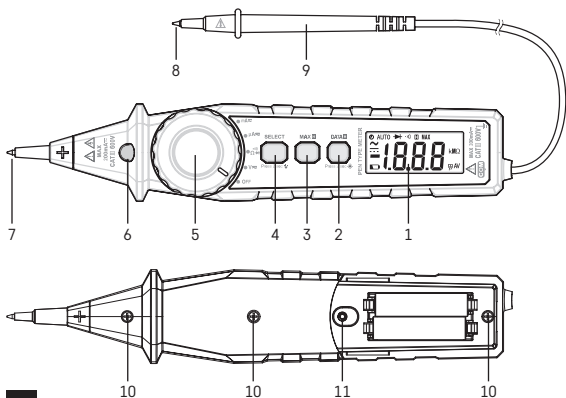
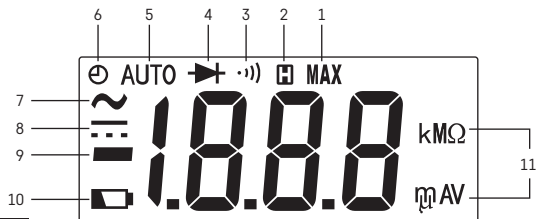


M3216N | MD-300

GB Digital Multimeter	2
CZ Digitální multimetr	5
SK Digitálny multimeter	8
PL Multimetr cyfrowy	10
HU Digitális multiméter	13
SI Digitalni multimeter	16
DE Digitales Multimeter	22
UA Цифровий мультиметр	25
RO MD Multimetru digital	28
LT Skaitmeninis multimetras	31
LV Digitālais multimetrs	33
EE Digitaalne multimeeter	36
BG Цифров мултицет	39
FR BE Multimètre digital	42
IT Multimetro digitale	45
NL Digitale multimeter	48
ES Multímetro digital	51
PT Multímetro digital	54
GR CY Ψηφιακό πολύμετρο	57
SE Digital multimeter	61
FI Digitaalinen yleismittari	63
DK Digitalt multimeter	66



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 MD-300. 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 MD-300 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 corresponding

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 with power to the circuit, 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.

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 3x a second

Power supply: 2x 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 x 44 x 38 mm

Weight: 165 g without battery

Device Description

(see Fig. 1)

The MD-300 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:
±[(% of reading) + (lowest valid digits)]

DC Voltage


Range	Resolution	Accuracy
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	

 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, \emptyset 5 \times 20 mm.

 Maximum input current: max. 200 mA

Alternating Current (AC)

Protection against overload:
250 mA/600 V fuse, type F, \emptyset 5 \times 20 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	$\pm(1.2\% + 5)$
20 M Ω	0.01 M Ω	

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 \times 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, \emptyset 5 \times 20 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 \times ; 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 .

Press the SELECT button repeatedly to choose between alternating (AC) voltage  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 $\mu A \rightleftarrows$ function (μA measuring range) or $mA \rightleftarrows$ 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 Ω , 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 \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 MD-300 používat, pečlivě si přečtěte tento návod k obsluze. Jsou v něm zvýrazněny zvláště důležité pasáže, které pojednávají o zásadách bezpečnosti práce s tímto přístrojem. Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým proudem nebo poškození přístroje.
- Multimetr byl navržen v souladu s normou 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, napáječ a krátké větvící obvody a osvětlovací systémy ve velkých budovách.
- Nepoužívejte multimetr k měření rozsahů spadajících do kategorie IV!

Varování

Používejte multimetr MD-300 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 nejprve černý vodič (- sondu), potom vodič multimetru (+ sondu). Když testovací vodiče odpojíte, odpojte nejdříve 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 neskládajte multimetr v prostředích s vysokou teplotou, prašností a vlhkostí. Nedoporučujeme také používat přístroj v prostředí, kde se může vyskytovat silné magnetické pole nebo kde hrozí nebezpečí výbuchu či požáru.
- Při výměně součástí 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 uvolněn.

- Vyměňte baterie, jakmile se na displeji objeví ikona vybité baterie. V opačném případě mohou být následně provedená měření budou nepřesná. To může vést ke zkreseným 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 měřící 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.

Technickou pomoc lze získat u dodavatele:
EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Přerov

Elektrické symboly

-  Střídavý proud (AC)
-  Stejnosměrný 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 ½ číselný LCD s maximální hodnotou 1999

Indikace záporné polarity: na displeji se automaticky zobrazí " - "

Indikace přesahu: na displeji se zobrazí „OL“

Rychlost čtení: zhruba 3x za sekundu

Napájení: 2x 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 x 44 x 38 mm

Hmotnost: 165 g bez baterie

Popis zařízení

(viz obr. 1)

MD-300 je kompaktní 3 ½ 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 měřícího vodiče
- 8 – hrot černého (záporného) měřícího 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:

±[(% z rozsahu) + (nejnižší platné číslice)]

Stejnosměrné napětí (DC)


Rozsah	Rozlišení	Přesnost
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	

 Maximální vstupní napětí: 600 V
Vstupní impedance: 10 MΩ

Střídavé napětí (AC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2 V	0,001 V	±(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 MΩ

 Maximální vstupní napětí: 600 V
Odezva: průměrná hodnota True RMS, odpovídající kalibrovanému efektivnímu sinusovému průběhu.

Stejnosměrný proud (DC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ochrana před přetížením:
rozsah 200 mA: pojistka 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 x 20 mm.

 Maximální vstupní proud: max 200 mA

Střídavý proud (AC)

Ochrana před přetížením:
pojistka 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 x 20 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	$\pm(1 \% + 5)$
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 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 zazníť.	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 vypnutém multimetru!

Vložení/výměna baterií

- Odšroubujte šroubek bateriového krytu, otevřete kryt.
- Vyjměte použité baterie/vložte nové 2x 1,5 V AAA baterie.
- Dbejte na dodržení správné polariry.
- 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.
- Zavřete a zašroubujte kryt.

Výměna pojistky

- Odšroubujte šroubek bateriového krytu a šroubky krytu zkoušečky, otevřete kryt.
- Vyjměte použitou pojistku a vložte novou - 250 mA/600 V, typ F, \varnothing 5 x 20 mm.
- 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 3x zaplá, 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 .


Opakovaným stiskem tlačítka SELECT zvolte střídavé napětí (AC)  nebo stejnosměrné napětí (DC) , ikona bude zobrazena na displeji. Připojte měřicí 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  (měřicí rozsah mA), nebo  (mA) nebo  (mA) (měřicí 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 měřicí 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 .

Opakovaným stiskem tlačítka SELECT zvolte funkci . Připojte měřicí 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 .


Opakovaným stiskem tlačítka SELECT zvolte funkci AUTO, na displeji bude zobrazeno M Ω . Připojte měřicí hroty k měřenému objektu (odporu). Hodnota měřeného odporu se zobrazí na displeji. Pokud se na displeji 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 .

Opakovaným stiskem tlačítka SELECT zvolte funkci .


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


Řešení problémů FAQ

- Na displeji je zobrazeno „OL“ – měření mimo rozsah.
- Naměřené výsledky jsou nepřesné – baterie mohou 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 MD-300 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 napájaného 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 MD-300 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 poškrábaný a či bočné spoje dobre priliehajú.
- Skontrolujte tiež izoláciu na meracích sondách. Pri poškodení izolácie hrozí nebezpečie úrazu elektrickým prúdom. Poškodené meracie sondy nepoužívajte!
- Nemerajte 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.
- Nemerajte vyššie napätie, než aké je vyznačené na prednom paneli multimetra. Hrozí nebezpečie 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 nebezpečie výbuchu či požiaru.
- Pri výmene súčasti multimetra (napr. batérie alebo poistky), použite náhradné diely rovnakého typu a špecifikácií. Výmenu vykonávajte pri odpojení a vypnutí multimetri.
- Nepozmeňujte alebo nijak neupravujte vnútorné obvody multimetra!
- Dbajte na zvýšenú opatnosť pri meraniach napätia vyšších ako 30 V AC rms, 42 V špičkových alebo 60 V DC. Hrozí nebezpečie 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 nepřesné. 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 odpojení a vypnutí 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.

Technickú pomoc je možné získať u do- dávatela:

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
-  Dvojitá izolácia
-  Výrobok spĺňa príslušné normy EÚ
-  Vybité batérie

-  Test kontinuity
-  Test diód
-  Poistka

Technická špecifikácia

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

Indikácia zápornej polarity: na displeji sa automaticky zobrazí „-“

Indikácia presahu: na displeji sa zobrazí „OL“

Rýchlosť čítania: zhruba 3x za sekundu

Napájanie: 2x 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 x 44 x 38 mm

Hmotnosť: 165 g bez batérie

Popis zariadenia

(viď obr. 1)

MD-300 je kompaktný 3 1/2 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 – svetidlo
- 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:

±[(% z rozsahu) + (najnižšie platné číslice)]

Jednosmerné napätie (DC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
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	


 Maximálne vstupné napätie: 600 V
Vstupná impedancia: 10 MΩ

Striedavé napätie (AC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
2 V	0,001 V	±(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 MΩ

 Maximálne vstupné napätie: 600 V
Odozva: priemerná hodnota True RMS, odpovedajúca kalibrovanému efektívnemu sínusovému priebehu.

Jednosmerný prúd (DC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ochrana pred preťažením:
rozsah 200 mA: poistka 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 x 20 mm.

 Maximálny vstupný prúd: max 200 mA

Striedavý prúd (AC)

Ochrana pred preťažením:
poistka 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 x 20 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 µA	0,1 µA	±(1,5 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	


Odpor

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
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	

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 pripustnom 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 2x 1,5 V AAA batérie.
3. Dbajte na dodržanie správnej polarity.
4. Pokiaľ sú batérie chránené bezpečnostnou fóliou je nutné ju odstrániť pred vloženíom 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. Odsrutkujte skrutku batériového krytu a skrutky krytu skúšačky, otvorte kryt.
2. Vyberte použitú poistku a vložte novú – 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 × 20 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 zaznamenaná 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.

Krátke pred vypnutím multimeter niekoľkokrát pípe.

Otopením 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, uvoľníte 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 svietidlo deaktivuje.

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

Funkcia merania AC napätia/DC napätia

Kruhový prepínačom prepnete na funkciu označenú $\sqrt{\sim}$.

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 polaritu (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

Kruhový prepínačom prepnete na funkciu označenú μA (merací rozsah μA) alebo mA (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 . Opakovaným stlačením tlačidla SELECT zvolíte funkciu Ω . 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 . 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 . Opakovaným stlačením tlačidla SELECT zvolíte funkciu \rightarrow .


Pripojte + merací hrot na anódu diódy a čierny merací hrot na katódu diódy. Približné napätie v prípustnom smere sa objaví na displeji. Pri prehodení polaritu 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 bezpečnosti a ostrzeżenia

 Przed użyciem urządzenia prosimy uważnie przeczytać tę instrukcję obsługi.

 Należy przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa zamieszczonych w tej instrukcji.

- Przed użyciem multimetru MD-300 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 MD-300 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 źródła 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 niernormalne 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 przechodzimy 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 czyszcimy 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 wycinamy baterie.
- Multimetru nie przechodzimy 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.

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 3x na sekundę

Zasilanie: baterie: 2x 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)

MD-300 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 – uchwyty giętkiej sondy multimetru
- 10 – wkręty do mocowania osłony
- 11 – wkręt pojemnika na baterie

Opis wyświetlacza

(patrz rys. 2)

- 1 – wyświetlenie 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:

±[(% z zakresu) + (najniższa cyfra znacząca)]

Napięcie prądu stałego (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
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	



Maksymalne napięcie wejściowe: 600 V
Impedancja wejściowa: 10 MΩ

Napięcie prądu zmiennego (AC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
2 V	0,001 V	±(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 MΩ



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

Natężenie prądu stałego (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ochrona przed przeciężeniem:

zakres 200 mA: bezpiecznik 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 × 20 mm.



Maksymalny prąd wejściowy: maks. 200 mA

Natężenie prądu zmiennego (AC)

Ochrona przed przeciężeniem:

bezpiecznik 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 × 20 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 µA	0,1 µA	±(1,5 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
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 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

1. Odkręcamy wkręt pokrywki pojemnika na baterie, otwieramy pojemnik.
2. Wymujemy zużyte baterie/wkładamy nowe baterie 2 × 1,5 V AAA.
3. Zachowujemy ich poprawną polaryzację.
4. 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.
5. Zamykamy i przykręcamy pokrywkę pojemnika baterii.

Wymiana bezpiecznika

1. Odkręcamy wkręt pokrywki pojemnika na baterie i wkręt mocujący ją do obudowy, otwieramy pokrywke.
2. Wyjmujemy przepalony bezpiecznik i wkładamy nowy – 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 × 20 mm.
3. Zamykamy obudowę i wkręcimy 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 wyłączenie, 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 wyłączenia 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_{\sim} .

Kolejnym naciśnięciem przycisku SELECT wybieramy napięcie zmienne (AC) \sim albo napięcie stałe (DC) \square , 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 przebiciu izolacji elektrycznej i uszkodzeniu przyrządu, do multimetru nie podłączamy napięcia większego niż 600 V.

Funkcja pomiaru natężenia prądu AC/prądu DC

Przełącznikiem obrotowym włączamy funkcję oznaczoną mA_{\sim} (zakres pomiarowy μA) albo mA_{\square} (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 pomiarowy (dla prądu DC).

Test ciągłości obwodu

Przełącznik obrotowy przełączamy na funkcję oznaczoną Ω . Kolejnym naciśnięciem przycisku SELECT wybieramy funkcję \rightarrow . 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 rozładujemy wszystkie kondensatory.

Funkcja pomiaru rezystancji

Przełącznik obrotowy przełączamy na funkcję oznaczoną Ω . Kolejnym naciśnięciem przycisku SELECT wybieramy funkcję AUTO, na wyświetlaczu zostanie wyświetlone MQ.

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 rozładujemy wszystkie kondensatory.

Funkcja pomiaru diody

Przełącznik obrotowy przełączamy na funkcję oznaczoną \rightarrow . Kolejnym naciśnięciem przycisku SELECT wybieramy funkcję \rightarrow .


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 használatá előtt tanulmányozza át a használati útmutatót!

 Tartsa be a jelen kézikönyvben található biztonsági előírásokat!

- Az MD-300 multiméter használatá 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. szennyezettégi fokozatú, CAT III 600 V besorolású elektronikus mérőműszerekre vonatkozó EN 61010-1 szabványnak megfelelően készült.
- A CAT III kategória a helyhez kötött berendezések áramköröknek, például relék, konnektorok, elosztó panelek, tápegységek és rövid áramkörrelágazások, valamint nagy épületek világítási rendszereinek mérésére szolgál.
- A multiméter nem használható a IV. kategóriába tartozó tartományok mérésére!

Figyelmeztetés

Az MD-300 multiméter csak az alábbiakban meghatározottak szerinti szabad használati. 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 áramkörörről.
- 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 kiégett a biztosíték. Ha nem biztos abban, hogy mi okozta a hibát, lépjen kapcsolatba a szervizközponttal.
- Ellenőrizze 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 párák 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 áramköröit!
- 30 V AC effektív értéknél, 42 V csúcser-téknél 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 ujjait.
- 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 áramkörörről!
- 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 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 1/2 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. 3x 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 %
- Méreték: 225 x 44 x 38 mm
- Tömeg: 165 g elem nélkül

A berendezés leírása

(l. 1. ábra)

Az MD-300 kompakt, 3 1/2 számjegyű digitális multiméter automatikus tartományválasztással

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 [(% a tartományból) + (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, \emptyset 5 \times 20 mm.

 Maximális bemeneti áram: max 200 mA

Váltóáram (AC)

Túlterhelés elleni védelem:
 250 mA/600 V biztosíték, F típusú, \emptyset 5 \times 20 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	$\pm(1,2\% + 5)$
20 M Ω	0,01 M Ω	

Folytonossági vizsgálat

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

Diódateszt

Szimbólum	Leírás	Megjegyzés
	A kijelzőn megjelenik a diódafeszültség 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/elemezsere

- 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.
- Zárja le és rögzítse a fedelet csavarral.

Biztosítékcseré

- Csavarozza ki az elemfedél és a teszter burkolatának csavarjait, majd nyissa fel a burkolatot.
- Vegye ki a használt biztosítékokat és helyezzen be egy új, 250 mA/600 V, F típusú, \emptyset 5 \times 20 mm-es biztosítékot.
- 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 funkcio

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 funkcio 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 funkcióra.

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_{\sim} jelölésű funkciót.

Nyomja meg többször a SELECT gombot a változó 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 μA_{\sim} jelölésű (μA mérési tartomány) vagy a mA_{\sim} 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 a mért értékkel együtt a aktuális érték és polaritás (egyenáram esetén).

Folytonossági vizsgálat

Válassza ki a Ω_{\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 zűmmögő.

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

Ellenállás mérése

Válassza ki a Ω_{\rightarrow} jelölésű funkciót. A SELECT gomb ismételt megnyomásával válassza az AUTO funkciót, a kijelzőn $M\Omega$ 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 $M\Omega$ -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 funkcio

Válassza ki a Ω_{\rightarrow} jelölésű funkciót. A SELECT gomb ismételt megnyomásával válassza a \rightarrow funkciót.


Csatlakoztassa a + mérőhegyet a dióda anódjához, a feketét a dióda katódjához. A kijelző megjeleníti a diódafeszültség 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.

 Upošteвайте varnostne napotke, navedene v teh navodilih.

- Preden začnete MD-300 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 onesaženosti 2.
- Kategorija CAT III je namenjena za merjenje tokokrogov iz opreme, napajane s fiksno instalacijo, kot so releji, vtičnice, razdelilne plošče, napajalniki in kratki razvejani tokokrogovi in sistemi razsvetljave v velikih stavbah.
- Multimetra ne uporabljajte za merjenje območij, ki sodijo v kategorijo IV!

Opozorilo

Multimeter MD-300 uporabljajte samo tako, kot je spodaj določeno. V nasprotnem primeru lahko pride do poškodbe naprave same, ali do nevarnosti za zdravje.

Upošteвайте 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 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!
- Konce 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 baterije.
- 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.


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/DC)
-  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 ½ številčni LCD z najvišjo vrednostjo 1999

Indikacija negativne polarnosti: na zaslonu se samodejno prikaže „“

Indikacija prekoračitve: na zaslonu se prikaže „OL“

Hitrost branja: približno 3x na sekundo

Napajanje: 2x 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 x 44 x 38 mm

Teža: 165 g brez baterije

Opis naprave

(glej sliko 1)

MD-300 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 preklapno stikalo območja merjenja/ izbira želene funkcije
- 6 – svetilka
- 7 – konica pozitivnega merilnega vodnika
- 8 – konica črna (negativnega) merilnega vodnika
- 9 – prijem 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 [(% od območja)+(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 M Ω

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 M Ω



Najvišja vhodna napetost: 600 V
Odziv: povprečna vrednost True RMS, ki ustreza umerjenemu efektivnemu sinusnemu potoku.

