

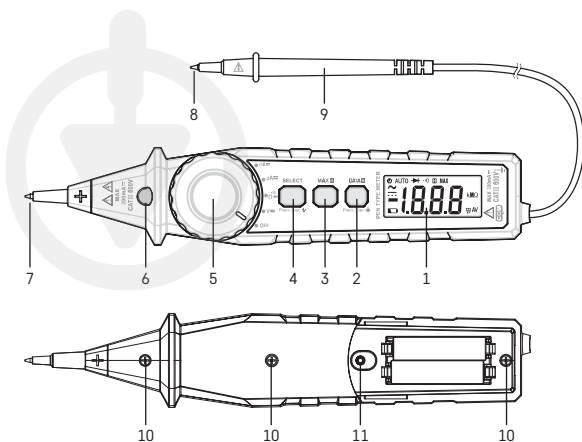
M3216

GB	Digital Multimeter
CZ	Digitální multimetr
SK	Digitálny multimeter
PL	Multimetr cyfrowy
HU	Digitális multiméter
SI	Digitalni multimeter
RS HR BA ME	Digitalni multimeter
DE	Digitales Multimeter
UA	Цифровий мультиметр
RO MD	Multimetru digital
LT	Skaitmeninis multimetras
LV	Digitālais multimetrs
EE	Digitaalne multimeeter
BG	Цифров мултиметър
FR BE	Multimètre digital
IT	Multimetro digitale
NL	Digitale multimeter
ES	Multímetro digital

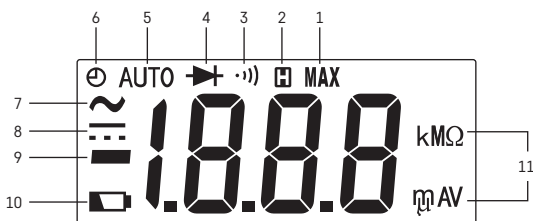


www.emos.eu





1



2

GB | Digital Multimeter

Safety Instructions and Warnings



Read the user manual before using the device.



Follow the safety instructions in the manual.

- Carefully read through this instruction manual before you begin using the M3216. It contains particularly important passages concerning safety when using the device. Such passages are highlighted. Reading the manual will prevent potential injury by electric current or damage to the device.
- The multimeter was designed in accordance with standard EN 61010-1 regarding electronic measuring devices within category (CAT III 600 V), 2nd degree of pollution.
- Devices within category CAT III are used to measure circuits powered by a fixed output power supply, such as relays, sockets, switchboards, power supplies, short branching circuits and lighting systems in large buildings.
- Do not use the multimeter to measure in ranges that fall into category IV!



Warning

Use the M3216 multimeter only in the manner specified below. Other uses may damage the device or cause injury.

Comply with the following instructions:

- Before measuring resistance, diodes or current, disconnect the circuits from the power supply and discharge the high-voltage capacitors. Use the corre-

sponding function for the given measurement. Before changing the range (or switching functions) disconnect the multimeter's conductors from the circuit that is being measured.

- Make sure the multimeter is not damaged before you begin using it. If you find obvious signs of damage on the body of the device, do not make any measurements! Check that the surface of the multimeter does not have scratches and that the side joints are not coming apart.
- Also check the insulation on the measuring probes. Damaged insulation may result in injury by electric current. Do not use damaged measuring probes!
- Do not measure voltages above 600 V! If you intend to measure current, check the multimeter's fuse and turn off the power supply to the circuit before you connect the multimeter. Before measuring, make sure the circular switch for setting the measuring range is in the correct position. Under no circumstances should you make any changes to the measuring range (by moving the circular switch for setting measuring programs) while measuring! Doing so could damage the device. When you are measuring, first connect the black conductor (- probe) and then the other conductor (+ probe). When disconnecting the testing conductors, disconnect the + probe first.
- If you find that the multimeter is making abnormal measurements, stop using it. The fuse may be damaged. If you are unsure of the cause of the defect, contact a service centre.
- Do not measure voltages higher than indicated on the front panel of the multimeter. Risk of injury by electric current or damage to the multimeter!
- Check that the multimeter is working correctly before use. Test on a circuit with known electrical values.
- Before you connect the multimeter to a circuit you intend to measure, turn off the power to the circuit.
- Do not use or store the multimeter in environments with high temperature, dust or humidity. It is also not recommended to use the device in environments with potentially strong magnetic fields or risk of explosion or fire.
- When replacing parts of the multimeter (e.g. the battery or fuse) use spare parts of the same type and specifications. Change parts only when the multimeter is disconnected and turned off.
- Do not alter or otherwise tamper with the internal circuitry of the multimeter!
- Be extra careful when measuring voltages higher than 30 V AC rms, 42 V peak or 60 V DC. Risk of injury by electric current!
- When using the measuring tips, make sure you are holding them behind the finger barriers.
- Do not perform measurements if the multimeter's casing is removed or loose.
- Replace the batteries once the screen starts displaying the low battery icon. Otherwise, subsequent measurements may be inaccurate. Incorrect measurements may then result in injuries by electric current!
- Only use 1.5 V alkaline batteries; do not use rechargeable 1.2 V batteries.
- Do not attempt to repair or modify the multimeter in any way if you are not qualified to do so or do not have access to the necessary calibration equipment. Make sure that water does not get into the multimeter – you could prevent injury by electric current!
- Disconnect the measuring tips from the tested circuit before opening the cover of the multimeter.
- Regularly clean the body of the multimeter with a moist cloth and a mild detergent. Perform cleaning only when the multimeter is disconnected and turned off.
- Do not use solvents or abrasive agents for cleaning!
- If you will not be using the multimeter for a longer period of time, turn it off and remove the battery.
- Do not store the multimeter in places with high humidity and temperature or in environments with strong magnetic fields!
- The manufacturer is not liable for damage caused by improper use of the device.
- This appliance is not intended for use by persons (including children) whose physical, sensory or mental disability or lack of experience and expertise prevents safe use, unless they are supervised or instructed in the use of the appliance by a person responsible for their safety. Children must always be supervised and must never play with the appliance.

You can request technical assistance from the supplier:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Electrical Symbols

	Alternating current (AC)
	Direct current (DC)
	Alternating and direct current (AC/DC)
	Symbol for warning, hazard. Pay particular attention to sections of the manual marked with this symbol.
	Risk of injury by electric current
	Earthing
	Double insulation
	The product complies with the applicable EU standards
	Batteries low
	Continuity test
	Diode test
	Fuse

Technical Specifications

Screen: 3 ½ digit LCD with a maximum displayable value of 1999

Negative polarity indication: the screen automatically displays „“

Overload indication: the screen displays „OL“

Reading frequency: approximately 3× a second

Power supply: 2× 1.5 V AAA batteries

Enclosure rating: IP20

Operating altitude: 0 to 2000 m

Operating temperature: 0 °C to 40 °C, relative humidity < 75 %

Storage temperature: -10 °C to 50 °C, relative humidity < 85 %

Dimensions: 225 × 44 × 38 mm

Weight: 165 g without battery

Device Description

(see Fig. 1)

The M3216 is a compact, 3 ½ digit, digital multimeter with automatic range for measuring DC and AC voltage, DC and AC current, resistance and continuity and for testing diodes.

- 1 – screen
- 2 – DATA•H button
- 3 – MAX•H button
- 4 – SELECT button
- 5 – circular switch for changing measuring range/choosing the desired function
- 6 – flashlight
- 7 – tip of the positive measuring conductor
- 8 – tip of the black (negative) measuring conductor
- 9 – grip of the mobile probe of the multimeter
- 10 – screws for removing the cover
- 11 – battery cover screw

Description of the Screen

(see Fig. 2)

- 1 – display of maximum measured value
- 2 – data hold mode
- 3 – continuity test
- 4 – diode test
- 5 – automatic measurement range
- 6 – automatic switch-off mode
- 7 – alternating voltage/current
- 8 – direct voltage/current
- 9 – negative polarity
- 10 – batteries low
- 11 – unit of measurement



Measurement Accuracy

Accuracy is specified for the duration of one year after calibration at a temperature of 23 °C (± 5 °C) and air humidity up to 75 %.

The accuracy specifications are:

$\pm[(\% \text{ of reading}) + (\text{lowest valid digits})]$

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	0.1 mV	$\pm(0.5 \% + 5)$
2 V	0.001 V	
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	

 Maximum input voltage: 600 V

Input impedance: 10 M Ω

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
2 V	0.001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	

Frequency range: 40 Hz to 400 Hz

Input impedance: 10 M Ω

 Maximum input voltage: 600 V

Response: average true RMS value, corresponding to a calibrated effective sine waveform.

Direct Current (DC)

Range	Resolution	Accuracy
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.2 \% + 5)$
2,000 μ A	1 μ A	
20 mA	0.01 mA	
200 mA	0.1 mA	

Protection against overload:

200 mA range: 250 mA/600 V fuse, type F, $\varnothing$ 6.35 $\times$ 32 mm.

 Maximum input current: max. 200 mA

Alternating Current (AC)

Protection against overload:

250 mA/600 V fuse, type F, $\varnothing$ 6.35 $\times$ 32 mm.

Frequency range: 40 Hz to 400 Hz

Response: average true RMS value, corresponding to a calibrated effective sine waveform.

 Maximum input current: max. 200 mA

Range	Resolution	Accuracy
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5 \% + 5)$
2,000 μ A	1 μ A	
20 mA	0.01 mA	
200 mA	0.1 mA	

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(1\% + 5)$
2 k Ω	0.001 k Ω	
20 k Ω	0.01 k Ω	
200 k Ω	0.1 k Ω	
2 M Ω	0.001 M Ω	
20 M Ω	0.01 M Ω	$\pm(1.2\% + 5)$

Continuity Test

Symbol	Description	Note
	If resistance is lower than 30 Ω , the built-in buzzer will sound constantly. If resistance is higher than 120 Ω , the buzzer will not sound. If resistance is between 30 Ω and 120 Ω , the buzzer may or may not sound.	Voltage of an open circuit: approximately 2.2 V Testing current: ca. 0.2 mA

Diode Test

Symbol	Description	Note
	The approximate voltage of the diode in the direction of rectification will appear on the screen.	Voltage of an open circuit: approximately 2.2 V Testing current: ca. 0.7 mA

Installation and Assembly

Change parts only when the multimeter is disconnected and turned off!

Inserting/Replacing Batteries

1. Remove the battery cover screw and open the cover.
2. Remove the used batteries/insert 2× new 1.5 V AAA batteries.
3. Make sure you observe the correct polarity.
4. If batteries are protected by a safety film, remove it first before putting the batteries into the device.
Only use alkaline batteries of the same type; do not use old and new batteries at the same time; do not use 1.2 V rechargeable batteries.
5. Close the cover and replace the screw.

Replacing the Fuse

1. Remove the battery cover screw and the screws fastening the cover of the multimeter and open the cover.
2. Remove the old fuse and insert a new one – 250 mA/600 V, type F, $\varnothing 6.35 \times 32$ mm.
3. Close both covers and secure them with screws.

Controls and Functions

DATA HOLD Function

Pressing the DATA•H button makes the measured value currently displayed on the screen remain on the screen, along with an H icon. Pressing the button again will stop the function and the icon will disappear.

MAX HOLD Function

Pressing the MAX•H button automatically starts recording the highest measured value and the MAX icon appears on the screen. Pressing the button again will stop the function and the icon will disappear.

Automatic Switch-Off

The multimeter switches off automatically if it is not used for ca. 15 minutes.

Shortly before turning off, the multimeter will beep several times.

Turning the switch or pressing a button turns the device back on again.

If you want to deactivate the automatic switch-off function, hold the SELECT button and simultaneously turn the circular switch from the OFF position to a different function.

The multimeter will beep 3×; let go of the SELECT button.

The automatic switch-off icon will no longer be displayed.

Screen Illumination

Long-pressing the DATA+H button illuminates the screen for approx. 15 seconds, then the illumination turns off again automatically.

Flashlight

Long-pressing the SELECT button activates a flashlight.

Long-pressing the button again turns the flashlight off.

Note: the flashlight will not function if the circular switch is in the OFF position.

AC/DC Voltage Measurement Function

Turn the circular switch to the function marked $V \approx$.

Press the SELECT button repeatedly to choose between alternating (AC) voltage $\sim$ or direct (DC) voltage --- ; the corresponding icon will appear on the screen.

Connect the measuring tips to the device or circuit where you will be measuring voltage. Turn on the device you want to measure. The screen will display the voltage value and polarity (for DC voltage).

Note: To prevent electric shock and damage to the device, do not connect the multimeter to voltages higher than 600 V.

Alternating/Direct Current Measurement Function

Turn the circular switch to the $\mu A \approx$ function (μA measuring range) or $mA \approx$ function (mA measuring range).

Press the SELECT button repeatedly to choose between measuring direct (DC) or alternating (AC) current. If you do not know the current range beforehand, set the highest range possible, then keep reducing it. Connect the measuring tips to the device or circuit where you will be measuring current. Turn on the device you want to measure. The screen will display the current value and polarity relative to the + measuring tip (for direct current).

Continuity Test

Turn the circular switch to the $\Omega \rightarrow$ function. Press the SELECT button repeatedly to choose the $\rightarrow$ function. Connect the measuring tips to the circuit you wish to measure. The buzzer will sound if the resistance of the measured circuit is lower than 30 Ω .

Note: Before testing, disconnect all power supply from the circuit you wish to test and thoroughly discharge all capacitors.

Resistance Measurement Function

Turn the circular switch to the $\Omega \rightarrow$ function. Press the SELECT button repeatedly to select the AUTO function; $M\Omega$ will appear on the screen.

Connect the measuring tips to the object you wish to measure (resistance). The measured resistance value will appear on the screen. If an „OL” symbol appears on the screen, the measured value is outside the measuring range. If the circuit is open, the „OL” symbol will appear, same as when measuring range is exceeded.

When measuring values > 1 $M\Omega$, it may take a few seconds for the multimeter to display an accurate value.

Before making measurements, disconnect the power supply from the tested circuit and thoroughly discharge all its capacitors.

Diode Measurement Function

Turn the circular switch to the $\Omega \rightarrow$ function. Press the SELECT button repeatedly to choose the $\rightarrow$ function.

Connect the + measuring tip to the diode's anode and the black measuring tip to the diode's cathode. Approximate voltage in the direction of rectification will appear on the screen. „OL” will appear on the screen if the polarity is reversed.

Troubleshooting FAQ

- „OL” is displayed on the screen – measurement outside the measuring range.
- The measured values are inaccurate – the batteries may be low, replace them.

CZ | Digitální multimetr

Bezpečnostní pokyny a upozornění



Před použitím zařízení prostudujte návod k použití.



Dbejte bezpečnostních pokynů uvedených v tomto návodu.

- Než začnete M3216 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.

- Multimetr byl navržen v souladu s normou EN 61010-1 vztahující se na elektronické měřicí přístroje spadající do kategorie (CAT III 600 V), úroveň znečištění 2. kategorie.
- CAT III je určena k měření obvodů z vybavení napájeného pevnou instalací, jako relé, zásuvky, rozvodné panely, napáječe a krátké větvící obvody a osvětlovací systémy ve velkých budovách.
- Nepoužívejte multimetr k měření rozsahů spadajících do kategorie IV!

Varování

Používejte multimetr M3216 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 vysokonapěťové kondenzátory. Pro dané měření použijte správnou volbu funkce. Před změnou rozsahu (funkce) odpojte vodiče od měřeného obvodu.
- Než začnete multimetr používat, pozorně zkontrolujte, zda není přístroj poškozen. Pokud naleznete na těle přístroje zjevné poškození, neprovádějte žádná měření! Zkontrolujte, není-li povrch multimetru poškrábaný a nejsou-li boční spoje rozklížené.
- Zkontrolujte také izolaci na měřicích sondách. Při poškození izolace hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Poškozené měřicí sondy nepoužívejte!
- Neměřte napětí vyšší jak 600 V! Budete-li měřit proud, zkontrolujte pojistku multimetru a vypněte napájení obvodu předtím, než k němu multimetr připojíte. Před měřením se přesvědčte, že je kruhový přepínač rozsahu měření ve správné poloze. V žádném případě neprovádějte žádné změny v měřicím rozsahu (pootáčením kruhového přepínače programů měření) v průběhu měření! Mohlo by dojít k poškození přístroje. Když provádíte měření, připojte nejdříve černý vodič (- sondu), potom vodič multimetru (+ sondu). Když testovací vodiče odpojujete, odpojte nejdřív vodič multimetru.
- Zjistíte-li abnormální výsledky měření, multimetr nepoužívejte. Může být přerušena pojistka. Pokud si nejste jisti příčinou závady, kontaktujte servisní středisko.
- Neměřte vyšší napětí, než jaké je vyznačeno 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 napětí, 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 součásti multimetru (např. baterie nebo pojistka), použijte náhradní díly stejného typu a specifikací. Výměnu provádějte při odpojeném a vypnutém multimetru.
- Nepozměňujte 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!
- Když používáte měřicí hroty, ujistěte se, že je svíráte rukou až za zábranou prstů.
- Neprovádějte měření, je-li kryt multimetru odstraněn nebo je-li uvolněný.
- Vyměňte baterie, jakmile se na displeji objeví ikona vybité baterie. V opačném případě mohou být následně provedená měření budou nepřesná. To může vést ke zkresleným či falešným výsledkům měření a k následnému úrazu elektrickým proudem!
- Používejte pouze alkalické 1,5V baterie, nepoužívejte nabíjecí 1,2V baterie.
- Nepokoušejte se multimetr opravovat nebo jakkoliv upravovat, nejste-li kvalifikováni pro takovouto činnost a nemáte-li k dispozici potřebné kalibrační přístroje. Dbejte, aby do vnitřní části multimetru nevnikla voda – zabráníte tak úrazu elektrickým proudem!
- Než otevřete kryt multimetru, odpojte měřicí hroty od testovaného obvodu.
- Pravidelně čistěte tělo multimetru vlhkým hadříkem a jemným mycím prostředkem (saponátem). Čištění provádějte pouze při odpojeném a vypnutém multimetru.
- K čištění nepoužívejte rozpouštědla nebo brusné prostředky!
- Nepoužíváte-li multimetr delší dobu, vypněte jej a vyjměte baterii.
- Multimetr neuchovávejte v místech s vysokou vlhkostí a teplotou nebo v prostředí, kde je silné magnetické pole!

- Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávným použitím tohoto přístroje.
- Tento spotřebič není určen pro používání osobami (včetně dětí), jimž fyzická, smyslová nebo mentální neschopnost či nedostatek zkušeností a znalostí zabraňuje v bezpečném používání spotřebiče, pokud na ně nebude dohlíženo nebo pokud nebyly instruovány ohledně použití spotřebiče osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost. Je nutný dohled nad dětmi, aby se zajistilo, že si nebudou se spotřebičem hrát.

Technickou pomoc lze získat u dodavatele:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Elektrické symboly

-  Střídavý proud (AC)
-  Stejnoseměrný proud (DC)
-  Střídavý a stejnosměrný proud (AC/DC)
-  Symbol výstrahy, rizika nebezpečí. Věnujte zvýšenou pozornost pasážím v návodu, kde je tato značka použita.
-  Nebezpečí úrazu elektrickým proudem
-  Uzemnění
-  Dvojitá izolace
-  Výrobek splňuje příslušné normy EU
-  Vybité baterie
-  Test kontinuity
-  Test diod
-  Pojistka

Technická specifikace

Displej: 3 1/2 číselný LCD s maximální hodnotou 1999

Indikace záporné polaritý: na displeji se automaticky zobrazí „“

Indikace přesahu: na displeji se zobrazí „OL“

Rychlost čtení: zhruba 3× za sekundu

Napájení: 2× 1,5 V AAA baterie

Krytí: IP20

Pracovní nadmořská výška: 0 až 2000 m

Pracovní teplota: 0 °C až 40 °C, relativní vlhkost < 75 %

Skladovací teplota: -10 °C až 50 °C, relativní vlhkost < 85 %

Rozměry: 225 × 44 × 38 mm

Hmotnost: 165 g bez baterie

Popis zařízení

(viz obr. 1)

M3216 je kompaktní 3 1/2 číselný digitální multimetr s automatickým rozsahem pro měření DC a AC napětí, DC a AC proudu, odporu, kontinuity a testování diod.

- 1 – displej
- 2 – tlačítko DATA•H
- 3 – tlačítko MAX•H
- 4 – tlačítko SELECT
- 5 – kruhový přepínač rozsahu měření/výběr požadované funkce
- 6 – svítlna
- 7 – hrot kladného měřicího vodiče
- 8 – hrot černého (záporného) měřicího vodiče
- 9 – úchop pohyblivé sondy multimetru
- 10 – šroubky pro odstranění krytu
- 11 – šroubek bateriového krytu

Popis displeje

(viz obr. 2)

- 1 – zobrazení maximální hodnoty
- 2 – data hold režim
- 3 – test kontinuity
- 4 – test diod
- 5 – automatický rozsah měření



- 6 – režim automatického vypnutí
- 7 – střídavé napětí/proud
- 8 – stejnosměrné napětí/proud
- 9 – záporná polarita
- 10 – vybité baterie
- 11 – jednotka měření

Přesnost měření

Přesnost je specifikována po dobu jednoho roku po kalibraci a při teplotě 23 °C (± 5 °C) a vzdušné vlhkosti do 75 %.

Specifikace přesnosti je:

$\pm[(\% \text{ z rozsahu}) + (\text{nejnižší platné číslice})]$

Stejnosemné napětí (DC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% + 5)$
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Maximální vstupní napětí: 600 V

Vstupní impedance: 10 M Ω

Střídavé napětí (AC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frekvenční rozsah: 40 Hz až 400 Hz

Vstupní impedance: 10 M Ω

 Maximální vstupní napětí: 600 V

Odezva: průměrná hodnota True RMS, odpovídající kalibrovanému efektivnímu sinusovému průběhu.

Stejnosemnný proud (DC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ochrana před přetížením:

rozsah 200 mA: pojistka 250 mA/600 V, typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Maximální vstupní proud: max 200 mA

Střídavý proud (AC)

Ochrana před přetížením:

pojistka 250 mA/600 V, typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Frekvenční rozsah: 40 Hz až 400 Hz

Odezva: průměrná hodnota True RMS, odpovídající kalibrovanému efektivnímu sinusovému průběhu.

 Maximální vstupní proud: max 200 mA

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0,1 Ω	±(1 % + 5)
2 kΩ	0,001 kΩ	
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2 % + 5)

Test kontinuity

Symbol	Popis	Poznámka
	Pokud je odpor nižší než 30 Ω, vestavěný bzučák bude znít neustále. Pokud je odpor vyšší než 120 Ω, vestavěný bzučák nezazní. Pokud je odpor mezi 30 až 120 Ω, vestavěný bzučák může/nemusí zaznít.	Napětí otevřeného obvodu: přibližně 2,2 V Testovací proud: cca 0,2 mA

Test diod

Symbol	Popis	Poznámka
	Na displeji se objeví přibližné napětí diody v propustném směru.	Napětí otevřeného obvodu: přibližně 2,2 V Testovací proud: cca 0,7 mA

Instalace a montáž

Výměnu provádějte při odpojení a vypnutí multimetru!

Vložení/výměna baterií

1. Odšroubujte šroubek bateriového krytu, otevřete kryt.
2. Vyjměte použité baterie/vložte nové 2× 1,5 V AAA baterie.
3. Dbejte na dodržení správné polaridy.
4. Pokud jsou baterie chráněny bezpečnostní fólií je nutné ji odstranit před vložením do přístroje.
Používejte pouze alkalické baterie stejného typu, nepoužívejte dohromady staré a nové baterie, nepoužívejte 1,2V nabíjecí baterie.
5. Zavřete a zašroubujte kryt.

Výměna pojistky

1. Odšroubujte šroubek bateriového krytu a šroubky krytu zkoušečky, otevřete kryt.
2. Vyjměte použitou pojistku a vložte novou - 250 mA/600 V, typ F, Ø 6,35 × 32 mm.
3. Zavřete a zašroubujte oba kryty.

Ovládání a funkce

Funkce DATA HOLD

Po stisku tlačítka DATA•H dojde ke stálému zobrazení právě naměřené hodnoty a na displeji se zobrazí ikona H. Opětovný stisk tlačítka funkci zruší a ikona zmizí.

Funkce MAX HOLD

Po stisku tlačítka MAX•H je automaticky zaznamenávána nejvyšší hodnota a na displeji bude ikona MAX. Opětovný stisk tlačítka funkci zruší a ikona zmizí.

Automatické vypnutí

Multimetr se automaticky vypne, pokud s ním nebudete pracovat po dobu cca 15 minut.

Krátce před vypnutím multimetr několikrát pípne.

Otočením přepínače nebo stisknutím tlačítka se přístroj znovu zapne.

Pokud chcete automatické vypnutí deaktivovat, podržte tlačítko SELECT a současně kruhový přepínač přepněte z pozice OFF na jinou funkci.

Multimetr 3× zapípá, uvolněte tlačítko SELECT.

Ikona automatického vypnutí nebude zobrazena.

Podsvícení displeje

Dlouhým stiskem tlačítka DATA•H bude displej podsvícen po dobu cca 15 sekund, potom automaticky zhasne.

Svítilna

Dlouhým stiskem tlačítka SELECT bude aktivována svítilna.

Opětovný dlouhý stisk tlačítka svítilnu deaktivuje.

Poznámka: svítilna není funkční v pozici OFF kruhového přepínače.

Funkce měření AC napětí/DC napětí

Kruhovým přepínačem přepněte na funkci označenou $V\approx$.

Opakovaným stiskem tlačítka SELECT zvolte střídavé napětí (AC) $\sim$ nebo stejnosměrné napětí (DC) --- , ikona bude zobrazena na displeji.

Připojte měřící hroty na zařízení nebo obvod, kde budete měřit napětí. Zapněte napájení do zařízení, které budete měřit. Na displeji se zobrazí hodnota napětí a polarita (u DC napětí).

Poznámka: Abyste zabránili elektrickému šoku a poškození přístroje, nepřipojujte k multimetru napětí vyššímu než 600 V.

Funkce měření AC proudu/DC proudu

Kruhovým přepínačem přepněte na funkci označenou $\mu A\approx$ (měřící rozsah μA) nebo $mA\approx$ (měřící rozsah mA).

Opakovaným stiskem tlačítka SELECT zvolte měření stejnosměrného (DC) nebo střídavého proudu (AC). Neznáte-li rozsah proudu předem, nastavte nejvyšší rozsah a postupně ho při měření snižujte. Připojte měřící hroty na zařízení nebo obvod, kde budete měřit proud. Zapněte napájení do zařízení, které budete měřit. Na displeji se zobrazí hodnota proudu a polarita vztažená k + měřicímu hrotu (u DC proudu).

Test kontinuity

Přepněte kruhový přepínač na funkci označenou $\Omega\text{---}$. Opakovaným stiskem tlačítka SELECT zvolte funkci --- . Připojte měřící hroty k měřenému obvodu. Pokud je odpor měřeného obvodu menší jak 30 Ω , zazní bzučák.

Poznámka: Před testem odpojte veškeré napájení obvodu, který chcete testovat, a vybijte pečlivě všechny kondenzátory.

Funkce měření odporu

Přepněte kruhový přepínač na funkci označenou $\Omega\text{---}$. Opakovaným stiskem tlačítka SELECT zvolte funkci AUTO, na displeji bude zobrazeno M Ω .

Připojte měřící hroty k měřenému objektu (odporu). Hodnota měřeného odporu se zobrazí na displeji. Pokud se na displeji se objeví symbol "OL", je naměřená hodnota mimo rozsah. Při neuzavřeném obvodu se objeví symbol "OL" jak při překročení rozsahu. Při měření > 1 M Ω může trvat několik sekund, než se zobrazí správná hodnota.

Před měřením odpojte testovanému obvodu napájení a pečlivě vybijte všechny kondenzátory.

Funkce měření diod

Přepněte kruhový přepínač na funkci označenou $\Omega\text{---}$. Opakovaným stiskem tlačítka SELECT zvolte funkci --- .

Připojte + měřící hrot na anodu diody a černý měřící hrot na katodu diody. Přibližné napětí v propustném směru se objeví na displeji. Při prohození polarity se na displeji objeví nápis "OL".

Řešení problémů FAQ

- Na displeji je zobrazeno „OL“ – měření mimo rozsah.
- Naměřené výsledky jsou nepřesné – baterie můžou být vybité, vyměňte je.

SK | Digitálny multimeter

Bezpečnostné pokyny a upozornenia



Pred použitím zariadenia si prečítajte návod na použitie.



Dbajte na bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode.

- Než začnete M3216 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.
- Multimeter bol navrhnutý v súlade s normou EN 61010-1 vzťahujúcou sa na elektronické meracie prístroje spadajúce do kategórie (CAT III 600 V), úroveň znečistenia 2. kategórie.
- CAT III je určená k meraniu obvodov z vybavenia napájeného pevnou inštaláciou, ako relé, zásuvky, rozvodné panely, napájače a krátke vetviace obvody a osvetľovacie systémy vo veľkých budovách.
- Nepoužívajte multimeter k meraniu rozsahu spadajúcich do kategórie IV!

Varovanie

Používajte multimeter M3216 iba tak, ako je špecifikované nižšie. Inak môže dôjsť k poškodeniu prístroja alebo vášho zdravia.

Dbajte na nasledujúce inštrukcie:

- Skôr, ako vykonáte meranie odporu, diód alebo prúdu, odpojte obvody od zdrojov energie a vybite vysokonapäťové kondenzátory. Pre dané meranie použite správnu voľbu funkcie. Pred zmenou rozsahu (funkcie) odpojte vodiče od meraného obvodu.
- Skôr ako začnete multimeter používať, pozorne skontrolujte, či nie je prístroj poškodený. Pokiaľ nájdete na tele prístroja zjavné poškodenie, nevykonávajte žiadne merania! Skontrolujte, či nie je povrch multimetra poškriabaný a či bočné spoje dobre priliehajú.
- Skontrolujte tiež izoláciu na meracích sondách. Pri poškodení izolácie hrozí nebezpečenie úrazu elektrickým prúdom. Poškodené meracie sondy nepoužívajte!
- Nemerať napätie vyššie ako 600 V! Ak budete merať prúd, skontrolujte poistku multimetra a vypnite napájanie obvodu predtým, než k nemu multimeter pripojíte. Pred meraním sa presvedčte, že je kruhový prepínač rozsahu merania v správnej polohe. V žiadnom prípade nevykonávajte žiadne zmeny v meracom rozsahu (pootáčaním kruhového prepínača programov merania) v priebehu merania! Mohlo by dôjsť k poškodeniu prístroja. Keď vykonávate meranie, pripojte najskôr čierny vodič (- sondu), potom vodič multimetra (+ sondu). Keď testovacie vodiče odopájate, odpojte najskôr vodič multimetra.
- Ak zistíte abnormálne výsledky merania, multimeter nepoužívajte. Môže byť prerušená poistka. Ak si nie ste istí príčinou závady, kontaktujte servisné stredisko.
- Nemerať vyššie napätie, než aké je vyznačené na prednom paneli multimetra. Hrozí nebezpečenie úrazu elektrickým prúdom a poškodenie multimetra!
- Pred používaním si overte, či multimeter správne pracuje. Otestujte obvod, ktorého elektrické veličiny poznáte.
- Skôr ako multimeter pripojíte k obvodu, ktorého napätie sa chystáte merať, vypnite napájanie daného obvodu.
- Nepoužívajte a neskladujte multimeter v prostredí s vysokou teplotou, prašnosťou a vlhkosťou. Nedoporučujeme tiež používať prístroj v prostredí, kde sa môže vyskytovať silné magnetické pole alebo kde hrozí nebezpečenie výbuchu či požiaru.
- Pri výmene súčasti multimetra (napr. batérie alebo poistky), použite náhradné diely rovnakého typu a špecifikácií. Výmenu vykonávajte pri odpojenom a vypnutom multimetri.
- Nepozmeňujte 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 nebezpečenie úrazu elektrickým prúdom!
- Keď používate meracie hroty, uistite sa, že ich zvierate rukou až za zábranou prstov.
- Nevykonávajte merania, ak je kryt multimetra odstránený alebo je uvoľnený.
- Vymeňte batérie, akonáhle sa na displeji objaví ikona vybitých batérií. V opačnom prípade môžu byť následne vykonané merania nepresné. To môže viesť ku skresleným či falošným výsledkom merania a k následnému úrazu elektrickým prúdom!
- Používajte len alkalické 1,5V batérie, nepoužívajte nabíjacie 1,2V batérie.
- Nepokúšajte sa multimeter opraviť alebo akokoľvek upravovať, ak nie ste kvalifikovaní pre takúto činnosť a nemáte k dispozícii potrebné kalibračné prístroje. Dbajte, aby do vnútornej časti multimetra nevnikla voda – zabránite tak úrazu elektrickým prúdom!
- Skôr ako otvoríte kryt multimetra, odpojte meracie hroty od testovaného obvodu.
- Pravidelne čistite telo multimetra vlhkou utierkou a jemným umývacím prostriedkom (saponátom). Čistenie vykonávajte len pri odpojenom a vypnutom multimetri.
- K čisteniu nepoužívajte rozpúšťadlá alebo brúsne prostriedky!
- Ak nepoužívate multimeter dlhšiu dobu, vypnite ho a vyberte batériu.
- Multimeter neuchovávajte v miestach s vysokou vlhkosťou a teplotou alebo v prostredí, kde je silné magnetické pole!
- Výrobca nezodpovedá za škody spôsobené nesprávnym použitím tohto prístroja.
- Tento spotrebič nie je určený na používanie osobami (vrátane detí), ktorým fyzická, zmyslová alebo mentálna neschopnosť či nedostatok skúseností a znalostí zabráňuje v bezpečnom používaní spotrebiča, ak na ne nebude dohliadané alebo ak neboli inštruované ohľadom použitia spotrebiča osobou zodpovednou za ich bezpečnosť. Je nutný dohľad nad deťmi, aby sa zaistilo, že sa nebudú so spotrebičom hrať.

Technickú pomoc je možné získať u dodávateľa:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Elektrické symboly

-  Striedavý prúd (AC)
-  Jednosmerný prúd (DC)
-  Striedavý a jednosmerný prúd (AC/DC)
-  Symbol výstrahy, rizika nebezpečia. Venujte zvýšenú pozornosť pasážam v návode, kde je táto značka použitá.
-  Nebezpečie úrazu elektrickým prúdom
-  Uzemnenie
-  Dvojité izolácia
-  Výrobok spĺňa príslušné normy EÚ
-  Vybité batérie
-  Test kontinuity
-  Test diód
-  Poistka

Technická špecifikácia

Displej: 3 ½ číselný LCD s maximálnou hodnotou 1999

Indikácia zápornej polarity: na displeji sa automaticky zobrazí „“

Indikácia presahu: na displeji sa zobrazí „OL“

Rýchlosť čítania: zhruba 3× za sekundu

Napájanie: 2× 1,5 V AAA batérie

Krytie: IP20

Pracovná nadmorská výška: 0 až 2000 m

Pracovná teplota: 0 °C až 40 °C, relatívna vlhkosť < 75 %

Skladovacia teplota: -10 °C až 50 °C, relatívna vlhkosť < 85 %

Rozmery: 225 × 44 × 38 mm

Hmotnosť: 165 g bez batérie

Popis zariadenia

(*viď obr. 1*)

M3216 je kompaktný 3 ½ číselný digitálny multimeter s automatickým rozsahom pre meranie DC a AC napätia, DC a AC prúdu, odporu, kontinuity a testovania diód.

- 1 – displej
- 2 – tlačidlo DATA•H
- 3 – tlačidlo MAX•H
- 4 – tlačidlo SELECT
- 5 – kruhový prepínač rozsahu merania/výber požadovanej funkcie
- 6 – svietidlo
- 7 – hrot kladného meracieho vodiča
- 8 – hrot čierneho (záporného) meracieho vodiča
- 9 – úchop pohyblivej sondy multimetra
- 10 – skrutky pre odstránenie krytu
- 11 – skrutka batériového krytu

Popis displeja

(*viď obr. 2*)

- 1 – zobrazenie maximálnej hodnoty
- 2 – data hold režim
- 3 – test kontinuity
- 4 – test diód
- 5 – automatický rozsah meraní
- 6 – režim automatického vypnutia
- 7 – striedavé napätie/prúd
- 8 – jednosmerné napätie/prúd
- 9 – záporná polarita
- 10 – vybité batérie
- 11 – jednotka merania



Presnosť merania

Presnosť je špecifikovaná po dobu jedného roku po kalibrácii a pri teplote 23 °C (± 5 °C) a vzdušnej vlhkosti do 75 %.

Špecifikácia presnosti je:

$\pm[(\% \text{ z rozsahu}) + (\text{najnižšie platné číslice})]$

Jednosmerné napätie (DC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% + 5)$
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Maximálne vstupné napätie: 600 V

Vstupná impedancia: 10 M Ω

Striedavé napätie (AC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frekvenčný rozsah: 40 Hz až 400 Hz

Vstupná impedancia: 10 M Ω

 Maximálne vstupné napätie: 600 V

Odozva: priemerná hodnota True RMS, odpovedajúca kalibrovanému efektívnemu sínusovému priebehu.

