowych. Przykładem są tu pomiary wykonywane w urządzeniach gospodarstwa domowego, przenośnych narzędziach i tym podobnych urządzeniach. Tego multimetru nie wykorzystujemy do pomiarów zaliczanych do zakresów z kategorii III i IV!

OSTRZEŻENIE

Multimetr EM320A wykorzystujemy wyłącznie tak, jak jest niżej wyspecyfikowane, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia przyrządu albo wypadku z Państwa udziałem. Przestrzegamy następujących instrukcji:

- Przed wykonywaniem pomiarów rezystancji, diód albo prądu, odłączamy odpowiednie obwody od źródeł zasilania i rozładowujemy wysokonapięciowe kondensatory.
- Przed pomiarem sprawdzamy, czy obrotowy przełącznik zakresu pomiarów jest we właściwym położeniu. W żadnym razie nie dokonujemy zmiany zakresu pomiarowego (za pomocą obracania obrotowego przełącznika zakresu pomiarów) podczas pomiaru! Może dojść do uszkodzenia przyrządu.
- Jeżeli będzie mierzone natężenie prądu, trzeba wyłączyć zasilanie obwodu przed podłączeniem do niego multimetru.

Opis przyrządu

Multimetr cyfrowy EM320A jest przedstawicielem kompaktowego typoszeru mierników z 3,5 cyfrowym wyświetlaczem, przeznaczonym do pomiaru napięcia prądu stałego i napięcia przemiennego, natężenia prądu stałego, rezystancji i testowania diód. Miernik sygnalizuje przekroczenie zakresu pomiarowego. Ma funkcję automatycznego wyłączenia. Multimetr zapewnia ochronę przed przeciążeniem i informuje o stanie rozładowania baterii. Idealnym miejscem wykorzystania multimetru EM320A jest na przykład: warsztat, laboratorium i gospodarstwo domowe.

Parametry techniczne

Wyświetlacz:	LCD, 1999 (3,5 cyfry) z automatycznym wskaźnikiem polaryzacji
Temperatura pracy:	0 °C do 40 °C < 75 %
Temperatura przechowywania:	-10 °C do 50 °C, wilgotność względna < 85 %
Zasilanie:	1 × 12V (23A)
Rozładowane baterie:	wskazanie za pomocą symbolu baterii na wyświetlaczu
Sygnalizacja przekroczenia zakresu:	wyświetlenie cyfry „1” na LCD
Kategoria pomiarów:	CAT II (250 V)
Wymiary i ciężar:	57 × 95 × 30 mm; 82 g (łącznie z baterią)

Widok na multimetr od przodu

1. Wyświetlacz – 3,5 cyfry. Wyświetlacz LCD o maks. wyświetlanym wyniku pomiarów 1999
2. Przełącznik obrotowy
Stosuje się go do wybrania odpowiedniej funkcji oraz do włączenia albo wyłączenia przyrządu pomiarowego. Kiedy nie korzystamy z przyrządu pomiarowego, ustawiamy ten przełącznik obrotowy w położeniu wyłączyć OFF.
3. Przewody pomiarowe

Dokładność pomiarów

Dokładność jest specyfikowana na czas jednego roku po kalibracji i w temperaturze 18 °C do 28 °C oraz przy wilgotności względnej do 75 %.

Specyfikacja dokładności ma następującą postać:

±[(% dane przyrządu) + (wartość najniższej cyfry znaczącej)]

Napięcie stałe (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	100 μ V	$\pm (0,5\% + 5)$
2000 mV	1 mV	$\pm (0,8\% + 5)$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	$\pm (1\% + 5)$

Impedancja wejściowa: 1 M Ω

 Maks. dopuszczalne napięcie wejściowe: 250 V

Napięcie przemienne (AC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 V	100 mV	$\pm (1,2\% + 10)$
250 V	1 V	$\pm (1,2\% + 10)$

Impedancja wejściowa: około 500 k Ω

Zakres częstotliwości: 40 Hz do 400 Hz

 Maks. dopuszczalne napięcie wejściowe: 250 V

Wynik pomiaru: wartość średnia, kalibrowana do wartości skutecznej przebiegu sinusoidalnego

Prąd stały (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% + 5)$

Ochrona przed przeciążeniem: bezpiecznik 250 mA/250 V

Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω	$\pm (1\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% + 5)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 5)$

Napięcie bez obciążenia: 3 V

Test baterii

Zakres	Funkcja	Uwaga
1,5 V	zostanie wyświetlone napięcie baterii	prąd testowania: około 20 mA
9 V		prąd testowania: około 4,5 mA

Test diód

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
	1 mV	Wyświetla się w przybliżeniu spadek napięcia w kierunku przewodzenia diody. Napięcie przy otwartym obwodzie: Około 2,8 V Prąd badawczy: Około 1 mA

Generator wyjściowych impulsów prostokątnych

Częstotliwość sygnału wyjściowego: 50 Hz

Poziom: ponad 3Vpp

Pomiar napięcia prądu stałego (DC)

1. Przelicznik obrotowy ustawiamy w położeniu $\overline{V}$.
2. Wybieramy zakres pomiarowy. W przypadku, gdy nie znamy wcześniej zakresu pomiarowego napięcia, ustawiamy najwyższy zakres i w trakcie pomiaru odpowiednio go zmniejszamy.
3. Grot pomiarowe podłączamy do urządzenia albo obwodu, gdzie będzie mierzone napięcie stałe.
4. Włączamy zasilanie do urządzenia, które będziemy mierzyć. Na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia i jego polaryzacja odniesiona do czerwonego grotu pomiarowego.

Uwaga:

⚠ Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym albo uszkodzeniu przyrządu pomiarowego na zaciski nie podłączamy napięcia przekraczającego 250 V.

Pomiar napięcia prądu przemiennego (AC)

1. Przelicznik obrotowy ustawiamy w położeniu $\overline{V}$.
2. Wybieramy zakres pomiarowy – w przypadku, gdy nie znamy wcześniej zakresu pomiarowego napięcia, ustawiamy najwyższy zakres i trakcie pomiaru odpowiednio go zmniejszamy.
3. Grot pomiarowe podłączamy do urządzenia albo obwodu, w którym będzie mierzone napięcie przemienne.
4. Włączamy zasilanie do urządzenia, które będziemy mierzyć. Na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia przemiennego.

⚠ Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym albo uszkodzeniu przyrządu pomiarowego na zaciski nie podłączamy napięcia przekraczającego 250 V.

Pomiar natężenia prądu stałego

1. Przelicznik obrotowy ustawiamy w położeniu $\overline{A}$.
2. Wybieramy zakres pomiarowy – w przypadku gdy nie znamy wcześniej zakresu pomiarowego prądu, ustawiamy najwyższy zakres i trakcie pomiaru odpowiednio go zmniejszamy.
3. Grot pomiarowe podłączamy do urządzenia albo obwodu, gdzie będziemy mierzyć prąd stały.
4. Włączamy zasilanie do urządzenia, które będziemy mierzyć. Na wyświetlaczu pojawi się wartość natężenia prądu stałego i jego polaryzacja odniesiona do czerwonego grotu pomiarowego.

Pomiar rezystancji

1. Przelicznik obrotowy ustawiamy w położeniu Ω .
2. Wybieramy zakres pomiarowy – w przypadku gdy nie znamy wcześniej zakresu pomiarowego mierzonej rezystancji, ustawiamy najwyższy zakres i trakcie pomiaru odpowiednio go zmniejszamy.
3. Grot pomiarowe podłączamy do mierzonego urządzenia.
4. Wartość zmierzona zostaje wyświetlona na wyświetlaczu.

Uwaga:

Jeżeli mierzymy wartość przekraczającą 1M Ω , to normalne jest, że wynik pomiaru rezystancji stabilizuje się dopiero po kilku sekundach. W przypadku, gdy obwód jest rozarty, na wyświetlaczu pojawi się „1”.

⚠ Przed pomiarem wyłączamy zasilanie obwodu i rozładowujemy wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.

Test diód

Ten tryb jest wykorzystywany do kontroli diód, tranzystorów i innych elementów półprzewodnikowych.

1. Przelicznik obrotowy ustawiamy w położeniu $\rightarrow$.
2. Podłączamy czerwony przewód pomiarowy do anody mierzonej diody, a czarny przewód pomiarowy do katody. Na wyświetlaczu pojawia się napięcie na diodzie w kierunku przewodzenia. Przy błędnym połączeniu na wyświetlaczu pojawia się „1”.

⚠ Aby zapobiec uszkodzeniu multimetru albo mierzonych urządzeń, przed pomiarem diód wyłączamy zasilanie obwodu i rozładowujemy wszystkie kondensatory wysokonapięciowe. Po zakończeniu pomiarów odłączamy mierzony element albo obwód od przewodów pomiarowych.

Test baterii

1. Przelicznik obrotowy ustawiamy w położeniu do testowania baterii 1,5V albo 9V.
2. Podłączamy grot pomiarowe do baterii tak, aby czerwony grot był podłączony do bieguna dodatniego, a czarny grot do bieguna ujemnego baterii.
3. Wartość zmierzona zostaje wyświetlona na wyświetlaczu.

Uwaga:

Po zakończeniu pomiarów odłączamy grot pomiarowe od testowanej baterii.

Generator wyjściowych sygnałów prostokątnych (napięcia)

1. Przelicznik obrotowy ustawiamy w położeniu $\square$.
2. Podłączamy grot pomiarowe do testowanego urządzenia.

3. Wartość zmierzona zostaje wyświetlona na wyświetlaczu.

⚠ Aby zapobiec uszkodzeniu multimetru albo mierzonych urządzeń, nie dopuszczamy, żeby napięcie na zaciskach pomiarowych przekroczyło 10V. Przy tej funkcji nie jest aktywna ochrona przed zwarciem.

Uwaga:

Częstotliwość sygnału wyjściowego: 50 Hz

Poziom: ponad 3Vpp przy obciążeniu 1 MΩ

⚠ Wymiana baterii

Przed wymianą baterii grotty pomiarowe muszą być odłączone od mierzonego obwodu albo urządzenia. Przy wyświetleniu symbolu rozładowanej baterii na wyświetlaczu () , trzeba niezwłocznie dokonać wymiany baterii.

1. W tylnej części multimetru za pomocą odpowiedniego wkrętaka odkręcamy wkręty mocujące i otwieramy obudowę.
2. Wyjmujemy starą baterię i zastępujemy ją nową o wymaganych parametrach (12V, typ 23A).
3. Składamy obudowę i wkręcamy wkręty mocujące.

⚠ Wymiana bezpiecznika

Przed wymianą bezpiecznika należy odłączyć grotty pomiarowe od mierzonego obwodu albo urządzenia. Do przepalenia bezpiecznika dochodzi najczęściej przy nieprzestrzeganiu zalecanej procedury pomiarów.

1. W tylnej części multimetru za pomocą odpowiedniego wkrętaka odkręcamy wkręty mocujące i otwieramy obudowę.
2. Wyjmujemy przepalony bezpiecznik i zastępujemy go nowym o wymaganych parametrach (wkładka bezpiecznikowa F 250mA/250V AC, 5 x 20 mm).
3. Składamy obudowę i wkręcamy wkręty mocujące.

Uwaga: Aby zapewnić stałą ochronę przed przecięciem korzystamy tylko z bezpieczników o wymaganej prądzie i napięciu.

Zalecenia do konserwacji multimetru

Uwaga

- Nie próbujemy multimetru naprawiać albo wprowadzać jakichkolwiek zmian, jeżeli nie mamy kwalifikacji do takich czynności i nie dysponujemy niezbędnym przyrządem do kalibracji.
- Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym zwracamy uwagę, aby do wnętrza multimetru nie dostała się woda!
- Odłączamy grotty pomiarowe od testowanego obwodu przed otwarciem obudowy multimetru.
- Okresowo czyścimy obudowę multimetru wilgotną ściereczką i delikatnym płynem do mycia (na przykład do naczyń). Czyszczenie wykonujemy tylko przy wyłączonym i odłączonym multimetrze.
- Do czyszczenia nie stosujemy rozpuszczalników albo środków o działaniu ściernym!
- Jeżeli nie będziemy korzystać z multimetru przez dłuższy czas, wyłączamy go i wyjmujemy baterie.
- Multimetru nie przechowujemy w miejscu, w którym jest wysoka wilgotność i temperatura albo w środowisku, w którym występuje silne pole magnetyczne!
- Przy wymianie bezpiecznika sprawdzamy, czy nowa wkładka jest tego samego typu i tej samej wielkości, jak dotychczasowa. Bezpiecznik: (F250mA/250V), typ F, Ø 5 x 20 mm.

Na zakupiony przyrząd jest udzielana gwarancja na jakość materiałów i na wykonanie multimetru. Ta gwarancja obowiązuje w czasie dwóch lat. Gwarancja nie obejmuje baterii i bezpiecznika. Reklamacja nie zostanie uznana, jeżeli wada przyrządu zostanie spowodowana niewłaściwym użytkowaniem albo narażeniem przyrządu na ekstremalne warunki.

Informacje na tylniej części multimetru:

⚠ Ostrzeżenie

Przed użyciem prosimy przeczytać tę instrukcję. Przed otwarciem multimetru należy odłączyć grotty pomiarowe od źródła napięcia. W ten sposób zapobiegamy możliwemu porażeniu prądem elektrycznym.

To urządzenie nie jest przeznaczone do użytkowania przez osoby (łącznie z dziećmi), którym brak predyspozycji fizycznych, umysłowych albo mentalnych oraz brak doświadczenia i wiedzy nie pozwalają na bezpieczne korzystanie z tego przyrządu, jeżeli nie będzie nad nimi sprawowany nadzór albo, jeżeli nie zostaną pouczone odnośnie zastosowania tego przyrządu przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo. Konieczny jest nadzór nad dziećmi, który zapewni, że nie będą się one bawić tym przyrządem.

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



13.8.2005

Pomocy technicznej udziela dostawca:

EMOS spol. s r.o., Šifra 295/17, 750 02 Přerov I-Město



Mielőtt az EM320A eszközt használatba veszi, figyelmesen olvassa el ezt a használati útmutatót.

Ki vannak benne emelve a különösen fontos részek, amelyekben a készülékkel való biztonságos munkáról van szó. Így elkerülheti az esetleges áramütést vagy a készülék meghibásodását. A digitális multiméter a (CAT II 250V) kategóriába, a II. biztonsági osztályba és a 2. szennyezettségi szintbe tartozó elektronikus mérőeszközökre vonatkozó IEC-61010 normának megfelelően készült.

Elektromosságra vonatkozó jelzések

	váltakozó áram (AC)
	egyenáram (DC)
	váltakozó/egyenáram (AC/DC)
	figyelmeztetés - használat előtt tanulmányozza át az útmutatót
	áramütés veszélye
	földelés
	biztosíték
	megfelelőségi nyilatkozat (CE)
	a készüléket kettős szigetelés és megerősített szigetelés védi

FIGYELEM

Különösen vegye figyelembe az alábbi instrukciókat:

- Mielőtt használatba veszi a multimétert, figyelmesen ellenőrizze, nincs-e a készülék meghibásodva. Amennyiben a készüléken látható meghibásodást talál, ne végezzen vele mérést! Ellenőrizze, nincs-e a multiméter felülete megkarcolódva és az oldalsó csatlakozások ragasztása nem lazult-e meg.
- Ellenőrizze a szigetelést a mérőszondákon és -pofákon. A szigetelés meghibásodása áramütést okozhat. A meghibásodott mérőszondákat ne használja!
- Ne mérjen 250 V-nál nagyobb feszültséget vagy 200 mA-nél nagyobb áramerősséget!
- Ne mérjen áramot, ha a feszültség terhelés nélkül 250V-nál nagyobb a szétkapcsolt áramkörben.
- A „COM” csatlakozónak mindig csatlakoztatva kell lennie a vonatkozó mérési földhöz.
- Amennyiben abnormális mérési eredményeket tapasztal, a multimétert ne használja. Ha nem biztos benne, mi a hiba oka, forduljon a szervizközpontoz.
- Ne mérjen a multiméter elülső paneljén feltüntetettnél magasabb feszültséget vagy áramerősséget. Ez áramütéshez és a készülék meghibásodásához vezethet!
- Használat előtt ellenőrizze, hogy a multiméter megfelelően működik-e. Teszteljen egy áramkört, amelyiknek ismeri az elektromos adatait.
- Mielőtt a multimétert csatlakoztatja az áramkörhöz, amelyet mérni szándékozik, kapcsolja ki az adott áramkör tápellátását.
- Ne használja és ne tárolja a multimétert magas hőmérsékletű, poros, nedves környezetben. Nem javasoljuk továbbá a készüléket olyan környezetben sem használni, ahol erős mágneses mező fordul elő, vagy ahol robbanás- vagy tűzveszély áll fenn.
- Elemek vagy a multiméter más alkatrészeinek cseréjekor ugyanolyan típusú és specifikációjú cserealkatrészeket használjon. A cserét csak kikapcsolt és kihűtött multiméter esetén hajtsa végre!
- Ne változtassa meg és semmiféleképpen ne módosítsa a multiméter belső áramköreit!
- Különös óvatossággal végezze a mérést 30 V AC rms-t, 42 V csúcsot vagy 60 V DC-t meghaladó feszültség esetén. Áramütés veszélye fenyeget!
- A mérőtűskék kezelésekor figyeljen arra, hogy csak az ujjvédő perem mögött fogja meg őket.
- Áramütés veszélyének elkerülése érdekében ne érjen hozzá a kezével vagy bőrével csupasz vezetőhöz.
- Mielőtt kinyitja a multiméter fedelét, szakítsa meg a csatlakozást a mérőtűskék és a tesztelt áramkör között.
- Ne végezzen mérést, ha a multiméter fedelet le van véve vagy ki van lazítva.

• Amint a kijelzőn megjelenik a lemerült elem ikonja „”, cserélje ki az elemet. Ellenkező esetben a további mérések pontatlanok lehetnek. Ez torz mérési eredményekhez és ennek következtében áramütéshez vezethet!

CAT II - a II mérési kategória alacsony feszültségű készülékekhez csatlakoztatott áramkörökön végzett mérésekre szolgál. Ilyenek például a háztartási elektromos fogyasztók, hordozható szerszámok és hasonló berendezések. Ne használja a multimétert a III és IV kategóriába tartozó tartományok mérésére!

