

GARANCIJSKA IZJAVA

- Garancijski rok se prične z dnevom prodaje in velja 24 mesecev.
- 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 - oziroma zamenjal proizvod.
- Za čas popravila se garancijski rok podaljša.
- Če aparat ni popravljen v roku 45 dni od dneva prijave okvare, lahko prizadeta stranka zahteva novega ali vračilo plačanega zneska.
- Garancija preneha, če je okvara nastala zaradi:
 - predelave brez odobritve proizvajalca
 - neupoštevanja navodil za uporabo aparata.
 - neupoštevanje navodil za uporabo tega izdelka.
- Naravna obraba aparata je izključena iz garancijske obveznosti. Isto velja tudi za poškodbe zaradi nepravilne uporabe ali preobremenitve

NAVODILA ZA REKLAMACIJSKI POSTOPEK

Lastnik uveljavlja garancijski zahtevek tako, da ugotovljeno okvaro prijavi pooblaščen delavnici (EMOS SI d.o.o., Kidričeva 38, Celje), pisno ali ustno. Prodajalec ni odgovoren za škodo, ki bi nastala zaradi prepozne prijave kupca.

Po izteku garancijskega roka preneha pravica do uveljavljanja garancijskega zahtevka. Priložen mora biti originalni potrjeni račun in potrjeni garancijski list.

EMOS SI d.o.o. se obvezuje, da bo aparat zamenjal z novim, če ta v tem garancijskem roku ne bi deloval brezhibno.

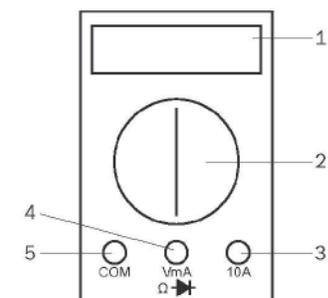
ZNAMKA: _____ MULTIMETER _____

TIP: _____ EM391 _____

SERIJSKA ŠT.: _____

DATUM PRODAJE: _____

Servis: EMOS SI d.o.o., Kidričeva 38, Celje, Slovenija, Tel: + 386 (0) 3 42 42 420

EM391

CZ

SK

GB

D

PL

H

UA

RO

SLO

MULTIMETR
MULTIMETER
MULTIMETER
MULTIMETER
MULTIMETR
MULTIMETR
МУЛЬТИМЕТР
MULTIMETRU
MULTIMETER

CE

www.emos.cz

MULTIMETR EM391

Bezpečnostní informace:

Multimetr byl navržen v souladu s normou IEC-1010 vztahující se na elektronické měřicí přístroje spadající do kategorie (CAT II 600V), do bezpečnostní třídy II a pro úroveň znečištění 2.

Mezinárodní elektrické symboly

	střídavý proud (AC)
	stejnosierný proud (DC)
	uzemnění
	dvojitá izolace
	vybitá baterie
	dioda
	pojistka
	upozornění
	nebezpečí úrazu elektrickým proudem
	prohlášení o shodě (CE)

Tento symbol značí nebezpečí úrazu elektrickým proudem

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

UPOZORNĚNÍ

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

- 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 poškořený a nejsou-li boční spoje rozloženy.
- Nemějte napětí vyšší jak 600 V nebo proud, který je vyšší jak 10 A!
- Nemějte proud, je-li napětí naprázdno větší než 250 V v rozpojeném obvodu.
- Sworka „COM“ musí být vždy připojena na vztažnou měřicí zem.
- Zkontrolujte také měřicí hroty. Izolace na měřicích sondách by neměla být zjevně poškozena. Při poškození izolace hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Proto nepoužívejte poškozené měřicí sondy.
- Nepoužívejte multimetr, zjistíte-li abnormální výsledky měření. Ty totiž mohou být způsobeny přerušením pojistky. Pokud si nejste jisti příčinou závady, kontaktujte servisní středisko.
- Nepoužívejte a neskladujte multimetr v prostředích s vysokou teplotou, prašností a vlhkostí. Nedoporučujeme také používat přístroj v prostředí, kde se může vyskytovat silné magnetické pole nebo kde hrozí nebezpečí výbuchu či požáru.
- Nemějte multimetrem vyšší napětí (a proudu), než jaké jsou vyznačeny na předním panelu multimetru. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem a poškození multimetru!
- Před používáním si ověřte, zda multimetr správně pracuje. Otestujte obvod, u kterého znáte jeho elektrické veličiny.
- Předtím, než multimetr připojíte k obvodu, u kterého se chystáte měřit proud, vypněte napájení daného obvodu.
- Budete-li vyměňovat součásti multimetru (např. baterii, pojistku), vždy použijte náhradní díly stejného typu a specifikací. Výměnu provádějte při odpojení a vypnutém multimetru.
- Nepozměňujte nebo nijak neupravujte vnitřní obvody multimetru!
- Dbejte zvýšené opatnosti 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.
- Odpojte měřicí hroty od testovaného obvodu předtím, než otevřete kryt multimetru.
- Neprovádějte měření, je-li kryt multimetru odstraněn nebo je-li uvolněný.
- Vyměňte baterii, jakmile se na displeji objeví varovný indikátor vybití baterie . V opakném případě může dojít k situaci, kdy následně provedená měření budou nepřesná. To může vést k zkreseným či falešným výsledkům měření a k následnému úrazu elektrickým proudem!
- Kategorie CAT II je určena k měření obvodů nízkonapěťových zařízení. Nepoužívejte multimetr k měření rozsahů spadajících do kategorií III a IV!

UPOZORNĚNÍ

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

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

Pokyny k údržbě multimetru

Upozornění

Nepokoušejte se multimetr opravovat nebo jakkoliv upravovat, nejste-li kvalifikováni takovou činností provádět a nemáte-li k dispozici potřebné kalibrační přístroje.

Abyste zabránili úrazu elektrickým proudem, dbejte, aby do vnitřní části multimetru nevnikla voda!

- Odpojte měřicí hroty od testovaného obvodu předtím, než otevřete kryt multimetru.
- Pravidelně čistěte tělo multimetru vlhkým hadříkem a jemným mycím prostředkem (saponátem). Čištění provádějte pouze při odpojení a vypnutém multimetru.
- K čištění nepoužívejte rozpouštědla nebo brusné prostředky!
- Nepoužívejte-li multimetr delší dobu, vypněte jej a vyjměte baterie.
- Multimetr neuchovávejte na místě, kde je vysoká vlhkost a teplota nebo v prostředí, kde je silné magnetické pole!
- Když vyměňujete bezpečnostní pojistku, ujistěte se, že je nová pojistka stejného typu a stejného rozřezu jako původní. Pojistka: (F250mA/250V), typ F, Ø 5 x 20 mm.

Popis přístroje

Multimetr je z řady kompaktních přístrojů, které mají 3,5 číslicový displej a jsou určeny pro měření stejnosměrného a střídavého napětí, stejnosměrného proudu, odporu, testování diod a zvukové zkoušky vodivosti a obvodů.

Multimetr poskytuje ochranu před přetížením a informuje o nízkém stavu baterie. Ideální použití multimetru je např. v dílnách, laboratorích a domácnostech.

Čelní pohled na multimetr

- Displej** - zobrazuje 3,5 číslice a maximum zobrazení je 999
- Přepínač funkcí a rozsahů** - slouží k volbě funkce požadovaného rozsahu nebo zapnutí a vypnutí multimetru. Pokud multimetr nepoužíváte, vypněte jej (poloha OFF). Baterie se nebude vybit a vydrží déle.
- Zdička „10A“** - zapojte do zdičky koncovku červeného (kladného) měřicího vodiče s hrotem k měření proudu na proudovém rozsahu 10 A DC.
- Zdička „VmAΩ“** - zapojte do zdičky koncovku červeného (kladného) měřicího vodiče s hrotem k měření napětí, odporu nebo proudu do 200mA.
- Zdička „COM“** - zapojte do zdičky koncovku černého (záporného) měřicího vodiče s hrotem.

Kruhový přepínač rozsahů

V tabulce jsou uvedeny informace o funkcích kruhového přepínače rozsahů:

Police přepínače	Funkce
OFF	Vypnutí přístroje
	Měření střídavého elektrického napětí do 600 V
	Měření stejnosměrného el. napětí do 600 V
	Měření stejnosměrného el. proudu do 10 A
	Měření odporu do 2 MΩ
	Test diod a spojitosti obvodů

Technické parametry

Maximum zobrazení: 1999 (3,5 číslice) s automatickou indikací polarit
 Zobrazení: LCD displej
 Metoda měření: dvojitá sestava integrace A/D převodníkem
 Rychlost čtení: 2-3x za sekundu
 Pracovní teplota: 0 °C až 40 °C
 Teplota skladování: -10 °C až 50 °C, relativní vlhkost < 75 %
 Napájení: 1 x 9 V, typ 9F22 nebo NEDA1604
 Pojistka: F250mA/250V, Ø 5 x 20 mm
 Slabá baterie: indikace pomocí symbolu baterie na displeji
 Indikace překročení rozsahu: zobrazení čísla „1“ na LCD (mimo rozsah 600V AC/DC)
 Kategorie měření: CAT II (600 V)
 Rozměry a hmotnost: 138 x 70 x 28 mm; 115 g (přiložena 9V baterie)

Přesnost

Přesnost je daná po dobu jednoho roku od kalibrace přístroje při 18 °C až 28 °C při relativní vlhkosti do 75 %.

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

Stejnosierné napětí (DC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 mV	100 µV	±(0,5 % + 2)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 2)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 2)

Enosmerna napetost (DC)

Obseg	Ločljivost	Natančnost
200 mV	100 µV	±(0,5 % + 2)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 2)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 2)

Izmenična napetost (AC)

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

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

Enosmerni tok

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

Zaščita proti preobremenitvi: varovalka F 250mA/250V AC. Obseg 10A ni varovan
 Najvejša napetost v prekinjenem tokokrogu mora znašati ≤ 250 V.

Upor

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

Testiranje diod in povezanosti tokokrogov

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

Merjenje enosmerne napetosti

- Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z „VmAΩ“, črn prevodnik pa v vhod z oznako „COM“. Če je merjeni tok v mejah od 200 mA do 10 A, vključite merilno elektrodo v priključek z oznako „10A“.
- Preklopite na funkcijo, ki je označena s črko „V $\overline{\text{---}}$ “. Izberite obseg merjenja in priključite merilne elektrode tam, kjer želite meriti enosmerno napetost. Prikaže se vrednost napetosti in istočasno polarost.

Opomba

- Če ne poznate napetostnega obsega v naprej, nastavite najvišji obseg in ga med tem ko merite, postopoma znižujete.
- Merilni elektrodi priključite na napravo ali tokokrog, na katerem želite meriti enosmerno napetost.
- Vključite napravo, katere parametre želite izmeriti. Na prikazovalniku se prikaže vrednost napetosti in polarost rdeče merilne elektrode.

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

Merjenje izmenične napetosti

- Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z „VmAΩ“, črn prevodnik pa v vhod z oznako „COM“.
- Preklopite na funkcijo, ki je označena s črko „V $\overline{\text{---}}$ “. Izberite razsežnost merjenja.
- Če ne poznate napetostnega obsega v naprej, nastavite najvišji obseg in ga medtem ko merite, postopoma znižujete.
- Merilni elektrodi priključite na napravo ali tokokrog, na katerem želite meriti izmenično napetost.

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

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

Merjenje enosmernegea toka

- Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z „VmAΩ“, črn prevodnik pa v vhod z oznako „COM“. Če je merjeni tok v mejah od 200 mA do 10 A, vključite merilno elektrodo v priključek z oznako „10A“.
- Preklopite na funkcijo, ki je označena s črko „A $\overline{\text{---}}$ “.
- Napravo priključite v serijo tokokroga, v katerem želite izmeriti tok.
- Na prikazovalniku se pojavi vrednost izmerjenega toka.