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, \emptyset 5 x 20 mm.



Največji vhodni tok: največ 200 mA

Izmenični tok (AC)

Zaščita pred preobremenitvijo:
varovalka 250 mA/600 V, tip F, \emptyset 5 x 20 mm.
Frekvenčni razpon: 40 Hz do 400 KHz
Odziv: povprečna vrednost True RMS, ki ustreza umerjenemu efektivnemu sinusnemu potoku.



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	
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2 \% + 5)$

Test kontinuitete

Znak	Opis	Opomba
	Če je upornost manjša od 30 Ω , se bo vgrajeno brenčalo neprekinjeno oglašalo.	Napetost odprtega tokokroga: približno 2,2 V Testni tok: približno 0,2 mA
	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 oglašuje, ali pa ne.	

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

Menjava izvajaite z odklopljenim in izklopljenim multimetrom!

Vstavljanje/zamenjava baterij

- Odprite vijak pokrova baterije in odprite pokrov.
- Odstranite porabljene baterije/vstavite nove 2x 1,5 V baterije AAA.
- Upošteвайте pravilno polarnost.
- 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.
- Zaprte in privijte pokrov.

Zamenjava varovalke

- Odprite vijak pokrova baterije in vijake pokrova preizkuševalnika ter odprite pokrov.
- Odstranite porabljeno varovalko in vstavite novo – 250 mA/600 V, tip F, \emptyset 5 x 20 mm.
- Zaprte 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 prekloči, 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 3x zapiska, nato sprostite gumb SELECT.

Ikona samodejnega izklopa ne bo prikazana.

Osvetlitev zaslona

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

Svetilka

Z dolgim pritiskom na gumb SELECT aktivirate svetilko.

S ponovnim dolgim pritiskom na gumb svetilko deaktivirate.

Opomba: svetilka ne deluje v položaju OFF krožnega stikala.

Funkcija merjenje napetosti AC/napetosti DC

S krožnim stikalom preklopite na funkcijo z oznako .

Večkrat pritisnite gumb SELECT, da izberete izmenično napetost (AC) ali enosmerno napetost (DC) . Na zaslonu se prikaže ikona. Merilni konici priključite na napravo ali tokokrog, kjer boste napetost merili. Vključite 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 multimetar ne priključujte napetosti višje kot 600 V.

Funkcija merjenje toka AC/toka DC

S krožnim stikalom preklonite na funkcijo z oznako $\mu A \approx$ (merilno območje μA) ali $mA \approx$ (merilno območje mA).

Z večkratnim pritiskom na gumb SELECT izberite merjenje enosmernega (DC) ali izmeničnega (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. Vklonite napetost v napravo, ki jo boste merili. Na zaslonu se prikaže vrednost toka in polarnost, ki se nanaša na + merilno konico (pri toku DC).

Test kontinuitete

Preklonite krožno stikalo na funkcijo z oznako $\Omega \rightarrow$. Večkrat pritisnite gumb SELECT, da izberete funkcijo $\bullet \rightarrow$. 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 merjenje upora

Preklonite krožno stikalo na funkcijo z oznako $\Omega \rightarrow$. 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 M Ω 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

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


Merilno konico + priključite na anodo diode, črna 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.

 Pridržavajte se sigurnosnih uputa navedenih u priručniku.

- Pažljivo pročitajte ove upute za upotrebu prije nego što počnete koristiti MD-300. Obuhvaća posebno važne dijelove o sigurnosti pri upotrebi uređaja. Takvi dijelovi su posebno istaknuti. Čitanje priručnika sprječat 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 fik-

snim 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 MD-300 koristite samo na način opisan u nastavku. Druge upotrebe mogu oštetiti uređaj ili uzrokovati ozljede.













Pridržavajte 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 naidete 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 neobičajene 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 multimetar u okruženjima s visokom temperaturom, prašinom ili vlagom. Također se ne preporučuje upotrebljavati uređaj u okruženjima s mogućim snažnim magnetskim 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 multimetar 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!
- Upotreblijavajte 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.

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 1/2 znamenke i maksimalnom vrijednosti prikaza od 1999
Oznaka negativnog polariteta: zaslon automatski prikazuje „“
Oznaka preopterećenja: zaslon prikazuje „OL“
Frekvencija očitavanja: približno 3x 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 x 44 x 38 mm
Težina: 165 g bez baterije

Opis uređaja

(pogledajte sl. 1)

MD-300 je kompaktni 3 1/2-znamenasti digitalni multimeter 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 μA	0,1 μA	±(1,2 % + 5)
2,000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Zaštita od preopterećenja:
raspon od 200 mA: 250 mA/600 V osigurač, tip F, Ø 5 x 20 mm.

 Maksimalna ulazna struja: maks. 200 mA

Izmjenična struja (AC)

Zaštita od preopterećenja:
250 mA/600 V osigurač, tip F, Ø 5 x 20 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 oglašiti. Ako je otpor između 30 Ω i 120 Ω , zvono će se možda oglašiti.	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.
- Pripazite na ispravan polaritet.
- 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.
- Zatvorite poklopac i vratite vijak.

Zamjena osigurača

- Uklonite vijak poklopca baterije i vijke koji pričvršćuju poklopac multimetra i otvorite poklopac.
- Uklonite stari osigurač i umetnite novi – 250 mA/600 V, tip F, \varnothing 5 x 20 mm.
- 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 oglašiti 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 oglašiti zvučni ton 3x; 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_{\sim} .

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 μA_{\sim} (raspon mjerenja μ A) ili funkciju mA_{\sim} (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_{\sim} . Pritisnite gumb SELECT (ODABIR) nekoliko puta zaredom za odabir funkcije Ω_{\sim} . Povežite mjerne vrhove na krug koji želite mjeriti. Zvono će se oglašiti 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_{\sim} . Pritisnite gumb SELECT (ODABIR) nekoliko puta zaredom za odabir funkcije AUTO (AUTOMATSKI); Na zaslonu se pojavljuje M Ω .

Povežite mjerne vrhove na predmet koji želite mjeriti (otpor). Na zaslonu će se pojaviti vrijednost izmjenjenog 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 M Ω , može biti potrebno nekoliko sekundi dok multimetar 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 $\Omega \rightarrow$. Pritisnite gumb SELECT (ODABIR) nekoliko puta zaredom za odabir funkcije \rightarrow .

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 MD-300 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 MD-300 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 Lösungsmittel!
- 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.

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 1/2 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 3x pro Sekunde
- Stromversorgung: 2x 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 x 44 x 38 mm
- Gewicht: 165 g ohne Batterie

Gerätebeschreibung

(siehe Abb. 1)

Das Multimeter MD-300 ist ein kompaktes 3 1/2 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 Batteriefacts

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 – Maß Einheit

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:

±[(% des Bereichs) + (niedrigste gültige Ziffer)]

Gleichstromspannung (DC)


Bereich	Auflösung	Genauigkeit
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 Eingangsspannung: 600 V
- Elektrischer Eingangswiderstand: 10 MΩ

Wechselstromspannung (AC)

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

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz
Elektrischer Eingangswiderstand: 10 MΩ

-  Maximale Eingangsspannung: 600 V
- Antwortsignal: Durchschnittswert True RMS, der dem gezeichneten effektiven Sinusverlauf entspricht.

Gleichstrom (DC)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Überlastungsschutz:
Wertebereich 200 mA: Sicherung 250 mA/600 V, Typ F, Ø 5 x 20 mm.

-  Maximaler Eingangsstrom: max 200 mA

Wechselstrom (AC)

Überlastungsschutz:

Sicherung 250 mA/600 V, Typ F, Ø 5 × 20 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 µA	0,1 µA	±(1,5 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
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	±(1,2 % + 5)
20 MΩ	0,01 MΩ	

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

- Lösen Sie die Schraube der Batterieabdeckung und öffnen Sie die Abdeckung.
- Entnehmen Sie die gebrauchten Batterien / legen Sie neue 2 × 1,5 V AAA Batterien ein.
- Achten Sie auf die richtige Polung.
- 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.

- Verschließen und verschrauben Sie die Abdeckung.

Austausch der Sicherung

- Lösen Sie die Schraube des Batteriefachdeckels und die Schrauben der Abdeckung des Prüfgeräts, öffnen Sie die Abdeckung.
- Entnehmen Sie die alte Sicherung und setzen Sie eine neue ein – 250 mA/600 V, Typ F, Ø 5 × 20 mm.

- 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 gekennzeichnete Funktion um.

Wählen Sie durch wiederholtes Drücken der Taste SELECT die Option Wechselspannung (AC) 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 (Messbereich µA) oder (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  gekennzeichnete Funktion um. Wählen Sie durch wiederholtes Drücken der Taste SELECT die Funktion . 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  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  gekennzeichnete Funktion um. Wählen Sie durch wiederholtes Drücken der Taste SELECT die Funktion .


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 MD-300 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 вимірвальних 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 MD-300 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 високовольтні 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 вимірвальних щупах. Якщо ізоляція пошкоджена, існує ризик ураження електричним струмом. Не використовуйте пошкоджені вимірвальні щупи!
- Не вимірюйте напругу вище 600 V! 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 відкрити 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.

Технічну допомогу можна отримати у постачальника:

ТОВ «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)

MD-300 – це компактний 3 1/2-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 – дата 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: ±[(% з діапазону) + (найнижча значуща цифра)]

Постійний струм (DC)


Діапазон	Відмінність	Точність
200 мВ	0,1 мВ	±(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	±(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 5 \times 20 мм.

 Максимальний вхідний струм: макс. 200 mA


Змінний струм (AC)

Захист від перевантаження:

запобіжник 250 mA/600 В, тип F, \varnothing 5 \times 20 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 лунатиме 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.

4. 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 mA/600 В, тип F, \varnothing 5 \times 20 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 вимкнути пристрій.

Якщо ви хочете вимкнути автоматичне вимкнення, притримайте кнопку SELECT і одночасно переведіть поворотний перемикач з положення OFF на іншу функцію.

Мультиметр прописне 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 довшим натисканням кнопки вимикає ліхтарик.

Примітка: ліхтарик не працює в положенні OFF поворотного перемикача.

Функція вимірювання AC напруги / DC напруги

Поворотним перемикачем переключіть на функцію позначену V_{\approx}

Натисніть кілька разів кнопку SELECT, щоб вибрати змінну напругу (AC) V_{\sim} або постійну напругу (DC) V_{-} , 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 AC струму/DC струму

Поворотним перемикачем переключіть на функцію позначену μA_{\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 \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 MQ.

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 $\Omega \rightarrow$. Повторним натиском кнопки SELECT виберіть функцію \rightarrow .


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.

- Înainte de folosirea MD-300 citiți cu atenție acest manual de utilizare. În acesta sunt evidențiate pasajele deosebit de importante, care privesc principiile de operare în siguranță și 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 I (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 MD-300 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 selecția corectă funcția. Înainte 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! Această 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.
- Înainte de conectării multimetrului la circuit, a cărui tensiune intenționată 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 multimetru 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 destrâns.
- 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 reincărcabile 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 incorectă a acestui 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
-  Împănământare
-  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 3x pe secundă
Alimentarea: baterii 2x 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)

MD-300 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	±(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 MΩ

 Tensiune intrare maximă: 600 V
Răspuns: valoarea medie True RMS, corespunzătoare unei sinusoidale efective calibrate.

Curent continuu (DC)


Gamă	Rezoluție	Precizie
200 μA	0,1 μA	±(1,2 % + 5)
2000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Protecție la suprasarcină:
gama 200 mA: siguranța 250 mA/600 V, tip F,
Ø 5 × 20 mm.

 Curent de intrare maxim: max 200 mA

Curent alternativ (AC)

Protecție la suprasarcină:
siguranța 250 mA/600 V, tip F, Ø 5 × 20 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 µA	0,1 µA	±(1,5 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	


Rezistență

Gamă	Rezoluție	Precizie
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	±(1,2 % + 5)
20 MΩ	0,01 MΩ	

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/inlocuirea bateriilor

- Deșurubați șurubul capacului bateriilor, deschideți capacul.
- Scoateți bateriile uzate/introduceți 2 baterii AAA noi de 1,5 V.
- Respectați polaritatea corectă.
- 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 reincărcabile de 1.2V.
- Închideți și înșurubați capacul.

Înlocuirea siguranței

- Deșurubați șurubul capacului bateriilor și șuruburile capacului testerului, deschideți capacul.
- Scoateți siguranța uzată și introduceți una nouă – 250 mA/600 V, tip F, Ø 5 × 20 mm.
- 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. Repăsarea butonului va anula funcția și simbolul dispăre.

Funcția MAX HOLD

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

Reapăsarea butonului anulează funcția și indicația dispăre.

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 tensiunii AC/tensiunii DC



Cu comutatorul circular comutați la funcția marcată .

Apăsând repetat butonul SELECT selectați tensiune alternativă (AC)  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  (gama de măsurare µA) sau  (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 mäsura > 1 M Ω poate dura cäteva secunde, pânä când se afișeazä valoarea corectä. Înainte de mäsurare deconectați alimentarea circuitului testat și descärcați cu atenție toți condensatorii.

Funcția mäsurării diodelor

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


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


Rezolvarea problemelor FAQ

- Pe ecran este afișat „OL” – mäsurare în afara gamei.
- Rezultatele mäsurate sunt inexacte – bateriile pot fi descärcate, înlocuiți-le.

LT | Skaitmeninis multimetras

Saugumo nurodymai ir įspėjimai

 prieš naudodami prietaisą, atidžiai perskaitykite naudotojo vadovą.

 laikykitės šiame vadove pateiktų saugumo nurodymų.

- Prieš pradėdami naudoti MD-300 atidžiai perskaitykite šį vadovą. Jame pateikta labai svarbi informacija dėl saugumo naudojant šį prietaisą. Skiriami su tokia informacija yra pažymėti. Perskaicius šį vadovą, sumažės rizika susižeisti elektros srove 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 stacionariui maitinimo šaltinių maitinamoms grandinėms, pavyzdžiui, relėms, kištukiniams lizdams, skirstomiejiems skydams, maitinimo šaltiniams, trumpoms atsišakojančioms grandinėms ir apšvietimo sistemoms dideliuose pastatuose, matuoti.
- Nenaudokite multimetro IV kategorijos diapazonams matuoti!

Įspėjimas

MD-300 multimetrą naudokite tik toliau nurodytais tikslais. Naudodami kitais tikslais galite sugadinti prietaisą arba susižeisti.

Laikykitės 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 multimetro laidininkus nuo matuojamos grandinės.
- Prieš pradėdami naudoti multimetrą įsitinkinkite, kad jis nėra pažeistas. Jei pastebite akivaizdžių pažeidimo požymių ant prietaiso korpuso, juo nematuokite! Patikrinkite, ar multimetro paviršius nesubrūzėjęs, šoninės jungtys tvirtai laikosi.
- Taip pat patikrinkite matavimo antgalių izoliaciją. Dėl pažeistos izoliacijos atsiradęs elektros srovės nuotėkis gali sužaloti. Nenaudokite pažeistų matavimo antgalių!
- Nematruokite didesnės nei 600 V įtampos! Jei matuosite srovės stiprį, patikrinkite multimetro saugiklį ir išjunkite grandinės maitinimo šaltinį prieš prijungdami multimetrą. Prieš matuodami įsitinkinkite, kad apskritas matavimo diapazono jungiklis yra tinkamoje padėtyje. Jokių būdu nekeiskite



matavimo diapazono (nejudinkite apskrito jungiklio, nustatydami matavimo programą) 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 nebeaudokite. Gali būti pažeistas saugiklis. Jei nesate tikri dėl gedimo priežasties, kreipkitės į priežiūros centrą.
- Nematruokite įtampos, kuri yra didesnė nei nurodyta ant multimetro priekinio skydelio. Rizika susižeisti elektros srove arba sugadinti multimetrą!
- Prieš naudodami patikrinkite, ar multimetras tinkamai veikia. Išbandykite matuodami grandinę, kurios elektros vertes žinote.
- Prieš prijungdami multimetrą prie grandinės, kurią matuosite, išjunkite grandinės maitinimą.
- Nenaudokite ir nelaiykite multimetro aplinkoje, kurioje karšta, daug dulkių ar labai drėgna. Prietaiso taip pat nerekomenduojama naudoti aplinkoje, kurioje gali būti stiprus magnetinis laukas arba sprogoimo ar gaisro pavojus.
- Keisdami multimetro 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 multimetro vidinių grandinių!
- Būkite itin atidūs matuodami didesnė 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.
- Nematruokite, jei multimetro korpusas nuimtas ar pažeistas.
- Ekrane pasirodžius išsikrovusios baterijos piktogramai, pakeiskite baterijas. Kitaip matavimai gali būti netikslūs. Netikslūs matavimai gali lemti elektros srovės sukeliama 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 multimetro. Užtikrinkite, kad į multimetro vidų nepatektų vanduo – išvengsite sužeidimų dėl elektros smūgio!
- Prieš atidarydami multimetro korpusą, atjunkite matavimo antgalius nuo tikrinamos grandinės.
- Reguliariai valykite multimetro korpusą drėgnu audiniu ir švelniu valikliu. Valykite tik tuomet, kai multimetras atjungtas ir išjungtas.
- Valydami nenaudokite braižančių medžiagų ar tirpiklių!
- Jei ilgą laiką nenaudojate multimetro, jį išjunkite ir išimkite bateriją.
- Nelaiykite multimetro ten, kur didelė drėgmė ir aukšta temperatūra arba stiprus magnetinis laukas!
- Gamintojas neatsako už žalą, padarytą netinkamai naudojantis prietaisu.

Techninę pagalbą galite gauti iš tiekėjo:


„EMOS spol.” s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Përov

Pëktros 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.)

MD-300 yra kompaktiškas 3,5 skaitmens skaitmeninis multimetras su automatinio NS ir KS įtampa, 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 zondo rankena
- 10 – varžtai dangteliai nuimti
- 11 – baterijų dangtelio varžtas

Ekranų aprašymas

(žr. 2 pav.)