FIGYELMEZTETÉS

Az EM320A multimétert csak az alábbiakban megadottak szerint használja, különben kárt okozhat a készülékben vagy saját egészségében. Vegye figyelembe az alábbi instrukciókat:

- Mielőtt ellenállást, diódát vagy áramerősséget mér, húzza ki az áramkört az energiaforrásból és sússe ki a magasfeszültségű kondenzátorokat.
- A mérés előtt győződjön meg róla, hogy a tartomány körkapcsolója megfelelő állásban van. Semmiképpen se módosítsa a mérési tartományt (a mérésprogram körkapcsolójának elforgatásával) a mérés folyamán! Ez a készülékben meghibásodást okozhat.
- Ha áramerősséget mér, kapcsolja ki az áramkör tápellátását, mielőtt a multimétert csatlakoztatja hozzá.

A készülék leírása

Az EM320A digitális multiméter 3,5 digitális kijelzőjével azon kompakt készülékek sorába tartozik, melyek feladata egyenfeszültség és váltófeszültség, egyenáramú áramerősség, ellenállás mérése, diódák tesztelése. Jelzi a mérési tartomány átlépését. Automatikus kikapcsolás funkcióval rendelkezik. A multiméter védelmet biztosít túlterhelés ellen és tájékoztat róla, ha az elem lemerülően van. Ideálisan használható az EM320A multiméter pl. műhelyekben, laboratóriumokban és a háztartásban.

Műszaki paraméterek

Kijelző:	LCD, 1999 (3,5 számjegy) a polaritás automatikus kijelzésével
Üzemi hőmérséklet:	0 °C - 40 °C < 75 %
Tárolási hőmérséklet:	-10 °C - 50 °C, relatív páratartalom < 85 %
Tápellátás:	1 × 12V (23A)
Gyenge elem jelzése:	elem szimbólum ábrázolásával a kijelzőn
A tartomány túllépésének jelzése:	„1” szám jelenik meg az LCD-n
Mérési kategória:	CAT II (250 V)
Méret és tömeg:	57 × 95 × 30 mm; 82 g (elemekkel együtt)

A multiméter előlínézete

1. Kijelző – 3,5 számjegyű LCD-kijelző, max. 1999 mérési adattal
2. Forgatható kapcsoló
A kívánt funkció kiválasztására, valamint a mérőeszköz be- és kikapcsolására szolgál. Amikor a mérőeszközt nem használja, állítsa ezt a forgatható kapcsolót kikapcsolt OFF állapotba.
3. Mérővezetékek

Mérési pontosság

A pontosság 18 °C - 28 °C hőmérsékleten és < 75 % relatív páratartalom mellett van megadva, és a kalibrálástól számított 1 évig érvényes.

A pontosság meghatározása az alábbi formában történik:

$\pm([a \text{ készülék adatainak } \% - a] + [a \text{ legalacsonyabb érvényes számjegyek száma}])$

Egyenfeszültség (DC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 mV	100 μ V	$\pm (0,5\% + 5)$
2000 mV	1 mV	$\pm (0,8\% + 5)$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	$\pm (1\% + 5)$

Bemeneti impedancia: 1 M Ω

 Max. megengedett bemeneti feszültség: 250 V

Váltakozó feszültség (AC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 V	100 mV	$\pm (1,2\% + 10)$
250 V	1 V	$\pm (1,2\% + 10)$

Bemeneti impedancia: cca 500 k Ω

Frekvenciatartomány: 40 Hz–400 Hz

 Max. megengedett bemeneti feszültség: 250 V

Válasz: átlagos, a szinuszfolyamat effektív értékére kalibrálva

Egyenáram (DC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% + 5)$

Túlfeszültség-védelem: 250 mA/250 V biztosíték

Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (1\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% + 5)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 5)$

Üresjáratú feszültség: 3 V

Elemek tesztelése

Tartomány	Funkció	Megjegyzés
1,5 V	megjelenik az elemben levő feszültség szintje	tesztáram: kb. 20 mA
9 V		tesztáram: kb. 4,5 mA

Diódateszt

Tartomány	Felbontás	Pontosság
	1 mV	Kijelzi a megközelítőleges feszültségvesztéseget a dióda engedélyezett irányában. Feszültség nyílt áramkör esetén: Körülbelül 2,8 V Tesztáram: Körülbelül 1 mA

Kimenő négyszögjel generátor

Kimenő jel frekvenciája: 50 Hz

Szint: magasabb, mint 3V_{pp}

Egyenfeszültség (DC) mérése

1. Állítsa a forgatható kapcsolót  állásba.
2. Válassza meg a mérési tartományt. Amennyiben nem ismeri előre a feszültségtartományt, állítsa be a legmagasabbra, és a mérés során fokozatosan csökkentse.
3. Csatlakoztassa a mérőtűskéket a készülékhez vagy az áramkörhöz, amelyen mérni fogja az egyenfeszültséget.
4. Kapcsolja be a mérni kívánt készülék tápellátását. A kijelzőn megjelenik a feszültség értéke és a piros mérőtűskére vonatkoztatott polaritás.

Megjegyzés:

 Az elektromos árammal való érintkezés vagy a mérőkészülék meghibásodásának elkerülése érdekében ne kapcsoljon a csatlakozóra 250 V-ot meghaladó feszültséget.

Váltakozó feszültség (AC) mérése

1. Állítsa a forgatható kapcsolót ∇ állásba.
2. Válassza meg a mérési tartományt – amennyiben nem ismeri előre a feszültségtartományt, állítsa be a legmagasabbra, és a mérés során fokozatosan csökkentse.
3. Csatlakoztassa a mérőtűskéket a készülékhez vagy az áramkörhöz, amelyen mérése fogja a váltakozó feszültséget.
4. Kapcsolja be a mérni kívánt készülék tápellátását. A kijelzőn megjelenik a feszültség értéke és a piros mérőtűskére vonatkoztatott polaritás.

⚠ Az elektromos árammal való érintkezés vagy a mérőkészülék meghibásodásának elkerülése érdekében ne kapcsoljon a csatlakozóra 250 V-ot meghaladó feszültséget.

Egyenáram mérése

1. Állítsa a forgatható kapcsolót Δ állásba.
2. Válassza meg a mérési tartományt – amennyiben nem ismeri előre az áramtartományt, állítsa be a legmagasabbra, és a mérés során fokozatosan csökkentse.
3. Csatlakoztassa a mérőtűskéket a készülékhez vagy az áramkörhöz, amelyen mérni fogja az egyenáramot.
4. Kapcsolja be a mérni kívánt készülék tápellátását. A kijelzőn megjelenik a feszültség értéke és a piros mérőtűskére vonatkoztatott polaritás.

Ellenállás mérése

1. Állítsa a forgatható kapcsolót Ω állásba.
2. Válassza meg a mérési tartományt – amennyiben nem ismeri előre a mért ellenállás értékét, állítsa be a legmagasabbra, és a mérés során fokozatosan csökkentse.
3. Csatlakoztassa a mérőtűskéket a mérni kívánt készülékhez.
4. A mért érték megjelenik a kijelzőn.

Megjegyzés:

1M Ω -nál nagyobb érték mérése esetén normális jelenség, hogy a rezisztor mért értéke csak néhány másodperc elteltével stabilizálódik. Amennyiben az áramkör nincs lezárva, a kijelzőn az „1” felirat jelenik meg.

⚠ Mérés előtt húzza ki az áramkör tápellátását és süssse ki az összes nagyfeszültségű kondenzátort.

Diódateszt

Ez az üzemmód diódák, tranzistorok és egyéb félvezető-alkatrészek ellenőrzésére használható.

1. Állítsa a forgatható kapcsolót $\rightarrow$ állásba.
2. Csatlakoztassa a piros próbavezetőt a mért dióda anódjához, a fekete próbavezetőt pedig a dióda katódjához. A kijelzőn megjelenik a dióda feszültsége az engedélyezett irányban. Rossz csatlakoztatás esetén a kijelzőn az „1” felirat jelenik meg.

⚠ A multiméter vagy a mért készülékek károsodásának elkerülése érdekében a diódák mérése előtt húzza ki az áramkör tápellátását és süssse ki az összes nagyfeszültségű kondenzátort. A mérés befejezése után válassza le a mért alkatrészt vagy áramkört a mérővezetésekről.

Elemek tesztelése

1. Állítsa a forgatható kapcsolót 1,5V vagy 9V elemek tesztelésére.
2. A mérőtűskéket csatlakoztassa az elemekhez úgy, hogy a piros tűske az elem pozitív pólusához, a fekete tűske pedig a negatív pólusához kerüljön.
3. A mért érték megjelenik a kijelzőn.

Megjegyzés:

A mérés befejezése után válassza le a mérőtűskéket a tesztelt elemről.

Kimenő négyszögjel (feszültség) generátor

1. Állítsa a forgatható kapcsolót $\square$ állásba.
2. Csatlakoztassa a mérőtűskéket a tesztelni kívánt készülékhez.
3. A mért érték megjelenik a kijelzőn.

⚠ A multiméter vagy a mért készülékek károsodásának elkerülése érdekében ne kíséreljen meg a pófákon 10V-nál nagyobb feszültséget elérni. Ennél a funkciónál nem aktív a rövidzárlat elleni védelem.

Megjegyzés:

Kimenő jel frekvenciája: 50 Hz

Szint: magasabb, mint 3Vpp 1 M Ω terhelésnél

⚠ Elemcsere

Az elem kivétele előtt a mérőtűskéket el kell távolítani a mérendő áramkörrel vagy készülékről. Ha megjelenik a kijelző gyenge elemeit mutató jel ($\frac{-}{+}$), minél előbb ki kell cserélni az elemet.

1. Megfelelő csavarhúzó segítségével csavarja ki a multiméter hátoldalán levő csavarokat és vegye le a burkolatot.
2. Vegye ki a régi elemet és tegyen be újat az előírt méretben (12V, 23A típus).
3. Helyezze vissza a burkolatot és csavarozza vissza.

A biztosíték cseréje

A biztosíték kivétele előtt a mérőtűskéket el kell távolítani a mérendő áramkörrel vagy készülékről. A biztosíték kioldására többnyire a mérés előírt módjának be nem tartása esetén kerül sor.

1. Megfelelő csavarhúzó segítségével csavarja ki a multiméter hátoldalán levő csavarokat és vegye le a burkolatot.
2. Vegye ki a kioldott biztosítékot és tegyen be újat az előírt méretben (F 250mA/250V AC, 5 x 20 mm biztosíték).
3. Azután helyezze vissza a burkolatot és csavarozza vissza.

Megjegyzés:

A túlterhelés elleni folyamatos védelem érdekében használjon előírt áramerősségű és feszültségű biztosítékot.

A multiméter karbantartása

Figyelem

- Ne próbálja a multimétert megjavítani vagy bármiféleképpen módosítani, ha erre a tevékenységre nincs képesítése, és ha nem áll rendelkezésére megfelelő kalibráló készülék.
- Áramütés megelőzése érdekében ügyeljen rá, hogy a multiméter belső részeibe ne juthasson víz!
- A mérőtűskéket válassza le a tesztelt áramkörrel, mielőtt kinyitja a multiméter burkolatát.
- Rendszeresen tisztítsa a multiméter testét nedves ronggyal és finom mosószerrel (tisztítószerrel). Tisztítást csak konnektorból kihúzott és kikapcsolt készüléken végezzen.
- A tisztításhoz ne használjon oldószert vagy súrolóanyagot!
- Ha a multimétert hosszabb ideig nem használja, kapcsolja ki és vegye ki az elemeket.
- A multimétert ne tárolja magas páratartalmú vagy hőmérsékletű helyen, vagy olyan környezetben, ahol erős mágneses tér van!
- A biztosíték cseréjekor győződjön meg róla, hogy az új biztosíték ugyanolyan típusú és tartományú, mint az eredeti. Biztosíték: (F250mA/250V), F típus, Ø 5 x 20 mm.

A megvásárolt készülékre az anyag minőségére és a multiméter kidolgozására vonatkozó garancia érvényes. Ez a garancia két évig érvényes. A garancia nem vonatkozik az elemre és a biztosítékra. A reklamációt nem ismerjük el, ha a hibát helytelen használat vagy rendkívüli körülményeknek való kitettség okozta.

Információk a multiméter hátoldalán:

Figyelmeztetés

Használat előtt tanulmányozza át a tájékoztatót. A multiméter felnyitása előtt válassza le a mérőtűskéket a feszültségforrásról. Ezzel elkerülheti az esetleges áramütést.

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

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

Műszaki segítségért forduljon a forgalmazóhoz:

EMOS spol. s r.o., Širava 295/17, 750 02 Přerov I-Město



13.8.2005

SI Digitalni multimeter EM320A



Preden začnete EM320A uporabljati, natančno preberite 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. Digitalni multimeter je bil izdelan v skladu s standardom IEC-61010 za elektronske merilne naprave, ki sodijo v kategorijo (CAT II 250V), v varnostni razred II za stopnjo onesnaženosti št. 2.

Električni simboli

	izmenični tok (AC)
	enosmerni tok (DC)
	izmenični/enosmerni tok (AC/DC)
	opozorilo na nevarnost – pred uporabo preberite navodila
	nevarnost električnega udara in posledičnih poškodb
	ozemljitev
	varovalka
	izjava o skladnosti izdelka (CE)
	naprava je zaščiten z dvojno izolacijo in ojačeno izolacijo

OPOZORILO

Upoštevajte predvsem naslednja navodila:

- Pred uporabo natančno preverite, da multimeter ni poškodovan. Če na ohišju odkrijete vidne poškodbe, naprave ne uporabljajte! Preverite, če površina multimetra ni opraskana in, da niso stranski spoji odlepljeni.
- Preverite izolacijo na merilnih sondah in čeljustih. Pri poškodovanju i izolacije obstaja nevarnost poškodb z električnim udarom. Poškodovanih merilnih sond ali čeljusti ne uporabljajte!
- Ne merite napetosti, ki bi presegala 250 V, ali tok, ki presega vrednost 200 mA!
- Ne merite toka, če je napetost na prazno večja kot 250 V v prekinjenem tokokrogu.
- Priključek „COM“ mora biti vedno priključen tako, da bo ozemljen.
- Naprave ne uporabljajte, če sumite, da ne meri pravilno. Če ne poznate vzrok okvare, pokličite servisni center.
- Merjenje razsežnosti napetosti in tokov, ki presegajo vrednosti označene na sprednji strani multimetra je prepovedano. Obstaja nevarnost poškodb z električnim udarom in poškodbe multimetra!
- Pred uporabo preverite, da naprava deluje pravilno. Izmerite tokokrog, katerega izmerjene vrednosti že poznate.
- Preden napravo priključite na tokokrog, na katerem želite izmeriti tok, prekinite električni tok tega tokokroga.
- Multimetra ne uporabljajte in ne hranite v okolju z visoko temperaturo, prašnostjo in vlago. Hkrati ne priporočamo uporabljati naprave v okolju, kjer se lahko pojavi magnetno polje ali kjer obstaja nevarnost eksplozije ali požara.
- Pri zamenjavi baterije ali drugega dela multimetra, uporabite rezervne dele istega tipa in specifikacije. Zamenjajte le, kadar je multimeter izklopljen in izključen!
- Ne spreminjajte in ne prilagajajte notranjega tokokroga multimetra!
- 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 hranite na izoliranem mestu.
- Da boste preprečili električni udar, ne dotikajte se z roko ali kožo nobenih golih prevodnikov.
- Preden odprete pokrov multimetra, izklopite merilne konice iz testiranega tokokroga.
- Ne uporabljajte naprave, če je pokrov snet oz. če je popuščen.

- Baterijo zamenjamo, takoj ko se na prikazovalniku prikaže opozorilni signal, da je baterija prazna, . V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da bo nadaljnje merjenje z napravo nenatančno. Zaradi tega bi lahko bili rezultati merjenja napačni; posledično obstaja posredna nevarnost električnega udara.

Kategorija CAT II- kategorija merjenja II je namenjena za merjenje tokokrogov v napravah z nizko napetostjo. Primer so merjenja na gospodinskih aparatih, prenosnih orodjih in podobnih napravah. Ne uporabljajte multimetra za merjenje naprav, ki sodijo v kategoriji III in IV!

OPOZORILO

Multimeter EM320A uporabljajte le v skladu z navodili, ki so v nadaljevanju. V nasprotnem primeru lahko pride do poškodb naprave same, ali do nevarnosti za zdravje. Upoštevajte sledeča navodila:

- Se pred merjenjem upora, diod ali toka prekinemo tokokrog električne energije in izpraznimo naprave in kondenzatorje visoke napetosti.
- Se preden se lotimo merjenja se prepričamo, da je krožno stikalo za preklon obsega, nastavljeno v pravi položaj. Med merjenjem oz. delovanjem naprave, je spreminjanje merilnega obsega (obračanje gumba programov merjenja) prepovedano. Napravo lahko s tem poškodujete.

- Če boste merili tok, prekinite napajanje tokokroga, preden k njemu multimeter priključite.

Opis naprave

Digitalni multimeter EM320A je z iz skupine kompaktnih naprav opremljenih s 3,5 številčnim zaslonom, ki so namenjene za merjenje enosmerne in izmenične napetosti, enosmernega toka, upora in testiranja diod. Opozarja na preseganje območja merjenja. Ima funkcijo samodejnega izklopa. Multimeter služi za zaščito pred preobremenitvijo in obvešča uporabnika o nizkem stanju napolnjenosti baterij. Primerna uporaba multimetra EM320A je npr. v delavnica, laboratorijih in gospodinjstvu.

Tehnični parametri

Zaslon:	LCD, 1999 (3,5 številke) s samodejno indikacijo polarnosti
Delovna temperatura:	0 °C do 40 °C < 75 %
Skladnična temperatura:	-10 °C do 50 °C, relativna vlažnost < 85 %
Napajanje:	1 × 12V (23A)
Šibka baterija:	indikacija s pomočjo simbola baterije na zaslonu
Indikacija presegega obsega:	prikaz številke „1“ na LCD
Kategorija merjenja:	CAT II (250 V)
Dimenzije in teža:	57 × 95 × 30 mm; 82 g (skupaj z baterijo)

Pogled na multimeter od spredaj

1. Zaslon – 3,5 številčni LCD zaslon z maks. podatkom merjenja 1999
2. Vrtljivo stikalo

Uporablja se za izbiro želene funkcije in tudi za vklop ali izklop merilne naprave. Če merilne naprave ne uporabljate, nastavite vrtljivo stikalo v izklopljen položaj OFF.

3. Testni prevodniki

Natančnost merjenja

Natančnost je določena za eno leto po umerjanju in pri temperaturi 18 °C do 28 °C z relativno vlažnostjo do 75 %.