Nikoli ne merite toka, kjer napetost pri delovanju „na prazno“ v odprtem tokokrogu presega 250 V. Merjenje toka pri višji napetosti na prazno lahko povzroči poškodbe naprave (npr. varovalka pregori, električni udar ipd.), ter možnost poškodb zaradi električnega udara!

Pred merjenjem se vedno prepričajmo, da uporabljamo pravilen obseg merjenja!

Merjenje upora

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

Preizkus diod

- Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z „VmAΩ“, črn prevodnik pa v vhod z oznako „COM“.
- Preklopite na funkcijo, ki je označena s simbolom
- Rdečo merilno elektrodo priključite na anodo diode in nato črno merilno elektrodo priložite na katodo diode.
- Na prikazovalniku se pojavi vrednost napetosti izražena v mV za prepustno smer diode. V kolikor je dioda v „zaprti“ smeri, se na prikazovalniku prikaže črka „1“.

Testiranje povezanosti tokokrogov

- Elektrodo rdečega merilnega prevodnika priključite v vhod označen z „VmAΩ“, črn prevodnik pa v vhod z oznako „COM“.
- Preklopite na funkcijo, ki je označena s simbolom
- Elektrode za merjenje priključite na tokokrog ali napravo, ki ju želite testirati. Če je upor nižji od 50 Ω, se oglasi alarm.

Zamenjava baterij in varovalke

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

V kolikor se pojavi simbol na prikazovalniku, da so baterije prazne, jih čimprej zamenjajte s novimi. Način zamenjave baterij: na zadnji strani naprave je pokrov, ki je prvit z dvema vijakoma. Vijaka odvijte in sнемite pokrov. Stare baterije vzemite ven in jih zamenjajte s novimi predpisanih dimenzij (9V, tip 9F22 ali NEDA1604). Nato pokrov namestite in ga privijte z vijaki.

Varovalka lahko pregori, v kolikor uporabnik ne upošteva predpisanega postopka za merjenje. Način zamenjave varovalke: na zadnji strani naprave je pokrov, ki je prvit z dvema vijakoma. Vijaka odvijte in sнемite pokrov. Varovalko vzemite ven in jo zamenjajte z novo ob upoštevanju predpisanih parametrov (varovalka F 250mA/250V AC). Nato pokrov namestite in ga privijte z vijaki.

Za to napravo velja garancija v obsegu kakovosti materiala in tehnologije obdelave materiala. Ta garancija velja dve leti od datuma prodaje.

Garancija ne velja za baterije in varovalko. Reklamacija ne velja, v kolikor napravo poškodujete zaradi nepravilne uporabe ali uporabe v ekstremnih pogojih dela.

Informacije na zadnji strani naprave:

Opozorilo

Pred uporabo natančno preberite priložena navodila za uporabo. Preden odprete napravo, izključite merilne kable s priključkov. Tako se boste izognili nevarnosti električnega udara.

Opozorilo

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

Tehnično pomoč zahtevajte pri svojem dobavitelju:

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

SLO MULTIMETER EM391

 Informacije glede varnosti:

Multimeter je bil izdelan v skladu s standardom IEC-1010 za elektromagnetne merilne naprave, ki sodijo v kategorijo (CAT II 600V), v varnostni razred II in za stopnjo onesaženosti št. 2.

Mednarodne oznake za električne količine

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

 Ta simbol označuje nevarnost poškodb zaradi električnega udara.

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

OPOZORILO

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

- Pred uporabo natančno preverite, da naprava ni poškodovana. Če na ohišju odkrijete vidne poškodbe, naprave ne uporabljajte! Preverite, če površina naprave ni opraskana in, da niso stranski spoji odlepljeni.
- Ne merite napetosti, ki bi presejala 600 V ali tok, ki presega vrednost 10 A!
- Ne merite toka, če je napetost na prazno večja kot 250 V in v prekinjenem tokokrogu.
- Priključek «COM» mora biti vedno priključen tako, da bo ozemljen.
- Preverite tudi merilne elektrode. Izolacija na merilnih sondah mora biti brezhibna in nepoškodovana. Če je izolacija poškodovana, obstaja nevarnost električnega udara. Zato ne uporabljajte naprave, če je poškodovana.
- Naprave ne uporabljajte, če sumite, da ne meri pravilno. Motnje pri merjenju lahko povzročijo izklop varovalke. Če ne poznate vzrok okvare, pokličite servisni center.
- Uporaba multimetra v okolju, kjer prevladujejo visoka temperatura, prašnost in vlaga, je prepovedana. Uporaba naprave v okolju, kjer prevladuje močno magnetno polje ali obstaja nevarnost eksplozije oz. požara, ni priporočljiva.
- Merjenje razsežnosti napetosti in tokov, ki presegaajo vrednosti označene na sprednji strani multimetra je prepovedano. Obstaja nevarnost poškodb z električnim udarom in poškodbe multimetra.
- Pred uporabo preverite, da naprava deluje pravilno. Izmerite tokokrog, katerega izmerjene vrednosti že poznate.
- Preden napravo priključite na tokokrog, na katerem želite izmeriti tok, prekinite električni tok tega tokokroga.
- Notranje dele naprave (npr. baterije ali varovalke, ipd.) lahko vedno zamenjate le z novimi istega tipa oz. specifikacije. Zamenjajte le, kadar je naprava izklopljena in izključena.
- Ne spreminjajte in ne prilagajajte notranjega tokokroga naprave!
- Pri merjenju napetosti več kot 30 V AC rms, 42 (V) v konici oziroma 60 V DC, ravnajte posebej previdno.

- Obstaja nevarnost poškodb zaradi električnega udara!
- Pri uporabi merilnih elektrod se prepričajte, da jih hranite na izoliranem mestu.
- Ne dotikajte se z elektrodami tokokroga, kadar želite odpreti pokrov multimetra.
- Ne uporabljajte naprave, če je pokrov snet oz. če je popuščen.
- Baterijo zamenjamo, takoj ko se na prikazovalniku prikaže opozorilni signal, da je baterija prazna  V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da bo nadaljnje merjenje z napravo nenatančno. Zaradi tega bi lahko bili rezultati merjenja napačni; posledično obstaja posredna nevarnost električnega udara.
- Kategorija CAT II je namenjena za merjenje tokokrogov v napravah z nizko napetostjo. Ne uporabljajte multimetra za merjenje naprav, ki sodijo v kategorije III ali IV!

OPOZORILO

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

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

Navodila za vzdrževanje naprave

 Opozorilo

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

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

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

Opis naprave

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

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

Pogled na multimeter od spredaj

- Prikazovalnik** - Prikazuje 3,5 mestne številke, vse do številca 1999
- Stikalo za preklp funkcij in obseg** - Stikalo služi za preklp funkcije zahtevanega obsega ali vklop oz. izklop multimetra. Kadar naprave ne uporabljate, jo izklopite (funkcija OFF). Baterija bo tako zdržala veliko več časa.
- Priključek «10A»** - Konico rdečega (pozitivnega) merilnega prevodnika priključite v priključek za merjenje toka v obsegu 10 A DC.
- Priključek «VmAC»** - Konico rdečega (pozitivnega) merilnega prevodnika priključite v priključek za merjenje napetosti, upora ali toka do 200mA.
- Priključek «COM»** - Konico črne (negativnega) merilnega prevodnika priključite v priključek.

Krožno stikalo za preklp obsegov

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

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

Technični parametri

Največja prikazana številka je: 1999 (3,5 cifre) z avtomatičnim prikazom polarnosti
 Prikaz: LCD prikazovalnik
 Metoda merjenja: dvojna padajoča integracija z A/D prevodnikom
 Hitrost branja: 2-3x na sekundo
 Delovna temperatura: od 0 °C do 40 °C
 Temperatura primerna za shranjevanje naprave: -10 °C do 50 °C, relativna vlažnost < 75 %
 Napajanje: 1 x 9 V, tip 9F22 ali NEDA1604
 Varovalka: F250mA/250V, Ø 5 x 20 mm
 Baterije so prazne: indikacija s pomočjo simbola baterije na prikazovalniku
 Indikacija prekoračitve obsega: prikaz samo številke «+» na LCD (izven dosega obsega 600V AC/DC)
 Kategorija merjenja: CAT II (600 V)
 Dimenzije 138x70x28 mm
 Teža: 115 g (priložena je 9V baterija)

Natančnost

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

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

Střídavé napětí (AC)

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

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

Stejnoseměrný proud

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

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

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

Odpor

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

Test diod a spojitosti obvodů

Symbol	Popis
	Vestavěný bzučák signalizuje, že odpor v obvodu je menší než 50 Ω.
	Na displeji se objeví přibližné napětí diody v propustném směru.

Měření stejnosměrného napětí

- Připojte koncovku červeného měřičího vodiče do zdířky označené „VmAC“ a černý vodič do zdířky označené „COM“.
- Přepněte na funkci označenou V_{DC} . Zvolte měřicí rozsah a připojte měřicí hroty na místo, kde budete měřit stejnosměrné napětí. Zobrazí se hodnota napětí a současně s ní polarita.

Poznámka

- Neznáte-li napětový rozsah předem, nastavte nejvyšší rozsah a postupně ho při měření snižujte.
- Připojte měřicí hroty na zařízení nebo obvod, kde budete měřit stejnosměrné napětí.
- Zapněte napájení do zařízení, které budete měřit. Na displeji se zobrazí hodnota napětí a polarita vztahená k červenému měřicímu hrotu.
- Při překročení rozsahu 600 V okamžitě ukončete měření. V opačném případě hrozí poškození multimetru a úraz elektrickým proudem.

Měření střídavého napětí

- Připojte koncovku červeného měřičího vodiče do zdířky označené „VmAC“ a černý vodič do zdířky označené „COM“.
- Přepněte na funkci, označenou V_{AC} . Zvolte měřicí rozsah.
- Neznáte-li napětový rozsah předem, nastavte nejvyšší rozsah a postupně ho při měření snižujte.
- Připojte měřicí hroty na zařízení nebo obvod, kde budete měřit střídavé napětí.
- Zapněte napájení do zařízení, které budete měřit. Na displeji se zobrazí hodnota napětí a polarita vztahená k červenému měřicímu hrotu.
- Při překročení rozsahu 600 V okamžitě ukončete měření. V opačném případě hrozí poškození multimetru a úraz elektrickým proudem.

Měření stejnosměrného proudu

- Připojte koncovku červeného měřičího vodiče do zdířky označené „VmAC“ a černý vodič do zdířky označené „COM“. Je-li měřený proud v rozmezí 200 mA až 10 A zapojte měřicí hrot do zdířky označené „10A“.
- Přepněte na funkci, označenou A_{DC} .
- Připojte multimeter do série obvodu, kde chcete měřit proud.
- Na displeji se objeví hodnota naměřeného proudu.

- Nikdy neměřte přístrojem proud tam, kde je napětí naprázdno v otevřeném obvodu vyšší než 250 V. Měření proudu při vyšším napětí naprázdno by mohlo vést k poškození přístroje (shoření pojistky, elektrickému výboji) případně k úrazu elektrickým proudem! Před měřením se vždy ujistěte, že používáte správný rozsah měření!

Měření odporu

- Připojte koncovku červeného měřičího vodiče do zdířky označené „VmAC“ a černý vodič do zdířky označené „COM“.
- Přepněte na funkci, označenou Ω . Zvolte měřicí rozsah.
- Vypněte zdroj napájení připojený k obvodu a vybité všechny vysokonapěťové kondenzátory před tím, než provedete měření odporu v obvodu. Předejdete tím možným poškozením multimetru.
- Připojte měřicí hroty na zařízení nebo obvod, kde budete měřit odpor.
- Na displeji se objeví hodnota naměřeného odporu.