- 1 – didžiausios išmatuotos vertės rodomas
- 2 – duomenų sulaiikymo režimas
- 3 – testavimo 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 rodmens) + (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	±(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	±(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 5 x 20 mm

 Didžiausia įėjimo srovė: maks. 200 mA

Kintamoji srovė (KS)

Perkrovos apsauga:
250 mA/600 V saugiklis, F tipo, Ø 5 x 20 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	±(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	±(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)

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

Diody 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 akumulatoriaus dangtelio varžtą ir multimetro dangtelį tvirtinančius varžtus ir atidarykite dangtelį.
2. Išimkite senąjį saugiklį ir įdėkite naują – 250 mA/600 V, F tipo, Ø 5 x 20 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 pradinga.

MAKS. IŠSAUGOJIMO (MAX HOLD) funkcija

Paspaudus mygtuką MAX+H, automatiškai pradeda rašyti didžiausia išmatuotoji vertė ir ekrane pasirodys MAX piktograma. Dar kartą paspaudus mygtuką išsaugojimo funkcija bus išjungta ir piktograma pradinga.

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 išsijungimo 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 išsijungimo piktograma nebebus rodoma.

Ekrano 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 išsijungiamas.

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

NS/KS įtampoms matavimo funkcija

Pasukite apskritą jungiklį iki funkcijos, pažymėtos

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 funkciją (µA matavimo diapazonas) arba 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 rodoma srovės vertė ir poliškumas + matavimo antgalio atžvilgiu (nuolatininei srovei).

Tęstinumo testas

Pasukite apskritą jungiklį iki funkcijos. Pakartotinai paspauskite SELECT mygtuką, kad pasirinktumėte funkciją. Prijunkite matavimo antgalius prie matuojamos grandinės. Įspėjimo signalas suskambės, jei matuojamos grandinės varža yra mažesnė nei 30 Ω.

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

Varžos matavimo funkcija

Pasukite apskritą jungiklį iki funkcijos. Paspauskite mygtuką SELECT kelis kartus, kad pasirinktumėte AUTO funkciją; ekrane pasirodys MΩ.

Prijunkite matavimo antgalius prie matuojamo daikto (varžos matavimas). Išmatuotosios varžos reikšmė atsiras ekrane. Jei ekrane rodomas simbolis „OL“, išmatuota vertė nepatenka į matavimo diapazoną. Jei grandinė yra atvira, ekrane atsiras simbolis „OL“ (kaip ir viršijus matavimo diapazoną).

Matuojant > 1 MΩ vertes, jos multimetro ekrane gali nusistovėti per kelias sekundes.

Prieš atliekant matavimus, nuo tikrinamos grandinės atjunkite maitinimo šaltinį ir kruopščiai iškraukite visus kondensatorius.

Diody matavimo funkcija

Pasukite apskritą jungiklį iki funkcijos. Pakartotinai paspauskite SELECT mygtuką, kad pasirinktumėte funkciją.

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

DUK apie trikdžius šalinimą

- Ekrane rodomas „OL“ – matavimas už matavimo diapazono ribų.
- Išmatuotos vertės yra netikslios – gali būti išsikrovusios baterijos, pakeiskite jas.

LV | Digitalais multimetras

Drošības norādījumi un brīdinājumi

Pirms ierīces lietošanas rūpīgi izlasiet lietošanas instrukciju.

Ņemiet vērā šajā instrukcijā minētos drošības norādījumus.

- Pirms sākat lietot MD-300, rūpīgi izlasiet šo lietošanas instrukciju. Tajā ir īpaši svarīga informācija par drošību ierīces lietošanas

laikā. Šī informācija ir izcelta. Instrukcijas pārziņāšana ļaus novērst iespējamo traumu, 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 izmērītu ķēdes, ko darbina fiksēta izejas strāvas padeve, piemēram, relejus, kontaktligzdas, sadales paneļus, barošanas blokus, īsas sazarošanas ķēdes un apgaismes sistēmas lielās ēkās.
- Neizmantojiet multimetru, lai mērītu diapazonus, kas atbilst IV kategorijai!



Brīdinājums!

Izmantojiet MD-300 multimetru tikai turpmāk norādītajā veidā. Pretējā gadījumā var sabojāt ierīci vai izraisīt traumas.

Ievērojiet turpmākos norādījumus.










- Pirms prestēšanas, diodes vai strāvas mērīšanas atvienojiet strāvas ķēdes no strāvas padeves un iztukšojiet augstsprieguma kondensatorus. Izmantojiet attiecīgo funkciju norādītajam mērījumam. Pirms diapazona maiņišanas (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 traumu. Nelietojiet bojātas mērīšanas zondes!
- Nemēriet spriegumu, kas pārsniedz 600 V! Ja plānojat mērīt 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 neglabājiet 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 korpusi ir noņemti vai vaļīgi.
- 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 uzlādējamas 1,2 V baterijas.
- Nemēģiniet nekādā veidā labot vai modificēt multimetru, ja neesat kvalificēts to darīt vai jums nav pieejams nepieciešamais kalibrēšanas aprīkojums. Nodrošiniet, 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.
- Neglabājiet 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.

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
-  divkārša 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 "█".

Pārslodzes indikācija: ekrānā tiek parādīts "OL"
Nolaišanās 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.)

MD-300 ir kompakts 3½ ciparu digitālais multimetrs ar automātisko diapazonu līdzstrāvas un maiņstrāvas sprieguma, līdzstrāvas un maiņstrāvas, pretestības un nepārtrauktības mērīšanai un doču pārbaudei.

- 1 – ekrāns
- 2 – poga DATA-H
- 3 – poga MAX-H
- 4 – poga SELECT
- 5 – riņķveida slēdzis mērīšanas diapazona/ nepieciešamās funkcijas maiņīšanai
- 6 – kabatas luksturis
- 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 izslēgšanas 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	±(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	±(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 5 × 20 mm

 Maksimālā ieejas strāva: maks. 200 mA

Mainstrāva (AC)

Aizsardzība pret pārslodzi:
250 mA/600 V drošinātājs, F tips, Ø 5 × 20 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	±(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	±(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	

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/nomaīņa

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 nomaīņa

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 5 × 20 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 izslēgšanās multimetrs vairākas reizes atskaņo signālu.

Pagriezot 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.

Kabatās lukturis

Ilgstoši nospiežot pogu SELECT, tiek aktivizēts lukturis.

Vēlreiz nospiežot pogu, lukturis tiek izslēgts.

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

Mainstrāvas/līdzstrāvas sprieguma mērīšanas funkcija

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

Atkārtoti spiediet pogu SELECT, lai izvēlētos mainstrāvas (AC) spriegumu \sim vai līdzstrāvas (DC) spriegumu $\square\square$, ekrānā tiek parādīta atbilstīgā ikona.

Pievienojiet mērīšanas uzgaļus ierīcei vai ķēdei, kurai mērisiet spriegumu. Ieslēdziet ierīci, kuru gatavojaties mērit. 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.

Mainstrāvas/līdzstrāvas mērīšanas funkcija

Pagrieziet apļveida slēdzi uz μA funkciju (μA mērījumu diapazons) vai mA funkciju (mA mērījumu diapazons).

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

Nepārtrauktības tests

Pagrieziet riņķveida slēdzi pret funkciju Ω . Vairākkārt nospiediet pogu SELECT, lai izvēlētos

funkciju Ω). Pievienojiet mērīšanas uzgaļus ķēdei, kuru vēlaties mērit. 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 izslēdžiet visus kondensatorus.*

Pretestības mērīšanas funkcija

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

Pievienojiet mērīšanas uzgaļus objektam, kuru vēlaties mērit (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 izslēdžiet visus tās kondensatorus.

Diodes mērīšanas funkcija

Pagrieziet riņķveida slēdzi pret funkciju Ω . 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.

 Järgige juhendis sisalduvaid ohutusjuhiseid.

- Enne MD-300 kasutamise alustamist lugege see kasutusjuhend hoolikalt läbi. See sisaldab eriti olulisi punkte, mis puudutavad ohutust seadme kasutamisel. Selline teave on tekstis sees esile tõstetud. Kasutusjuhendi lugemine aitab ära hoida potentsiaalsed 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, pistikupeade, lülitskilpide, toiteallikate, lühikeste hargnevate vooluahelate ja valgussüsteemide mõõtmiseks suures hoonetes.
- Ärge kasutage multimeetrit, et mõõta IV kategooriasse kuuluvaid vahemikke!

Hoiatus!

Kasutage multimeetrit MD-300 ainult allpool kirjeldatud viisil. Muud kasutusviisid võivad seadet kahjustada või põhjustada vigastusi.

Järgige järgmisi juhiseid:

- Enne takistuse, diodi 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 multimeetrit ei oleks kriimustusi ning külgmised ühendusosad ei oleks lahti.
- Samuti kontrollige mõõtesonide kaitselahutust. Kahjustatud kaitselahutus võib põhjustada elektrivoolust tingitud kahjustusi. Kahjustatud mõõtesonide ei tohi kasutada!
- Seadet ei tohi kasutada pinge mõõtmiseks, mis ületab 600 V! Kui plaanite mõõta voolu, kontrollige multimeetri kaitsemeid 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 liigutamiseega). 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 tõe põhjuses kindel, siis võtke ühendust teeninduskeskusega.
- Mõõta ei tohi kõrgemaid pingeid, kui multimeetri esipaneelil näidatud. Elektrivoolust tingitud vigastuse või multimeetri kahjustumise oht!
- Enne kasutamist kontrollige, kas multimeeter töötab korralikult. Testige teadaolevate elektriliste väärtustega vooluahelal.
- Enne multimeetri ühendamist vooluahelaga, mida katsetate 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 patareid või kaitsme) vahetamisel kasutage sama tüüpi 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 vahelduvvoolu ruutkeskmine, 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 patareid 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 kalibreerimisseadmetele. Veenduge, et vesi ei satuks multimeetrisse – sellega hoiate ära vigastuse elektrivooluga!

- Enne multimeetrit katte avamist eemaldage mõõteotsad testitud vooluahelast.
- Puhastage multimeetri korpus regulaarselt niiske lapiga ja pehme pesuvahendiga. 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 patareid.
- Multimeetrit ei tohi hoida niiskes ega kõrge temperatuuriga või tugevate magnetväljadega keskkonnas!
- Tootja ei vastuta seadme vääras kasutusest põhjustatud kahjustuste eest.

Tehnilist abi saate küsida tarnijalt:


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

Elektrilased 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 tühenemas
-  Pidevustest
-  Diodi testimine
-  Kaitse

Tehnilised andmed

Ekraan: 3 ½ numbriga LCD maksimaalse kuvatava väärtusega 1999

Negatiivse polaarsuse märguannet: ekraanile ilmub automaatselt „“.

Ülekoormuse märguannet: ekraan kuvab automaatselt „OL“

Näidu sagedus: ligikaudu 3× sekundis

Toide: 2× 1,5 V AAA patareid

Ümbrise kaitseklass: IP20

Töökörgus: 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)

MD-300 on kompaktn, 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 mõõtejahi ots
- 8 – musta (negatiivse) mõõtejahi ots
- 9 – multimeetri liikuva sondi käepide
- 10 – kruvid katte eemaldamiseks
- 11 – patareipesa kaane kruvi

Ekraani kirjeldus

(vt joonist 2)

- 1 – mõõdetu 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 MΩ

Vahelduvvool

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

Sagedusvahemik: 40 Hz–400 Hz

Sisendnäivtakistus: 10 MΩ



Maksimaalne sisendpinge: 600 V
Vastus: keskmine tegelik RMS-i väärtus, mis vastab kalibreeritud efektiivsele siinuslainekujule.

Alalisvool (DC)

Vahemik	Eristus	Täpsus
200 µA	0.1 µA	±(1,2 % + 5)
2,000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ülekoormuskaitse:

200 mA vahemik: 250 mA/600 V kaitse, tüüp F, Ø 5 × 20 mm.



Maksimaalne sisendvool: max 200 mA

Vahelduvvool (AC)

Ülekoormuskaitse:

250 mA/600 V kaitse, tüüp F, Ø 5 × 20 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 µA	0.1 µA	±(1,5 % + 5)
2,000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Takistus

Vahemik	Eristus	Täpsus
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)

Katkematus 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

Diiodi testimine

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

Paigaldus ja kokkupanek

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

Patareide sisestamine/vahetamine

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

Kaitsme asendamine

- Eemaldage patareipesa kaane kruvi ja kruvid, millega on kinnitatud multimeetri kate, ning avage kate.
- Eemaldage vana kaitse ja sisestage uus – 250 mA/600 V, tüüp F, Ø 5 × 20 mm.
- 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 piiksus 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 piiksуб колм korda; vabastage valimisnupp SELECT.
Аутоматсе вължалүтүмсе икооні енаи еи куvата.

Екраані валгуст

Пикк ваятуѕ нупле DATA+H валгустаб екраані умбес 15 секундіс, сеяјәл лүлүтүб валгусту аутоматсеу туюсе вълја.

Taskulamp

Пикк ваятуѕ валісіснупле SELECT актівееріб taskulampi.

Пикк ваятуѕ нупле лүлүтүб taskulampi вълја.

Мъркус. taskulamp еі түүта, куі үммаргуне лүлүтүб он асендіс VÄLJAS.

Vahelduvvoolu/алалісвоолу мүүтмісе функтісioon

Кеараке үммаргуне лүлүтүб функтісioonіле мәргустісега V_{\sim} .

Vahelduvpinge (AC) \sim вўі алаліспінге (DC) vahel valimiseks vajutate korduvalt valimisnuppu SELECT --- ; ekraanile ilmub vastav ikoon.

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

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

Vahelduv-/алалісвоолу мүүтмісе функтісioon

Кеараке үммаргуне лүлүтүб μA функтісioonіле (μA мүүтөvаhemік) вўі mA функтісioonіле (mA мүүтөvаhemік).

Vajutage korduvalt valimisnuppu SELECT, et valida alalisvoolu või vahelduvvoolu vahel. Kui te ei tea eelnevalt praegust pingevahemikku, määrake suurim võimalik vahemik ja vähendage seda pidevalt. Ühendage mõõtetaskid seadme või vooluahelaga, kus voolu mõõdetakse. Lülitage sisse seade, mida soovite mõõta. Ekraanil kuvatakse praegune väärtus ja polaarsus + mõõtetaski suhtes (alalisvoolu puhul).

Katkematuse kontrollimine

Кеараке үммаргуне лүлүтүб Ω функтісioonіле. Функтісioonі валісісікк ваятуѕе korduvalt valimisnuppu SELECT ---). Ühendage mõõtetaskid vooluahelasse, mida soovite mõõta. Sumisti heliseb, kui mõõdetud vooluahela takistus on alla 30 Ω .

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

Takistuse mүүтөfunktсіoon

Кеараке үммаргуне лүлүтүб Ω функтісioonіле. AUTOMAATSE функтісioonі валісісікк ваятуѕе korduvalt valimisnuppu SELECT; Ekraanile ilmub MQ.

Ühendage mõõtetaskid objektiga, mida soovite mõõta (takistus). Mõõdetud takistuse väärtus ilmub ekraanile. Kui ekraanile ilmub sümbol „OL“, on mõõdetud väärtus väljaspool mүүтөvаhemікку. Kui vooluahel on avatud, ilmub sümbol „OL“, sama mis mүүтөvаhemікку үлетамісел. Väärtuste > 1 MQ mүүтмісел vўіb multimeetritel täpse väärtuse kuvamiseks kuluda mõni sekund. Enne mүүтміst ühendage kontrollitavast vooluahelast lahti toiteallikad ning samuti ühendage põhjalikult lahti kõik kondensaatorid.

Dioodi mүүтмісе функтісioon

Кеараке үммаргуне лүлүтүб Ω функтісioonіле. Функтісioonі валісісікк ваятуѕе korduvalt valimisnuppu SELECT --- .

Ühendage + mүүтөтсікк діоді аноодіга ja must mүүтөтсікк діоді катодіга. Ekraanile ilmub ligikaudne pinge korrigeerimise suunas. Kui polaarsus on pööratud, ilmub ekraanile „OL“.

Veaoetsingu KKK

- Ekraanil kuvatakse „OL“ – mүүтміне vълјасpool mүүтөvаhemікку.
- Mүүдөтүд вүүртүсөд он ебатүпсө – патарейд вўіvад olla tühjad, vahetage need välja.

BG | Цифров мултіцет

Инструктіс жа бөпасност и предупреденія



Преди да използвате устройството, прочете ръководството за потребителя.



Спазвайте инструкциите за безопасност в настоящото ръководство.

- Преди да започнете да използвате MD-300, 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.
- Мултіцетът 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 мултіцета за измервания в обхвата, които попадат в категория IV!



Предупреденіе

Използвайте мултіцета MD-300 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 мултіцета от веригата, която измервате в момента.
- Уверете се, че мултіцетът не е повреден, преди да започнете да го използвате. Ако забележите видима повреда на устройството, не извършвайте измервания! Проверете дали по повърхността на мултіцета няма надрасвания и дали съединенията от страни 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 мултіцета и изключете електрозахранването на веригата, преди да свържете мултіцета. 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 кръглият 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 разкачане 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 мултицета. Има опасност от наранявания в резултат на токов удар или опасност от повреждане на мултицета!
 - Проверете дали мултицетът работи правилно, преди да го използвате. Проверката извършете с електрическа верига с известни параметри.
 - Преди да свържете мултицета към изследваната верига, изключете нейното захранване.
 - Не използвайте и не съхранявайте мултицета 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 мултицета (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 мултицета!
 - 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 мултицета 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 мултицета 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 мултицета не навлиза вода – така бихте предотвратили нараняване от електрически ток!
 - Разединявайте измервателните пробници от тестваната верига, преди да отворите капака на мултицета.
 - 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 мултицета по-дълго време, изключете го и извадете батериите.
 - Не съхранявайте мултицета 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.

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 поларитет: екранът автоматично извежда „-“

Индикация за претоварване: екранът автоматично извежда „OL“

Честота на отчитане: прил. 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 x 44 x 38 mm

Тегло: 165 g без батерии

Тегло на устройството

(вж. Фиг. 1)

MD-300 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 [(% от показанието) + (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, \emptyset 5 \times 20 mm.

 Максимален входен ток: макс. 200 mA

Променлив ток (AC)

Защита срещу претоварване:
 250 mA/600 V предпазител, тип F, \emptyset 5 \times 20 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: прил. 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: прил. 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, \emptyset 5 \times 20 mm.
- Затворете двата капака и затегнете винтовете им.

Органи за управление и функции

Функция DATA HOLD

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

Функция MAX HOLD

Натискането на бутон MAX+H автоматично започва да записва най-високата измерена стойност, а иконата MAX се появява на екрана. Повторното натискане на бутоната 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 прилб. 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 кръглия превключвател е в положение OFF.

Функция за измерване на AC/DC напрежение

Завъртете кръглия превключвател на функцията, отбелязана с $\sqrt{\sim}$.

Натиснете неколкократно 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 μA (обхват на измерване в μA) или на функцията mA (обхват на измерване в mA).