Specifikacija natančnosti ima naslednjo obliko:

$\pm((\% \text{ podatki naprave}) + (\text{število najnižjih veljavnih števil}))$

Enosmerna napetost (DC)

Obseg	Ločljivost	Natančnost
200 mV	100 μ V	$\pm (0,5\% + 5)$
2000 mV	1 mV	$\pm (0,8\% + 5)$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	$\pm (1\% + 5)$

Vhodna impedanca: 1 M Ω

 Maks. dovoljena vhodna napetost: 250 V

Izmenična napetost (AC)

Obseg	Ločljivost	Natančnost
200 V	100 mV	$\pm (1,2\% + 10)$
250 V	1 V	$\pm (1,2\% + 10)$

Vhodna impedanca: ca 500 k Ω

Frekvenčni obseg: 40 Hz do 400 Hz

 Maks. dovoljena vhodna napetost: 250 V

Odziv: povprečen, kalibriran na efektivno vrednost sinusnega poteka

Enosmerni tok (DC)

Obseg	Ločljivost	Natančnost
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% + 5)$

Prenapetostna zaščita: 250 mA/250 V varovalka

Upor

Obseg	Ločljivost	Natančnost
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm(1,2\% + 5)$

Napetost odprtega tokokroga: približno 3 V

Test baterij

Obseg	Funkcije	Opomba
1,5 V	prikazan bo nivo napetosti v bateriji	testni tok: ca 20 mA
9 V		testni tok: ca 4,5 mA

Test diod

Obseg	Ločljivost	Natančnost
	1 mV	Prikaže se približen padec napetosti v prepustni smeri diode. Napetost v odprtem tokokrogu: Približno 2,8 V Preizkusni tok: Približno 1 mA

Generator izhodnega pravokotnega signala

Frekvenca izhodnega signala: 50 Hz

Nivo: višji kot 3Vpp

Merjenje enosmerne (DC) napetosti

1. Vrtljivo stikalo nastavite v položaj .
2. Izberite merilni obseg – v primeru, da napetostnega obsega ne poznate vnaprej, nastavite najvišji obseg in med merjenjem ga postopoma znižujte.
3. Merilne konice priključite na napravo ali tokokrog, kjer se bo merila enosmerna napetost.
4. Vključite napajanje naprave, ki jo boste merili. Na zaslonu se prikaže vrednost napetosti in polarnost, ki se nanaša na rdečo merilno konico.

Opomba:

 Za preprečitev poškodbe z električnim udarom ali poškodovanja merilne naprave ne priključujte na vhode z napetostjo višjo kot 250 V.

Merjenje izmenične (AC) napetosti

1. Vrtljivo stikalo nastavite v položaj .
2. Izberite merilni obseg – v primeru, da napetostnega obsega ne poznate vnaprej, nastavite najvišji obseg in med merjenjem ga postopoma znižujte.
3. Merilne konice priključite na napravo ali tokokrog, kjer se bo merila izmenična napetost.
4. Vključite napajanje naprave, ki jo boste merili. Na zaslonu se prikaže vrednost napetosti in polarnost, ki se nanaša na rdečo merilno konico.

 Za preprečitev poškodbe z električnim udarom ali poškodovanja merilne naprave ne priključujte na vhode z napetostjo višjo kot 250 V.

Merjenje enosmernega toka

1. Vrtljivo stikalo nastavite v položaj .
2. Izberite merilni obseg – v primeru, da napetostnega obsega ne poznate vnaprej, nastavite najvišji obseg in med merjenjem ga postopoma znižujte.
3. Merilne konice priključite na napravo ali tokokrog, kjer se bo merila izmenična napetost.
4. Vključite napajanje naprave, ki jo boste merili. Na zaslonu se prikaže vrednost enosmernega toka in polarnost, ki se nanaša na rdečo merilno konico.

Merjenje upora

1. Vrtljivo stikalo nastavite v položaj Ω .
2. Izberite merilni obseg – v primeru, da na napetostnega obsega ne poznate vnaprej, nastavite najvišji obseg in med merjenjem ga postopoma znižujte.
3. Merilne konice priključite na merjeno napravo.
4. Namerjena vrednost bo prikazana na zaslonu.

Opomba:

Če merite vrednost višjo kot $1\text{ M}\Omega$, je normalno, da se merjena vrednost rezistorja stabilizira šele po nekaj sekundah. V primeru, da tokokrog ni zaprt, se na zaslonu prikaže „1“.

⚠ Pred začetkom merjenja izklopite napajanje merjenega tokokroga in izpraznite vse visokonapetostne kondenzatorje.

Preizkus diod

Ta režim je možno uporabiti za pregled diod, tranzistorjev in drugih polprevodnikov.

1. Vrtljivo stikalo nastavite v položaj $\rightarrow$.
2. Priključite rdeči preizkusni prevodnik na anodo merjene diode in črn preizkusni prevodnik na katodo. Na zaslonu se prikaže napetost na diodi v prehodni smeri. Pri napačni priključitvi se na zaslonu prikaže „1“.

⚠ Da bi se izognili poškodovanju multimetra ali merjenih naprav, izklopite napajanje merjenega tokokroga in izpraznite vse visokonapetostne kondenzatorje. Po koncu merjenja izključite merjeni sestavni del ali tokokrog od merilnih dovodov.

Preizkus baterij

1. Vrtljivo stikalo nastavite v položaj za preizkus baterij 1,5V ali 9V.
2. Priključite merilne konice na baterijo tako, da bo rdeča konica priključena na pozitivni pol in črna konica na negativni pol baterije.
3. Namerjena vrednost bo prikazana na zaslonu.

Opomba:

Po koncu merjenja odklopite merilne konice od testirane baterije.

Generator izhodnega pravokotnega signala (napetosti)

1. Vrtljivo stikalo nastavite v položaj $\square$.
2. Priključite merilne konice na testirano napravo.
3. Namerjena vrednost bo prikazana na zaslonu.

⚠ Da bi se izognili poškodovanju multimetra ali merjenih naprav, ne trudite se na sponkah doseči višje napetosti kot 10V. Pri tej funkciji ni aktivna zaščita proti kratkemu stiku.

Opomba:

Frekvenca izhodnega signala: 50 Hz

Nivo: višji kot 3Vpp pri obremenitvi 1 M Ω

⚠ Zamenjava baterije

Pred zamenjavo baterije morajo biti merilni konici izklopljeni iz merjenega tokokroga ali naprave. Pri prikazu simbola šibke baterije na zaslonu ($\left[\begin{smallmatrix} - & + \end{smallmatrix} \right]$) je treba baterijo čim prej zamenjati.

1. Na zadnji strani multimetra odvijte s pomočjo primerne izvijača vijake in snemite pokrov.
2. Vzemite ven staro baterijo in jo zamenjajte z novo, s predpisanimi dimenzijami (12V, tip 23A).
3. Natakните pokrov in privijte.

⚠ Zamenjava varovalke

Pred zamenjavo varovalke morajo biti merilni konici izklopljeni iz merjenega tokokroga ali naprave. Do uničenja varovalke pride večinoma pri neupoštevanju predpisanega postopka merjenja.

1. Na zadnji strani multimetra odvijte s pomočjo primerne izvijača vijake in snemite pokrov.
2. Vzemite ven uničeno varovalko in jo nadomestite z novo, s predpisanimi dimenzijami (varovalka F 250mA/250V AC, 5 x 20 mm).
3. Nato natakните pokrov in privijte.

Opomba:

Za stalno zaščito pred preobremenitvijo uporabljajte varovalko s predpisanim tokom in napetostjo.

Navodila za vzdrževanje multimetra

Opozorilo

- Ne poskušajte multimetra popravljati ali na kakršenkoli način prirejati, če niste usposobljeni za takšno dejavnost in če nimate na voljo naprav, potrebnih za umerjanje.
- Da bi preprečili poškodovanje z električnim tokom, pazite, da ne bi v notranjost multimetra prodrla voda!

- Izključite merilne konice iz testiranega tokokroga preden boste odprli pokrov multimetra.
- Telo multimetra redno čistite z vlažno krpo in finim čistilnim sredstvom (detergentom). Čiščenje izvajajte le pri izključenem in izklopljenem multimetru.
- Za čiščenje ne uporabljajte raztopil ali brusilnih sredstev!
- Če multimetra dalj časa ne uporabljate, izklopite ga in vzemite ven baterijo.
- Multimetra ne hranite na mestu, kjer je visoka vlažnost in temperatura ali v okolju, kjer je močno magnetno polje!
- Pri zamenjavi varnostne varovalke preverite, ali je nova varovalka enakega tipa in enake razsežnosti, kot prvotna.

Varovalka: (F250mA/250V), tip F, Ø 5 x 20 mm.

Na kupljeno napravo se nanaša garancija kakovosti materiala in obdelave multimetra. Ta garancija je veljavna dve leti. Garancija se ne nanaša na baterijo in varovalko. Reklamacija ne bo priznana, če bo napaka naprave povzročena z nepravilno uporabo ali z izpostavljanjem naprave skrajnim pogojem.

Informacija na zadnji strani multimetra:

Svarilo

Pred uporabo preučite navodila. Pred odprtjem multimetra izključite merilne kable iz vira napetosti. Tako boste preprečili možno poškodovanje z električnim tokom.

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

Izdelka in baterij po koncu življenjske dobe ne odlagajte med mešane komunalne odpadke, uporabite zbirna mesta ločenih odpadkov.

Tehnično pomoč lahko dobite pri dobavitelju:

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



13.8.2005

HR Digitalni multimetar EM320A



Prije nego počnete koristiti EM320A, pažljivo prečitajte upute za uporabo.

Naročito značajni odjeljci, koji se bave sigurnošću u radu sa uređajem, posebno su istaknuti. Tako ćete izbjeći moguće povrede od električne struje ili oštećenje uređaja. Multimetar je napravljen prema standardu IEC-61010 koji važi za elektroničke mjerne instrumente, koji spadaju u kategoriju (CAT II 250V), u klasu sigurnosti II a za razinu zagađenja 2.

Električni simboli

	izmjenična struja (AC)
	istosmjerna struja (DC)
	izmjenična / istosmjerna struja (AC/DC)
	upozorenje - prije uporabe proučite upute
	opasnost od strujnog udara
	uzemljenje
	osigurač
	izjava o sukladnosti (CE)
	uređaj je zaštićen dvostrukom izolacijom i ojačanom izolacijom



MJERE OPREZA

Vodite računa prije svega o sljedećem:

- Prije nego počnete rabiti multimetar, pažljivo provjerite, nije li uređaj oštećen. Ukoliko na uređaju utvrdite očita oštećenja, nemojte vršiti mjerenja! Provjerite, nije li površina multimetra izgrebena i nisu li bočni spojevi popustili.
- Provjerite izolaciju na mjernim vezicama. Pri oštećenju izolacije prijeti opasnost od povrede električnom strujom. Nemojte koristiti oštećene mjerne vezice!

- Nemojte mjeriti napone veće od 250 V, niti struje veće od 200 mA!
- Nemojte mjeriti struje, je li napon otvorenog kola bez opterećenja veći od 250 V.
- Klema „COM“ mora uvijek biti priključena na uzemljenje u odnosu na koje se mjeri napon.
- Ustanovite li abnormalne rezultate mjerenja, nemojte dalje koristiti multimetar. Ukoliko niste sigurni u razlog kvara, kontaktirajte servisni centar.
- Nemojte mjeriti napone i struje veće od onih koji su navedeni na prednjem panelu strujnih klijesta. Prijeti opasnost od povrede električnom strujom i oštećenje multimetra!
- Prije uporabe provjerite, je li multimetar dobro radi. Testirajte strujno kolo, čije električne veličine su vam poznate.
- Prije nego multimetar prikopčate na kolo čiju struju se spremate izmjeriti, isključite napajanje danog kola.
- Nemojte koristiti niti skladištiti multimetar u okolišu sa visokom temperaturom, prašnošću i vlažnošću. Ne preporučujemo ni rabiti uređaj u okolišu, gdje se može pojaviti jako magnetno polje, ili gdje prijeti opasnost od eksplozije ili požara.
- Kod zamjene baterije, ili drugog dijela multimetra, koristite rezervne dijelove istog tipa i specifikacije. Zamjenu vršite dok je multimetar isključen i iskopčan!
- Nemojte mijenjati ili na drugi način intervenirati na unutarnjim kolima multimetra!
- Posebno pazite kod mjerenja napona većih od 30 V AC rms, 42 V u piku ili 60 V DC. Prijeti opasnost od povrede električnom strujom!
- Pri rukovanju mjernim sondama vodite računa da ih držite iza štitnika za prste.
- Kako biste izbjegli kontakt sa električnom strujom, nemojte se doticati rukom ili kožom nikakvih golih vodiča.
- Prije nego otvorite kućište multimetra, otkopčajte mjerne veze od kola koje mjerite.
- Nemojte vršiti mjerenja, je li poklopac kućišta multimetra uklonjen ili labav.
- Čim se na zaslonu pojavi ikona istrošene baterije,  zamijenite bateriju. U suprotnom kasnija mjerenja mogu biti neprecizna. To može dovesti do pogrešnih rezultata mjerenja i do povređivanja električnom strujom!

CAT II - kategorija mjerenja II je namijenjena za mjerenja koja se vrše na kolima priključenim izravno na niskonaponske uređaje. Primjer su mjerenja na kućanskim uređajima, ručnom alatu i sličnim uređajima. Nemojte koristiti multimetar za mjerenja u opsegu koji spada u kategorije III i IV!

UPOZORENJE

Koristite multimetar EM320A samo onako, kako je niže navedeno. Inače može doći do oštećenje uređaja ili Vašeg zdravlja. Vodite računa o sljedećem:

- Prije nego počnete mjeriti otpor, diode ili struje, otkopčajte strujna kola od izvora energije i izbjite visokonaponske kondenzatore.
- Prije mjerenja se uvjerite, da je kružni prekidač opsega mjerenja u ispravnom položaju. Ni u kom slučaju nemojte mijenjati mjerni opseg (okretanjem kružnog prekidača režima mjerenja) tijekom mjerenja! Moglo bi doći do oštećenja uređaja.
- Budete li mjerili struju, isključite napajanje kola, prije nego na njega prikopčate multimetar.

Opis uređaja

Multimetar EM320A je dio klase kompaktnih uređaja s 3,5 znamenkastim zaslonom, namijenjenih za mjerenja istosmjernog i izmjeničnog napona, istosmjerne struje, otpora, testiranje dioda. Signalizira prekoračenje mjerenog opsega. Ima funkciju automatskog isključenja. Multimetar pruža zaštitu od preopterećenja i signalizira loše stanje baterije. Idealna uporaba multimetra EM320A je primjerice u radionicama, laboratorijima i u kućanstvu.

Tehnički parametri

Zaslon:	LCD, 1999 (3,5 znamenke) s automatskim signaliziranjem polariteta
Radna temperatura:	0 °C do 40 °C < 75 %
Temperatura skladištenja:	-10 °C do 50 °C, relativna vlažnost < 85 %
Napajanje:	1 × 12V (23A)
Slaba baterija:	signaliziranje pomoću simbola baterije na zaslonu
Signaliziranje prekoračenja opsega:	prikaz broja „1“ na LCD
Kategorija mjerenja:	CAT II (250 V)
Dimenzije i masa:	57 × 95 × 30 mm; 82 g (uključivo baterije)

Izgled multimetra spreda

1. Zaslon – 3,5 znamenasti LCD zaslon s maks. prikazom 1999.
2. Kružni prekidač
Služi za odabir funkcije mjerenja, kao i za uključivanje ili isključivanje mjernog instrumenta. Kada ne koristite mjerni instrument postavite ovaj kružni prekidač u isključeni položaj OFF.
3. Vodiči za testiranje

Preciznost mjerenja

Preciznost je specificirana na period jedne godine nakon kalibriranja, pri temperaturi 18 °C do 28 °C uz relativnu vlažnost do 75 %.

Specifikacije preciznosti imaju sljedeći oblik:

$\pm$ ([% podaci uređaja]+[broj najnižih važećih znamenki])

Izmjenična struja (DC)

Opseg	Razlučivost	Preciznost
200 mV	100 μ V	$\pm$ (0,5% + 5)
2000 mV	1 mV	$\pm$ (0,8% + 5)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	$\pm$ (1% + 5)

Ulazna impedancija: 1 M Ω

 Maks. dopušteni ulazni napon: 250 V

Izmjenični napon (AC)

Opseg	Razlučivost	Preciznost
200 V	100 mV	$\pm$ (1,2% + 10)
250 V	1 V	$\pm$ (1,2% + 10)

Ulazna impedancija: oko 500 k Ω

Frekventni opseg: 40 Hz do 400 Hz

 Maks. dopušteni ulazni napon: 250 V

Odziv: prosječan, kalibriran na efektivnu vrijednost sinusoide

Istosmjerna struja (DC)

Opseg	Razlučivost	Preciznost
2000 μ A	1 μ A	$\pm$ (1% + 5)
20 mA	10 μ A	$\pm$ (1% + 5)
200 mA	100 μ A	$\pm$ (1,2% + 5)

Zaštita od prevelikog napona: 250 mA/250 V osigurač

Otpor

Opseg	Razlučivost	Preciznost
200 Ω	0.1 Ω	$\pm$ (1 % + 5)
2000 Ω	1 Ω	$\pm$ (0,8 % + 5)
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm$ (1,2 % + 5)

Napon bez tereta: 3 V

Test baterija

Opseg	Funkcija	Napomena
1,5 V	Prikazat će se napon baterije	napon provjere: oko 20 mA
9 V		napon provjere: oko 4,5 mA

Test diod

Opseg	Razlučivost	Preciznost
	1 mV	Prikazat će se približni pad napona u propusnom smjeru diode. Napon pri otvorenom kolu: Približno 2,8 V Struja provjere: Približno 1 mA

Generator izlaznog pravokutnog signala

Frekvencija izlaznog signala: 50 Hz

Razina: veća od 3Vpp

Mjerenje istosmjernog (DC) napona

1. Postavite kružni prekidač u položaj ∇ .
2. Odaberite opseg mjerenja. U slučaju da vam naponski opseg nije unaprijed poznat, podesite najveći opseg i postupno ga smanjujte.
3. Prikopčajte mjerne veze na uređaj ili strujno kolo na kom želite mjeriti istosmjerni napon.
4. Uključite napajanje uređaja koji želite mjeriti. Na zaslonu će se prikazati izmjerena vrijednost napona i polaritet u odnosu na crvenu mjernu vezicu.

Napomena:

⚠ Kako biste izbjegli strujni udar ili oštećenje mjernog instrumenta kleme nemojte prikopčavati na napon veći od 250V.