Jednosmerný prúd (DC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ochrana pred preťažením:

rozsah 200 mA: poistka 250 mA/600 V, typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Maximálny vstupný prúd: max 200 mA

Striedavý prúd (AC)

Ochrana pred preťažením:

poistka 250 mA/600 V, typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Frekvenčný rozsah: 40 Hz až 400 Hz

Odozva: priemerná hodnota True RMS, odpovedajúca kalibrovanému efektívnemu sínusovému priebehu.

 Maximálny vstupný prúd: max 200 mA

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Odpor

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Test kontinuity

Symbol	Popis	Poznámka
	Ak je odpor nižší ako 30 Ω , vstavaný bzučiak bude znieť neustále. Ak je odpor vyšší ako 120 Ω , vstavaný bzučiak nezaznie. Ak je odpor medzi 30 až 120 Ω , vstavaný bzučiak môže/nemusi zaznieť.	Napätie otvoreného obvodu: približne 2,2 V Testovací prúd: cca 0,2 mA

Test diód

Symbol	Popis	Poznámka
	Na displeji sa objaví približné napätie diódy v priepustnom smere.	Napätie otvoreného obvodu: približne 2,2 V Testovací prúd: cca 0,7 mA

Inštalácia a montáž

Výmenu vykonávajte pri odpojení a vypnutom multimetri!

Vloženie/výmena batérií

1. Odskrutkujte skrutku batériového krytu, otvorte kryt.
2. Vyberte použité batérie/vložte nové 2× 1,5 V AAA batérie.
3. Dbajte na dodržanie správnej polarity.
4. Pokiaľ sú batérie chránené bezpečnostnou fóliou je nutné ju odstrániť pred vložením do prístroja.
Používajte len alkalické batérie rovnakého typu, nepoužívajte spolu staré a nové batérie, nepoužívajte 1,2V nabíjacie batérie.
5. Zatvorte a zaskrutkujte kryt.

Výmena poistky

1. Odsrútkujte skrutku batériového krytu a skrutky krytu skúšačky, otvorte kryt.
2. Vyberte použitú poistku a vložte novú – 250 mA/600 V, typ F, $\varnothing$ 6,35 × 32 mm.
3. Zatvorte a zaskrutkujte oba kryty.

Ovládanie a funkcie

Funkcia DATA HOLD

Po stlačení tlačidla DATA•H dôjde k stálemu zobrazeniu práve nameranej hodnoty a na displeji sa zobrazí ikona H. Opätovné stlačenie tlačidla funkciu zruší a ikona zmizne.

Funkcia MAX HOLD

Po stlačení tlačidla MAX•H je automaticky zaznamenávaná najvyššia hodnota a na displeji bude ikona MAX. Opätovné stlačenie tlačidla funkciu zruší a ikona zmizne.

Automatické vypnutie

Multimeter sa automaticky vypne, ak s ním nebudete pracovať po dobu cca 15 minút. Krátko pred vypnutím multimeter niekoľkokrát pípne.

Otočením prepínača alebo stlačením tlačidla sa prístroj znova zapne.

Ak chcete automatické vypnutie deaktivovať, podržte tlačidlo SELECT a súčasne kruhový prepínač prepnete z pozície OFF na inú funkciu.

Multimeter 3× zapípa, uvoľnite tlačidlo SELECT.

Ikona automatického vypnutia nebude zobrazená.

Podsvietenie displeja

Dlhým stlačením tlačidla DATA•H bude displej podsvietený po dobu cca 15 sekúnd, potom automaticky zhasne.

Svietidlo

Dlhým stlačením tlačidla SELECT bude aktivované svietidlo.

Opätovné dlhé stlačenie tlačidla svetidlo deaktivuje.

Poznámka: svetidlo nie je funkčné v pozícii OFF kruhového prepínača.

Funkcia merania AC napätia/DC napätia

Kruhovým prepínačom prepnite na funkciu označenú $V_{\sim}$.

Opakovaným stlačením tlačidla SELECT zvolíte striedavé napätie (AC) $\sim$ alebo jednosmerné napätie (DC) --- , ikona bude zobrazená na displeji.

Pripojte meracie hroty na zariadenie alebo obvod, kde budete merať napätie. Zapnite napájanie do zariadenia, ktoré budete merať. Na displeji sa zobrazí hodnota napätia polarita (u DC napätie).

Poznámka: Aby ste zabránili elektrickému šoku a poškodeniu prístroja, nepripájajte k multimetru napätie vyššie ako 600 V.

Funkcia merania AC prúdu/DC prúdu

Kruhovým prepínačom prepnite na funkciu označenú $\mu A_{\sim}$ (merací rozsah μA) alebo $mA_{\sim}$ (merací rozsah mA).

Opakovaným stlačením tlačidla SELECT zvolíte meranie jednosmerného (DC) alebo striedavého prúdu (AC). Ak nepoznáte rozsah prúdu dopredu, nastavte najvyšší rozsah a postupne ho pri meraní znižujte. Pripojte meracie hroty na zariadenie alebo obvod, kde budete merať prúd. Zapnite napájanie do zariadenia, ktoré budete merať. Na displeji sa zobrazí hodnota prúdu a polarita vztiahnutá k + meraciemu hrotu (u DC prúdu).

Test kontinuity

Prepnite kruhový prepínač na funkciu označenú Ω_{bzz} . Opakovaným stlačením tlačidla SELECT zvolíte funkciu bzz . Pripojte meracie hroty k meranému obvodu. Ak je odpor meraného obvodu menší ako 30 Ω , zaznie bzučiak.

Poznámka: Pred testom odpojte všetky napájania obvodu, ktorý chcete testovať, a vybite starostlivo všetky kondenzátory.

Funkcia merania odporu

Prepnite kruhový prepínač na funkciu označenú Ω_{bzz} . Opakovaným stlačením tlačidla SELECT zvolíte funkciu AUTO, na displeji bude zobrazené M Ω .

Pripojte meracie hroty k meranému objektu (odporu). Hodnota meraného odporu sa zobrazí na displeji. Ak sa na displeji objaví symbol "OL", je nameraná hodnota mimo rozsah. Pri neuzatvorenom obvode sa objaví symbol "OL" ako aj pri prekročení rozsahu. Pri meraní > 1 M Ω môže trvať niekoľko sekúnd, než sa zobrazí správna hodnota.

Pred meraním odpojte testovanému obvodu napájanie a starostlivo vybite všetky kondenzátory.

Funkcia merania diód

Prepnite kruhový prepínač na funkciu označenú Ω_{bzz} . Opakovaným stlačením tlačidla SELECT zvolíte funkciu $\rightarrow$.

Pripojte + merací hrot na anódu diódy a čierny merací hrot na katódu diódy. Približné napätie v priepustnom smere sa objaví na displeji. Pri prehodení polarita sa na displeji objaví nápis "OL".

Riešenie problémov FAQ

- Na displeji je zobrazené „OL“ – meranie mimo rozsah.
- Namerané výsledky sú nepresné – batérie môžu byť vybité, vymeňte ich.

PL | Multimetr cyfrowy

Zalecenia bezpieczeństwa i ostrzeżenia



Przed użyciem urządzenia prosimy uważnie przeczytać tę instrukcję obsługi.



Należy przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa zamieszczonych w tej instrukcji.

- Przed użyciem multimetru M3216 prosimy uważnie przeczytać tę instrukcję obsługi. Są w niej zawarte szczególnie ważne informacje, które mówią o zasadach bezpiecznej pracy z tym przyrządem. W ten sposób zapobiegamy możliwemu porażeniu prądem elektrycznym albo uszkodzeniu przyrządu.
- Multimetr był zaprojektowany zgodnie z normą EN 61010-1 odnoszącą się do elektronicznych przyrządów pomiarowych zaliczanych do kategorii (CAT III 600 V), poziom zakłóceń 2.
- Multimetr CAT III jest przeznaczony do pomiarów w obwodach zasilanych z instalacji ułożonej na stałe z wyposażeniem takim, jak przełączniki, gniazda, panele sterujące, zasilacze i krótkie obwody rozgałęzione oraz obwody i systemy oświetlenia w dużych budynkach.
- Multimetr nie stosujemy do pomiarów w zakresach zaliczanych do kategorii IV!

Ostrzeżenia

Z multimetru M3216 korzystamy tylko tak, jak jest to niżej wyspecyfikowane. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia przyrządu albo zagrożenia dla Waszego zdrowia.

Przestrzegamy następujących instrukcji:

- Przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji, diod albo prądu, odłączamy obwody od źródeł energii i rozładowujemy wysokonapięciowe kondensatory. Wybieramy właściwą funkcję do danego pomiaru. Przed zmianą zakresu (funkcji) odłączamy przewody pomiarowe od testowanego obwodu.
- Zanim zaczniemy korzystać z multimetru, uważnie sprawdzamy, czy przyrząd nie jest uszkodzony. Jeżeli w obudowie przyrządu znajdziemy widoczne uszkodzenie, to nie wykonujemy żadnych pomiarów! Sprawdzamy, czy powierzchnia multimetru nie jest popękana, a boczne połączenia nie są poluzowane.
- Sprawdzamy także izolację na sondach pomiarowych. Przy uszkodzeniu izolacji grozi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Nie korzystamy z uszkodzonych sond pomiarowych!
- Nie mierzymy napięcia przekraczającego 600 V! Jeżeli zamierzamy mierzyć natężenie prądu, to przed podłączeniem go do multimetru kontrolujemy stan bezpiecznika w multimetrze i wyłączamy zasilanie testowanego obwodu. Przed pomiarem sprawdzamy, czy przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych znajduje się w poprawnym położeniu. W żadnym razie w trakcie pomiaru nie dokonujemy żadnych zmian w zakresie pomiarowym (obracając przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych)! Mogłoby to spowodować uszkodzenie przyrządu. Kiedy wykonujemy pomiary, podłączamy najpierw czarny przewód (- sondę), a potem przewód multimetru (+ sondę). Kiedy odłączamy przewody pomiarowe, to zaczynamy od przewodu do multimetru.
- Jeżeli stwierdzimy nienormalne wyniki pomiarów, przestajemy korzystać z multimetru. Może w nim być przepalony bezpiecznik. Jeżeli nie ma pewności, co do przyczyny usterki, prosimy o kontakt z ośrodkiem serwisowym.
- Nie mierzymy większego napięcia od tego, które jest oznaczone na przednim panelu multimetru. Grozi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i uszkodzenia multimetru!
- Przed użyciem sprawdzamy, czy multimetr poprawnie pracuje. Testujemy go w obwodzie, którego parametry elektryczne są nam znane.
- Przed podłączeniem multimetru do obwodu, w którym chcemy zmierzyć napięcie, wyłączamy zasilanie danego obwodu.
- Nie korzystamy z multimetru i nie przechowujemy go w pomieszczeniach o wysokiej temperaturze, zapyleniu i wilgotności. Nie zalecamy również korzystania z przyrządu w środowisku, w którym może występować silne pole magnetyczne albo gdzie jest niebezpieczeństwo wybuchu albo pożaru.
- Przy wymianie części multimetru (na przykład baterie albo bezpiecznik), stosujemy części zamienne tego samego typu o zgodnej specyfikacji. Wymianę wykonujemy przy odłączonym i wyłączonym multimetrze.
- Nie zmieniamy albo nie przerabiamy w żaden sposób wewnętrznych obwodów multimetru!
- Zachowujemy zwiększoną ostrożność przy mierzeniu przy mierzeniu napięć przekraczających 30 V AC rms, 42 V impulsowo albo 60 V DC. Grozi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!
- Kiedy korzystamy z grotów pomiarowych, zwracamy uwagę, żeby trzymać je palcami za ogranicznikiem na uchwycie.
- Nie wykonujemy pomiarów, jeżeli multimetr nie ma części obudowy albo jest ona poluzowana.
- Baterię wymieniamy, jak tylko na wyświetlaczu pojawi się ikona rozładowanej baterii. W przeciwnym razie wyniki pomiarów mogą być niedokładne. To może prowadzić do niedokładnych albo błędnych wyników pomiarów, a nawet do porażenia prądem elektrycznym!
- Stosujemy wyłącznie baterie alkaliczne 1,5 V, nie korzystamy z baterii do doładowania 1,2 V.
- Nie próbujemy naprawiać ani przerabiać multimetru w jakikolwiek sposób, jeżeli nie mamy wymaganych kwalifikacji do takich prac oraz nie mamy do dyspozycji niezbędnych przyrządów do kalibracji. Zwracamy uwagę, aby do środka multimetru nie przedostała się woda – zapobiegamy w ten sposób porażeniu prądem elektrycznym!
- Przed otwarciem obudowy multimetru, odłączamy końcówki pomiarowe od testowanego obwodu.

- Obudowę multimetru czyścimy okresowo wilgotną ściereczką z delikatnym płynem do mycia. Czyszczenie wykonujemy tylko przy odłączonym i wyłączonym multimetrze.
- Do czyszczenia nie używamy rozpuszczalników i środków o działaniu ściernym!
- Jeżeli nie korzystamy z multimetru przez dłuższy czas, wyłączamy go i wyjmujemy baterie.
- Multimetru nie przechowujemy w miejscach o wysokiej wilgotności i temperaturze albo w środowisku z silnym polem magnetycznym!
- Producent nie odpowiada za szkody spowodowane niewłaściwym korzystaniem z tego przyrządu.
- Tego urządzenia nie mogą obsługiwać osoby (łącznie z dziećmi), których predyspozycje fizyczne, umysłowe albo mentalne oraz brak wiedzy i doświadczenia nie pozwalają na bezpieczne korzystanie z urządzenia, jeżeli nie są pod nadzorem albo nie zostały poinstruowane w zakresie zastosowania tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo. Należy dopilnować, żeby dzieci nie bawiły się tym urządzeniem.

Pomoc techniczną można uzyskać u dostawcy:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Symbole elektryczne

-  Prąd zmienny (AC)
-  Prąd stały (DC)
-  Prąd zmienny i stały (AC/DC)
-  Symbol ostrzeżenia, ryzyka i zagrożenia. Należy poświęcić szczególną uwagę tym częściom instrukcji, w których ten symbol jest zastosowany.
-  Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym
-  Uziemienie
-  Podwójna izolacja
-  Wyrób spełnia odnośne normy UE
-  Rozładowane baterie
-  Test ciągłości obwodu
-  Test diod
-  Bezpiecznik

Specyfikacja techniczna

Wyświetlacz: 3 ½ cyfrowy LCD o maksymalnej wartości 1999

Wskaźnik polaryzacji ujemnej: na wyświetlaczu automatycznie wyświetli się „”

Wskaźnik przekroczenia zakresu: na wyświetlaczu wyświetli się „OL”

Prędkość odczytu: około 3× na sekundę

Zasilanie: baterie: 2× 1,5 V AAA

Stopień ochrony: IP20

Wysokość nad poziomem morza: 0 do 2 000 m n.p.m.

Temperatura pracy: 0 °C do 40 °C, wilgotność względna < 75 %

Temperatura przechowywania: -10 °C do 50 °C, wilgotność względna < 85 %

Wymiary: 225 × 44 × 38 mm

Ciężar: 165 g bez baterii

Opis urządzenia

(patrz rys. 1)

M3216 jest kompaktowym 3 ½ cyfrowym multimetrem z automatycznym zakresem do pomiaru napięcia DC i AC, natężenia prądu DC i AC, rezystancji, ciągłości obwodu i możliwością testowania diod.

- 1 – wyświetlacz
- 2 – przycisk DATA•H
- 3 – przycisk MAX•H
- 4 – przycisk SELECT
- 5 – obrotowy przełącznik zakresu pomiarowego/wyboru wymaganej funkcji
- 6 – latarka
- 7 – grot dodatniego (czerwonego) przewodu pomiarowego

- 8 – grot ujemnej (czarnej) końcówki pomiarowej
- 9 – uchwyt giętkiej sondy multimetru
- 10 – wkręty do mocowania osłony
- 11 – wkręt pojemnika na baterie

Opis wyświetlacza

(patrz rys. 2)

- 1 – wyświetlanie wartości maksymalnej
- 2 – tryb data hold
- 3 – test ciągłości obwodu
- 4 – test diod
- 5 – automatyczny zakres pomiarowy
- 6 – tryb automatycznego wyłączenia
- 7 – napięcie/natężenie prądu przemiennego
- 8 – napięcie/natężenie prądu stałego
- 9 – polaryzacja ujemna
- 10 – rozładowane baterie
- 11 – jednostka pomiaru

Dokładność pomiarów

Dokładność jest wyspecyfikowana na czas jednego roku po kalibracji i przy temperaturze 23 °C (± 5 °C) oraz wilgotności względnej powietrza do 75 %.

Specyfikacja dokładności jest:

$\pm[(\% \text{ z zakresu}) + (\text{najniższa cyfra znacząca})]$

Napięcie prądu stałego (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% + 5)$
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V
Impedancja wejściowa: 10 M Ω

Napięcie prądu zmiennego (AC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Zakres częstotliwości: 40 Hz do 400 Hz
Impedancja wejściowa: 10 M Ω

 Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V
Odpowiedź: wartość średnia True RMS, odpowiadająca kalibrowanemu skutecznemu przebiegowi sinusoidalnemu.

Natężenie prądu stałego (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ochrona przed przeciążeniem:
zakres 200 mA: bezpiecznik 250 mA/600 V, typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Maksymalny prąd wejściowy: maks. 200 mA

Natężenie prądu zmiennego (AC)

Ochrona przed przeciążeniem:
bezpiecznik 250 mA/600 V, typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Zakres częstotliwości: 40 Hz do 400 Hz

Odpowiedź: wartość średnia True RMS, odpowiadająca kalibrowanemu skutecznemu przebiegowi sinusoidalnemu.

 Maksymalne natężenie prądu wejściowego: maks. 200 mA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Test ciągłości obwodu

Symbol	Opis	Uwaga
	Jeżeli rezystancja jest niższa od 30 Ω , wbudowany brzęczyk sygnalizuje nieustannie. Jeżeli rezystancja jest większa od 120 Ω , wbudowany brzęczyk nie pracuje. Jeżeli rezystancja jest pomiędzy 30 do 120 Ω , wbudowany brzęczyk może, ale nie musi się odezwać.	Napięcie otwartego obwodu: około 2,2 V Natężenie prądu testowania: około 0,2 mA

Test diod

Symbol	Opis	Uwaga
	Na wyświetlaczu pojawia się przybliżone napięcie na diodzie w kierunku przewodzenia diody.	Napięcie otwartego obwodu: w przybliżeniu 2,2 V Prąd testowania: około 0,7 mA

Instalacja i montaż

Wymianę wykonujemy przy odłączonym i wyłączonym multimetrze!

Wkładanie/wymiana baterii

- Odkręcamy wkręt pokrywki pojemnika na baterie, otwieramy pojemnik.
- Wycinamy zużyte baterie/wkładamy nowe baterie 2 $\times$ 1,5 V AAA.
- Zachowujemy ich poprawną polaryzację.
- Gdyby baterie były chronione folią bezpieczeństwa, to konieczne jest jej usunięcie przed włożeniem baterii do przyrządu.
Stosujemy wyłącznie baterie alkaliczne tego samego typu, nie łączymy razem baterii starych i nowych, nie korzystamy z baterii 1,2 V do doładowania.
- Zamykamy i przykręcamy pokrywkę pojemnika baterii.

Wymiana bezpiecznika

- Odkręcamy wkręt pokrywki pojemnika na baterie i wkręt mocujący ją do obudowy, otwieramy pokrywkę.
- Wycinamy przepalony bezpiecznik i wkładamy nowy – 250 mA/600 V, typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.
- Zamykamy obudowę i wkręcamy oba wkręty.

Sterowanie i funkcje

Funkcja DATA HOLD

Po naciśnięciu przycisku DATA•H dojdzie stałego wyświetlania właśnie mierzonej wielkości, a na wyświetlaczu pojawi się ikona H. Ponowne naciśnięcie przycisku kasuje tę funkcję, a ikona znika.

Funkcja MAX HOLD

Po naciśnięciu przycisku MAX•H jest automatycznie zapisywana największa wartość, a na wyświetlaczu będzie ikona MAX. Ponowne naciśnięcie przycisku kasuje tę funkcję, a ikona znika.

Automatyczne wyłączenie

Multimetr wyłączy się automatycznie, jeżeli nie będzie używany w czasie około 15 minut.

Krótko przed wyłączeniem multimetr kilkakrotnie piknie.

Obrócenie przełącznika albo naciśnięcie przycisku ponownie włącza przyrząd.

Jeżeli chcemy deaktywować automatyczne wyłączanie, to przytrzymujemy wciśnięty przycisk SELECT i jednocześnie przełącznik obrotowy przełączamy z pozycji OFF na inną funkcję.

Multimetr 3× pika i zwalniamy przycisk SELECT.

Ikona automatycznego wyłączania nie będzie wyświetlana.

Podświetlenie wyświetlacza

Długie naciśnięcie przycisku DATA•H spowoduje podświetlenie wyświetlacza na około 15 sekund, potem gaśnie on automatycznie.

Latarka

Długie naciśnięcie przycisku SELECT powoduje włączenie latarki.

Ponowne długie naciśnięcie przycisku wyłącza latarkę.

Uwaga: latarka nie działa w pozycji OFF przełącznika obrotowego.

Funkcja pomiaru napięcia AC/napięcia DC

Przełącznikiem obrotowym włączamy funkcję oznaczoną $V\approx$.

Kolejnym naciśnięciem przycisku SELECT wybieramy napięcie zmienne (AC) $\sim$ albo napięcie stałe (DC) --- , ikona będzie wyświetlana na wyświetlaczu.

Groty pomiarowe podłączamy do urządzenia albo obwodu, w którym będziemy mierzyć napięcie. Włączamy zasilanie urządzenia, w którym będziemy mierzyć.

Na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia i jego polaryzacja (dla napięcia DC).

Uwaga: Aby zapobiec przebicciu izolacji elektrycznej i uszkodzeniu przyrządu, do multimetru nie podłączmy napięcia większego niż 600 V.

Funkcja pomiaru natężenia prądu AC/prądu DC

Przełącznikiem obrotowym włączamy funkcję oznaczoną $\mu A\approx$ (zakres pomiarowy μA) albo $mA\approx$ (zakres pomiarowy mA).

Kolejnym naciśnięciem przycisku SELECT wybieramy pomiar prądu stałego (DC) albo zmiennego (AC). Jeżeli wcześniej nie znamy wartości prądu, to ustawiamy największy zakres i podczas mierzenia zmniejszamy go.

Groty pomiarowe podłączamy do urządzenia albo obwodu, w którym będziemy mierzyć natężenie prądu. Włączamy zasilanie urządzenia, w którym będziemy mierzyć.

Na wyświetlaczu pojawi się wartość prądu i polaryzacja w odniesieniu do + grot pomiarowego (dla prądu DC).

Test ciągłości obwodu

Przełącznik obrotowy przełączamy na funkcję oznaczoną $\Omega\text{---}$. Kolejnym naciśnięciem przycisku SELECT wybieramy funkcję --- . Groty pomiarowe podłączamy do mierzonego obwodu. Jeżeli rezystancja mierzonego obwodu będzie mniejsza od 30 Ω , włączy się brzęczyk.

Uwaga: Przed testem odłączamy wszystkie zasilania obwodu, który chcemy testować i starannie rozładowujemy wszystkie kondensatory.

Funkcja pomiaru rezystancji

Przełącznik obrotowy przełączamy na funkcję oznaczoną $\Omega\text{---}$. Kolejnym naciśnięciem przycisku SELECT wybieramy funkcję AUTO, na wyświetlaczu zostanie wyświetlone M Ω .

Groty pomiarowe podłączamy do mierzonego elementu (rezystora). Wartość zmierzonej rezystancji wyświetli się na wyświetlaczu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol "OL", to wartość zmierzona jest poza zakresem. Przy otwartym obwodzie pojawi się symbol "OL" jak przy przekroczeniu zakresu.

Przy pomiarze rezystancji > 1 M Ω może potrwać kilka sekund, aż pojawi się poprawna wartość.

Przed pomiarem odłączamy zasilanie testowanego obwodu i starannie rozładowujemy wszystkie kondensatory.

Funkcja pomiaru diody

Przełącznik obrotowy przełączamy na funkcję oznaczoną $\Omega\text{---}$. Kolejnym naciśnięciem przycisku SELECT wybieramy funkcję --- .

Podłączamy + grot pomiarowy do anody diody, a czarny grot pomiarowy do katody diody. Przybliżona wartość spadku napięcia w kierunku przewodzenia pojawi się na wyświetlaczu. Przy zmianie polaryzacji na wyświetlaczu pojawi się napis "OL".

Rozwiązywanie problemów FAQ

- Na wyświetlaczu wyświetla się „OL” – pomiar poza zakresem.
- Zmierzone wyniki nie są dokładne – baterie mogą być rozładowane, wymień je.

HU | Digitális multiméter

Biztonsági előírások és figyelmeztetések



A berendezés használata előtt tanulmányozza át a használati útmutatót!



Tartsa be a jelen kézikönyvben található biztonsági előírásokat!

- Az M3216 multiméter használata előtt figyelmesen olvassa át a használati utasítást! A kiemelt részek különösen fontosak, az eszközzel kapcsolatos munkavédelmi alapelveket tárgyalják. Ezek segítségével megelőzhető az áramütés veszélye és a berendezés károsodása.
- A multiméter a 2. szennyezettségi fokozatú, CAT III 600 V besorolású elektronikus mérőműszerekre vonatkozó EN 61010-1 szabványnak megfelelően készült.
- A CAT III kategória a helyhez kötött berendezések áramköreinek, például relék, konnektorok, elosztó panelek, tápegységek és rövid áramkörelágazások, valamint nagy épületek világítási rendszereinek mérésére szolgál.
- A multiméter nem használható a IV. kategóriába tartozó tartományok mérésére!



Figyelmeztetés

Az M3216 multimétert csak az alábbiakban meghatározottak szerint szabad használni. Ellenkező esetben károsodhat a készülék vagy használójának épsége.

Az alábbi utasításokat mindig be kell tartani:

- Ellenállás-, áramerősség mérés és diódatesztelés előtt az áramköröket áramtalanítani kell, a nagyfeszültségű kondenzátorokat ki kell sütni. A méréshez mindig válassza a megfelelő funkciót. A tartomány (funkció) megváltoztatása előtt válassza le a vezetékeket a mérendő áramkörről.
- A multiméter használata előtt gondosan ellenőrizze, hogy sérülésmentes-e. Ha nyilvánvaló sérülést észlel a készüléken, ne használja mérésre! Ellenőrizze, hogy a multiméter felülete nincs-e megkarcolódva, és az oldalsó kötések nem bomlottak-e ki.
- Ellenőrizze a mérőhegyek szigetelését is. Sérült szigetelés esetén fennáll az áramütés veszélye. Ne használjon sérült mérőhegyet!
- Ne mérjen 600 V-nál nagyobb feszültséget! Áramerősség mérése előtt ellenőrizze a multiméter biztosítékát, és kapcsolja ki az áramkör tápellátását, mielőtt csatlakoztatja a multimétert. Mérés előtt győződjön meg arról, hogy a mérési tartomány forgókapcsolója a megfelelő helyzetben van-e. Mérés közben semmilyen körülmények között ne változtasson a mérési tartományon (a mérési tartomány forgókapcsolójának elforgatásával)! Ez a készülék meghibásodását okozhatja. Méréskor először a fekete vezetékét (- szondát), majd a piros vezetékét (+ szondát) csatlakoztassa. A tesztvezetékek leválasztásakor először a piros vezetékét válassza le.
- Rendellenes mérési eredmények esetén ne használja a multimétert. Lehet, hogy kiegétt a biztosíték. Ha nem biztos abban, hogy mi okozta a hibát, lépjen kapcsolatba a szervizközponttal.
- Ne mérjen a multiméter előlapján feltüntetettnél nagyobb feszültséget. Fennáll az áramütés és a multiméter meghibásodásának veszélye!
- Használat előtt győződjön meg arról, hogy a multiméter megfelelően működik-e. Tesztelje egy olyan áramkörön, amelynek ismeri az értékeit.
- Mielőtt a multimétert az áramkörhöz csatlakoztatná, hogy megmérje a feszültséget, kapcsolja ki az áramkör tápellátását.
- Ne használja és ne tárolja a multimétert magas hőmérsékletű, poros vagy párás környezetben. Nem ajánlott továbbá a készüléket olyan környezetben használni, ahol erős mágneses mező lehet jelen, vagy ahol robbanás vagy tűzveszély áll fenn.
- A multiméter alkatrészeinek (például az elem vagy a biztosíték) cseréje során használjon azonos típusú és jellemzőjű alkatrészeket. Alkatrészcsere előtt a multimétert le kell választani és ki kell kapcsolni.
- Semmilyen módon nem szabad módosítani vagy átalakítani a multiméter belső áramköreit!
- 30 V AC effektív értéknél, 42 V csúcserőértéknél vagy 60 V egyenfeszültségnél nagyobb feszültség mérésekor járjon el fokozott óvatossággal. Fennáll az áramütés veszélye!

- A mérőhegyek használata során ügyeljen arra, hogy csak a fogási tartomány behatárolón belül érintse az ujjával.
- Ne végezzen méréseket, ha a multiméter fedele le van szerelve vagy laza.
- Ha a kijelzőn megjelenik a lemerült elem szimbóluma, cserélje ki az elemet. Ellenkező esetben a mérések pontatlanná válhatnak. Ez torz vagy hamis mérési eredményekhez és ennek következtében áramütéshez vezethet!
- Kizárólag 1,5 V-os tartós elemekkel használható, nem használható 1,2 V-os újratölthető elemekkel.
- Ne próbáljuk a multimétert megjavítani vagy módosítani megfelelő képesítés, és a szükséges kalibráló műszerek nélkül. Az áramütés elkerülése érdekében ügyeljen arra, hogy ne kerüljön víz a multiméter belsejébe!
- A multiméter fedelének kinyitása előtt válassza le a mérőhegyeket a vizsgált áramköről!
- Rendszeresen tisztítsa meg a multiméter házát nedves ruhával és enyhe tisztítószerezrel (mosogatószerrel). Tisztítás előtt a multimétert le kell választani és ki kell kapcsolni.
- A tisztításhoz ne használjon oldószert vagy csiszolóanyagot!
- Ha hosszabb ideig nem használja a multimétert, kapcsolja ki, és vegye ki az elemet.
- Ne tárolja a multimétert magas páratartalmú és hőmérsékletű helyen, vagy erős mágneses térben!
- A gyártó nem vállal felelősséget a készülék nem rendeltetésszerű használatából eredő károkért.
- A készüléket nem használhatják felügyelet vagy a biztonságukért felelős személyektől kapott megfelelő tájékoztatás nélkül korlátozott fizikai, érzékszervi vagy értelmi képességű vagy tapasztalatlan személyek (beleértve a gyerekeket), akik nem képesek a készülék biztonságos használatára. Gondoskodjon a gyerekek felügyeletéről, hogy ne játszhassanak a készülékkel.

A műszaki segítséget a szállító biztosítja:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Elektromos jelzések

-  Váltóáram (AC)
-  Egyenáram (DC)
-  Váltakozó és egyenáram (AC/DC)
-  Figyelmeztetést, kockázatot és veszélyt jelölő szimbólum. Különös figyelmet kell fordítani a kézikönyv azon részeire, ahol ez a jelölés látható.
-  Áramütés veszélye
-  Földelés
-  Dupla szigetelés
-  A termék megfelel a vonatkozó EU szabványoknak
-  Lemerült elem
-  Folytonossági vizsgálat
-  Diódateszt
-  Biztosíték

Műszaki jellemzők

Kijelző: 3 ½ számjegyű LCD, maximális érték: 1999

Negatív polaritás jelzése: a kijelzőn automatikusan megjelenik a „” szimbólum

Tartományon kívüli jelzés: a kijelzőn megjelenik az „OL” felirat

Olvasási sebesség: kb. 3× másodpercenként

Tápellátás: 2 db 1,5 V AAA elem

Védelem: IP20

Tengerszint feletti munkamagasság: 0-2 000 m

Munkahőmérséklet: 0 °C és 40 °C között, relatív páratartalom < 75 %

Tárolási hőmérséklet: -10 °C és 50 °C között, relatív páratartalom < 85 %

Méret: 225 × 44 × 38 mm

Tömeg: 165 g elem nélkül

A berendezés leírása

(l. 1. ábra)

Az M3216 kompakt, 3 1/2 számjegyű digitális multiméter automatikus tartományváltással egyen- és váltakozó feszültség, egyen- és váltakozó áramerősség, ellenállás és folytonosság mérésére, valamint diódák tesztelésére.

- 1 – kijelző
- 2 – DATA•H gomb
- 3 – MAX•H gomb
- 4 – SELECT gomb
- 5 – forgókapcsoló a mérési tartomány/funkció kiválasztására
- 6 – lámpa
- 7 – pozitív mérőhegy
- 8 – fekete (negatív) mérőhegy
- 9 – a multiméter mobil szondájának markolata
- 10 – burkolatrögzítő csavarok
- 11 – elemtartó fedél rögzítőcsavar

A kijelző leírása

(l. 2. ábra)

- 1 – maximális érték kijelzése
- 2 – data hold üzemmód
- 3 – folytonossági vizsgálat
- 4 – diódateszt
- 5 – automatikus mérési tartomány
- 6 – automatikus kikapcsolás mód
- 7 – váltóáram/-feszültség
- 8 – egyenáram/-feszültség
- 9 – negatív polaritás
- 10 – lemerült elem
- 11 – mértékegység

Mérési pontosság

A pontosság a kalibrálást követő egy éves időtartamra, 23 °C (± 5 °C) hőmérséklet és legfeljebb 75 %-os páratartalom mellett kerül meghatározásra.

A pontosság meghatározása a következő:

$\pm[(\% \text{ a tartományból}) + (\text{a legalacsonyabb érvényes számjegy})]$

Egyenáram (DC)

Tartomány	Kalibrálás	Pontosság
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% + 5)$
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Maximális bemeneti feszültség: 600 V

Bemeneti impedancia: 10 M Ω

Váltóáram (AC)

Tartomány	Kalibrálás	Pontosság
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frekvenciatartomány: 40 Hz és 400 Hz között

Bemeneti impedancia: 10 M Ω

 Maximális bemeneti feszültség: 600 V

Megjelenítés: a kalibrált effektív szinuszhullámnak megfelelő valós effektív átlagérték (True RMS).

Egyenáram (DC)

Tartomány	Kalibrálás	Pontosság
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Túlterhelés elleni védelem:

200 mA tartomány: 250 mA/600 V biztosíték, F típusú, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Maximális bemeneti áram: max 200 mA

Váltóáram (AC)

Túlterhelés elleni védelem:

250 mA/600 V biztosíték, F típusú, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Frekvenciatartomány: 40 Hz és 400 Hz között

Megjelenítés: a kalibrált effektív szinuszhullámnak megfelelő valós effektív átlagérték (True RMS).

 Maximális bemeneti áram: max 200 mA

Tartomány	Kalibrálás	Pontosság
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ellenállás

Tartomány	Kalibrálás	Pontosság
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Folytonossági vizsgálat

Szimbólum	Leírás	Megjegyzés
	Ha az ellenállás kisebb, mint 30 Ω , a beépített zümmögő folyamatosan jelez. Ha az ellenállás nagyobb, mint 120 Ω , a beépített zümmögő nem jelez. Ha az ellenállás 30 Ω és 120 Ω közötti, a beépített zümmögő jelezhet.	Nyílt áramkör feszültsége: körülbelül 2,2 V Tesztáram: kb. 0,2 mA

Diódateszt

Szimbólum	Leírás	Megjegyzés
	A kijelzőn megjelenik a dióda feszültség hozzávetőleges értéke átmenő irányban.	Nyílt áramkör feszültsége: körülbelül 2,2 V Tesztáram: kb. 0,7 mA

Összeszerelés és telepítés

Alkatrészcsere előtt a multimétert le kell választani és ki kell kapcsolni!

Elemek behelyezése/elemtcsere

- Csavarja ki az elemtartó fedelének csavarját, nyissa ki a fedelet.
- Helyezzen be 2 db új, 1,5 V AAA elemet.
- Ügyeljen a megfelelő polarításra.
- Ha az elemeket biztonsági fólia védi, azt el kell távolítani, mielőtt az elemeket behelyezné a készülékbe.

Kizárólag azonos típusú V-os tartós elemekkel használható, nem használható régi és új elemekkel vegyesen, sem 1,2 V-os újratölthető elemekkel.

5. Zárja le és rögzítse a fedelet csavarral.

Biztosítékcseré

1. Csavarozza ki az elemfedél és a teszter burkolatának csavarjait, majd nyissa fel a burkolatot.
2. Vegye ki a használt biztosítékot és helyezzen be egy új, 250 mA/600 V, F típusú, $\emptyset 6,35 \times 32$ mm-es biztosítékot.
3. Zárja vissza a burkolatot és a fedelet, majd rögzítse csavarral.

Vezérlés és funkciók

DATA HOLD funkció

A DATA•H gombot megnyomva a kijelzőn folyamatosan látható az aktuálisan mért érték és a H szimbólum. A gomb ismételt megnyomásával a funkció törlődik, és a szimbólum eltűnik.