Test diod

- Připojte koncovku červeného měřičího vodiče do zdířky označené „VmAC“ a černý vodič do zdířky označené „COM“.
- Přepněte na funkci, označenou symbolem \rightarrow .
- Přiložte červený měřicí hrot na anodu diody a potom černý měřicí hrot přiložte na katodu diody.
- Na displeji se objeví napětí v mV pro propustný směr diody. Pokud je dioda v závěrném směru, na displeji se objeví „1“.

Test spojitosti obvodů

- Připojte koncovku červeného měřičího vodiče do zdířky označené „VmAC“ a černý vodič do zdířky označené „COM“.
- Přepněte na funkci, označenou \rightarrow)).
- Připojte měřicí hroty ke zkoušenému obvodu nebo zařízení. Je-li odpor nižší než 50 Ω, rozezná se bzučák.

Výměna baterie a pojistky

 Před výměnou baterie nebo pojistky musí být odpojeny měřicí hroty od měřeného obvodu nebo zařízení.

Při zobrazení symbolu slabé baterie na displeji je nutné co nejdříve vyměnit baterii. Výměnu baterie provedete tak, že na zadní straně multimetru pomocí vhodného šroubováku odšroubujete dva šroubky a sundáte kryt. Vytáhněte starou baterii a nahraďte ji novou o předepsaném rozměru (9V, typ 9F22 nebo NEDA1604). Poté nasadte kryt a zašroubujte.

K přetavení pojistky dojde většinou při nedodržení předepsaného postupu měření. Výměnu pojistky provedete tak, že na zadní straně multimetru pomocí vhodného šroubováku odšroubujete dva šroubky a sundáte kryt. Vytáhněte přetavenou pojistku a nahraďte ji novou o předepsaném rozměru (pojistka F 250mA/250V AC). Poté nasadte kryt a zašroubujte.

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

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

Informace na zadní straně multimetru:

Varování  

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

Varování

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

Technickou pomoc lze získat u dodavatele:

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

SK MULTIMETER EM391

 Na zakúpený prístroj sa vzťahuje záruka na kvalitu materiálu a na spracovanie multimetra. Táto záruka je platná po dobu dvoch rokov. Záruka sa nevzťahuje na batériu a poistku. Reklamácia nebude uznaná pokiaľ bola porucha prístroja spôsobená nesprávnym používaním alebo vystavením prístroja extrémnym podmienkam vid'. Návod k použitiu.

Bezpečnostné informácie

Multimeter bol navrhnutý v súlade s normou IEC-1010 vzťahujúca sa na elektronické meracie prístroje spadajúce do kategórie (CAT II 600V), do bezpečnostnej triedy II a pre úroveň znečistenia 2.

Medzinárodné elektrické symboly

	striedavý prúd (AC)
	jednosmerný prúd (DC)
	uzemnenie
	dvojitá izolácia
	vybitá batéria
	dióda
	poistka
	upozornenia
	riziko úrazu elektrickým prúdom
	prehlásenie o zhode (CE)

 Nebezpečie úrazu elektrickým prúdom

 Výstraha, riziko nebezpečia. Preštudujte tento návod vo všetkých prípadoch, kde je tato značka použitá.

UPOZORNENIE

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

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

UPOZORNENIE

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

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

Pokyny o údržbe multimetra

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

Aby ste zabránili úrazu elektrickým prúdom, dbajte, aby do vnútorných častí multimetra nevnikla voda!

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

Popis prístroja

Multimeter je z rady kompaktných prístrojov, ktoré majú 3,5 číslicový displej a sú určené pre meranie jednosmerného a striedavého napätia, jednosmerného prúdu, odporu, testovania diód a zvukovej skúšky vodivosti a obvodov.

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

Čelný pohľad na multimeter

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

Kruhový prepínač rozsahov

V tabuľke sú uvedené informácie o funkciách kruhového prepínača rozsahov:

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

Technické parametre

Maximum zobrazení: 1999 (3,5 číslice) s automatickou indikáciou polarity
Zobrazenie: LCD displej
Metoda meraní: dvojitá zostupná integrácia A/D prevodníkom
Rýchlosť čítania: 2-3 krát za sekundu
Pracovná teplota: 0 °C až 40 °C
Teplota skladovania: -10 °C až 50 °C, relatívna vlhkosť < 75%
Napájanie: 1 x 9V, typ 9F22 alebo NEDA1604
Poistka: F250mA/250V, Ø 5 x 20 mm
Slabá batéria: indikácia pomocou symbolu batérie  na displeji
Indikácia prekročenia rozsahu: zobrazenie čísla „1“ na LCD (mimo rozsahu 600V AC/DC)
Kategória meraní: CAT II (600V)
Rozmery, hmotnosť: 138 x 70 x 28 mm, 115 g (priložené 9V batéria)

Presnosť

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

Tensiunea alternativă (AC)

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

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

Curentul continuu

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

Protecția la suprasarcini: cu siguranță fuzibilă tip F 250 mA/250V AC
Domeniul de 10 A nu este protejat cu siguranță fuzibilă de suprasarcină
Tensiunea maximă a circuitului electric deschis trebuie să fie ≤ 250 V.

Rezistența

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

Verificarea diodelor și testarea conductivității circuitelor

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

Măsurarea tensiunii continue

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

1. Comutați selectorul la funcția marcată cu . Selectați domeniul de măsurare și conectați vârfulurile de măsurare la locul unde doriți să măsurați tensiunea continuă.

Se va afișa valoarea tensiunii și concomitent cu aceasta și polaritatea tensiunii.

 În cazul în care domeniul exact al tensiunii de măsurat nu este cunoscut se va selecta mai întâi cel mai mare domeniu de măsură, după care se va micșora treptat domeniul până la afișarea valorii precise a tensiunii.

2. Conectați vârfulurile de măsurare la instalația sau circuitul electric de măsurat la locul unde doriți să efectuați măsurarea tensiunii continue.

3. Închideți circuitul de alimentare al instalației de măsurat. Pe display se afișează valoarea tensiunii și concomitent cu aceasta se va indica și polaritatea tensiunii măsurate, în raport cu vârful de măsurare care este prevăzută cu izolație de culoare roșie.

 În cazul măsurării unei valori a tensiunii care depășește domeniul tensiunilor de până la 600 V, atunci se va înceta imediat efectuarea măsurătorii. În caz contrar există pericolele deteriorării instrumentului și de accidentare prin electrocutare.

Măsurarea unei tensiuni alternative

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

2. Comutați comutatorul la funcția marcată cu . Selectați domeniul de măsură.

 În cazul în care domeniul exact al tensiunii de măsurat nu este cunoscut se va selecta mai întâi cel mai mare domeniu de măsură, după care se va micșora treptat domeniul până la afișarea valorii precise a tensiunii măsurate.

3. Conectați vârfulurile de măsurare la instalația sau circuitul electric de măsurat la locul unde doriți să efectuați măsurarea tensiunii alternative.

4. Închideți circuitul de alimentare al instalației de măsurat. Pe display se afișează valoarea tensiunii.

 În cazul măsurării unei valori a tensiunii care depășește domeniul tensiunilor de până la 600 V, atunci se va înceta imediat efectuarea măsurătorii. În caz contrar există pericolele deteriorării instrumentului și de accidentare prin electrocutare.

Măsurarea curentului continuu

1. Conectați fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare roșie a conductorului de măsurare în jac-ul instrumentului care este marcat cu „VmAΩ” și pe aceea cu izolația de culoare neagră în jac-ul instrumentului care este marcat cu „COM”. Dacă curentul de măsurat se află în domeniul valorilor de la 200 mA până la 10 A se va conecta fișa de contact de măsură în jac-ul marcat cu „10A”.

2. Comutați comutatorul pe poziția funcției marcate cu .

3. Conectați multimetrul în serie la locul unde doriți să efectuați măsurarea de curent, în circuitul electric de măsurat.

4. Pe display va apărea afișată valoarea curentului măsurat.

 Niciodată nu se va măsura cu instrumentul curentul din circuitul electric deschis, cu tensiunea la mersul în gol mai mare de 250 V. Măsurarea de curent la o tensiune de mers în gol mai mare decât aceea indicată poate cauza deteriorarea aparatului (arderea siguranței fuzibile, apariția de descărcări de energie electrică), eventual posibilitatea de producere de accidente prin electrocutare!

Înainte de a începe efectuarea măsurătorii va trebui să vă asigurați întotdeauna că utilizați domeniul de măsurare corect!

Măsurarea rezistenței

1. Conectați fișa terminală de contact prevăzută cu izolație de culoare roșie a conductorului de măsurare în jac-ul instrumentului care este marcat cu „VmAΩ” și pe aceea cu izolația de culoare neagră în jac-ul instrumentului care este marcat cu „COM”.
2. Comutați comutatorul pe poziția funcției marcate cu „Ω”. Selectați domeniul de măsurare.
3. Deconectați sursa de alimentare a circuitului și descărcați toate condensatoarele de înaltă tensiune din circuit, înainte de efectuarea măsurătorii în circuitul electric. Evitați astfel posibila deteriorare a multimetrului.
4. Conectați vârfulurile de măsurare la instalația sau la circuitul electric de măsurat, la locul de măsurare a rezistenței.
5. Pe display va apare valoarea rezistenței măsurate.

Testarea diodelor

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

Testarea conductivității circuitului electric

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

Înlocuirea bateriei și a siguranței

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

În cazul apariției simbolului de baterie slabă afișat la display este necesară înlocuirea cât de curând a bateriei. Înlocuirea bateriei se execută astfel: cu ajutorul unei șurubelnițe corespunzătoare se vor desuruba cele două șuruburi ale capacului compartimentului pentru baterie din spatele multimetrului, după care se va înlătura capacul. Scoateți bateria uzată din instrument și înlocuiți-o cu una nouă de dimensiuni și tip prescrise (9V, tip 9F22 sau NEDA1604). După aceea veți așeza la locul lui capacul bateriei și îl veți fixa, înșurubând cele două șuruburi ale acestuia.

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

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

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

Informații pe partea din spatele multimetrului:

Atenție!  

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

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

Asistența tehnică este asigurată de către furnizor la adresa:

EMOS s.r.l.,
Strada Șifava nr. 295/17,
Codul poștal: 750 02, orașul Pterov – sector I.