Mjerenje izmjeničnog (AC) napona

1. Postavite kružni prekidač u položaj ∇ .
2. Odaberite opseg mjerenja – u slučaju da vam naponski opseg nije unaprijed poznat, podesite najveći opseg i postupno ga smanjujte.
3. Prikopčajte mjerne veze na uređaj ili strujno kolo na kom želite mjeriti izmjenični napon.
4. Uključite napajanje uređaja koji želite mjeriti. Na zaslonu će se prikazati izmjerena vrijednost napona i polaritet u odnosu na crvenu mjernu vezicu.

⚠ Kako biste izbjegli strujni udar ili oštećenje mjernog instrumenta kleme nemojte prikopčavati na napon veći od 250V.

Mjerenje istosmjerne struje

1. Postavite kružni prekidač u položaj Δ .
2. Odaberite opseg mjerenja – u slučaju da vam strujni opseg nije unaprijed poznat, podesite najveći opseg i postupno ga smanjujte.
3. Prikopčajte mjerne veze na uređaj ili strujno kolo, na kom želite mjeriti izmjeničnu struju.
4. Uključite napajanje uređaja koji želite mjeriti. Na zaslonu će se prikazati izmjerena vrijednost struje i polaritet u odnosu na crvenu mjernu vezicu.

Mjerenje otpora

1. Postavite kružni prekidač u položaj Ω .
2. Odaberite opseg mjerenja – u slučaju da vam vrijednost mjerenog otpora nije unaprijed poznata, podesite najveći opseg i postupno ga smanjujte.
3. Pripokčajte mjerne veze na uređaj koji mjerite.
4. Izmjerena vrijednost će biti prikazana na zaslonu.

Napomena:

Ako mjerite vrijednosti veće od $1M\Omega$, normalno je da se mjerena vrijednost rezistora stabilizira tek nakon nekoliko sekundi. U slučaju da kolo nije zatvoreno, na zaslonu će se prikazati „1“.

⚠ Prije nego počnete mjeriti otkopčajte napajanje strujnog kola i izbijte sve visokonaponske kondenzatore.

Mjerenje dioda

Tento režim možete rabiti za kontrolu dioda, tranzistora i drugih poluprovodničkih komponenti.

1. Postavite kružni prekidač u položaj $\rightarrow$.
2. Prikopčajte crvenu mjernu vezicu na anodu mjerene diode a crnu mjernu vezicu na katodu. Na zaslonu će se prikazati napon na diodi u propusnom smjeru. Pri pogrešnom povezivanju, na zaslonu će se prikazati „1“.

⚠ Kako biste izbjegli oštećenje multimetra ili mjerenih uređaja, prije nego počnete mjeriti diodu otkopčajte napajanje strujnog kola i izbijte sve visokonaponske kondenzatore. Po završetku mjerenja otkopčajte mjerene element ili kolo od mjernih vezica.

Mjerenje baterija

1. Postavite kružni prekidač u položaj za testiranje baterija 1,5V ili 9V.
2. Prikopčajte mjerne veze na bateriju tako da crvena sonda bude prikopčana na pozitivan pol a crna na negativni pol baterije.
3. Izmjerena vrijednost će biti prikazana na zaslonu.

Napomena:

Po okončanju mjerenja otkopčajte mjerne veze od testirane baterije.

Generator izlaznog pravokutnog signala (napona)

1. Postavite kružni prekidač u položaj .
2. Prikopčajte mjerne veze na uređaj koji mjerite.
3. Izmjerena vrijenost će biti prikazana na zaslonu.

⚠ Kako biste izbjegli oštećenje multimetra ili mjerenih uređaja, nemojte pokušavati postići na klemama napon viši od 10V. Pri ovoj funkciji zaštita od kratkog spoja nije aktivna.

Napomena:

Frekvencija izlaznog signala: 50 Hz

Razina: viša od 3Vpp pri opterećenju 1 MΩ

Zamjena baterije

Prije zamjene baterije mjerne veze moraju biti otkopčane od mjerenog kola ili uređaja. Kada se na zaslonu prikaže simbol slabe baterije () treba što prije zamijeniti bateriju.

1. Pomoću odgovarajućeg odvijača, odvijte zavrtnje na zadnjoj strani multimetra i skinite poklopac.
2. Izvadite staru bateriju i zamijenite je novom, propisanih dimenzija (12V, tip 23A).
3. Vratite poklopac i zavrtnje vijke.

Zamjena osigurača

Prije zamjene osigurača mjerne veze moraju biti otkopčane od mjerenog kola ili uređaja. Do topljenja osigurača većinom dolazi usled nepoštivanja predviđenog postupka mjerenja.

1. Pomoću odgovarajućeg odvijača, odvijte zavrtnje na zadnjoj strani multimetra i skinite poklopac.
2. Izvadite istopljeni osigurač i zamijenite ga novim, propisanih dimenzija (osigurač F 250mA/250V AC, 5 × 20 mm).
3. Vratite poklopac i zavrtnje vijke.

Napomena:

Da biste stalno bili zaštićeni od preopterećenja koristite osigurač propisane struje i napona.

Upute za održavanje multimetra

Mjere opreza

- Ne pokušavajte multimeter opravljati ili na drugi način prilagođavati, ako niste kvalificirani da obavljate ovakve intervencije i ako nemate na raspolaganju potrebne kalibracione uređaje.
- Kako biste spriječili povredu električnom strujom vodite računa da unutar multimetra ne prodre voda!
- Otkopčajte mjerne veze od testiranog kola prije nego otvorite poklopac multimetra.
- Redovito čistite tijelo multimetra vlažnom krpom i blagim sredstvom za čišćenje (deterdžentom). Čišćenje vršite samo dok je multimeter otkaočen i isključen.
- Za čišćenje nemojte koristiti razrjeđivače niti sredstva za brušenje!
- Ako multimeter ne rabite duže vrijeme, isključite ga i izvadite baterije.
- Multimeter nemojte držati na mjestu gdje je visoka vlažnost i temperatura niti na mjestima gdje postoji jako magnetno polje!
- Pri zamjeni osigurača se uvjerite da je novi osigurač istog tipa i istog raspona kao prvobitni. Osigurač: (F250mA/250V), tip F, Ø 5 × 20 mm.

Garancija za kupljeni proizvod odnosi se na kvalitet materijala i na izradu multimetra. Ova garancija važi dvije godine. Garancija se ne odnosi na bateriju i osigurač. Ukoliko kvar na uređaju bude prouzročen pogrešnom uporabom ili izlaganjem uređaja ekstremnim uvjetima - reklamacija neće biti priznata.

Informacije na zadnjoj strani multimetra:

Upozorenje

Prije nego počnete koristiti proizvod pažljivo pročitajte upute za uporabu. Prije otvaranja multimetra otkopčajte mjerne veze od izvora napajanja. Tako ćete izbjeći mogućnost povrede električnom strujom.

Ovaj uređaj nije namijenjen za uporabu od strane osoba (uključivo djecu), koje fizička, čulna ili mentalna nesposobnost ili nedostatak iskustva i znanja sprečava u sigurnom korištenju uređaja, ukoliko nisu pod nadzorom ili ukoliko nisu bili upućeni u korištenje ovog uređaja od strane osobe odgovorne za njihovu sigurnost. Djecu je potrebno nadzirati, kako bi se osiguralo da se neće igrati sa uređajem.

Ne bacajte uređaj niti baterije po okončanju njihovog životnog vijeka kao nerazvrstani komunalni otpad, koristite centre za sakupljanje razvrstanog otpada.

Tehničku podršku možete dobiti kod dobavljača:

EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Ploče - Mesto



DE Digitales Multimeter EM320A



Bevor Sie das EM320A benutzen, lesen Sie sich bitte sorgfältig diese Anleitung durch. Besonders wichtige Abschnitte über die Grundsätze der Arbeitssicherheit bei Benutzung dieses Geräts sind darin hervorgehoben. Sie verhindern so einen Unfall durch elektrischen Strom oder eine Beschädigung des Geräts. Das digitale Multimeter ist gemäß Norm IEC-61010 entworfen, die sich auf elektronische Messgeräte der Kategorie (CAT II 250V), der Sicherheitsklasse II und Verschmutzungsniveau 2 bezieht.

Elektrische Symbole

	Wechselstrom (AC)
	Gleichstrom (DC)
	Wechsel-Gleichstrom (AC/DC)
	Achtung - vor Benutzen die Anleitung durchlesen
	Gefahr eines Unfalls durch elektrischen Strom
	Erdung
	Sicherung
	Konformitätserklärung (CE)
	das Gerät ist durch doppelte Isolation und verstärkte Isolation geschützt



HINWEIS

Beachten Sie insbesondere folgende Instruktionen:

- Kontrollieren Sie das Gerät vor dem Benutzen auf Beschädigungen. Falls Sie eine sichtbare Beschädigung entdecken, das Gerät nicht benutzen! Kontrollieren Sie das Multimeter auf Kratzer und ob die Seitenverbindung geschlossen ist.
- Prüfen Sie die Isolation an den Messsonden und den Backen. Bei Beschädigung der Isolation besteht die Gefahr eines Unfalls durch elektrischen Strom. Beschädigte Messsonden nicht benutzen!
- Keine Spannung über 250 V oder Strom über 200 mA messen!
- Nicht den Strom messen, wenn die Leerspannung im getrennten Kreis höher als 250 V ist.
- Die Klemme „COM“ muss immer an gemeinsamen Messpunkt angeschlossen werden.
- Bei anormalen Messergebnissen das Multimeter nicht benutzen. Wenn Sie der Fehlerursache nicht sicher sind, wenden Sie sich an den Service.
- Keine höhere Spannung oder Strom messen, als auf der Messgerätevorderseite gekennzeichnet sind. Es besteht die Gefahr eines Unfalls durch elektrischen Strom oder Beschädigung des Geräts!
- Vor der Benutzung überprüfen, ob das Gerät richtig arbeitet. Einen Schaltkreis mit bekannten elektrischen Größen testen.
- Bevor Sie das Multimeter an den zu messenden Kreis anschließen, dessen Spannung abschalten.
- Das Multimeter nicht in Räumen mit hoher Temperatur, hoher Staubbildung und Feuchtigkeit benutzen. Wir empfehlen auch nicht, das Gerät in Räumen mit starken Magnetfeldern oder Explosions- oder Feuergefahr zu benutzen.
- Bei Auswechseln der Batterie oder eines anderen Geräteteils, nur Ersatzteile gleichen Typs und Spezifikation benutzen. Bei ausgeschaltetem und abgetrenntem Multimeter auswechseln!
- Die inneren Kreise des Multimeters nicht ändern oder anpassen!
- Bei gemessenen Spannungen über 30 V AC rms, 42 V Spitze oder 60 V DC besonders vorsichtig vorgehen. Es besteht Gefahr eines Unfalls durch elektrischen Strom!
- Die Messspitzen immer hinter dem Fingerschutz fassen.
- Um einen Unfall durch elektrischen Strom zu vermeiden, mit der Hand oder Haut keine unisolierten Leiter berühren.
- Bevor Sie den Deckel des Multimeters öffnen, die Messspitzen vom Testkreis trennen.
- Nicht Messen, wenn der Deckel fehlt oder locker sitzt.
- Wenn auf dem Display die Ikone Batterie leer, „erscheint, die Batterie auswechseln. Andernfalls können die nachfolgenden Messungen ungenau sein. Das kann zu verzerrten Messergebnissen und auch zu einem Unfall durch elektrischen Strom führen!

CAT II - die Messkategorie II ist für Messungen direkt an der Niederspannungseinrichtung bestimmt. Beispiele sind Messungen an Haushaltsgaräten, mobilem Werkzeug und ähnlichen Geräten. Das Multimeter nicht für Messungen in Kategorie III und IV benutzen!

WARNUNG

Das Multimeter nur wie weiter unten spezifiziert benutzen, andernfalls können das Gerät oder Ihre Gesundheit geschädigt werden. Beachten Sie folgende Instruktionen:

- Bevor Sie einen Widerstand, Diode oder Strom messen, den Kreis von der Energiequelle trennen und Hochspannungskondensatoren entladen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter in der richtigen Stellung ist. Niemals den Messumfang (durch Drehen des Drehschalters) während des Messvorgangs ändern! Das Gerät könnte beschädigt werden.
- Bei Strommessungen, die Spannungszufuhr ausschalten, bevor Sie das Multimeter anschließen.

Beschreibung des Geräts

Das digitale Multimeter EM320A gehört zur Reihe der Kompaktgeräte mit 3,5 Ziffern-Display. Es ist für das Messen von Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom, des Widerstands, das Testen von Dioden bestimmt. Es indiziert das Überschreiten des Messumfangs. Es schaltet sich automatisch ab. Das Multimeter bietet Schutz vor Überlastung und informiert über schwache Batterie. Ideal ist die Anwendung des Multimeters EM320A z.B. in Werkstätten, Labors oder im Haushalt.

Technische Parameter

Display:	LCD, 1999 (3,5 Zahlen) mit automatischer Polaritätsindikation
Arbeitstemperatur:	0 °C bis 40 °C < 75 %
Lagertemperatur:	-10 °C bis 50 °C, relative Feuchtigkeit < 85 %
Speisung:	1 × 12V (23A)
Schwache Batterie:	Indikation über Symbol Batterie auf dem Display
Indikation des überschrittenen Umfangs:	Zahl „1“ auf LCD
Messkategorie:	CAT II (250 V)
Abmessungen und Gewicht:	57 × 95 × 30 mm; 82 g (mit Batterie)

Frontansicht des Multimeters

1. Display – 3,5 Zahlen-LCD-Display mit max. Messangabe 1999
2. Drehschalter
 - Er wird zur Wahl der gewünschten Funktion, zum Ein- und Ausschalten des Messgeräts benutzt. Bei Nichtbenutzung diesen Drehschalter auf ausgeschaltet Stellung OFF stellen.
3. Testleiter

Messgenauigkeit

Die Genauigkeit ist für die Dauer eines Jahres nach Kalibrierung bei einer Temperatur von 18 °C bis 28 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit bis 75 % spezifiziert.

Die Genauigkeitsspezifikationen haben folgende Form:

$\pm[(\% \text{ Gerätangabe}) + (\text{Anzahl der niedrigsten gültigen Zahlen})]$

Gleichspannung (DC)

Umfang	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	100 µV	± (0,5% + 5)
2000 mV	1 mV	± (0,8% + 5)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	± (1% + 5)

Eingangsimpedanz: 1 MΩ

 Max. zulässige Eingangsspannung: 250 V

Wechselspannung (AC)

Umfang	Auflösung	Genauigkeit
200 V	100 mV	± (1,2% + 10)
250 V	1 V	± (1,2% + 10)

Eingangsimpedanz: ca. 500 kΩ

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz

⚠ Max. zulässige Eingangsspannung: 250 V

Widerhall: durchschnittlich, kalibriert auf effektiven Wert des Sinusverlaufs

Gleichstrom (DC)

Umfang	Auflösung	Genauigkeit
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% + 5)$

Überspannungsschutz: 250 mA/250 V Sicherung

Widerstand

Umfang	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (1\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% + 5)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 5)$

Spannung ohne Belastung: 3 V

Batterietest

Umfang	Funktion	Bemerkung
1,5 V	wird das Spannungsniveau in der Batterie angezeigt	Teststrom: ca. 20 mA
9 V		Teststrom: ca. 4,5 mA

Testen von Dioden

Umfang	Auflösung	Genauigkeit
	1 mV	Es wird der annähernde Spannungsabfall in durchlässiger Richtung der Diode angezeigt. Spannung bei offenem Kreis: Etwa 2,8 V Prüfstrom: Etwa 1 mA

Generator des Rechteckausgangssignals

Frequenz des Ausgangssignals: 50 Hz

Niveau: höher als 3Vpp

Messen von Gleichspannungen (DC)

1. Den Drehschalter in Position **V** stellen.
2. Den Messumfang wählen. Wenn Sie den ungefähren Spannungsumfang nicht vorab kennen, den größten Bereich einstellen und schrittweise senken.
3. Die Messspitzen an das Gerät oder den Kreis anschließen, wo die Gleichspannung gemessen werden soll.
4. Die Speisung des zu messenden Geräts einschalten. Auf dem Display erscheint die Spannung und die Polarität bezogen auf die rote Messspitze.

Bemerkung:

⚠ Um einen Unfall durch elektrischen Strom oder eine Beschädigung des Messgeräts zu verhindern, an die Klemmen keine Spannung über 250 V anschließen.

Messen von Wechselspannungen (AC)

1. Den Drehschalter in Position **V** stellen.
2. Den Messumfang einstellen - Wenn Sie den ungefähren Spannungsumfang nicht vorab kennen, den größten Bereich einstellen und schrittweise senken.
3. Die Messspitzen an das Gerät oder den Kreis anschließen, wo die Wechselspannung gemessen werden soll.
4. Die Speisung des zu messenden Geräts einschalten. Auf dem Display erscheint die Spannung und die Polarität bezogen auf die rote Messspitze.

⚠ Um einen Unfall durch elektrischen Strom oder eine Beschädigung des Messgeräts zu verhindern, an die Klemmen keine Spannung über 250 V anschließen.

Gleichstrommessung

1. Den Drehschalter in Position  stellen.
2. Den Messumfang einstellen - Wenn Sie den ungefähren Stromumfang nicht vorab kennen, den größten Bereich einstellen und schrittweise senken.
3. Die Messspitzen an das Gerät oder den Kreis anschließen, wo der Gleichstrom gemessen werden soll.
4. Die Speisung des zu messenden Geräts einschalten. Auf dem Display erscheint der Strom und die Polarität bezogen auf die rote Messspitze.

Widerstandsmessung

1. Den Drehschalter in Position  stellen.
2. Den Messumfang einstellen - Wenn Sie den ungefähren Widerstandswert nicht vorab kennen, den größten Bereich einstellen und schrittweise senken.
3. Die Messspitzen an das zu messende Gerät anschließen.
4. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Bemerkung:

Falls Sie einen Wert über 1 MΩ messen, ist es normal, dass sich der gemessene Wert erst nach mehreren Sekunden stabilisiert. Wenn der Kreis nicht geschlossen wird, erscheint auf dem Display „1“.

⚠ Vor dem Messen die Speisung des Kreises ausschalten und alle Hochspannungskondensatoren entladen.

Testen von Dioden

Dieses Regime kann für das Testen von Dioden, Transistoren und anderen Halbleiterteilen benutzt werden.

1. Den Drehschalter in Position  stellen.
2. Den roten Prüflleiter an die Anode und den schwarzen Prüflleiter an die Kathode der Diode anschließen. Auf dem Display erscheint die Spannung an der Diode in durchlässiger Richtung. Bei falschem Anschluss erscheint auf dem Display „1“.