MAX HOLD funkció

A MAX•H gomb megnyomása után a rendszer automatikusan rögzíti a legmagasabb értéket és a kijelzőn megjelenik a MAX szimbólum. A gomb ismételt megnyomásával a funkció törlődik, és a szimbólum eltűnik.

Automatikus kikapcsolás

A multiméter automatikusan kikapcsol, ha kb. 15 percig nincs használatban.

Kikapcsolás előtt a multiméter röviddel többször sípol.

A készülék ismételt bekapcsolásához forgassa el a kapcsolót, vagy nyomja meg a gombot.

Ha ki akarja kapcsolni az automatikus kikapcsolást, tartsa lenyomva a SELECT gombot, és ezzel egyidejűleg kapcsolja át a forgókapcsolót OFF állásból egy másik funkcióba.

A multiméter 3-szor sípol, engedje el a SELECT gombot.

Az automatikus kikapcsolás szimbóluma eltűnik.

A kijelző háttérvilágítása

A DATA•H gombot hosszan megnyomva a kijelző háttérvilágítása kb. 15 másodpercre bekapcsol, majd automatikusan kikapcsol.

Zseblámpa

A zseblámpát a SELECT gombot hosszan megnyomva lehet bekapcsolni.

A gombot ismételten hosszan megnyomva lehet kikapcsolni.

Megjegyzés: A zseblámpa nem működik a forgókapcsoló OFF állásában.

AC/DC feszültségmérés

A forgókapcsolóval válasszuk ki a $V \approx$ jelölésű funkciót.

Nyomja meg többször a SELECT gombot a váltakozó feszültség (AC) $\sim$ vagy egyenfeszültség (DC) —|—|—|— kiválasztásához, a kijelzőn megjelenik a választott szimbólum. Csatlakoztassa a mérőhegyeket az eszközhöz vagy áramkörhöz, amelynek a feszültségét mérni akarja. Kapcsolja be a mért készülék tápellátását. Megjelenik a feszültség értéke a polaritással együtt (egyenfeszültség esetén).

Megjegyzés: Az áramütés és a műszer károsodásának elkerülése érdekében ne csatlakoztassa a multimétert 600 V-nál nagyobb feszültséghez.

AC/DC áramerősség mérés

A forgókapcsolóval kapcsoljon a $\mu A \approx$ jelölésű (μA mérési tartomány) vagy a $mA \approx$ jelölésű (mA mérési tartomány) funkcióra.

A SELECT gomb ismételt megnyomásával válassza ki az egyenáram (DC) vagy váltóáram (AC) mérését. Ha nem ismeri előre az áramerősség tartományát, állítsa be a legmagasabbat és fokozatosan csökkentse a mérések során. Csatlakoztassa a mérőhegyeket az eszközhöz vagy áramkörhöz, amelynek az áramerősségét mérni akarja. Kapcsolja be a mért készülék tápellátását. A kijelzőn megjelenik + mérőhegy-nyel mért aktuális érték és polaritás (egyenáram esetén).

Folytonossági vizsgálat

Válassza ki a $\Omega \rightarrow$ jelölésű funkciót. A SELECT gomb ismételt megnyomásával válassza a $\rightarrow$ funkciót. Csatlakoztassa a mérőhegyeket a mért áramkörhöz. Amennyiben a mért áramkör ellenállása kevesebb, mint 30 Ω , megszólal a zümmögő.

Megjegyzés: Tesztelés előtt kapcsolja le a tesztelni kívánt áramkör tápellátását, és gondosan süsse ki az összes kondenzátort.

Ellenállás mérése

Válassza ki a $\Omega \rightarrow$ jelölésű funkciót. A SELECT gomb ismételt megnyomásával válassza az AUTO funkciót, a kijelzőn MQ látható.

Csatlakoztassa a mérőhegyeket a mért tárgyhoz (ellenálláshoz). A kijelzőn megjelenik az ellenállás mért értéke. Ha a kijelzőn az „OL” szimbólum jelenik meg, akkor a mért érték tartományon kívül esik. Ha az áramkör nincs lezárva, akkor is az „OL” szimbólum jelenik meg, mint a tartomány túllépésekor.

1 MΩ-nál nagyobb ellenállás mérése esetén több másodperc is eltelhet, amíg megjelenik a helyes érték.

Mérés előtt válassza le a tesztelt áramkör tápellátását, és óvatosan süssük ki az összes kondenzátort.

Diódateszt funkció

Válassza ki a  jelölésű funkciót. A SELECT gomb ismételt megnyomásával válassza a  funkciót.

Csatlakoztassa a + mérőhegyet a dióda anódjához, a feketét a dióda katódjához. A kijelző megjeleníti a dióda feszültség hozzávetőleges értékét átmenő irányban. Felcserélt polaritás esetén az „OL” felirat jelenik meg a kijelzőn.

Hibaelhárítási GYIK

- A kijelzőn az „OL” – mérés tartományon kívüli érték látható.
- A mérési eredmények pontatlanok – az elemek lemerülhettek, cserélje ki őket.

SI | Digitalni multimeter

Varnostna navodila in opozorila



Pred uporabo naprave preučite navodila za uporabo.



Upoštevejte varnostne napotke, navedene v teh navodilih.

- Preden začnete M3216 uporabljati, natančno preberite navodila za uporabo. Označeni so tudi drugi pomembnejši napotki, ki opisujejo načela varnosti pri delu, ob uporabi naprave. S tem boste preprečili morebitne poškodbe z električnim tokom ali poškodovanje naprave.
- Multimeter je zasnovan v skladu s standardom EN 61010-1, ki velja za elektronske merilne instrumente, ki spadajo v kategorijo (CAT III 600 V) s stopnjo onesnaženosti 2.
- Kategorija CAT III je namenjena za merjenje tokokrogov iz opreme, napajane s fiksno inštalacijo, kot so releji, vtičnice, razdelilne plošče, napajalniki in kratki razvejani tokokrogi in sistemi razsvetljave v velikih stavbah.
- Multimetra ne uporabljajte za merjenje območij, ki sodijo v kategorijo IV!



Opozorilo

Multimeter M3216 uporabljajte samo tako, kot je spodaj določeno. V nasprotnem primeru lahko pride do poškodbe naprave same, ali do nevarnosti za zdravje.

Upoštevejte predvsem sledeča navodila:

- Pred izvedbo meritev upornosti, diod ali toka odklopite tokokroge od virov napajanja in izpraznite visokonapetostne kondenzatorje. Za navedeno meritev uporabite pravilno izbiro funkcije. Pred spremembo območja (funkcije) testne vodnike izključite iz testiranega tokokroga.
- Pred uporabo natančno preverite, da multimeter ni poškodovan. Če na ohišju odkrijete vidne poškodbe, meritev ne izvajajte! Preverite, če površina multimetra ni opraskana in da niso stranski spoji odlepljeni.
- Preverite izolacijo na merilnih sondah. Pri poškodovanju izolacije obstaja nevarnost poškodb z električnim udarom. Poškodovanih merilnih sond ne uporabljajte.
- Ne merite napetosti, ki presega 600 V! Če boste merili tok, preverite varovalko multimetra in izklopite napajanje tokokroga, preden nanj multimeter priključite. Pred merjenjem preverite, ali je že je vrtljivo stikalo območja merjenja v pravilnem položaju. Sprememb v merilnem območju (vrtenje s vrtljivim stikalom programov merjenja) nikakor ne izvajajte med merjenjem! Lahko bi prišlo do poškodbe aparata. Če izvajate merjenje, priključite najprej črni vodnik (sondo), nato vodnik multimetra (sondo). Ko testne vodnike izključujete, izključite najprej vodnik multimetra.
- Če so rezultati meritev nenormalni, multimetra ne uporabljajte. Varovalka je lahko prekinjena. Če ne poznate vzroka okvare, pokličite servisni center.
- Z multimetrom ne merite višje napetosti (in tokove), kot je označeno na sprednjem panelu multimetra! Obstaja nevarnost poškodb z električnim udarom in poškodbe multimetra!
- Pred uporabo preverite, ali multimeter deluje pravilno. Izmerite tokokrog, katerega električne vrednosti poznate.

- Preden multimeter priključite na tokokrog, na katerem želite izmeriti tok, prekinite napajanje predmetnega 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 delov multimetra (npr. baterije, varovalke), uporabite vedno rezervne dele istega tipa in specifikacije. Zamenjajte le, kadar je multimeter izklopljen in izključen.
- Ne spreminjajte in ne prilagajajte notranjega vezja multimetra!
- Pri merjenju napetosti, višjih od 30 V AC rms, 42 V koničnih ali 60 V DC, bodite še posebej previdni. Obstaja nevarnost poškodb zaradi električnega udara!
- Pri uporabi merilnih konic, pazite, da ju uporabljate šele za ščitnikom za prste.
- Ne izvajajte meritev, če je pokrov multimetra odstranjen ali odvit.
- Baterije zamenjajte takoj, ko se na zaslonu prikaže ikona izpraznjene baterije. V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da nadaljnje merjenje z napravo ne bo natančno. Zaradi tega bi lahko bili rezultati merjenja napačni; posledično obstaja posredna nevarnost električnega udara!
- Uporabljajte samo alkalne 1,5V baterije, ne uporabljajte 1,2V polnilnih baterij.
- Multimetra ne poskušajte popravljati ali na kakršenkoli način spreminjati, če niste usposobljeni za takšno dejavnost in če nimate na voljo naprav, potrebnih za umerjanje. Da bi preprečili poškodbe z električnim tokom, pazite, da ne bi v notranjost multimetra prodrla voda!
- Konice izključite iz testiranega tokokroga preden boste odprli pokrov multimetra.
- Ohišje multimetra redno čistite z vlažno krpo in finim čistilnim sredstvom (detergentom). Čiščenje izvajajte le pri izključenem in izklopljenem multimetru.
- Za čiščenje ne uporabljajte topil ali abrazivnih sredstev!
- Če multimetra dlje časa ne uporabljate, ga izklopite in odstranite baterijo.
- Multimetra ne hranite na mestu, kjer je visoka vlažnost in temperatura ali v okolju, kjer je močno magnetno polje!
- Proizvajalec ne odgovarja za škode, povzročene zaradi nepravilne uporabe naprave.
- 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.

Tehnično pomoč lahko poiščete pri dobavitelju:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov, Češka

Električni simboli

- | | |
|--|---|
|  | Izmenični tok (AC) |
|  | Enosmerni tok (DC) |
|  | Izmenični in enosmerni tok (AC/CD) |
|  | Simbol opozorila, opozorilo na nevarnost. Povečano pozornost posvetite delom navodil, kjer je ta znak uporabljen. |
|  | Nevarnost električnega udara |
|  | Ozemljitev |
|  | Dvojna izolacija |
|  | Izdelek je v skladu z ustreznimi standardi EU |
|  | Izpraznjene baterije |
|  | Test kontinuitete |
|  | Test diod |
|  | Varovalka |

Tehnična specifikacija

Zaslon: 3 1/2 številčni LCD z najvišjo vrednostjo 1999

Indikacija negativne polarnosti: na zaslonu se samodejno prikaže „“

Indikacija prekoračitve: na zaslonu se prikaže „OL“

Hitrost branja: približno 3× na sekundo

Napajanje: 2× 1,5 V AAA baterija

Zaščita: IP20

Delovna nadmorska višina: 0 do 2000 m

Delovna temperatura: 0 °C do 40 °C, relativna vlažnost < 75 %

Temperatura shranjevanja: -10 °C do 50 °C, relativna vlažnost < 85 %

Dimenzije: 225 × 44 × 38 mm

Teža: 165 g brez baterije

Opis naprave

(glej sliko 1)

M3216 je kompaktni 3 ½ številčni digitalni multimeter s samodejnim območjem za merjenje DC in AC napetosti, DC in AC toka, upora, temperature, kontinuitete in testiranje diod.

- 1 – zaslon
- 2 – gumba DATA+H
- 3 – gumb MAX+H
- 4 – gumb SELECT
- 5 – vrtljivo preklopno stikalo območja merjenja/izbira želene funkcije
- 6 – svetilka
- 7 – konica pozitivnega merilnega vodnika
- 8 – konica črnega (negativnega) merilnega vodnika
- 9 – oprijem gibljive sonde multimetra
- 10 – vijaki za odstranitev pokrova
- 11 – vijak pokrova baterije

Opis zaslona

(glej sliko 2)

- 1 – prikaz najvišje vrednosti
- 2 – način data hold
- 3 – test neprekinjenosti
- 4 – test diod
- 5 – samodejno merilno območje
- 6 – način samodejnega izklopa
- 7 – izmenična napetost/tok
- 8 – enosmerna napetost/tok
- 9 – negativna polariteta
- 10 – izpraznjene baterije
- 11 – merilna enota

Natančnost merjenja

Natančnost je določena za eno leto od umerjanja in pri temperaturi 23 °C (±5 °C) in vlažnosti zraka do 75 %.

Natančnost merjenja je določena v obliki:

$\pm[(\% \text{ od območja}) + (\text{najnižja veljavna številka})]$

Enosmerna napetost (DC)

Območje	Ločljivost	Natančnost
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% + 5)$
2V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Najvišja vhodna napetost: 600 V

Vhodna impedanca: 10 MΩ

Izmenična napetost (AC)

Območje	Ločljivost	Natančnost
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frekvenčni razpon: 40 Hz do 400 KHz

Vhodna impedanca: 10 MΩ

 Najvišja vhodna napetost: 600 V

Odziv: povprečna vrednost True RMS, ki ustreza umerjenemu efektivnemu sinusnemu poteku.

Enosmerni tok (DC)

Območje	Ločljivost	Natančnost
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Zaščita pred preobremenitvijo:

območje 200 mA: varovalka 250 mA/600 V, tip F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Največji vhodni tok: največ 200 mA

Izmerni tok (AC)

Zaščita pred preobremenitvijo:

varovalka 250 mA/600 V, tip F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Frekvenčni razpon: 40 Hz do 400 KHz

Odziv: povprečna vrednost True RMS, ki ustreza umerjenemu efektivnemu sinusnemu poteku.

 Največji vhodni tok: največ 200 mA

Območje	Ločljivost	Natančnost
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Upor

Območje	Ločljivost	Natančnost
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$
20 M Ω	0,01 M Ω	

Test kontinuitete

Znak	Opis	Opomba
	Če je upornost manjša od 30 Ω, se bo vgrajeno brenčalo neprekinjeno oglašalo. Če je upornost večja od 120 Ω, vgrajeno brenčalo se ne bo oglasilo. Če je upornost med 30 Ω in 70 Ω, vgrajeno brenčalo se lahko ogласi, ali pa ne.	Napetost odprtega tokokroga: približno 2,2 V Testni tok: približno 0,2 mA

Test diod

Znak	Opis	Opomba
	Na zaslonu se prikaže približna napetost diode v prepustni smeri.	Napetost odprtega tokokroga: približno 2,2 V Testni tok: približno 0,7 mA

Namestitev in montaža

Menjavo izvajajte z odklopljenim in izklopljenim multimetrom!

Vstavljanje/zamenjava baterij

1. Odvijte vijak pokrova baterije in odprite pokrov.
2. Odstranite porabljene baterije/vstavite nove 2 $\times$ 1,5 V baterije AAA.

3. Upoštevajte pravilno polarnost.
4. Če so baterije zaščitene z varnostno folijo, jo je treba pred vstavljanjem v napravo odstraniti.
Uporabljajte le alkalne baterije enakega tipa, ne uporabljajte starih in novih baterij skupaj, ne uporabljajte 1,2V polnilnih baterij.
5. Zaprite in privijte pokrov.

Zamenjava varovalke

1. Odvijte vijak pokrova baterije in vijake pokrova preizkuševalnika ter odprite pokrov.
2. Odstranite porabljeni varovalko in vstavite novo – 250 mA/600 V, tip F, $\varnothing 6,35 \times 32$ mm.
3. Zaprite in privijte oba pokrova.

Upravljanje in funkcije

Funkcija DATA HOLD

Ko pritisnete gumb DATA-H, se neprekinjeno prikaže trenutno izmerjena vrednost, na zaslonu pa se prikaže ikona H. S ponovnim pritiskom na gumb se funkcija prekliče, ikona pa izgine.

Funkcija MAX HOLD

Ko pritisnete gumb MAX-H, najvišja vrednost se samodejno zabeleži, na zaslonu pa se prikaže ikona MAX. Ponovni pritisk na gumb funkcijo prekine, ikona pa izgine.

Samodejni izklop

Multimeter se samodejno izklopi, če ga ne uporabljate približno 15 minut.

Malo pred izklopom multimeter nekajkrat piska.

Če obrnete stikalo ali pritisnete gumb, se aparat ponovno vklopi.

Če želite izklopiti samodejni izklop, pritisnite in držite gumb SELECT, hkrati pa preklopite krožno stikalo iz funkcije OFF na drugo funkcijo.

Multimeter 3× zapiska, nato sprostite gumb SELECT.

Ikona samodejnega izklopa ne bo prikazana.

Osvetlitev zaslona

Z dolгим pritiskom na gumb DATA-H se bo zaslon osvetlil za približno 15 sekund, nato pa se bo samodejno ugasnil.

Svetilka

Z dolгим pritiskom na gumb SELECT aktivirate svetilko.

S ponovnim dolгим pritiskom na gumb svetilko deaktivirate.

Opomba: svetilka ne deluje v položaju OFF krožnega stikala.

Funkcija merjenja napetosti AC/napetosti DC

S krožnim stikalom preklopite na funkcijo z oznako $V_{\sim}$.

Večkrat pritisnite gumb SELECT, da izberete izmenično napetost (AC) $\sim$ ali enosmerno napetost (DC) --- , na zaslonu se prikaže ikona.

Merilni konici priključite na napravo ali tokokrog, kjer boste napetost merili. Vklopite napetost v napravo, ki jo boste merili. Na zaslonu se prikažeta vrednost napetosti in polarnost (pri napetosti DC).

Opomba: Za preprečitev poškodbe z električnim udarom ali poškodbe naprave na multimeter ne priključujte napetosti višje kot 600 V.

Funkcija merjenja toka AC/toka DC

S krožnim stikalom preklopite na funkcijo z oznako $\mu A_{\sim}$ (merilno območje μA) ali $mA_{\sim}$ (merilno območje mA).

Z večkratnim pritiskom na gumb SELECT izberite merjenje enosmerne (DC) ali izmenične (AC) toka. Če tokovnega območja vnaprej ne poznate, nastavite najvišji obseg in med merjenjem ga postopoma znižujte. Merilni konici priključite na napravo ali tokokrog, kjer boste tok merili. Vklopite napetost v napravo, ki jo boste merili. Na zaslonu se prikažeta vrednost toka in polarnost, ki se nanaša na + merilno konico (pri toku DC).

Test kontinuitete

Preklopite krožno stikalo na funkcijo z oznako $\Omega_{\sim}$. Večkrat pritisnite gumb SELECT, da izberete funkcijo $\Omega_{\sim}$. Merilni konici priključite na merjeni tokokrog. Če je upornost merjenega tokokroga manjši kot 30 Ω , se oglasi brenčalo.

Opomba: Pred testom preverite, ali je merjen tokokrog izključen iz napajanja in da so vsi kondenzatorji temeljito izpraznjeni.

Funkcija merjenja upora

Preklopite krožno stikalo na funkcijo z oznako $\Omega_{\sim}$. Večkrat pritisnite gumb SELECT, da izberete funkcijo AUTO, na zaslonu se prikaže M Ω .

Merilni konici priključite na merjeni predmet (upor). Vrednost izmerjenega upora se prikaže na zaslonu. Če se na zaslonu se prikaže znak "OL", je izmerjena vrednost

zunaj območja. Pri nezaprtem tokokrogu se prikaže simbol "OL", kot pri prekoračitvi območja.

Pri merjenju > 1 MΩ lahko traja nekaj sekund, da se prikaže pravilna vrednost.

Pred merjenjem upora preverite, ali je merjen predmet izključen iz napajanja in da so vsi kondenzatorji temeljito izpraznjeni.

Funkcija merjenje diod

Preklopite krožno stikalo na funkcijo z oznako $\Omega \rightarrow$. Večkrat pritisnite gumb SELECT, da izberete funkcijo $\rightarrow$.

Merilno konico + priključite na anodo diode, črno merilno konico pa na katodo diode. Približna napetost v prepustni smeri se prikaže na zaslonu. Pri zamenjavi polarnosti se na zaslonu prikaže napis "OL".

Reševanje težav FAQ

- Na zaslonu se prikaže „OL“ – merjenje zunaj območja.
- Izmerjeni rezultati so nenatančni – bateriji sta morda izpraznjeni, zato ju zamenjajte.

RS|HR|BA|ME | Digitalni multimetar

Sigurnosne upute i upozorenja



Pročitajte korisnički priručnik prije upotrebe uređaja.



Pridrđavajte se sigurnosnih uputa navedenih u priručniku.

- Pažljivo pročitajte ove upute za upotrebu prije nego što počnete koristiti M3216. Obuhvaća posebno važne dijelove o sigurnosti pri upotrebi uređaja. Takvi dijelovi su posebno istaknuti. Čitanje priručnika spriječit će moguće ozljede električnom strujom ili oštećenje uređaja.
- Multimetar je dizajniran u skladu sa standardom EN 61010-1 koji se odnosi na elektroničke mjerne uređaje unutar kategorije (CAT III 600 V), 2. stupanj onečišćenja.
- Uređaji unutar kategorije CAT III koriste se za mjerenje strujnih krugova napajanih fiksnim izlaznim napajanjem, kao što su releji, utičnice, razvodne ploče, izvori napajanja, kratki razvodni krugovi i sustavi rasvjete u velikim zgradama.
- Ne koristite multimetar za mjerenje u rasponima koji spadaju u kategoriju IV!



Upozorenje

Multimetar M3216 koristite samo na način opisan u nastavku. Druge upotrebe mogu oštetiti uređaj ili uzrokovati ozljede.

Pridrđavajte se ovih uputa:

- Prije mjerenja otpora, dioda ili struje, isključite krugove s napajanja i ispraznite visokonaponske kondenzatore. Koristite odgovarajuću funkciju za navedeno mjerenje. Prije promjene raspona (ili prebacivanja funkcija) isključite vodiče multimetra s kruga koji mjerite.
- Uvjerite se da multimetar nije oštećen prije nego što ga počnete koristiti. Ako nađete na očite znakove oštećenja na tijelu uređaja, nemojte provoditi mjerenja! Provjerite da na površini multimetra nema ogrebotina i da se bočni spojevi ne odvajaju.
- Također provjerite izolaciju na mjernim sondama. Oštećena izolacija može dovesti do ozljeda električnom strujom. Nemojte koristiti oštećene mjerne sonde!
- Nemojte mjeriti napone iznad 600 V! Ako namjeravate mjeriti struju, provjerite osigurač multimetra i isključite napajanje kruga prije priključivanja multimetra. Prije mjerenja provjerite je li kružni prekidač za podešavanje mjernog raspona u ispravnom položaju. Za vrijeme mjerenja nipošto ne smijete mijenjati raspon mjerenja (pomicanjem kružnog prekidača za podešavanje programa mjerenja)! To može dovesti do oštećenja uređaja. Prilikom mjerenja najprije povežite crni vodič (- sonda), a zatim drugi vodič (+ sonda). Kada isključujete ispitne vodiče, najprije isključite + sondu.
- Ako primijetite da multimetar pokazuje neuobičajene rezultate, prestanite ga koristiti. Osigurač može biti oštećen. Ako niste sigurni u razlog kvara, obratite se servisnom centru.
- Nemojte mjeriti napone veće od onih navedenih na prednjoj ploči multimetra. Postoji opasnost od ozljede električnom strujom ili oštećenja multimetra!
- Provjerite radi li multimetar ispravno prije upotrebe. Ispitajte krug s poznatim električnim vrijednostima.

- Prije povezivanja multimetra na krug koji namjeravate izmjeriti, isključite napajanje kruga.
- Nemojte upotrebljavati ili pohraniti multimeter u okruženjima s visokom temperaturom, prašinom ili vlagom. Također se ne preporučuje upotrebljavati uređaj u okruženjima s mogućim snažnim magnetnim poljima ili rizikom od eksplozije ili požara.
- Prilikom zamjene dijelova multimetra (npr. baterije ili osigurača) koristite rezervne dijelove istog tipa i specifikacija. Mijenjajte dijelove samo kada je multimeter isključen.
- Nemojte mijenjati niti na bilo koji drugi način dirati unutarnje krugove multimetra!
- Budite posebno oprezni pri mjerenju napona viših od 30 V srednje kvadratne vrijednosti izmjeničnog napona, 42 V vršnog ili 60 V istosmjernog. Opasnost od ozljede električnom strujom!
- Kada koristite mjerne vrhove, pazite da ih držite iza štitnika za prste.
- Nemojte provoditi mjerenja ako je kućište multimetra uklonjeno ili olabavljeno.
- Zamijenite baterije kad zaslon počne prikazivati ikonu slabe baterije. Ako to ne učinite, daljnja mjerenja neće biti točna. Netočna mjerenja mogu kasnije za posljedicu imati ozljede zbog strujnog udara!
- Upotrebljavajte isključivo alkalne baterije od 1,5 V; nemojte koristiti punjive baterije od 1,2 V.
- Nemojte pokušavati popraviti ili modificirati multimeter na bilo koji način ako za to niste kvalificirani ili nemate pristup potrebnoj opremi za kalibraciju. Vodite računa da voda ne uđe u multimeter – time možete spriječiti ozljede električnom strujom!
- Prije otvaranja poklopca multimetra odvojite mjerne vrhove od ispitivanog kruga.
- Redovito čistite kućište multimetra vlažnom krpom i blagim deterdžentom. Čišćenje obavljajte samo kada je multimeter isključen.
- Ne koristite otapala ili abrazivna sredstva za čišćenje!
- Ako se multimeter neće koristiti dulje vrijeme, isključite ga i izvadite bateriju.
- Nemojte pohranjivati multimeter na mjestima s visokom vlažnosti i temperaturom ili jakim magnetnim poljem!
- Proizvođač ne snosi odgovornost za štetu nastalu nepravilnom upotrebom uređaja.
- Nije predviđeno da ovaj uređaj upotrebljavaju osobe (uključujući djecu) smanjenih fizičkih, osjetilnih ili mentalnih sposobnosti koje nemaju iskustva i znanja za sigurnu upotrebu, osim ako nisu pod nadzorom ili ne dobivaju upute od osobe zadužene za njihovu sigurnost. Djeca moraju uvijek biti pod nadzorom i nikada se ne smiju igrati s uređajem.

Tehničku podršku možete zatražiti od dobavljača:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Električni simboli

-  Izmjenična struja (AC)
-  Istosmjerna struja (DC)
-  Izmjenična i istosmjerna struja (AC/DC)
-  Simbol za upozorenje, opasnost. Obratite posebnu pozornost na dijelove priručnika označene ovim simbolom.
-  Opasnost od ozljede električnom strujom
-  Uzemljenje
-  Dvostruka izolacija
-  Proizvod je u skladu s primjenjivim EU standardima
-  Slabe baterije
-  Test kontinuiteta
-  Test dioda
-  Osigurač

Tehničke specifikacije

Zaslon: LCD s 3 ½ znamenke i maksimalnom vrijednosti prikaza od 1999

Oznaka negativnog polariteta: zaslon automatski prikazuje „”

Oznaka preopterećenja: zaslon prikazuje „OL”

Frekvencija očitavanja: približno 3× u sekundi

Napajanje: 2 baterije AAA od 1,5 V

Stupanj zaštite: IP20

Radna visina: 0 do 2000 m

Radna temperatura: 0 °C do 40 °C, relativna vlažnost < 75 %

Temperatura skladištenja: -10 °C do 50 °C, relativna vlažnost < 85 %

Dimenzije: 225 × 44 × 38 mm

Težina: 165 g bez baterije

Opis uređaja

(pogledajte sl. 1)

M3216 je kompaktan 3 ½-znamenkasti digitalni multimetar s automatskim odabirom raspona za mjerenje istosmjernog i izmjeničnog napona, istosmjerne i izmjenične struje, otpora i kontinuiteta te ispitivanje dioda.

- 1 – zaslon
- 2 – gumb DATA•H
- 3 – gumb MAX•H
- 4 – gumb SELECT (ODABIR)
- 5 – kružni prekidač za promjenu mjernog raspona/odabir željene funkcije
- 6 – svjetiljka
- 7 – vrh pozitivnog mjernog vodiča
- 8 – vrh crnog (negativnog) mjernog vodiča
- 9 – držač pokretne sonde multimetra
- 10 – vijci za skidanje poklopca
- 11 – vijak poklopca baterije

Opis zaslona

(pogledajte sl. 2)

- 1 – prikaz maksimalne izmjerene vrijednosti
- 2 – način rada za zadržavanje podataka
- 3 – test kontinuiteta
- 4 – test dioda
- 5 – raspon automatskog mjerenja
- 6 – način automatskog isključivanja
- 7 – izmjenični napon/struja
- 8 – direktan napon/struja
- 9 – negativni polaritet
- 10 – slaba baterija
- 11 – jedinica mjere

Točnost mjerenja

Točnost je navedena u trajanju od jedne godine nakon kalibracije pri temperaturi od 23 °C (±5 °C) i vlažnosti zraka do 75 %.

Specifikacije točnosti su:

±[(% očitavanja) + (najmanje valjane znamenke)]

Istosmjerni napon

Raspon	Razlučivost	Točnost
200 mV	0,1 mV	±(0,5 % + 5)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Maksimalni ulazni napon: 600 V

Ulazna impedancija: 10 MΩ

Izmjenični napon

Raspon	Razlučivost	Točnost
2 V	0,001 V	±(1 % + 5)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frekvencijsko područje: 40 Hz do 400 Hz

Ulazna impedancija: 10 MΩ

 Maksimalni ulazni napon: 600 V

Odziv: prosječna stvarna srednja kvadratna vrijednost koja odgovara kalibriranom efektivnom sinusnom valu.

Istosmjerna struja (DC)

Raspon	Razlučivost	Točnost
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2,000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Zaštita od preopterećenja:

raspon od 200 mA: 250 mA/600 V osigurač, tip F, $\emptyset$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Maksimalna ulazna struja: maks. 200 mA

Izmjenična struja (AC)

Zaštita od preopterećenja:

250 mA/600 V osigurač, tip F, $\emptyset$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Frekvencijsko područje: 40 Hz do 400 Hz

Odziv: prosječna stvarna srednja kvadratna vrijednost koja odgovara kalibriranom efektivnom sinusnom valu.

 Maksimalna ulazna struja: maks. 200 mA

Raspon	Razlučivost	Točnost
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2,000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Otpor

Raspon	Razlučivost	Točnost
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Test kontinuiteta

Simbol	Opis	Napomena
	Ako je otpor manji od 30 Ω , ugrađeno zvono će se stalno oglašavati. Ako je otpor veći od 120 Ω , zvono se neće oglasiti. Ako je otpor između 30 Ω i 120 Ω , zvono će se možda oglasiti.	Napon otvorenog kruga: približno 2,2 V Ispitna struja: pribl. 0,2 mA

Ispitivanje diode

Simbol	Opis	Napomena
	Na zaslonu će se pojaviti približan napon diode u smjeru ispravljanja.	Napon otvorenog kruga: približno 2,2 V Ispitna struja: pribl. 0,7 mA

Postavljanje i sklapanje

Mijenjajte dijelove samo kada je multimetar isključen!

Umetanje/zamjena baterija

- Uklonite vijak poklopca baterije i otvorite poklopac.
- Izvadite iskorištene baterije/umetnite 2x nove AAA baterije od 1,5 V.

3. Pripazite na ispravan polaritet.
4. Ako su baterije zaštićene sigurnosnom folijom, uklonite je prije stavljanja baterija u uređaj.
Koristite samo alkalne baterije istog tipa; ne koristite stare i nove baterije u isto vrijeme; nemojte koristiti punjive baterije od 1,2 V.
5. Zatvorite poklopac i vratite vijak.

Zamjena osigurača

1. Uklonite vijak poklopca baterije i vijke koji pričvršćuju poklopac multimetra i otvorite poklopac.
2. Uklonite stari osigurač i umetnite novi – 250 mA/600 V, tip F, Ø 6,35 × 32 mm.
3. Zatvorite oba poklopca i pričvrstite ih vijcima.

Kontrole i funkcije

Funkcija DATA HOLD

Pritisak gumba DATA•H čini da trenutno prikazana vrijednost mjerenja na zaslonu ostane na zaslonu s ikonom H. Ponovnim pritiskom gumba zaustavit ćete funkciju, a ikona će nestati.

Funkcija MAX HOLD

Pritiskom gumba MAX•H automatski počinje snimanje najveće izmjerene vrijednosti, a ikona MAX pojavljuje se na zaslonu. Ponovnim pritiskom gumba zaustavit ćete funkciju, a ikona će nestati.

Automatsko isključivanje

Multimetar se automatski isključuje ako se ne koristi pribl. 15 minuta. Neposredno prije isključivanja, multimetar će se oglasiti nekoliko puta. Okretanje prekidača ili pritisak gumba ponovno uključuje uređaj. Ako želite deaktivirati funkciju automatskog isključivanja, držite gumb SELECT (ODABIR) i istovremeno okrenite kružni prekidač iz položaja OFF (ISKLUČENO) na drugu funkciju.

Multimetar će oglasiti zvučni ton 3×; otpustite gumb SELECT (ODABIR).

Ikona za automatsko isključivanje više neće biti prikazana.

Osvjetljenje zaslona

Dugi pritisak gumba DATA•H osvjetljava zaslon na pribl. 15 sekundi, a zatim se osvjetljenje ponovno automatski isključuje.

Svjetiljka

Dugi pritisak gumba SELECT (ODABIR) aktivira svjetiljku.

Ponovnim dugim pritiskom gumba isključuje se svjetiljka.

Napomena: svjetiljka neće raditi ako je kružni prekidač u položaju OFF (ISKLUČENO).

Funkcija mjerenja napona izmjenične/istosmjerne struje

Okrenite kružni prekidač na označenu funkciju $V\approx$.

Pritisnite gumb SELECT (ODABIR) nekoliko puta zaredom za odabir između izmjeničnog (AC) napona $\sim$ ili istosmjernog (DC) napona --- ; na zaslonu se pojavljuje odgovarajuća ikona.

Povežite mjerne vrhove na uređaj ili krug u kojem ćete mjeriti napon. Uključite uređaj koji želite mjeriti. Zaslon će prikazati vrijednost napona i polaritet (za istosmjerni napon).

Napomena: Da biste izbjegli strujni udar i oštećenje uređaja, nemojte spajati multimetar na napone veće od 600 V.

Funkcija mjerenja izmjenične/istosmjerne struje

Okrenite kružni prekidač na funkciju $\mu A\approx$ (raspon mjerenja μA) ili funkciju $mA\approx$ (raspon mjerenja mA).

Pritisnite gumb SELECT (ODABIR) nekoliko puta zaredom za odabir između mjerenja istosmjerne (DC) ili izmjenične (AC) struje. Ako unaprijed ne znate raspon struje, postavite najveći mogući raspon, a zatim ga nastavite smanjivati. Povežite mjerne vrhove na uređaj ili krug u kojem ćete mjeriti struju. Uključite uređaj koji želite mjeriti. Zaslon će prikazati trenutnu vrijednost i polaritet u odnosu na + mjerni vrh (za istosmjernu struju).

Test kontinuiteta

Okrenite kružni prekidač na funkciju Ω . Pritisnite gumb SELECT (ODABIR) nekoliko puta zaredom za odabir funkcije $\bullet||$. Povežite mjerne vrhove na krug koji želite mjeriti. Zvono će se oglasiti ako je otpor izmjenjenog kruga manji od 30 Ω .

Napomena: Prije testiranja, isključite sve izvore napajanja iz strujnog kruga koji želite testirati i u potpunosti ispraznite sve kondenzatore.

Funkcija mjerenja otpora

Okrenite kružni prekidač na funkciju Ω . Pritisnite gumb SELECT (ODABIR) nekoliko puta zaredom za odabir funkcije AUTO (AUTOMATSKI); Na zaslonu se pojavljuje MΩ. Povežite mjerne vrhove na predmet koji želite mjeriti (otpor). Na zaslonu će se pojaviti vrijednost izmjerenog otpora. Ako se na zaslonu pojavi simbol „OL“, izmjerena vrijednost je izvan mjernog raspona. Ako je krug otvoren, pojavit će se simbol „OL“, na isti način kao i kad se prekorači mjerni raspon.

Kada su vrijednosti mjerenja > 1 MΩ, može biti potrebno nekoliko sekundi dok multimeter ne prikaže točnu vrijednost.

Prije mjerenja, isključite napajanje iz ispitivanog kruga i u potpunosti ispraznite sve njegove kondenzatore.

Funkcija za mjerenje diode

Okrenite kružni prekidač na funkciju Ω . Pritisnite gumb SELECT (ODABIR) nekoliko puta zaredom za odabir funkcije .

Povežite + mjerni vrh na anode diode, a crni mjerni vrh na katodu diode. Na zaslonu će se pojaviti približan napon u smjeru ispravljanja. Na zaslonu se pojavljuje „OL“ ako je polaritet obrnut.

Rješavanje poteškoća ČPP

- Na zaslonu se prikazuje „OL“ – mjerenje izvan mjernog raspona.
- Izmjerene vrijednosti su netočne – baterije mogu biti slabe, zamijenite ih.