- Nu este permisă măsurarea cu acest instrument a unor tensiuni mai mari de 600 V sau a unor curenți mai mari de 10 A!
- Nu este permisă măsurarea cu acest instrument a curenților din circuitul a cărui tensiune de mers în gol este mai mare de 250 V, pentru starea deschisă a circuitului respectiv.
- Borna jac marcată cu „COM” va trebui să fie conectată întotdeauna la masa (împământare) circuitului de măsurat.
- Verificați de asemenea și vârfulurile cablului de măsurare ale instrumentului. Izolația sondelor de măsurare trebuie să fie într-o stare perfectă, fără nici un fel de deteriorări vizibile la aceasta. În cazul unei deteriorări a izolației există pericolul de accidentare prin electrocutare. Din acest motiv nu este permisă utilizarea sondelor de măsurare care prezintă unele deteriorări.
- Nu este permisă utilizarea mai departe a instrumentului în cazul apariției unor rezultate ale măsurătorilor care nu pot fi constatate ca fiind normale. Eroarea rezultatelor măsurate poate fi cauzată de siguranța fuzibilă arsă a instrumentului. În cazul în care nu sunteți siguri de cauza producerii defecțiunii vă rugăm să contactați centrul de service.
- Nu este permisă utilizarea sau depozitarea multimetrului într-un mediu cu temperaturi ridicate, într-un mediu cu praf sau unu cu umiditate ridicată. De asemenea, nu se recomandă utilizarea instrumentului într-un mediu în care poate apărea un câmp magnetic intens sau într-un loc în care există pericolul de explozie sau pericolul de incendiu.
- Nu este permisă măsurarea cu instrumentul a unor tensiuni și curenți mai mari decât cei indicați pe panoul multimetrului, iar aceasta din motivul existenței unor pericole de producere a accidentelor prin electrocutare și de deteriorare a multimetrului!
- Înainte de începerea măsurătorilor verificați funcționarea corectă a instrumentului. Faceți mai întâi un test al instrumentului, măsurând un circuit ale cărui valori electrice sunt cunoscute de către Dumneavoastră.
- Înainte de conectarea multimetrului în circuitul în care doriți să măsurați curentul care trece prin acesta va trebui deconectat circuitul de la sursa de alimentare.
- În cazul în care este necesar să faceți vreo înlocuire a unor componente ale multimetrului (de exemplu baterie, siguranța fuzibilă), vor fi utilizate întotdeauna piese de schimb care sunt conforme ca tip și caracteristici cu cele din specificația documentației. Înlocuirea componentelor va putea fi efectuată numai în starea oprită a instrumentului.
- Nu sunt permise nici un fel de modificări ale produsului sau de îmbunătățiri ale circuitelor electrice din componența instrumentului.
- Fiți foarte circumspecți în cazul măsurării tensiunilor mai mari de 30 V rms AC, a tensiunilor având o valoare de vârf mai mare de 42 V și a tensiunilor mai mari de 60 V DC. Există pericolul de producere a accidentelor prin electrocutare!
- Când utilizați vârfulurile de măsurare asigurați-vă că străgeți în mână izolația lor astfel ca degetele să nu depășească poziția dată de limitatoarele respective pentru degete!
- Deconectați vârfulurile de măsurare din circuitul electric testat înaintea deschiderii carcasei (capac) mecanice a multimetrului!
- Nu este permisă efectuarea măsurătorilor cu multimetrul care are carcasa deschisă sau când capacul carcasei a fost eliberat din șuruburi.
- Bateriile încorporate se vor înlocui de îndată ce va apare pe display pictograma care avertizează că bateria este descărcată În cazul în care nu veți înlocui bateria cât de curând, este posibil ca măsurările ce vor fi efectuate ulterior să fie imprecise. Acest lucru poate duce nu numai la rezultate eronate ale măsurărilor dar, în consecință, și la producerea de accidente prin electrocutare!
- Categoria de suprateniune CAT II este caracteristică circuitelor electrice din instalațiile de joasă tensiune. Nu este permisă utilizarea multimetrului pentru efectuarea de măsurători corespunzătoare domeniilor de valori ale categoriilor de suprateniuni III și IV!

⚠️ Atenție!

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

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

Instrucțiuni pentru întreținerea multimetrului

⚠️ Atenție!

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

- Deconectați vârfulurile de măsurare din circuitul electric testat înainte de deschiderea carcasei multimetrului.
- Curățați în mod regulat carcasa multimetrului cu o stofă de curățat ușor umezită și cu un mijloc de curățare fin (detergent). Curățarea suprafeței instrumentului se efectuează numai în starea oprită a multimetrului!

- La curățire nu se vor utiliza solvenți sau alte materialele abrazive!
- În cazul în care nu veți utiliza o vreme mai îndelungată multimetrul, acesta se va opri și se va scoate bateria din compartimentul acesteia.
- Multimetrul nu se va păstra într-un loc cu un mediu înconjurător care prezintă o umiditate ridicată, cu temperaturi ridicate sau într-un loc în care se află un câmp magnetic de mare intensitate!
- În cazul în care trebuie să înlocuiți siguranța fuzibilă asigurați-vă de faptul că aceasta este de același tip și are aceeași caracteristică (valoare) ca siguranța inițială. Siguranța fuzibilă este de tipul F, Ø 5 mm /20 mm, curentul de rupere de 250 mA și tensiunea max. de lucru de 250 V (F250mA/250V)

Descrierea aparatului

Multimetrul este un instrument din seria de aparate compacte, echipat cu un display de 3,5 digiți de afișare a valorii măsurate, care este destinat efectuării de măsurători a tensiunilor continue și alternative, a curenților continui, a rezistențelor, de efectuare a verificărilor pentru diode și de încercare acustică a conductibilității componentelor sau a circuitelor electrice.

Multimetrul este prevăzut cu un element de protecție la suprasarcină și informează în legătură cu starea bateriei. Utilizarea ideală a instrumentului este de exemplu în atelierile de service, în laboratoare și ca produs pentru uz casnic.

Vedere din față a multimetrului

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

Comutatorul rotativ de selectare a domeniului de măsurare

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

Poziția comutatorului	Funcția
	Oprirea aparatului de măsură
	Măsurarea tensiunilor electrice alternative de până la 600V
	Măsurarea tensiunilor electrice continui de până la 600V
	Măsurarea curenților electrici continui de până la 10A
	Măsurarea rezistențelor de până la 2MΩ
	Verificarea diodelor și testarea conductivității

Parametrii tehnici

Valoarea maximă afișată este: 1999 (3,5 digiți), cu indicarea automată a polarității
Element de afișare: LCD display
Metoda de măsurare: integrare dublă descrescătoare cu convertor A/D
Viteza de citire: 2-3 ori pe secundă

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

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

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

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

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

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

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

Dimensiuni: 138/70/28 mm

Greutatea: 115 g (cu baterie 9V aplicată)

Precizia măsurătorilor

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

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

Tensiunea continuă (DC)

Gama de valori	Rezoluția	Precizia
0 până la 200 mV	100 μV	±(0,5 % + 2)
0 până la 2000 mV	1 mV	
0 până la 20 V	10 mV	±(0,8 % + 2)
0 până la 200 V	100 mV	
0 până la 600 V	1 V	±(1 % + 2)

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

Jednosmerné napätie (DC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 mV	100 μV	±(0,5 % + 2)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 2)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 2)

Striedavé napätie (AC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
200 V	10 mV	±(1,2 % + 10)
600 V	1 V	

Poznámka: Je to priemerná hodnota odpovedajúca kalibrovanému efektívnemu sínusovo-priebehu. Frekvencný rozsah: 45 Hz až 450Hz

Jednosmerný prúd

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
20 μA	10 nA	±(1,2 % + 2)
200 μA	100 nA	
2000 μA	1 μA	±(1 % + 2)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	±(1,2 % + 2)
10 A	10 mA	

Ochrana pri preťažení: poistka F 250mA/250V AC. Rozsah 10A nie je jstýn.

Maximálne napätie v rozpojenom meranom obvode musí byť ≤ 250V.

Obdor

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
2000 Ω	100 mΩ	±(1 % + 2)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8 % + 2)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2 % + 2)

Test diód a spojitosti obvodov

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

Meranie jednosmerného napätia

- Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdievky označenej „VmΩ” a čierny vodič do zdievky označenej „COM”.
- Prepnite na funkciu, označenú V~. Zvoľte merací rozsah a pripojte meracie hroty na miesto, kde budete merať jednosmerné napätie. Zobrazí sa hodnota napätia a súčasne s ňou polarita.

Poznámka

⚠️ Ak nepoznáte napäťový rozsah dopredu, nastavte najvyšší rozsah a postupne ho pri meraní znižujte.

- Pripojte meracie hroty na zariadení alebo obvod, kde budete merať jednosmerné napätie.

4. Zapnite napájanie do zariadenia, ktoré budete merať. Na displeji sa zobrazí hodnota napätia a polarita, ktorá sa vzťahuje k červenému meraciemu hrotu.

⚠️ Pri prekročení rozsahu 600V okamžite ukončite meranie. V opačnom prípade hrozí poškodenie multimetra a úraz elektrickým prúdom.

Meranie striedavého napätia

- Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdievky označenej „VmΩ” a čierny vodič do zdievky označenej „COM”.
- Prepnite na funkciu, označenú V-. Zvoľte merací rozsah.

Poznámka

⚠️ Ak nepoznáte napäťový rozsah dopredu, nastavte najvyšší rozsah a postupne ho pri meraní znižujte.

- Pripojte meracie hroty na zariadení alebo obvod, kde budete merať striedavé napätie.

4. Zapnite napájanie do zariadenia, ktoré budete merať. Na displeji sa zobrazí hodnota napätia a polarita, ktorá sa vzťahuje k červenému meraciemu hrotu.

⚠️ Pri prekročení rozsahu 600V okamžite ukončite meranie. V opačnom prípade hrozí poškodenie multimetra a úraz elektrickým prúdom.

Meranie jednosmerného prúdu

- Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdievky označenej „VmΩ” a čierny vodič do zdievky označenej „COM”. Pokiaľ je meraný prúd v rozmedzí 200mA až 10A zapojte merací hrot do zdievky označenej „10A”
- Prepnite na funkciu, označenú A~
- Pripojte multimeter do série obvodov, kde chcete merať prúd
- Na displeji sa objaví hodnota nameraného prúdu.

Poznámka:

⚠️ Nikdy nemeňte prístrojov prúd tam, kde je napätie naprázdno v otvorenom obvode vyššie ako 250 V. Meranie prúdu pri vyššom napätí naprázdno by mohlo viesť k poškodeniu prístroja (zhoršenie poistky, elektrického výboji) prípadne k úrazu elektrickým prúdom!

Pred meraním sa vždy uistite, že používate správny rozsah meraní!

Meranie odporu

- Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdievky označenej „VmΩ” a čierny vodič do zdievky označenej „COM”.
- Prepnite na funkciu, označenú Ω. Zvoľte merací rozsah.
- Vypnite zdroj napájania pripojený k obvodu a vybité všetky vysokonapäťové kondenzátory pred tým, než vykonáte meranie odporu v obvode. Predídete tým možnému poškodeniu multimetra.
- Pripojte meracie hroty na zariadení alebo obvod, kde budete merať odpor.
- Na displeji sa objaví hodnota nameraného odporu.

Test diód

- Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdievky označenej „VmΩ” a čierny vodič do zdievky označenej „COM”
- Prepnite na funkciu, označenú symbolom
- Priložte červený merací hrot na anódu diódy a potom čierny merací hrot priložte na katódu diódy

4. Na displeji sa objaví napätie v mV pre priepustný smer diódy. Pokiaľ je dióda v závernom smere, na displeji sa objaví „1”.

Test spojitosti obvodov

- Pripojte koncovku červeného meracieho vodiča do zdievky označenej „VmΩ” a čierny vodič do zdievky označenej „COM”.
- Prepnite na funkciu, označenú
- Pripojte meracie hroty ku skúšanému obvodu alebo zariadeniu. Pokiaľ je odpor nižší než 50 Ω, potom sa rozoznie bzúčiak.

Výmena batérie a poistky

⚠️ Pred výmenou batérie alebo poistky musia byť odpojené meracie hroty od meraného obvodu alebo zariadenia.