Натиснете неколкократно 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 Ω . Натиснете неколкократно бутона SELECT, за да изберете функцията $\bullet|||$. 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 Ω . Натиснете неколкократно бутона SELECT, за да изберете функцията AUTO; На екрана ще се покаже $\text{M}\Omega$.

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 $\text{M}\Omega$, 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 Ω . Натиснете неколкократно бутона SELECT, за да изберете функцията \blacktriangleright . Свържете + измервателния пробник към анода на диода, а черния измервателен пробник към катода на диода. Приближителното 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 MD-300. 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 mesure 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 MD-300 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 délogés.
- 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.


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 3x par seconde

Alimentation : 2x 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 x 44 x 38 mm
 Masse : 165 g sans les piles

Description de l'appareil

(voir la Fig. 1)

L'appareil MD-300 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	±(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 MΩ

 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 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5)
2000 µA	1 µA	
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, Ø 5 x 20 mm.

 Courant d'entrée maximal : max. 200 mA

Courant alternatif (AC)

Protection contre la surcharge :
 fusible de 250 mA/600 V, type F, Ø 5 x 20 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 µA	0,1 µA	±(1,5 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	


Résistance

Plage	Résolution	Précision
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	±(1,2 % + 5)
20 MΩ	0,01 MΩ	

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 5 × 20 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 activez la lampe.

Pour désactiver la lampe, il vous suffira de appuyer 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 V_{\sim} . Appuyer de manière répétée sur la touche SELECT pour sélectionner la tension alternative (AC) \sim ou la tension continue (DC) --- . 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 μA_{\sim} (plage de mesure en μA) ou mA_{\sim} (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 Ω_{bip} . Appuyer de manière répétée sur la touche SELECT pour sélectionner la fonction ••• . 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 Ω_{M} . Appuyer de manière répétée sur la touche SELECT pour sélectionner la fonction AUTO. À l'écran, vous visualiserez le symbole M Ω .

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 Ω , 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 ••• . Appuyer de manière répétée sur la touche SELECT pour sélectionner la fonction \blacktriangleright .


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 MD-300. Nelle istruzioni sono evidenziati passaggi particolarmente importanti che trattano i principi per un utilizzo sicuro di questo dispositivo. In que-

sto 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 MD-300 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.
- Spegner 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.

Per assistenza tecnica rivolgersi al fornitore:
EMOS spol. s r. o., Lipnická 2844, 750 02, Písek

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 x 44 x 38 mm

Peso: 165 g senza batteria

Descrizione del dispositivo

(cfr. fig. 1)

Il dispositivo MD-300 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:

±[(% dal campo) + (cifra valida più bassa)]

Tensione continua (DC)


Campo	Incrementi	Precisione
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	

 Tensione massima in ingresso: 600 V
Impedenza di ingresso: 10 MΩ

Tensione alternata (AC)

Campo	Incrementi	Precisione
2 V	0,001 V	±(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 MΩ

 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 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Protezione da sovraccarico:
campo 200 mA: fusibile 250 mA/600 V, tipo F, Ø 5 x 20 mm.


 Corrente massima in ingresso: max 200 mA

Corrente alternata (AC)

Protezione da sovraccarico:
fusibile 250 mA/600 V, tipo F, Ø 5 x 20 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 µA	0,1 µA	±(1,5 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	


Resistenza

Campo	Incrementi	Precisione
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 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 le 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, Ø 5 × 20 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_{\sim} .

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 μA_{\sim} (che misura il campo μA) oppure mA_{\sim} (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 dimi-

nuendola 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 Ω_{\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 Ω_{\rightarrow} . Selezionare la funzione AUTO premendo ripetutamente il pulsante SELECT, il display mostrerà MQ.

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 Ω_{\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 MD-300 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), vervulingsgraad 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 MD-300 alleen zoals hieronder aangegeven. Gebruik de multimeter MD-300 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 daardoor 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.

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 1/2 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 MD-300 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 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Bescherming tegen overbelasting:
 200 mA bereik: zekering 250 mA/600 V, type F, Ø 5 × 20 mm.

⚠ Maximale ingangsstroom: max 200 mA

Wisselstroom (AC)

Bescherming tegen overbelasting:
 zekering 250 mA/600 V, type F, Ø 5 × 20 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 µA	0,1 µA	±(1,5 % + 5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	


Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
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	±(1,2 % + 5)
20 MΩ	0,01 MΩ	

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× 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, Ø 5 × 20 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 $V \approx$. Druk herhaaldelijk op de SELECT-toets om AC-spanning (AC) \approx of DC-spanning (DC) \approx 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 $\mu A \approx$ (μA meetbereik) of $mA \approx$ (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 $\Omega \rightarrow$. Druk herhaaldelijk op de SELECT-toets om de functie te selecteren (\rightarrow). 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 MD-300, 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 MD-300 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.

La asistencia técnica está proporcionada por el proveedor:

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

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 sobredamiento: 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)

MD-300 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 correspondiente 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 5 × 20 mm.



Corriente de entrada máxima: máx. 200 mA

Corriente alterna (AC)

Protección de sobrecarga:
fusible 250 mA/600 V, tipo F, Ø 5 × 20 mm.
Rango de frecuencia: 40 Hz a 400 Hz
Respuesta: valor promedio True RMS correspondiente 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	±(1,2 % + 5)
20 MΩ	0,01 MΩ	

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 introducir las 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, Ø 5 × 20 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_{\sim} .

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 μA_{\sim} (rango de medición μA) mA_{\sim} (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 Ω .

Pulsando el botón SELECT varias veces seleccione la función Ω . 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 Ω .

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 \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.

PT | Multímetro digital

Instruções e avisos de segurança

Leia o manual do utilizador antes de utilizar o dispositivo.

Siga as instruções de segurança constantes do manual.

- Leia atentamente este manual de instruções antes de começar a utilizar o MD-300. Contém informações particularmente importantes relativas à segurança na utilização do dispositivo. Essas informações estão destacadas. A leitura do manual previne eventuais lesões provocadas por corrente elétrica ou danos no dispositivo.
- O multímetro foi concebido de acordo com a norma EN 61010-1 relativa a aparelhos de medição eletrónicos na categoria (CAT III 600 V), 2.º grau de poluição.
- Os dispositivos da categoria CAT III são utilizados para medir circuitos alimentados por uma fonte de alimentação de saída fixa, como relés, tomadas, quadros comutadores, fontes de alimentação, circuitos de derivação curtos e sistemas de iluminação em grandes edifícios.
- Não utilize o multímetro para medir em intervalos que se enquadrem na categoria IV!

Aviso

Utilize o multímetro MD-300 apenas da forma especificada abaixo. Outras utilizações podem danificar o dispositivo ou causar ferimentos.

Cumpra as seguintes instruções:

- Antes de medir a resistência, os diodos ou a corrente, desligue os circuitos da fonte de alimentação e descarregue os condensadores de alta tensão. Utilize a função correspondente à medição a realizar. Antes de alterar o intervalo (ou mudar de função), desligue os condutores do multímetro do circuito que está a ser medido.
- Assegure-se de que o multímetro não está danificado antes de o começar a utilizar. Se encontrar sinais evidentes de danos na estrutura do dispositivo, não efetue medições! Confirme que a superfície do













- multímetro não apresenta riscos e que as juntas laterais não estão a soltar-se.
- Verifique também o isolamento das sondas de medição. O isolamento danificado pode resultar em lesões provocadas pela corrente elétrica. Não utilize sondas de medição danificadas!
 - Não meça tensões superiores a 600 V! Se pretender medir a corrente, verifique o fusível do multímetro e desligue a fonte de alimentação do circuito antes de ligar o multímetro. Antes de medir, assegure-se de que o comutador circular para definir o intervalo de medição está na posição correta. Nunca deve alterar o intervalo de medição (movendo o comutador circular para definir programas de medição) durante a medição! Isto pode danificar o dispositivo. Ao efetuar a medição, comece por ligar o condutor preto (sonda -) e, em seguida, o outro condutor (sonda +). Ao desligar os condutores de teste, desligue primeiro a sonda +.
 - Se constatar que o multímetro está a efetuar medições anormais, deixe de o utilizar. O fusível pode estar danificado. Se não tiver a certeza da causa do defeito, contacte um centro de assistência.
 - Não meça tensões superiores às indicadas no painel frontal do multímetro. Risco de lesões provocadas pela corrente elétrica ou danos no multímetro!
 - Verifique se o multímetro está a funcionar corretamente antes de o utilizar. Teste num circuito com valores elétricos conhecidos.
 - Antes de ligar o multímetro a um circuito que pretende medir, desligue a alimentação do circuito.
 - Não utilize ou guarde o multímetro em ambientes com excesso de temperatura, poeira ou humidade. Também não é recomendável utilizar o dispositivo em ambientes com campos magnéticos potencialmente fortes ou risco de explosão ou incêndio.
 - Quando substituir peças do multímetro (por exemplo, pilha ou fusível), utilize peças sobresselentes do mesmo tipo e com as mesmas especificações. Substitua peças apenas quando o multímetro estiver desligado e desconectado.
 - Não altere ou manipule, seja de que forma for, os circuitos internos do multímetro!
 - Tenha muito cuidado ao medir tensões superiores a 30 V CA rms, 42 V pico ou 60 V CC. Risco de lesões causadas pela corrente elétrica!
 - Ao utilizar as pontas de medição, assegure-se de que as segura atrás das barreiras para os dedos.
 - Não realize medições se a caixa do multímetro tiver sido retirada ou estiver solta.
 - Substitua as pilhas quando o ecrã começar a apresentar o ícone de pilha fraca. Caso contrário, as medições subsequentes podem ser imprecisas. Medições incorretas podem resultar em lesões provocadas pela corrente elétrica!
 - Use apenas pilhas alcalinas de 1,5 V; não use pilhas recarregáveis de 1,2 V.
 - Não tente reparar ou modificar o multímetro de forma alguma se não estiver qualificado para o efeito ou não tiver acesso ao equipamento de calibragem necessário. Assegure-se de que não entra água no multímetro – isto previne lesões causadas pela corrente elétrica!

- Desligue as pontas de medição do circuito testado antes de abrir a tampa do multímetro.
- Limpe regularmente o corpo do multímetro com um pano húmido e um detergente suave. Efetue a limpeza apenas quando o multímetro estiver desligado e desconectado.
- Não utilize solventes ou agentes abrasivos para a limpeza!
- Se não for utilizar o multímetro durante um longo período de tempo, desligue-o e retire a pilha.
- Não guarde o multímetro em locais com elevada humidade e temperatura ou em ambientes com fortes campos magnéticos!
- O fabricante não se responsabiliza por danos causados por uma utilização incorreta do dispositivo.

Pode solicitar assistência técnica ao fornecedor:

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

Símbolos elétricos

-  Corrente alternada (CA)
-  Corrente contínua (CC)
-  Corrente alternada e corrente contínua (CA/CC)
-  Símbolo de aviso, de perigo. Preste especial atenção às secções do manual assinaladas com este símbolo.
-  Risco de lesões causadas pela corrente elétrica
-  Ligação à terra
-  Isolamento duplo
-  O produto está em conformidade com as normas aplicáveis da UE
-  Pilhas fracas
-  Teste de continuidade
-  Teste de díodos
-  Fusível

Especificações técnicas

Ecrã: LCD de 3 ½ dígitos com um valor máximo visualizável de 1999
 Indicação de polaridade negativa: o ecrã apresenta automaticamente " -"
 Indicação de sobrecarga: o ecrã exibe "OL"
 Frequência de leitura: aproximadamente 3x por segundo
 Alimentação: 2x pilhas AAA de 1,5 V
 Classificação da caixa: IP20
 Altitude de funcionamento: 0 a 2000 m
 Temperatura de funcionamento: 0 °C a 40 °C, humidade relativa < 75%
 Temperatura de armazenamento: -10 °C a 50 °C, humidade relativa < 85%
 Dimensões: 225 x 44 x 38 mm
 Peso: 165 g sem pilhas

Descrição do dispositivo

(ver Fig. 1)

O MD-300 é um multímetro digital compacto, de 3 ½ dígitos, com intervalo automático para medir a tensão CC e CA, corrente CC e CA, resistência e continuidade e para testar díodos.

- 1 – ecrã
- 2 – botão DATA+H
- 3 – botão MAX+H
- 4 – botão SELECT
- 5 – comutador circular para alterar o intervalo de medição/escolher a função pretendida

- 6 – lanterna
- 7 – ponta do condutor de medição positivo
- 8 – ponta do condutor de medição preto (negativo)
- 9 – pega da sonda móvel do multímetro
- 10 – parafusos para remover a tampa
- 11 – parafuso da tampa das pilhas

Descrição do ecrã

(ver Fig. 2)

- 1 – exibição do valor máximo medido
- 2 – modo de retenção de dados
- 3 – teste de continuidade
- 4 – teste de díodos
- 5 – intervalo de medição automática
- 6 – modo de desativação automática
- 7 – tensão/corrente alternada
- 8 – tensão/corrente contínua
- 9 – polaridade negativa
- 10 – pilhas fracas
- 11 – unidade de medida

Precisão da medição

A precisão é especificada para o período de um ano após a calibração e a uma temperatura de 23 °C (± 5 °C) e humidade do ar até 75%.

As especificações de precisão são:

\pm (% da leitura) + (dígitos válidos mais baixos)]

Tensão CC

Intervalo	Resolução	Precisão
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	



Tensão de entrada máxima: 600 V

Impedância de entrada: 10 M Ω

Tensão CA

Intervalo	Resolução	Precisão
2 V	0,001 V	$\pm(1\% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Intervalo de frequências: 40 Hz a 400 Hz

Impedância de entrada: 10 M Ω



Tensão de entrada máxima: 600 V

Resposta: valor RMS verdadeiro médio, correspondente a uma forma de onda senoidal efetiva calibrada.

Corrente contínua (CC)

Intervalo	Resolução	Precisão
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	

Proteção contra sobrecarga:

intervalo 200 mA: fusível 250 mA/600 V, tipo F, \emptyset 5 x 20 mm.



Corrente máxima de entrada: máx. 200 mA

Corrente alternada (CA)

Proteção contra sobrecarga:

fusível 250 mA/600 V, tipo F, \emptyset 5 x 20 mm.

Intervalo de frequências: 40 Hz a 400 Hz

Resposta: valor RMS verdadeiro médio, correspondente a uma forma de onda senoidal efetiva calibrada.



Corrente máxima de entrada: máx. 200 mA

Intervalo	Resolução	Precisão
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	

Resistência

Intervalo	Resolução	Precisão
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	$\pm(1,2\% + 5)$

Teste de continuidade

Símbolo	Descrição	Nota
	Se a resistência for inferior a 30 Ω , o alarme integrado soará constantemente. Se a resistência for superior a 120 Ω , o alarme não soa. Se a resistência estiver entre 30 Ω e 120 Ω , o alarme pode ou não soar.	Tensão de um circuito aberto: aproximadamente 2,2 V Corrente de teste: ca. 0,2 mA

Teste de díodos

Símbolo	Descrição	Nota
	A tensão aproximada do díodo no sentido da retificação aparecerá no ecrã.	Tensão de um circuito aberto: aproximadamente 2,2 V Corrente de teste: ca. 0,7 mA

Instalação e montagem

Substitua peças apenas quando o multímetro estiver desligado e desconectado!

Inserir/substituir as pilhas

1. Remova o parafuso da tampa das pilhas e abra a tampa.
2. Retire as pilhas usadas/insira 2 pilhas AAA de 1,5 V novas.
3. Assegure-se de que respeita a polaridade correta.
4. Se as pilhas estiverem protegidas por uma película de segurança, retire-a antes de as colocar no dispositivo.
Utilize apenas pilhas alcalinas do mesmo tipo; não utilize pilhas usadas e novas ao mesmo tempo; não utilize pilhas recarregáveis de 1,2 V.
5. Feche a tampa e volte a colocar o parafuso.

Substituir o fusível

1. Remova o parafuso da tampa das pilhas e os parafusos que fixam a tampa do multímetro e abra a tampa.
2. Remova o fusível antigo e insira um novo – 250 mA/600 V, tipo F, \emptyset 5 x 20 mm.
3. Feche ambas as tampas e fixe-as com parafusos.

Controlos e funções

Função DATA HOLD

Premir o botão DATA+H faz com que o valor medido atualmente exibido no ecrã permaneça no ecrã, juntamente com um ícone H. Se premir novamente o botão, a função é interrompida e o ícone desaparece.

Função MAX HOLD

Premir o botão MAX+H inicia automaticamente a gravação do valor mais alto medido e o ícone MAX aparece no ecrã. Se premir novamente o botão, a função é interrompida e o ícone desaparece.

Desativação automática

O multímetro desliga-se automaticamente se não for utilizado durante cerca de 15 minutos. Pouco antes de se desligar, o multímetro emitirá vários bips.

Ao rodar o comutador ou premir um botão, o dispositivo volta a ligar-se.

Se pretender desativar a função de desativação automática, mantenha o botão SELECT premido e, simultaneamente, rode o comutador circular da posição OFF para uma função diferente. O multimetro emitirá 3 bips; solte o botão SELECT.

O ícone de desativação automática já não será exibido.

Iluminação do ecrã

Premir continuamente o botão DATA-H ilumina o ecrã durante cerca de 15 segundos; depois, a iluminação apaga-se automaticamente.

Lanterna

Premir continuamente o botão SELECT ativa uma lanterna.

Se premir o botão novamente, desligará a lanterna.

Nota: A lanterna não funcionará se o comutador circular estiver na posição OFF.

Função de medição da tensão CA/CC

Rode o comutador circular para a função marcada com V_{\sim}

Prima o botão SELECT repetidamente para escolher entre tensão alternada (CA) \sim ou tensão contínua (CC) $-$, o ícone correspondente aparecerá no ecrã.

Ligue as pontas de medição ao dispositivo ou circuito onde vai medir a tensão. Ligue o dispositivo que pretende medir. O ecrã apresentará o valor da tensão e a polaridade (para a tensão CC).

Nota: Para evitar choques elétricos e danos no dispositivo, não ligue o multimetro a tensões superiores a 600 V.

Função de medição da corrente alternada/contínua

Rode o comutador circular para a função μA_{\sim} (intervalo de medição em μA) ou mA_{\sim} (intervalo de medição em mA).

Prima o botão SELECT repetidamente para escolher entre a medição de corrente contínua (CC) ou alternada (CA). Se desconhecer o intervalo de corrente, defina o intervalo mais alto possível reduzindo-o gradualmente. Ligue as pontas de medição ao dispositivo ou circuito onde irá medir a corrente. Ligue o dispositivo que pretende medir. O ecrã apresentará o valor da corrente e a polaridade em relação à ponta de medição + (para corrente contínua).

