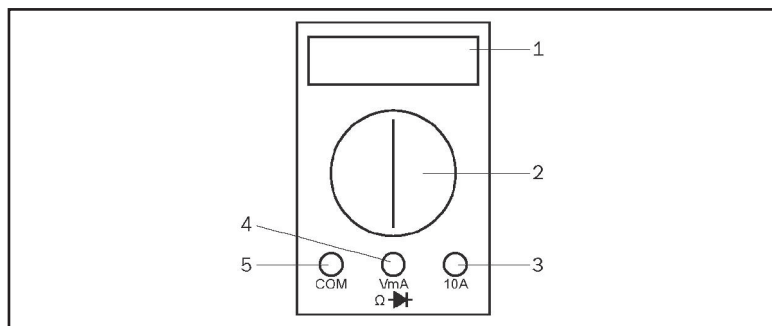




EM391

MULTIMETAR EMOS EM391



MULTIMETAR EM391



Prije nego počnete multimeter EM-391 koristiti, pažljivo pročitajte ovaj naputak za rukovanje. U njemu se označeni posebno važni dijelovi koji navode načela sigurnosti na radu s ovim aparatom. Tako će se spriječiti nesretan slučaj električnom strujom ili oštećenje aparata.

Multimetar je izveden u skladu s normom IEC-1010 koja se odnosi na elektronske mjerne aparate i koji se ubrajaju u kategoriju (CAT II600V), u sigurnosnu klasu II te za razinu neistošte 2.

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

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

UPOZORENJE

Prije svega pazite na sljedeće upute:

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

oštećena. U slučaju da se ošteti izolacija, prijeti opasnost od ozljede električnom strujom.

Stoga ne koristite oštećene sonde mjerenja.

- Ne koristite multimeter kada utvrdite abnormalne rezultate mjerenja. Isti mogu biti prouzročeni prekidom osiguranja. Ako niste sigurni uzrokom kvara, kontaktirajte servisni centar.
- Ne koristite i ne čuvajte multimeter u prostorijama s visokom temperaturom, gdje je prašina i vlaga. Također ne preporučamo koristiti aparat u sredini gdje se može pojavljivati jako magnetsko polje ili gdje prijeti opasnost eksplozije ili požara.
- Ne mjerite veće napone i struje nego su označene na prednjoj ploči! Prijeti opasnost ozljede električnom strujom i oštećenje multimetara!
- Prije uporabe provjerite da li multimeter ispravno radi. Ispitajte krug kod kojeg znate njegove električne veličine.
- Prije nego multimeter priključite na krug kod kojeg namjeravate mjeriti struju, isključite napajanje određenog kruga.
- Kada mijenjate sastavne dijelove multimetra (npr. bateriju, osigurač), uvijek koristite rezervne dijelove istog tipa i specifikacija. Zamjenu izvodite kada je multimeter isključen i ugašen.
- Ne mijenjati ili na drugi način izvoditi promjene unutrašnjih krugova multimetara!
- Posvetite povećanu pažnju pri mjerenju napona viših od 30 V AC rms, 42 V gorjnih ili 60 V DC - Prijeti opasnost od udara električnom strujom!
- Kada koristite mjerne pipalice uvjerite se da je držite rukom čak iza prepreke prstiju.
- Prije nego otvorite pokrov multimetra, izvucite ispitne pipalice iz kruga za ispitivanje.
- Ne izvodite mjerenje kada na multimetru nije pokrov ili je olabavio.
- Promijenite baterije odmah kada se na zaslonu pojavi indikator upozorenja praznih baterija

U protivnom može nastati situacija da dalja mjerenja neće biti točna. Ovo može voditi do izobličenih ili lažnih rezultata mjerenja te može nastati ozljeda električnom strujom!

- Kategorija CAT II namijenjena je za mjerenje krugova uređaja niskog napona. Ne koristite multimeter za mjerenje raspona koji se ubrajaju u kategoriju III ili IV!

⚠ UPOZORENJE

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

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

Opis aparata

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

Prednji pogled na multimeter

- 1 Zaslona – prikazuje 3,5 brojeke dok je maks. prikaz 3999
- 2 Prekidač funkcija i raspona – služi za odabir funkcije potrebnog raspona ili uključuje i isključuje multimetar. Kada multimeter ne koristite, isključite ga (pozicija OFF). Baterije se neće prazniti te će dulje izdržati.
- 3 Rupica, 10A* – uključite u rupicu kraj crvenog (pozitivnog) vodiča mjerenja s vrhom za mjerenje struje na rasponu struje 10 A DC.
- 4 Rupica, VmAΩ – uključite u rupicu kraj crvenog (pozitivnog) vodiča mjerenja s vrhom za mjerenje napona, otpora ili struje do 200mA.
- 5 Rupica, COM – uključite u rupicu kraj crvenog (pozitivnog) vodiča mjerenja s vrhom

Kružni prekidač raspona

U tablici su navedene informacije o funkcijama kružnog prekidača raspona:

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

Tehnički parametri

Maksimalni prikaz: 1999 (3,5 brojeke) s automatskim prikazom polariteta

Prikaz: LCD zaslon

Metoda mjerenja: dupla silazna integracija A/D pretvaračem

Brzina čitanja: 2–3x za sekundu

Radna temperatura: 0 °C do 40 °C

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

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

Osigurač: F250mA/250V, 5x 20 mm

Slaba baterija: indikacija pomoću simbola baterije na zaslonu

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

Kategorija mjerenja: CAT II (600V)