⚠ Um eine Beschädigung des Multimeters oder des gemessenen Geräts auszuschließen, vor dem Messen die Speisung des Kreises ausschalten und alle Hochspannungskondensatoren entladen. Nach Abschluss der Messung, das gemessene Teil oder den Kreis von den Messspitzen trennen.

Batterietest

1. Den Drehschalter in Position für Batterietest 1,5 V oder 9 V stellen.
2. Die rote Messspitze an den positiven Pol und die schwarze Spitze an den negativen Pol der Batterie anschließen.
3. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Bemerkung:

Nach Abschluss der Messung die Messspitzen von der Batterie trennen.

Generator des Rechteckausgangssignals (Spannung)

1. Den Drehschalter in Position  stellen.
2. Die Messspitzen an das getestete Gerät anschließen.
3. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

⚠ Um eine Beschädigung des Multimeters oder des gemessenen Geräts zu verhindern, ein Spannung über 10 V an den Klemmen verhindern. Bei dieser Funktion ist der Kurzschlusschutz nicht aktiv.

Bemerkung:

Frequenz des Ausgangssignals: 50 Hz

Niveau: höher als 3Vpp bei Belastung 1 MΩ

⚠ Batteriewechsel

Vor dem Batteriewechsel die Messspitzen vom gemessenen Kreis oder Gerät trennen. Bei Abbildung des Symbols schwache Batterie auf dem Display () muss baldmöglichst die Batterie gewechselt werden.

1. Auf der Rückseite mit geeignetem Schraubendreher die Schrauben herausrauben und den Deckel abnehmen.
2. Die alte Batterie herausnehmen und gegen eine neue mit vorgeschriebenen Abmessungen ersetzen (12V, Typ 23A).
3. Den Deckel aufsetzen und festschrauben.

⚠ Auswechseln der Sicherung

Vor dem Wechsel der Sicherung die Messspitzen vom gemessenen Kreis oder Gerät trennen. Ein Durchschmelzen der Sicherung tritt meist bei Nichteinhalten des vorgeschriebenen Messvorgehens ein.

1. Auf der Rückseite mit geeignetem Schraubendreher die Schrauben herauserschrauben und den Deckel abnehmen.
2. Die Sicherung herausnehmen und durch eine neue mit gleichen Abmessungen (Sicherung F 250mA/250V AC, 5 x 20 mm) ersetzen.
3. Dann den Deckel aufsetzen und festschrauben.

Bemerkung:

Für einen ständigen Überlastungsschutz eine Sicherung vorgeschriebener Spannung und Stroms verwenden.

Hinweise zur Pflege des Multimeters

Hinweis

- Versuchen Sie nicht, das Multimeter zu reparieren oder anzupassen, wenn Sie nicht die erforderliche Qualifikation und erforderlichen Kalibriergeräte haben.
- Achten Sie darauf, dass in das Innere des Multimeters kein Wasser gelangt - Sie verhindern so einen Unfall durch elektrischen Strom!
- Bevor Sie den Deckel des Multimeters öffnen, die Messdorne vom Testkreis trennen.
- Regelmäßig den Körper des Geräts mit einem feuchten Tuch und einem feinen Reinigungsmittel reinigen. Nur das abgetrennte und ausgeschaltete Multimeter reinigen.
- Zur Reinigung keine Lösungsmittel oder Schleifmittel benutzen!
- Schalten Sie das Gerät aus und nehmen Sie die Batterien heraus, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.
- Das Multimeter nicht an Orten mit hoher Feuchtigkeit und Temperatur oder mit starkem Magnetfeld aufbewahren!
- Beim Auswechseln der Sicherung darauf achten, dass die neue Sicherung gleichen Typs und Bereichs ist. Sicherung: (F250mA/250V), Typ F, Ø 5 x 20 mm.

Auf das gekaufte Gerät bezieht sich die Garantie auf die Qualität des Materials und auf die Verarbeitung des Multimeters. Diese Garantie gilt zwei Jahre. Die Garantie bezieht sich nicht auf Batterie und Sicherung. Eine Reklamation wird nicht anerkannt, wenn der Fehler durch unrichtige Benutzung oder Ausstellen des Geräts extremen Bedingungen verursacht wurde.

Informationen auf der Rückseite des Multimeters:

Warnung

Vor Benutzung die Anleitung durchlesen. Vor Öffnen des Multimeters Messkabel von Spannungsquelle trennen. Sie verhindern so einen Unfall durch elektrischen Strom.

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

Das Produkt nach Ablauf seiner Lebensdauer nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen aber Sammelstellen für sortierten Abfall benutzen.



13.8.2005

Technische Hilfe erhalten Sie beim Lieferanten:

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

UA Дигітальний мультиметр EM320A



Перед тим, ніж ви почнете прилад «EM320A» вживати, прочитайте, будь ласка, уважливо цю інструкцію по обслуговуванню.

В інструкції є підкреслені особливо важливі паасажи, у яких обговорюються заходи безпеки праці при маніпуляції з цим приладом. Таким чином ви можете заборонити виникну небезпеки удару електричним струмом або запобігати пошкодження самого приладу. Дигітальний мультиметр був розроблений згідно з нормою/стандартом «IEC-61010», що має відношення до електричних вимірювальних приладів, включених до категорії (CAT II 250V), до класу безпеки «II» та до рівня забруднення 2.

Електричні символи

	змінний струм (AC)
	постійний струм (DC)
	змінний/постійний струм (AC/DC)
	попередження – перед вживанням ознайомтесь з інструкцією

	безпека удару електричним струмом
	заземлення
	запобіжник
	заява про відповідальність (CE)
	застосування є захищено двойною ізоляцією та підсиленою ізоляцією

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Дотримуйте, будь ласка, ось ці нижченаведені інструкції :

- Перед початком вживання мультиметра уважливо перевірте чи не є прилад пошкоджений. В разі, якщо ви знайдете явне пошкодження, не проводьте жодне вимірювання ! Сконтролюйте чи не є поверхня приладу пошкрябана та чи не є бокові шви розклеєні.
- Сконтролюйте ізоляцію на вимірювальних зондах та колодках. В разі пошкодження загрожує безпека удару електричним струмом. Категорично не вживайте пошкоджені зонди !
- Не вимірюйте напруження більше як 250 вольтів, або струм вище ніж 200 міліамперів
- Не вимірюйте струм, якщо напруження холостого струму є більше ніж 250 вольтів в роз'єднаному контурі.
- Клема „COM“ мусить бути завжди підключена до опорного вимірювального заземлення.
- Якщо ви отримаєте ненормальні результати вимірювання, не вживайте далі мультиметр. Поки ви не є впевнені що є причиною дефекту, контакуйте, будь ласка, сервісний центр.
- Не вимірюйте напруження та струм з вищими величинами, ніж це є визначено на передній панелі мультиметра. Загрожує безпека удару електричним струмом та пошкодження мультиметра!
- Перед вживанням перевірте чи мультиметр працює правильно. Зробіть тест контура, у якого ви знаєте його електричні величини.
- Перед тим як ви підключите мультиметр до контура, у якого збираєтесь проводити вимірювання струму, відключіть постачання даного контура.
- Не вживайте та не лишайте мультиметр в пильних та вологих середовищах з високою температурою. Ми не рекомендуємо також вживати прилад в середовищі, де може з'являтися сильне магнітне поле або де загрожує безпека вибуху або пожежу.
- При заміні батареї або іншої частини мультиметра вживайте запасні деталі однакового типу та специфікації. Заміну робіть тільки після від'єднання та виключення мультиметра!
- Не міняйте або не переробляйте іншим способом внутрішні контури мультиметра!
- Дотримуйте підвищену обережність при вимірюванні напруження вищого ніж 30V змінного напруження AC rms, 42 Вольтів пікових або 60 Вольтів постійного напруження DC. Загрожує безпека удару електричним струмом !
- При маніпуляції з вимірювальними наконечниками переконайтесь в тому, що ви їх тримаєте аж за охороною пальців.
- Для того, щоб ви заборонили удар електричним струмом, не доторкуйтесь рукою або шкірою жодних незахищених проводів.
- Перед тим ніж відкриєте кришку мультиметра, відключіть вимірювальні наконечники від тестуваного контуру.
- Не проводьте вимірювання, якщо кришка мультиметра є усунута або є ослаблена.
- Як тільки на дісплеї з'явиться віконце розрядженої батареї, , негайно замініть батарею. В протилежному випадку провадження вимірювання можуть бути неточними.

Це може вестися до того, що результати вимірювання будуть викривлені та як наслідок може настати удар електричним струмом !!!

«CATII» – це є категорія вимірювання II, яка є призначена для провадження вимірювання в контурах, підключених до застосувань з низьким напруженням. Прикладом може бути вимірювання, проваджене на хатніх приладах, переносних інструментах та подібних застосуваннях. Не вживайте мультиметр для вимірювання меж / діапазонів, що відносяться до категорій III та IV!

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Використовуйте мультиметр «EM320A» так, як це є специфіковано нижче, в протилежному випадку може бути пошкоджений сам прилад або ваше здоров'я. Дотримуйте, будь ласка, нижченаведені інструкції :

- Ще перед тим, ніж почнете провадити вимірювання опору, діодів або струму, відключіть контури від джерел постачання енергії та розрядіть конденсатори високого напруження.

- Перед самим вимірюванням переконайтесь в тому, що круговий переключатель меж вимірювання знаходиться у правильній позиції. В жодному випадку не робіть зміни у меж вимірювання (не повертайте круговий переключатель програм вимірювання) протягом процесу вимірювання ! Прилад після такої маніпуляції може пошкодитись.
- В разі, якщо вам є потрібно вимірити струм, відключіть постачання електроенергії до контура ще перед тим, ніж ви будете до нього мультиметр підключати.

Опис приладу

Дигітальний мультиметр «EM320A» - це є устаткування з ряду компактних приладів з 3,5 цифровим дисплеєм, призначених для вимірювання змінного та постійного напруги, постійного струму, опору, тестування діодів. Прилад індикує перевищення вимірюваної межі. Він має функцію автоматичного відключення. Мультиметр надає охорону від перенапруження та інформує про низький ступінь зарядки батареї. Ідеальне використання мультиметру «EM320A» є, наприклад, в цехах/майстернях, лабораторіях та у хатньому хозяйстві.

Технічні параметри

Робочий:	LCD, 1999 (3,5 цифри) з автоматичною індикацією полярності
Робоча температура:	від 0 °C аж до 40 °C, відносна вологість < 75 %
Температура складування:	від -10 °C аж до 50 °C, відносна вологість < 85 %
Постачання:	1 x 12 Вольтів (23 Амперів)
Розряджена батарея:	індикація за допомогою символу батареї на дисплею
Індикація перевищення межі/діапазону:	зображення цифри „1“ на екрані «LCD»
Категорія вимірювання:	CAT II (250 Вольтів)
Габарити та вага:	57 x 95 x 30 мм; 82 гр (включно батареї)

Фронтальний вид на мультиметр

1. Дисплей – 3,5 цифровий LCD дисплей з максимальною величиною вимірювання 1999
2. Поворотний переключатель
Вживається для вибору потрібної функції та також для включення або виключення вимірювального приладу. Якщо ви не вживаєте вимірювальний прилад, установіть поворотний переключатель до позиції виключено - «OFF».
3. Тестувальні проводи

Точність вимірювання

Точність є специфікувана на добу одного року після калібрування при температурі від 18°C аж до 28°C та при відносній вологості до 75 %.

Специфікації точності маєть ось таку форму :

±[(% дані приладу)+(кількість найнижчих дійсних цифр)]

Постійне напруги (DC)

Діапазон	Розпізнавальна спроможність	Точність
200 мВ	100 μ V	± (0,5% + 5)
2000 мВ	1 мВ	
20 В	10 мВ	± (0,8% + 5)
200 В	100 мВ	
250 В	1 В	± (1% + 5)

Вхідний опір/імпеданс: 1M Ω Мегаом

▲ Максимально припустиме вхідне напруги : 250 Вольтів

Змінне напруги (AC)

Діапазон	Розпізнавальна спроможність	Точність
200 В	100 мВ	± (1,2% + 10)
250 В	1 В	± (1,2% + 10)

Вхідний опір/імпеданс: приблизно 500 k Ω кілоомів

Діапазон частоти: від 40 Гц аж до 400 Гц

▲ Максимально припустиме вхідне напруги : 250 Вольтів

Час реагування : середній, калібруваний на ефективну величину синусового процесу

Постійний струм (DC)

Діапазон	Розпізнавальна спроможність	Точність
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% + 5)$

Захист від перенапруження : 250 mA/250 V запобіжник

Опір

Діапазон	Розпізнавальна спроможність	Точність
200 Ω	0,1 Ω	$\pm (1\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% + 5)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 5)$

Напруга без навантаження: 3 V

Тест батарей

Діапазон	Функція	Примітка
1,5 V	Буде зображений рівень напруження в батареї	Тестовий струм: приблизно 20 mA
9 V		Тестовий струм: приблизно 4,5 mA

Тест діодів

Діапазон	Розпізнавальна спроможність	Точність
	1 mV	Зображується приблизний спад напруження в пропусковому напрямку діода. Напруження при відкритому контурі: Приблизно 2,8 Вольтів Випробувальний струм: Приблизно 1 mA

Генератор вихідного прямокутного сигналу

Частота вихідного сигналу: 50 Гц

Рівень: вище ніж 3V_{pp}

Вимірювання постійного (DC) напруження

1. Установіть поворотний переключатель до позиції .
2. Виберіть собі межу вимірювання. В разі, що ви наперед не знаєте діапазон вимірювання, установіть найвищий діапазон та поступово протягом вимірювання знижуйте його.
3. Підключіть вимірювальні наконечники до застосування або до контура, де ви будете вимірювати постійне напруження.
4. Включіть постачання електроенергії до застосування, котре ви будете вимірювати. На дисплею зобразиться величина напруження та полярність, відносна до червоного вимірювального наконечника.

Примітка:

 З метою запобігання удару електричним струмом не підключайте до клем напруження вище ніж 250 Вольтів.

Вимірювання змінного (AC) напруження

1. Установіть поворотний переключатель до позиції .
2. Виберіть собі межу вимірювання. В разі, що ви наперед не знаєте діапазон вимірювання, установіть найвищий діапазон та поступово протягом вимірювання знижуйте його.
3. Підключіть вимірювальні наконечники до застосування або до контура, де ви будете вимірювати змінне напруження.
4. Включіть постачання електроенергії до застосування, котре ви будете вимірювати. На дисплею зобразиться величина напруження та полярність, відносна до червоного вимірювального наконечника.

Примітка:

 З метою запобігання удару електричним струмом або пошкодження вимірювального приладу не підключайте до клем напруження вище ніж 250 Вольтів.

Вимірювання постійного струму

1. Установіть поворотний переключатель до позиції **A**.
2. Виберіть собі межу вимірювання - в разі, що ви наперед не знаєте діапазон вимірювання, установіть найвищий діапазон та поступово протягом вимірювання знижуйте його.
3. Підключіть вимірювальні наконечники до застосування або до контура, де ви будете вимірювати постійний струм.
4. Включіть постачання електроенергії до застосування, котре ви будете вимірювати. На дисплею зобразиться величина струму та полярність, відносна до червоного вимірювального наконечника.

Вимірювання опору

1. Установіть поворотний переключатель до позиції **Ω** .
2. Виберіть собі межу вимірювання. В разі, же ви наперед не знаєте величину вимірюваного опору, установіть найвищий діапазон та поступово протягом вимірювання знижуйте його.
3. Підключіть вимірювальні наконечники до вимірюваного застосування.
4. На дисплею зобразиться вимірена величина опору.

Примітка:

Якщо ви вимірюєте величину вищу ніж 1 мегаом $M\Omega$, є нормальним явищем, що вимірювана величина резистора стабілізується аж через декілька секунд.

В разі, якщо контур не є замкнутий, на дисплею зобразиться цифра „1”.

⚠ Перед вимірюванням відключіть постачання електроенергії контура та розрядіть усі конденсатори високого напруги.

Тест діодів

Цей режим є можна застосувати тільки для контролювання діодів, транзисторів та інших напівпровідникових компонентів.

1. Установіть поворотний переключатель до позиції **▶**.
2. Підключіть червоний випробувальний наконечник до анода вимірюваного діода; чорний випробувальний наконечник підключіть до катода. На дисплею зобразиться напруга діода в пропусковому напрямку. В разі невідповідного підключення на дисплею зобразиться цифра „1”.

⚠ З метою запобігання пошкодження мультиметра або вимірюваного застосування відключіть, будь ласка, перед вимірюванням діодів постачання електроенергії контура та розрядіть усі конденсатори високого напруги. Після закінчення вимірювання відключіть вимірюваний компонент або контур від вимірювальних підводів.

Тест батареї

1. Установіть поворотний переключатель до позиції для тестування батареї 1,5 Вольтів або 9 Вольтів.
2. Підключіть вимірювальні наконечники до батареї так, щоб червоний наконечник був підключений до позитивного полюса а чорний наконечник – до негативного полюса батареї.
3. На дисплею зобразиться вимірена величина.

Примітка:

Після закінчення вимірювання відключіть вимірювальні наконечники від тестованої батареї.

Генератор вихідного прямокутного сигналу (напруги)

1. Установіть поворотний переключатель до позиції **□**.
2. Підключіть вимірювальні наконечники до тестованого застосування.
3. На дисплею зобразиться вимірена величина.

⚠ З метою запобігання пошкодження мультиметра або вимірюваних компонентів не пробуйте досягнути на клеммах напруги вищої ніж 10 Вольтів. У цієї функції є відсутня активна охорона від замикання.

Примітка:

Частота вихідного сигналу: 50 Гц

Рівень: вище ніж 3Vpp з навантаженням 1 мегаом $M\Omega$

⚠ Заміна батареї

Перед заміною батареї вимірювальні наконечники мають бути відключені від вимірювального контура або застосування. Якщо на дисплею зображається символ розрядженої батареї () , є потрібно що найскоріше замінити батарею.

1. На зворотній стороні мультиметра відвинтіть за допомогою підходящої викрутки гвинтики та зніміть кришку.
2. Вийміть стару батарею та замініть її новою з встановленим розміром (12V, тип 23A).
3. Кришку вклавдіть на місце та закрутіть її.

Заміна запобіжника

Перед заміною запобіжника вимірювальні наконечники мають бути відключені від вимірювального контура або застосування. Запобіжник може переплавитись у більшості випадків при недотриманні встановленої послідовності процесу вимірювання.

1. На зворотній стороні мультиметра відгвинтіть за допомогою підходящої викрутки гвинтики та зніміть кришку.
2. Вийміть переплавлений запобіжник та замініть його новим з встановленим розміром (запобіжник F 250 mA/250V AC, 5 x 20 мм).
3. Кришку вкладіть на місце та загвинтіть її.

