





## Namen uporabe

“Napetostni tester brez kontakta ” zaznava mirovno stanje elektrostaticnega polja, ki ga ustvarja izmenična AC napetost preko izolacije brez dotika. Rdeč lučka in akustični signal nam prikaže prisotnost napetosti. Napravo lahko uporabljamo samo z AAA baterijami. Izogibati se moramo stikom z vlago . Kakršna koli uporaba ki ni opisana v navodilih je prepovedana in lahko poškoduje ali celo uniči napravo prav tako pa so možnosti požara električnega udara in druge nevarnosti. Naprave ali dele naprave ne smemo popravljati ali posodabljati. Prosimo pozorno preberite varnostna navodila in jih upoštevajte.

## Varnostna navodila



Ne prevzemamo odgovornosti za nastalo škodo ali poškodbe oseb, ki bi bile vzrok nepravilne uporabe ali celo zlorabe naprave ter neupoštevanja navodil. V takem primeru garancija ne velja ! Klicaj v trikotniku ponazarja pomembne informacije v navodilih. Pozorno preberite celotna navodila pred uporabo naprave v nasprotnem primeru je možnost nevarnosti. Ne dovoljeno spreminjanje in/ali posodabljanje naprave ni dovoljeno zaradi varnostnih in avtorskih razlogov (CE). Merjena napetost med napravo in maslo ne sme presegati 1000V v prenapetostni

kategoriji III. To napravo lahko uporabljamo v okolju kjer ni »elektičnega smoga« oziroma je le tega zelo malo ali je povzročen le redko. Naprave ne smemo izpostavljati velikim fizičnim pritiskom. Naprave ne smemo izpostavljati visokim temperaturam, direktni sončni svetlobi, močnim vibracijam ali vlagi. Ko uporabljate naprava sledite varnostnim standardom, ki so predpisani z zakonom. Naprava ni igrača zato jo hranite izven dosega otrok ! Popravila , nastavitve ali preglede naj opravlja le pooblaščen serviser. Če se pojavijo dodatna vprašanja prosimo povprašajte našega tehničnega svetovalca.

## Pojasnilo simbolov



Ta naprava nudi osnovno in suplementarno izolacijo.

**CAT III** Ta naprave je primerno zaščiten za uporabo v fiksnih napeljavah in za merjenje v posebnih primerih. Ti primeri so hišne napeljave, industrijska oprema , itd.

## Deli naprave

- A LED Lučka
- B Pokrov prostora za baterije
- C Stikalo LED lučke
- D Zaponka naprave
- E Držalo naprave
- F Merilna konica

## Delovanje

Pred vsako uporabo napravo preverite na znanem napetostnem viru. Postavite konico v bližino izmenične AC napetosti. V primeru zaznave konica rdeče zažari in zaslišite akustičen signal. Če ni zaznave je napetost še vedno lahko prisotna. Delovanje je lahko ovirano zaradi različne sestave vtičnice in debeline ter tipa izolacije. Naprava ne more zaznati napetosti na koksialnem vodniku, za paneli ali v kovinskih ohišjih. Dodatno lahko vključite led lučko s pritiskom na stikalo(c).

## NAVODILA ZA DIGITALNI MULTIMETER

### OPIS

Deluje in deluje.... in še deluje in deluje. 6000 delovnih ur s pomočjo ene baterije zahvaljujoč super varčevalni elektroniki. Zaslona, ki vam pokaže, kako morate priključiti kable za posamezno merilno območje. S samo kratkim pritiskom na tipko nastavite kratkotrajno vhodno upornost iz 10 Mohmov na 400 kohmov (idelano za elektronike v merjenju napak, kjer bi se radi izognili tokovnemu šumu). Zaradi 23 mm visokega zaslona boste vrednosti lahko odčitali tudi z večje razdalje. Merilno območje: enosmerna in izmenična napetost \$ Enosmeren in izmeničen tok \$ Upornost \$ Tester baterije in tester diod \$ Tester prehodnosti.