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

Točnost

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

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

Jednaki napon (DC)

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

Izmjenični napon (AC)

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

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

Jednaka struja

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

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

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

Odpor

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

Test dioda i povezivanja krugova

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

Mjerenje jednakog napona

1. Uključite žilu crvenog mjernog vodiča u rupicu označenu „VmAΩ“ te crni vodič u rupicu označenu „COM“
2. Prebacite na funkciju označenu V= . Odaberite mjeri opseg i uključite mjerne vrhove na mjesto gdje će se mjeriti izmjenični napon. Prikazat će se vrijednost struje zajedno s njome polaritet.

⚠ Ako unaprijed ne znate raspon namjestite najviši raspon te ga tijekom mjerenja postepeno smanjujte.

3. Priključite ispitne pipalice na uređaj ili krug gdje će se mjeriti jednaki napon.

4. Uključite napajanje u uređaj koji će se mjeriti. Na zaslonu se prikaze vrijednost napona i polaritet crvene mjerne pipalice.

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

Mjerenje izmjeničnog napona

1. Uključite žilu crvenog mjernog vodiča u rupicu označenu „VmAΩ“ te crni vodič u rupicu označenu „COM“

2. Prebacite na funkciju označenu V~. Odaberite mjeri raspon.

⚠ Ako unaprijed ne znate raspon namjestite najviši raspon te ga tijekom mjerenja postepeno smanjujte.

3. Priključite ispitne pipalice na uređaj ili krug gdje će se mjeriti izmjenični napon.

4. Uključite napajanje u uređaj koji će se mjeriti. Na zaslonu se prikaze vrijednost napona i polaritet crvene mjerne pipalice.

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

Mjerenje jednake struje

1. Uključite žilu crvenog mjernog vodiča u rupicu označenu „VmAΩ“ te crni vodič u rupicu označenu „COM“ Kada je mjerena struja u granici od 200 mA do 10 A uključite ispitnu pipalicu u rupicu označenu 10A.
2. Prebacite na funkciju označenu A=
3. Uključite multimeter u seriju kruga gdje želite mjeriti struju.
4. Na zaslonu se prikaze vrijednost izmjerene struje.

⚠ Nikada ne mjerite aparatom struju ako je napon bez opterećenja u otvorenom krugu viši od 250 V. Mjerenje struje prilikom višeg napona bez opterećenja moglo bi voditi do

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

Prije mjerenja uvijek se uvjerite da koristite ispravan raspon mjerenja!

Mjerenje otpora

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

Test dioda

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

Test povezanosti krugova

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

Izmjena baterija

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

Kada se na zaslonu prikaze simbol slabe baterije neophodno je što prije zamijeniti bateriju.

1. Sa zadnje strane multimetra pomoću prikladnog odvijača skinite dva vijka i izvadite pokrov.
2. Izvucite staru bateriju i zamijenite ju za novu bateriju propisanih dimenzija (9V, tip 6F22 ili NEDA1604).
3. Nameknite pokrov i stavite vijke.

Zamjena osigurača

 Prije izmjene osigurača ispitne pipalice moraju se isključiti od mjernog kruga ili uređaja. Osigurač se većinom topi kada se ne poštuje propisani postupak mjerenja.

1. Sa zadnje strane multimetra pomoću prikladnog odvijača skinite dva vijka i izvadite pokrov.
2. Izvucite rastopljenu bateriju i zamijenite ju za novu bateriju propisanih dimenzija (osigurač F 250mA/250V AC).
3. Nakon toga nameknite pokrov i stavite vijke.

Upute za održavanje multimetra

 Upozorenje

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

- Kako biste spriječili ožljedu električnom strujom pazite da unutar dijelova multimetra ne ude voda!

- Prije nego otvorite pokrov multimetra, izvucite ispitne pipalice iz kruga za ispitivanje.
- Redovito čistite tijelo multimetra vlažnom krpicom i finim sredstvom za čišćenje (sapunom). Čišćenje izvodite kada je multimeter isključen i ugašen.
- Za čišćenje ne koristite otapala ili brusna sredstva!
- Kada multimeter ne koristite dulje vrijeme, isključite ga i izvadite baterije.
- Multimeter ne čuvati na mjestima s visokom vlagom i temperaturom ili u sredini gdje je jako magnetsko polje!
- Kada mijenjate sigurnosni osigurač uvjerite se da li je novi osigurač istog tipa i raspona kao izvorni osigurač. Osigurač: (F250mA/250V), tip F, Ø 5 × 20 mm.

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

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

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

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



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

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

Informacije na zadnjoj strani multimetra:

Upozorenje 

Prije uporabe pročitajte pažljivo uputak. Prije otvaranja multimetra izvucite mjerne kablove iz rupica. Tako će se spriječiti nesretna slučaj električnom strujom.

Upozorenje

Za stalnu zaštitu od opterećenja koristite osigurač propisane struje i napona

Tehnička pomoć se može dobiti kod dobavljača:

EMOS spol. s r.o.

Šifra 295/17,

750 02 Pterov i-Mesto