Примітка:

Для тривкої охорони від перенавантаження вживайте запобіжник з передписаним струмом та напругою.

Вказівки стосовно технічного обслуговування мультиметру

Попередження

- Не пробуйте ремонтувати або якось інакше регулювати чи перероблювати мультиметр, якщо ви не маєте кваліфікацію на здійснювання такої діяльності та якщо ви не маєте у своєму розпорядженні потрібні калібровочні прилади.
- Слідкуйте за тим, щоб до серединних частин мультиметру не просякнула вода, з метою запобігання удару електричним струмом!
- Відключити вимірювальні наконечники від тестуваного контуру перед тим, ніж відкриєте кришку мультиметра.
- Регулярно робіть очистку корпусу мультиметра воюкою ганчіркою та м'яким пральним засобом (напр. поверхню активна речовина). Очистку проводьте тільки після від'єднання та виключення мультиметра.
- Не вживайте для очистки розчинники або абразивні засоби!
- В разі, якщо ви не вживаєте мультиметр протягом довгого часу, виключіть його та вийміть батарею.
- Не зберігайте мультиметр на місцях, де є висока вологість та температура або в середовищах, де існує сильне магнітне поле!
- При заміні охоронного запобіжника переконайтесь в тому, чи є новий запобіжник однакового типу та однакового діапазона як замінюваний запобіжник. Запобіжник: (F250 mA/250 V), тип F, Ø 5 x 20 мм.

На закуплений прилад розповсюджується гарантія на якість матеріалу та на обробку мультиметра. Ця гарантія є дійсною впродовж двох років. Гарантія не розповсюджується на батареї та на запобіжник. Рекламация не буде признана, якщо дефект приладу був причинений неправильним вживанням або використуванням приладу у екстремних умовах.

Інформація на зворотній стороні мультиметра:

Увага!

Перед використанням приладу ознайомтесь, будь ласка, з цією інструкцією по вживанню. Ще перед відкриванням мультиметру обов'язково відключіть вимірювальні шнури від джерела постачання енергії. Тим самим ви забороните виникну небезпеки удару електричним струмом.

Цей прилад не є призначений для вживання тим особам (включно дітей), у яких фізична, почуттєва або ментальна спроможність або недостача досвіду та знань заборонює безпечно користуватись цим приладом, доки за ними не буде встановлено дозрів або доки з ними не провела інструктаж стосовно вживання цього приладу особа, яка є відповідальна за їх безпеку. Є потрібно мати дозрів за дітьми для того, щоб було забезпечено те, що вони не будуть гратися з приладом.

Після закінчення строку експлуатації не викидайте цей прилад та його батареї без сортування як комунальні відходи, користуйтеся для цього місцями збору сортуваних відходів.

Технічну допомогу ви можете отримати у постачальника:

EMOS spol. s r.o., Šifra 295/17, 750 02 Píčov I-Město



13.8.2005

RO Multimetru digital EM320A



Vă rugăm ca înainte de a începe să utilizați EM320A să citiți cu atenție prezentul manual de instrucțiuni de utilizare. Pasajele foarte importante care tratează principiile de securitatea muncii cu acest aparat sunt subliniate. Astfel preveniți un posibil accident determinat de curent electric sau deteriorarea aparatului. Multimetru digital a fost proiectat în conformitate cu norma IEC-61010 referindu-se la aparatele electronice de măsurare care se încadrează în categoria (CAT II 250V), în clasa de siguranță II și pentru nivelul de poluare 2.

Simboluri electrice

	curent alternativ (AC)
	curent continuu (DC)
	curent alternativ/continuu (AC/DC)
	avertisment - înainte de utilizare consultați manualul
	pericol de electrocutare
	legătură la pământ
	siguranță
	declarație de conformitate (CE)
	dispozitivul este protejat de dublă izolație și izolație sporită

AVERTISMENT

Respectați, mai ales, următoarele instrucțiuni:

- Înainte de a începe să folosiți multimetru verificați cu atenție dacă aparatul nu este defectat. În cazul în care găsiți vreo defecare evidentă asupra aparatului, nu efectuați nici o măsurare! Verificați dacă suprafața multimetrului nu este zgâriată și dacă îmbinările laterale nu sunt dezlipite.
- Verificați izolația sondelor și fâlcilor de măsurare. În cazul deteriorării izolației există pericol de accident de electrocutare. Nu folosiți sondele defectate!
- Nu măsurați tensiunea mai mare de 250 V, sau curentul mai mare de 200 mA!
- Nu măsurați curentul dacă sarcina nulă a tensiunii din circuitul deconectat este mai mare de 250 V.
- Clema „COM” trebuie să fie conectată întotdeauna la pământ.
- În cazul în care constatați rezultatele măsurării anormale atunci nu folosiți multimetrul. În cazul în care nu sunteți siguri de originea defecțiunii atunci contactați centrul de service.
- Nu măsurați tensiunile și curenții mai mari decât cele sau cei marcați pe panoul frontal al multimetrului. Există pericol de accident de electrocutare și defectarea multimetrului!
- Înainte de utilizare verificați dacă multimetru funcționează corect. Testați circuitul la care cunoașteți mărimile electrice sale.
- Înainte de a conecta multimetrul la circuit care doriți să măsurați curentul, deconectați alimentarea circuitului respectiv.
- Nu folosiți și nu depozitați multimetrul în medii cu temperaturi înalte, cu praf și cu umezeală. Nu recomandăm nici utilizarea aparatului într-un mediu unde este prezent câmpul magnetic puternic sau unde există pericol de explozie sau de incendiu.
- În cazul schimbării bateriei sau a unei alte părți a multimetrului folosiți piesele de schimb de același tip și specificații. Schimbarea realizați atunci când multimetrul este oprit și deconectat!
- Nu modificați și nici nu adaptați circuitele interioare ale multimetrului!
- Aordată o atenție sporită măsurării tensiunilor mari peste 30 V AC rms, 42 V de vârf sau de 60 V DC. Există pericol de electrocutare!
- În timpul manipulării cu vârfuri să vă asigurați dacă le țineți în spatele picicii de degete.
- Ca să evitați electrocutarea nu atingeți nici un fel de lițe de mână și nici de piele.
- Înainte de a deschide capacul multimetrului deconectați vârfurile de măsurare de la circuit de testare.
- Nu realizați măsurările dacă capacul multimetrului este înlăturat sau este desprins.
- Cum pe display apare pictograma de baterie descărcată „”, schimbați bateria. În caz contrar măsurările realizate ulterior pot fi inexacte. Aceasta poate duce la rezultatele deformate ale măsurătorilor și chiar la o ulterioară electrocutare!

CATII - categoria de măsurare II este destinată măsurărilor realizate asupra circuitelor legate direct la instalație de joasă tensiune. Exemple de măsurare prezintă măsurările executate asupra aparatelor casnice, sculelor portative și instrumentelor asemănătoare. Nu folosiți multimetru pentru măsurarea intervalelor care se încadrează în categorii III și IV!

AVERTIZARE

Utilizați multimetrul EM320A numai așa cum este specificat mai jos, altfel se poate produce deteriorarea aparatului sau afecta sănătatea dumneavoastră. Respectați următoarele instrucțiuni:

- Înainte de a executa măsurarea rezistenței, diodelor sau a curentului, deconectați circuitele de surse de energie și descărcați condensatoarele de înaltă tensiune.
- Înainte de măsurare să vă convingeți că comutatorul rotativ pentru interval de măsurare este în poziția sa corectă. În nici un caz nu executați modificările intervalului de măsurare (rotând comutatorul rotativ de programe de măsurare) în timpul măsurării. Ar putea să se producă deteriorarea aparatului.
- În cazul în care veți măsura curentul electric atunci deconectați alimentarea circuitului înainte de a conecta multimetrul la el.

Descrierea aparatului

Multimetrul digital EM320A face parte din seria aparatelor compacte cu displayul numeric de 3,5, destinate măsurării tensiunii continue și alternative, a curentului continuu, a rezistenței, a testării diodelor. Indică depășirea intervalului de măsurare. Are funcția de oprire automată. Multimetrul acordă protecția înainte de suprasolicitare și informează de starea de descărcare a bateriei. Utilizarea ideală a multimetrului EM320A este de ex. în ateliere, laboratoare și în case.

Parametrii tehnici

Display:	LCD, 1999 (numeric de 3,5) cu indicarea automată a polarității
Temperatură de lucru:	0 °C până la 40 °C < 75 %
Temperatură de depozitare:	-10 °C până la 50 °C, umiditatea relativă < 85 %
Alimentare:	1 × 12V (23A)
Baterie slabă:	indicare cu ajutorul simbolului de baterie pe display
Indicare de depășire a intervalului:	afișarea cifrei „1” pe LCD
Categorie de măsurare:	CAT II (250 V)
Dimensiuni și greutate:	57 × 95 × 30 mm; 82 g (inclusiv baterie)

Vedere din față asupra multimetrului

1. Display – displayul numeric LCD de 3,5 cu data de măsurare max. 1999

2. Comutator rotativ

Se folosește pentru selectarea funcției și de asemenea la pornire sau oprire a aparatului de măsurare. În cazul în care nu utilizați aparatul introduceți acest comutator rotativ în poziția sa de deconectare OFF.

3. Conductoare de testare

Exactitatea măsurării

Exactitatea este specificată pentru perioada de timp de un an după calibrare și la temperatura de la 18 °C până la 28 °C la umiditatea relativă de 75 %.

Specificația exactității are următoarea formă:

$\pm([\% \text{ datele aparatului}] + [\text{numărul celor mai mici cifre}])$

Tensiune continuă (DC)

Interval	Divizare	Exactitate
200 mV	100 μ V	$\pm (0,5\% + 5)$
2000 mV	1 mV	$\pm (0,8\% + 5)$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	$\pm (1\% + 5)$

Impedanța de intrare: 1 M Ω

 Tensiunea de intrare max. admisibilă: 250 V

Tensiune alternativă (AC)

Interval	Divizare	Exactitate
200 V	100 mV	$\pm (1,2\% + 10)$
250 V	1 V	$\pm (1,2\% + 10)$

Impedanța de intrare: cca 500 k Ω

Intervalul de frecvență: 40 Hz până la 400 Hz

 Tensiunea de intrare max. admisibilă: 250 V

Răspuns: mediu, etalonat la valoarea efectivă desfășurat sinusoidal

Curent continuu (DC)

Interval	Divizare	Exactitate
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% + 5)$

Protecție de suprapresiune: 250 mA/250 V siguranță

Rezistența

Interval	Divizare	Exactitate
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (1\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% + 5)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 5)$

Tensiune fără sarcină: 3 V

Testare de baterii

Interval	Funcție	Observație
1.5 V	va fi vizualizat nivelul de tensiune în baterie	curent de testare: cca 20 mA
9 V		curent de testare: cca 4,5 mA

Testarea diodelor

Interval	Divizare	Exactitate
	1 mV	Se afișează scăderea aproximativă de tensiune în sensul de trecere a diodei. Tensiunea în caz de circuit deschis: Aproximativ 2,8 V Curent de probă: Aproximativ 1 mA

Generatorul semnalului dreptunghiular de ieșire

Frecvența semnalului de ieșire: 50 Hz

Nivel: mai mare de 3Vpp

Măsurarea tensiunii continue (DC)

1. Introduceți comutatorul rotativ în poziția **V**.
2. Selectați intervalul de măsurare. În cazul în care nu cunoașteți intervalul de tensiune în prealabil atunci introduceți intervalul cel mai mare și treptat să-l micșorați în timp de măsurare.
3. Conectați vârfurile de măsurat pe dispozitiv sau circuit unde se va realiza măsurarea tensiunii continue.
4. Porniți alimentarea dispozitivului unde veți realiza măsurarea. Pe display se afișează valoarea tensiunii și polaritatea raportată la vârful roșu de măsurare.

Observație:

 Pentru a evita electrocutarea sau deteriorarea aparatului de măsurat nu conectați pe borne tensiunea mai mare de 250V.

Măsurarea tensiunii alternative (AC)

1. Introduceți comutatorul rotativ în poziția **V**.
2. Selectați intervalul de măsurare - în cazul în care nu cunoașteți intervalul de tensiune în prealabil atunci introduceți intervalul cel mai mare și treptat să-l micșorați în timp de măsurare.
3. Conectați vârfurile de măsurat pe dispozitiv sau circuit unde se va realiza măsurarea tensiunii alternative. Porniți alimentarea dispozitivului unde veți realiza măsurarea. Pe display se afișează valoarea tensiunii și polaritatea raportată la vârful roșu de măsurare.

 Pentru a evita electrocutarea sau deteriorarea aparatului de măsurat nu conectați pe borne tensiunea mai mare de 250V.

Măsurarea curentului continuu

1. Introduceți comutatorul rotativ în poziția **A**.
2. Selectați intervalul de măsurare - în cazul în care nu cunoașteți intervalul de curent în prealabil atunci introduceți intervalul cel mai mare și treptat să-l micșorați în timp de măsurare.

3. Conectați vârful de măsurat pe dispozitiv sau circuit unde se va realiza măsurarea curentului alternativ.
4. Porniți alimentarea dispozitivului unde veți realiza măsurarea. Pe display se afișează valoarea curentului și polaritatea raportată la vârful roșu de măsurare.

Măsurarea rezistenței

1. Introduceți comutatorul rotativ în poziția Ω .
2. Selectați intervalul de măsurare - în cazul în care nu cunoașteți intervalul de rezistență măsurată în prealabil atunci introduceți intervalul cel mai mare și treptat să-l micșorați în timp de măsurare.
3. Conectați vârful de măsurat pe dispozitiv măsurat.
4. Valoarea măsurată se afișează pe display.

Observație:

În cazul în care măsurați valoarea mai mare de $1M\Omega$, este normal că valoarea măsurată a rezistorului se consolidează numai după câteva secunde. În cazul că circuitul nu este închis atunci pe display se afișează „1”.

⚠ Înainte de măsurare deconectați alimentarea circuitului și descărcați toate condensatoarele de înaltă tensiune.

Testarea diodelor

Acest regim se poate folosi pentru verificarea diodelor, tranzistorelor și altor piese semiconductoare.

1. Introduceți comutatorul rotativ în poziția $\rightarrow|$.
2. Conectați firul conductor roșu de probă de anodul diodei măsurate iar firul conductor negru de probă de catod. Pe display se afișează tensiunea la diodă în sensul de trecere. În cazul conectării incorecte pe display se afișează „1”.

⚠ Ca să evitați deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor supuse măsurării atunci înainte de măsurarea diodelor deconectați alimentarea circuitului și descărcați toate condensatoarele de înaltă tensiune. După terminarea măsurării deconectați componenta supusă măsurării sau circuitul de aducții de măsurare.

Testarea bateriilor

1. Introduceți comutatorul rotativ în poziția pentru testarea bateriilor 1,5V sau 9V.
2. Conectați vârful de măsurare la bateri în așa fel încât vârful roșu să fie conectat pe polul pozitiv iar vârful negru pe polul negativ al bateriei.
3. Valoarea măsurată se afișează pe display.

Observație:

După terminarea măsurării deconectați vârful de măsurare de bateri de testată.

Generatorul semnalului (tensiunii) dreptunghiulare de ieșire

1. Introduceți comutatorul rotativ în poziția $\square$.
2. Conectați vârful de măsurare la dispozitivul testat.
3. Valoarea măsurată se afișează pe display.

⚠ Ca să evitați deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor supuse măsurării nu încercați să atingeți tensiunea pe borne mai mare de 10V. În cazul acestei funcții nu este activă protecția împotriva scurtcircuitului.

Observație:

Frecvența semnalului de ieșire: 50 Hz

Nivelul: mai mare de 3Vpp la sarcina de $1M\Omega$

⚠ Schimbarea bateriei

Înainte de schimbare a bateriei trebuie să fie deconectate vârful de măsurare de circuitul sau de dispozitivul supuse măsurării. În cazul afișării pe display a simbolului de baterie slabă () este necesar ca bateria să fie schimbată cât mai repede.

1. Pe partea din spate a multimetrului desurubați șuruburile cu ajutorul șurubelniței și luați jos capacul.
2. Scoateți bateria veche și înlocuiți-o cu cea nouă de dimensiuni prescrise (12V, tip 23A).
3. Puneți capacul la loc și înșurubați.

⚠ Schimbarea siguranței

Înainte de schimbare a siguranței trebuie să fie deconectate vârful de măsurare de circuitul sau dispozitivul supuse măsurării. Topirea firului siguranței are loc preponderent atunci când nu se respectă modul de măsurare prescris.

1. Pe partea din spate a multimetrului desurubați șuruburile cu ajutorul șurubelniței și luați jos capacul.
2. Scoateți siguranța cu firul întrerupt și înlocuiți-o cu una nouă cu dimensiuni prescrise (siguranța F 250mA/250V AC, 5×20 mm).
3. Pe urmă puneți capacul la loc și înșurubați.

Observație:

Pentru protecția permanentă împotriva suprasolicității folosiți siguranța care are curentul și tensiunea prescrise.

Instrucțiuni pentru întreținerea multimetrului

Avertisment

- Nu încercați să reparați sau să modificați în nici un fel dacă nu sunteți calificați pentru astfel de activități și nu aveți la dispoziție aparatele necesare pentru calibrare.
- Să preveniți traumatismele în urma electrocutării aveți mare grijă ca apa să nu pătrundă în partea interioară a multimetrului!
- Deconectați vârfurile de măsurare de circuitul testat înainte de a deschide capacul multimetrului.
- Curățați periodic corpul multimetrului cu o cârpă umedă și un mijloc fin de spălare (detergent). Realizați curățarea numai atunci când multimetrul este deconectat și oprit.
- Pentru curățare nu folosiți solvenți sau mijloace abrazive!
- Dacă nu veți folosi multimetrul un timp mai îndelungat, opriți-l și scoateți bateria.
- A nu se păstra multimetrul în locuri unde este umiditate mare și temperatură ridicată sau în mediu unde este un câmp magnetic puternic!
- În timpul schimbării siguranței de securitate să vă asigurați dacă siguranța nouă este de același tip și de același interval ca cea originală. Siguranță: (F250mA/250V), tip F, Ø 5 x 20 mm.

Aparatul cumpărat are garanția pentru calitatea materialului și pentru construirea multimetrului. Această garanție este valabilă timp de doi ani. Garanția nu se referă la baterie și la siguranță. Reclamația nu va fi recunoscută dacă defectul aparatului va fi cauzat de utilizare incorectă sau de expunerea aparatului condițiilor extreme.