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

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

Informácie na zadnej strane multimetra:

Varovanie

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

Varovanie

Pre stáiu ochranu pred preťažením používajte poistku predpísaného prúdu a napätia

Technickú pomoc možno získať u dodávateľa:

EMOS spol. s r.o.,

Šiřava 295/17,

750 02 Přerov I-Město

GB MULTIMETER EM391

Read this owner's manual thoroughly before use

WARRANTY

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

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

SAFETY INFORMATION

The multimeter has been designed according to IEC-1010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category (CAT II 250V) and Pollution degree 2

International Electrical Symbols

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

WARNING

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

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

CAUTION

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

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

MAINTENANCE

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

GENERAL DESCRIPTION

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

Front Panel Description

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

General Specifications

Maximum Display: 1999 counts (3 1/2 digits) with automatic polarity indication
 Indication Method: LCD display
 Measuring Method: Dual-slope integration A/D converter system
 Over range Indication: Only figure „1” displayed on the LCD
 Reading Rate: 2-3 times/second (approximate)
 Operating Temperature: 0C-40C (32F-104F), 75% R.H.
 Storage Temperature: -10C-50C (14F-122F), 75% R.H.
 Power Supply: One 9-volt battery (NEDA1604, 6F22)
 Low Battery Indication: [E] displayed on the LCD
 Dimensions/Weight: 138x70x28 (mm)/115g (including one 9V battery)

Specifications

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

Accuracy specifications take the form of:

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

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	100 μV	±(0,5 % + 2)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 2)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 2)

AC Voltage

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

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

Frequency Range: 45Hz-450Hz

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
20 μA	10 nA	±(1,2 % + 2)
200 μA	100 nA	
2000 μA	1 μA	±(1 % + 2)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	±(1,2 % + 2)
10 A	10 mA	±(2 % + 2)

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

Measuring Voltage Drop: 200mV

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	100 mΩ	±(1 % + 2)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8 % + 2)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2 % + 2)

Postiynnyy strum

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

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

Діапазон 10A без охорони

Максимальна напруга у розмірному вимірному контурі мусить бути ≤ 250 V.

Опір

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

Тест діодів і сполучення контурів

Символ	Описання
	Вмонтований зумер сигналізує, що опір у контурі менший ніж 50 Ω
	На дисплеї з'явиться приблизна напруга діоду в пропусковому напрямку

Мірювання постійної напруги

- Підключіть наконечник червоного мірального провідника у гніздо позначене „VmΩ”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
- Переключіть на функцію позначену V_{DC}. Виберіть діапазон мірювання і підключіть наконечники до місця, де буде міряти постійну напругу. Зобразиться значення напруги і одночасно з нею полярність.
- Якщо наперед не знаєте діапазон напруги, установіть найвищий діапазон і послідовно його знизуйте при мірюванні.
- Підключіть наконечники до пристрою або контуру, де будете міряти постійну напругу.
- Включіть живлення до приладу, який буде міряти. На дисплеї зобразиться значення напруги і полярність відносно червоного мірального наконечника.
- При перевірці діапазону 600 В негайно припиніть мірювання. В протинному випадку мультиметру загрожує пошкодження і травма електричним струмом.

Мірювання змінної напруги

- Підключіть наконечник червоного мірального провідника у гніздо позначене „VmΩ”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
- Переключіть на функцію позначену V_{AC}. Виберіть діапазон мірювання.
- Якщо наперед не знаєте діапазон напруги, установіть найвищий діапазон і послідовно його знизуйте при мірюванні.
- Підключіть наконечники до пристрою або контуру, де будете міряти змінну напругу.
- Включіть живлення до приладу, який буде міряти. На дисплеї зобразиться значення напруги і полярність відносно червоного мірального наконечника.
- При перевірці діапазону 600 В негайно припиніть мірювання. В протинному випадку грожить пошкодження мультиметру і травма електричним струмом.

Мірювання постійного струму

- Підключіть наконечник червоного мірального провідника у гніздо позначене „VmΩ”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”. Якщо міральный струм в діапазоні 200mA аж 10A підключіть міральный наконечник у гніздо позначене „10A”.
- Переключіть на функцію позначену A_{DC}.

RO MULTIMETER EM391

Informații privind siguranța produsului:

Multimetrul a fost proiectat în conformitate cu cerințele standardului IEC-1010 privitor la instrumentele electronice de măsurare, încadrându-se în categoria CAT II, categoria de supratensiuni de 600 V, fiind compatibil cu clasa de siguranță II și cu gradul de poluare 2.

Simboluri electrice internaționale

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

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

3. Підключіть мультиметр у серію контуру, де хочете міряти струм.
4. На дисплеї з'явиться значення намірюваного струму.
- ⚠ Ніколи не міряйте струм там, де напруга в холосту у відкритому контурі вища ніж 250 В. Мірювання струму при вищій напрузі в холосту могло б причинити пошкодження приладу (згорання запобіжника, електричний розряд) або травми електричним струмом!
- Перед мірюванням завжди перевірте, що користуєтесь вірним діапазоном мірювання!

Мірювання опору

1. Підключіть наконечник червоного мірального провідника у гніздо позначене „VmΩ”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
2. Переключіть на функцію позначену Ω. Виберіть діапазон мірювання.
3. Включіть джерело живлення підключене до контуру і розрядіть всі конденсатори високої напруги перед тим, ніж проведете мірювання опору контуру. Тим уникнете можливого пошкодження мультиметру.
4. Підключіть наконечники до пристрою або контуру, де будете міряти опір.
5. На дисплеї з'явиться значення вимірюваного опору.

Тестування діодів

1. Підключіть наконечник червоного мірального провідника у гніздо позначене „VmΩ”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
2. Переключіть на функцію позначену
- 3. Прикладіть червоний міральный наконечник на анод діоду, а потім чорний міральный наконечник на катод діоду.
- 4. На дисплеї з'явиться напруга в mV для пропускового напрямку діоду. Якщо діод у зворотному напрямку, на дисплеї з'явиться символ „1”.

Тестування сполучення контурів

1. Підключіть наконечник червоного мірального провідника у гніздо позначене „VmΩ”, а чорний провідник у гніздо позначене „COM”.
2. Переключіть на функцію позначену
- 3. Підключіть міральный наконечники к встановленому контуру або обладнання. Якщо опір нижчий ніж 50 Ω, зазвучить зумер.

Заміна батарейки та запобіжника

⚠ Перед заміною батарейки або запобіжника мусять бути відключені міральный наконечники від мірюваного контуру або обладнання. Як тільки на дисплеї з'явиться попереджувальний індикатор розрядженої батарейки, чим раніше батарейку замінити. Заміну батарейки проведете так, що на задній стороні мультиметру за допомогою відповідної викрутки викрутіть два шурупи і знімете кришку. Витягнете стару батарейку і заміните її новою встановлених параметрів (9В, тип 9F22 або NEDA1604). Потім насадіть кришку і закрутіть.

Розплавлення запобіжника в більшості випадків відбувається при не дотриманні встановлених послідовностей вимірювання. Заміну запобіжника проведемо так, що на задній стороні мультиметру за допомогою відповідної викрутки викрутіть два шурупи і зніміть кришку. Витягніть розплавлений запобіжник і заміните його новим встановлених параметрів (запобіжник F 250mA/250V AC). Потім насадіть кришку і закрутіть.

На куплений прилад дається гарантія на якість матеріалу і на знос мультиметру. Гарантія діє на протязі двох років. Гарантія не відноситься до батарейки та запобіжника. Рекламация не дійсна, якщо дефект приладу спричинений неправильним використанням або дією екстремних умов.

Інформація на задній стороні мультиметру:

Попередження
 Перед користуванням вивчіть інструкцію. Перед відкриттям мультиметру відключіть міральный провідники з гнізд. Цим запобігасте можливого загрози травми електричним струмом.

Застереження
 Для постійного захисту від перевантаження користуйтеся запобіжником встановленого струму та напруги.

Технічну допомогу можна одержати у постачальника:
 EMOS spol. s r.o., TOB EMOS
 Širava 295/17, Ширжава 295/17
 750 02 Přerov I-Město 750 02 Пржеров I-Місто

UA МУЛЬТИМЕТР EM391

Інформація про безпеку користування:
Мультиметр був розроблений відповідно до норми IEC-1010, котра стосується електронних приладів і про 2 рівень забруднення.

Міжнародні електричні символи

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

Цей символ означає загрозу травми електричним струмом.

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

⚠ Попередження

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

- Раніше, ніж почнете використовувати мультиметр, уважно перевірте чи прилад непошкоджений. Якщо знайдете на корпусі приладу явні пошкодження, не проводьте ніяких вимірювань! Перевірте, чи поверхня мультиметру не подряпана та чи не розклені бокові з'єднання.
- Не міряйте напругу вищу ніж 600 В або струм, який вищий ніж 10 А!
- Не міряйте струм, якщо напруга в холосту вища ніж 250 В у розімкнутому колі.
- Клема „COM“ мусить бути завжди підключена на відносно міральному землю.
- Також перевірте міральні наконечники. Ізоляція на міральних зондах не мала б мати явних пошкоджень. При пошкодженні ізоляції Вам загрожує небезпека травми електричним струмом. Тому не користуйтеся пошкодженими міральними зондами.

Не користуйтеся мультиметром, якщо виявите аномальні результати вимірювання. Вони можуть бути результатом роз'єднання запобіжника. Якщо ви не впевнені в причині неполадки, зверніться до майстерні по ремонту та обслуговуванню.

- Не користуйтеся та не зберігайте мультиметр у середовищі з високою температурою, запарошеністю та вогістію. Не радимо також використовувати пристрій у середовищі, де може бути сильне магнітне поле або де може виникнути загроза вибуху або пожежі.
- Не міряйте мультиметром вищі напруги (і струми), ніж зазначені на передній панелі мультиметру. Є загроза травми електричним струмом і пошкодження мультиметру!
- Перед користуванням перевірте, чи мультиметр правильно працює. Випробуйте за допомогою тестів контур, в якому знаєте його електричні параметри.
- Раніше, ніж підключите мультиметр до контуру, у якого хочете поміряти струм, виключіть живлення даного контуру.
- При заміні деталей мультиметру (напр. батареї, запобіжника), завжди використовуйте запасні частини однакового типу і специфікації. Заміну проводьте при відключеному і виключеному мультиметрі.
- Не міняйте і ніяк не переробляйте внутрішні контури мультиметру!
- Будьте особливо обережні при мірянні напруги вищої ніж 30 В перемінного струму rms, 42 В максимально або 60 В постійного струму.
- Загроза травми електричним струмом!
- Якщо користуетесь міральними наконечниками, пересвідчитись, що стискуєте їх рукою за охороною пальців.
- Відключіть міральні наконечники від атестованого контуру перед тим, ніж відкриєте кришку мультиметру.
- Не проводьте міряння, якщо кришка мультиметру відсутня або розхитана.
- Замініть батарею, як тільки на дисплеї з'явиться попереджувальний індикатор розрядження батареї. У протинному випадку може настати ситуація, коли подальші проведені міряння будуть неточні. Це може вест до перекручених чи фальшивих результатів вимірювання і до подальшої травми електричним струмом!
- Категорія CAT II призначена для міряння контурів обладнання з низькою напругою. Не використовуйте мультиметр для міряння діапазонів, що входять до категорії III і IV!

⚠ Попередження

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

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

вимірювальних приладів, що відносяться до категорії (CAT II 600В), до класу безпеки

Інструкція по догляду

⚠ Попередження

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

- Відключіть міральні наконечники від атестованого контуру перед тим, ніж відкриєте кришку мультиметру.
- Регулярно чистіть корпус мультиметру вогіною ганчіркою і ніжним м'яким засобом (сапунотом). Чистення проводьте тільки при відключеному і виключеному мультиметру.
- Для чистення не застосовуйте розчинники або шліфувальні засоби!
- Якщо не користуетесь мультиметром довгий час, виключіть його і вийміть батарею.
- Не зберігайте мультиметр у місцях, де висока вологість і температура або в середовищі, де сильне магнітне поле!
- Коли міняєте запобіжник, перевірте, чи новий запобіжник однакового типу і однакових параметрів як оригінал. Запобіжник: (F250mA/250V), тип F, Ø 5 x 20 мм.

Описання приладу

Мультиметр є із ряду компактних приладів, які мають 3,5 цифровий дисплей і призначені для міряння постійної і змінної напруги, постійного струму, опору, атестації діод і звукового дослідження провідності та контурів. Мультиметр надає захист від перевантаження і подає інформацію про розрядку батареї. Ідеальними для використання мультиметру є, наприклад, майстерні, лабораторії і домашнє господарство.