Teste de continuidade

Rode o comutador circular para a função Ω_{\sim} . Prima o botão SELECT repetidamente para escolher a função Ω_{\sim} .

Ligue as pontas de medição ao circuito que pretende medir. O alarme integrado soar se a resistência do circuito medido for inferior a 30 Ω .

Nota: Antes do teste, desligue todas as fontes de alimentação do circuito que pretende testar e descarregue completamente todos os condensadores.

Função de medição de resistência

Rode o comutador circular para a função Ω_{\sim} .

Prima o botão SELECT repetidamente para selecionar a função AUTO; M Ω aparecerá no ecrã. Ligue as pontas de medição ao objeto que pretende medir (resistência). O valor da resistência medida aparecerá no ecrã. Se o símbolo "OL" aparecer no ecrã, o valor medido está fora do intervalo de medição. Se o circuito estiver aberto, o símbolo "OL" aparecerá, tal como quando o intervalo de medição é excedido.

Ao medir valores > 1 M Ω , pode demorar alguns segundos até que o multimetro apresente um valor preciso.

Antes de efetuar medições, desligue a fonte de alimentação do circuito testado e descarregue completamente todos os seus condensadores.

Função de medição de díodos

Rode o comutador circular para a função Ω_{\sim} . Prima o botão SELECT repetidamente para escolher a função \rightarrow .

Ligue a ponta de medição + ao ânodo do diodo e a ponta de medição preta ao cátodo do diodo. A tensão aproximada na direção da retificação aparecerá no ecrã. Aparecerá "OL" no ecrã se a polaridade estiver invertida.

FAQ relativas à resolução de problemas

- "OL" é exibido no ecrã – medição fora do intervalo de medição.
- Os valores medidos estão imprecisos – as pilhas podem estar fracas, substitua-as.

GR/CY | Ψηφιακό πολύμετρο

Οδηγίες ασφαλείας και προειδοποιήσεις

Διαβάστε το εγχειρίδιο χρήστη πριν χρησιμοποιήσετε τη συσκευή.

Τηρείτε τις οδηγίες ασφαλείας που περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο.

- Διαβάστε προσεκτικά το παρόν εγχειρίδιο οδηγιών πριν αρχίσετε να χρησιμοποιείτε το MD-300. Περιέχει ιδιαίτερως σημαντικά αποσπάσματα σχετικά με την ασφάλεια κατά τη χρήση της συσκευής. Τέτοιου είδους αποσπάσματα επισημειώνονται. Η ανάγνωση του εγχειριδίου θα αποτρέψει πιθανό τραυματισμό από το ηλεκτρικό ρεύμα ή ζημιά στη συσκευή.
- Το πολύμετρο σχεδιάστηκε σύμφωνα με το πρότυπο EN 61010-1 σχετικά με ηλεκτρονικές συσκευές μέτρησης της κατηγορίας (CAT III 600 V), 2ου βαθμού ρύπανσης.
- Οι συσκευές της κατηγορίας CAT III χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση κυκλωμάτων που τροφοδοτούνται με ρεύμα από τροφοδοσία σταθερής τάσης, όπως ρελέ, πρίζες, ηλεκτρικούς πίνακες, τροφοδοτικά, κυκλώματα βραχεία διακλάδωσης και συστήματα φωτισμού σε μεγάλα κτίρια.
- Μη χρησιμοποιήσετε το πολύμετρο για τη μέτρηση σε περιοχές τιμών που εμπίπτουν στην κατηγορία IV!

Προειδοποίηση

Χρησιμοποιείτε το πολύμετρο MD-300 μόνο με τον τρόπο που περιγράφεται παρακάτω. Άλλες χρήσεις ενδέχεται να προκαλέσουν ζημιά στη συσκευή ή τραυματισμό.

Τηρείτε τις ακόλουθες οδηγίες:

- Πριν μετρήσετε αντίσταση, διόδους ή ένταση ρεύματος, αποσυνδέστε τα κυκλώματα από το ρεύμα και εκφορτίστε τους πυκνωτές υψηλής τάσης. Χρησιμοποιήστε την κατάλληλη λειτουργία για τη δεδομένη μέτρηση. Πριν από την αλλαγή του εύρους (ή την εναλλαγή λειτουργιών), αποσυνδέστε τους αγωγούς του πολύμετρου από το κύκλωμα μέτρησης.
- Βεβαιωθείτε ότι το πολύμετρο δεν έχει υποστεί ζημιά πριν αρχίσετε να το χρησιμοποιείτε. Αν διαπιστώσετε εμφανή σημάδια ζημιάς στο σώμα της συσκευής, μην πραγματοποιήσετε καμία μέτρηση! Βεβαιωθείτε ότι η επιφάνεια του πολύμετρου δεν έχει γρατσουνιές και ότι οι πλευρικοί σύνδεσμοι δεν έχουν αποκολληθεί.

- Ελέγξτε επίσης τη μόνωση των αισθητήρων μέτρησης. Τυχόν κατεστραμμένη μόνωση μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό από το ηλεκτρικό ρεύμα. Μη χρησιμοποιείτε αισθητήρες μέτρησης που έχουν υποστεί ζημιά!
- Μη μετράτε τάσεις άνω των 600 V! Αν σκοπεύετε να μετρήσετε την ένταση ρεύματος, ελέγξτε την ασφάλεια του πολύμετρου και απενεργοποιήστε την τροφοδοσία του κυκλώματος πριν συνδέσετε το πολύμετρο. Πριν από τη μέτρηση, βεβαιωθείτε ότι ο περιστροφικός διακόπτης ρύθμισης του εύρους τιμών μέτρησης βρίσκεται στη σωστή θέση. Δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να κάνετε αλλαγές στο εύρος τιμών μέτρησης (γυρίζοντας τον περιστροφικό διακόπτη ρύθμισης προγραμμάτων μέτρησης) κατά την πραγματοποίηση της μέτρησης! Αν το κάνετε, μπορεί να προκληθεί ζημιά στη συσκευή. Για να κάνετε μέτρηση, συνδέστε πρώτα τον μαύρο αγωγό (αισθητήρα) και μετά τον άλλο αγωγό (αισθητήρα). Κατά την αποσύνδεση των αγωγών δοκιμής, αποσυνδέστε πρώτα τον αισθητήρα +.
- Αν διαπιστώσετε ότι το πολύμετρο πραγματοποιεί μη φυσιολογικές μετρήσεις, σταματήστε να το χρησιμοποιείτε. Μπορεί να έχει καεί ή ασφαλεία. Αν δεν είστε σίγουροι για την αιτία της βλάβης, επικοινωνήστε με ένα κέντρο σέρβις.
- Μη μετράτε τάσεις υψηλότερες από αυτές που αναγράφονται στην πρόσοψη του πολύμετρου. Κίνδυνος τραυματισμού από το ηλεκτρικό ρεύμα ή πρόκλησης ζημιάς στο πολύμετρο!
- Βεβαιωθείτε ότι το πολύμετρο λειτουργεί σωστά πριν από τη χρήση. Κάντε δοκιμές σε ένα κύκλωμα με ηλεκτρικές τιμές που γνωρίζετε.
- Πριν συνδέσετε το πολύμετρο σε κύκλωμα που σκοπεύετε να μετρήσετε, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία του κυκλώματος.
- Μη χρησιμοποιείτε ή αποθηκεύετε το πολύμετρο σε χώρους με υψηλή θερμοκρασία, σκόνη ή υγρασία. Επίσης, δεν συνιστάται η χρήση της συσκευής σε χώρους με πιθανόν ισχυρά μαγνητικά πεδία ή με κίνδυνο έκρηξης ή πυρκαγιάς.
- Κατά την αντικατάσταση εξαρτημάτων του πολύμετρου (π.χ. της μπαταρίας ή της ασφάλειας), χρησιμοποιείτε ανταλλακτικά του ίδιου τύπου και των ίδιων προδιαγραφών. Αλλάξτε εξαρτήματα μόνο όταν το πολύμετρο είναι αποσυνδεδεμένο και απενεργοποιημένο.
- Μην τροποποιείτε ή επεμβαίνετε με οποιονδήποτε τρόπο στα εσωτερικά κυκλώματα του πολύμετρου!
- Προσέξτε ιδιαίτερες όταν μετράτε τάσεις υψηλότερες από 30 V AC rms, 42 V κορυφής ή 60 V DC. Κίνδυνος τραυματισμού από το ηλεκτρικό ρεύμα!
- Όταν χρησιμοποιείτε τις μύτες μέτρησης, βεβαιωθείτε ότι τις κρατάτε πίσω από τα προστατευτικά δαχτύλων.
- Μην πραγματοποιήσετε μετρήσεις αν το περίβλημα του πολύμετρου έχει αφαιρεθεί ή είναι χαλαρό.
- Αντικαταστήστε τις μπαταρίες μόλις στην οθόνη ανάψει το εικονίδιο χαμηλής στάθμης φόρτισης μπαταριών. Διαφορετικά, οι επόμενες μετρήσεις ενδέχεται να είναι ανακριβείς. Οι ασφαλισμένες μετρήσεις μπορεί τότε να

οδηγήσουν σε τραυματισμούς από το ηλεκτρικό ρεύμα!

- Χρησιμοποιήστε μόνο αλκαλικές μπαταρίες 1,5 V. Μη χρησιμοποιήσετε επαναφορτιζόμενες μπαταρίες 1,2 V.
- Μην επιχειρήσετε να επισκευάσετε ή να κάνετε μετατροπές στο πολύμετρο με οποιονδήποτε τρόπο, αν δεν έχετε την κατάλληλη εξειδίκευση ή πρόσβαση στον απαραίτητο εξοπλισμό βαθμονόμησης. Βεβαιωθείτε ότι δεν εισέρχεται νερό στο πολύμετρο – μπορεί να αποτρέψετε τυχόν τραυματισμό από το ηλεκτρικό ρεύμα!
- Αποσυνδέστε τις μύτες μέτρησης από το ελεγχόμενο κύκλωμα πριν ανοίξετε το καπάκι του πολύμετρου.
- Καθαρίζετε τακτικά το σώμα του πολύμετρου με υγρό πανί και ήπιο απορρυπαντικό. Πραγματοποιείτε καθαρισμό μόνο όταν το πολύμετρο είναι αποσυνδεδεμένο και απενεργοποιημένο.
- Μη χρησιμοποιείτε διαλύτες ή λευκαντικά μέσα για τον καθαρισμό!
- Αν δεν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε το πολύμετρο για μεγάλο χρονικό διάστημα, απενεργοποιήστε το και αφαιρέστε την μπαταρία.
- Μην αποθηκεύετε το πολύμετρο σε χώρους με υψηλή υγρασία και θερμοκρασία ή σε χώρους με ισχυρά μαγνητικά πεδία!
- Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για οποιαδήποτε ζημιά προκληθεί λόγω ακατάλληλης χρήσης της συσκευής.

Μπορείτε να ζητήσετε τεχνική βοήθεια από τον προμηθευτή:

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

Ηλεκτρικά σύμβολα

Εναλλασσόμενο ρεύμα (AC)



Συνεχές ρεύμα (DC)



Εναλλασσόμενο και συνεχές ρεύμα (AC/DC)



Προειδοποιητικό σύμβολο, κίνδυνος. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις ενότητες του εγχειριδίου που φέρουν αυτό το σύμβολο.



Κίνδυνος τραυματισμού από το ηλεκτρικό ρεύμα



Γείωση



Διπλή μόνωση



Το προϊόν συμμορφώνεται με τα ισχύοντα πρότυπα της EE



Χαμηλή στάθμη φόρτισης μπαταριών



Έλεγχος ηλεκτρικής συνέχειας




Έλεγχος διόδου



Ασφάλεια

Τεχνικές προδιαγραφές

Οθόνη: Οθόνη LCD 3 1/2 ντσίπλι με μέγιστη απεικονιζόμενη τιμή 1999

Ένδειξη αρνητικής πολικότητας: στην οθόνη εμφανίζεται αυτόματα η ένδειξη «»

Ένδειξη υπερφόρτωσης: στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη «OL»

Συχνότητα ανάγνωσης: περίπου 3 φορές το δευτερόλεπτο

Τροφοδοσία: 2 μπαταρίες 1,5 V τύπου AAA Βαθμός προστασίας περιβάλλοντος: IP20

Υψόμετρο λειτουργίας: 0 έως 2000 m
 Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 °C έως 40 °C,
 σχετική υγρασία < 75 %
 Θερμοκρασία αποθήκευσης: -10 °C έως
 50 °C, σχετική υγρασία < 85 %
 Διαστάσεις: 225 × 44 × 38 mm
 Βάρος: 165 g χωρίς μπαταρία

Περιγραφή συσκευής

(βλέπε Σχ. 1)

Το MD-300 είναι ένα συμπαγές ψηφιακό πολύμετρο 3 ½ ντισών με αυτόματη επιλογή εύρους τιμών για τη μέτρηση τάσης DC και AC, ρεύματος DC και AC, αντίστασης, ηλεκτρικής συνέχειας και για τον έλεγχο διόδων.

- 1 – Οθόνη
- 2 – Κουμπί DATA+H
- 3 – Κουμπί MAX+H
- 4 – Κουμπί SELECT
- 5 – Περιοριστικός διακόπτης αλλαγής εύρους τιμών μέτρησης/επιλογής επιθυμητής λειτουργίας
- 6 – Φακός
- 7 – Μύτη του θετικού αγωγού μέτρησης
- 8 – Μύτη του μαύρου (αρνητικού) αγωγού μέτρησης
- 9 – Λαβή του κινητού αισθητήρα του πολύμετρου
- 10 – Βίδες για την αφαίρεση του κατακτιού
- 11 – Βίδα κατακτιού μπαταριών

Περιγραφή της οθόνης

(βλέπε Σχ. 2)

- 1 – Ένδειξη της μέγιστης τιμής μέτρησης
- 2 – Λειτουργία διατήρησης δεδομένων
- 3 – Έλεγχος ηλεκτρικής συνέχειας
- 4 – Έλεγχος διόδου
- 5 – Αυτόματη επιλογή εύρους τιμών μέτρησης
- 6 – Λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης
- 7 – Εναλλασσόμενη τάση/ένταση
- 8 – Συνεχής τάση/ένταση
- 9 – Αρνητική πολικότητα
- 10 – Χαμηλή στάθμη φόρτισης μπαταριών
- 11 – Μονάδα μέτρησης


Ακρίβεια μέτρησης

Η ακρίβεια καθορίζεται για διάρκεια ενός έτους ύστερα από βαθμονόμηση σε θερμοκρασία 23 °C (± 5 °C) και υγρασία αέρα έως 75 %.

Οι προδιαγραφές ακρίβειας είναι:
 \pm [(% της ένδειξης) + (μικρότερα έγκυρα ψηφία)]

Τάση DC

Εύρος	Διακριτική ικανότητα	Ακρίβεια
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	

 Μέγιστη τάση εισόδου: 600 V
 Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10 M Ω

Τάση AC

Εύρος	Διακριτική ικανότητα	Ακρίβεια
2 V	0,001 V	$\pm(1 \% + 5)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Εύρος συχνότητας: 40 Hz έως 400 Hz
 Σύνθετη αντίσταση εισόδου: 10 M Ω


 Μέγιστη τάση εισόδου: 600 V

Απόκριση: μέση πραγματική τιμή RMS, αντιστοιχεί σε βαθμονομημένη ενεργή τιμή μιας ημιτονοειδούς κυματομορφής.

Συνεχές ρεύμα (DC)

Εύρος	Διακριτική ικανότητα	Ακρίβεια
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	


Προστασία από υπερφόρτωση:
 εύρος 200 mA: ασφάλεια 250 mA/600 V, τύπος F, \varnothing 5 × 20 mm.

 Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 200 mA το ανώτατο

Εναλλασσόμενο ρεύμα (AC)

Προστασία από υπερφόρτωση:
 ασφάλεια 250 mA/600 V, τύπος F, \varnothing 5 × 20 mm.

Εύρος συχνότητας: 40 Hz έως 400 Hz
 Απόκριση: μέση πραγματική τιμή RMS, αντιστοιχεί σε βαθμονομημένη ενεργή τιμή μιας ημιτονοειδούς κυματομορφής.


 Μέγιστο ρεύμα εισόδου: 200 mA το ανώτατο

Εύρος	Διακριτική ικανότητα	Ακρίβεια
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	


Αντίσταση

Εύρος	Διακριτική ικανότητα	Ακρίβεια
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	

Έλεγχος ηλεκτρικής συνέχειας

Σύμβολο	Περιγραφή	Σημείωση
	Αν η αντίσταση είναι μικρότερη από 30 Ω , ο ενσωματωμένος βομβητής θα ηχήσει συνεχώς. Αν η αντίσταση είναι μεγαλύτερη από 120 Ω , ο βομβητής δεν θα ηχήσει. Αν η αντίσταση είναι μεταξύ 30 Ω και 120 Ω , ο βομβητής μπορεί να ηχήσει ή να μην ηχήσει.	Τάση ανοικτού κυκλώματος: περίπου 2,2 V Έλεγχος έντασης ρεύματος: περίπου 0,2 mA

Έλεγχος διόδου

Σύμβολο	Περιγραφή	Σημείωση
	Η κατά προσέγγιση τάση της διόδου προς τη φορά ανόρθωσης θα εμφανιστεί στην οθόνη.	Τάση ανοικτού κυκλώματος: περίπου 2,2 V Έλεγχος έντασης ρεύματος: περίπου 0,7 mA

Εγκατάσταση και συναρμολόγηση

Αλλάζετε εξαρτήματα μόνο όταν το πολύμετρο είναι αποσυνδεδεμένο και απενεργοποιημένο!

Τοποθέτηση/Αντικατάσταση μπαταριών

1. Αφαιρέστε τη βίδα κατακτιού μπαταριών και ανοίξτε το καπάκι.
2. Αφαιρέστε τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες/τοποθετήστε 2 νέες μπαταρίες 1,5 V τύπου AAA.
3. Βεβαιωθείτε ότι η πολικότητα είναι σωστή.
4. Αν οι μπαταρίες προστατεύονται από μεμβράνη ασφαλείας, αφαιρέστε την πριν τοποθετήσετε τις μπαταρίες στη συσκευή.
Χρησιμοποιείτε μόνο αλκαλικές μπαταρίες του ίδιου τύπου. Μη χρησιμοποιείτε ταυτόχρονα παλιές και νέες μπαταρίες. Μη χρησιμοποιείτε επαναφορτιζόμενες μπαταρίες 1,2 V.
5. Κλείστε το καπάκι και επανατοποθετήστε τη βίδα.