Informațiile de pe partea din spate a multimetrului:

Avertizare

Înainte de utilizare consultați manualul de instrucțiuni. Înainte de deschiderea multimetrului deconectați cablurile de măsurare de sursă de tensiune. Astfel preveniți posibilul traumatism în urma electrocutării.

Acest aparat nu este destinat utilizării de către persoane (inclusiv copii), a căror incapacitate fizică, senzorială sau mentală sau lipsă de experiență și de cunoștințe împiedică utilizarea sigură a aparatului, dacă aceste persoane nu vor fi supravegheate sau nu au fost instruite privind utilizarea acestui aparat de către persoana responsabilă pentru securitatea lor. Este necesară supravegherea copiilor ca să se asigure că nu se vor juca cu aparatul.

Nu aruncați produsul și nici baterie după terminarea duratei de viață în deșeu municipal neselectat, folosiți baza de colectare a deșeurilor selectate.

Suportul tehnic se poate obține la furnizor:

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



LT Skaitmeninis multimetras EM320A



Prieš pradėdami naudoti EM320A atidžiai perskaitykite šį vadovą.

Ypač svarbūs su saugiu šio prietaiso naudojimu susiję nurodymai paryškinti. Laikydami saugos nurodymų, išvengsite elektros šoko ir nesugadinsite prietaiso. Skaitmeninis multimetras atitinka IEC-61010 standartą dėl CAT II 250V kategorijos, II saugumo klasės ir 2 elektroninių matavimo prietaisų taršos lygio.

Elektros simboliai

	Kintamoji srovė (AC)
	Nuolatinė srovė (DC)
	Kintamoji / nuolatinė srovė (AC/DC)
	ĮSPĖJIMAS – prieš naudodami prietaisą, perskaitykite naudojimo instrukciją
	Elektros šoko rizika
	Įžeminimas
	Saugiklis
	Atitikties deklaracija (CE)



Prietaisas apsaugotas dviguba, sustiprinta izoliacija

⚠ ĮSPĖJIMAS

Atkreipkite ypatingą dėmesį į šiuos nurodymus:

- Prieš pradėdami naudoti multimetrą, patikrinkite, ar jis nepažeistas. Pastebėję kokius nors pažeidimus, prietaiso nenaudokite! Patikrinkite, ar multimetro paviršius nėra subraižytas ir ar nėra atsilikavusios šoninės jungtys.
- Patikrinkite matavimo zondu ir gnybtų izoliaciją. Jei izoliacija pažeista, yra rizika patirti elektros šoką. Nenaudokite pažeistų zondu!
- Nemataukite aukštesnės nei 250 V įtampos ir didesnės nei 200 mA elektros srovės!
- Nemataukite elektros srovės, jei atvirosios grandinės įtampa yra aukštesnė nei 250 V.
- „COM“ terminalas visada turi būti prijungtas prie žemiminio.
- Nustatę nenormalius matavimo rezultatus, multimetro nenaudokite. Jei nesate tikri dėl klaidos priežasties, susisiekite su techninės priežiūros centru.
- Nemataukite aukštesnės, nei nurodyta ant priekinio multimetro skydelio, įtampos ir srovės. Yra rizika patirti elektros šoką ir sugadinti multimetrą!
- Prieš naudodami patikrinkite, ar multimetras tinkamai veikia. Patikrinkite grandinę, kurios elektros parametrus žinote.
- Prieš jungdami multimetrą prie grandinės, kurios elektros srovę planuojate matuoti, išjunkite elektros tiekimą.
- Multimetro nelaikykite aukštos temperatūros sąlygomis drėgnose ir dulketose vietose. Prietaiso nerekomenduojama naudoti aplinkoje, kurioje yra stiprus magnetinis laukas arba kur yra sprogimo arba ugnies rizika.
- Keisdami multimetro bateriją arba kitas dalis, naudokite to paties tipo ir tos pačios specifikacijos dalis ir baterijas. Dalis keiskite tik išjungę multimetrą iš elektros srovės!
- Nekeiskite ir nemodifikuokite vidinės multimetro grandinės!
- Būkite atsargūs matuodami įtampą aukštesnę nei 30 V AC rms, 42 V viršūnę arba 60 V DC. Yra elektros šoko rizika!
- Laikydami matavimo adatas, įsitikinkite, kad Jūsų pirštai yra už pažymėtos pirštų ribos.
- Kad išvengtumėte elektros šoko, rankomis ir kitomis kūno vietomis nelieskite jokių plikų laidų.
- Prieš atidarydami multimetro dangtelį, išjunkite matavimo adatas iš elektros srovės.
- Jei multimetro dangtelis atskirtas arba laisvas, neatlikite jokių matavimų.
- Kai ekrane pasirodo išsikrovusios baterijos piktograma „“, pakeiskite bateriją. Nepakeitus baterijos, matavimų parodymai gali būti netikslius. Matavimo rezultatai gali būti iškreipti, o Jūs galite patirti elektros šoką!

CAT II – pagal II matavimo kategoriją atliekami tiesiogiai prie žemosios įtampos prijungtų grandinių matavimai, pvz., buitinės technikos, nešiojamųjų prietaisų ir panašios įrangos. Nenaudokite šio multimetro III ir IV kategorijos grandinėms matuoti.

⚠ ĮSPĖJIMAS

EM320A multimetrą naudokite tik pagal paskirtį. Naudodami prietaisą ne pagal paskirtį, galite jį sugadinti ar susižeisti patys. Atkreipkite dėmesį į šiuos nurodymus:

- Prieš matuodami varžą, diodus ir srovę, išjunkite grandinę iš elektros srovės ir iškraukite aukštosios įtampos kondensatorius.
- Prieš pradėdami matuoti, įsitikinkite, kad sukamasis jungiklis yra nustatytas į teisingą padėtį. Matuodami nekeiskite matavimo diapazono (nesukite sukamojo jungiklio)! Taip galite sugadinti prietaisą.
- Matuodami srovę, prieš prijungdami multimetrą, išjunkite elektros tiekimą.

Prietaiso apibūdinimas

Skaitmeninis multimetras EM320A – tai kompaktinis prietaisas su 3,5 colių skaitmeniniu ekranu, skirtas matuoti kintamosios ir nuolatinės srovės įtampą, nuolatinę srovę, varžą ir diodus. Prietaisas nustato, ar matuojamas diapazonas yra didesnis. Prietaisas turi automatinio išsijungimo funkciją. Multimetras turi apsaugą nuo perkrovos ir išsikrovusios baterijos indikatorius. Multimetras EM320A puikiai tinka naudoti dirbtuvėse, laboratorijose ir namuose.

Techninės specifikacijos

Ekranas – skystųjų kristalų (LCD), 1999 (3,5 skaitmenų), turintis automatinę poliškumo nustatymo funkciją.

Darbinė temperatūra – 0–40 °C < 75 %.

Laikymo temperatūra – nuo –10 iki 50 °C, santykinis drėgnumas – < 85 %.

Galia – 1x 12 V (23 A).

Išsikrovusi baterija – ekrane pasirodo baterijos simbolis.

Viršūnė – ekrane rodomas „1“.

Matavimų kategorija – CAT II (250 V).

Matmenys ir svoris – 57 x 95 x 30 mm, 82 g (su baterija).

Multimetro išvaizda iš priekio

1. 3,5 skaitmenų skystųjų kristalų ekranas, maksimalūs rodmenys – 1999.

2. Sukamasis jungiklis

Jungikliu prietaisas įjungiamas ir išjungiamas bei parsirenkama reikiama funkcija. Kai nenaudojate prietaiso, pasukite jungiklį į „OFF“ padėtį.

3. Matavimo laidai.

Matavimo tikslumas

Kalibruoto prietaiso tikslumas užtikrinamas vienerius metus. Aplinkos temperatūra – 18–28 °C, santykinis oro drėgnumas – 75 %.

Tikslumas apibūdinamas taip:

$\pm$ ([prietaiso rodmenų %] + [žemiausios vertės skaičius]).

Nuolatinės srovės (DC) įtampa

Diapazonas	Skiriamoji geba	Tikslumas
200 mV	100 μ V	$\pm$ (0,5% + 5)
2000 mV	1 mV	$\pm$ (0,8% + 5)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	$\pm$ (1% + 5)

Tariamoji varža – 1 M Ω .

 Maksimali leistina įtampa – 250 V.

Kintamoji įtampa (AC)

Diapazonas	Skiriamoji geba	Tikslumas
200 V	100 mV	$\pm$ (1,2% + 10)
250 V	1 V	$\pm$ (1,2% + 10)

Tariamoji varža – apie 500 k Ω .

Dažnio diapazonas – 40–400 Hz.

 Maksimali leistina įtampa – 250 V.

Reakcija – vidurinė, kalibruota vidutinė sinusoidinės bangos reikšmė.

Nuolatinė srovė (DC)

Diapazonas	Skiriamoji geba	Tikslumas
2000 μ A	1 μ A	$\pm$ (1% + 5)
20 mA	10 μ A	$\pm$ (1% + 5)
200 mA	100 μ A	$\pm$ (1,2% + 5)

Apsauga nuo perkrovos – 250 mA/250 V saugiklis.

Varža

Diapazonas	Skiriamoji geba	Tikslumas
200 Ω	0.1 Ω	$\pm$ (1% + 5)
2000 Ω	1 Ω	$\pm$ (0,8% + 5)
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm$ (1,2% + 5)

Atviros grandinės įtampa: apie 3 V

Baterijos tikrinimas

Diapazonas	Funkcija	Pastaba
1,5 V	Bus rodomas baterijos įtampos lygis.	Matuojama srovė – apie 20 mA.
9 V		Matuojama srovė – apie 4,5 mA.

Diodo matavimas

Diapazonas	Skiriamoji geba	Tikslumas
	1 mV	Rodoma apytikslis įtampos sumažėjimas tiesiogine kryptimi į diodą. Atvriosios grandinės įtampa – apie 2,8 V. Matuojama srovė – apie 1 mA.

Stačiakampio išvesties signalo generatorius

Išvesties signalo dažnis – 50 Hz.

Lygis – aukštesnis nei 3 Vpp.

Nuolatinės srovės (DC) įtampos matavimas

1. Pasukite jungiklį į  padėtį.
2. Pasirinkite matavimo diapazoną – jei nežinote įtampos diapazono, nustatykite aukščiausią diapazoną ir po kiekvieno matavimo po truputį jį mažinkite.
3. Prie prietaiso arba grandinės, kurios nuolatinės srovės įtampą matuojate, pridėkite matavimo adatas.
4. Įjunkite matuojamą prietaisą į elektros tinklą. Ekrane pasirodys įtampa ir poliškumas, susiję su raudonuoju matavimo galiuku.

Pastaba:

 Kad išvengtumėte elektros šoko ir nesugadintumėte matavimo prietaiso, nejunkite į aukštesnę nei 250 V įtampą.

Kintamosios srovės (AC) įtampos matavimas

1. Pasukite jungiklį į  padėtį.
2. Pasirinkite matavimo diapazoną – jei nežinote įtampos diapazono, nustatykite aukščiausią diapazoną ir po kiekvieno matavimo po truputį jį mažinkite.
3. Prie prietaiso arba grandinės, kurios kintamosios srovės įtampą matuojate, pridėkite matavimo adatas.
4. Įjunkite matuojamą prietaisą į elektros tinklą. Ekrane pasirodys įtampa ir poliškumas, susiję su raudonuoju matavimo galiuku.

 Kad išvengtumėte elektros šoko ir nesugadintumėte matavimo prietaiso, nejunkite į aukštesnę nei 250 V įtampą.

Nuolatinės srovės matavimas

1. Pasukite jungiklį į  padėtį.
2. Pasirinkite matavimo diapazoną – jei nežinote srovės diapazono, nustatykite aukščiausią diapazoną ir po kiekvieno matavimo po truputį jį mažinkite.
3. Prie prietaiso arba grandinės, kurios nuolatinę srovę matuojate, pridėkite matavimo adatas.
4. Įjunkite matuojamą prietaisą į elektros tinklą. Ekrane pasirodys nuolatinė srovė (DC) ir poliškumas, susiję su raudonuoju matavimo galiuku.

Varžos matavimas

1. Pasukite jungiklį į  padėtį.
2. Pasirinkite matavimo diapazoną – jei nežinote matuojamos varžos diapazono, nustatykite aukščiausią diapazoną ir po kiekvieno matavimo po truputį jį mažinkite.
3. Prie matuojamo prietaiso pridėkite matavimo adatas.
4. Ekrane pasirodys matuojama vertė.

Pastaba

Jei matuojama didesnė nei 1 MΩ vertė, matuojama rezistoriaus vertė stabilizuosis po kelių sekundžių – tai normalu. Jei grandinė nėra uždara, ekrane pasirodys „1“.

 Prieš matuodami išjunkite grandinę iš elektros tinklo ir iškraukite aukštosios įtampos kondensatorius.

Diodo matavimas

Šis režimas gali būti naudojamas diodams, tranzistoriams ir kitų puslaidininkių sudedamosios dalims tikrinti.

1. Pasukite jungiklį į  padėtį.
2. Pridėkite raudoną matavimo adatą prie matuojamo diodo anodo, o juodą matavimo adatą prie katodo. Ekrane pasirodys diodo įtampa tiesiogine kryptimi. Jei jungtis bloga, ekrane pasirodys „1“.

 Kad nesugadintumėte multimetromatavimo prietaiso, prieš matuodami diodą išjunkite grandinę iš elektros tinklo ir iškraukite aukštosios įtampos kondensatorius. Išmatavę atjunkite matavimo laidus nuo matuojamo prietaiso arba grandinės.

Baterijos tikrinimas

1. Pasukite jungiklį į baterijos tikrinimo (1,5 V arba 9 V) padėtį.
2. Pridėkite prie baterijos matavimo adatas – raudoną adatą pridėkite prie teigiamo poliaus, o juodą prie neigiamo baterijos poliaus.
3. Ekrane pasirodys matuojama vertė.

Pastaba

Išmatavę atjunkite matavimo adatas nuo baterijos.

Stačiakampio išvesties signalo (įtampos) generatorius

1. Pasukite jungiklį į  padėtį.
2. Prie matuojamo prietaiso pridėkite matavimo adatas.
3. Ekrane pasirodys matuojama vertė.

 Kad nesugadintumėte multimetrio ir matuojamo prietaiso, nemėginkite pasiekti aukštesnės nei 10 V įtampos. Įjungus šią funkciją, neveikia trumpojo jungimo apsauga.

Pastaba

Išvesties signalo dažnis – 50 Hz.

Lygis – esant 1 W apkrovai, aukštesnis nei 3 Vpp.

⚠ Baterijos keitimas

Prieš keisdami bateriją, atjunkite visus matavimo laidus. Jei ekrane rodomas išsikrovusios baterijos simbolis () , bateriją reikia kuo greičiau pakeisti.

1. Tinkamu atsuktuvu atsukite multimetrio nugarėlėje esančius varžtus ir atsikirkite dangtelį.
2. Išimkite seną bateriją ir pakeiskite ją nauja nurodytos specifikacijos (12 V, tipas – 23 A) baterija.
3. Uždėkite dangtelį ir įsukite varžtus.

⚠ Saugiklio keitimas

Prieš keisdami saugiklį, atjunkite visus matavimo laidus. Nesilaikant nurodytos matavimo procedūros, saugiklis gali perdegti.

1. Tinkamu atsuktuvu atsukite multimetrio nugarėlėje esančius varžtus ir atsikirkite dangtelį.
2. Išimkite perdegusį saugiklį ir pakeiskite jį nauju nurodytos specifikacijos (F 250 mA/250 V AC saugiklis, 5 × 20 mm) saugikliu.
3. Uždėkite dangtelį ir įsukite varžtus.

Pastaba

Nuolatinei perkrovos apsaugai užtikrinti naudokite nurodytos srovės ir įtampos saugiklį.

Multimetrio priežiūros nurodymai

Įspėjimas

- Jei nesate tinkamai kvalifikuoti ir neturite tinkamų kalibravimo prietaisų, multimetrio nemodifikuokite ir jo neremontuokite.
- Kad išvengtumėte elektros šoko, saugokite, kad į multimetrą nepatektų vandens!
- Prieš atidarydami multimetrio dangtelį, išjunkite matavimo adatas iš elektros srovės.
- Nuolat valykite multimetrio korpusą drėgna šluoste ir švelniu valikliu. Multimetrą valykite tik išjungę iš elektros srovės.
- Valydami nenaudokite tirpiklių ir šlifuojamųjų medžiagų!
- Jei multimetrio ilgai nenaudojate, jį išjunkite ir išimkite bateriją.
- Multimetrio nelaikykite drėgnoje ir karštoje vietoje arba aplinkoje su stiprių magnetiniu lauku!
- Keisdami saugiklį, įsitikinkite, kad naujas saugiklis yra to paties tipo ir diapazono kaip originalus saugiklis. Saugiklis: (F250 mA/250 V), tipas F, Ø 5 × 20 mm.

Šiam prietaisui taikoma medžiagų kokybės ir gamintojo garantija. Prietaisui taikoma dvejų metų garantija. Garantija netaikoma baterijai ir saugikliui. Prietaisui sudegus dėl netinkamo jo naudojimo arba dirbant juo ekstremaliomis sąlygomis, pretenzijos nebus priimamos.

Multimetrio nugarėlėje pateikta informacija:

⚠ Įspėjimas

Prieš naudodami prietaisą, perskaitykite visas instrukcijas. Kad išvengtumėte galimo elektros šoko, prieš atidarydami multimetrą išjunkite matavimo laidus iš elektros tinklo.

Šis prietaiss neskirtas naudoties asmenims (īskaitant vaikus) su fīzīnāis, jutīmīnāis ar psīchīnāis sutrīkīmāis īr asmenīm, neturtīntīmās pakānkāmāi patīrtīes īr žīnījū, kad galētū saugīai naudotīs šīuo prietāisū, jei jū neprižīūrī arba nēīsmoko tīnkāmāi naudotīs prietāisū uż jū saugumā atsakingas asmuo. Būtīna pīrīzūrētī, kad vaikai nēīzāistū su šīuo prietāisū.

Prietāisū īr senū baterijū nēīsmeskite kartū su buitnēmīs atliekēmīs, pridukote juos ī atītīnkāmās atliekū surīnkīmo punktū.

Technīnē pagālbā galī suteiktī tieķējas:

EMOS spol. s r.o., Šīfāva 295/17, 750 02 Pīerov I-Mēsto



13.8.2005

LV Digitālais multimetrs EM320A



Pirms sākat lietot EM320A, rūpīgi izlasiet šo lietošanas pamācību.