Вид на мультиметр спереду

- Дисплей – Зображення 3,5 цифрове, максимум зображень - 1999
- Перемикач функцій і діапазонів – Перемикач служить для установлення функції бажаного діапазону або для включення і виключення мультиметру. Якщо не використовуєте мультиметр, виключіть його (положення OFF). Батарея не буде розряджатися і прослужить довше.
- Гніздо „10A“ – Включіть у гніздо кінець червоного (позитивного) мірального провідника з наконечником для міряння струму в діапазоні 10 А DC.
- Гніздо „VmA Ω“ – Включіть у гніздо кінець червоного (позитивного) мірального провідника з наконечником для міряння напруги, опору або струму до 200mA.
- Гніздо „COM“ – Включіть у гніздо кінець червоного (негативного) мірального провідника з наконечником.

Обертовий перемикач діапазонів

В таблиці уведена інформація про функції обертового перемикача діапазонів:

Положення перемикача	Функція
OFF	Виключення приладу
	Міряння змінної електричної напруги до 600В
	Міряння постійної електричної напруги до 600В
	Міряння постійного електричного струму до 10А
	Міряння опору до 2М Ω
	Атестація діодів і провідності

Технічні параметри

Максимум зображень: 1999 (3,5 цифрова) з автоматичною індикацією полярності
Зображення: рідкокристалічний дисплей
Методика міряння: подвійне складне інтегрування A/D перетворювачем Швидкість читання: 2-3х за секунду
Робоча температура: 0° C до 40° C
Температура зберігання: -10° C до 50° C, відносна вологість < 75 %
Живлення: 1 x 9 В, тип 9FZ2 або NEDA1604
Запобіжник: F250mA/250V, Ø 5 x 20 мм
Розряджена батарея: індикація за допомогою символу батареї на дисплеї.
Індикація перевантаження діапазону: зображення тільки цифри „1“ на дисплеї (за діапазоном 600V AC/DC).
Категорія міряння: CAT II (600 В)
Розміри: 138x70x28 мм
Маса: 115 г (прикладена 9В батареяка)
Точність
Точність гарантована протягом одного року від калібрації приладу при 18° C - 28° C і відносній вологості до 75 %.
Точність вимірювань надається у виді: ±[(% з діапазону)+(найнижча дійсна цифра)]

Постійна напруга (DC)

Діапазон	Диференціація	Прєсност
200 mV	100 µV	±(0,5 % + 2)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 2)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 2)

Змінна напруга (AC)

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

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

Diode and audible continuity

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

OPERATING INSTRUCTIONS

DC Voltage Measurement

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

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

AC Voltage Measurement

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

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

DC Current Measurement

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

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

D MULTIMETER EM391

Das Multimeter wurde in Übereinstimmung mit der Norm IEC-1010 entworfen, die sich auf elektronische Messgeräte unter der Kategorie (CAT II 600V), in der Sicherheitsklasse II und für Verschmutzungsgrad 2, bezieht.

Internationale elektrische Symbole

	Wechselstrom
	Gleichstrom
	Erdung
	Doppelte Isolierung
	Entladene Batterie
	Diode
	Sicherung
	Warnung, Gefährisiko
	Stromunfall-Gefahr
	Konformitätserklärung

Dieses Symbol bedeutet Gefahr eines Stromunfalls.

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

⚠ HINWEIS

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

Resistance Measurement

- Connect the red test lead to „VmAΩ“ jack and the black test lead to „COM“ jack.
- Set the Function/Range switch to desired „Ω“ range
- If the resistance beány measured is connected to a circuit, turn off power and discharge all capacitors before making measurement.
- Connect the test leads to the circuit to be measured.
- Read the resistance value on the LCD.

Diode Measurement

- Connect the red test lead to „VmAΩ“ jack and the black test lead to „COM“ jack.
- Set the Function/Range switch to „▶“ range.
- Connect the red test lead to the anode of the diode to be measured and the black test lead to cathode o it.
- The forward voltage drop in mV will be displayed. If the diod eis reversed, only figure „1“ will be shown.

Audible Continuity Test

- Connect the red test lead to „VmAΩ“ jack and the black test lead to „COM“ jack.
- Set the Function/Range switch to „▶“ range.
- Connect the test leads to the two terminals of the circuit to be tested. If the resistance is košer than about 50 , the built-in buzzer will sound.

Battery and Fuse Replacement

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

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

Accessories

Owner's Manual: 1 piece
Test leads: 1 pair
9-volt battery: 1 piece
Fuse (F250mA/250V): 1 piece

Disposal of this Article

Dear Customer,

Please help avoiding refuse.

If you at some point intend to dispose of this article, then please keep in mind that many of its components consist of valuable materials, which can be recycled.

Please do not discharge it in the garbage bin, but check with your local council for recycling facilities in your area.

- Bevor Sie das Multimeter zu verwenden anfangen, überprüfen Sie sorgfältig, ob das Gerät nicht beschädigt ist. Falls Sie am Körper des Gerätes eine offene Beschädigung finden, führen Sie keine Messungen durch! Überprüfen Sie, ob die Oberfläche des Multimeters nicht verkratzt ist und ob die Seitenverbindungen nicht auseinander gespreizt sind.
- Messen Sie keine Spannung, die höher als 600 V ist, oder keinen Strom, der höher als 10 A ist!
- Messen Sie keinen Strom, falls die Spannung im Leerlauf größer als 250 V im geöffneten Kreis ist.
- Die Klemme „COM“ muss immer an der Bezugsmessereite angeschlossen sein.
- Überprüfen Sie auch die Messspitzen. Die Isolierung an den Messenden sollte nicht offen beschädigt sein. Bei Beschädigung der Isolierung droht die Gefahr eines Stromunfalls an. Deswegen verwenden Sie keine beschädigten Messenden.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht, falls Sie abnormale Messergebnisse feststellen. Diese können nämlich durch Unterbrechung der Sicherung verursacht sein. Falls Sie sich hinsichtlich der Mangelursache nicht sicher sind, kontaktieren Sie das Service-Zentrum.
- Verwenden Sie und lagern Sie das Multimeter nicht in Milieus mit hoher Temperatur, mit hohem Staubgehalt und Feuchtigkeit. Wir empfehlen ebenfalls nicht, das Gerät in Milieus zu verwenden, wo starkes magnetisches Feld vorkommt oder wo eine Explosions- bzw. Feuergefahr androht.
- Messen Sie mit dem Multimeter keine höhere Spannung (und Strom), als an der Vorderplatte des Multimeter markiert. Es droht die Gefahr eines Stromunfalls und eine Beschädigung des Multimeters an!

- Vor der Benutzung überprüfen Sie, ob das Multimeter richtig arbeitet. Testen Sie den Kreis, von dem Sie dessen elektrischen Größen kennen.
- Bevor Sie das Multimeter an den Kreis anschließen, bei dem Sie den Strom zu messen beabsichtigen, müssen Sie die Versorgung des gegebenen Kreises abschalten.
- Falls Sie Bestandteile des Multimeters (z. B. Batterie, Sicherung) austauschen, verwenden Sie immer Ersatzteile des gleichen Typs und der gleichen Spezifizierungen. Führen Sie den Austausch am abgeschalteten und ausgeschalteten Multimeter durch.
- Ändern Sie keinerlei die Innenumfänge des Multimeters!
- Gehen Sie bei Messungen der Spannungen, die größer als 30 V AC rms, 42 V Spitzen- oder 60 V DC sind, vorsichtig vor. Es droht die Gefahr eines Stromunfalls an!
- Wenn Sie Messspitzen verwenden, so vergewissern Sie sich, dass Sie sie hinter der Fingersperre halten.
- Schalten Sie die Messspitzen vom zu testenden Kreis ab, bevor Sie die Deckung des Multimeters öffnen.
- Führen Sie keine Messung durch, falls die Deckung des Multimeters entfernt oder lose ist.
- Tauschen Sie die Batterie aus, sobald am Display eine Warnanzeige der entladenen Batterie erscheint. Andernfalls kann es zu einer Situation kommen, wo nachfolgend durchgeführte Messungen ungenau sind. Das kann zu verkehrten oder falschen Messergebnissen und anschließend zu einem Stromunfall führen!
- Die Kategorie CAT II ist zu Messungen der Kreise der Niederspannungseinrichtungen bestimmt. Verwenden Sie das Multimeter für keine Messungen der Bereiche, die unter die Kategorien III und IV fallen!

⚠ HINWEIS

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

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

Anweisungen zur Wartung des Multimeters

⚠ Hinweis

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

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

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

Beschreibung des Gerätes

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

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

Vorderansicht des Multimeters

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

Kreisschalter der Bereiche

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

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

Technische Parameter

Maximum der Darstellungen ist: 1999 (3,5 Ziffern) mit automatischer Anzeige der Polarität
Darstellung: LCD-Display
Methode der Messung: doppelte Integrierung A/D mit Messwertwandler
Lesegeschwindigkeit: 2-3x pro Sekunde
Arbeitstemperatur: 0 °C bis 40 °C
Lagerungstemperatur: -10 °C bis 50 °C, relevante Feuchtigkeit < 75 %
Versorgung: 1 x 9 V, Typ 9F22 oder NEDA1604
Sicherung: F250mA/250V, Ø 5 x 20 mm
Schwache Batterie: Anzeige mit Batterie-Symbol am Display
Anzeige der Bereichsüberschreitung: nur Darstellung der Ziffer „1“ am LCD (außer Bereich 600V AC/DC)
Messungs-Kategorie: CAT II (600 V)
Ausmaße: 138x70x28 mm
Gewicht: 115 g (eine 9V-Batterie beigelegt)

Genaugigkeit

Die Genaugigkeit ist gegeben für die Zeitdauer eines Jahres ab Kalibrierung des Gerätes bei 18 °C bis 28 °C, bei relativer Feuchtigkeit bis 75 %.
Die Genaugigkeit der Messung ist gegeben in Form: ±(% vom Bereich)+(der niedrigsten gültigen Ziffer!)

Gleichspannung (DC)

Bereich	Differenzierung	Genaugigkeit
200 mV	100 µV	±(0,5 % + 2)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 2)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 2)

Wechselspannung (AC)

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

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

Gleichstrom

Bereich	Differenzierung	Genaugigkeit
20 µA	10 nA	±(1,2 % + 2)
200 µA	100 nA	
2000 µA	1 µA	±(1 % + 2)
20 mA	10 µA	
200 mA	100 µA	±(1,2 % + 2)
10 A	10 mA	±(2 % + 2)

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

Der Bereich 10A ist nicht gesichert.

Die Höchstspannung im geöffneten Messkreis muss ≤ 250 V sein.

Widerstand

Bereich	Differenzierung	Genaugigkeit
200 Ω	100 mΩ	±(1 % + 2)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(0,8 % + 2)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	±(1,2 % + 2)

Pontosság

A pontosság a készülék kalibrálásától számítva egy év időtartama biztosított 18 ° C és 28 ° C között, ha a relatív páratartalom nem lépi át a 75 % értéket.

A mérés pontossága a következő formában adott: ±[(% a terjedelemből) + (legalacsonyabb érvényes számok)]

Egyenáram (DC)

Terjedelem	Megkülönböztetés	Pontosság
200 mV	100 µV	±(0,5 % + 2)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 2)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 2)

Váltóáram (AC)

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

Megjegyzés: Ez átlagérték, mely megfelel a kalibrezett effektív szinusz folyamatnak.

Frekvencia terjedeleme: 45 Hz-től 450 Hz-ig

Egyenáram

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

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

A 10 A terjedeleme nincs biztosítva.