DE | Digitales Multimeter

Sicherheitsanweisungen und -hinweise



Lesen Sie sich vor der Verwendung des Gerätes die Gebrauchsanleitung durch.



Beachten Sie bitte die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitsanweisungen.

- Bevor Sie das Multimeter M3216 benutzen, lesen Sie sich bitte diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Wichtige Abschnitte in Bezug auf die Sicherheitsgrundsätze für den Umgang mit diesem Gerät sind in dieser Bedienungsanleitung speziell hervorgehoben. So beugen Sie einem möglichen Stromschlag oder einer Beschädigung des Geräts vor.
- Das Multimeter wurde im Einklang mit der Norm EN 61010 -1 entworfen, welche für elektronische Messgeräte gilt, die zur Kategorie (CAT III 600 V), Verschmutzungsgrad 2 gehören.
- Kategorie CAT III ist zur Messung der Stromkreise von Geräten und Anlagen bestimmt, bei denen die Stromversorgung über Festinstallation erfolgt, wie z. B. Relais, Steckdosen, Verteilertafeln, Netzgeräte sowie kurze Zweigstromkreise und Beleuchtungssysteme in großen Gebäuden.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht zum Messen von Bereichen, die zur Kategorie IV gehören!



Warnung

Verwenden Sie das Multimeter M3216 nur so wie nachfolgend spezifiziert. Andernfalls kann es zu Schäden am Gerät kommen oder Sie können Gesundheitsschäden erleiden. Achten Sie auf die nachfolgenden Hinweise:

- Bevor Sie mit der Widerstands-, Dioden- oder Strommessung beginnen, trennen Sie die betreffenden Stromkreise von der Energiequelle und entladen die Hochspannungskondensatoren. Verwenden Sie die korrekte Funktionswahl für die betreffende Messung. Trennen Sie die Leiter vor der Änderung des Bereichs (der Funktion) vom Messkreis.
- Prüfen Sie vor der Nutzung des Multimeters sorgfältig, ob das Gerät nicht beschädigt ist. Wenn am Gerätegehäuse offensichtliche Mängel zu erkennen sind, führen Sie keine Messungen durch! Überprüfen Sie, dass die Oberfläche des Multimeters nicht zerkratzt ist und dass die seitlichen Anschlüsse in Ordnung sind.
- Überprüfen Sie auch die Isolierung an den Messsonden. Bei einer Beschädigung der Isolierung droht Unfallgefahr durch elektrischen Strom. Verwenden Sie keine beschädigten Messsonden!
- Messen Sie keine Spannungen über 600 V! Wenn Sie den Strom messen, überprüfen Sie die Sicherung des Multimeters und schalten Sie die Stromversorgung des Kreises aus, bevor Sie das Multimeter anschließen. Vergewissern Sie sich vor der Messung, dass sich der runde Umschalter für den Messbereich in der richtigen Position befindet. Nehmen Sie auf keinen Fall Änderungen am Messbereich

(durch leichte Drehung des runden Schalters für das Messprogramm) während der Messung vor! Dadurch könnte das Gerät beschädigt werden. Wenn Sie die Messung vornehmen, schließen Sie zuerst den schwarzen Leiter (- Sonde) und danach den Leiter des Multimeters (+ Sonde) an. Wenn Sie die Messleitungen trennen, trennen Sie zunächst den Leiter des Multimeters.

- Verwenden Sie das Multimeter nicht weiter, wenn Sie abnormale Messergebnisse feststellen. Die Sicherung könnte defekt sein. Wenn Sie sich bezüglich der Fehlerursache nicht sicher sind, wenden Sie sich an das Servicezentrum.
- Messen Sie keine höheren Spannungen als auf der Frontplatte des Multimeters angegeben. Es besteht Unfallgefahr durch elektrischen Strom und das Multimeter könnte beschädigt werden!
- Überprüfen Sie vor der Nutzung, dass das Multimeter korrekt arbeitet. Testen Sie einen Stromkreis, dessen elektrischen Größen Ihnen bekannt sind.
- Bevor Sie das Multimeter an den Kreis anschließen, dessen Spannung Sie messen möchten, schalten Sie die Stromversorgung für den betreffenden Stromkreis ab.
- Verwenden und lagern Sie das Multimeter nicht in Umgebungen mit hoher Temperatur, Staub und Feuchtigkeit. Es ist nicht empfehlenswert, das Gerät in einer Umgebung zu verwenden, wo starke Magnetfelder auftreten können oder wo Explosions- bzw. Brandgefahr besteht.
- Verwenden Sie beim Austausch von Teilen des Multimeters (z.B. Batterie oder Sicherung) Ersatzteile des gleichen Typs und der gleichen Spezifikation. Nehmen Sie den Austausch bei vom Stromversorgungsnetz getrennten sowie ausgeschalteten Multimeter vor.
- Nehmen Sie keine Veränderungen oder Modifizierungen an den Innenkreisläufen des Multimeters vor!
- Lassen Sie besondere Vorsicht beim Messen von Spannungen über 30 V AC rms, 42 V Spitzenspannung oder 60 V DC walten. Es besteht Unfallgefahr durch elektrischen Strom!
- Beim Verwenden der Messspitzen vergewissern Sie sich, dass Sie diese hinter der Fingerschutzvorrichtung in der Hand halten.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn die Abdeckung des Multimeters entfernt wurde oder wenn es geöffnet ist.
- Wechseln Sie die Batterien, sobald das Symbol für leere Batterien auf dem Display erscheint. Andernfalls können die nachfolgenden Messungen ungenau sein. Dies kann zu verzerrten oder falschen Messergebnissen sowie zum anschließenden Stromunfall kommen!
- Verwenden Sie ausschließlich alkalische 1,5V Batterien, wiederaufladbare 1,2V Batterien dürfen nicht verwendet werden.
- Unterlassen Sie jegliche Versuche, das Multimeter zu reparieren oder anderweitig zu verändern, sofern Sie für diese Tätigkeiten nicht qualifiziert sind und nicht über erforderliche Eichgeräte verfügen. Achten Sie darauf, dass in den Multimeter-Innenbereich kein Wasser eindringt - auf diese Weise verhindern Sie Stromunfälle!
- Bevor Sie die Multimeterabdeckung öffnen, trennen Sie die Messspitzen vom getesteten Stromkreis.
- Reinigen Sie das Multimeter regelmäßig mit einem feuchten Lappen und einem schonenden Reinigungsmittel (Wasser mit Spülmittel). Nehmen Sie die Reinigung nur bei vom Stromversorgungsnetz getrennten sowie ausgeschalteten Multimeter vor.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungs- und Scheuermittel!
- Wenn Sie das Multimeter längere Zeit nicht verwenden, schalten Sie es aus und nehmen Sie die Batterie heraus.
- Lagern Sie das Multimeter nicht an Orten mit hoher Feuchtigkeit und Temperatur oder in einer Umgebung mit starkem Magnetfeld!
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden infolge der unsachgemäßen Verwendung dieses Geräts.
- Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung durch Personen vorgesehen (Kinder eingeschlossen), die verminderte körperliche, sensorielle oder geistige Fähigkeiten haben oder nicht über ausreichende Erfahrung und Kenntnisse verfügen, außer sie haben von einer Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, Anweisungen für den Gebrauch des Geräts erhalten oder werden von dieser beaufsichtigt. Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicher zu gehen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

Technische Unterstützung erhalten Sie beim Lieferanten:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Elektrische Symbole

-  Wechselstrom (AC)
-  Gleichstrom (DC)
-  Gleich- und Wechselstrom (AC/DC)
-  Symbol für Warnung, Risiko und Gefahr. Widmen Sie Passagen in der Anleitung mit diesen Symbolen erhöhte Aufmerksamkeit.
-  Unfallgefahr durch elektrischen Strom
-  Erdung
-  Doppelisolierung
-  Das Produkt erfüllt die betreffenden EU-Normen
-  Entladene Batterien
-  Durchgangsprüfung
-  Diodentest
-  Sicherung

Technische Spezifikation

Display: 3 ½ LCD-Zahlendisplay – maximaler Wert 1999

Negative Polaritätsanzeige: auf dem Display wird automatisch „“ angezeigt

Anzeige eines Wertes außerhalb des Messbereichs: auf dem Display wird „OL“ angezeigt

Abtastgeschwindigkeit: zirka 3× pro Sekunde

Stromversorgung: 2× 1,5 V AAA-Batterie

Schutzart: IP20

Arbeitshöhe über NN: 0 bis 2000 m

Arbeitstemperatur: 0 °C bis 40 °C, relative Feuchtigkeit < 75 %

Lagerungstemperatur: -10 °C bis 50 °C, relative Feuchtigkeit < 85 %

Maße: 225 × 44 × 38 mm

Gewicht: 165 g ohne Batterie

Gerätebeschreibung

(siehe Abb. 1)

Das Multimeter M3216 ist ein kompaktes 3 ½ digitales Zahlenmultimeter mit automatischem Messbereich zum Messen von DC- und AC-Spannung, DC- und AC-Strom, Widerstand, Durchgängigkeit und zum Testen von Dioden.

- 1 – Display
- 2 – Taste DATA•H
- 3 – Taste MAX•H
- 4 – Taste SELECT
- 5 – Runder Schalter für den Messbereich/Auswahl der gewünschten Funktion
- 6 – Leuchte
- 7 – Spitze des positiven Messleiters
- 8 – Spitze des schwarzen (negativen) Messleiters
- 9 – Griffstück der beweglichen Sonde des Multimeters
- 10 – Schrauben zum Entfernen der Abdeckung
- 11 – Schraube des Batteriefachs

Beschreibung des Displays

(siehe Abb. 2)

- 1 – Anzeige des Maximalwerts
- 2 – Modus Data HOLD
- 3 – Durchgangsprüfung
- 4 – Diodentest
- 5 – automatischer Messbereich
- 6 – Modus der automatischen Abschaltung
- 7 – Wechselspannung/Strom
- 8 – Gleichspannung/Strom
- 9 – negative Polung
- 10 – Batterien entladen
- 11 – Maßeinheit



Messgenauigkeit

Die Messgenauigkeit ist für ein Jahr nach erfolgter Eichung sowie bei einer Temperatur von 23 °C (± 5 °C) und einer relativen Luftfeuchtigkeit bis zu 75 % spezifiziert. Die Genauigkeitsspezifikation beträgt:

$\pm[(\% \text{ des Bereichs}) + (\text{niedrigste gültige Ziffer})]$

Gleichstromspannung (DC)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% + 5)$
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Maximale Eingangsspannung: 600 V

Elektrischer Eingangswiderstand: 10 M Ω

Wechselstromspannung (AC)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz

Elektrischer Eingangswechselstromwiderstand: 10 M Ω

 Maximale Eingangsspannung: 600 V

Antwortsignal: Durchschnittswert True RMS, der dem geeichten effektiven Sinusverlauf entspricht.

Gleichstrom (DC)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Überlastungsschutz:

Wertebereich 200 mA: Sicherung 250 mA/600 V, Typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Maximaler Eingangsstrom: max 200 mA

Wechselstrom (AC)

Überlastungsschutz:

Sicherung 250 mA/600 V, Typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz

Antwortsignal: Durchschnittswert True RMS, der dem geeichten effektiven Sinusverlauf entspricht.

 Maximaler Eingangsstrom: max 200 mA

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1\% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2\% + 5)$

Durchgangsprüfung

Symbol	Beschreibung	Anmerkung
	Wenn der Widerstand niedriger als 30 Ω ist, wird der eingebaute Summer ununterbrochen ertönen. Ist der Widerstand größer als 120 Ω , ertönt der Summer nicht. Wenn der Widerstand zwischen 30 Ω und 120 Ω liegt, kann der Summer ertönen, muss aber nicht.	Spannung des offenen Stromkreises: ungefähr 2,2 V Prüfstrom: ca. 0,2 mA

Diodentest

Symbol	Beschreibung	Anmerkung
	Im Display wird die ungefähre Diodenspannung in der Flussrichtung angezeigt.	Spannung des offenen Stromkreises: ungefähr 2,2 V Prüfstrom: ca. 0,7 mA

Installation und Montage

Nehmen Sie den Austausch bei vom Stromversorgungsnetz getrennten sowie ausgeschalteten Multimeter vor!

Einlegen/Austausch der Batterien

1. Lösen Sie die Schraube der Batterieabdeckung und öffnen Sie die Abdeckung.
2. Entnehmen Sie die gebrauchten Batterien / legen Sie neue 2x 1,5 V AAA Batterien ein.
3. Achten Sie auf die richtige Polung.
4. Falls die Batterien mit einer Sicherheitsfolie geschützt sind, muss diese vor dem Einsetzen der Batterien in das Gerät entfernt werden.
Verwenden Sie nur alkalische Batterien des gleichen Typs, verwenden Sie keine wiederaufladbaren 1,2V Batterien und kombinieren Sie keine alten und neuen Batterien.
5. Verschließen und verschrauben Sie die Abdeckung.

Austausch der Sicherung

1. Lösen Sie die Schraube des Batteriefachdeckels und die Schrauben der Abdeckung des Prüfgeräts, öffnen Sie die Abdeckung.
2. Entnehmen Sie die alte Sicherung und setzen Sie eine neue ein – 250 mA/600 V, Typ F, $\varnothing$ 6,35 x 32 mm.
3. Schließen und verschrauben Sie beide Abdeckungen.

Bedienung und Funktionen

Funktion DATA HOLD

Nach dem Betätigen der Taste DATA•H wird der gerade gemessene Wert kontinuierlich angezeigt und im Display wird das Symbol H angezeigt. Durch nochmaliges Betätigen der Taste wird die Funktion gelöscht und das Symbol verschwindet.

Funktion MAX HOLD

Nach Betätigung der Taste MAX•H wird automatisch der höchste Wert erfasst und auf dem Display wird das Symbol MAX angezeigt. Durch nochmaliges Betätigen der Taste wird die Funktion gelöscht und das Symbol verschwindet.

Automatisches Ausschalten

Wenn das Multimeter länger als ca. 15 Minuten nicht verwendet wird, schaltet es sich automatisch ab.

Kurz vor dem Abschalten piept das Multimeter mehrere Male.

Durch Drehen des Schalters oder Drücken einer Taste schaltet sich das Gerät erneut ein.

Zum Deaktivieren der automatischen Abschaltung halten Sie die SELECT Taste gedrückt und schalten gleichzeitig den runden Schalter von der Position OFF auf eine andere Funktion um.

Das Multimeter piept 3 x, dann lassen Sie die SELECT Taste los.

Das Symbol für die automatische Abschaltung wird nicht mehr angezeigt.

Displaybeleuchtung

Nach längerem Drücken der Taste DATA•H wird das Display über einen Zeitraum von ca. 15 Sekunden beleuchtet, danach erlischt es automatisch.

Leuchte

Durch längeres Drücken der Taste SELECT wird die Leuchte aktiviert.

Erneutes längeres Drücken der Taste schaltet die Leuchte aus.

Anmerkung: in der Position OFF des runden Schalters ist die Taschenlampe nicht funktionsfähig.

Funktion zur Messung der AC-Spannung/DC-Spannung

Schalten Sie mit dem runden Schalter auf die mit $V \approx$ gekennzeichnete Funktion um. Wählen Sie durch wiederholtes Drücken der Taste SELECT die Option Wechselspannung (AC) $\approx$ oder Gleichspannung (DC) --- , das Symbol wird auf dem Display angezeigt.

Schließen Sie die Messspitzen dort an das Gerät oder den Stromkreis an, wo die Spannung gemessen werden soll. Schalten Sie die Stromversorgung für das Gerät ein, an dem die Messung erfolgen soll. Auf dem Display werden der Spannungswert und die Polarität (bei DC-Spannung) angezeigt.

Anmerkung: Um einen Stromschlag und Beschädigungen des Geräts zu verhindern, schließen Sie das Multimeter nicht an Spannungen über 600 V an.

Funktion zur Messung von AC-Strom/DC-Strom

Schalten Sie mit dem runden Schalter auf die Funktion um, die mit $\mu A \approx$ (Messbereich μA) oder $mA \approx$ (Messbereich mA) gekennzeichnet ist.

Durch wiederholtes Drücken der Taste SELECT wählen Sie zwischen der Messung von Gleichstrom (DC) oder Wechselstrom (AC). Wenn Ihnen der Spannungsbereich im Vorfeld nicht bekannt ist, stellen Sie den höchsten Bereich ein und reduzieren Sie diesen sukzessive im Rahmen der Messung. Schließen Sie die Messspitzen dort an das Gerät oder den Stromkreis an, wo der Strom gemessen werden soll. Schalten Sie die Stromversorgung für das Gerät ein, an dem die Messung erfolgen soll. Im Display werden der Stromwert sowie die Polarität bezogen auf die + Messspitze (bei DC Strom) angezeigt.

Durchgangsprüfung

Schalten Sie den runden Schalter auf die mit $\Omega \rightarrow$ gekennzeichnete Funktion um. Wählen Sie durch wiederholtes Drücken der Taste SELECT die Funktion $\rightarrow$. Schließen Sie die Messspitzen an den Messkreis an. Wenn der Widerstand des gemessenen Kreises unter 30 Ω liegt, ertönt der Summer.

Anmerkung: Trennen Sie vor dem Test alle Stromkreise, die Sie testen möchten und entladen Sie gründlich alle Kondensatoren.

Funktion der Widerstandsmessung

Schalten Sie den runden Schalter auf die mit $\Omega \rightarrow$ gekennzeichnete Funktion um. Durch wiederholtes Drücken der Taste SELECT wählen Sie die Funktion AUTO, auf dem Display wird M Ω angezeigt.

Schließen Sie die Messspitzen an das Messobjekt (den Widerstand) an. Auf dem Display wird der gemessene Widerstandswert angezeigt. Falls das Symbol "OL" im Display erscheint, liegt der gemessene Wert außerhalb des Messbereichs. Bei nicht geschlossenem Stromkreis wird genauso wie bei der Überschreitung des Bereichs das Symbol „OL“ angezeigt.

Bei Messungen > 1 M Ω kann es mehrere Sekunden dauern, bis der korrekte Wert angezeigt wird.

Trennen Sie den Testkreis vor der Messung von der Stromversorgung und entladen Sie gründlich alle Kondensatoren.

Funktion Diodenmessung

Schalten Sie den runden Schalter auf die mit $\Omega \rightarrow$ gekennzeichnete Funktion um. Wählen Sie durch wiederholtes Drücken der Taste SELECT die Funktion $\rightarrow$.

Schließen Sie die + Messspitze an die Dioden-Anode und die schwarze Messspitze an die Dioden-Kathode an. Im Display wird die ungefähre Spannung in der Flussrichtung angezeigt. Bei vertauschter Polarität wird „OL“ im Display angezeigt.

Problemlösung FAQ

- Auf dem Display wird „OL“ angezeigt – Messung außerhalb des Messbereichs.
- Die gemessenen Ergebnisse sind ungenau – die Batterien könnten entladen sein, tauschen Sie die Batterien aus.

UA | Цифровий мультиметр

Інструкції з техніки безпеки та попередження



Перед використанням пристрою прочитайте посібник користувача.



Дотримуйтесь інструкцій з безпеки в цьому посібнику.

- Перед використанням M3216 уважно прочитайте цей посібник користувача. У ньому виділяються особливо важливі фрагменти, які стосуються принципів безпеки роботи з цим пристроєм. Це дозволить уникнути можливого ураження електричним струмом або пошкодження пристрою.
- Мультиметр розроблено відповідно до стандарту EN 61010-1, що застосовується до електронних вимірювальних пристроїв категорії (CAT III 600 V), рівень забруднення 2.
- CAT III призначений для вимірювання ланцюгів від стаціонарного обладнання з живленням, такого як реле, розетки, розподільні панелі, джерело живлення та короткі відгалуження та системи освітлення у великих будівлях.
- Не використовуйте мультиметр для вимірювання діапазонів, які належать до категорії IV.



Попередження

Використовуйте мультиметр M3216 лише так, як зазначено нижче. Інакше пристрій або ваше здоров'я можуть бути пошкоджені.

Дотримуйтесь наступних інструкцій:

- Від'єднайте схеми від джерел живлення та розрядіть високовольні конденсатори перед проведенням вимірювань опору, діодів або струму. Використовуйте правильний вибір функції для даного вимірювання. Перед зміною діапазону (функції) від'єднайте провід від вимірюваного ланцюга.
- Перед використанням мультиметра уважно огляньте його на наявність пошкоджень. Якщо ви виявили явні пошкодження на корпусі пристрою, не робіть жодних вимірювань! Переконайтеся, що поверхня мультиметра не подряпана і що бічні з'єднання не ослаблені.
- Також перевірте ізоляцію на вимірювальних щупах. Якщо ізоляція пошкоджена, існує ризик ураження електричним струмом. Не використовуйте пошкоджені вимірювальні щупи!
- Не вимірюйте напругу вище 600 В! Якщо ви збираєтеся вимірювати струм, перевірте запобіжник мультиметра та вимкніть живлення в ланцюзі, перш ніж підключати до нього мультиметр. Перед вимірюванням переконайтеся, що круглий перемикач діапазону вимірювання знаходиться в правильному положенні. Ні в якому разі не змінюйте діапазон вимірювання (повертаючи круглий перемикач програм вимірювання) під час вимірювання! Це може пошкодити пристрій. Під час вимірювання спочатку підключіть чорний провід (- щуп), а потім провід мультиметра (+ щуп). При від'єднанні тестових проводів спочатку від'єднайте провід мультиметра.
- Якщо ви виявите відхилення від норми в результатах вимірювань, не використовуйте мультиметр. Запобіжник може бути зламаний. Якщо ви не впевнені щодо причини несправності, зверніться до сервісного центру.
- Не вимірюйте напругу вище, ніж зазначено на передній панелі мультиметра. Ризик ураження електричним струмом і пошкодження мультиметра!
- Перед використанням перевірте, чи мультиметр працює правильно. Перевірте ланцюг, для якої ви знаєте його електричні величини.
- Перед підключенням мультиметра до ланцюга, де ви збираєтеся вимірювати напругу, вимкніть живлення цього ланцюга.
- Не використовуйте та не зберігайте мультиметр у середовищах із високою температурою, пилом та вологістю. Ми також не рекомендуємо використовувати пристрій у середовищі, де може бути сильне магнітне поле або де існує ризик вибуху чи пожежі.
- Під час заміни компонента мультиметра (наприклад, батарейки або запобіжника) використовуйте запасні частини того самого типу та специфікації. Виконайте заміну мультиметра, від'єднавши його від розетки та вимкнувши його.
- Ні в якому разі не змінюйте та не модифікуйте внутрішні схеми мультиметра!
- Будьте особливо обережні під час вимірювання напруги, що перевищує середньоквадратичне значення змінного струму 30 В, пікове значення 42 В або 60 В постійного струму. Ризик ураження електричним струмом!
- Користуючись вимірювальними щупами, переконайтеся, що тримаєте їх рукою за перегородкою для пальців.
- Не вимірюйте, коли кришка мультиметра знята або ослаблена.

- Замініть батарейки, як тільки на дисплеї з'явиться значок низького заряду батарейки. Інакше наступні вимірювання можуть бути неточними. Це може призвести до спотворення або помилкових результатів вимірювання та подальшого ураження електричним струмом!
- Використовуйте лише лужні 1,5 В батарейки, не використовуйте зарядні 1,2 В батарейки.
- Не намагайтеся будь-яким чином відремонтувати або модифікувати мультиметр, якщо ви не кваліфіковані для такої діяльності та якщо у вас немає необхідного обладнання для калібрування пристрою. Стежте, щоб вода не потрапила всередину мультиметра, і цим запобіжить ураженню електричним струмом!
- Перш ніж відкривати кришку мультиметра, від'єднайте тестові щупи від тестованого ланцюга
- Регулярно очищайте корпус мультиметра вологою ганчіркою з м'яким миючим засобом (миючий засіб). Очищайте лише тоді, коли мультиметр від'єднано від мережі та вимкнено.
- Не використовуйте для очищення розчинники та абразиви!
- Якщо ви не використовуєте мультиметр протягом тривалого часу, вимкніть його та вийміть батарейки.
- Не зберігайте мультиметр у місцях з високою вологістю та температурою або в середовищі з сильним магнітним полем!
- Виробник не несе відповідальності за збитки, спричинені неналежним використанням цього пристрою.
- Цей прилад не призначений для використання особами (включно з дітьми), чий фізичні, сенсорні чи розумові недієздатність або відсутність досвіду та знань перешкоджають їм безпечно користуватися пристроєм, окрім випадків, коли вони знаходяться під наглядом або проінструктовані щодо використання приладу особою яка відповідає за їх безпеку. Слідкуйте за дітьми, щоб вони не гралися з пристроєм.

Технічну допомогу можна отримати у постачальника:

TOB «EMOS spol. s r. o.», Ліпніцка 2844, 750 02, Пржеров

Електричні символи

	Змінний струм (AC)
	Постійний струм (DC)
	Змінний і постійний струм (AC/DC)
	Символ попередження, ризик небезпеки. Зверніть надзвичайну увагу на фрагменти посібника, де використовується цей символ.
	Ризик ураження електричним струмом
	Заземлення
	Подвійна ізоляція
	Продукт відповідає відповідним стандартам ЄС
	Розряджені батарейки
	Тест безперервності
	Тест діодів
	Запобіжник

Технічні характеристики

Дисплей: 3 1/2 розрядний РК-дисплей із максимальним значенням 1999

Індикація негативної полярності: автоматично з'явиться на дисплеї „“

Індикація перекриття: на дисплеї з'явиться «OL».

Швидкість читання: приблизно 3 рази в секунду

Живлення: 2 батарейки 1,5 В AAA

Захист: IP20

Робоча висота над рівнем моря: від 0 до 2000 м

Робоча температура: від 0 °C до 40 °C, відносна вологість < 75 %

Температура зберігання: від -10 °C до 50 °C, відносна вологість < 85 %

Розміри: 225 × 44 × 38 мм

Вага: 165 г без батарейок

Опис пристрою

(див мал. 1)

M3216 – це компактний 3 ½-розрядний цифровий мультиметр з автоматичним діапазоном для вимірювання постійної та змінної напруги, постійного та змінного струму, опору, провідності та тестування діодів.

- 1 – дисплей
- 2 – кнопка DATA•H
- 3 – кнопка MAX•H
- 4 – кнопка SELECT
- 5 – круговий перемикач для діапазону вимірювання/вибору потрібної функції
- 6 – ліхтарик
- 7 – наконечник позитивного вимірювального проводу
- 8 – наконечник чорного (мінусового) вимірювального проводу
- 9 – рукоятка рухомого щупа мультиметра
- 10 – гвинти для зняття кришки
- 11 – гвинт кришки батарейного відсіку

Опис дисплея

(див мал. 2)

- 1 – відображення максимальних параметрів
- 2 – data hold режим
- 3 – тест безперервності
- 4 – тест діода
- 5 – діапазон автоматичного вимірювання
- 6 – режим автоматичного відключення
- 7 – змінна напруга/струм
- 8 – постійна напруга/струм
- 9 – негативна полярність
- 10 – розряджені батарейки
- 11 – одиниця вимірювання

Точність вимірювання

Точність вказана протягом одного року після калібрування та при температурі 23 °C (± 5 °C) і вологості повітря до 75 %.

Специфікація точності:

$\pm[(\% \text{ з діапазону}) + (\text{найнижча значуща цифра})]$

Постійний струм (DC)

Діапазон	Відмінність	Точність
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5 \% + 5)$
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	

 Максимальна вхідна напруга: 600В

Вхідний імпеданс: 10 МΩ

Змінний струм (AC)

Діапазон	Відмінність	Точність
2 В	0,001 В	$\pm(1 \% + 5)$
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Діапазон частот: від 40 Гц до 400 Гц

Вхідний імпеданс: 10 МΩ

 Максимальна вхідна напруга: 600В

Відгук: середнє значення True RMS, відповідно до каліброваної середньоквадратичної синусоїди.

Постійний струм (DC)

Діапазон	Відмінність	Точність
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Захист від перевантаження:

Діапазон 200 mA: запобіжник 250 mA/600 В, тип F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 мм.

 Максимальний вхідний струм: макс. 200 mA

Змінний струм (AC)

Захист від перевантаження:

запобіжник 250 mA/600 В, тип F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 мм.

Діапазон частот: від 40 Гц до 400 Гц

Відгук: середнє значення True RMS, відповідно до каліброваної середньоквадратичної синусоїди

 Максимальний вхідний струм: макс. 200 mA

Діапазон	Відмінність	Точність
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Опір

Діапазон	Відмінність	Точність
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Тест безперервності

Символ	Опис	Примітка
	Якщо опір менше 30 Ω , вбудований зумер лунає безперервно. Якщо опір перевищує 120 Ω , вбудований зумер не звучатиме. Якщо опір становить від 30 до 120 Ω , вбудований зумер може/не мусить звучати.	Напруга відкритого ланцюга: приблизно 2,2 В Тестовий струм: приблизно 0,2 mA

Тест діода

Символ	Опис	Примітка
	На дисплеї буде відображено приблизну пряму напругу діода	Напруга відкритого ланцюга: приблизно 2,2 В Тестовий струм: приблизно 0,7 mA

Установка і монтаж

Заміну робіть при відключеному і вимкненому мультиметрі!

Вставлення/заміна батарейок

- Відкрутіть гвинт кришки батарейного відсіку, зніміть кришку.
- Вийміть використані батарейки/вставте нові 2 батарейки 1,5 В AAA.
- Обов'язково дотримуйтеся правильної полярності.
- Якщо батарейки захищені захисною плівкою, їх необхідно зняти перед тим, як вставити в пристрій.

Використовуйте лише лужні батарейки одного типу, не використовуйте разом старі та нові батарейки, не використовуйте зарядні батарейки 1,2 В.

5. Закрийте кришку та її закрутіть.

Заміна запобіжника

1. Відкрутіть гвинт кришки батарейного відсіку і гвинти кришки тестера, зніміть кришку.
2. Видаліть використаний запобіжник і вставте новий – 250 мА/600 В, тип F, $\varnothing 6,35 \times 32$ мм.
3. Закрийте та закрутіть обидві кришки.

Керування та функції

Функції DATA HOLD

Після натискання кнопки DATA+H поточне виміряне значення буде постійно відображатися, а на дисплеї з'явиться іконка H. Повторним натисканням кнопки скасується функція, а іконка зникне.

Функція MAX HOLD

Після натискання кнопки MAX+H автоматично записується найвище значення, а на дисплеї з'являється іконка MAX. Повторне натискання кнопки скасовує функцію, а іконка зникає.

Автоматичне вимкнення

Мультиметр автоматично вимкнеться, якщо з ним не працювати близько 15 хвилин. Незадовго до вимкнення мультиметр подасть кілька звукових сигналів. Поверніть перемикач або натисніть кнопку, щоб знову ввімкнути пристрій. Якщо ви хочете вимкнути автоматичне вимкнення, притримайте кнопку SELECT і одночасно переведіть поворотний перемикач з положення OFF на іншу функцію. Мультиметр пропискне 3 рази, відпустіть кнопку SELECT. Іконка автоматичного вимкнення не буде відображатися.

Підсвічування дисплея

При довшому натисканні кнопки DATA+H дисплей буде підсвічуватися приблизно на 15 секунд, а потім автоматично вимкнеться.

Ліхтарик

При довшому натисканні кнопки SELECT активує ліхтарик. Повторним довшин натисканням кнопки вимикає ліхтарик.
Примітка: ліхтарик не працює в положенні OFF поворотного перемикача.

Функція вимірювання АС напруги / DC напруги

Поворотним перемикачем переключіть на функцію позначену $V \approx$. Натисніть кілька разів кнопку SELECT, щоб вибрати змінну напругу (AC) $\sim$ або постійну напругу (DC) --- , на дисплеї відобразиться іконка. Під'єднайте випробувальні щупи до пристрою або ланцюга, де ви будете вимірювати напругу. Увімкніть живлення вимірювального приладу. На дисплеї з'явиться значення напруги та полярність (у DC напруги).
Примітка: Щоб уникнути ураження електричним струмом і пошкодження приладу, не підключайте до мультиметра напругу вище ніж 600 В.

Функція вимірювання АС струму/DC струму

Поворотним перемикачем переключіть на функцію позначену $\mu A \approx$ (діапазон вимірювання μA) або $mA \approx$ (діапазон вимірювання mA). Натисніть кнопку SELECT кілька разів, щоб вибрати вимірювання постійного (DC) або змінного струму (AC). Якщо ви заздалегідь не знаєте діапазон струму, встановіть найвищий діапазон і поступово зменшуйте його під час вимірювання. Підключіть випробувальні щупи до пристрою або ланцюга, де ви будете вимірювати струм. Увімкніть живлення вимірювального приладу. На дисплеї відображатиметься поточне значення та полярність відносно + вимірювального щупу (у DC струму).

Тест безперервності

Поверніть поворотний перемикач на функцію, позначену $\Omega \rightarrow$. Повторним натиском кнопки SELECT виберіть функцію $\bullet \rightarrow$. Підключіть тестові щупи до вимірювального ланцюга. Якщо опір вимірюваного ланцюга менше 30 Ω , пролунає звуковий сигнал.
Примітка: перед тестуванням вимкніть напругу ланцюга, який ви бажаєте перевірити, і обережно розрядіть усі конденсатори.

Функція вимірювання опору

Поверніть поворотний перемикач на функцію, позначену $\Omega \rightarrow$. Повторним натиском кнопки SELECT виберіть функцію AUTO, на дисплеї з'явиться M Ω . Під'єднайте щупи до вимірюваного об'єкта (опір). Значення вимірюваного опору відображається на дисплеї. Якщо на дисплеї з'являється символ «OL», це означає,

що виміряне значення виходить за межі діапазону. Якщо ланцюг не замкнено, з'явиться символ «OL», як ніби діапазон перевищено.

При вимірюванні $> 1 \text{ M}\Omega$ може знадобитися кілька секунд, щоб відобразити правильне значення.

Перед вимірюванням вимкніть джерело живлення тестованого ланцюга та обережно розрядіть усі конденсатори.

Функція вимірювання діодів

Поверніть поворотний перемикач на функцію, позначену . Повторним натиском кнопки SELECT виберіть функцію .

Під'єднайте випробувальний щуп + до анода діода, а чорний випробувальний щуп – до катода діода. На дисплеї з'являється приблизне значення прямої напруги. При зміні полярності на дисплеї з'являється напис "OL".

Вирішування проблем FAQ

- На дисплеї відображається «OL» – вимірювання поза діапазоном.
- Результати вимірювань неточні – батареї можуть бути розряджені, замініть їх.

RO|MD | Multimetru digital

Indicații de siguranță și atenționări



Înainte de folosire citiți cu atenție manualul de utilizare.



Respectați indicațiile de siguranță cuprinse în acest manual.

- Înaintea folosirii M3216 citiți cu atenție acest manual de utilizare. În acesta sunt evidențiate pasajele deosebit de importante, care privesc principiile de operare în siguranță cu acest aparat. Evitați astfel accidente posibile prin electrocutare sau deteriorarea aparatului.
- Multimetrul a fost proiectat în conformitate cu norma EN 61010-1, care se referă la aparatele electronice de măsurare încadrate în categoria (CAT III 600 V), nivel de poluare categoria 2.
- CAT III este destinată măsurării circuitelor din echipamentul alimentat prin instalație fixă, cum sunt relee, prize, panouri de distribuție, alimentatoare și circuite de ramificare scurte și sisteme de iluminat din clădiri mari.
- Nu folosiți multimetrul pentru măsurarea gamelor incluse în categoria IV!



Avertizare

Folosiți multimetrul M3216 doar astfel, cum este specificat mai jos. Altfel ar putea fi periclitată integritatea aparatului ori sănătatea dumneavoastră.:

Respectați următoarele instrucțiuni:

- Înainte de efectuarea măsurării rezistenței, diodelor sau curentului, deconectați circuitele de la sursele de energie și descărcați condensatorii de înaltă tensiune. Pentru măsurarea dată selectați corect funcția. Înaintea modificării gamei (funcției) deconectați conductoarele de la circuitul măsurat.
- Înainte de începerea utilizării multimetrului controlați cu atenție dacă aparatul nu este deteriorat. În cazul constatării deteriorării vizibile pe corpul aparatului, nu efectuați niciun fel de măsurători! Verificați dacă suprafața multimetrului nu este zgâriată și dacă îmbinările laterale nu sunt desfăcute.
- Controlați, de asemenea, izolația de pe sondele de măsurare. În cazul deteriorării izolației există pericol de electrocutare. Nu folosiți sondele de măsurare deteriorate!
- Nu măsurați tensiunea mai mare de 600 V! Dacă măsurați curentul, verificați siguranța multimetrului și opriți alimentarea circuitului înainte de a conecta multimetrul la acesta. Înainte de măsurare, asigurați-vă că comutatorul circular al gamei de măsurare este în poziția corectă. Nu efectuați în niciun caz modificări la gama de măsurare (prin rotirea comutatorului circular al programelor de măsurare) în timpul măsurării! Aceasta ar putea deteriora dispozitivul. Când efectuați măsurarea, conectați mai întâi conductorul negru (sonda -), apoi conductorul multimetrului (sonda +). Când deconectați conductoarele de testare, deconectați mai întâi conductorul multimetrului.
- La constatarea unor rezultate de măsurare anormale, nu folosiți multimetrul. Poate fi întreruptă siguranța. Dacă nu sunteți siguri de cauza defecțiunii, contactați centrul de reparații.
- Nu măsurați tensiune mai mare, decât cea indicată pe panoul din față al multimetrului. Există pericol de electrocutare și deteriorarea multimetrului!