Īpaši svarīgās rīndokpas, kas attiecas uz šīs ierīces darba drošības principiem, ir iekrāsotas. Tās palīdzēs izvairīties no elektrošoka vai ierīces bojāšanas. Digitālais multimetrs ir izstrādāts saskaņā ar IEC-61010 standartu, kas attiecas uz elektriskajiem mērinstrumentiem, kuri pieder pie kategorijas (CAT II 250V), II drošības klase un 2. piesārņotības līmenis.

Elektriskie simboli

~	Mainstrāva (AC)
⋮	Līdzstrāva (DC)
~	Mainstrāva/līdzstrāva (AC/DC)
⚠	BRĪDINĀJUMS - Pirms šīs ierīces lietošanas izlasiet norādījumus
⚡	Elektrošoka risks
⚡	Iezemējums
⚡	Drošinātājs
CE	Atbilstības deklarācija (CE)
⊞	Ierīci aizsargā divkārsa izolācija un pastiprināta izolācija



UZMANĪBU

Pievērsiet īpašu uzmanību šādiem norādījumiem:

- Pirms uzsākat lietot multimetru, rūpīgi pārbaudiet, vai ierīce nav bojāta. Ja redzat kādus acīmredzamus ierīces bojājumus, neveiciet mērījumus! Pārbaudiet, vai multimetra virsma nav saskrāpēta un sānu savienojumi nav atslīdējuši.
- Pārbaudiet mērīšanas zonžu un spīļu izolāciju. Ja izolācija ir bojāta, pastāv elektrošoka risks. Nelietojiet bojātas zondes!
- Nemēriet spriegumu, kas lielāks par 250 V, vai strāvu, kas lielāka par 200mA!
- Nemēriet strāvu, ja pārtrauktas ķēdes starpspriegums ir lielāks par 250 V.
- "COM" terminālim vienmēr jābūt savienotam ar atsaucies mērījuma iezemējumu.
- Nelietojiet multimetru, ja konstatējat nenormālus mērījumu rezultātus. Ja neesat pārliecināt par kļūdas iemeslu, sazinieties ar servisa centru.
- Nemēriet lielākus spriegumus un strāvas par tiem, kas norādīti uz multimetra priekšējā panela. Pastāv elektrošoka un multimetra bojājuma risks!
- Pirms lietošanas pārbaudiet, vai multimetrs darbojas pareizi. Pārbaudiet strāvu tādā vietā, kuras elektriskie rādītāji jums ir zināmi.
- Atslēdziet strāvas padevi, pirms savienojat multimetru ar ķēdi, kuras strāvu vēlaties mērit.
- Nelietojiet vai neglabājiet multimetru vietās, kur ir augsta temperatūra, putekļi un mitrums. Nav ieteicams lietot ierīci arī vietās, kur ir spēcīgs magnētiskais lauks vai pastāv eksplozijas vai ugunsgrēka risks.
- Nomainot multimetra bateriju vai citas detaļas, izmantojiet tāda paša veida un specifikācijas detaļas. Nomainiet detaļas tikai tad, kad multimetrs ir izslēgts un atvienots!
- Nemainiet vai negroziet multimetra iekšējās shēmas!
- Uzmanieties, mērot spriegumus, kas lielāki par 30 V AC rms, 42 V slodzi vai 60 V DC. Elektrošoka risks!
- Strādājot ar mēradatām, pārliecinieties, ka turat tās aiz pirkstu barjeras.

- Lai izvairītos no elektrošoka, ar rokām vai ādu nepieskarieties nekādiem kailiem vadiem.
- Atvienojiet mēradatos no strāvas pirms multimetra vāka atvēršanas.
- Neveiciet nekādus mērījumus, ja multimetra vāks ir noņemts vai tas ir valģis.
- Nomainiet bateriju, ja ekrānā parādās izlādētas baterijas ikona „”. Pretējā gadījumā pēc tam veiktie mērījumi var nebūt precīzi. Neobjektīvi mērījumu rezultāti var izraisīt elektrošoku!

CAT II - II mērījumu kategorija ir paredzēta tādu ķēžu mērījumu veikšanai, kas ir tieši savienotas ar zemsprieguma iekārtām, kā, piemēram, sadzīves tehnikas, pārnēsājamo ierīču un līdzīgu iekārtu mērījumiem. Nelietojiet multimetru, lai izmēritu diapazonu III un IV kategorijas mērījumiem!

⚠ BRĪDINĀJUMS

Lietojiet multimetru EM320A, tikai kā norādīts zemāk, savādāka lietošana var radīt ierīces bojājumus vai kaitējumu jūsu veselībai. Pievērsiet uzmanību šādiem norādījumiem:

- Pirms veicat kādus pretestības, diodes vai strāvas mērījumus, atvienojiet ķēdes no strāvas padeves un izlādējiet augstsprieguma kondensatorus.
- Pārbaudiet, vai apgalais diapazona izvēles slēdzis atrodas pareizā pozīcijā pirms mērījumu izdarīšanas. Jebkurā gadījumā neveiciet nekādas izmaiņas mērījumu diapazonā (pagriežot apaļo diapazona izvēles slēdzi) mērījumu izdarīšanas laikā! Tas var izraisīt ierīces bojājumus.
- Mērot strāvu, atvienojiet ķēdi no strāvas padeves pirms multimetra pieslēgšanas.

Ierīces apraksts

Digitalais multimetrs EM320A pieder pie kompakto ierīču ar 3.5 digitālo ekrānu sērijas, kas izstrādāts, lai mēritu AC un DC, DC ķēdi, veiktu pretestības un diodes testēšanu. Tas norāda pārsniegto mērīto diapazonu. Tam ir automātiskās izslēgšanas funkcija. Multimetrs nodrošina aizsardzību pret pārslodzi un sniedz informāciju par zemu baterijas uzlādes līmeni. Ideāls multimetra EM320A pielietojšanas veids ir, piemēram, darbnīcās, laboratorijās un mājās.

Tehniskās specifikācijas

Ekrāns:	LCD, 1999 (3.5 ciparu) ar automātisku polaritātes norādi
Darba temperatūra:	0 °C līdz 40 °C < 75 %
Uzglabāšanas temperatūra:	-10 °C līdz 50 °C, relatīvais mitrums < 85 %
Jauda:	1 × 12 V (23 A)
Zems baterijas uzlādes līmenis:	baterijas simbola norāde ekrānā
Norāde par diapazona pārsniegšanu:	parāda ciparu "1" LCD ekrānā
Mērījumu kategorija:	CAT II (250 V)
Izmēri un svars:	57 × 95 × 30 mm, 82 g (ieskaitot bateriju)

Multimetra priekšpuse

1. Attēls - 3.5 ciparu LCD ekrāns ar maksimālo norādi līdz 1999

2. Rotējošs slēdzis

Tas tiek izmantots, lai izvēlētos vēlamu funkciju, kā arī mērierīces ieslēgšanai un izslēgšanai. Iestatiet rotējošo slēdzi pozīcijā OFF, ja ierīci nelietojat.

3. Testa vadi

Mērījumu precizitāte

Precizitāte ir norādīta viena gada laikā posmam pēc kalibrēšanas, pie 18 °C līdz 28 °C temperatūras un relatīvā mitruma līdz 75 %.

Precizitātes specifikācija tiek noteikta šādi:

± ((ierīces rādījums %) + (zemākais derīgo ciparu skaits))

DC spriegums (DC)

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200 mV	100 µV	± (0,5% + 5)
2000 mV	1 mV	± (0,8% + 5)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
250 V	1 V	± (1% + 5)

Pievades pretestība: 1 MΩ

⚠ Maksimālā pieļaujamā sprieguma pievade: 250 V

Mainstrāva (AC)

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200 V	100 mV	$\pm (1,2\% + 10)$
250 V	1 V	$\pm (1,2\% + 10)$

Pievades pretestība: aptuveni 500 k Ω

Frekvenču diapazons: 40 Hz līdz 400 Hz

⚠ Maksimālā pieļaujamā sprieguma pievade: 250 V

Reakcija: Vidēja, kalibrēta uz sinusa viļņa virtuālo vērtību

Līdzstrāva (DC)

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1\% + 5)$
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% + 5)$

Pārsprieguma aizsardzība: 250 mA/250 V drošinātājs

Pretestība

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200 Ω	0,1 Ω	$\pm (1\% + 5)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% + 5)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 5)$

Kēdes spriegums: aptuveni 3 V

Baterijas pārbaude

Diapazons	Funkcija	Piezīme
1,5 V	Attēlos baterijas sprieguma limeni	Testēšanas strāva: aptuveni 20 mA
9 V		Testēšanas strāva: aptuveni 4,5 mA

Diodes pārbaude

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
	1 mV	Attēlo aptuveno sprieguma kritumu virzienā uz priekšu no diodes. Pārtrauktās ķēdes spriegums: aptuveni 2,8 V Testēšanas strāva: aptuveni 1 mA

Taisnstūra izejas signāla ģenerators

Izejas signāla frekvence: 50 Hz

Līmenis: augstāks par 3 V_{pp}

Līdzstrāvas (DC) sprieguma mērīšana

- Iestatiet rotējošo slēdzi  pozīcijā.
- Izvēlieties mērīšanas diapazonu. Gadījumā, ja iepriekš neziniet sprieguma diapazonu, iestatiet to uz augstāko diapazonu un pakāpeniski to samaziniet pēc katra mērījuma.
- Pievienojiet mēradatas ierīci vai ķēdei, kam mērāt DC spriegumu.
- Ieslēdziet strāvas padevi mērāmajai ierīcei. Ekrānā tiek attēlots spriegums un polaritāte attiecībā pret mērījumu sarkano galu.

Piezīme:

⚠ Lai izvairītos no elektrošoka vai mērierīces bojājuma, nesavienojiet ar spriegumiem, kas ir lielāki par 250 V.

Mainstrāvas (AC) sprieguma mērīšana

- Iestatiet rotējošo slēdzi  pozīcijā.

2. Izvēlieties mērījuma diapazonu - gadījumā, ja iepriekš nezīniet sprieguma diapazonu, iestatiet to uz augstāko diapazonu un pakāpeniski to samaziniet pēc katra mērījuma.
3. Pievienojiet mērādatus ierīcei vai ķēdei, kam mērāt MS spriegumu.
4. Ieslēdziet strāvas padevi mērāmajai ierīcei. Ekrānā tiek attēlots spriegums un polaritāte attiecībā pret mērījumu sarkano galu.

⚠ Lai izvairītos no elektrošoka vai mērierīces bojājuma, nesavienojiet ar spriegumiem, kas ir lielāki par 250 V.

DC mērīšana

1. Iestatiet rotējošo slēdzi **A** pozīcijā.
2. Izvēlieties mērījuma diapazonu - gadījumā, ja iepriekš nezīniet sprieguma diapazonu, iestatiet to uz augstāko diapazonu un pakāpeniski to samaziniet pēc katra mērījuma.
3. Pievienojiet mērādatus ierīcei vai ķēdei, kam mērāt DC.
4. Ieslēdziet strāvas padevi mērāmajai ierīcei. Ekrānā tiek attēlota DC un polaritāte attiecībā pret mērījumu sarkano galu.

Pretestības mērījumi

1. Iestatiet rotējošo slēdzi **Ω** pozīcijā.
2. Izvēlieties mērījuma diapazonu - gadījumā, ja iepriekš nezīniet mērītās pretestības vērtību, iestatiet to uz augstāko diapazonu un pakāpeniski to samaziniet pēc katra mērījuma.
3. Pievienojiet mērādatus mērāmajai ierīcei.
4. Izmērītā vērtība tiks attēlota ekrānā.

Piezīme:

Ja mērāt vērtību, kas lielāka par 1 MΩ, tad tas ir normāli, ja izmērītā pretestības vērtība nostabilizējas pēc dažām sekundēm. Ja ķēde nav slēgta, tad ekrānā parādīsies "1".

⚠ Atvienojiet ķēdi no strāvas padeves avota un izslēdziet augstsprieguma kondensatorus pirms mērīšanas.

Diodes pārbaude

Šo režīmu iespējams izmantot diodu, tranzistoru un citu pusvadītāju pārbaudei.

1. Iestatiet rotējošo slēdzi **→** pozīcijā.
2. Pievienojiet sarkano mērādu mērāmās diodes anodam un melno mērādu - katodam. Ekrānā tiks attēlots diodes spriegums virzienā uz priekšu. Sliktā savienojuma gadījumā ekrānā parādīsies "1".

⚠ Lai izvairītos no multimetra vai mērāmo ierīču bojājuma, atvienojiet ķēdi no strāvas padeves avota un izslēdziet augstsprieguma kondensatorus pirms diodes mērīšanas. Atvienojiet mērāmo ierīci vai ķēdi no mērīšanas pievada pēc mērījuma izdarīšanas.

Baterijas pārbaude

1. Iestatiet daudzfunkcionālo slēdzi uz baterijas pārbaudes 1.5 V vai 9 V funkciju.
2. Pievienojiet mērādatus baterijai, sarkano adatu savienojot ar baterijas pozitīvo polu un melno adatu - ar negatīvo polu.
3. Izmērītā vērtība tiks attēlota ekrānā.

Piezīme:

Pēc mērījuma izdarīšanas atvienojiet pārbaudes adatas no baterijas.

Taisnstūra izejas signāla (sprieguma) ģenerators

1. Iestatiet rotējošo slēdzi **⏏** pozīcijā.
2. Pievienojiet mērādatus pārbaudāmajai ierīcei.
3. Izmērītā vērtība tiks attēlota ekrānā.

⚠ Lai izvairītos no multimetra vai mērāmās ierīces bojājuma, nemēģiniet sasniegt spriegumu, kas augstāks par 10 V. Šīs funkcijas laikā nav aktīva aizsardzība pret īssavienojumu.

Piezīme:

Izejas signāla frekvence: 50 Hz

Limenis: augstāks par 3 Vpp pie 1 MW slodzes

⚠ Baterijas nomaīņa

Pirms baterijas nomainīšanas mērādamajām jābūt atvienotām no ķēdes vai ierīces. Ja ekrānā parādās zema baterijas uzlādes līmeņa simbols (**⚡**), tad pēc iespējas drīzāk ir nepieciešams nomainīt bateriju.

1. Ar piemērotu skrūvgriezi atskrūvējiet skrūves multimetra aizmugurē un noņemiet vāku.
2. Izņemiet veco bateriju un nomainiet to ar jaunu konkrētā izmēra bateriju (12V, 23A veids).
3. Uzlieciet vāku un pieskrūvējiet to.

Drošinātāja nomaīņa

Pirms drošinātāja nomaīņas mēradatām jābūt atvienotām no ķēdes vai ierices. Parasti drošinātājs izdeg, ja norādītā mērīšanas procedūra netiek ievērota.

1. Ar piemērotu skrūvgriezi atskrūvējiet skrūves multimetra aizmugurē un noņemiet vāku.
2. Izņemiet izdegušo drošinātāju un nomainiet to ar jaunu konkrētā izmēra drošinātāju (F 250mA/250V AC drošinātājs, 5 x 20 mm).
3. Uzlieciet vāku un pieskrūvējiet to.

Piezīme:

Lai nodrošinātu pastāvīgu aizsardzību pret pārslodzi, lietojiet drošinātāju ar konkrēti norādīto strāvu un spriegumu.

Multimetra apkopes norādījumi

Bridinājums

- Nemēģiniet labot multimetru vai veikt tam jebkādas izmaiņas, ja neesat kvalificēts veikt šādas darbības un jums nav atbilstošas kalibrēšanas ierīces.
- Lai izvairītos no elektrošoka, pārliecinieties, ka multimetra iekšpusē nenokļūst nekādi šķidrumi vai ūdens!
- Atvienojiet mēradatas no strāvas multimetra vāka atvēršanas.
- Regulāri notīriet multimetra korpusu ar mitru lupatiņu un vieglu tīrīšanas līdzekli. Tīrīšana jāveic tikai tad, kad multimetrs ir izslēgts un atvienots.
- Tīrīšanai neizmantojiet šķīdinātājus vai abrazīvus tīrīšanas līdzekļus!
- Ja multimetru ilgstoši nelietojat, izslēdziet to un izņemiet bateriju.
- Neglabājiet multimetru vietā, kur ir augsts mitruma līmenis un temperatūra vai vietā ar spēcīgu magnētisko lauku!
- Nomainot drošinātāju, pārliecinieties, ka jaunais drošinātājs ir tāda paša veida un diapazona, kā oriģinālais. Drošinātājs: (F250 mA/250 V), F tipa, Ø 5 x 20 mm.

Iegādātajai ierīcei ir garantija attiecībā uz materiālu kvalitāti un multimetra apdari. Šī garantija ir derīga divus gadus. Garantija neattiecas uz bateriju un drošinātāju. Pretenzija netiks pieņemta gadījumā, ja ierīces defekts ir radies tās neatbilstošas lietošanas vai ārķērtēju apstākļu iedarbības rezultātā.

Informācija multimetra aizmugurē:

Bridinājums

Pirms šīs ierīces lietošanas izlasiet visus norādījumus. Lai izvairītos no iespējamā elektrošoka, pirms multimetra atvēršanas atvienojiet mērīšanas pievadus no strāvas padeves.

Šī ierīce nav paredzēta lietošanai tādai personai (ieskaitot bērnus), kurai nav pietiekamas fiziskās, uztveres vai garīgās spējas vai trūkst pieredzes un zināšanu, kas līdz ar to ierobežo ierīces drošu izmantošanu, ja šīs personas neuzrauga vai neapmāca lietot šo ierīci persona, kura atbildīga par viņu drošību. Nepieciešams uzraudzīt bērnus, lai tie nerotātos ar šo ierīci.

Neizmietiet produktu vai bateriju, kam beidzies kalpošanas ilgums, ar citiem sadzīves atkritumiem, izmantojiet atsevišķus atkritumu savākšanas punktus.

Tehnisko palīdzību iespējams saņemt no piegādātāja:

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



13.8.2005

GARANCIJSKA IZJAVA

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

NAVODILA ZA REKLAMACIJSKI POSTOPEK

Lastnik uveljavlja garancijski zahtevek tako, da ugotovljeno okvaro prijavi pooblaščen delavnici (EMOS SI d.o.o., Ločica ob Savinji 81, 3313 Polzela) pisno ali ustno. Kupec je odgovoren, če s prepozno prijavo povzroči škodo na aparatu. Po izteku garancijskega roka preneha pravica do uveljavljanja garancijskega zahtevka. Priložen mora biti potrjen garancijski list z originalnim računom. EMOS SI d.o.o. se obvezuje, da bo aparat zamenjal z novim, če ta v tem garancijskem roku ne bi deloval brezhibno.

ZNAMKA: DIGITALNI MULTIMETER

TIP: EM320A

DATUM PRODAJE: _____

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