A maximális feszültségnek szétkapcsolt áramkörön ≤ 250 V kell lenni.

Ellenállás

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

Diódák és áramkörök áramvezetés tesztelése

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

Egyenáram feszültség mérése

1. Csatlakoztassa a piros mérő vezeték csatlakozató végét a „VmAQ” jelzésű csatlakoztatásba, és a fekete vezetékveget a „COM” jelzésű csatlakoztatásba!
2. Kapcsolja át a jelzésű funkcióra! Válassza ki a mérési terjedelmet és csatlakoztassa a mérőhegyeket arra a helyre, ahol az egyenáramot fogja mérni! Ábrázolásra kerül a feszültség értéke és egyidejűleg a polaritás is.
- ⚠ Ha ismeri előre a feszültség terjedelmét, állítsa be a legnagyobb terjedelmet, és fokozatosan csökkentse a mérésnél!
3. Csatlakoztassa a mérőhegyeket a berendezésre vagy áramkörre, ahol mérni fogja az egyenáram feszültségét!
4. Kapcsolja be a táplálást a berendezésbe, amelyet mérni fog! A képernyőn ábrázolásra kerül a feszültség értéke és polaritása a piros mérő hegyre vonatkozóan.

⚠ 600 V terjedelem túllépésénél azonnal fejezze be a mérést! Ellenkező esetben fenn áll a multiméter sérülésének és az áramütés okozta baleset veszélye!

Váltóáram feszültség mérése

1. Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakozató végét a „VmAQ” jelzésű csatlakozóhoz, és a fekete vezetékveget a „COM” jelzésű csatlakozóhoz!
2. Kapcsolja a V~ jelölésű funkcióra! Válassza ki a mérési terjedelmet!

- ⚠ Ha előre ismeri a feszültség terjedelmét, állítsa be a legnagyobb terjedelmet, és mérésnél fokozatosan csökkentse!
- 3. Csatlakoztassa a mérőhegyeket a berendezéshez vagy az áramkörhöz, ahol mérni fogja a váltóáram feszültségét!
- 4. Kapcsolja be a táplálást a berendezésbe, amelyet mérni fog! A képernyőn ábrázolásra kerül a feszültség értéke és polaritása a piros mérőhegyhez képest.

⚠ 600 V terjedeleme túllépésénél azonnal fejezze be a mérést! Ellenkező esetben fenn áll a multiméter sérülésének és az áramütés okozta baleset veszélye!

Egyenáram erősségének mérése

1. Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakozató végét a „VmAQ” jelzésű csatlakozóhoz, és a fekete vezetékveget a „COM” jelzésű csatlakozóhoz! Ha a mért áramerősség 200 mA és 10 A között található, csatlakoztassa a mérőhegyet a „10 A” jelölésű csatlakozóhoz!
2. Kapcsolja a funkcióra, melynek jelzése A!
3. Kapcsolja a multimétert áramkör sorozatába, ahol áramerősséget kíván mérni!
4. A képernyőn megjelenik a mért áramerősség értéke.

⚠ Soha ne mérjen a készülékkel ott, ahol az üresjáróban mért feszültség a nyílt áramkörön magasabb, mint 250 V! Az áramerősség mérése nagyobb üresjáró feszültségnél a készülék sérüléséhez vezet, mielőtt végrehajtaná az áramkör ellenállásának mérését! Megelőzi a multimérő lehetséges károsodását.

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

Ellenállás mérése

1. Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakozató végét a „VmAQ” jelzésű csatlakozóhoz, és a fekete vezetékveget a „COM” jelzésű csatlakozóhoz!
2. Kapcsolja az Ω jelzésű funkcióra! Válassza ki a mérési terjedelmet!
3. Kapcsolja ki a tápláló forrást, mely a mért áramkörhöz van csatlakoztatva, és süssze ki az összes magasfeszültségű kondenzátort, mielőtt végrehajtaná az áramkör ellenállásának mérését! Megelőzi a multimérő lehetséges károsodását.
4. Csatlakoztassa a mérőhegyeket a berendezéshez vagy áramkörhöz, ahol mérni fogja az ellenállást!
5. A képernyőn megjelenik a mért áramkör ellenállásának értéke.

Diódatesztelés

1. Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakozató végét a „VmAQ” jelzésű csatlakozóhoz, és a fekete vezetékveget a „COM” jelzésű csatlakozóhoz!
2. Kapcsolja a funkcióra, mely a jelzést viseli!
3. Helyezze a piros mérőhegyet a dióda anódjára, majd helyezze a fekete mérőhegyet a dióda katódjára!
4. A képernyőn a feszültség mV-ban jelenik meg a dióda áteresztő irányában. Ha a dióda zárt irányban található, a képernyőn az „1” jelenik meg.

Az áramkörök áteresztőképességének tesztje

1. Csatlakoztassa a piros mérővezeték csatlakozató végét a „VmAQ” jelzésű csatlakozóhoz, és a fekete vezetékveget a „COM” jelzésű csatlakozóhoz!
2. Kapcsolja a jelölésű funkcióra!
3. Kösse a mérőhegyeket a mért áramkörhöz vagy berendezéshez! Ha az ellenállás kisebb, mint 50 Ω, felhangzik a berregő.

Elem és biztosíték cseréje

⚠ Az elem vagy biztosíték cseréje előtt a mérőhegyeket le kell csatlakoztatni a mért áramköről vagy berendezésről.

Ha a gyenge elem szimbóluma kerül ábrázolásra a képernyőn, mielőbb ki kell cserélni az elemet. Az elem cseréjét úgy végezze el, hogy a multiméter hátlapján arra alkalmas csavarhúzó segítségével csavarja ki a két csavart és vegye le a fedelet! Vegye ki a régi elemet és cserélje ki az előírt méretű (9 V, 9F22 vagy NEDA1604 típusú) újra! Ezután helyezze vissza a fedelet és csavarja be a csavarokat!

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

A megvásárolt készüléknél a garancia az anyag minőségre és a multiméter kidolgozására vonatkozik. Ez a garancia két évig érvényes. A garancia nem vonatkozik az elemre és biztosítékra. A reklamáció nem elfogadható, ha a meghibásodás helytelen használat, vagy extrém környezet által keletkezett.

Információk a multiméter hátoldalán:

Felvezetés

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

Felvezetés:

Az állandó túlterhelés védelem érdekében használjon előírt értékű áramerősséghez és feszültséghez készült biztosítékot!

Műszaki segítségért a szállítójától kaphat:

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

H EM391 MULTIMÉTER

ⓘ Biztonsági tájékoztatás:

A multiméter az IEC-1010 elektronikus mérőműszerekre vonatkozó szabvánnyal összhangban lett megtervezve, mely a (CAT II 600V) kategóriára vonatkozik, II. biztonsági osztályhoz és 2 szennyezési szinthez.

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

⚠ Ez a szimbólum az áramütés következtében előforduló balesetveszélyt jelenti.

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

⚠ Figyelmeztetés

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

- Mielőtt a multimétert használni kezdené, gondosan ellenőrizze, hogy nem sérült-e a műszer! Ha a készülék testén látható sérülést érzékelne, semmilyen mérést se végezzen! Ellenőrizze, hogy a multiméter felülete nem karcolt-e és az oldalbekötések nem sérültek-e!
- Ne mérjen 600 V-nál magasabb feszültséget, és 10 A-nél nagyobb áramerősséget!
- Ne módosítsa az áramerősséget, ha az üresen mért feszültség 250 V-nál magasabb a szétkapcsolt áramkörben!
- A „COM” csatlakoztató pont mindig a vonatkozó mérési földre legyen bekötve!
- Ellenőrizze a mérőhegyeket! A szigetelés a mérésznádkon nem lehet sérült! A szigetelés sérülése estén fennáll az elektromos áramütés okozta baleset veszélye. Ezét ne használjon sérült mérőszondákat!
- Ne használja a multimétert, ha a mérési eredmények abnormálisak! Ezt a biztosíték sérülése okozhatja. Ha nem biztos a hiba okában, vegye fel a kapcsolatot a szerzőközponttal!
- Ne használja, és ne tárolja a multiméter készüléket magas hőmérsékletű, poros és nedves környezetben! Nem ajánljuk a műszer használatát olyan környezetben sem, ahol erős mágneses tér fordulhat elő, vagy fenn áll a tűz illetve a robbanás veszélye!
- Ne mérjen a multiméterrel magasabb feszültséget (áramerősséget), mint amilyen a multiméter első paneljén látható! Fenn áll az áramütés okozta baleset és a multiméter károsodásának veszélye!
- Használat előtt győződjön meg arról, hogy a multiméter megfelelően működik! Teszteljen egy olyan áramkört, melynél ismeri az elektromos értékeket!
- Mielőtt a multimétert bekötne egy áramkörhöz, melynél áramerősséget kíván mérni, kapcsolja ki az adott áramkör táplálását!
- Ha a multiméter valamely alkatrészét cserélné (pld. elem, biztosíték), mindig használjon azonos értékű és minősítésű alkatrészeket! A cserét kikapcsolt, és áramkörtől lekötött multiméternél végezze!
- Ne változtassa vagy módosítsa a multiméter belső áramköreit!
- Ügyeljen fokozott óvatossággal, ha a mért feszültség magasabb, mint 30 V AC, 42 V csúcserék, vagy 60 V DC!
- Elektromos áram általi baleset veszélye áll fenn!
- Ha a mérőhegyeket használja, győződjön meg róla, hogy kézzel csak az ujjakadályozó mögött tartja!
- Kapcsolja le a mérőhegyeket a tesztelt áramkörtől, mielőtt felnyitná a multiméter fedelét!
- Ne végezzen méréseket, ha a multiméter fedele el van távolítva, vagy fel van lazítva!
- Haladéktalanul cserélje ki az elemet, ha a képernyőn megjelenik az figyelmeztető jelzés az elem lemerüléséről. Ellenkező esetben az ezután végzett mérések pontatlannak lehetnek. Ez ferdített vagy hibás mérési eredményekhez, majd áramütés okozta balesethez vezethet!
- A CAT II kategória rendeltetése alacsonyfeszültségű áramkörök berendezések mérésére. Ne használja a multimétert III. és IV. kategóriába tartozó mérések végzéséhez!

⚠ Figyelmeztetés

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

- Mielőtt végrehajtaná az ellenállások, diódák vagy áramerősség mérését, kapcsolja le az áramköröket az energiaforrásaikról, és süssse ki a magasfeszültségű kondenzátorokat!

- Mielőtt elkezdene mérni, győződjön meg arról, hogy a körkapcsoló beállítása megfelelő helyzetben van-e! A mérés ideje alatt ne végezzen semmilyen terjedelemmódosítást (a körkapcsoló elfordításával a mérés programjában)! Előfordulhatna a készülék sérülése.

- Ha áramerősséget fog mérni, ellenőrizze a multiméter biztosítékát, és kapcsolja ki a táplálást, mielőtt a multimétert hozzacsatolná!

Utasítások a multiméter karbantartásához

⚠ Figyelmeztetés

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

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

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

A készülék leírása

A multiméter a kompakt mérőműszerek sorozatához tartozik, melyeknek 3.5 számjegyű kijelzésük van egyen- és váltóáram feszültség, váltó- és egyenáram áramerősség, ellenállás mérésére, diódák tesztelésére és vezetőképesség, valamint áramkörök hangjelzéssel történő vizsgálatára szolgál.