- Înainte de utilizare verificați dacă multimetrul funcționează corect. Testați circuitul ale cărui mărimi electrice le cunoașteți.
- Înaintea conectării multimetrului la circuit, a cărui tensiune intenționați să o măsurați, deconectați alimentarea acestui circuit.
- Nu utilizați și nu depozitați multimetrul în medii cu temperatură ridicată, praf și umiditate. Nu recomandăm utilizarea aparatului în mediul în care ar putea exista câmp magnetic puternic sau unde există pericol de explozie sau incendiu.
- La înlocuirea pieselor multimetrului (de ex. baterii ori siguranța) folosiți întotdeauna piese de schimb de același tip și specificație. Înlocuirea o efectuați cu multimetrul oprit și deconectat.
- Nu modificați în niciun fel circuitele interne ale multimetrului!
- Acordați atenție sporită la măsurarea tensiunii mai mari de 30 V AC rms, 42 V valorilor de vârf sau 60 V DC. Există pericol de electrocutare!
- Când folosiți sondele de măsurare, asigurați-vă că le apucați cu mâna în locul indicat.
- Nu efectuați măsurarea dacă capacul multimetrului este îndepărtat sau destrăns.
- Înlocuiți bateriile imediat ce pe ecran apare indicația bateriei descărcate. În caz contrar rezultatul măsurărilor ulterioare ar putea fi eronat. Aceasta poate duce la rezultate false ori denaturate ale măsurării, având ca urmare accidente prin electrocutare.
- Folosiți numai baterii alcaline de 1,5 V, nu folosiți baterii reîncărcabile de 1,2 V.
- Nu încercați să reparați ori să modificați în orice fel multimetrul, dacă nu sunteți calificat pentru o asemenea activitate și dacă nu aveți la dispoziție aparatele de calibrare necesare. Evitați pătrunderea apei în interiorul multimetrului - preveniți astfel accidentarea prin electrocutare!
- Înaintea deschiderii capacului multimetrului, deconectați sondele de măsurare de la circuitul testat.
- Curățați regulat corpul multimetrului cu cârpă umedă și detergent fin. Curățarea o efectuați doar cu multimetrul oprit și deconectat.
- La curățare nu folosiți diluanți sau mijloace abrazive!
- Dacă nu folosiți multimetrul timp mai îndelungat, opriți-l și scoateți bateriile.
- Nu lăsați multimetrul în locuri cu umiditate și temperatură ridicată sau mediu cu câmp magnetic puternic!
- Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate prin utilizarea incorrectă a acestui aparat.
- Acest consumator nu este destinat utilizării de către persoane (inclusiv copii) a căror capacitate fizică, senzorială sau mentală, ori experiența și cunoștințele insuficiente împiedică utilizarea aparatului în siguranță, dacă nu vor fi supravegheate sau dacă nu au fost instruite privind utilizarea aparatului de către persoana responsabilă de securitatea acestora. Trebuie asigurată supravegherea copiilor, pentru a se împiedica joaca lor cu acest aparat.

Suportul tehnic poate fi obținut de la furnizor:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Simboluri electrice

- | | |
|--|--|
|  | Curent alternativ (AC) |
|  | Curent continuu (DC) |
|  | Curent alternativ și continuu (AC/DC) |
|  | Simbol de avertizare, pericol de risc. Acordați atenție sporită pasajelor din manual, care sunt marcate cu acest simbol. |
|  | Pericol de electrocutare |
|  | Împământare |
|  | Izolație dublă |
|  | Produsul îndeplinește normele aferente ale UE |
|  | Baterii descărcate |
|  | Testul continuității |
|  | Testul diodelor |
|  | Siguranța |



Specificații tehnice

Ecranul: LCD de 3 ½ cifre cu valoare maximă 1999

Indicarea polarității negative: pe ecran se afișează automat „”

Indicarea depășirii: pe ecran se afișează “OL”

Viteza de citire: aproximativ de 3× pe secundă

Alimentarea: baterii 2× 1,5 V AAA

Protecție: IP20

Funcționare deasupra nivelului mării: 0 la 2000 m

Temperatura de funcționare: 0 °C la 40 °C, umiditate relativă < 75 %

Temperatura de depozitare: -10 °C la 50 °C, umiditate relativă < 85 %

Dimensiuni: 225 × 44 × 38 mm

Greutate: 165 g fără baterii

Descrierea dispozitivului

(vezi fig. 1)

M3216 este un multimetru digital compact de 3 ½ cifre cu gama automată pentru măsurarea tensiunii DC și AC, curentului DC și AC, rezistenței, continuității și testării diodelor.

- 1 – ecran
- 2 – butonul DATA•H
- 3 – butonul MAX•H
- 4 – butonul SELECT
- 5 – comutator circular al gamei de măsurare/selecția funcției solicitate
- 6 – lampă
- 7 – sonda conductorului de măsurare pozitiv
- 8 – sonda conductorului negru (negativ) de măsurare
- 9 – mânerul sondei mobile a multimetrului
- 10 – șuruburi pentru îndepărtarea capacului
- 11 – șurubul capacului bateriilor

Descrierea ecranului

(vezi fig. 2)

- 1 – afișarea valorii maxime
- 2 – date modul hold
- 3 – testul continuității
- 4 – testul diodelor
- 5 – gama automată de măsurare
- 6 – regimul opririi automate
- 7 – tensiune/curent alternativ
- 8 – tensiune/curent continuu
- 9 – polaritate negativă
- 10 – baterii descărcate
- 11 – unitate de măsură

Precizia măsurării

Precizia este specificată pe perioada unui an de la calibrare și la temperatură de 23 °C (±5 °C) și umiditatea aerului până la 75 %.

Specificarea preciziei este:

±[(% din interval) + (cifre minime valabile)]

Tensiune continuă (DC)

Gamă	Rezoluție	Precizie
200 mV	0,1 mV	±(0,5 % + 5)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Tensiune intrare maximă: 600 V
Impedanță intrare: 10 MΩ

Tensiune alternativă (AC)

Gamă	Rezoluție	Precizie
2 V	0,001 V	$\pm(1\% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Intervalul de frecvență: 40 Hz la 400 Hz

Impedanță intrare: 10 M Ω

 Tensiune intrare maximă: 600 V

Răspuns: valoarea medie True RMS, corespunzătoare unei sinusoidale efective calibrate.

Curent continuu (DC)

Gamă	Rezoluție	Precizie
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2\% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Protecție la suprasarcină:

gamma 200 mA: siguranța 250 mA/600 V, tip F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Curent de intrare maxim: max 200 mA

Curent alternativ (AC)

Protecție la suprasarcină:

siguranța 250 mA/600 V, tip F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Intervalul de frecvență: 40 Hz la 400 Hz

Răspuns: valoarea medie True RMS, corespunzătoare unei sinusoidale efective calibrate.

 Curent de intrare maxim: max 200 mA

Gamă	Rezoluție	Precizie
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Rezistență

Gamă	Rezoluție	Precizie
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1\% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2\% + 5)$

Testul continuității

Simbol	Descriere	Mențiune
	Dacă rezistența este mai mică de 30 Ω , buzerul încorporat va suna continuu. Dacă rezistența este mai mare de 120 Ω , buzerul încorporat nu va suna. Dacă rezistența este între 30 și 120 Ω , buzerul poate/dar nu trebuie să sune.	Tensiunea circuitului deschis: aproximativ 2,2 V Curent de testare: cca 0,2 mA

Testul diodelor

Simbol	Descriere	Mențiune
	Pe ecran apare tensiunea aproximativă a diodei în sensul admis	Tensiunea circuitului deschis: aproximativ 2,2 V Curent de testare: cca 0,7 mA

Instalarea și montajul

Înlocuirea o efectuați cu multimetru deconectat și oprit!

Introducerea/înlocuirea bateriilor

1. Deșurubați șurubul capacului bateriilor, deschideți capacul.
2. Scoateți bateriile uzate/introduceți 2 baterii AAA noi de 1,5 V.
3. Respectați polaritatea corectă.
4. Dacă bateriile sunt protejate de o folie de siguranță, aceasta trebuie îndepărtată înainte de introducerea în aparat.
Folosiți numai baterii alcaline de același tip, nu folosiți împreună baterii vechi cu cele noi, nu folosiți baterii reîncărcabile de 1,2V.
5. Închideți și înșurubați capacul.

Înlocuirea siguranței

1. Deșurubați șurubul capacului bateriilor și șuruburile capacului testerului, deschideți capacul.
2. Scoateți siguranța uzată și introduceți una nouă – 250 mA/600 V, tip F, Ø 6,35 × 32 mm.
3. Închideți și înșurubați ambele capace.

Comanda și funcții

Funcția DATA HOLD

După apăsarea butonului DATA•H, valoarea tocmai măsurată va fi afișată permanent și pe ecran apare simbolul H. Reapăsarea butonului va anula funcția și simbolul dispare.

Funcția MAX HOLD

După apăsarea butonului MAX•H va fi înregistrată automat cea mai mare valoare și pe ecran va fi indicația MAX.

Reapăsarea butonului anulează funcția și indicația dispare.

Oprirea automată

Multimetru se va opri automat dacă nu lucrați cu el timp de cca 15 minute.

Înainte de oprire multimetru va piui de câteva ori.

Rotind comutatorul sau apăsând butonul aparatul pornește din nou.

Dacă doriți să dezactivați oprirea automată, țineți butonul SELECT și concomitent comutați comutatorul circular din poziția OFF pe o altă funcție.

Multimetru va piui de 3× ori, eliberați butonul SELECT.

Simbolul opririi automate nu va fi afișat.

Iluminarea ecranului

Apăsând lung butonul DATA•H ecranul va fi iluminat timp de cca 15 secunde, apoi se va stinge automat.

Lampa

Apăsând lung butonul SELECT activați lampa.

Reapăsând lung butonul dezactivați lampa.

Mențiune: lampa nu este funcțională în poziția OFF a comutatorului circular.

Funcția măsurării tensiuni AC/tensiunii DC

Cu comutatorul circular comutați la funcția marcată $V \approx$.

Apăsând repetat butonul SELECT selectați tensiune alternativă (AC) $\sim$ ori tensiune continuă (DC) --- , simbolul va fi afișat pe ecran.

Conectați sondele de măsurare pe dispozitivul sau circuitul unde veți măsura tensiunea. Porniți alimentarea dispozitivului de măsurat. Pe ecran se afișează valoarea tensiunii și polaritatea (la tensiunea DC).

Mențiune: Pentru a preveni șocurile electrice și deteriorarea aparatului, nu conectați la multimetru tensiune mai mare de 600 V.

Funcția măsurării curentului AC/curentului DC

Cu comutatorul circular comutați la funcția marcată $\mu A \approx$ (gama de măsurare μA) sau $mA \approx$ (gama de măsurare mA).

Apăsând repetat butonul SELECT selectați măsurarea curentului continuu (DC) sau a curentului alternativ (AC). Dacă nu cunoașteți dinainte intervalul de curent, setați cel mai înalt interval și micșorați-l treptat în timpul măsurării. Conectați sondele de măsurare pe dispozitivul sau circuitul unde veți măsura curentul. Porniți alimentarea

dispozitivului de măsurat. Pe ecran se afișează valoarea curentului și polaritatea vizând sonda de măsurare + (la curentul DC).

Testul continuității

Rotiți comutatorul circular la funcția marcată . Apăsând repetat butonul SELECT selectați funcția . Conectați sondele de măsurare la circuitul măsurat. Dacă rezistența circuitului măsurat este mai mică de 30 Ω, se va auzi buzerul.

Mențiune: Înainte de testare deconectați complet alimentarea circuitului testat și descărcați cu atenție toți condensatorii.

Funcția măsurării rezistenței

Cu comutatorul circular comutați la funcția marcată . Apăsând repetat butonul SELECT selectați funcția AUTO, pe ecran va fi afișat MΩ.

Conectați sondele de măsurare la obiectul măsurat (rezistență). Valoarea rezistenței măsurate se va afișa pe ecran. Dacă pe ecran apare simbolul "OL", valoarea măsurată este în afara gamei. În cazul circuitului deschis apare simbolul "OL" ca la depășirea gamei.

La măsurarea > 1 MΩ poate dura câteva secunde, până când se afișează valoarea corectă.

Înainte de măsurare deconectați alimentarea circuitului testat și descărcați cu atenție toți condensatorii.

Funcția măsurării diodelor

Conectați comutatorul circular la funcția marcată . Apăsând repetat butonul SELECT selectați funcția .

Conectați sonda de măsurare + la anodul diodei și sonda de măsurare neagră pe catodul diodei. Tensiunea aproximativă în sensul admis apare pe ecran. La inversarea polarității pe ecran apare inscripția „OL”.

Rezolvarea problemelor FAQ

- Pe ecran este afișat „OL” – măsurare în afara gamei.
- Rezultatele măsurate sunt inexacte – bateriile pot fi descărcate, înlocuiți-le.

LT | Skaitmeninis multimetras

Saugumo nurodymai ir įspėjimai



prieš naudodami prietaisą, atidžiai perskaitykite naudotojo vadovą.



laikykites šiame vadove pateiktų saugumo nurodymų.

- Prieš pradėdami naudoti M3216 atidžiai perskaitykite šį vadovą. Jame pateikta labai svarbi informacija dėl saugumo naudojant šį prietaisą. Skyriaus su tokia informacija yra pažymėti. Perskaičius šį vadovą, sumažės rizika susižeisti elektros srovės arba sugadinti prietaisą.
- Multimetras sukurtas pagal IEC-61010-1 standartą dėl CAT III 600 V kategorijos 2 taršos laipsnio elektroninių matavimo prietaisų.
- CAT III kategorijos prietaisai skirti stacionarių maitinimo šaltinių maitinamoms grandinėms, pavyzdžiui, relėms, kištukiniams lizdams, skirstomiesiems skydams, maitinimo šaltiniams, trumpoms atsišakančioms grandinėms ir apšvietimo sistemoms dideliuose pastatuose, matuoti.
- Nenaudokite multimetrio IV kategorijos diapazonams matuoti!



Įspėjimas

M3216 multimetras naudokite tik toliau nurodytais tikslais. Naudodami kitais tikslais galite sugadinti prietaisą arba susižeisti.

Laikykites toliau pateiktų nurodymų.

- Prieš matuodami varžą, diodus ar srovę, atjunkite grandines nuo maitinimo šaltinio ir iškraukite aukštos įtampos kondensatorius. Naudokite norimam matavimui tinkančią funkciją. Prieš keisdami matavimo diapazoną (arba funkciją), atjunkite multimetrio laidininkus nuo matuojamos grandinės.
- Prieš pradėdami naudoti multimetras įsitikinkite, kad jis nėra pažeistas. Jei pastebite akivaizdžių pažeidimo požymių ant prietaiso korpuso, juo nematuokite! Patikrinkite, ar multimetrio paviršius nesubraižytas, šoninės jungtys tvirtai laikosi.
- Taip pat patikrinkite matavimo antgalių izoliaciją. Dėl pažeistos izoliacijos atsiradęs elektros srovės nuotėkis gali sužaloti. Nenaudokite pažeistų matavimo antgalių!
- Nematuokite didesnės nei 600 V įtampų! Jei matuosite srovės stiprį, patikrinkite multimetrio saugiklį ir išjunkite grandinės maitinimo šaltinį prieš prijungdami multimetras. Prieš matuodami įsitikinkite, kad apskritas matavimo diapazono jungiklis

yra tinkamoje padėtyje. Jokių būdų nekeiskite matavimo diapazono (nejudinkite apskrito jungiklio, nustatydami matavimo programas) matuodami! Taip galite sugadinti prietaisą. Matuodami pirmiausia prijunkite juodą laidininką (- zondą), paskui kitą (+ zondą). Atjungdami tikrinamus laidininkus pirma atjunkite + zondą.

- Jei pastebite, kad multimetras rodo keistus rodmenis, jo nebenaudokite. Gali būti pažeistas saugiklis. Jei nesate tikri dėl gedimo priežasties, kreipkitės į priežiūros centrą.
- Nematukite įtampos, kuri yra didesnė nei nurodyta ant multimetrom priekinio skydelio. Rizika susižeisti elektros srove arba sugadinti multimetrą!
- Prieš naudodami patikrinkite, ar multimetras tinkamai veikia. Išbandykite matuodami grandinę, kurios elektros vertės žinote.
- Prieš prijungdami multimetrą prie grandinės, kurią matuosite, išjunkite grandinės maitinimą.
- Nenaudokite ir nelaikykite multimetrom aplinkoje, kurioje karšta, daug dulkių ar labai drėgna. Prietaiso taip pat nerekomenduojama naudoti aplinkoje, kurioje gali būti stiprus magnetinis laukas arba sprogimo ar gaisro pavojus.
- Keisdami multimetrom dalis (pvz., baterijas ar saugiklį), naudokite tokios pačios rūšies ir specifikacijų dalis. Dalis keiskite tik tuomet, kai multimetras atjungtas ir išjungtas.
- Nekeiskite ir kitaip nekeiskite multimetrom vidinių grandinių!
- Būkite itin atidūs matuodami didesnę nei 30 V KS rms, 42 V pikinę ar 60 V NS įtampą. Elektros srovės sukeliama sužalojimų pavojus!
- Naudodami matavimo antgalius nepamirškite jų suimti už pirštams skirtų užtvarelių.
- Nematukite, jei multimetrom korpusas nuimtas ar pažeistas.
- Ekrane pasirodžius išsikrovusios baterijos piktogramai, pakeiskite baterijas. Kitaip matavimai gali būti netikslūs. Netikslūs matavimai gali lemti elektros srovės sukeltus sužalojimus!
- Naudokite tik šarmines 1,5 V baterijas, nenaudokite įkraunamų 1,2 V baterijų.
- Jei nesate kvalifikuoti ar neturite reikiamos kalibravimo įrangos, jokiais būdais nebandykite taisyti ar keisti multimetrom. Užtikrinkite, kad į multimetrom vidų nepatektų vanduo – išvengsite sužeidimų dėl elektros smūgio!
- Prieš atidarydami multimetrom korpusą, atjunkite matavimo antgalius nuo tikrinamos grandinės.
- Reguliariai valykite multimetrom korpusą drėgnu audiniu ir švelniu valikliu. Valykite tik tuomet, kai multimetras atjungtas ir išjungtas.
- Valydamai nenaudokite braižančių medžiagų ar tirpiklių!
- Jei ilgą laiką nenaudojate multimetrom, jį išjunkite ir išimkite bateriją.
- Nelaikykite multimetrom ten, kur didelė drėgmė ir aukšta temperatūra arba stiprus magnetinis laukas!
- Gamintojas neatsako už žalą, padarytą netinkamai naudojantis prietaisu.
- Šis prietaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus), turintiems fizinę, jutiminę arba protinę negalią, taip pat neturintiems patirties ir žinių, kurių reikia norint saugiai naudoti, nebent už tokių asmenų saugumą atsakingas asmuo juos prižiūri arba nurodo, kaip naudotis prietaisu. Vaikai visada turi būti prižiūrimi ir negali žaisti su prietaisu.

Techninę pagalbą galite gauti iš tiekėjo:

„EMOS spol.“ s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Elektros simboliai



Kintamoji srovė (KS)



Nuolatinė srovė (NS)



Nuolatinė ir kintamoji srovė (KS/NS)



Įspėjamasis simbolis, pavojus. Atkreipkite ypatingą dėmesį į vadovo skyrius, paženklintus šiuo simboliu.



Rizika susižeisti elektros srove



Įžeminimas



Dviguba izoliacija



Šis gaminytis atitinka taikomus ES standartus



Senka baterija



Grandinės tikrinimas



Diodų tikrinimas



Saugiklis

Techninė specifikacija

Ekranas: 3 1/2 skaitmeninis skystųjų kristalų ekranas, didžiausia rodoma reikšmė 1999

Neigiamo poliškumo indikatorius: ekranas automatiškai rodo „“

Perkrovos indikacija: ekrane rodoma „OL“

Nuskaitymo dažnis: maždaug 3 kartus per sekundę

Maitinimo šaltinis: 2x 1,5 V AAA baterijos

Apsaugos klasė: IP20

Veikimo diapazonas 0–2 000 m

Darbinė temperatūra: 0–40 °C, santykinė drėgmė < 75 %

Laikymo temperatūra: nuo -10 iki +50 °C, santykinė drėgmė < 85 %

Matmenys: 225 x 44 x 38 mm

Svoris: 165 g (be baterijos)

Prietaiso aprašymas

(žr. 1 pav.)

M3216 yra kompaktiškas 3,5 skaitmens skaitmeninis multimetras su automatiiniu NS ir KS įtampos, NS ir KS stiprio, varžos ir vientisumo matavimo diapazonu, taip pat galima tikrinti diodus.

- 1 – ekranas
- 2 – DUOMENŲ (DATA)•H mygtukas
- 3 – MAKS. (MAX)•H mygtukas
- 4 – PASIRINKIMO (SELECT) mygtukas
- 5 – apskritas jungiklis matavimo diapazonui nustatyti/norimai funkcijai pasirinkti
- 6 – žibintuvėlis
- 7 – teigiamo matavimo laidininko galas
- 8 – juodojo (neigiamo) matavimo laidininko galas
- 9 – multimetromatavimo judančiojo zondo rankena
- 10 – varžtai dangteliui nuimti
- 11 – baterijų dangtelio varžtas

Ekranų aprašymas

(žr. 2 pav.)

- 1 – didžiausios išmatuotos vertės rodymas
- 2 – duomenų sulaukymo režimas
- 3 – tęstinumo bandymas
- 4 – diodų tikrinimas
- 5 – automatinis matavimo diapazonas
- 6 – automatinis išsijungimas
- 7 – kintamoji įtampa/srovė
- 8 – tiesioginė įtampa/srovė
- 9 – neigiamas poliškumas
- 10 – senka baterija
- 11 – matavimo vienetas

Matavimo tikslumas

Tikslumas nurodomas vienerių metų trukmei po kalibravimo 23 °C (±5 °C) temperatūroje, kai oro drėgmė neviršija 75 %.

Tikslumo specifikacijos yra:

±[(% nuo rodmenų) + (mažiausi tinkami skaitmenys)]

NS įtampa

Diapazonas	Raiška	Tikslumas
200 mV	0,1 mV	±(0,5 % + 5)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	



Didžiausia įvesties įtampa: 600 V

Įvesties varža: 10 MΩ

KS įtampa

Diapazonas	Raiška	Tikslumas
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Dažnio intervalas: 40–400 Hz

Įvesties varža: 10 MΩ

 Didžiausia įvesties įtampa: 600 V

Atsakas: vidutinė tikroji vidutinė kvadratinė vertė, atitinkanti kalibruotą efektyviąją sinusinę bangos formą.

Nuolatinė srovė (NS)

Diapazonas	Raiška	Tikslumas
200 μA	0,1 μA	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Perkrovos apsauga:

200 mA intervalas: 250 mA/600 V saugiklis, F tipo, Ø 6,35 × 32 mm

 Didžiausia įėjimo srovė: maks. 200 mA

Kintamoji srovė (KS)

Perkrovos apsauga:

250 mA/600 V saugiklis, F tipo, Ø 6,35 × 32 mm

Dažnio intervalas: 40–400 Hz

Atsakas: vidutinė tikroji vidutinė kvadratinė vertė, atitinkanti kalibruotą efektyviąją sinusinę bangos formą.

 Didžiausia įėjimo srovė: maks. 200 mA

Diapazonas	Raiška	Tikslumas
200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Varža

Diapazonas	Raiška	Tikslumas
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 kΩ	0,001 kΩ	
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	$\pm(1,2 \% + 5)$
20 MΩ	0,01 MΩ	

Tęstinumo testas

Simbolis	Aprašas	Pastaba
	Įmontuotasis garsinis signalas nuolat skambės, jei varža bus mažesnė nei 30 Ω. Garsinis signalas neskambės, jei varža bus didesnė nei 120 Ω. Jei varža yra 30–120 Ω, garsinis signalas gali skambėti arba neskambėti.	Atviros grandinės įtampa: apie 2,2 V Bandymo srovė: apie 0,2 mA

Diodų tikrinimas

Simbolis	Aprašas	Pastaba
	Ekrane bus rodoma apytikslė diodo įtampa lyginimo kryptimi.	Atviros grandinės įtampa: apie 2,2 V Bandymo srovė: apie 0,7 mA

Montavimas ir įdiegimas

Dalis keiskite tik tuomet, kai multimetras atjungtas ir išjungtas!

Baterijų įdėjimas/keitimas

1. Atsukite baterijų skyriaus dangtelio varžtą.
2. Išimkite išsikrovusias baterijas ir įdėkite 2 naujas 1,5 V AAA baterijas.
3. Įsitikinkite, kad baterijų poliškumas teisingas.
4. Jei baterijos apsaugotos apsaugine plėvele, prieš įdėdami baterijas į prietaisą pirmiausia ją nuimkite.
Naudokite tik šarmines tos pačios rūšies baterijas; nenaudokite naujų ir senų baterijų kartu; nenaudokite įkraunamų 1,2 V baterijų.
5. Uždėkite ir prisukite dangtelį.

Saugiklio keitimas

1. Išsukite akumuliatoriaus dangtelio varžtą ir multimetro dangtelį tvirtinančius varžtus ir atidarykite dangtelį.
2. Išimkite senąjį saugiklį ir įdėkite naują – 250 mA/600 V, F tipo, Ø 6,35 × 32 mm.
3. Uždarykite abu dangtelius ir pritvirtinkite juos varžtais.

Valdymas ir funkcijos

DUOMENŲ IŠSAUGOJIMO (DATA HOLD) funkcija

Paspaudus mygtuką DATA•H, ekrane lieka šiuo metu rodoma išmatuota vertė ir piktograma H. Dar kartą paspaudus mygtuką išsaugojimo funkcija bus išjungta ir piktograma pradings.

MAKS. IŠSAUGOJIMO (MAX HOLD) funkcija

Paspaudus mygtuką MAX•H, automatiškai pradedama įrašyti didžiausia išmatuotoji vertė ir ekrane pasirodys MAX piktograma. Dar kartą paspaudus mygtuką išsaugojimo funkcija bus išjungta ir piktograma pradings.

Automatinis išsijungimas

Multimetras automatiškai išsijungia, jei nenaudojamas apie 15 minučių.

Prieš pat išjungimą multimetras kelis kartus pyptelės.

Pasukus jungiklį arba paspaudus mygtuką, prietaisas vėl įjungiamas.

Jei norite išjungti automatinio išjungimo funkciją, palaikykite SELECT mygtuką ir tuo pačiu metu pasukite apvalųjį jungiklį iš OFF padėties į kitą funkciją.

Multimetras pyptelės 3 kartus; paleiskite SELECT mygtuką.

Automatinio išjungimo piktograma nebebus rodoma.

Ekranas apšvietimas

Ilgai paspaudus mygtuką DATA•H, ekranas apšviečiamas maždaug 15 sekundžių, tada apšvietimas vėl automatiškai išsijungia.

Žibintuvėlis

Ilgai paspaudus mygtuką SELECT, įjungiamas žibintuvėlis.

Dar kartą ilgai paspaudus mygtuką, žibintuvėlis išjungiamas.

Pastaba: žibintuvėlis neveiks, jei apvalus jungiklis bus išjungimo (OFF) padėtyje.

NS/KS įtampos matavimo funkcija

Pasukite apskritą jungiklį iki funkcijos, pažymėtos **V**~.

Norėdami pasirinkti kintamąją (KS) įtampą **~** arba nuolatinę (NS) įtampą **—**, kelis kartus paspauskite mygtuką SELECT; ekrane pasirodys atitinkama piktograma. Prijunkite matavimo antgalius prie prietaiso ar grandinės, kur matuosite įtampą. Įjunkite prietaisą, kurį norite matuoti. Ekrane bus rodoma įtampos ir poliškumo (NS srovei) vertės.

Pastaba: siekiant išvengti elektros smūgio ir žalos įrenginiui, neprijunkite multimetro prie aukštesnės nei 600 V įtampos.

Kintamosios/nuolatinės srovės matavimo funkcija

Pasukite apvalųjį jungiklį į **μA**~ funkciją (μA matavimo diapazonas) arba **mA**~ funkciją (mA matavimo diapazonas).

Norėdami pasirinkti, ar matuoti nuolatinę (NS), ar kintamąją (KS) srovę, kelis kartus paspauskite mygtuką SELECT. Jei iš anksto nežinote esamo diapazono, nustatykite didžiausią galimą diapazoną, tada jį vis mažinkite. Prijunkite matavimo antgalius prie prietaiso ar grandinės, kur matuosite srovės stiprį. Įjunkite prietaisą, kurį norite

matuoti. Ekrane bus rodama srovės vērtē ir poliškumas + matavimo antgalio atžvilgiu (nuolatinei srovei).

Tēstinumo testas

Pasukite apskritā jungiklī iki  funkcijas. Pakartotinai spauskietē SELECT mygtukā, kad pasirinktūmētē  funkcijā. Prijunkietē matavimo antgalius prie matuojamos grandinēs. Įspėjimo signalas suskambēs, jei matuojamos grandinēs varža yra mažesnē nei 30 Ω.

Pastaba: prieš matuodami, atjunkite visus maitinimo šaltinius nuo bandomos grandinēs ir kruopščiai iškraukite visus kondensatorius.

Varžos matavimo funkcija

Pasukite apskritā jungiklī iki  funkcijos. Paspauskietē mygtukā SELECT kelis kartus, kad pasirinktūmētē AUTO funkcijā; ekrane pasirodys MΩ.

Prijunkietē matavimo antgalius prie matuojamo daikto (varžos matavimas). Išmatuotosios varžos reikšmē atsiras ekrane. Jei ekrane rodomas simbolis „OL“, išmatuota vērtē nepatenkā į matavimo diapazonā. Jei grandinē yra atvira, ekrane atsiras simbolis „OL“ (kaip ir viršijus matavimo diapazonā).

Matuojant > 1 MΩ vertes, jos multimetro ekrane gali nusistovētē per kelias sekundes. Prieš atliekant matavimus, nuo tikrinamos grandinēs atjunkietē maitinimo šaltinį ir kruopščiai iškraukietē visus kondensatorius.

Diodų matavimo funkcija

Pasukite apskritā jungiklī iki  funkcijos. Pakartotinai spauskietē SELECT mygtukā, kad pasirinktūmētē  funkcijā.

„+“ matavimo antgalį prijunkietē prie diodo anodo, o juodā matavimo antgalį prie diodo katodo. Ekrane bus rodoma apytikslē įtampa lyginimo kryptimi. Sumaišius poliškumą, ekrane atsiras simbolis „OL“.

DUK apie trikdžių šalinimą

- Ekrane rodomas „OL“ – matavimas už matavimo diapazono ribų.
- Išmatuotos vērtēs yra netikslios – gali būtē išsikrovusios baterijos, pakeiskietē jas.

LV | Digitālais multimetrs

Drošības norādījumi un brīdinājumi



Pirms ierīces lietošanas rūpīgi izlasiet lietošanas instrukciju.



Nemiet vērā šajā instrukcijā minētās drošības norādījumus.

- Pirms sākat lietot M3216, rūpīgi izlasiet šo lietošanas instrukciju. Tajā ir īpaši svarīga informācija par drošību ierīces lietošanas laikā. Šī informācija ir izcelta. Instrukcijas pārziņāšana ļaus novērst iespējamo traumā, ko var izraisīt elektriskā strāva, vai ierīces bojājumus.
- Multimetrs ir izstrādāts saskaņā ar standartu IEC 61010-1, kas attiecas uz elektroniskajām mērierīcēm attiecīgajā kategorijā (III kategorija, 600 V), 2. piesārņojuma pakāpē.
- CAT III ierīces izmanto, lai izmēritu ķēdes, ko darbina fiksētā izejas strāvas padeve, piemēram, relejus, kontaktligzdas, sadales paneļus, barošanas blokus, īsas sazarošanas ķēdes un apgaismes sistēmas lielās ēkās.
- Neizmantojiet multimetru, lai mēritu diapazonus, kas atbilst IV kategorijai!



Brīdinājums!

Izmantojiet M3216 multimetru tikai turpmāk norādītajā veidā. Pretējā gadījumā var sabojāt ierīci vai izraisīt traumas.

Ievērojiet turpmākos norādījumus.

- Pirms pretestības, diodes vai strāvas mērīšanas atvienojiet strāvas ķēdes no strāvas padeves un iztukšojiet augstsprieguma kondensatorus. Izmantojiet attiecīgo funkciju norādītajam mērījumam. Pirms diapazona mainīšanas (vai funkciju pārslēgšanas) atvienojiet multimetra vadītājus no mērāmās ķēdes.
- Pirms multimetra lietošanas pārliecinieties, vai ierīce nav bojāta. Ja ierīces korpusā ir acīmredzamas bojājuma pazīmes, neveiciet mērījumus! Pārbaudiet, vai multimetra virsmai nav skrāpējumu un vai sānu savienojumi nav atvienojušies.
- Pārbaudiet arī mērīšanas zonžu izolāciju. Bojāta izolācija var izraisīt elektriskās strāvas radītu traumā. Nelietojiet bojātas mērīšanas zondes!
- Nemēriet spriegumu, kas pārsniedz 600 V! Ja plānojat mērit strāvu, pārbaudiet multimetra drošinātāju un izslēdziet strāvas padevi ķēdei pirms multimetra pievienošanas. Pirms mērīšanas pārliecinieties, ka mērīšanas diapazona iestatīšanas riņķveida slēdzis ir pareizā pozīcijā. Nekādā gadījumā nedrīkst

veikt izmaiņas mērīšanas diapazonā (pārvietojot riņķveida slēdzi mērīšanas programmu iestatīšanai) mērīšanas laikā. Tādējādi var tikt bojāta ierīce. Veicot mērīšanu, vispirms pievienojiet melno elektrisko vadītāju (- zondi) un pēc tam – otro vadītāju (+ zondi). Atvienojot pārbaudes elektriskos vadītājus, vispirms atvienojiet "+" zondi.

- Ja konstatējat, ka multimetrs veic neparedzētus mērījumus, pārtrauciet tā lietošanu. Drošinātājs var būt bojāts. Ja neesat pārliecināts par bojājuma cēloni, sazinieties ar pakalpojumu centru.
- Nemēriet spriegumu, kas pārsniedz multimetra priekšējā panelī norādīto vērtību. Elektriskās strāvas radīts traumu risks vai risks sabojāt multimetru!
- Pirms lietošanas pārbaudiet, vai multimetrs darbojas pareizi. Pārbaudiet ķēdi ar pazīstamām elektroenerģijas vērtībām.
- Pirms multimetra savienošanas ar ķēdi, kuru plānojat mērīt, izslēdziet ķēdei strāvas padevi.
- Nelietojiet un neglabājiēt multimetru vidē ar augstu temperatūru, putekļiem vai mitrumu. Nav ieteicams izmantot ierīci arī vidē ar iespējamiem spēcīgiem magnētiskajiem laukiem vai eksplozijas un ugunsgrēka risku.
- Mainot multimetra daļas (piemēram, bateriju vai drošinātāju), izmantojiet tāda paša veida un specifikācijas rezerves daļas. Mainiet daļas tikai tad, kad multimetrs ir atvienots un izslēgts.
- Nemainiet un citādi neiejaucieties multimetra iekšējā shēmā!
- Esiet īpaši uzmanīgi, ja mērīšanas spriegums ir augstāks nekā 30 V AC vidējais kvadrātiskais spriegums, maksimāli 42 vai 60 V DC. Risks gūt elektriskās strāvas radītus savainojumus!
- Izmantojot mērīšanas uzgaļus, satveriet un turiet tos aiz pirkstu aizsargbarjeras.
- Neveiciet mērījumus, ja multimetra korpuss ir noņemts vai vaļīgs.
- Nomainiet baterijas, tiklīdz ekrānā sāk parādīties zema akumulatora uzlādes līmeņa ikona. Pretējā gadījumā turpmākie mērījumi var būt neprecīzi. Nepareizi mērījumi var izraisīt elektriskās strāvas radītas traumas!
- Izmantojiet tikai 1,5 V sārma baterijas, neizmantojiet uzlādējamās 1,2 V baterijas.
- Nemēģiniet nekādā veidā labot vai modificēt multimetru, ja neesat kvalificēts to darīt vai jums nav pieejams nepieciešamais kalibrēšanas aprīkojums. Nodrošini, lai ūdens neieklūtu multimetra iekšpusē, – tādējādi var novērst elektriskās strāvas radītas traumas!
- Pirms ierīces pārsega atvēršanas atvienojiet mērīšanas uzgaļus no pārbaudāmās ķēdes.
- Regulāri tīriet multimetra korpusu ar mitru drānu un maigu mazgāšanas līdzekli. Veiciet tīrīšanu tikai tad, ja multimetrs ir atvienots un izslēgts.
- Nelietojiet tīrīšanai šķīdinātājus un abrazīvus līdzekļus!
- Ja nelietosiet multimetru ilgāku laika periodu, izslēdziet to un izņemiet baterijas.
- Neglabājiēt multimetru vietā ar lielu mitrumu un augstu temperatūru vai vidē ar spēcīgu magnētisko lauku!
- Ražotājs nav atbildīgs par bojājumiem, kas ir radušies ierīces nepareizas lietošanas dēļ.
- Šī ierīce nav paredzēta lietošanai personām (tostarp bērniem), kuru fiziskā, uztveres vai garīgā nespēja vai pieredzes un zināšanu trūkums neļauj to droši lietot, ja vien šīs personas neuzrauga vai norādījumus par ierīces lietošanu tām nesniedz par viņu drošību atbildīgā persona. Bērni vienmēr ir jāuzrauga, un viņi nedrīkst spēlēties ar izstrādājumu.