Αντικατάσταση της ασφάλειας

1. Αφαιρέστε τη βίδα κατακτιού μπαταριών και τις βίδες στερέωσης του κατακτιού του πολόμετρο και ανοίξτε το καπάκι.
2. Αφαιρέστε την παλιά ασφάλεια και τοποθετήστε νέα ασφάλεια - 250 mA/600 V, τύπος F, ϕ 5 x 20 mm.
3. Κλείστε και τα δύο καπάκια και στερεώστε τα με βίδες.

Χειριστήρια και λειτουργίες

Λειτουργία DATA HOLD

Το πάτημα του κουμπιού DATA·H έχει ως αποτέλεσμα η τιμή μέτρησης που εμφανίζεται τη δεδομένη στιγμή στην οθόνη να παραμείνει στην οθόνη, μαζί με το εικονίδιο H. Νέο πάτημα του κουμπιού θα διακόψει τη λειτουργία και το εικονίδιο θα σβήσει.

Λειτουργία MAX HOLD

Το πάτημα του κουμπιού MAX·H ξεκινά αυτόματα την καταγραφή της υψηλότερης τιμής μέτρησης και στην οθόνη εμφανίζεται το εικονίδιο MAX. Νέο πάτημα του κουμπιού θα διακόψει τη λειτουργία και το εικονίδιο θα σβήσει.

Αυτόματη απενεργοποίηση

Το πολόμετρο απενεργοποιείται αυτόματα αν δεν χρησιμοποιηθεί για περίπου 15 λεπτά. Λίγο πριν απενεργοποιηθεί, το πολόμετρο θα εκπέμψει ένα ηχητικό σήμα πολλές φορές. Γυρίστε τον διακόπτη ή πατήστε κάποιο κουμπί για να ενεργοποιήσετε ξανά τη συσκευή. Αν θέλετε να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία αυτόματης απενεργοποίησης, κρατήστε πατημένο το κουμπί SELECT και γυρίστε ταυτόχρονα τον περιστροφικό διακόπτη από τη θέση OFF σε διαφορετική λειτουργία. Το πολόμετρο θα εκπέμψει ένα ηχητικό σήμα 3 φορές. Αφήστε το κουμπί SELECT.

Το εικονίδιο αυτόματης απενεργοποίησης δεν θα εμφανίζεται πλέον.

Φωτισμός οθόνης

Το παρατεταμένο πάτημα του κουμπιού DATA·H φωτίζει την οθόνη για περίπου 15 δευτερόλεπτα. Στη συνέχεια, ο φωτισμός απενεργοποιείται ξανά αυτόματα.

Φακός

Το παρατεταμένο πάτημα του κουμπιού SELECT ενεργοποιεί έναν φακό. Νέο παρατεταμένο πάτημα του κουμπιού σβήνει τον φακό.

Σημείωση: ο φακός δεν θα λειτουργήσει αν ο περιστροφικός διακόπτης βρίσκεται στη θέση OFF.

Λειτουργία μέτρησης τάσης AC/DC

Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη λειτουργία που φέρει το σύμβολο $V \approx$.

Πατήστε επανειλημμένα το κουμπί SELECT για να επιλέξετε μεταξύ εναλλασσόμενης (AC) τάσης $V \approx$ ή συνεχούς (DC) τάσης $V \text{---}$. Το αντίστοιχο εικονίδιο θα εμφανιστεί στην οθόνη.

Συνδέστε τις μύτες μέτρησης στη συσκευή ή στο κύκλωμα όπου θα μετρήσετε την τάση. Ενεργοποιήστε τη συσκευή που θέλετε να μετρήσετε. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η τιμή τάσης και η πολικότητα (για τάση DC).
Σημείωση: Για να αποφευχθεί ενδεχόμενη ηλεκτροπληξία και ζημιά στη συσκευή, μη συνδέσετε το πολόμετρο σε τάσεις μεγαλύτερες από 600 V.

Λειτουργία μέτρησης εναλλασσόμενου/συνεχούς ρεύματος

Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη λειτουργία $\mu A \approx$ (εύρος μέτρησης μA) ή στη λειτουργία $mA \approx$ (εύρος μέτρησης mA). Πατήστε επανειλημμένα το κουμπί SELECT για να επιλέξετε μέτρηση συνεχούς (DC) ρεύματος ή εναλλασσόμενου (AC) ρεύματος. Αν δεν γνωρίζετε εκ των προτέρων το εύρος τιμών έντασης ρεύματος, ρυθμίστε το μεγαλύτερο δυνατό εύρος τιμών και μετά αρχίστε να το μειώνετε. Συνδέστε τις μύτες μέτρησης στη συσκευή ή στο κύκλωμα όπου θα μετρήσετε την ένταση ρεύματος. Ενεργοποιήστε τη συσκευή που θέλετε να μετρήσετε. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η τιμή έντασης ρεύματος και η πολικότητα σε σχέση με τη μύτη μέτρησης + (για συνεχές ρεύμα).

Έλεγχος ηλεκτρικής συνέχειας

Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη λειτουργία $\Omega \text{---}$. Πατήστε επανειλημμένα το κουμπί SELECT για να επιλέξετε τη λειτουργία

•1). Συνδέστε τις μύτες μέτρησης στο κύκλωμα που θέλετε να μετρήσετε. Ο βομβητής θα ηχήσει αν η αντίσταση του κυκλώματος μέτρησης είναι μικρότερη από 30 Ω .

Σημείωση: Πριν από τον έλεγχο, αποσυνδέστε κάθε πηγή ρεύματος από το κύκλωμα που επιθυμείτε να ελέγξετε και εκφορτίστε τελείως όλους τους πυκνωτές.

Λειτουργία μέτρησης αντίστασης

Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη λειτουργία $\Omega \text{---}$. Πατήστε επανειλημμένα το κουμπί SELECT για να επιλέξετε τη λειτουργία AUTO. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη M Ω .

Συνδέστε τις μύτες μέτρησης στο αντικείμενο που θέλετε να μετρήσετε (αντίσταση). Στην οθόνη θα εμφανιστεί η τιμή μέτρησης της αντίστασης. Αν εμφανιστεί στην οθόνη το σύμβολο «OL», η τιμή μέτρησης είναι εκτός του αποδεκτού εύρους τιμών μέτρησης. Αν το κύκλωμα είναι ανοιχτό, θα ανάψει το σύμβολο «OL», όπως και στην περίπτωση υπέρβασης του εύρους τιμών μέτρησης. Όταν μετράτε τιμές > 1 M Ω , μπορεί να χρειαστούν μερικά δευτερόλεπτα για να εμφανιστεί μια ακριβής τιμή στο πολόμετρο. Πριν κάνετε μετρήσεις, αποσυνδέστε την πηγή ρεύματος από το ελεγχόμενο κύκλωμα και εκφορτίστε τελείως όλους τους πυκνωτές του.

Λειτουργία μέτρησης διόδου

Γυρίστε τον περιστροφικό διακόπτη στη λειτουργία $\Omega \text{---}$. Πατήστε επανειλημμένα το κουμπί SELECT για να επιλέξετε τη λειτουργία \blacktriangleright .

Συνδέστε τη μύτη μέτρησης + στην άνοδο της διόδου και τη μαύρη μύτη μέτρησης στην κάθοδο της διόδου. Στην οθόνη θα εμφανιστεί η κατά προσέγγιση τάση στη φορά ανόρθωσης. Αν αντιστραφεί η πολικότητα, στην οθόνη θα εμφανιστεί η ένδειξη «OL».

Αντιμετώπιση προβλημάτων - Συχνές ερωτήσεις

- Στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη «OL» – μέτρηση εκτός του αποδεκτού εύρους τιμών μέτρησης.
- Οι τιμές μέτρησης είναι ανακριβείς – η στάθμη φόρτισης των μπαταριών μπορεί να είναι χαμηλή, αντικαταστήστε τις.

SE | Digital multimeter

Σαφής οδηγίες και προειδοποιήσεις



Λäs bruksanvisningen innan du använder enheten.



Följ säkerhetsanvisningarna i bruksanvisningen.

- Läs igenom denna bruksanvisning noggrant innan du börjar använda MD-300. Den innehåller särskilt viktiga avsnitt om säkerhet vid användning av enheten. Sådana passager är markerade. Genom att läsa manualen kan du förebygga eventuella skador orsakade av elektrisk ström eller skador på enheten.
- Multimetern är konstruerad i enlighet med standarden IEC-61010-1 för elektroniska mätinstrument i kategorin (KAT III 600 V), andra fööreningsgraden.
- Kategori CAT III är avsedd för mätning av kretsar som drivs av en fast utgångsströmkälla, såsom reläer, uttag, elcentraler, strömförsörjningar, korta förgreningskretsar och belysningsssystem i större byggnader.
- Använd inte multimetern för att mäta intervall som faller inom kategori IV!



Varning

Använd multimetern MD-300 endast på det sätt som anges nedan. Annan användning kan skada enheten eller orsaka personskada.

Följ nedanstående instruktioner:

- Innan du mäter motstånd, dioder eller ström, koppla ifrån kretsarna från strömkällan och ladda ur högsämningskondensatorerna. Använd motsvarande funktion för den angivna mätningen. Innan du ändrar intervall (eller byter funktion), ska du koppla bort multimeterns ledare från den krets som mäts.
- Kontrollera att multimetern inte är skadad innan du börjar använda den. Om du upptäcker tydliga tecken på skador på enhetens stomme, utför inga mätningar! Kontrollera att multimeterns yta inte har några repor och att sidfogarna inte håller på att lossna.
- Kontrollera även isoleringen på mätsonderna. Skadad isolering kan orsaka skador genom elektrisk ström. Använd inte skadade mätprober!
- Mät inte spänningar över 600 V! Om du ska mäta strömmen, kontrollera multimeterns säkring och stäng av strömförsörjningen till kretsen innan du ansluter multimetern. Innan mätningen påbörjas, kontrollera att den runda omkopplaren för inställning av mätområdet är i rätt läge. Inte under några omständigheter får du göra några ändringar i mätområdet (genom att flytta den runda omkopplaren för att ställa in mätprogram) under mätningen. Det kan skada enheten. När du mäter ska du först ansluta den svarta ledaren (minussonden) och sedan den röda ledaren (plussonden). När du kopplar bort testledarna ska du koppla bort + sonden.

- Om du upptäcker att multimetern visar onormala mätvärden, sluta använda den. Säkringen kan vara skadad. Om du är osäker på orsaken till felet, kontakta ett servicecenter.
- Mät inte spänningar som är högre än de som anges på multimeterns frontpanel. Risk för skada genom elektrisk ström eller skada på multimetern!
- Kontrollera att multimetern fungerar korrekt före användning. Testa en krets med elektriska värden som du känner till.
- Innan du ansluter multimetern till en krets som du avser att mäta, stäng av strömmen till kretsen.
- Använd eller förvara inte multimetern i miljöer med hög temperatur, damm eller fuktighet. Det rekommenderas inte heller att använda enheten i miljöer med potentiellt starka magnetfält eller risk för explosion eller brand.
- När du byter ut delar på multimetern (t.ex. batteri eller säkring) ska du använda reservdelar av samma typ och med samma specifikationer. Byt ut delar endast när multimetern är frånkopplad och avstängd.
- Ändra inte eller på annat sätt manipulera multimeterns interna kretsar!
- Var försiktig när du mäter spänningar högre än 30 V AC rms, 42 V topp eller 60 V DC. Risk för personskada på grund av elektrisk ström!
- När du använder mätproppar ska du se till att du håller dem bakom fingerbarriärerna.
- Utför inga mätningar om multimeterns hölje är borttaget eller löst.
- När skärmen visar ikonen för låg batterinivå, byt ut batterierna. Annars kan efterföljande mätningar bli felaktiga. Felaktiga mätningar kan då leda till skador orsakade av elektrisk ström!
- Använd endast alkaliska 1,5 V-batterier av samma typ. Använd inte laddbara 1,2 V-batterier.
- Försök inte reparera eller modifiera multimetern på något sätt om du inte är kvalificerad för detta eller inte har tillgång till nödvändig kalibreringsutrustning. Se till att vatten inte kommer in i multimetern – du kan förhindra skador orsakade av elektrisk ström!
- Koppla bort mätspetsarna från den testade kretsen innan du öppnar multimeterns hölje.
- Rengör multimeterns hölje regelbundet med en fuktig trasa och ett mildt rengöringsmedel. Utför rengöring endast när multimetern är frånkopplad och avstängd.
- Använd inte lösningsmedel eller rengöringsmedel med slipmedel för rengöring!
- Om du inte ska använda multimetern under en längre tid, ska du stänga av den och ta ut batteriet.
- Förvara inte multimetern på platser med hög luftfuktighet och temperatur eller i miljöer med starka magnetfält!
- Tillverkaren ansvarar inte för skador som orsakats av felaktig användning av enheten.

Du kan begära teknisk assistans från leverantören:

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


Elektriska symboler




Växelström (AC)

Likström (DC)


Växelström och likström (AC/DC)

 Symbol för varning, fara. Var särskilt uppmärksam på de avsnitt i handboken som är markerade med denna symbol.

 Risk för personskada orsakad av elström

 Jordning

 Dubbel isolering

 Produkten uppfyller gällande EU-standarder


 Batterierna är svaga

 Kontinuitetstest

 Diodtest

 Säkring

Tekniska specifikationer

Skärm: 3 1/2-siffrig LCD-display med ett maximalt visningsvärde på 1999
Indikation för negativ polaritet: skärmen visar automatiskt „“

Överbelastningsindikering: skärmen visar „OL“

Läsfrekvens: ca tre gånger per sekund

Strömförsörjning: Två 1,5 V AAA-batterier

Kapslingsklass: IP20

Driftens höjd: 0 till 2000 m

Drifttemperatur: 0 °C till 40 °C,

relativ luftfuktighet < 75 %

Förvaringstemperatur: -10 °C till 50 °C,

relativ luftfuktighet < 85 %

Mått: 225 × 44 × 38 mm

Vikt: 165 g utan batterier

Beskrivning av enheten

(se fig. 1)

MD-430 är en kompakt digital multimeter med 3 1/2 siffror och automatisk områdesjustering för mätning av lik- och växelspanning, lik- och växelsström, resistans, kontinuitet och temperatur samt testning av dioder.

- 1 – skärm
- 2 – DATA+H-knapp
- 3 – MAX+H-knapp
- 4 – SELECT-knapp
- 5 – rund brytare för att ändra mätområde/välja önskad funktion
- 6 – ficklampa
- 7 – spetsen på den positiva mätledaren
- 8 – spetsen på den svarta (negativa) mätledaren
- 9 – grepp om multimeterens mobila sond
- 10 – skruvar för att ta bort locket
- 11 – batteriluckans skruv

Beskrivning av skärmen

(se fig. 2)

- 1 – visning av högsta uppmätta värde
- 2 – datainnehavsläge
- 3 – kontinuitetstest
- 4 – diodtest
- 5 – automatiskt mätområde
- 6 – automatisk avstängningsläge
- 7 – växelspanning/växelsström
- 8 – likspanning/likström
- 9 – negativ polaritet
- 10 – lågt batteri
- 11 – måttenhet

Mätnoggrannhet


Precision anges för en period av ett år efter kalibrering och endast vid temperaturer på 23 °C (±5 °C) och luftfuktighet upp till 75 %.

Precisionsspecifikationer är:

±[(% av avläsningen) + (lägsta giltiga siffror)]

Likspanning


Räckvidd	Upplösning	Precision
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	

 Maximal inspänning: 600 V
Ingångsimpedans: 10 MΩ

Växelspanning

Räckvidd	Upplösning	Precision
2 V	0,001 V	±(1 % + 5)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frekvensområde: 40 Hz till 400 Hz
Ingångsimpedans: 10 MΩ

 Maximal inspänning: 600 V

Svar: genomsnittligt verkligt RMS-värde, motsvarande en kalibrerad effektiv sinusvågform.

Likström (DC)

Räckvidd	Upplösning	Precision
200 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5)
2,000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Skydd mot överbelastning:

200 mA-intervall: säkring 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 × 20 mm.

 Maximal ingångsström: max. 200 mA

Växelström (AC)

Skydd mot överbelastning:

säkring 250 mA/600 V, typ F, Ø 5 × 20 mm.

Frekvensområde: 40 Hz till 400 Hz

Svar: genomsnittligt verkligt RMS-värde, motsvarande en kalibrerad effektiv sinusvågform.


 Maximal ingångsström: max. 200 mA

Räckvidd	Upplösning	Precision
200 µA	0,1 µA	±(1,5 % + 5)
2,000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	


Motstånd

Räckvidd	Upplösning	Precision
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	

Kontinuitetstest

Symbol	Beskrivning	Obs
	Om motståndet är lägre än cirka 30 Ω ljuder den inbyggda summern kontinuerligt. När motståndet är högre än 120 Ω ljuder inte summern. Om motståndet ligger mellan 30 Ω och 120 Ω kan summern ljuda eller inte.	Spänning i en öppen krets: ungefär 2,2 V Testning av strömmen: ca. 0,2 mA

Diodtest

Symbol	Beskrivning	Obs
	Den ungefärliga spänningen för dioden i riktning för rektifiering visas på displayen.	Spänning i en öppen krets: ungefär 2,2 V Testning av strömmen: ca. 0,7 mA

Installation och montering

Byt ut delar endast när multimetern är frånkopplad och avstängd.

Sätta in eller byta batterier

1. Ta bort batteriluckans skruv och öppna luckan.
2. Ta ut de använda batterierna/sätt i två nya 1,5V AAA-batterier.
3. Se till att polariteten blir korrekt.
4. Om batterierna skyddas av en säkerhetsfilm, ska du ta bort den innan du sätter in batterierna i enheten.
Använd endast alkaliska batterier av samma typ. Använd inte gamla och nya batterier samtidigt. Använd inte 1,2 V uppladdningsbara batterier.
5. Stäng locket och sätt tillbaka skruven.

Byta säkring

1. Ta bort batteriluckans skruv och skruvarna som håller fast multimeterns lucka och öppna luckan.
2. Ta bort den gamla säkringen och sätt in en ny – 250 mA/600 V, typ F, \varnothing 5 x 20 mm.
3. Stäng båda locken och fäst dem med skruvar.

Kontroller och funktioner

DATA HOLD-funktion

Om du trycker på knappen DATA•H visas det uppmätta värdet som för närvarande visas på skärmen kvar på skärmen, tillsammans med en H-ikon. Om du trycker på knappen igen avbryts funktionen och ikonen försvinner.