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

A multiméter szemközi nézetben

- Képernyő** - 3,5 számjegyű ábrázolás, az ábrázolás maximális értéke 1999
- Terjedelem és funkció átkapcsoló** - Az átkapcsoló funkció a kívánt terjedelem kiválasztásra és a multiméter ki/bekapcsolására szolgál. Ha a multimétert nem használja, kapcsolja ki (OFF helyzet)! Az elem nem merül ki, és tovább kitart.
- A „10 A” csatlakoztató** - Csatlakoztassa a csatlakoztóhoz a (plusz) mérővezeték(ből) hegyével a piros csatlakozóvéget áram méréséhez 10 A DC áramerősség terjedelemben!
- A „VmAΩ” csatlakozó** - Csatlakoztassa a csatlakoztóhoz a (plusz) mérővezeték(ből) hegyével a piros csatlakozó véget feszültség, ellenállás vagy áramerősség méréséhez 200 mA áramerősség terjedelemben!
- A „COM” csatlakozó** - Csatlakoztassa a csatlakozóba a fekete (minusz) mérővezeték(mérőhegy)!

Terjedelem körkapcsoló

A táblázatban található a körkapcsoló funkcióról és terjedelemeiről szóló információk:

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

Műszaki paraméterek

Az ábrázolás maximuma: 1999 (3,5 számjegy) automatikus polaritás kijelzéssel

Ábrázolás: LCD képernyő

Mérési módszer: kettős lefelé haladó integráció A/D váltóval

Ázolás sebessége: 2-3 x másodpercenként
 Üzemeltetési hőmérséklet: 0° C és 40° C között
 Tárolási hőmérséklet: -10° C-től, 50° C-ig, relatív páratartalom < 75 %
 Táplálás: 1 x 9 V, 9F22, vagy NEDA1604 típus
 Biztosíték: F 250 mA/250 V, Ø 5 x 20 mm

Lemerült elem: kijelzés elem szimbólum segítségével

A terjedelem túllépésének kijelzése: csak „1” szám kijelzése az LCD kijelzőn (600 V AC/DC terjedelmen kívül eső)

Mérés kategória: CAT II (600 V)

Méretei: 138 x 70 x 28 mm

Súlya: 115 g (mellékelve a 9 V elem)

Dioden- und Leitungsfähigkeitstest

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

Messung der Gleichspannung

- Stecken Sie das Endstück des roten Messleiters in die Steckbuchse „VmAΩ” und den schwarzen Leiter in die Steckbuchse „COM” ein.
- Schalten Sie auf Funktion V $\overline{\text{=}}$. Wählen Sie einen Messbereich aus und schließen Sie die Messspitzen an die Stelle, wo sie die Gleichspannung messen werden, an. Es erscheint der Spannungswert und gleichzeitig die Polarität.

Anmerkung

- Falls Sie den Spannungsbereich nicht vorher kennen, stellen Sie den höchsten Bereich ein und reduzieren Sie ihn allmählich bei der Messung.
- Schließen Sie die Messspitzen der Einrichtung oder dem Kreis an, wo sie die Gleichspannung messen werden.
- Schalten Sie die Versorgung in die Einrichtung ein, die sie messen wollen. Am Display erscheinen der Spannungswert und die Polarität, bezogen auf die rote Messspitze.
- Bei Überschreitung des Bereichs von 600 V beenden Sie sofort die Messung. Andernfalls drohen eine Beschädigung des Multimeters und ein Stromunfall an.

Messung der Wechselfpannung

- Stecken Sie das Endstück des roten Messleiters in die Steckbuchse „VmAΩ” und den schwarzen Leiter in die Steckbuchse „COM” ein.
- Schalten Sie auf die Funktion V~ um. Wählen Sie einen Messbereich aus.
- Falls Sie den Spannungsbereich nicht vorher kennen, stellen Sie den höchsten Bereich ein und reduzieren Sie ihn allmählich bei der Messung.
- Schließen Sie die Messspitzen der Einrichtung oder dem Kreis an, wo Sie die Wechselspannung messen werden.
- Schalten Sie die Versorgung in die Einrichtung ein, die Sie messen wollen. Am Display erscheinen der Spannungswert und die Polarität, bezogen auf die rote Messspitze.

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

Messung des Gleichstroms

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

⚠ Messen Sie mit dem Gerät nie dort, wo die Spannung im Leerlauf im geöffneten Kreis größer als 250 V ist. Die Strommessung bei höherer Spannung im Leerlauf könnte zur Beschädigung des Gerätes (Verbrennen der Sicherung, elektrische Entladung) gbf. zu einem Stromunfall führen!
 Vergewissern Sie sich vor der Messung, dass Sie einen richtigen Messbereich verwenden!

Widerstandsmessung

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

Dioden-Test

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

Test der Verbundenheit der Kreise

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

Austausch der Batterie und der Sicherung

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

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

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

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

Hinweise auf der hinteren Seite des Multimeters:

Warnung

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

Warnung

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

Sie können technische Hilfe beim Lieferanten erhalten:

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

PL MULTIMETR EM391

Informacje dotyczące bezpieczeństwa: Multimetr został skonstruowany zgodnie z normą IEC-1010 dotyczącą elektronicznych przyrządów pomiarowych należących do kategorii (CAT II 600V), do klasy bezpieczeństwa II i poziomu zanieczyszczenia 2.

Międzynarodowe symbole elektryczne

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

Symbol ten oznacza niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Ten symbol oznacza: ostrzeżenie o niebezpieczeństwie. Prosimy o przeczytanie niniejszej instrukcji we wszystkich przypadkach, gdzie jest użyty ten znak!

Uwaga

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

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

Uwaga

Używać multimetru EM391 tylko tak, jak jest podane poniżej. W przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia przyrządu i narażenia zdrowia na niebezpieczeństwo. Przestrzegać następujących instrukcji:

- Przed mierzaniem oporu, diod lub prądu odcłączyć obwody od źródła energii i rozładować kondensatory wysokonapięciowe.
- Przed mierzaniem upewnić się, że przełącznik zakresu pomiarowego jest ustawiony

w prawidłowej pozycji. W żadnym wypadku nie wolno przeprowadzać zmian zakresów pomiarowych w trakcie wykonywania pomiarów. Mogłoby dojść do uszkodzenia przyrządu.

- Przed pomiarem prądu należy skontrolować bezpiecznik multimetru i wyłączyć zasilanie obwodu przed podłączeniem do niego multimetru.

Zalecenia dotyczące utrzymania multimetru

Uwaga

Nie próbować naprawiać multimetru lub w jakikolwiek sposób dokonywać zmian bez kwalifikacji do takich czynności i potrzebnych przyrządów kalibracyjnych.

Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym należy dbać o to, aby do wnętrza multimetru nie dostała się woda!

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

Opis przyrządu

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

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

Widok czołowy multimetru

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

Obrotowy przełącznik zakresów

W tabeli są podane informacje o funkcjach obrotowego przełącznika zakresów:

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

Parametry techniczne

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

Wyświetlanie: Wyświetlacz LCD

Metoda mierzenia: podwójna malejąca integracja przetwornikami A/D

Prędkość odczytu: 2-3x na sekundę

Temperatura robocza: od 0 °C do 40 °C

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

Zasilanie: 1 x 9 V, typ 9F22 lub NEDA1604
Bezpiecznik: F250mA/250V, Ø 5 x 20 mm

Słaba bateria: sygnalizacja symbolem baterii

Sygnalizacja przekroczenia zakresu: wyświetlanie wyłącznie znaku „1” na LCD (poza zakresem 600V AC/DC)

Kategoria mierzenia: CAT II (600 V)

Wymiary 138 x 70 x 28 mm

Ciężar: 115 g (załączona bateria 9V)

Dokładność

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

Dokładność pomiarowa jest dana w postaci: ±(% zakresu)+(najniższej cyfry znaczącej)

Napięcie stałe (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	100 μV	±(0,5 % + 2)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(0,8 % + 2)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1 % + 2)

Napięcie przemiennie (AC)

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

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

Zakres częstotliwości: od 45 Hz do 450Hz

Prąd stały

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

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

Zakres 10A nie jest zabezpieczony

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

Opór

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

Test diod i przewodzenia obwodów

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

Pomiar napięcia stałego

- Podłączyć końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „VmAΩ” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.
Przełączyć na funkcję oznaczoną . Wybrać zakres pomiarowy i podłączyć grot pomiarowe w miejscu, gdzie będzie mierzone napięcie stałe. Pojawi się wartość napięcia i jednocześnie znak biegunowości.

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

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

Włączyc zasilanie mierzonego urządzenia. Na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia i biegunowość odniesiona do czerwonego grotu pomiarowego.

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

Pomiar napięcia przemiennego

- Podłączyć końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „VmAΩ” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.
Przełączyć na funkcję oznaczoną . Wybrać zakres pomiarowy.
- Jeżeli zakres napięcia nie jest z góry znany, nastawić największy zakres i stopniowo zmniejszać go w miarę mierzenia.
- Podłączyć grot pomiarowe do urządzenia lub obwodu, gdzie będzie mierzone napięcie przemiennie.
- Włączyć zasilanie urządzenia, które będzie mierzone. Na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia i biegunowość odniesiona do czerwonego grotu pomiarowego.

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

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

Pomiar prądu stałego

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

- Przełączyć na funkcję oznaczoną .
- Podłączyć multimetr szeregowo w obwodzie, gdzie ma być mierzony prąd.
- Na wyświetlaczu pojawi się wartość zmierzonego prądu.

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

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

Pomiar oporności

- Podłączyć końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „VmAΩ” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.
- Przełączyć na funkcję oznaczoną . Wybrać zakres pomiarowy.
- Wyłączyć zasilanie obwodu i rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe przed pomiarem oporności obwodu. Zapobiegnie to możliwemu uszkodzeniu multimetru.
- Podłączyć grot pomiarowe do urządzenia lub obwodu, gdzie będzie mierzona oporność.
- Na wyświetlaczu pojawi się wartość zmierzonej oporności.

Test diod

- Podłączyć końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „VmAΩ” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.
- Przełączyć na funkcję oznaczoną symbolem .
- Przyłożyć czerwony grot pomiarowy do anody diody a następnie czarny grot pomiarowy przyłożyć do katody diody.
- Na wyświetlaczu pojawi się napięcie w mV dla kierunku przewodzenia diody. Jeżeli dioda jest w kierunku przeciwnym, na wyświetlaczu pojawi się „1”.

Test przewodności obwodów

- Podłączyć końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego do gniazda oznaczonego „VmAΩ” a czarny przewód do gniazda oznaczonego „COM”.
- Przełączyć na funkcję oznaczoną .
- Podłączyć grot pomiarowe do testowanego obwodu lub urządzenia. Jeżeli opór jest niższy, niż 50 Ω, odezwie się brzęczyk.

Wymiana baterii i bezpiecznika

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

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

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

Na zakupiony przyrząd udzielamy gwarancji jakości materiału i wykonania multimetru. Termin gwarancji wynosi dwa lata.
Gwarancja nie dotyczy baterii i bezpiecznika. Reklamacja nie zostanie uznana, jeżeli wada przyrządu będzie spowodowana nieprawidłowym użytkowaniem lub narażeniem przyrządu na ekstremalne warunki.

Informacje na tylnej stronie multimetru:

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

Ostrzeżenie
Do stałej ochrony przed przecięciem używać bezpiecznika o podanych parametrach znamionowych.

Pomoc techniczną można uzyskać u dostawcy:
EMOS spol. s r.o., ul. Galczyńskiego 6
750 02 Pórowo I-Miasto 43-300 Bielsko-Biała

Zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o ZSEIE zabronione jest umieszczanie łącznie z innymi odpadami zużytego sprzętu oznakowanego symbolem przekreślonego kosza. Użytkownik, chcąc pozbyć się sprzętu elektronicznego i elektrycznego, jest zobowiązany do oddania go do punktu zbierania zużytego sprzętu.
W sprzęcie nie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają szczególnie negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.
Masa sprzętu: 0,17 kg