Varat pieprasīt tehnisko palīdzību no piegādātāja:

EMOS spol. s r.o., Lipnická 2844, 750 02, Pršerova (Přerov)

Elektrības simboli

 maiņstrāva (AC)

 līdzstrāva (DC)

 maiņstrāva un līdzstrāva (AC/DC)

 brīdinājuma, bīstamības simbols. Īpašu uzmanību veltiet instrukcijas sadaļām, kas ir atzīmētas ar šo simbolu.

 risks gūt elektriskās strāvas izraisītus savainojumus

 zemējums

 divkārsa izolācija

 izstrādājums atbilst piemērojamajiem ES standartiem

-  zems bateriju uzlādes līmenis
-  nepārtrauktības tests
-  diodes pārbaude
-  drošinātājs

Tehniskā specifikācija

Ekrāns: 3½ ciparu LCD ar maksimālo attēlošanas vērtību 1999

Negatīvas polaritātes norāde: ekrānā automātiski tiek parādīts "OL".

Pārslodzes indikācija: ekrānā tiek parādīts "OL".

Nolasīšanas frekvence: apmēram trīsreiz sekundē

Strāvas padeve: divas 1,5 V AAA baterijas

Elektroiekārtas korpusa aizsardzības pakāpe: IP20

Darbības augstums virs jūras līmeņa: 0–2000 m

Darbības temperatūra: no 0 līdz 40 °C, relatīvais mitrums < 75 %

Glabāšanas temperatūra: no -10 līdz 50 °C, relatīvais mitrums < 85 %

Izmēri: 225 × 44 × 38 mm

Svars: 165 g (bez baterijas)

Ierīces apraksts

(Skatīt 1. attēlu.)

M3216 ir kompakts 3½ ciparu digitālais multimetrs ar automātisko diapazonu līdzstrāvas un maiņstrāvas sprieguma, līdzstrāvas un maiņstrāvas, pretestības un nepārtrauktības mērīšanai un diožu pārbaudei.

- 1 – ekrāns
- 2 – poga DATA-H
- 3 – poga MAX•H
- 4 – poga SELECT
- 5 – riņķveida slēdzis mērīšanas diapazona/nepieciešamās funkcijas mainīšanai
- 6 – kabatas lukturis
- 7 – pozitīvā mērīšanas vadītāja gals
- 8 – melnā (negatīvā) mērīšanas vadītāja gals
- 9 – multimetra mobilās zondes rokturis
- 10 – skrūves vāka noņemšanai
- 11 – bateriju nodalījuma skrūve

Ekrāna apraksts

(Skatīt 2. attēlu.)

- 1 – maksimālās izmērītās vērtības attēlojums
- 2 – datu saglabāšanas režīms
- 3 – nepārtrauktības tests
- 4 – diodes pārbaude
- 5 – automātisko mērījumu diapazons
- 6 – automātiskās izslēgšanās režīms
- 7 – maiņspriegums/strāva
- 8 – līdzspriegums/strāva
- 9 – negatīvā polaritāte
- 10 – zems bateriju uzlādes līmenis
- 11 – mērvienība

Mērīšanas precizitāte

Precizitāte ir norādīta vienam gadam pēc kalibrēšanas 23 (±5 °C) temperatūrā un ar gaisa mitrumu līdz 75 %.

Precizitātes specifikācija:

±((% no rādījuma) + (mazākie derīgie cipari))

Līdzstrāvas (DC) spriegums

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200 mV	0,1 mV	±(0,5 % + 5)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Maksimālais ievades spriegums: 600 V
Ieejas pretestība: 10 MΩ

Mainstrāvas (AC) spriegums

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frekvences diapazons: no 40 līdz 400 Hz

Ieejas pretestība: 10 MΩ

 Maksimālais ieejas spriegums: 600 V

Reakcija: vidējā patiesā RMS vērtība, kas atbilst kalibrētai efektīvai sinusa viļņa formai.

Līdzstrāva (DC)

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200 μA	0,1 μA	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Aizsardzība pret pārslodzi:

200 mA diapazons: 250 mA/600 V drošinātājs, F tips, Ø 6,35 × 32 mm

 Maksimālā ieejas strāva: maks. 200 mA

Mainstrāva (AC)

Aizsardzība pret pārslodzi:

250 mA/600 V drošinātājs, F tips, Ø 6,35 × 32 mm

Frekvences diapazons: no 40 līdz 400 Hz

Reakcija: vidējā patiesā RMS vērtība, kas atbilst kalibrētai efektīvai sinusa viļņa formai.

 Maksimālā ieejas strāva: maks. 200 mA

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200 μA	0,1 μA	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Pretestība

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 kΩ	0,001 kΩ	
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	$\pm(1,2 \% + 5)$

Nepārtrauktības tests

Simbols	Apraksts	Piezīme
	Ja pretestība būs zemāka nekā 30 Ω, iebūvētais signāls skanēs nepārtraukti. Ja pretestība pārsniedz 120 Ω, skaņas signāls neskan. Ja pretestība ir no 30 līdz 120 Ω, skaņas signāls var atskanēt un var neatskanēt.	Atvērtās ķēdes spriegums: aptuveni 2,2 V Testēšanas strāva: apmēram 0,2 mA

Diodes pārbaude

Simbols	Apraksts	Piezīme
	Ekrānā tiks parādīts aptuvenais diodes spriegums strāvas rektifikācijas virzienā.	Atvērtās ķēdes spriegums: aptuveni 2,2 V Testēšanas strāva: apmēram 0,7 mA

Uzstādīšana un montāža

Mainiet daļas tikai tad, kad multimetrs ir atvienots un izslēgts.

Bateriju ievietošana/nomaina

1. Noņemiet akumulatora vāciņa skrūvi un atveriet vāciņu.
2. Izņemiet izlietotās baterijas/ievietojiet divas jaunas 1,5 V AAA baterijas.
3. Pārbaudiet, vai ir ievērota pareizā polaritāte.
4. Ja baterijām ir drošības plēve, noņemiet to pirms bateriju ievietošanas ierīcē. Izmantojiet tikai viena veida sārma baterijas; neizmantojiet vecas un jaunas baterijas vienlaicīgi; neizmantojiet 1,2 V atkārtoti uzlādējamās baterijas.
5. Uzlieciet vāku vietā un pieskrūvējiet.

Drošinātāja nomaina

1. Izņemiet baterijas vāciņa skrūvi un skrūves, kas notur multimetra vāciņu, un atveriet vāciņu.
2. Izņemiet veco drošinātāju un ievietojiet jaunu – 250 mA/600 V, F tipa, Ø 6,35 × 32 mm.
3. Aizveriet abus vākus un nostipriniet tos ar skrūvēm.

Vadība un funkcijas

DATU GLABĀŠANAS funkcija

Nospiežot pogu DATA-H, ekrānā redzamā izmērītā vērtība paliek ekrānā kopā ar H ikonu. Nospiežot pogu vēlreiz, funkcija tiks apturēta un ikona pazudīs.

MAKSIMĀLAS GLABĀŠANAS funkcija

Nospiežot pogu MAX-H, automātiski tiek ierakstīta augstākā izmērītā vērtība un ekrānā tiek parādīta ikona MAX. Nospiežot pogu vēlreiz, funkcija tiks apturēta un ikona pazudīs.

Automātiska izslēgšanās

Multimetrs automātiski izslēdzas, ja netiek lietots apmēram 15 minūtes.

Īsi pirms izslēgšanas multimetrs vairākas reizes atskaņo signālu.

Pagriežot slēdzi vai nospiežot pogu, ierīce atkal ieslēdzas.

Ja vēlaties deaktivizēt automātiskās izslēgšanas funkciju, turiet nospiestu pogu SELECT un vienlaicīgi pagrieziet apļveida slēdzi no pozīcijas OFF uz citu funkciju.

Multimetrs trīsreiz atskaņo signālu; atlaidiet SELECT pogu.

Automātiskās izslēgšanās ikona vairs netiek rādīta.

Ekrāna apgaismojums

Turot nospiestu pogu DATA+H, ekrāns izgaismojas uz apmēram 15 sekundēm; pēc tam apgaismojums nodziest automātiski.

Kabatas lukturis

Ilgstoši nospiežot pogu SELECT, tiek aktivizēts lukturis.

Vēlreiz nospiežot pogu, lukturis tiek izslēgts.

Piezīme: lukturis nedarbojas, ja apļveida slēdzis ir izslēgšanas pozīcijā.

Maiņstrāvas/līdzstrāvas sprieguma mērīšanas funkcija

Pagrieziet riņķveida slēdzi pret funkciju, kas ir apzīmēta ar $V_{\sim}$.

Atkārtoti spiediet pogu SELECT, lai izvēlētos maiņstrāvas (AC) spriegumu  vai līdzstrāvas (DC) spriegumu ; ekrānā tiek parādīta atbilstīgā ikona.

Pievienojiet mērīšanas uzgaļus ierīcei vai ķēdei, kurai mērīsiet spriegumu. Ieslēdziet ierīci, kuru gatavojaties mērīt. Ekrānā tiek parādīta sprieguma vērtība un polaritāte (līdzstrāvas spriegumam).

Piezīme. Lai nepieļautu elektrisko triecienu un ierīces bojājumus, nepievienojiet multimetru spriegumam, kas ir lielāks nekā 600 V.

Maiņstrāvas/līdzstrāvas mērīšanas funkcija

Pagrieziet apļveida slēdzi uz $\mu A_{\sim}$ funkciju (μA mērījumu diapazons) vai $mA_{\sim}$ funkciju (mA mērījumu diapazons).

Atkārtoti spiediet pogu SELECT, lai izvēlētos līdzstrāvas (DC) vai maiņstrāvas (AC) mērīšanu. Ja iepriekš nezināt strāvas diapazonu, iestatiet maksimālo iespējamo diapazonu un to pakāpeniski samaziniet. Pievienojiet mērīšanas uzgaļus ierīcei vai ķēdei, kurai mērīsiet līdzstrāvu. Ieslēdziet ierīci, kuru gatavojaties mērīt. Ekrānā tiek parādīta strāvas vērtība un polaritāte attiecībā pret "+" mērīšanas uzgali (līdzstrāvai).

Nepārtrauktības tests

Pagrieziet riņķveida slēdzi pret funkciju $\Omega \rightarrow$. Vairākkārt nospiediet pogu SELECT, lai izvēlētos funkciju $\rightarrow$. Pievienojiet mērīšanas uzgaļus ķēdei, kuru vēlaties mērīt. Zvana signāls skan, ja mērāmās ķēdes pretestība ir zemāka nekā 30 Ω .

Piezīme. Pirms pārbaudes atvienojiet visu strāvas padevi no ķēdes, kuru vēlaties pārbaudīt, un rūpīgi izlādējiet visus kondensatorus.

Pretestības mērīšanas funkcija

Pagrieziet riņķveida slēdzi pret funkciju $\Omega \rightarrow$. Lai atlasītu funkciju AUTO, atkārtoti spiediet pogu SELECT; ekrānā tiks parādīts M Ω .

Pievienojiet mērīšanas uzgaļus objektam, kuru vēlaties mērīt (pretestība). Ekrānā tiks parādīta izmērītā pretestības vērtība. Ja ekrānā tiek parādīts simbols "OL", izmērītā vērtība ir ārpus mērījumu diapazona. Ja ķēde ir atvērta, tiks parādīts simbols "OL", tāpat kā tad, kad tiek pārsniegts mērīšanas diapazons.

Nosakot vērtības > 1 M Ω , var paiet dažas sekundes, līdz multimetrā tiek parādīta pareiza vērtība.

Pirms mērījumu veikšanas atvienojiet strāvas padevi no pārbaudāmās ķēdes un rūpīgi izlādējiet visus tās kondensatorus.

Diodes mērīšanas funkcija

Pagrieziet riņķveida slēdzi pret funkciju $\Omega \rightarrow$. Vairākkārt nospiediet pogu SELECT, lai izvēlētos funkciju $\rightarrow$.

Pievienojiet "+" mērīšanas uzgali diodes anodam un melno mērīšanas uzgali – diodes katodam. Ekrānā tiek parādīts aptuvenais spriegums strāvas rektifikācijas virzienā. Ja polaritāte ir apgriezta, ekrānā tiks parādīts "OL".

BUJ par problēmu novēršanu

- Ekrānā tiek parādīts "OL" – mērījums ir ārpus mērījumu diapazona.
- Izmērītās vērtības ir neprecīzas – iespējams, zems bateriju uzlādes līmenis; nomainiet tās.

EE | Digitaalne multimeeter

Ohutusjuhised ja hoiatused



Enne seadme kasutamist lugege kasutusjuhendit.



Jārgīge juhendis sisalduvaid ohutusjuhiseid.

- Enne M3216 kasutamise alustamist lugege see kasutusjuhend hoolikalt läbi. See sisaldab eriti olulisi punkte, mis puudutavad ohutust seadme kasutamisel. Selline teave on teksti sees esile tõstetud. Kasutusjuhendi lugemine aitab ära hoida potentsiaalset elektrivoolust tingitud vigastusi või seadme kahjustumist.
- Multimeeter on konstrueeritud kooskõlas standardiga EN 61010-1, mis käsitleb kategooriasse (Cat III 600 V) kuuluvaid elektroonilisi mõõteseadmeid, mille saastemäär on 2.
- CAT III kategooria seadmeid kasutatakse fikseeritud väljundvõimsusega varustatud vooluahelate, näiteks releede, pistikupesade, lülituskilpide, toiteallikate, lühikeste hargnevate vooluahelate ja valgussüsteemide mõõtmiseks suurtes hoonetes.
- Ärge kasutage multimeetrit, et mõõta IV kategooriasse kuuluvaid vahemikke!



Hoiatus!

Kasutage multimeetrit M3216 ainult allpool kirjeldatud viisil. Muud kasutusviisid võivad seadet kahjustada või põhjustada vigastusi.

Järgige järgmisi juhiseid:

- Enne takistuse, diodide või voolu mõõtmist ühendage vooluahelad toiteallikast lahti ja laadige kõrgepingeline kondensaatorid tühjaks. Kasutage kindlate mõõteandmete jaoks vastavat funktsiooni. Enne vahemiku (või lülitusfunktsioonide) muutmist lahutage multimeetri juhtmed mõõdetavast vooluahelast.
- Enne multimeetri kasutamise alustamist veenduge, et seade pole kahjustatud. Mõõteseadme kasutamine tuleb lõpetada juhul, kui avastate seadmel ilmselgeid kahjustusi! Veenduge, et multimeetril ei oleks kriimustusi ning külgmised ühendusosad ei oleks lahti.
- Samuti kontrollige mõõtesondide kaitselahutust. Kahjustatud kaitselahutus võib põhjustada elektrivoolust tingitud kahjustusi. Kahjustatud mõõtesonde ei tohi kasutada!
- Seadet ei tohi kasutada pingele mõõtmiseks, mis ületab 600 V! Kui plaanite mõõta voolu, kontrollige multimeetri kaitsmeid ja lülitage vooluahela toiteplokk enne

multimeetri ühendamist välja. Enne mõõtmist veenduge, et mõõtevahemiku seadistamiseks kasutatav ümmargune lüliti on õiges asendis. Mõõtmisvahemikku ei tohi mingil juhul mõõtmise ajal muuta (mõõtmisprogrammide seadistamise ümmarguse lüliti liigutamisega). See võib seadet kahjustada. Mõõtmise ajal ühendage esmalt must elektrijuht (- sond) ja seejärel teine elektrijuht (+ sond). Katsejuhtmete lahtiühendamisel ühendage kõigepealt lahti sond +.

- Kui leiate, et multimeeter mõõdab valesti, lõpetage selle kasutamine. Võimalik, et sulavkaitse on kahjustatud. Juhul kui te pole tõrke põhjuses kindel, siis võtke ühendust teeninduskeskusega.
- Mõõta ei tohi kõrgemaid pingeid, kui multimeetri esipaneelil näidatud. Elektri-voolust tingitud vigastuse või multimeetri kahjustumise oht!
- Enne kasutamist kontrollige, kas multimeeter töötab korralikult. Testige teada-olevate elektriliste väärtustega vooluahelal.
- Enne multimeetri ühendamist vooluahelaga, mida kavatsete mõõta, lülitage vooluahela toide välja.
- Ärge kasutage ega hoidke multimeetrit kõrge temperatuuriga, tolmuses või niiskes keskkonnas. Samuti ei ole soovitatav kasutada seadet keskkonnas, kus on potentsiaalsed tugevad magnetväljad või plahvatus- ja tuleoht.
- Multimeetri osade (nt patarei või kaitsme) vahetamisel kasutage sama tüübi ja kirjeldusega asendusosi. Seadme osi võib vahetada vaid siis, kui multimeeter on lahti ühendatud ning välja lülitatud.
- Ärge muutke ega muul moel mõjutage multimeetri sisemist vooluahelat!
- Olge eriti ettevaatlik, kui mõõdate pingeid, mis on kõrgemad kui 30 V vahelduv-voolu ruutkeskmise, 42 V tipp või 60 V alalisvoolu. Elektrilöögiga vigastuse oht!
- Mõõteotsade kasutamisel veenduge, et hoiate neid sõrme kaitsetõkke tagant.
- Ärge tehke mõõtmisi, kui multimeetri korpus on eemaldatud või lahti.
- Vahetage patareisid, kui ekraanile ilmub tühja patarei ikoon. Vastasel juhul ei pruugi hiljem kasutusele võetud meetmed toimida. Ebatäpsed mõõtetulemused võivad põhjustada elektrivoolust põhjustatud vigastuste ohtu!
- Kasutage ainult 1,5 V leelispatareisid; ärge kasutage laaditavaid 1,2 V patareisid.
- Multimeetrit ei tohi mingil moel parandada ega muuta, kui teil puuduvad selleks vajalikud oskused või kui teil puudub juurdepääs asjakohastele kalibreerimis-seadmetele. Veenduge, et vesi ei satuks multimeetrisse – sellega hoiate ära vigastuse elektrivooluga!
- Enne multimeetri katte avamist eemaldage mõõteotsad testitud vooluahelast.
- Puhastage multimeetri korpust regulaarselt niiske lapi ja pehme pesuvahendi-ga. Puhastage multimeetrit vaid siis, kui multimeeter on lahti ühendatud ning välja lülitatud.
- Ärge kasutage puhastamiseks lahusteid ega abrasiivseid aineid!
- Kui te ei kasuta multimeetrit pikema aja jooksul, lülitage see välja ja eemaldage patarei.
- Multimeetrit ei tohi hoida niiskes ega kõrge temperatuuriga või tugevate mag-netväljadega keskkonnas!
- Tootja ei vastuta seadme väärust kasutusest põhjustatud kahjustuste eest.
- See seade ei ole mõeldud kasutamiseks inimestele (sealhulgas lastele), kelle füüsiline, sensoorne või vaimne puue või kogemuste ja teadmiste puudumine takistab selle ohutut kasutamist, välja arvatud juhul, kui nende ohutuse eest vastutav isik kontrollib või juhendab neid seadme kasutamisel. Lapsi tuleb alati jälgida ning nad ei tohi seadmega mängida.

Tehnilist abi saate küsida tarnijalt:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Elektrilised sümbolid



Vahelduvvool (AC)



Alalisvool (DC)



Vahelduv- ja alalisvool (AC/DC)



Hoiatuse ja ohu sümbol. Erilist tähelepanu tuleb pöörata kasutusjuhendi osadele, mis on märgitud kõnealuse sümboliga.



Elektrilöögiga vigastuse oht



Maandus



Kahekordne isolatsioon



Toode vastab rakenduvatele Euroopa Liidu standarditele

-  Patareid on tühjenemas
-  Pidevustest
-  Diodi testimine
-  Kaitse

Tehnilised andmed

Ekraan: 3 ½ numbriga LCD maksimaalse kuvatava väärtusega 1999

Negatiivse polaarsuse märguanne: ekraanile ilmub automaatselt „“

Ülekoormuse märguanne: ekraan kuvab automaatselt „OL“

Näidu sagedus: ligikaudu 3× sekundis

Toide: 2× 1,5 V AAA patareid

Ümbrise kaitseklass: IP20

Töökõrgus: 0 kuni 2000 m

Töötemperatuur: 0 °C kuni 40 °C, suhteline niiskus < 75 %

Säilitustemperatuur: -10 °C kuni 50 °C, suhteline niiskus < 85 %

Mõõdud: 225 × 44 × 38 mm

Kaal: 165 g (patareideta)

Seadme kirjeldus

(vt joonist 1)

M3216 on kompaktne, 3 ½ numbriline, digitaalne multimeeter, mis mõõdab automaatselt alalisvoolu ja vahelduvvoolu pinget, alalis- ja vahelduvvoolu, takistust, katkematust ja testib diode.

- 1 – ekraan
- 2 – nupp DATA•H
- 3 – nupp MAX•H
- 4 – valimisnupp SELECT
- 5 – ümmargune lüliti mõõtmisvahemiku muutmiseks/soovitud funktsiooni valimiseks.
- 6 – taskulamp
- 7 – positiivse mõõtejuhi ots
- 8 – musta (negatiivse) mõõtejuhi ots
- 9 – multimeetri liikuva sondi käepide
- 10 – kruvid katte eemaldamiseks
- 11 – patareipesa kaane kruvi

Ekraani kirjeldus

(vt joonist 2)

- 1 – mõõdetud maksimumväärtuse kuvamine
- 2 – andmehoiurežiim
- 3 – pidevuse test
- 4 – dioditest
- 5 – automaatse mõõtmise vahemik
- 6 – automaatse väljalülituse režiim
- 7 – vahelduvpinge/-vool
- 8 – alalispinge/-vool
- 9 – negatiivne polaarsus
- 10 – patareid on tühjenemas
- 11 – mõõtühik

Mõõtetäpsus

Täpsus määratakse üheks aastaks pärast kalibreerimist temperatuuril 23 °C (±5 °C) ja õhuniiskusel kuni 75 %.

Täpsusnõuded on järgmised:

±[(% näidust) + (kõige madalamad kehtivad numbrid)]

Alalisvool

Vahemik	Eristus	Täpsus
200 mV	0.1 mV	±(0,5 % + 5)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Maksimaalne sisendpinge: 600 V

Sisendnäivtakistus: 10 M Ω

Vahelduvvool

Vahemik	Eristus	Täpsus
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Sagedusvahemik: 40 Hz–400 Hz

Sisendnäivtakistus: 10 M Ω

 Maksimaalne sisendpinge: 600 V

Vastus: keskmine tegelik RMS-i väärtus, mis vastab kalibreeritud efektiivsele siinuslainekujule.

Alalisvool (DC)

Vahemik	Eristus	Täpsus
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2,000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ülekoormuskaitse:

200 mA vahemik: 250 mA/600 V kaitse, tüüp F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Maksimaalne sisendvool: max 200 mA

Vahelduvvool (AC)

Ülekoormuskaitse:

250 mA/600 V kaitse, tüüp F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Sagedusvahemik: 40 Hz–400 Hz

Vastus: keskmine tegelik RMS-i väärtus, mis vastab kalibreeritud efektiivsele siinuslainekujule.

 Maksimaalne sisendvool: max 200 mA

Vahemik	Eristus	Täpsus
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2,000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Takistus

Vahemik	Eristus	Täpsus
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Katkematusse kontrollimine

Sümbol	Kirjeldus	Märkus.
	Sisseehitatud sumisti heliseb pidevalt, kui takistus on alla 30 Ω . Kui takistus on suurem kui 120 Ω , siis sumisti ei kostu. Kui takistus on vahemikus 30 Ω ja 120 Ω , võib sumisti kostuda, aga ei pruugi.	Avaahela pinge: ligikaudu 2,2 V Testvool: ca 0,2 mA

Dioodi testimine

Sümbol	Kirjeldus	Märkus.
	Ekraanile ilmub diodi ligikaudne pingeväärtus korrigeerimise suunas.	Avaahela pinge: ligikaudu 2,2 V Testvool: ca 0,7 mA

Paigaldus ja kokupanek

Seadme osi võib vahetada vaid siis, kui multimeeter on lahti ühendatud ning välja lülitatud!

Patareide sisestamine/vahetamine

1. Eemaldage patareipesa kaane kruvi ja avage kaas.
2. Eemaldage kasutatud patareid/ sisestage kaks uut 1,5 V AAA patareid.
3. Veenduge, et patareide polaarsus on õige.
4. Juhul kui patareisid katab kaitsekile, eemaldage see enne patareide sisestamist seadmesse.
Kasutage üksnes sama tüüpi leelispatareisid; ärge kasutage korraga vanu ja uusi patareisid; ärge kasutage 1,2 V akusid.
5. Sulgege kate ja pange kruvi tagasi.

Kaitsme asendamine

1. Eemaldage patareipesa kaane kruvi ja kruvid, millega on kinnitatud multimeetri kate, ning avage kate.
2. Eemaldage vana kaitse ja sisestage uus – 250 mA/600 V, tüüp F, Ø 6,35 × 32 mm.
3. Sulgege mõlemad katted ja kinnitage need kruvidega.

Juhtnupud ja funktsioonid

ANDMETE HOIDMISE funktsioon

Nupu DATA•H vajutamisel jääb ekraanile hetkel ekraanil kuvatav mõõdetud väärtus koos ikooniga H. Nupu uuesti vajutamine peatab funktsiooni ja ikoon kaob.

Funktsioon MAX HOLD

Nupu MAX•H vajutamine käivitab automaatselt kõrgeima mõõdetud väärtus ja ikoon MAX ilmuvad ekraanile Nupu uuesti vajutamine peatab funktsiooni ja ikoon kaob.

Automaatne väljalülitamine

Juhul kui multimeetrit ei ole ca 15 minuti jooksul kasutatud, lülitub see automaatselt välja.

Vahetult enne väljalülitamist piiksub multimeeter mitu korda.

Lüliti keeramine või nupu vajutamine lülitab seadme uuesti sisse.

Kui soovite automaatse väljalülitamise funktsiooni välja lülitada, hoidke all valimisnuppu SELECT ja keerake samal ajal ümmargune lüliti asendist VÄLJAS teise funktsiooni asendisse

Multimeeter piiksub kolm korda; vabastage valimisnupp SELECT.

Automaatse väljalülitamise ikooni enam ei kuvata.

Ekraani valgustus

Pikk vajutus nupule DATA•H valgustab ekraani umbes 15 sekundiks, seejärel lülitub valgustus automaatselt uuesti välja.

Taskulamp

Pikk vajutus valimisnupule SELECT aktiveerib taskulambi.

Pikk vajutus nupule lülitab taskulambi välja.

Märkus. taskulamp ei tööta, kui ümmargune lüliti on asendis VÄLJAS.

Vahelduvvoolu/alisvoolu mõõtmise funktsioon

Keerake ümmargune lüliti funktsioonile märgistusega $V\approx$.

Vahelduvpinge (AC) $\approx$ või alispinge (DC) vahel valimiseks vajutage korduvalt valimisnuppu SELECT $\approx$; ekraanile ilmub vastav ikoon.

Ühendage mõõteotsikud seadme või vooluahelaga, kus voolu mõõdetakse. Lülitage sisse seade, mida soovite mõõta. Ekraanil kuvatakse pinge väärtus ja polaarsus (alispinge puhul).

Märkus. Elektrilöögi ja seadme kahjustumise vältimiseks ei tohi multimeetrit ühendada pingega, mis on suurem kui 600 V.

Vahelduv-/alisvoolu mõõtmise funktsioon

Keerake ümmargune lüliti $\mu A\approx$ funktsioonile (μA mõõtevahemik) või $mA\approx$ funktsioonile (mA mõõtevahemik).

Vajutage korduvalt valimisnuppu SELECT, et valida alisvoolu või vahelduvvoolu vahel. Kui te ei tea eelnevalt praegust pingevahemikku, määrake suurim võimalik vahemik ja vähendage seda pidevalt. Ühendage mõõteotsikud seadme või voolua-

helaga, kus voolu mõõdetakse. Lülitage sisse seade, mida soovite mõõta. Ekraanil kuvatakse praegune väärtus ja polaarsus + mõõteotsiku suhtes (alalisvoolu puhul).

Katkematuse kontrollimine

Keerake ümmargune lüliti  funktsioonile. Funktsiooni valimiseks vajutage korduvalt valimisnuppu SELECT . Ühendage mõõteotsikud vooluahelasse, mida soovite mõõta. Sumisti heliseb, kui mõõdetud vooluahela takistus on alla 30 Ω.

Märkus. Enne kontrollimist ühendage kontrollitavast vooluahelast lahti kõik toiteallikad ning samuti ühendage põhjalikult lahti kõik kondensaatorid.

Takistuse mõõtefunktsioon

Keerake ümmargune lüliti  funktsioonile. AUTOMAATSE funktsiooni valimiseks vajutage korduvalt valimisnuppu SELECT; Ekraanile ilmub MΩ.

Ühendage mõõteotsikud objektiga, mida soovite mõõta (takistus). Mõõdetud takistuse väärtus ilmub ekraanile. Kui ekraanile ilmub sümbol „OL“, on mõõdetud väärtus väljaspool mõõtevahemikku. Kui vooluahel on avatud, ilmub sümbol „OL“, sama mis mõõtevahemiku ületamisel.

Väärtuste > 1 MΩ mõõtmisel võib multimeetril täpse väärtuse kuvamiseks kuluda mõni sekund.

Enne mõõtmist ühendage kontrollitavast vooluahelast lahti toiteallikad ning samuti ühendage põhjalikult lahti kõik kondensaatorid.

Diiodi mõõtmise funktsioon

Keerake ümmargune lüliti  funktsioonile. Funktsiooni valimiseks vajutage korduvalt valimisnuppu SELECT .

Ühendage + mõõteotsik diiodi anoodiga ja must mõõteotsik diiodi katoodiga. Ekraanile ilmub ligikaudne pinge korrigeerimise suunas. Kui polaarsus on pööratud, ilmub ekraanile „OL“.

Veaotsingu KKK

- Ekraanil kuvatakse „OL“ – mõõtmine väljaspool mõõtevahemikku.
- Mõõdetud väärtused on ebatäpsed – patareid võivad olla tühjad, vahetage need välja.

BG | Цифров мултицет

Инструкции за безопасност и предупреждения



Преди да използвате устройството, прочете ръководството за потребителя.



Спазвайте инструкциите за безопасност в настоящото ръководство.

- Преди да започнете да използвате M3216, прочетете внимателно това ръководство с инструкции. То съдържа особено важна информация относно безопасността при работа с уреда. Тези части от текста са подчертани. Това ще предотврати евентуални наранявания, причинени от електрически ток, или увреждане на устройството.
- Мултицетът е проектиран в съответствие със стандарт EN 61010-1 относно електронните измервателни инструменти, попадащи в категория CAT III 600 V, ниво на замърсяване 2.
- Уредите от категория CAT III са предназначени за измерване на вериги, захранвани с фиксирано изходно захранване, например релета, контакти, разпределителни табла, захранващи блокове, вериги с къси разклонения и осветителни системи в големи сгради.
- Не използвайте мултицета за измервания в обхвати, които попадат в категория IV!



Предупреждение

Използвайте мултицета M3216 само по посочените по-долу начини. Други начини на употреба може да повредят устройството или да причинят наранявания.

Обърнете внимание на следните инструкции:

- Преди измерване на съпротивление или ток и проверка на диоди изключете електрическото захранване на изследваната верига и разредете високоволтовите кондензатори. Използвайте съответната функция за даденото измерване. Преди да промените обхвата (или да смените функции), изключете проводниците на мултицета от веригата, която измервате в момента.
- Уверете се, че мултицетът не е повреден, преди да започнете да го използвате. Ако забележите видима повреда на устройството, не извършвайте измервания! Проверете дали по повърхността на мултицета няма надрасквания и дали съединенията отстрани не са разделени.

- Проверете също така изолацията на измервателните сонди. Повредената изолация може да доведе до наранявания от токов удар. Не използвайте повредени измервателни сонди!
- Не измервайте напрежения, по-високи от 600 V! Ако желаете да измервате ток, проверете предпазителя на мултицетата и изключете електрозахранването на веригата, преди да свържете мултицетата. Преди измерване проверявайте дали кръглият превключвател за настройване на обхвата на измерване е в нужното положение. В никакъв случай не променяйте измервателния обхват (като движите кръглия превключвател за настройване на програми за измерване) по време на измерване! Това може да повреди уреда. По време на измерване първо свържете черния проводник (- сонда), а след това и другия проводник (+ сонда). При разкачване на измервателните проводници първо откачете + сондата.
- Ако установите, че мултицетът не измерва правилно, спрете да го използвате. Предпазителят може да е повреден. Ако не сте сигурни каква е причината за дефекта, свържете се със сервисния център.
- Не измервайте по-високи напрежения и токове от посочените върху предния панел на мултицетата. Има опасност от наранявания в резултат на токов удар или опасност от повреждане на мултицетата!
- Проверете дали мултицетът работи правилно, преди да го използвате. Проверката извършете с електрическа верига с известни параметри.
- Преди да свържете мултицетата към изследваната верига, изключете нейното захранване.
- Не използвайте и не съхранявайте мултицетата на места с висока температура, много прах и влага. Също така не е препоръчително да се използва устройството в среда, в която има силно магнитно поле или където има риск от експлозия или пожар.
- При смяна на части на мултицетата (напр. батерии или предпазител) използвайте резервни части от същия тип и със същите характеристики. Сменяйте частите само когато мултицетът е разкачен и изключен.
- Не променяйте и не се опитвайте да ремонтирате вътрешните електрически вериги на мултицетата!
- Особено внимавайте при измерване на променливи напрежения с ефективна стойност над 30 V, върхова стойност над 42 V или постоянни напрежения над 60 V. Опасност от нараняване от електрически удар!
- При работа с измервателните пробници винаги дръжте пръстите си зад предпазната преграда.
- Не извършвайте измервания, ако кутията на мултицетата е отворена или разхлабена.
- Сменяйте батериите, когато на екрана се появи символът за изтощени батерии. В противен случай следващите измервания може да са неточни. Неправилното измерване може да доведе до наранявания от токов удар!
- Използвайте само алкални батерии 1,5 V; не използвайте презареждащи се батерии 1,2 V.
- Не се опитвайте да ремонтирате мултицетата или да го промените по какъвто и да е начин, ако нямате квалификация за такава дейност или не разполагате с подходящи устройства за калибриране. Уверете се, че в мултицетата не навлиза вода – така бихте предотвратили нараняване от електрически ток!
- Разединявайте измервателните пробници от тестваната верига, преди да отваряте капака на мултицетата.
- Редовно почиствайте корпуса с влажна кърпа и щадящ почистващ препарат. Извършвайте почистване само когато мултицетът е изключен и разкачен.
- Не използвайте разтворители или абразивни препарати за почистване!
- Ако няма да използвате мултицетата по-дълго време, изключете го и извадете батериите.
- Не съхранявайте мултицетата на места с висока влажност, висока температура или в среда със силни магнитни полета!
- Производителят не носи отговорност за повреда, причинена от неправилна употреба на устройството.
- Устройството не е предназначено за използване от лица (включително деца), чиито ограничени физически, сетивни или умствени способности или липсата на опит и знания не гарантират осигуряване на безопасност, освен когато те са наблюдавани или ръководени от лице, отговарящо за тяхната безопасност. Децата не бива да остават без наблюдение и в никакъв случай не трябва да си играят с устройството.

Техническо съдействие от доставчика може да поискате на адрес:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Електрически символи

-  Променлив ток (AC)
-  Постоянен ток (DC)
-  Променлив и постоянен ток (AC/DC)
-  Символ за предупреждение, опасност. Обърнете особено внимание на разделите на ръководството, отбелязани с този символ.
-  Опасност от нараняване от електрически удар
-  Заземяване
-  Двойна изолация
-  Изделието отговаря на действащите стандарти в ЕС
-  Изтощени батерии
-  Проверка за непрекъснатост
-  Проверка на диоди
-  Предпазител

Технически характеристики

Екран: LCD дисплей с 3½ цифри с максимално показвана стойност от 1999

Индикация за отрицателен поляритет: екранът автоматично извежда „“

Индикация за претоварване: екранът автоматично извежда „OL“

Честота на отчитане: припл. 3 пъти в секунда

Захранване: 2 бр. батерии 1,5 V тип AAA

Степен на защита: IP20

Работна надморска височина: от 0 до 2000 m

Работна температура: от 0 °C до 40 °C, относителна влажност < 75 %

Температура на съхранение: от -10 °C до 50 °C, относителна влажност < 85 %

Размери: 225 × 44 × 38 mm

Тегло: 165 g без батерии

Описание на устройството

(вж. Фиг. 1)

M3216 е компактен цифров мултицет с 3½ цифри, с автоматичен обхват за измерване на DC и AC напрежение, DC и AC ток, съпротивление и непрекъснатост, и за тестване на диоди.