MAX HOLD-funktion

När du trycker på MAX•H-knappen startar inspelningen av det högsta uppmätta värdet automatiskt och MAX-ikonen visas på skärmen. Om du trycker på knappen igen avbryts funktionen och ikonen försvinner.

Automatisk avstängning

Multimetern stängs av automatiskt om den inte används under ca. 15 minuter.

Innan multimetern stängs av automatiskt avger den flera pip.

Genom att vrida på strömbrytaren eller trycka på en knapp slås enheten på igen.

Om du vill inaktivera den automatiska avstängningsfunktionen håller du SELECT-knappen intryckt och vrid samtidigt den runda omkopplaren från OFF-läget till en annan funktion. Multimetern piper 3 gånger; släpp SELECT-knappen.

Ikonen för automatisk avstängning visas inte längre.

Skärmbelysning

Om du trycker länge på knappen DATA•H tänds skärmen i cirka 15 sekunder, varefter belysningen stängs av automatiskt igen.

Ficklampa

Långt tryck på SELECT-knappen aktiverar en ficklampa.

Långt tryck på knappen stänger av ficklampan igen.

Anmärkning: ficklampan fungerar inte om den runda strömbrytaren är i läge OFF.

AC-spänning/DC-spänning mätfunktion

Vrid den runda omkopplaren till funktionen $V\approx$.

Tryck upprepade gånger på SELECT-knappen för att välja mellan växelspanning (AC) \approx eller likspanning (DC) \square ; motsvarande ikon visas på skärmen.

Anslut mätpropparna till den enhet eller krets där du ska mäta spänningen. Slå på den enhet du vill mäta. Spänningsvärdet och polariteten (för likspanning) visas på skärmen.

Anmärkning: För att förhindra elstötar och skador på enheten, anslut inte spänningar över 600 V till multimetern.

Mättningsfunktion för växelström/likström

Vrid den runda omkopplaren till funktionen $\mu A\approx$ (mätområde μA) eller $mA\approx$ (mätområde mA). Tryck upprepade gånger på SELECT-knappen för att välja mellan mätning av likström (DC) eller växelström (AC). Om du inte känner till strömområdet i förväg, ställ in det största möjliga området och minska det gradvis. Anslut mätpropparna till den enhet eller krets där du ska mäta strömmen. Slå på den enhet du vill mäta. Skärmen visar spänningsvärdet och polariteten för + mätspetsen (för likström).

Kontinuitetstest

Vrid den runda omkopplaren till funktionen Ω . Tryck upprepade gånger på SELECT-knappen för att välja Ω -funktionen. Anslut mätpropparna till den krets du vill mäta. Den inbyggda sumneren ljuder om motståndet i mätkretsen är lägre än 30 Ω .

Anmärkning: Innan testning kopplar du bort alla strömkällor till den krets du önskar testa och laddar ur alla kondensatorer noggrant.

Motståndsmättningsfunktion

Vrid den runda omkopplaren till funktionen Ω . Tryck upprepade gånger på SELECT-knappen för att välja AUTO-funktionen. MQ visas på skärmen. Anslut mätpropparna till det föremål du vill mäta (motstånd). Det uppmätta motståndsvärdet visas på skärmen. Om symbolen „OL“ visas på skärmen ligger det uppmätta värdet utanför mätområdet. Om kretsen är öppen visas symbolen „OL“, precis som när mätområdet överskrids. Vid mätning av värden > 1 MQ kan det ta några sekunder innan multimetern visar ett korrekt värde.

Innan mätningar utförs ska strömförsörjningen från den testade kretsen kopplas bort och alla kondensatorer laddas ur helt.

Diodmättningsfunktion

Vrid den runda omkopplaren till funktionen Ω . Tryck upprepade gånger på SELECT-knappen för att välja \rightarrow -funktionen.

Anslut den röda +mätspetsen till diodens anod och den svarta mätspetsen till diodens katod. Den ungefärliga spänningen för dioden i riktning för rektifiering visas på displayen. „OL“ visas på skärmen om polariteten är omvänd.

Felsökning – vanliga frågor

- „OL“ visas på skärmen – mätning utanför mätområdet.
- De uppmätta värdena är felaktiga – batterierna kan vara svaga, byt ut dem.

FI | Digitaalinen yleismittari

Turvallisuusohjeet ja varoitukset

Lue käyttöohje ennen laitteen käyttöä.



Noudata käyttöohjeessa annettuja turvallisuusohjeita.

- Lue tämä käyttöohje huolellisesti läpi ennen kuin alat käyttää MD-300-laitetta. Se sisältää erityisen tärkeitä kohtia, jotka koskevat laitteen käyttöturvallisuutta. Tällaiset kohdat on korostettu. Käyttöohjeen

lukeminen estää sähkövirran aiheuttamia loukkaantumisia tai laitteen vaurioitumista.

- Yleismittari on suunniteltu noudattamaan standardia IEC61010-1, joka koskee elektronia mittauslaitteita luokassa (CAT III 600 V), liikaantumisaste 2.
- Luokan CAT III laitteet on tarkoitettu mittaamaan kiinteällä lähtötehoalueella toimivia virtapiirejä, kuten releitä, pistorasioita, kytkentätauluja, virtalähteitä, lyhyitä haarotuspiirejä ja suurten rakennusten valaistusjärjestelmiä.
- Älä käytä yleismittaria mittaamaan alueita, jotka kuuluvat luokkaan IV!



Varoitus

Käytä MD-300-yleismittaria vain alla kuvatulla tavalla. Muut käyttötarkoitukset voivat vahingoittaa laitetta tai aiheuttaa loukkaantumisia. Noudata seuraavia ohjeita:

- Ennen vastuksen, diodien tai virran mittaamista irrota piirit virtalähteestä ja pura korkeajännitekondensaattorit. Käytä kyseiseen mittaukseen sopivaa toimintoa. Ennen vaihtelualueen vaihtamista (tai toimintojen vaihtamista) irrota yleismittarin johtimet mittattavasta piiristä.
- Varmista, että yleismittari ei ole vaurioitunut, ennen kuin alat käyttää yleismittaria. Jos laitteen rungossa on selviä vaurioita, älä tee mitään mittauksia! Tarkista, että yleismittarin pinnassa ei ole naarmuja ja että sivuliitokset eivät ole irronneet.
- Tarkista lisäksi mittausantureiden eristys. Vaurioitunut eristys voi aiheuttaa sähkövirrasta johtuvan loukkaantumisen. Älä käytä vaurioituneita mittausantureita!
- Älä mittaa yli 600 V:n jännitteitä! Jos aiot mitata virtaa, kytkä piirin virta pois päältä ennen kuin liität yleismittarin. Ennen mittausta varmista, että mittausalueen pyöreä valintakytkin on oikeassa asennossa. Mittauksen aikana ei missään tapauksessa saa muuttaa mittausalueita (kääntämällä mittausohjelmien asetuksen pyöreää kytkintä)! Se voi vahingoittaa laitetta. Kun mittaat, kytkä ensin musta johdin (-koetin) ja sitten punainen johdin (+koetin). Kun irrotat testijohtimia, irrota ensin +koetin johto.
- Jos huomaat, että yleismittari rekisteröi epänormaaleja mittaustuloksia, lopeta sen käyttö. Sulake voi olla vaurioitunut. Jos et ole varma vian syystä, ota yhteyttä huoltokeskukseen.
- Älä mittaa jännitteitä ja virtoja, jotka ovat suurempia kuin mittarin etupaneelissa luetellut arvot. Sähkövirran aiheuttaman loukkaantumisen tai yleismittarin vaurioitumisen vaara!
- Tarkista ennen käyttöä, että yleismittari toimii oikein. Testaa piirillä, jonka sähköarvot ovat sinulle tutut.
- Ennen kuin liität yleismittarin mittattavaan piiriin, katkaise piirin virta.
- Älä käytä tai säilytä yleismittaria ympäristöissä, joissa on korkea lämpötila, pölyä tai kosteutta. Laitetta ei myöskään suositella käytettäväksi ympäristöissä, joissa on mahdollisesti voimakkaita magneettikenttiä tai räjähdys- tai palovaara.
- Kun yleismittarin osia (esim. paristo tai sulake) vaihdetaan, käytä varaosia, joiden tyyppi ja spesifikaatiot ovat samat. Vaihda osia vain, kun yleismittari on irrotettu ja sammutettu.
- Älä muuttele tai muotoi häiritse yleismittarin sisäisiä piirejä!

- Ole erityisen varovainen mitatessasi jännitteitä, jotka ovat yli 30 V AC rms, 42 V huippu tai 60 V DC. Sähkövirran aiheuttama loukkaantumisriski!
- Kun käytät mittauskärkiä, varmista, että pidät niistä kiinni sormisuojausten takaa.
- Älä tee mittauksia, jos yleismittarin kotelo on irrotettu tai löysällä.
- Kun näytössä näkyy heikon paristovirran kuvake, vaihda paristot. Muussa tapauksessa myöhemmät mittaukset voivat olla epätarkkoja. Virheelliset mittaukset voivat aiheuttaa sähkövirrasta johtuvia vammoja!
- Käytä ainoastaan 1,5 V alkaliparistoja. Älä käytä 1,2 V ladattavia paristoja.
- Älä yritä korjata tai muokata yleismittaria millään tavalla, jos et ole pätevä tekemään niin tai sinulla ei ole käytettävissä tarvittavia kalibrointilaitteita. Varmista, että vettä ei pääse mittarilaitteeseen – näin voit estää sähkövirran aiheuttamat vammat!
- Irrota mittauskärjet testatusta piiristä ennen yleismittarin kotelon avaamista.
- Puhdista yleismittarin runko säännöllisesti kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella. Puhdista vain, kun yleismittari on kytketty irti ja sen virta on sammutettu.
- Älä käytä luottimia tai hankaavia aineita puhdistamiseen!
- Jos et käytä yleismittaria pidempään aikaan, sammuta se ja oista paristo.
- Älä säilytä yleismittaria paikoissa, joissa on korkea kosteus ja lämpötila, tai ympäristöissä, joissa on voimakkaita magneettikenttiä!
- Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat laitteen epäasianmukaisesta käytöstä.

Voit pyytää teknistä tukea laitteen toimittajalta:


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


Sähkösymbolit

 Vaihtovirta (AC)


 Tasavirta (DC)

 Vaihto- ja tasavirta (AC/DC)

 Varoitusmerkki, vaara. Kiinnitä erityistä huomiota käsikirjan osiin, jotka on merkitty tällä symbolilla.

 sähkövirran aiheuttama loukkaantumisriski

 Maadoitus

 Kaksinkertainen eristys

 Tuote on sovellettavien EU-standardien mukainen

 Paristovirta vähissä

 Jatkuvuustesti

 Dioditesti

 Sulake

Tekniset tiedot

Näyttö: 3 ½ -numeroinen LCD-näyttö, jonka suurin näyttöarvo on 1999

Negatiivisen napaisuuden ilmaisin: näytössä näkyy automaattisesti " -"

Ylikuormituksen ilmaisin: näytössä näkyy "OL"

Lukemistiheys: noin 3 kertaa sekunnissa

Virransyöttö: 2 kpl 1,5 V AAA-paristoja

Kotelon luokitus: IP20

Käyttökorkeus: 0–2000 m

Toimintalämpötila: 0–40 °C,
suhteellinen kosteus < 75 %
Säilytyslämpötila: -10 – +50 °C,
suhteellinen kosteus < 85 %
Mitat: 225 × 44 × 38 mm
Paino: 165 g ilman paristoja

Laitteen kuvaus

(katso kuva 1)

MD-300 on 3 ½-numeroinen digitaalinen yleismittari, jossa on automaattinen aluevalinta tasaja vaihtovirran jännitteen, virran, vastuksen, kapasiteetin ja lämpötilan mittaamiseen sekä jatkuvuuden ja diodien testaamiseen.

- 1 – näyttö
- 2 – DATA•H-painike
- 3 – MAX•H-painike
- 4 – SELECT-button
- 5 – Pyöreä kytkin mittaussalueen/halutun toiminnon muuttamiseen
- 6 – Taskulamppu
- 7 – Positiivisen mittausjohtimen kärki
- 8 – Mustan (negatiivisen) mittausjohtimen kärki
- 9 – Yleismittarin liikkuvan anturin kahva
- 10 – Ruuvit kannen irrottamiseen
- 11 – Paristokannen ruuvi

Näytön kuvaus

(katso kuva 2)

- 1 – Mitatun enimmäisarvon näyttö
- 2 – Datan pitotila
- 3 – Jatkuvuustesti
- 4 – Dioditesti
- 5 – Automaattinen mittaussalue
- 6 – Automaattinen sammutustila
- 7 – Vaihtovirtajännite/-virta
- 8 – Tasavirtajännite/-virta
- 9 – Negatiivinen napaisuus
- 10 – Paristovirta vähissä
- 11 – Mittayksikkö

Mittaustarkkuus

Tarkkuus on määritetty yhden vuoden ajaksi kalibroinnin jälkeen lämpötilassa 23±5 °C (±5 °C) sekä enintään 75 % ilmankosteudessa.

Tarkkuusmääritykset ovat:
±[(lukeman prosenttiosuus) + (pienimmät kelvolliset numerot)]

Tasavirtajännite

Vaihteluväli	Resoluutio	Tarkkuus
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	



Suurin tulojännite: 600 V
Tuloimpedanssi: 10 MΩ

Vaihtovirtajännite

Vaihteluväli	Resoluutio	Tarkkuus
2 V	0,001 V	±(1 % + 5)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Taajuusalue: 40–400 Hz
Tuloimpedanssi: 10 MΩ



Suurin tulojännite: 600 V

Vaste: keskimääräinen todellinen RMS-arvo, joka vastaa kalibroitua tehollista siniaaltoa.

Tasavirta (DC)

Vaihteluväli	Resoluutio	Tarkkuus
200 µA	0,1 µA	±(1,2 % + 5)
2 000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Ylikuormitusuoja:

200 mA alue: 250 mA/600 V sulake, tyyppi F, Ø 5 × 20 mm.



Suurin syöttövirta: enint. 200 mA

Vaihtovirta (AC)

Ylikuormitusuoja:

250 mA/600 V sulake, tyyppi F, Ø 5 × 20 mm.
Taajuusalue: 40–400 Hz

Vaste: keskimääräinen todellinen RMS-arvo, joka vastaa kalibroitua tehollista siniaaltoa.



Suurin syöttövirta: enint. 200 mA

Vaihteluväli	Resoluutio	Tarkkuus
200 µA	0,1 µA	±(1,5 % + 5)
2 000 µA	1 µA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Vastus

Vaihteluväli	Resoluutio	Tarkkuus
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	±(1,2 % + 5)
20 MΩ	0,01 MΩ	

Jatkuvuustesti

Symboli	Kuvaus	Huomautus
	Jos vastus on alle 30 Ω, sisäänrakennettu sumneri soi jatkuvasti. Jos vastus on yli 120 Ω, sumneri ei soi. Jos vastus on välillä 30 Ω ja 120 Ω, sumneri voi antaa äänen tai olla antamatta.	Avoimen piirin jännite: noin 2,2 V Testivirta: noin 0,2 mA

Dioditesti

Symboli	Kuvaus	Huomautus
	Diodin arvioitu jännitearvo näkyy näytössä tasasuuntauksen kulkusuunnan mukaisesti.	Avoimen piirin jännite: noin 2,2 V Testivirta: noin 0,7 mA

Asentaminen ja kokoaminen

Vaihda osia vain, kun yleismittari on irrotettu ja sammutettu!

Paristojen asettaminen/vaihtaminen

1. Irrota paristokannen ruuvi ja avaa kansi.
2. Poista käytetyt paristot ja aseta 2 kpl uusia 1,5 V:n AAA-paristoja.
3. Varmista, että noudatat oikeaa napaisuutta.
4. Jos paristoissa on suojakalvo, poista kalvo ennen paristojen asettamista laitteeseen. Käytä vain samanlaisia alkaliparistoja; älä käytä vanhoja ja uusia paristoja samanaikaisesti; älä käytä 1,2 V:n ladattavia paristoja.
5. Sulje paristokotelon kansi ja kiinnitä ruuvi takaisin.

Sulakkeen vaihtaminen

1. Irrota paristokannen ruuvi ja yleismittarin kannen kiinnitysruuvit ja avaa kansi.
2. Poista vanha sulake ja asenna uusi – 250 mA/600 V, tyyppi F, Ø 5 × 20 mm.
3. Sulje molemmat kannet ja kiinnitä ne ruuveilla.

Ohjaimet ja toiminnot

DATA HOLD -toiminto

Painamalla DATA•H-painiketta näytöllä näkyvä mitattu arvo pysyy näytöllä yhdessä H-kuvakkeen kanssa. Painikkeen painaminen uudelleen lopettaa toiminnon ja kuvake katoaa.

MAX HOLD -toiminto

MAX-H-painikkeen painaminen käynnistää automaattisesti suurimman mitatun arvotallennuksen ja MAX-kuvake ilmestyy näytölle. Painikkeen painaminen uudelleen lopettaa toiminnon ja kuvake katoaa.

Automaattinen sammutus

Yleismittari sammuu automaattisesti, jos sitä ei käytetä noin 15 minuuttia.

Heti ennen automaattista sammumista yleismittari antaa useita äänimerkkejä.

Kytkimen kääntäminen tai painikkeen painaminen kytkee laitteen uudelleen päälle.

Jos haluat poistaa automaattisen sammutoiminnon käytöstä, pidä SELECT-painiketta painettuna ja käännä samalla pyöreää kytöntä OFF-asennosta toiseen toimintoon.

Yleismittari antaa 3 äänimerkkiä; vapautta SELECT-painike.

Automaattisen sammutuksen kuvake ei enää näy.

Näytön valaisu

DATA-H-painikkeen pitkä painallus valaisee näytön noin 15 sekunniksi, minkä jälkeen valaistus sammuu automaattisesti.

Taskulamppu

Pitämällä SELECT-painiketta painettuna aktivoit taskulamppu.

Pitämällä uudestaan painiketta painettuna pitkäään taskulamppu sammuu.

Huomautus: taskulamppu ei toimi, jos pyöreää kytöntä on OFF-asennossa.

Vaihto-/tasavirtajännitteen mittaustoiminto

Käännä pyöreää kytöntä toimintoon, jossa on merkintä V_{\sim} .

Paina SELECT-painiketta toistuvasti valitaksesi vaihtovirran (AC) jännitteen \sim tai tasavirran (DC) jännitteen --- välillä; vastaava kuvake ilmestyy näytölle.

Liitä mittauskärjet laitteeseen tai piiriin, jossa aiot mitata jännitettä. Käynnistä laite, jota haluat mitata. Jännitearvo ja napaisuus (tasavirtajännitteelle) näkyvät näytöllä.