- 1 – екран
- 2 – бутон DATA•H
- 3 – бутон MAX•H
- 4 – бутон SELECT
- 5 – кръгъл превключвател за промяна на обхвата на измерване/избиране на желаната функция
- 6 – фенерче
- 7 – пробник на положителния измервателен проводник
- 8 – пробник на черния (отрицателния) измервателен проводник
- 9 – дръжка на подвижната сонда на мултицета
- 10 – винтове за махане на капака
- 11 – винт за капака на батериите

Описание на екрана

(вж. Фиг. 2)

- 1 – показание за максималната измерена стойност
- 2 – режим на запазване на данните
- 3 – проверка за непрекъснатост
- 4 – проверка на диоди
- 5 – автоматичен обхват на измерване
- 6 – режим на автоматично изключване
- 7 – променливо напрежение/променлив ток
- 8 – постоянно напрежение/постоянен ток
- 9 – отрицателен поляритет
- 10 – изтощени батерии
- 11 – мерна единица



Точност на измерване

Точността е валидна за период от една година след калибрирането при температура 23 °C (± 5 °C) и относителна влажност до 75 %.

Характеристиките на точността са:

$\pm[(\% \text{ от показанието}) + (\text{най-малки валидни цифри})]$

Постоянно напрежение

Обхват	Разделителна способност	Точност
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% + 5)$
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Максимално напрежение на входа: 600 V

Входен импеданс: 10 M Ω

Променливо напрежение

Обхват	Разделителна способност	Точност
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Честотен диапазон: 40 Hz до 400 Hz

Входен импеданс: 10 M Ω

 Максимално напрежение на входа: 600 V

Показание: средна реална средноквадратична стойност, съответстваща на калибрираната ефективна синусоидна форма на вълната.

Постоянен ток (DC)

Обхват	Разделителна способност	Точност
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Защита срещу претоварване:

обхват 200 mA: 250 mA/600 V предпазител, тип F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Максимален входен ток: макс. 200 mA

Променлив ток (AC)

Защита срещу претоварване:

250 mA/600 V предпазител, тип F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Честотен диапазон: 40 Hz до 400 Hz

Показание: средна реална средноквадратична стойност, съответстваща на калибрираната ефективна синусоидна форма на вълната.

 Максимален входен ток: макс. 200 mA

Обхват	Разделителна способност	Точност
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Съпротивление

Обхват	Разделителна способност	Точност
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1\% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2\% + 5)$

Проверка за непрекъснатост на верига

Символ	Описание	Забележка
	Ако съпротивлението е по-голямо от 30 Ω , вграденият зумер ще стои включен постоянно. Ако съпротивлението е по-голямо от 120 Ω , зумерът не се включва. Ако съпротивлението е между 30 Ω и 120 Ω , зумерът може да се включи или да не се включи.	Напрежение в отворена верига: прибл. 2,2 V Пропускан ток: ок. 0,2 mA

Проверка на диоди

Символ	Описание	Забележка
	Приблизителното напрежение на диода в посоката на коригиране ще се появи на екрана.	Напрежение в отворена верига: прибл. 2,2 V Пропускан ток: ок. 0,7 mA

Монтиране и сглобяване

Сменяйте частите само когато мултицетът е разкачен и изключен!

Поставяне/смяна на батериите

- Отстранете винта на капака на батериите и отворете капака.
- Извадете използваните батерии и поставете 2 броя нови батерии 1,5 V, тип AAA.
- Задължително спазвайте посочения поляритет.
- Ако батериите са покрити с предпазен филм, отстранете го, преди да поставите батериите в устройството.
Използвайте само алкални батерии от един и същи вид; не използвайте стари и нови батерии едновременно; не използвайте презареждащи се батерии 1,2 V.
- Затворете капака и завийте винта на мястото му.

Смяна на предпазител

- Развийте винта на капака на батериите и винтовете, които затягат капака на мултицета, и отворете капака.
- Извадете стария предпазител и поставете нов – 250 mA/600 V, тип F, $\varnothing 6,35 \times 32$ mm.
- Затворете двата капака и затегнете винтовете им.

Органи за управление и функции

Функция DATA HOLD

Натискането на бутона DATA+H прави така, че измерената стойност, която в момента е показана на екрана, остава на екрана заедно с икона H. Повторното натискане на бутона ще спре действието на функцията и иконата ще изчезне.

Функция MAX HOLD

Натискането на бутона MAX+H автоматично започва да записва най-високата измерена стойност, а иконата MAX се появява на екрана. Повторното натискане на бутона ще спре действието на функцията и иконата ще изчезне.

Автоматично изключване

Мултицетът се изключва автоматично, ако не се използва в продължение на около 15 минути.

Малко преди да се изключи, мултицетът ще излъчи няколко кратки звукови сигнала. Завъртането на превключвателя или натискането на който и да било бутон включва устройството отново.

Ако желаете да деактивирате функцията за автоматично изключване, задръжте бутона SELECT и едновременно с това завъртете кръглия превключвател от положение OFF до някоя различна функция.

Мултицетът ще излъчи 3 кратки звукови сигнала; отпуснете бутона SELECT.

Иконата за автоматично изключване повече няма да се показва на екрана.

Осветление на екрана

Натискането и задръжането на бутона DATA+H включва осветлението на екрана за прибл. 15 секунди, след което то автоматично изгасва отново.

Фенерче

Натискането и задръжането на бутона SELECT активира фенерчето.

Повторното натискане и задръжане на бутона изключва фенерчето.

Забележка: фенерчето няма да функционира, ако кръглият превключвател е в положение OFF.

Функция за измерване на AC/DC напрежение

Завъртете кръглия превключвател на функцията, отбелязана с $V \approx$.

Натиснете неколkokратно бутона SELECT, за да изберете между променливо (AC) напрежение $\sim$ или постоянно (DC) напрежение --- ; съответната икона ще се появи на екрана.

Свържете измервателните пробници към устройството или веригата, чието напрежение ще измервате. Включете устройството, което желаете да измервате. На екрана ще се покажат стойността на напрежението и поляритетът (за DC напрежение).

Забележка: За предотвратяване на електрически удар или повреда на устройството не свързвайте мултицета към напрежения, по-високи от 600 V.

Функция за измерване на променлив/постоянен ток

Завъртете кръглия превключвател на функцията $\mu A \approx$ (обхват на измерване в μA) или на функцията $mA \approx$ (обхват на измерване в mA).

Натиснете неколkokратно бутона SELECT, за да изберете между измерване на постоянен (DC) или променлив (AC) ток. Ако не знаете предварително текущия обхват, задайте възможно най-високия обхват, след което постепенно го намалявайте. Свържете измервателните пробници към устройството или веригата, чийто ток ще измервате. Включете устройството, което желаете да измервате. Екранът ще покаже текущата стойност и поляритета спрямо + измервателния пробник (за постоянен ток).

Проверка за непрекъснатост на верига

Завъртете кръглия превключвател на функцията, отбелязана с $\Omega \rightarrow$. Натиснете неколkokратно бутона SELECT, за да изберете функцията $\rightarrow$. Свържете измервателните пробници към веригата, която желаете да измерите. Зумерът ще излъчи звуков сигнал, ако съпротивлението на измерваната верига е по-малко от 30 Ω .

Забележка: Преди измерването изключете захранването на веригата, която желаете да проверите, и разредете докрай всички кондензатори.

Функция за измерване на съпротивлението

Завъртете кръглия превключвател на функцията, отбелязана с $\Omega \rightarrow$. Натиснете неколkokратно бутона SELECT, за да изберете функцията AUTO; На екрана ще се покаже $M\Omega$.

Свържете измервателните пробници към устройството, чието съпротивление желаете да измерите. Стойността на измереното съпротивление ще се появи на екрана. Ако на екрана се появи символ „OL“, измерената стойност е извън обхвата на измерване. Ако веригата е отворена, символът „OL“ ще се появи, също както и ако обхватът на измерване е надвишен.

Когато измерените стойности са по-големи от 1 $M\Omega$, на мултицета ще са му необходими няколко секунди, за да покаже точна стойност.

Преди да правите измервания, изключете захранването от тестваната верига и разредете докрай всички включени в нея кондензатори.

Функция за измерване на диоди

Завъртете кръглия превключвател на функцията, отбелязана с $\Omega \rightarrow$. Натиснете неколkokратно бутона SELECT, за да изберете функцията $\rightarrow$.

Свържете + измервателния пробник към анода на диода, а черния измервателен пробник към катода на диода. Приблизителното напрежение в посоката на коригиране ще се появи на екрана. На екрана ще се покаже „OL“, ако поляритетът е обърнат.

Откриване и отстраняване на неизправности и често задавани въпроси

- На екрана се показва „OL“ – измерването е извън обхвата на измерване.
- Измерените стойности са неточни – батериите може би са изтощени, сменете ги.

FR|BE | Multimètre digital

Consignes de sécurité et avertissements



Lire attentivement la notice avant d'utiliser cet appareil.



Veiller à respecter les consignes de sécurité stipulées dans la présente notice.

- Lire attentivement la présente notice avant de commencer à utiliser l'appareil M3216. Les passages importants qui traitent des principes de sécurité liés à l'utilisation de cet appareil y sont en effet mis en évidence. Vous réduirez ainsi les risques d'accidents électriques et/ou de détérioration de l'appareil.
- Le multimètre a été conçu en vertu de la norme EN 61010-1 qui traite des appareils électriques de mesurage appartenant à la catégorie (CAT III 600 V), niveau de pollution de catégorie 2.
- La catégorie CAT III est conçue pour le mesurage de circuits d'équipements alimentés par une installation fixe (comme des relais, des prises, des panneaux électriques, des dispositifs d'alimentation, des circuits de dérivation courts et des systèmes d'éclairage dans de grands bâtiments).
- Ne pas utiliser le multimètre pour mesurer des plages appartenant à la catégorie IV !



Avertissement

N'utiliser le multimètre M3216 que de la manière spécifiée ci-après. Dans le cas contraire, vous risqueriez d'endommager l'appareil ou de porter atteinte à votre santé. Toujours veiller à respecter les consignes suivantes :

- Avant de mesurer une résistance, des diodes ou un courant, toujours débrancher les circuits de leurs sources d'alimentation et décharger les condensateurs haute tension. Pour réaliser la mesure en question, toujours utiliser la bonne fonction. Avant de modifier une plage de mesure (fonction), toujours débrancher les câbles du circuit mesuré.
- Avant de commencer à utiliser le multimètre, toujours vérifier que l'appareil est en bon état. Ne réaliser aucune mesure si vous voyez que le corps de l'appareil montre des traces de détérioration ! Vérifier que la surface du multimètre n'est pas griffée et que les raccords latéraux ne sont pas disloqués.
- Contrôler également l'isolation sur les sondes de mesure. Si l'isolation est dégradée, il existe un risque d'accident électrique. Ne jamais utiliser des sondes de mesure qui seraient endommagées ou détériorées !
- Ne jamais mesurer des tensions supérieures à 600 V ! Si vous mesurez un courant, vérifier le fusible du multimètre et couper l'alimentation du circuit avant d'y brancher le multimètre. Avant de procéder à la mesure, vérifier que le commutateur rond se trouve dans la bonne position. Ne modifier en aucune circonstance la plage de mesure de l'appareil (en faisant pivoter le commutateur des programmes de mesure) alors que vous êtes en train de réaliser une mesure ! Vous risqueriez en effet d'endommager l'appareil. Lorsque vous réalisez une mesure, raccorder tout d'abord le câble noir (sonde -) et ensuite le câble du multimètre (sonde +). Lorsque vous débranchez le câble testeur, débrancher tout d'abord le câble du multimètre.
- Si les résultats de la mesure sont anormaux, il conviendra de ne plus utiliser le multimètre. Le fusible peut être défectueux. Si vous n'êtes pas certains de la cause du défaut, contactez un centre de SAV.
- Ne jamais mesurer de tension qui serait supérieure à celle indiquée sur le panneau avant du multimètre. Il existe en effet un risque d'accident électrique et/ou de détérioration du multimètre !
- Avant toute utilisation, vérifier que le multimètre fonctionne correctement. Pour ce faire, tester un circuit dont vous connaissez les valeurs électriques.
- Avant de raccorder le multimètre au circuit dont vous souhaitez mesurer la tension, couper l'alimentation du circuit en question.
- Ne pas utiliser ni entreposer le multimètre dans des endroits où les températures, le taux de poussière et l'humidité sont élevés. Nous vous déconseillons également d'utiliser cet appareil dans des endroits où peuvent exister des

champs magnétiques puissants et/ou dans des endroits où il existe un risque d'explosion ou d'incendie.

- Lorsque vous remplacez un composant du multimètre (par exemple les piles ou le fusible), toujours utiliser une pièce rechange ayant le même type et les mêmes spécifications. Ne remplacer les composants que lorsque le multimètre est débranché et éteint.
- Ne pas modifier ni adapter les circuits intérieurs du multimètre !
- Être très prudents lorsque vous mesurez des tensions supérieures à 30 V AC rms, des pics de 42 V ou 60 V DC. Il existe en effet un risque d'accident électrique !
- Lorsque vous utilisez les pointes de touche, toujours vous assurer que vous les tenez au-dessus de la collerette de protection des doigts.
- Ne procéder à aucune mesure lorsque le carter du multimètre a été retiré ou s'il est desserré.
- Remplacer les piles dès que l'icône représentant une pile déchargée s'affiche à l'écran. Dans le cas contraire, les mesures suivantes pourraient être imprécises. Cela pourrait déboucher sur des résultats faussés ou erronés et engendrer un risque d'accident électrique !
- N'utiliser que des piles alcalines de 1,5V. Ne pas utiliser de piles rechargeables de 1,2V.
- Ne pas essayer de réparer ou de modifier le multimètre si vous n'êtes pas qualifié pour réaliser ce genre d'opération et si vous ne disposez pas des appareils de calibration nécessaires. Toujours veiller à empêcher l'eau de pénétrer à l'intérieur du multimètre – vous éviterez ainsi les risques d'accidents électriques !
- Avant d'ouvrir le carter du multimètre, débrancher les pointes de touche du circuit testé.
- Nettoyer régulièrement le corps du multimètre en utilisant un chiffon humide et un produit de nettoyage doux (savon). Ne réaliser ce nettoyage que lorsque le multimètre est débranché et éteint.
- Lors du nettoyage, ne pas utiliser de solvants ni de produits abrasifs !
- Si vous n'utilisez pas le multimètre durant une longue période, toujours l'éteindre et en retirer les piles.
- Ne pas entreposer le multimètre dans des locaux où l'humidité et la température sont élevées, ni dans des endroits où se trouvent des champs magnétiques puissants !
- La responsabilité du fabricant ne pourra pas être engagée en cas de dommages apparus des suites d'une utilisation incorrecte de cet appareil.
- Cet appareil n'a pas été conçu pour être utilisé par des personnes (enfants compris) qui ont des capacités physiques et/ou sensorielles limitées, qui ont des troubles mentaux ou qui ne sont pas suffisamment expérimentées, à moins qu'elles ne soient sous la surveillance d'une personne qui est responsable de leur sécurité ou qu'une telle personne leur ait fait suivre une formation relative à l'utilisation de l'appareil. Les enfants doivent rester sous surveillance afin de les empêcher de jouer avec cet appareil.

Il est possible d'obtenir un soutien technique auprès du fournisseur :

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Symboles électriques

- | | |
|--|--|
|  | Courant alternatif (AC) |
|  | Courant continu (DC) |
|  | Courant alternatif et continu (AC/DC) |
|  | Symbole de mise en garde, risque de danger. Porter une attention particulière aux passages qui sont identifiés par ce symbole. |
|  | Risque d'accident électrique |
|  | Mise à la Terre |
|  | Double isolation |
|  | Le produit satisfait aux normes européennes pertinentes |
|  | Piles déchargées |
|  | Test de continuité |
|  | Test des diodes |
|  | Fusible |

Spécifications techniques

Écran : Écran LCD numérique à 3 ½ chiffres, valeur maximale 1999

Indication de la polarité négative : À l'écran, vous verrez automatiquement s'afficher le symbole „“

Indication d'un dépassement de borne : À l'écran, vous verrez s'afficher le symbole „OL“

Vitesse de lecture : Environ 3× par seconde

Alimentation : 2× pile de 1,5 V, de type AAA

Indice de protection : IP20

Altitude d'exploitation : 0 à 2000 m

Température d'exploitation : 0 °C à 40 °C, humidité relative < 75 %

Température de stockage : -10 °C à 50 °C, humidité relative < 85 %

Dimensions : 225 × 44 × 38 mm

Masse : 165 g sans les piles

Description de l'appareil

(voir la Fig. 1)

L'appareil M3216 est un multimètre digital compact, à écran numérique à 3 ½ chiffres, ayant une plage de mesure automatique permettant de mesurer des tensions DC et AC, des courants DC et AC, des résistances, la continuité du raccordement et aussi de tester des diodes.

- 1 – écran
- 2 – touche DATA•H
- 3 – touche MAX•H
- 4 – touche SELECT
- 5 – commutateur de la plage de mesure/sélection de la fonction souhaitée
- 6 – lampe
- 7 – pointe du câble de mesure positif
- 8 – pointe du câble de mesure noir (négatif)
- 9 – prise de la sonde mobile du multimètre
- 10 – vis permettant de démonter le carter
- 11 – vis du compartiment destiné aux piles

Description de l'écran

(voir la Fig. 2)

- 1 – visualisation de la valeur maximale
- 2 – mode de maintien des données
- 3 – test de continuité
- 4 – test des diodes
- 5 – plage de mesure automatique
- 6 – mode de l'arrêt automatique
- 7 – tension alternative/courant alternatif
- 8 – tension continue/courant continu
- 9 – polarité négative
- 10 – piles déchargées
- 11 – unité de mesure

Précision de la mesure

La précision est spécifiée pour une année à compter de la calibration et ce, à une température de 23 °C (±5 °C) et à une humidité ambiante de moins de 75 %.

Les spécifications de la précision sont les suivantes :

±[(% de la plage) + (chiffre minimum valide)]

Tension continue (DC)

Plage	Résolution	Précision
200 mV	0,1 mV	±(0,5 % + 5)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Tension d'entrée maximale : 600 V
Impédance d'entrée : 10 MΩ

Tension alternative (AC)

Plage	Résolution	Précision
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Plage de fréquences : 40 Hz à 400 Hz

Impédance d'entrée : 10 M Ω

 Tension d'entrée maximale : 600 V

Réponse : valeur moyenne True RMS, correspondant à l'onde sinusoïdale effective ayant été calibrée.

Courant continu (DC)

Plage	Résolution	Précision
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Protection contre la surcharge :

plage de 200 mA : fusible de 250 mA/600 V, type F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Courant d'entrée maximal : max. 200 mA

Courant alternatif (AC)

Protection contre la surcharge :

fusible de 250 mA/600 V, type F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Plage de fréquences : 40 Hz à 400 Hz

Réponse : valeur moyenne True RMS, correspondant à l'onde sinusoïdale effective ayant été calibrée.

 Courant d'entrée maximal : max. 200 mA

Plage	Résolution	Précision
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Résistance

Plage	Résolution	Précision
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Test de continuité

Symbole	Description	Commentaire
	Si la résistance est inférieure à 30 Ω , le buzzer intégré sonnera en continu. Si la résistance est supérieure à 120 Ω , le buzzer intégré ne sonnera pas. Si la résistance est comprise entre 30 et 120 Ω , le buzzer intégré pourra/ne devra pas sonner.	Tension du circuit ouvert : environ 2,2 V Courant d'essai : environ 0,2 mA

Test des diodes

Symbole	Description	Commentaire
	À l'écran, vous voyez apparaître la valeur approximative de la tension diode, dans la direction passante.	Tension du circuit ouvert : environ 2,2 V Courant d'essai : environ 0,7 mA

Installation et montage

Ne remplacer les composants que lorsque le multimètre est débranché et éteint !

Insertion/remplacement des piles

1. Dévisser la vis du compartiment destiné aux piles et retirer le couvercle.
2. Retirer les piles usagées / Introduire 2 piles neuves de 1,5 V, de type AAA.
3. Veiller à bien respecter la polarité des piles.
4. Si les piles sont recouvertes par un film protecteur, il conviendra de le retirer avant d'introduire les piles dans l'appareil.
N'utiliser que des piles alcalines qui sont de même type, ne pas mélanger des piles neuves avec des piles usagées et ne jamais utiliser de piles rechargeables de 1,2V.
5. Refermer et revisser le couvercle du compartiment destiné aux piles.

Remplacement du fusible

1. Dévisser la vis du compartiment destiné aux piles et les vis du couvercle du testeur. Retirer ensuite le couvercle.
2. Retirer le fusible usagé et en installer un neuf – 250 mA/600 V, type F, Ø 6,35 × 32 mm.
3. Refermer et revisser les deux couvercles.

Commandes et fonctions

Fonction DATA HOLD

Lorsque vous appuyez sur la touche DATA•H, la valeur que vous venez de mesurer reste affichée en continu et l'icône H apparaît à l'écran. Appuyer une nouvelle fois sur la touche pour annuler la fonction – l'icône disparaît.

Fonction MAX HOLD

Lorsque vous appuyez sur la touche MAX•H, l'appareil enregistre automatiquement la valeur maximale et l'icône MAX apparaît à l'écran. Appuyer une nouvelle fois sur la touche pour annuler la fonction – l'icône disparaît.

Arrêt automatique

Le multimètre s'éteindra automatiquement si vous ne l'utilisez pas durant environ 15 minutes.

Juste avant de s'éteindre, le multimètre émettra plusieurs bips sonores.

En faisant pivoter le commutateur rond ou en appuyant sur une des touches, vous pourrez rallumer l'appareil.

Si vous souhaitez désactiver l'arrêt automatique, maintenir la touche SELECT enfoncée et faire simultanément pivoter le commutateur rond pour le faire passer de la position OFF à celle d'une autre fonction.

Le multimètre émettra 3 bips sonores. Vous pouvez maintenant relâcher la touche SELECT.

L'icône de l'arrêt automatique ne s'affichera plus.

Rétro-éclairage de l'écran

Si vous appuyez longuement sur la touche DATA•H, le rétro-éclairage de l'écran s'active durant environ 15 secondes et il s'éteint ensuite automatiquement.

Lampe

En appuyant longuement sur la touche SELECT, vous activerez la lampe.

Pour désactiver la lampe, il vous suffira de rappuyer longuement sur la même touche.

Commentaire : La lampe ne fonctionnera pas si le commutateur des fonctions se trouve en position OFF.

Fonction de mesure d'une tension AC/d'une tension DC

Faire pivoter le commutateur rond pour le placer sur la fonction identifiée par le symbole $\overline{\sim}$.

Appuyer de manière répétée sur la touche SELECT pour sélectionner la tension alternative (AC) $\overline{\sim}$ ou la tension continue (DC) $\overline{\text{—}}$. L'icône apparaîtra à l'écran.

Raccorder les pointes de touche à l'installation ou au circuit dont vous souhaitez mesurer la tension. Activer l'alimentation de l'installation que vous allez mesurer.

À l'écran, vous verrez s'afficher la valeur de la tension et la polarité (dans le cas de la tension DC).

Commentaire : Pour éviter les risques de chocs électriques et d'éliminer le risque de détérioration de l'appareil, ne pas raccorder le multimètre à une tension supérieure à 600 V.

Fonction de mesure d'un courant AC/d'un courant DC

Faire pivoter le commutateur rond pour le placer sur la fonction identifiée par le symbole $\mu A \approx$ (plage de mesure en μA) ou $mA \approx$ (plage de mesure en mA).

Appuyer de manière répétée sur la touche SELECT pour sélectionner la mesure d'un courant continu (DC) ou d'un courant alternatif (AC). Si vous ne connaissez pas la plage du courant, régler tout d'abord la plage la plus importante et la réduire ensuite progressivement lors de la mesure. Raccorder les pointes de touche à l'installation ou au circuit dont vous souhaitez mesurer le courant. Activer l'alimentation de l'installation que vous allez mesurer. À l'écran, vous verrez s'afficher la valeur du courant et la polarité par rapport à la pointe de touche + (dans le cas d'un courant DC).

Test de continuité

Faire pivoter le commutateur rond pour le placer sur la fonction identifiée par le symbole $\Omega \rightarrow$. Appuyer de manière répétée sur la touche SELECT pour sélectionner la fonction $\rightarrow$. Raccorder les pointes de touche au circuit que vous allez mesurer. Si la résistance du circuit mesuré est inférieure à 30 Ω , le buzzer sonnera.

Commentaire : Avant de réaliser le test, débrancher toutes les alimentations du circuit que vous souhaitez tester et décharger soigneusement tous les condensateurs.

Fonction de la mesure de la résistance

Faire pivoter le commutateur rond pour le placer sur la fonction identifiée par le symbole $\Omega \rightarrow$. Appuyer de manière répétée sur la touche SELECT pour sélectionner la fonction AUTO. À l'écran, vous visualiserez le symbole $M\Omega$.

Raccorder les pointes de touche à l'objet que vous allez mesurer (résistance). La valeur de la résistance mesurée s'affichera à l'écran. Si le symbole „OL” apparaît à l'écran, cela signifie que la valeur mesurée est hors bornes. Dans le cas d'un circuit qui n'est pas fermé, le symbole „OL” apparaîtra comme lors d'un dépassement de la plage.

Lorsque la résistance mesurée est $> 1 M\Omega$, vous devrez attendre quelques secondes avant que la valeur correcte ne s'affiche.

Avant de procéder à la mesure, débrancher l'alimentation du circuit testé et décharger soigneusement tous les condensateurs.

Fonction de la mesure des diodes

Faire pivoter le commutateur rond pour le placer sur la fonction identifiée par le symbole $\Omega \rightarrow$. Appuyer de manière répétée sur la touche SELECT pour sélectionner la fonction $\rightarrow$.

Raccorder la pointe de touche + à l'anode de la diode et la pointe de touche noire à la cathode de la diode. La valeur approximative de la tension dans la direction passante s'affichera à l'écran. En cas d'inversion de la polarité, le symbole „OL” apparaîtra à l'écran.

Solutions aux problèmes, FAQ

- Le symbole „OL” – mesure hors bornes apparaît à l'écran.
- Les résultats mesurés sont imprécis – les piles peuvent être déchargées, il est nécessaire de les remplacer.

IT | Multimetro digitale

Istruzioni e avvertenze di sicurezza



Prima di utilizzare il dispositivo, leggere le istruzioni per l'uso.



Osservare le istruzioni di sicurezza contenute nel presente manuale.

- Si prega di leggere attentamente queste istruzioni per l'uso prima di utilizzare il dispositivo M3216. Nelle istruzioni sono evidenziati passaggi particolarmente importanti che trattano i principi per un utilizzo sicuro di questo dispositivo. In questo modo è possibile per prevenire possibili scosse elettriche o danni all'apparecchio.
- Il multimetro è stato progettato in conformità con la norma EN 61010-1 applicabile ai dispositivi di misura elettronici che rientrano nella categoria (CAT III 600 V), livello di inquinamento di categoria 2.

- CAT III è destinato alla misurazione di circuiti da apparecchiature alimentate da installazioni fisse quali relè, prese di corrente, pannelli di distribuzione, alimentatori e circuiti derivati corti e sistemi di illuminazione in grandi edifici.
- Non utilizzare il multimetro per misurare i campi che rientrano nella categoria IV!

Avvertenza

Utilizzare il multimetro M3216 solo come specificato di seguito. Se utilizzato in modo diverso, il dispositivo o la tua salute potrebbero essere danneggiati.

Rispettare le seguenti istruzioni:

- Scollegare i circuiti dalle fonti di alimentazione e scaricare i condensatori ad alta tensione prima di effettuare misurazioni di resistenza, diodi o corrente. Scegliere la selezione corretta della funzione per la misurazione data. Scollegare i fili dal circuito misurato prima di modificare la portata (funzione).
- Prima di utilizzare il multimetro, ispezionarlo attentamente per controllare eventuali danni. Non effettuare alcuna misurazione se si riscontrano danni evidenti sul corpo dell'apparecchio! Verificare che la superficie del multimetro non sia graffiata e che le giunzioni laterali non siano allentate.
- Controllare anche l'isolamento delle sonde di misura. In caso di danneggiamento dell'isolamento esiste il rischio di scossa elettrica. Non utilizzare sonde di misura danneggiate!
- Non misurare tensioni superiori a 600 V! Per misurare la corrente, controllare il fusibile del multimetro e spegnere l'alimentazione al circuito prima di collegarlo al multimetro. Prima della misurazione, assicurarsi che l'interruttore circolare del campo di misurazione si trovi nella posizione corretta. Non alterare mai in nessun caso il campo di misura (ruotando l'interruttore circolare dei programmi di misura) durante la misurazione! Ciò potrebbe danneggiare l'apparecchio. Durante la misurazione, collegare prima il filo nero (- sonda), quindi il filo (+ sonda) del multimetro. Scollegare il cavo del multimetro prima di scollegare i conduttori di prova.
- In caso di risultati di misurazione anomali, non utilizzare il multimetro. Il fusibile potrebbe essere rotto. In caso di dubbi sulla causa del guasto, contattare il centro assistenza.
- Non misurare tensioni superiori a quella contrassegnata sul pannello frontale del multimetro. Si rischiano scosse elettriche e danni al multimetro!
- Prima dell'uso, verificare che il multimetro funzioni correttamente. Testare circuiti di cui si conoscono i parametri elettrici.
- Spegnere l'alimentazione al circuito di cui si misurerà la tensione prima di collegare il multimetro al circuito.
- Non utilizzare o stoccare il multimetro in ambienti con elevata temperatura, polvere e umidità. Si sconsiglia inoltre di utilizzare il dispositivo in ambienti in cui potrebbe essere presente un forte campo magnetico o dove esiste il rischio di esplosione o incendio.
- Per la sostituzione di un componente del multimetro (ad esempio batteria o fusibile), utilizzare parti di ricambio dello stesso tipo e con le stesse specifiche. Effettuare la sostituzione con il multimetro scollegato e spento.
- Non alterare né modificare in alcun modo i circuiti interni del multimetro!
- Fare particolare attenzione quando si misurano tensioni superiori a 30 V AC rms, 42 V di picco oppure 60 V DC. Esiste il pericolo di scosse elettriche!
- Quando si usano le punte di misurazione, assicurarsi di afferrarle con la mano appena dietro le dita.
- Non misurare con il coperchio del multimetro rimosso o allentato.
- Non appena sul display appare l'icona della batteria, sostituire le batterie. In caso contrario, le misurazioni successive potrebbero risultare imprecise. Ciò potrebbe comportare risultati di misurazione distorti o errati e relative scosse elettriche!
- Utilizzare solo batterie alcaline da 1,5 V, non utilizzare batterie ricaricabili da 1,2 V.
- Non tentare di riparare o manomettere in alcun modo il multimetro se non si ha la qualifica per farlo e non si dispone dell'attrezzatura di calibrazione necessaria. Impedire all'acqua di penetrare all'interno del multimetro – ciò eviterà scosse elettriche!
- Prima di aprire il coperchio del multimetro, scollegare le punte dal circuito in prova.
- Pulire regolarmente il corpo del multimetro con un panno umido e un detergente delicato (acqua saponata). Effettuare la pulizia con il multimetro scollegato e spento.
- Non utilizzare solventi o abrasivi per la pulizia!

- Se non si utilizzerà il multimetro per un lasso di tempo più lungo, spegnerlo e rimuovere la batteria.
- Non conservare il multimetro in luoghi con umidità e temperatura elevate o in un ambiente con un forte campo magnetico!
- Il produttore non è responsabile per danni causati da un uso improprio di questo apparecchio.
- Questo apparecchio non è destinato a essere usato da persone (compresi i bambini) la cui disabilità fisica, sensoriale o mentale o la mancanza di esperienza e conoscenza impediscano loro l'uso sicuro dell'apparecchio, a meno che non siano supervisionate o istruite sull'uso dell'apparecchio da una persona responsabile della loro sicurezza. È necessario tenere d'occhio i bambini per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.

Per assistenza tecnica rivolgersi al fornitore:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Simboli elettrici

-  Corrente alternata (AC)
-  Corrente continua (DC)
-  Corrente alternata e continua (AC/DC)
-  Simbolo di avvertenza, rischio di pericolo. Fare molta attenzione ai passaggi del manuale in cui viene utilizzato questo simbolo.
-  Attenzione, pericolo di scossa elettrica
-  Messa a terra
-  Doppio isolamento
-  Il prodotto soddisfa le norme applicabili dell'UE
-  Batterie scariche
-  Test di continuità
-  Test diodi
-  Fusibile

Specifiche tecniche

Display: LCD numerico da 3½ con valore massimo 1999

Indicazione di polarità negativa: sul display apparirà automaticamente „“

Indicazione di sovrapposizione: sul display apparirà „OL“

Velocità di lettura: circa 3 volte al secondo

Alimentazione: 2 batterie AAA da 1,5 V

Isolamento: IP20

Altitudine di lavoro: da 0 a 2000 m

Temperatura di esercizio: da 0 °C a 40 °C, umidità relativa < 75 %

Temperatura di stoccaggio: da -10 °C a 50 °C, umidità relativa < 85 %

Dimensioni: 225 × 44 × 38 mm

Peso: 165 g senza batteria

Descrizione del dispositivo

(cfr. fig. 1)

Il dispositivo M3216 è un multimetro numerico digitale compatto da 3½ con campo automatico per misurare tensione DC e AC, corrente DC e AC, resistenza, continuità e test diodi.

- 1 – display
- 2 – pulsante DATA•H
- 3 – pulsante MAX•H
- 4 – pulsante SELECT
- 5 – interruttore circolare per il campo di misura/selezione della funzione richiesta
- 6 – torcia
- 7 – punta del conduttore di misura positivo
- 8 – punta del conduttore di misura nero (negativo)
- 9 – presa della sonda mobile del multimetro
- 10 – viti per la rimozione del coperchio
- 11 – vite del vano batteria

Descrizione del display

(cfr. fig. 2)

- 1 – visualizzazione del valore massimo
- 2 – modalità data hold
- 3 – test di continuità
- 4 – test diodi
- 5 – campo di misurazione automatico
- 6 – modalità spegnimento automatico
- 7 – tensione/corrente alternata
- 8 – tensione/corrente continua
- 9 – polarità negativa
- 10 – batterie scariche
- 11 – unità di misura

Precisione della misurazione

La precisione è specificata per un anno dopo la calibrazione e ad una temperatura di 23 °C (± 5 °C) e un'umidità dell'aria fino al 75 %.

Le specifiche di precisione sono:

$\pm[(\% \text{ dal campo}) + (\text{cifra valida più bassa})]$

Tensione continua (DC)

Campo	Incrementi	Precisione
200 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% + 5)$
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Tensione massima in ingresso: 600 V
Impedenza di ingresso: 10 M Ω

Tensione alternata (AC)

Campo	Incrementi	Precisione
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Campo di frequenze: da 40 Hz a 400 Hz

Impedenza di ingresso: 10 M Ω

 Tensione massima in ingresso: 600 V
Risposta: valore medio di True RMS, corrispondente all'onda sinusoidale rms calibrata.

Corrente continua (DC)

Campo	Incrementi	Precisione
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Protezione da sovraccarico:

campo 200 mA: fusibile 250 mA/600 V, tipo F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Corrente massima in ingresso: max 200 mA

Corrente alternata (AC)

Protezione da sovraccarico:

fusibile 250 mA/600 V, tipo F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Campo di frequenze: da 40 Hz a 400 Hz

Risposta: valore medio di True RMS, corrispondente all'onda sinusoidale rms calibrata.

 Corrente massima in ingresso: max 200 mA

Campo	Incrementi	Precisione
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Resistenza

Campo	Incrementi	Precisione
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Test di continuità

Simbolo	Descrizione	Nota
	Se la resistenza è inferiore a 30 Ω , il cicalino integrato suonerà ininterrottamente. Se la resistenza è superiore a 120 Ω , il cicalino integrato non suonerà. Se la resistenza è compresa tra 30 e 120 Ω , il cicalino integrato potrebbe suonare oppure no.	Tensione del circuito aperto: circa 2,2 V Corrente di prova: circa 0,2 mA

Test diodi

Simbolo	Descrizione	Nota
	Il display mostrerà la tensione diretta approssimativa del diodo nella direzione di flusso.	Tensione del circuito aperto: circa 2,2 V Corrente di prova: circa 0,7 mA

Installazione e montaggio

Effettuare la sostituzione con il multimetro scollegato e spento!

Inserimento/sostituzione delle batterie

1. Svitare la vite del vano batteria, aprire il coperchio.
2. Rimuovere le batterie usate/inserire 2 batterie AAA nuove da 1,5 V.
3. Assicurarsi di rispettare la polarità corretta.
4. Se le batterie sono protette da una pellicola di sicurezza, questa va rimossa prima di inserire nell'apparecchio.
Utilizzare solo batterie alcaline dello stesso tipo, non utilizzare insieme batterie vecchie e nuove, non utilizzare batterie ricaricabili da 1,2 V.
5. Chiudere e avvitare il coperchio.

Sostituzione del fusibile

1. Svitare la vite del vano batteria e le viti del coperchio del dispositivo di prova, aprire il coperchio.
2. Rimuovere il fusibile usato e inserirne uno nuovo – 250 mA/600 V, typ F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.
3. Chiudere e avvitare entrambi i coperchi.

Controllo e funzioni

Funzione DATA HOLD

Dopo aver premuto il pulsante DATA•H, il valore attualmente misurato verrà visualizzato in modo costante e l'icona H apparirà sul display. Premendo nuovamente il pulsante si annulla la funzione e l'icona scompare.

Funzione MAX HOLD

Dopo aver premuto il pulsante MAX•H, il valore più alto viene registrato automaticamente e l'icona MAX apparirà sul display. Premendo nuovamente il pulsante si annulla la funzione e l'icona scompare.

Spegnimento automatico

Il multimetro si spegnerà automaticamente se non lo si utilizza per circa 15 minuti. Il multimetro emette diversi segnali acustici poco prima di spegnersi.

Ruotare l'interruttore o premere il pulsante per riaccendere il dispositivo.

Se si desidera disattivare lo spegnimento automatico, tenere premuto il pulsante SELECT spostando contemporaneamente il selettore dalla posizione OFF a un'altra funzione.

Il multimetro suonerà 3 volte, rilasciare il pulsante SELECT.

L'icona di spegnimento automatico non verrà visualizzata.

Retroilluminazione del display

Premendo a lungo il pulsante DATA•H, il display si illuminerà per circa 15 secondi, per poi spegnersi automaticamente.

Torcia

Premere a lungo il pulsante SELECT per attivare la torcia.

Premere nuovamente a lungo il pulsante per disattivare la torcia.

Nota: la torcia non funziona nella posizione OFF dell'interruttore circolare.

Funzione di misurazione della tensione AC/tensione DC

Utilizzare l'interruttore circolare per passare alla funzione contrassegnata $V \approx$.

Premere ripetutamente il pulsante SELECT per selezionare la tensione (AC) $\sim$ o la tensione continua (DC) --- , l'icona verrà visualizzata sul display.

Collegare le punte al dispositivo o al circuito su cui misurare la tensione. Accendere il dispositivo da misurare. Sul display saranno visualizzati il valore della tensione e la polarità (per la tensione DC).

Nota: Per evitare scosse elettriche e danni all'apparecchio, non collegare al multimetro tensioni superiori a 600 V.

Funzione di misurazione della corrente AC/corrente DC

Utilizzare l'interruttore circolare per passare alla funzione contrassegnata $\mu A \approx$ (che misura il campo μA) oppure $mA \approx$ (che misura il campo mA).

Premere ripetutamente il pulsante SELECT per selezionare la misurazione della corrente continua (DC) o della corrente alternata (AC). Se non si conosce in anticipo la gamma della corrente, impostare la gamma più alta diminuendola gradualmente durante la misurazione. Collegare le punte al dispositivo o al circuito su cui misurare la corrente. Accendere il dispositivo da misurare. Il display mostrerà il valore della corrente e la polarità relativa alla punta di misura + (per la corrente DC).

Test di continuità

Ruotare l'interruttore girevole sulla funzione contrassegnata $\Omega \rightarrow$. Premere ripetutamente il pulsante SELECT per selezionare una funzione $\rightarrow$. Collegare le sonde di misura al circuito da misurare. Se la resistenza del circuito misurato è inferiore a 30 Ω , sarà emesso un segnale acustico.

Nota: Prima del test, scollegare tutta l'alimentazione dal circuito che si desidera testare e scaricare attentamente tutti i condensatori.

Funzione di misurazione della resistenza

Ruotare l'interruttore girevole sulla funzione contrassegnata $\Omega \rightarrow$. Selezionare la funzione AUTO premendo ripetutamente il pulsante SELECT, il display mostrerà M Ω . Collegare le sonde di misura all'oggetto (resistenza) da misurare. Il valore della resistenza misurata viene visualizzato sul display. Se sul display appare il simbolo "OL", il valore misurato è fuori campo. Se il circuito non è chiuso, apparirà il simbolo „OL“ come se il campo fosse stato superato.

Potrebbero essere necessari diversi secondi per visualizzare il valore corretto con misurazioni > 1 M Ω .

Prima della misurazione, scollegare l'alimentazione dal circuito in prova e scaricare attentamente tutti i condensatori.

Funzione di misurazione dei diodi

Ruotare l'interruttore girevole sulla funzione contrassegnata $\Omega \rightarrow$. Premere ripetutamente il pulsante SELECT per selezionare una funzione $\rightarrow$.

Collegare la punta di misurazione + all'anodo del diodo e la punta di misurazione nera al catodo del diodo. Il display mostrerà la tensione diretta approssimativa del diodo nella direzione di flusso. Quando la polarità viene invertita, sul display appare la scritta „OL“.

Risoluzione dei problemi FAQ

- Il display mostra „OL“ – misurazione fuori campo.
- I risultati misurati non sono accurati – le batterie potrebbero essere scariche, sostituirle.

NL | Digitale multimeter

Veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen



Lees de gebruiksaanwijzing voordat u het apparaat gaat gebruiken.



Volg de veiligheidsinstructies in deze handleiding.

- Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u de M3216 gebruikt. Er worden bijzonder belangrijke passages uitgelicht over de principes van veiligheid bij het werken met dit toestel. Dit voorkomt mogelijke elektrische schokken of schade aan het toestel.
- De multimeter is ontworpen in overeenstemming met EN 61010-1, die van toepassing is op elektronische meetinstrumenten van categorie (CAT III 600 V), vervuilingsgraad categorie 2.
- CAT III is ontworpen om stroomkringen te meten van apparatuur met een vaste installatie, zoals relais, contactdozen, distributiepanelen, voedingen en korte aftakcircuits en verlichtingssystemen in grote gebouwen.
- Gebruik de multimeter niet om bereiken te meten die in categorie IV vallen!



Waarschuwing

Gebruik de multimeter M3216 alleen zoals hieronder aangegeven. Gebruik de multimeter M3216 alleen zoals hieronder aangegeven.

Neem de volgende instructies in acht:

- Voordat u weerstands-, diode- of stroommetingen uitvoert, moet u de circuits loskoppelen van de voedingsbronnen en de hoogspanningscondensatoren ontladen. Gebruik de juiste functiekeuze voor de meting. Voordat u het bereik (de functie) wijzigt, moet u de draden loskoppelen van het circuit dat gemeten wordt.
- Controleer het toestel zorgvuldig op beschadigingen voordat u de multimeter gebruikt. Als u duidelijke schade aan de behuizing van het toestel vindt, voer dan geen metingen uit! Controleer of het oppervlak van de multimeter niet bekrast is en of de zijaansluitingen niet gespleten zijn.
- Controleer ook de isolatie van de meetsondes. Als de isolatie beschadigd is, bestaat er gevaar voor elektrische schokken. Gebruik geen beschadigde meetsondes!
- Meet geen spanningen hoger dan 600 V! Als u stroom gaat meten, controleer dan de zekering van de multimeter en schakel de voeding van het circuit uit voordat u de multimeter erop aansluit. Controleer voordat u gaat meten of de cirkelvormige bereikschakelaar in de juiste stand staat. Breng tijdens de meting nooit wijzigingen aan in het meetbereik (door aan de cirkelvormige schakelaar van de meetprogramma's te draaien)! Het toestel kan beschadigd raken. Sluit bij metingen eerst de zwarte draad (-sonde) aan en dan de draad van de multimeter (+sonde). Als u de testkabels loskoppelt, moet u eerst de draad van de multimeter loskoppelen.
- Als u abnormale meetresultaten vindt, gebruik de multimeter dan niet. Mogelijk is de zekering kapot. Als u niet zeker weet wat de oorzaak van de storing is, neem dan contact op met het servicecentrum.
- Meet geen hogere spanningen dan aangegeven op het voorpaneel van de multimeter. U loopt het risico op een elektrische schok en beschadiging van de multimeter!
- Controleer voor gebruik of de multimeter goed werkt. Test een circuit waarvan u de elektrische waarden kent.
- Schakel de voeding van het circuit uit voordat u de multimeter aansluit op het circuit waarvan u de spanning gaat meten.
- Gebruik of bewaar de multimeter niet in omgevingen met hoge temperaturen, met veel stof en een hoge luchtvochtigheid. Het wordt ook afgeraden om het toestel te gebruiken in een omgeving waar een sterk magnetisch veld aanwezig kan zijn of waar explosie- of brandgevaar bestaat.
- Wanneer u een onderdeel van de multimeter vervangt (bijv. een batterij of zekering), gebruik dan vervangingsonderdelen van hetzelfde type en met dezelfde specificaties. Vervang de multimeter terwijl deze losgekoppeld en uitgeschakeld is.

- Verander of modificeer het interne circuit van de multimeter op geen enkele manier!
- Wees extra voorzichtig bij het meten van spanningen hoger dan 30 V AC rms, 42 V piek of 60 V DC. Opgelet, gevaar voor elektrische schokken!
- Wanneer u de meetpunten gebruikt, zorg er dan voor dat u ze met uw hand vastpakt pas achter de aanslag voor de vingers.
- Voer geen metingen uit als het deksel van de multimeter verwijderd of los zit.
- Vervang de batterijen zodra het icoon voor zwakke batterijen op het display verschijnt. Anders kunnen latere metingen onnauwkeurig zijn. Dit kan leiden tot vervormde of foutieve meetresultaten en daaruit voortvloeiende elektrische schokken!
- Gebruik alleen 1,5V alkaline batterijen, gebruik geen 1,2V oplaadbare batterijen.
- Probeer de multimeter op geen enkele manier te repareren of aan te passen, tenzij u hiervoor gekwalificeerd bent en over de benodigde kalibratieapparatuur beschikt. Zorg ervoor dat er geen water in de binnenkant van de multimeter komt - dit voorkomt elektrische schokken!
- Voordat u het deksel van de multimeter opent, moet u de meetpunten loskoppelen van het te testen circuit.
- Reinig de behuizing van de multimeter regelmatig met een vochtige doek en een mild schoonmaakmiddel (afwasmiddel). Reinig de multimeter terwijl deze losgekoppeld en uitgeschakeld is.
- Gebruik geen oplosmiddelen of schuurmiddelen voor het reinigen!
- Als u de multimeter lange tijd niet gebruikt, schakel hem dan uit en verwijder de batterij.
- Bewaar de multimeter niet op plaatsen met een hoge vochtigheid en temperatuur of in een omgeving met een sterk magnetisch veld!
- De fabrikant is niet verantwoordelijk voor schade veroorzaakt door onjuist gebruik van dit apparaat.
- Dit apparaat is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) die door een lichamelijk, zintuiglijk of geestelijk onvermogen of door een gebrek aan ervaring of kennis niet in staat zijn het apparaat veilig te gebruiken, tenzij zij onder toezicht staan of instructies hebben gekregen van een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid. Kinderen moeten onder toezicht staan om ervoor te zorgen, dat zij niet met het apparaat spelen.

Technische hulp kunt u krijgen bij de leverancier:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Elektrische symbolen

 Wisselstroom (AC)

 Gelijkstroom (DC)

 Wisselstroom en gelijkstroom (AC/DC)

 Symbool van waarschuwing, van het dreigende gevaar. Let vooral op de passages in de handleiding waar dit teken wordt gebruikt.

 Gevaar voor elektrische schokken

 Aarding

 Dubbele isolatie

 Het product voldoet aan de relevante EU-normen

 Lege batterijen

 Continuïteitstest

 Diodetest

 Zekering

Technische specificatie

Display: 3 ½ numeriek LCD-scherm met maximumwaarde 1999

Aanduiding negatieve polariteit: op het display verschijnt automatisch „“

Aanduiding van overlapping: op het display verschijnt „OL“

Leessnelheid: ongeveer 3 keer per seconde

Voeding: 2x 1,5 V AAA batterij

Dekking: IP20

Werkhoogte: 0 tot 2000 m

Werktemperatuur: 0 °C tot 40 °C, relatieve vochtigheid < 75 %
Opslagtemperatuur: -10 °C tot 50 °C, relatieve vochtigheid < 85 %
Afmetingen: 225 × 44 × 38 mm
Gewicht: 165 g zonder batterijen

Omschrijving van de installatie

(zie fig. 1)

De M3216 is een compacte 3 ½ numerieke multimeter met automatisch bereik voor het meten van DC- en AC-spanning, DC- en AC-stroom, weerstand, continuïteit en diodetests.

- 1 – display
- 2 – DATA•H toets
- 3 – MAX•H toets
- 4 – SELECT toets
- 5 – cirkelschakelaar voor meetbereik/keuze van de gewenste functie
- 6 – lampje
- 7 – punt van de positieve meetdraad
- 8 – punt van de zwarte (negatieve) meetdraad
- 9 – greep van de bewegende sonde van de multimeter
- 10 – schroeven voor het verwijderen van het deksel
- 11 – schroef batterijdeksel

Beschrijving van het display

(zie fig. 2)

- 1 – weergave maximale waarde
- 2 – data hold-modus
- 3 – continuïteitstest
- 4 – diodetest
- 5 – automatisch meetbereik
- 6 – automatische uitschakelmodus
- 7 – AC spanning/stroom
- 8 – DC spanning/stroom
- 9 – negatieve polariteit
- 10 – lege batterijen
- 11 – meeteenheid

Nauwkeurigheid van de meting

De nauwkeurigheid is gespecificeerd voor één jaar na kalibratie en bij een temperatuur van 23 °C (±5 °C) en een luchtvochtigheid tot 75 %.

De nauwkeurigheidsspecificatie is:

±[(% van bereik) + (laagste geldige cijfer)]

Gelijkspanning (DC)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 mV	0,1 mV	±(0,5 % + 5)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Maximale ingangsspanning: 600 V

Ingangsimpedantie: 10 MΩ

Wisselspanning (AC)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2 V	0,001 V	±(1 % + 5)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frequentiebereik: 40 Hz tot 400 Hz

Ingangsimpedantie: 10 MΩ

 Maximale ingangsspanning: 600 V

Respons: de gemiddelde True RMS-waarde die overeenkomt met de gekalibreerde effectieve sinusgolf.

Gelijkstroom (DC)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Bescherming tegen overbelasting:

200 mA bereik: zekering 250 mA/600 V, type F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

 Maximale ingangsstroom: max 200 mA

Wisselstroom (AC)

Bescherming tegen overbelasting:

zekering 250 mA/600 V, type F, $\varnothing$ 6,35 $\times$ 32 mm.

Frequentiebereik: 40 Hz tot 400 Hz

Respons: de gemiddelde True RMS-waarde die overeenkomt met de gekalibreerde effectieve sinusgolf.

 Maximale ingangsstroom: max 200 mA

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5 \% + 5)$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% + 5)$
2 k Ω	0,001 k Ω	
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Continuïteitstest

Symbol	Omschrijving	Opmerking
	Als de weerstand minder dan 30 Ω is, zal de ingebouwde zoemer continu klinken. Als de weerstand hoger is dan 120 Ω , klinkt de ingebouwde zoemer niet. Als de weerstand tussen 30 en 120 Ω ligt, kan de ingebouwde zoemer wel/niet klinken.	Open-circuit spanning: ongeveer 2,2 V Teststroom: cca 0,2 mA

Diodetest

Symbol	Omschrijving	Opmerking
	Het display toont de geschatte diodespanning in de doorlaatrichting.	Open-circuit spanning: ongeveer 2,2 V Teststroom: cca 0,7 mA

Installatie en montage

Vervang de multimeter terwijl deze losgekoppeld en uitgeschakeld is!

Batterijen plaatsen/vervangen

1. Draai de schroef van het batterijdeksel los, open het deksel.
2. Verwijder gebruikte batterijen/plaats nieuwe 2 $\times$ 1,5 V AAA-batterijen.
3. Let op de juiste polariteit.
4. Als de batterijen worden beschermd door een veiligheidsfolie, moet deze worden verwijderd voordat u de batterijen in het toestel plaatst.

Gebruik alleen alkalinebatterijen van hetzelfde type, gebruik geen oude en nieuwe batterijen samen, gebruik geen oplaadbare batterijen van 1,2 V.

5. Sluit het deksel en schroef het vast.

Zekering vervangen

1. Draai de schroef van het batterijdeksel en de schroeven van het testerdeksel los en open het deksel.
2. Verwijder de gebruikte zekering en plaats een nieuwe – 250 mA/600 V, type F, $\varnothing 6,35 \times 32$ mm.
3. Sluit beide deksels en schroef ze vast.

Bedieningen en functies

Functie DATA HOLD

Wanneer de DATA-H toets wordt ingedrukt, wordt de huidige gemeten waarde continu weergegeven en verschijnt het icoon H op het display. Als u nogmaals op de toets drukt, wordt de functie geannuleerd en verdwijnt het icoon.

Functie MAX HOLD

Wanneer u op de MAX•H toets drukt, verschijnt de hoogste waarde en het MAX-icoon op het display weergegeven. Als u nogmaals op de toets drukt, wordt de functie geannuleerd en verdwijnt het icoon.

Automatische uitschakeling

De multimeter schakelt automatisch uit als deze ongeveer 15 minuten niet wordt gebruikt.

Kort voor het uitschakelen piept de multimeter enkele keren.

Als u aan de schakelaar draait of op de toets drukt, wordt het toestel weer ingeschakeld.

Om de automatische uitschakeling uit te schakelen, houdt u de toets SELECT ingedrukt en schakelt u tegelijkertijd de cirkelschakelaar van OFF naar een andere functie.

De multimeter piept 3 keer, laat de toets SELECT los.

Het icoon voor automatisch uitschakelen wordt niet weergegeven.

Achtergrondverlichting display

Als u de DATA•H toets lang indrukt, zal het display ongeveer 15 seconden oplichten, daarna gaat het automatisch uit.

Lampje

Als u de SELECT-toets lang indrukt, wordt het lampje geactiveerd.

Als u nogmaals lang op de toets drukt, wordt het lampje uitgeschakeld.

Opmerking: het lampje werkt niet in de OFF-stand van de cirkelschakelaar.

Meetfunctie AC-spanning/DC-spanning

Gebruik de cirkelschakelaar om over te schakelen naar de functie die gemarkeerd is met **V_~**.

Druk herhaaldelijk op de SELECT-toets om AC-spanning (AC) **~** of DC-spanning (DC) **—** te selecteren, het icoon wordt op het display weergegeven.

Sluit de meetpunten aan op het toestel of circuit waar u de spanning gaat meten. Schakel de stroom in naar het toestel dat u gaat meten. Het display toont de spanningswaarde en polariteit (voor gelijkspanning).

Opmerking: Sluit geen spanning hoger dan 600 V aan op de multimeter om elektrische schokken en schade aan het instrument te voorkomen.

Meetfunctie AC-stroom/DC-stroom

Gebruik de cirkelschakelaar om over te schakelen naar de functie die gemarkeerd is met **μA_~** (μA meetbereik) of **mA_~** (mA meetbereik).

Druk herhaaldelijk op de SELECT-toets om DC- of AC-meting te selecteren. Als u het huidige bereik niet van tevoren weet, stel dan het hoogste bereik in en verlaag dit geleidelijk terwijl u meet. Sluit de meetpunten aan op het toestel of circuit waar u de stroom gaat meten. Schakel de stroom in naar het toestel dat u gaat meten. Het display toont de huidige waarde en polariteit ten opzichte van de + meetpunt (voor gelijkstroom).

Continuïteitstest

Zet de cirkelschakelaar op de functie gemarkeerd met **Ω_~**. Druk herhaaldelijk op de SELECT-toets om de functie te selecteren **•||•**). Sluit de meetpunten aan op het te meten circuit. Als de weerstand van het gemeten circuit kleiner is dan 30 Ω, klinkt er een zoemer.

Opmerking: Schakel vóór het testen alle voeding naar het te testen circuit uit en ontlad alle condensatoren zorgvuldig.

Weerstand meetfunctie

Zet de cirkelschakelaar op de functie gemarkeerd met $\Omega \rightarrow$. Druk herhaaldelijk op de SELECT-toets om de AUTO functie te selecteren, op het display verschijnt M Ω . Sluit de meetpunten aan op het gemeten object (weerstand). De waarde van de gemeten weerstand wordt op het display weergegeven. Als het „OL” symbool op het display verschijnt, is de gemeten waarde buiten bereik. Wanneer het circuit niet gesloten is, verschijnt het symbool „OL” als het bereik overschreden wordt. Bij metingen > 1 M Ω kan het enkele seconden duren voordat de juiste waarde wordt weergegeven.

Schakel de voeding naar het te testen circuit uit en ontlad zorgvuldig alle condensatoren voordat u gaat meten.

Functie diodemeting

Zet de cirkelschakelaar op de functie gemarkeerd met $\Omega \rightarrow$. Druk herhaaldelijk op de SELECT-toets om de functie te selecteren $\rightarrow$.

Sluit de + meetpunt aan op de anode van de diode en de zwarte meetpunt op de kathode van de diode. Het display toont de geschatte diodespanning in de doorlaatrichting. Wanneer de polariteit omgekeerd is, verschijnt „OL” op het display.

Problemen oplossen FAQ

- Op het display verschijnt „OL” – buiten bereik meting.
- De meetresultaten zijn onnauwkeurig – de batterijen kunnen leeg zijn, vervang ze.

ES | Multímetro digital

Instrucciones y advertencias de seguridad



Antes de empezar a utilizar el aparato lea con atención el manual de instrucciones.



Siga las instrucciones de seguridad indicadas en este manual.

- Antes de empezar a utilizar el M3216, lea con atención este manual de instrucciones. Los pasajes de especial importancia referentes a las normas de seguridad para la manipulación de este dispositivo están destacados. Así puede evitar posibles accidentes por descarga eléctrica o daños en el dispositivo.
- Este multímetro ha sido diseñado de acuerdo con la normativa EN 61010-1 sobre dispositivos eléctricos de medición que pertenecen a la categoría (CAT III 600 V), grado de contaminación 2.
- La categoría CAT III permite medir circuitos de equipos alimentados de instalaciones fijas, como relés, enchufes, paneles de distribución, alimentadores y circuitos ramificados cortos y sistemas de iluminación de grandes edificios.
- ¡No utilice el multímetro para medir rangos que pertenecen a la categoría IV!



Advertencia

Utilice el multímetro M3216 solo como se especifica abajo. De lo contrario, se podrían producir daños en el dispositivo o daños personales.

Respete las siguientes instrucciones:

- Antes de medir la resistencia, los diodos o la corriente, asegúrese de desconectar los circuitos de la fuente de alimentación y descargar los condensadores de alta tensión. Seleccione la función correcta para la medición correspondiente. Antes de cambiar el rango (función), desconecte los cables conductores del circuito a medir.
- Antes de empezar a utilizar el multímetro, compruebe con atención que el dispositivo no presenta daños. ¡Si observa daños visibles en el cuerpo del dispositivo, no realice mediciones! Compruebe que la superficie del multímetro no esté rayada y que las juntas laterales no estén sueltas.
- Revise también el aislamiento de las sondas de prueba. Los daños en el aislamiento pueden provocar el riesgo de descarga eléctrica. ¡No utilice sondas de prueba dañadas!
- ¡No realice mediciones de tensión superior a 600 V! Para las mediciones de corriente, compruebe el fusible de protección del multímetro y apague la alimentación del circuito antes de conectar el multímetro al mismo. Antes de realizar mediciones, compruebe que el selector de rangos de medición esté en la posición correcta. ¡Nunca realice cambios de rango de medición (girando el selector de funciones de medición) durante la medición! Esto podría dañar el dispositivo. Al realizar mediciones, conecte primero el cable negro (la sonda negativa „-“),

y después el cable del multímetro (la sonda positiva „+“). Al desconectar los cables, desconecte primero el cable del multímetro.

- Si observa anomalías en los resultados de las mediciones, no utilice el multímetro. Es posible que el fusible esté fundido. Si no está seguro cuál es la causa de la avería, contacte con el centro de servicio.
- No realice mediciones de tensión superiores a la tensión indicada en el panel frontal del multímetro. ¡Riesgo de descarga eléctrica y daños en el multímetro!
- Antes del uso, compruebe el correcto funcionamiento del multímetro. Realice la prueba en un circuito del que conoce todas sus magnitudes eléctricas.
- Antes de conectar el multímetro al circuito donde va a medir la tensión, desconecte la alimentación de este circuito.
- No utilice ni guarde el multímetro en ambientes con altas temperaturas o con alta presencia de polvo o humedad. Tampoco recomendamos el uso del dispositivo en ambientes con un posible campo magnético fuerte o donde exista riesgo de explosión o incendio.
- Al reemplazar una pieza del multímetro (por ejemplo, pilas o fusible), utilice piezas de recambio del mismo tipo y especificación. Asegúrese de realizar el cambio con el multímetro desconectado y apagado.
- ¡No cambie ni modifique los circuitos internos del multímetro!
- Tenga especial cuidado al realizar mediciones de tensión superiores a 30 V AC rms, 42 V pico o 60 V DC. ¡Existe el riesgo de descarga eléctrica!
- Cuando use las puntas de prueba, asegúrese de mantener los dedos por detrás de la protección.
- No realice mediciones si la tapa de protección no está colocada y fijada correctamente.
- Si en la pantalla aparece el icono de la pila agotada, cambie las pilas. De lo contrario, las mediciones realizadas posteriormente pueden ser inexactas. Esto puede llevar a unos resultados de mediciones alterados o falsos y provocar accidentes por descarga eléctrica.
- Utilice solo pilas alcalinas de 1,5 V. No utilice pilas recargables de 1,2 V.
- No intente reparar ni modificar el multímetro por su cuenta, a menos que tenga la cualificación para dicha actividad y las herramientas de calibración necesarias. ¡Para evitar accidentes por descarga eléctrica, asegúrese que no entre agua en la parte interior del multímetro!
- Antes de abrir la tapa del multímetro desconecte las puntas de prueba del circuito medido.
- Limpie periódicamente el cuerpo del multímetro con un paño húmedo y un detergente suave. Asegúrese de realizar la limpieza solo con el multímetro desconectado y apagado.
- ¡Para la limpieza no utilice ni disolventes ni productos abrasivos!
- Si no va a usar el multímetro por un tiempo prolongado, apáguelo y retire las pilas.
- ¡No guarde el multímetro en lugares con altas temperaturas y humedad o en ambientes con un fuerte campo magnético!
- El fabricante no se responsabiliza de los daños ocasionados por el uso indebido de este dispositivo.
- Este aparato no está destinado para su uso por niños u otras personas cuya capacidad física, sensorial o mental, o su experiencia y conocimientos, no sean suficientes para utilizar el aparato de forma segura, a menos que lo hagan bajo supervisión o tras recibir instrucciones sobre el uso adecuado del aparato por parte del responsable de su seguridad. Es necesario vigilar que los niños no jueguen con el aparato.

La asistencia técnica está proporcionada por el proveedor:

EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přešov

Símbolos eléctricos

	Corriente alterna (AC)
	Corriente continua (DC)
	Corriente alterna y continua (AC/DC)
	Símbolo de advertencia, riesgo o peligro. Preste especial atención a los pasajes del manual donde se utiliza este símbolo.
	Riesgo de descarga eléctrica
	Tierra
	Doble aislamiento



Este producto cumple con la normativa correspondiente de la UE



Pilas agotadas



Prueba de continuidad



Prueba de diodos



Fusible

Especificaciones técnicas

Pantalla: LCD de 3 ½ dígitos con un valor máximo de 1999

Indicación de polaridad negativa: en la pantalla aparece automáticamente „“

Indicación de desbordamiento: en la pantalla aparece „OL“

Velocidad de medición: aprox. 3 veces por segundo

Alimentación: 2 pilas de 1,5 V AAA

Protección: IP20

Altitud de funcionamiento (sobre el nivel del mar): 0 hasta 2000 m

Temperatura de funcionamiento: 0 °C a 40 °C, humedad relativa < 75 %

Temperatura de almacenamiento: -10 °C a 50 °C, humedad relativa < 85 %

Dimensiones: 225 × 44 × 38 mm

Peso: 165 g sin pilas

Descripción del dispositivo

(ver figura 1)

M3216 es un multímetro digital tipo lápiz de 3 ½ dígitos, con rangos automáticos para mediciones de tensión DC y AC, corriente DC y AC, resistencia, continuidad y prueba de diodos.

- 1 – pantalla
- 2 – botón DATA•H
- 3 – botón MAX•H
- 4 – botón SELECT
- 5 – selector de rango de medición/selección de función deseada
- 6 – linterna
- 7 – punta del cable de prueba positivo
- 8 – punta del cable de prueba negro (negativo)
- 9 – agarre de la sonda móvil del multímetro
- 10 – tornillos para quitar la tapa
- 11 – tornillo del compartimento para las pilas

Descripción de la pantalla

(ver figura 2)

- 1 – visualizar el valor máximo
- 2 – modo data hold
- 3 – prueba de continuidad
- 4 – prueba de diodos
- 5 – rango de medición automático
- 6 – modo de apagado automático
- 7 – tensión/corriente alterna
- 8 – tensión/corriente continua
- 9 – polaridad negativa
- 10 – pilas gastadas
- 11 – unidad de medición

Precisión de medición

La precisión se especifica durante un año después de la calibración del dispositivo a una temperatura de 23 °C (±5 °C) y una humedad relativa hasta 75 %.

La especificación de precisión es:

±[(% del rango) + (el dígito válido más bajo)]

Tensión continua (DC)

Rango	Resolución	Precisión
200 mV	0,1 mV	±(0,5 % + 5)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

 Tensión de entrada máxima: 600 V
Impedancia de entrada: 10 MΩ

Tensión alterna (AC)

Rango	Resolución	Precisión
2 V	0,001 V	±(1 % + 5)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Rango de frecuencia: 40 Hz a 400 Hz
Impedancia de entrada: 10 MΩ

 Tensión de entrada máxima: 600 V
Respuesta: valor promedio True RMS corresponde al valor eficaz de la onda sinusoidal calibrada.

Corriente continua (DC)

Rango	Resolución	Precisión
200 μA	0,1 μA	±(1,2 % + 5)
2000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Protección de sobrecarga:
rango 200 mA: fusible 250 mA/600 V, tipo F, Ø 6,35 × 32 mm.

 Corriente de entrada máxima: máx. 200 mA

Corriente alterna (AC)

Protección de sobrecarga:
fusible 250 mA/600 V, tipo F, Ø 6,35 × 32 mm.

Rango de frecuencia: 40 Hz a 400 Hz

Respuesta: valor promedio True RMS corresponde al valor eficaz de la onda sinusoidal calibrada.

 Corriente de entrada máxima: máx. 200 mA

Rango	Resolución	Precisión
200 μA	0,1 μA	±(1,5 % + 5)
2000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
200 Ω	0,1 Ω	±(1 % + 5)
2 kΩ	0,001 kΩ	
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	±(1,2 % + 5)

Prueba de continuidad

Símbolo	Descripción	Nota
	Si la resistencia es inferior a 30 Ω el zumbador integrado emitirá un sonido continuo. Si la resistencia es superior a 120 Ω el zumbador integrado no emitirá ningún sonido. Si la resistencia es de 30 a 120 Ω el zumbador integrado puede sonar o no.	Tensión de circuito abierto: aprox. 2,2 V Corriente de prueba: aprox. 0,2 mA

Prueba de diodos

Símbolo	Descripción	Nota
	En la pantalla se mostrará el valor aproximado de la tensión directa del diodo en la dirección del paso de la corriente.	Tensión de circuito abierto: aprox. 2,2 V Corriente de prueba: aprox. 0,7 mA

Instalación y montaje

¡Asegúrese de realizar el cambio con el multímetro desconectado y apagado!

Como insertar/cambiar las pilas

1. Desatornille el tornillo del compartimento para las pilas, abra la tapa.
2. Retire las pilas gastadas/ inserte 2 pilas nuevas de 1,5 V AAA.
3. Asegúrese de mantener la polaridad correcta.
4. Si las pilas están cubiertas con el plástico de protección, antes de introducirlas en el dispositivo debe quitar el plástico.
Utilice solo pilas alcalinas del mismo tipo. No utilice pilas viejas y nuevas juntas. No utilice pilas recargables de 1,2 V.
5. Cierre la tapa y fíjela con los tornillos.

Cambio de fusible

1. Desatornille y quite el tornillo del compartimento para las pilas y los tornillos de la tapa del multímetro. Abra la tapa.
2. Retire el fusible gastado y cámbielo por uno nuevo – 250 mA/600 V, tipo F, $\varnothing 6,35 \times 32$ mm.
3. Cierre y fije con tornillos ambas tapas.

Control y funciones

Función DATA HOLD

Al pulsar el botón DATA•H el dispositivo estará mostrando el último valor medido y en la pantalla aparecerá el icono H. Para cancelar esta función vuelva a pulsar el botón y el icono desaparecerá.

Función MAX HOLD

Al pulsar el botón MAX•H se registrará automáticamente el valor más alto y en la pantalla aparecerá el icono MAX. Para cancelar esta función vuelva a pulsar el botón y el icono desaparecerá.

Apagado automático

Si no utiliza el multímetro durante unos 15 minutos, se apagará de forma automática. Antes de apagarse, el multímetro emitirá un bip varias veces.

Girando el selector o pulsando el botón el dispositivo se volverá a encender.

Si desea desactivar el apagado automático, mantenga presionado el botón SELECT y simultáneamente cambie el selector giratorio de la posición OFF a otra función.

El multímetro emitirá 3 veces un bip, suelte el botón SELECT.

El icono del apagado automático no aparecerá.

Retroiluminación de la pantalla

Presionando de forma prolongada el botón DATA•H, la pantalla se iluminará durante unos 15 segundos, después se apagará automáticamente.

Linterna

Presionando de forma prolongada el botón SELECT se activará la linterna.

Volviendo a presionar el botón de forma prolongada se desactivará la linterna.

Nota: la linterna no funciona si el selector giratorio está en la posición OFF.

Función de medida de tensión AC/ tensión DC

Cambie el selector giratorio a la función indicada $V \approx$.

Pulsando el botón SELECT varias veces seleccione la tensión alterna (AC) $\sim$ o la tensión continua (DC) --- , el icono aparecerá en la pantalla.

Conecte las puntas de prueba al aparato o al circuito donde medirá la tensión. Conecte el aparato que va a medir a la fuente de alimentación. En la pantalla aparecerá el valor de la tensión y la polaridad (para la tensión DC).

Nota: Para evitar descargas eléctricas y daños al dispositivo no conecte el multímetro a tensiones superiores a 600 V.

Función de medida de corriente AC/ corriente DC

Cambie el selector giratorio a la función indicada $\mu A \approx$ (rango de medición μA) o $mA \approx$ (rango de medición mA).

Pulsando el botón SELECT varias veces seleccione la medición de la corriente continua (DC) o de la corriente alterna (AC). Si no conoce previamente el rango de la

corriente a medir, seleccione el rango más alto y redúzcalo gradualmente durante la medición. Conecte las puntas de prueba al aparato o al circuito donde va a medir la corriente. Conecte el aparato que va a medir a la fuente de alimentación. En la pantalla aparecerá el valor de la corriente y la polaridad referente a la punta de prueba positiva „+“ (para la corriente DC).

Prueba de continuidad

Cambie el selector giratorio a la función indicada $\Omega \rightarrow$. Pulsando el botón SELECT varias veces seleccione la función $\rightarrow$). Conecte las puntas de prueba al circuito que desea medir. Si la resistencia del circuito en prueba es inferior a 30 Ω , el zumbador emitirá un sonido.

Nota: Antes de realizar la prueba, desconecte la alimentación del circuito en prueba y asegúrese de descargar todos los condensadores.

Función de medida de resistencia

Cambie el selector giratorio a la función indicada $\Omega \rightarrow$. Pulsando varias veces el botón SELECT seleccione la función AUTO, en la pantalla aparecerá „M Ω “.

Conecte las puntas de prueba al aparato (a la resistencia) que desea medir. El valor de la resistencia medida aparecerá en la pantalla. Si en la pantalla aparece el símbolo „OL“, el valor medido está fuera del rango seleccionado. Si un circuito está abierto, aparecerá también el símbolo „OL“, como si se excediera el rango.

Para mediciones > 1 M Ω puede tardar varios segundos que aparezca el valor correcto. Antes de realizar la medición, desconecte la alimentación del circuito en prueba y asegúrese de descargar todos los condensadores.

Función de prueba de diodos

Cambie el selector giratorio a la función indicada $\Omega \rightarrow$. Pulsando el botón SELECT varias veces seleccione la función $\rightarrow$).

Conecte la punta de prueba „+“ al ánodo del diodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo. En la pantalla aparecerá el valor aproximado de la tensión del diodo en la dirección del paso de la corriente. Si las puntas de prueba se conectan de forma inversa, en la pantalla aparecerá „OL“.

Solución de problemas FAQ

- En la pantalla aparece „OL“ – la medición está fuera de rango.
- Los resultados de las mediciones son inexactos – es posible que las pilas estén agotadas, cámbielas.





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 delavnic (EMOS SI, d.o.o., Rimska cesta 92, 3311 Šempeter v Savinjski dolini) 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: M3216

DATUM IZROČITVE BLAGA: _____

Servis:

EMOS SI, d.o.o., Rimska cesta 92, 3311 Šempeter v Savinjski dolini, Slovenija

tel: +386 8 205 17 21

e-mail: reklamacije@emos-si.si