Huomautus: Sähköiskun ja laitteen vaurioitumisen estämiseksi älä kytkä yli 600 V:n jännitettä yleismittariin.

Vaihtovirran/tasavirran mittaustoiminto

Käännä pyöreää kytöntä μA -toimintoon (μA -mittausalue) tai mA -toimintoon (mA -mittausalue).

SELECT-painiketta painamalla toistuvasti voit vaihtaa tasavirran (DC) ja vaihtovirran (AC) mittauksen välillä. Jos et tiedä jännitealuetta etukäteen, aseta suurin mahdollinen alue ja pienennä sitä sitten asteittain. Liitä mittauskärjet laitteeseen tai piiriin, jossa aiot mitata virtaa. Käynnistä laite, jota haluat mitata. Näyttö näyttää virta-arvon ja napaisuuden (tasavirralla) suhteessa +-mittauskäreen.

Jatkuvuuesti

Käännä pyöreää kytöntä toimintoon, jossa on merkintä Ω . Paina toistuvasti SELECT-painiketta valitsemaan Ω -toiminto. Liitä mittauskärjet mitattavaan piiriin. Summeri soi, jos mitattavan piirin vastus on alle 30 Ω .

Huomautus: Ennen testausta irrota kaikki virtalähteet piiristä, jonka haluat testata, ja pura kaikki kondensaattorit kokonaan.

Vastuksen mittaustoiminto

Käännä pyöreää kytöntä toimintoon, jossa on merkintä Ω . Paina SELECT-painiketta toistuvasti valitaksesi AUTO-toiminnon; näytölle ilmestyy MQ.

Liitä mittauskärjet mitattavaan esineeseen (vastus). Mitattu vastusarvo näkyy näytöllä. Jos näytöllä näkyy symboli "OL", mitattu arvo on mittausalueen ulkopuolella. Jos piiri on auki,

näkyviin tulee symboli "OL", kuten mittausalueen ylityessä.

Kun mitataan yli 1 MQ arvoja, voi kestää muutama sekunnin, ennen kuin yleismittari näyttää tarkan arvon.

Ennen mittausten tekemistä irrota virransyöttö testattavasta piiristä ja pura kaikki sen kondensaattorit kokonaan.

Diodin mittaustoiminto

Käännä pyöreää kytöntä toimintoon, jossa on merkintä Ω . Paina toistuvasti SELECT-painiketta valitsemaan Ω -toiminto.

Liitä +-mittauskärki diodin anodiin ja musta mittauskärki diodin katodiin. Näytöllä näkyy arvioitu jännite tasasuuntauksen mukaisesti. Jos napaisuus vaihtuu, näytölle ilmestyy teksti "OL".

Vianmääritys

- Näytössä näkyy "OL" – mittaus mittausalueen ulkopuolella.
- Mitatut arvot ovat epätarkkoja – paristot voivat olla tyhjä, vaihda ne.

DK | Digitaal multimeter

Sikkerhedsforskrifter og advarsler



Læs brugsanvisningen, før du tager enheden i brug.



Følg de sikkerhedsforskrifter, der er angivet i brugsanvisningen.

- Læs denne brugsanvisning grundigt igennem, inden du begynder at bruge MD-300. Den indeholder særligt vigtige passager vedrørende principper for sikkerhed ved brug af enheden. Sådanne passager er fremhævet. Ved at læse anvisningen kan du forebygge potentielle skader forårsaget af elektrisk strøm eller beskadigelse af enheden.
- Multimeteret er designet i overensstemmelse med standarden EN 61010-1 -standardens vedrørende elektroniske måleenheder i kategorien (CAT III 600 V), 2. forureningsgrad.
- Enheder i kategori CAT III bruges til måling af kredsløb, der forsynes af en fast udgangseffektforsyning, såsom relæer, udtag, tavler, strømforsyninger, korte forgreningskredsløb og belysningsystemer i store bygninger.
- Brug ikke multimeteret til at måle områder, der falder ind under kategori IV!



Advarsel

Brug kun multimeteret MD-300 på den måde, der er angivet nedenfor. Anden brug kan beskadige enheden eller forårsage personskade.

Følg disse anvisninger:

- Før du måler modstand, dioder eller strøm, skal du afbryde kredsløbene fra strømforsyningen og aflade højspændingskondensatorer. Brug den relevante funktion til den givne måling. Før du ændrer området (eller skifter funktion), skal du koble multimeterets ledere fra det kredsløb, der måles.
- Sørg for, at multimeteret ikke er beskadiget, før du begynder at bruge det. Hvis du finder tydelige tegn på skader på enhedens kabinet, må du ikke udføre målinger! Kontrollér, at multimeterets overflade ikke har ridser, og at sidesamlingerne ikke er ved at gå fra hinanden.
- Kontrollér også isoleringen på målesonderne. Beskadiget isolering kan medføre personskade som følge af elektrisk strøm. Brug ikke beskadigede målesonder!
- Mål ikke spændinger over 600 V! Hvis du ønsker at måle strøm, skal du kontrollere sikringen i multimeteret og slukke for

strømmen til kredsløbet, inden du slutter multimeteret. Før måling skal du sikre dig, at den runde knap til indstilling af måleområdet er i den korrekte position. Du må under ingen omstændigheder foretage ændringer i måleområdet (ved at flytte den runde knap til indstilling af måleprogrammer) under målingen! Dette kan beskadige enheden. Når du måler, skal du først tilslutte den sorte leder (sonde) og derefter den anden leder (+ sonde). Når du afbryder testledningerne, skal du først afbryde den røde +-sonde.

- Hvis du opdager, at multimeteret foretager unormale målinger, skal du stoppe med at bruge den. Sikringen kan være beskadiget. Hvis du er usikker på årsagen til fejlen, skal du kontakte et servicecenter.
- Mål ikke spændinger, der er højere end den viste, der er angivet på multimeterets frontpanel. Risiko for personskade ved elektrisk strøm eller beskadigelse af multimeteret!
- Kontrollér, at multimeteret fungerer korrekt, inden du tager det i brug. Test på et kredsløb med kendte elektriske værdier.
- Inden du slutter multimeteret til et kredsløb, du ønsker at måle, skal du slukke for strømmen til kredsløbet.
- Brug eller opbevar ikke multimeteret i omgivelser med høj temperatur, støv eller fugt. Det anbefales heller ikke at bruge enheden i omgivelser med potentielt stærke magnetfelter eller risiko for eksplosion eller brand.
- Når du skifter dele af multimeteret (f.eks. batteri eller sikring), skal du bruge reservedele af samme type og med samme specifikationer. Skift kun dele, når multimeteret er frakoblet og slukket.
- Du må ikke ændre eller på anden måde forstyrre multimeterets interne kredsløb!
- Vær ekstra forsigtig, når du måler spændinger på over 30 V AC rms, 42 V peak eller 60 V DC. Risiko for kvæstelser som følge af elektrisk strøm!
- Når du bruger målespidser, skal du sørge for at holde dem bag fingerbarriererne.
- Udfør ikke målinger, hvis multimeterets kabinet er fjernet eller løst.
- Udskift batterierne, når ikonet for lavt batteriniveau vises på skærmen. Ellers kan efterfølgende målinger være unøjagtige. Forkerte målinger kan medføre personskader som følge af elektrisk strøm!
- Brug kun alkaliske 1,5-V-batterier, ikke genopladelige 1,2-V-batterier.
- Forsøg ikke at reparere eller modificere multimeteret på nogen måde, hvis du ikke er kvalificeret til det eller ikke har adgang til det nødvendige kalibreringsudstyr. Sørg for, at der ikke kommer vand ind i multimeteret – du kan forhindres i personskader ved elektrisk strøm!
- Afbryd målespidserne fra det testede kredsløb, inden du åbner multimeterets kabinet.
- Rengør multimeterets kabinet regelmæssigt med en fugtig klud og et mildt rengøringsmiddel. Rengør kun, når multimeteret er frakoblet og slukket.
- Brug ikke slibende rengøringsmidler!
- Hvis du ikke skal bruge multimeteret i længere tid, skal du slukke det og tage batteriet ud.
- Opbevar ikke multimeteret på steder med høj luftfugtighed og temperatur eller i omgivelser med stærke magnetfelter!
- Producenten er ikke ansvarlig for skader, der skyldes forkert brug af enheden.

Du kan anmode om teknisk support fra leverandøren:

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

Elektriske symboler

- Vekselstrøm (AC)
- Jævnstrøm (DC)
- Jævnstrøm og vekselstrøm (AC/DC)
- Symbol for advarsel, fare. Vær særlig opmærksom på afsnit i vejledningen, der er markeret med dette symbol.
- Risiko for kvæstelser som følge af elektrisk strøm
- Jordtilslutning
- Dobbeltisolering
- Produktet overholder de gældende EU-standarder
- Batterier lave
- Kontinuitetstest
- Diodetest
- Sikring

Tekniske specifikationer

Skærm: 3 ½-cifret LCD-display med en maksimal visningsværdi på 1999

Indikation af negativ polaritet: på skærmen vises automatisk "OL"

Overbelastningsindikation: på skærmen vises "OL"

Læsefrekvens: ca. 3 gange i sekundet

Strømforsyning: 2 × 1,5 V AAA-batterier

Kapslingsklasse: IP20

Driftshøjde: 0 til 2000 m

Driftstemperatur: 0 °C til 40 °C,

relativ fugtighed < 75 %

Opbevaringstemperatur: -10 °C til 50 °C,

relativ fugtighed < 85 %

Mål: 225 × 44 × 38 mm

Vægt: 165 g uden batteri

Beskrivelse af enheden

(se fig. 1)

MD-300 er et 3 ½-cifret digitalt multimeter med automatisk områdeindstilling til måling af jævn- og vekselstrøm, jævn- og vekselstrøm, modstand, kapacitet og temperatur samt test af kontinuitet og dioder.

- 1 – skærm
- 2 – knappen DATA+H
- 3 – knappen MAX+H
- 4 – knappen SELECT
- 5 – rund knap til ændring af måleområde/valg af den ønskede funktion
- 6 – lommelygte
- 7 – spids af den positive måleleder
- 8 – spids af den sorte (negative) måleleder
- 9 – greb på multimeterets mobilsonde
- 10 – skrue til fjernelse af dækslet
- 11 – skrue til batteridækse

Beskrivelse af skærmen

(se fig. 2)

- 1 – visning af maksimalt målt værdi
- 2 – tilstanden Hold data
- 3 – kontinuitetstest
- 4 – diodetest
- 5 – automatisk måleområde
- 6 – automatisk slukningstilstand
- 7 – vekselstrøm/vekselspænding
- 8 – direkte spænding/strøm
- 9 – negativ polaritet
- 10 – lavt batteriniveau
- 11 – måleenhed

Målenøjagtighed

Nøjagtigheden er angivet for en periode på et år efter kalibrering og ved en temperatur på 23 °C ~ ±5 °C med en luftfugtighed på op til 75 %. Nøjagtighedsspecifikationerne er:
±[(% af aflæsning) + (lavest gyldige cifre)]

Jævnspænding (DC)


Område	Intervaller	Nøjagtighed
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	

 Maks. indgangsspænding: 600 V
Indgangsimpedans: 10 MΩ

Vekselspænding (AC)

Område	Intervaller	Nøjagtighed
2 V	0,001 V	±(1 % + 5)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Frekvensområde: 40 Hz til 400 Hz
Indgangsimpedans: 10 MΩ

 Maks. indgangsspænding: 600 V
Svar: gennemsnitlig ægte RMS-værdi, svarende til en kalibreret effektiv sinusbølgeform.

Jævnstrøm (DC)


Område	Intervaller	Nøjagtighed
200 μA	0,1 μA	±(1,2 % + 5)
2.000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	

Beskyttelse mod overbelastning:
200 mA-område: 250 mA/600 V-sikring, type F, Ø 5 × 20 mm.

 Maksimal indgangsstrøm: maks. 200 mA

Vekselstrøm (AC)

Beskyttelse mod overbelastning:
250 mA/600 V-sikring, type F, Ø 5 × 20 mm.
Frekvensområde: 40 Hz til 400 Hz
Svar: gennemsnitlig ægte RMS-værdi, svarende til en kalibreret effektiv sinusbølgeform.


 Maksimal indgangsstrøm: maks. 200 mA

Område	Intervaller	Nøjagtighed
200 μA	0,1 μA	±(1,5 % + 5)
2.000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	


Modstand

Område	Intervaller	Nøjagtighed
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)

Kontinuitetstest

Symbol	Beskrivelse	Bemærk!
	Hvis modstanden er lavere end 30 Ω, vil den indbyggede summer lyde konstant. Hvis modstanden er højere end 120 Ω, lyder summeren ikke. Hvis modstanden er mellem 30 Ω og 120 Ω, kan summeren lyde, men det er ikke sikkert, at den gør det.	Spænding i et åbent kredsløb: ca. 2,2 V Teststrøm: ca. 0,2 mA

Diodetest

Symbol	Beskrivelse	Bemærk!
	Diodens omtrentlige spænding vises på skærmen i korrektionsretningen.	Spænding i et åbent kredsløb: ca. 2,2 V Teststrøm: ca. 0,7 mA

Installation og samling

Skift kun dele, når multimeteret er frakoblet og slukket!

Isætning/udskiftning af batterier

- Fjern skruen på batteridækslet, og åbn dækslet.
- Fjern de brugte batterier/sæt 2× nye 1,5 V AAA-batterier i.
- Sørg for at vende polerne rigtigt.
- Hvis batterierne er beskyttet af en sikkerhedsfilm, skal du først fjerne den, før du sætter batterierne i enheden.
Brug kun alkaliske batterier af samme type; brug ikke gamle og nye batterier samtidig; brug ikke 1,2 V genopladelige batterier.
- Luk dækslet, og udskift skruen.

Udskiftning af sikringen

- Fjern batteridækslets skrue og skrueerne, der fastgør multimeterets dæksel, og åbn dækslet.
- Fjern den gamle sikring, og indsæt en ny – 250 mA/600 V, type F, Ø 5 × 20 mm.
- Luk begge dæksler, og fastgør dem med skrue.

Betjeningselementer og funktioner

Funktionen DATA HOLD

Hvis du trykker på knappen DATA+H, forbliver den målte værdi, der aktuelt vises på skærmen, på skærmen sammen med et H-ikon. Tryk på knappen igen for at stoppe funktionen, hvorefter ikonet forsvinder.

Funktionen MAX HOLD

Hvis du trykker på knappen MAX+H, starter optagelsen af den højest målte værdi automatisk, og MAX-ikonet vises på skærmen. Tryk på knappen igen for at stoppe funktionen, hvorefter ikonet forsvinder.

Automatisk slukning

Multimeteret slukker automatisk, hvis det ikke bruges i ca. 15 minutter.

Kort inden multimeteret slukker, bipper det flere gange.

Hvis du drejer på knappen eller trykker på en knap tændes enheden igen.

Hvis du vil deaktivere den automatiske slukningsfunktion, skal du holde knappen SELECT nede og samtidig dreje den runde kontakt fra OFF-positionen til en anden funktion.

Multimeteret bipper 3 gange; slip knappen SELECT.

Ikonet for automatisk slukning vises ikke længere.

Skærmtlys

Hvis du trykker længe på knappen DATA+H, tændes skærmen i ca. 15 sekunder, hvorefter lyset slukkes igen automatisk.

Lommelygte

Hvis du trykker længe på knappen SELECT, aktiveres en lommelygte.

Hvis du trykker længe på knappen igen, slukkes lommelygten.

Bemærk! Lommelygten fungerer ikke, hvis den runde kontakt er i position OFF.

Funktion til måling af AC-spænding/DC-spænding

Drej den runde knap til funktionen mærket $V \approx$. Tryk gentagne gange på knappen SELECT for at vælge mellem vekselstrøm (AC) \approx og jævnstrøm (DC) --- ; det tilsvarende ikon vises på skærmen.

Slut målespidserne til den enhed eller det kredsløb, hvor du vil måle spændingen. Tænd for den enhed, du vil måle. På skærmen vises spændingsværdien og polariteten (for DC-spænding). *Bemærk! For at undgå elektrisk stød og beskadigelse af enheden må multimeteret ikke tilsluttes en spænding på over 600 V.*

Funktion til måling af vekselstrøm/jævnstrøm

Drej den runde knap til funktionen $\mu A \approx$ (μA -måleområde) eller $mA \approx$ (mA-måleområde).

Tryk på knappen SELECT flere gange for at vælge mellem måling af jævnstrøm (DC) og vekselstrøm (AC). Hvis du ikke kender strømområdet på forhånd, skal du indstille det mindst mulige område og gradvist reducere det. Slut målespidserne til den enhed eller det kredsløb, hvor du vil måle strømmen. Tænd for den enhed, du vil måle. På skærmen vises den aktuelle værdi og polariteten i forhold til målespidserne + (for jævnstrøm).

Kontinuitetstest

Drej den runde knap til funktionen $\Omega \rightarrow$. Tryk på knappen SELECT flere gange for at vælge funktionen \rightarrow . Slut målespidserne til de kreds, du vil måle. Summeren vil lyde, hvis modstanden i det målte kredsløb er lavere end 30 Ω .

Bemærk! Før testen skal alle strømforsyninger til det kredsløb, du ønsker at teste, afbrydes, og alle kondensatorer skal aflades fuldstændigt.

Modstandsmålefunktion

Drej den runde knap til funktionen $\Omega \rightarrow$. Tryk gentagne gange på knappen SELECT for at vælge funktionen AUTO. MQ vises på skærmen. Slut målespidserne til det objekt, du vil måle (modstand). Den målte modstand vises på skærmen. Hvis symbolet "OL" vises på skærmen, ligger den målte værdi uden for måleområdet. Hvis kredsen er åben, vises symbolet "OL", ligesom når måleområdet overskrides.

Ved måleværdier $> 1 \text{ MQ}$ kan det tage et par sekunder, før multimeteret viser en nøjagtig værdi. Før du foretager målinger, skal du afbryde strømforsyningen til det testede kredsløb og aflade alle dets kondensatorer grundigt.

Funktion til diodemåling

Drej den runde knap til funktionen $\Omega \rightarrow$. Tryk på knappen SELECT flere gange for at vælge funktionen \rightarrow .

Slut målespidserne + til diodens anode og den sorte målespidser til diodens katode. Den omtrentlige spænding vises på skærmen i korrektionsretningen. "OL" vises på skærmen, hvis polariteten skiftes.

Oftestillede spørgsmål om fejlfinding

- "OL" vises på skærmen – måling uden for måleområdet.
- De målte værdier er unøjagtige – batterierne kan være svage, udskift dem.

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 ozemelskem 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: _____ M3216N (MD-300) _____

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