### UPRAVLJALNI ELEMENTI

1. Merilni vhodi
  - 1a 20 A vhod (ta vhod je zaščiten z 20 A varovalko in je dovoljen za enosmerne in izmenične toke do max. 20 A (max. 10 s s 15 minutnimi premori med meritvami)
  - 1b mA vhod – na tem vhodu lahko merite enosmerne in izmenične toke do max. 200 mA (zaščiten je z 0.5 A varovalko)
  - 1c COM (-) – vhodna vtičnica (COM oz. minus priključek)
  - 1d vhodna vtičnica (= plus priključek) za preostale meritve
2. Vrteče stikalo (stikalo za merilne funkcije) za nastavitve različnih načinov uporabe (merjenje napetosti, merjenje toka,...)
3. Tipke za funkcije »EIN/AUS« in »LOW IMP. 400 kΩ«
4. Digitalni zaslon, 3 ½-vrstičen s prikaznimi simboli za merilne enote, funkcije in priključna navodila.
5. Gumijast okvir

### VARNOSTNA OPOZORILA

Za škodo ki je povzročena zaradi nepravilne uporabe in neupoštevanje teh navodil ne velja garancija in zanjo ne prevzemamo nikakršne odgovornosti.

Prav tako ne prevzemamo odgovornosti za poškodbe stvari in ljudi, ki so posledica nepravilne uporabe.

- Ta naprava je preverjena in zgrajena v skladu s standardi DIN 57 411 člen 1 / VDE 0411 člen 1 za elektronske merilne naprave in je tovarno zapustila v tehnično neoporečnem stanju. Da bi ostala v tem stanju in da bi zagotovili varno uporabo, morate upoštevati varnostna opozorila, ki so navedena v teh navodilih.
- Meritve toka smete izvajati le v električnih krogih, ki so zavarovani z 20 A in v katerih napetost ni večja od 250 V DC /VAC rms. Merilca ne smete uporabljati za instalacije prenapetostne kategorije III po IEC 664.
- Merilnik in oprema nista igrači in ne sodita v otroške roke.
- V obrtnih območjih morate upoštevati varnostna opozorila in predpise za električne naprave.
- V šolah, izobraževalnih centrih in območjih za prosti čas mora uporabo nadzorovati ustrezno osebje.
- Prepričati se morate, da uporabljate le varovalke danega tipa in nazivnega toka. Uporaba drugačnih varovalk ali premostitev varovalke je nedopustna. Za zamenjavo varovalke merilec ločite od merilnega kroga in ga izklopite. Odstranite vse priključene napeljave in merilne konice. Vzemite ustrezni križni izvijač in previdno odprite ohišje. Odstranite defektno varovalko in jo zamenjajte z novo varovalko istega tipa.  
Za uA/mA območje: 0,5 A superflink, 250 V, high energy oz. za A območje 15 A superflink, 250 V high energy. Po uspešni zamenjavi nazaj privijte ohišje v obratnem vrstnem redu. Merilnik vrnite v uporabo šele, ko ste prepričani, da je ohišje trdno privito.
- Posebno previdni bodite pri izmeničnih napetostih, višjih od 30 V oz. enosmernih, višjih od 60 V. Take napetosti so smrtno nevarne. Najprej izklopite vire elektrike, potem merilnik povežite z virom, ki ga želite meriti in nato vklopite vir. Po končanju merjenja najprej izklopite vir in nato odklopite merilnik.
- Pred vsakim merjenjem se prepričajte, da merilnik ni v dosegu merjenega toka. Če pride do tega je slišen akustični signal za napačno povezavo.
- Pred vsakim menjanjem merilnega območja morate merilne konice odstraniti z merjenega objekta.
- Pred vsako uporabo preverite, če ni morda merilnik poškodovan.
- Za merjenje in polnjenje merilnika uporabljajte le napeljavo, ki je priložena.
- Da se izognete električnemu udaru, pazite, da se med merjenjem oz. med polnjenjem ne dotikate merilnih konic in priključka.

- Napetost med merilnikom in zemljo ne sme presegati 500 VDC/VACrms v prenapetostni kategoriji II.
- Z merilnikom ne delajte v sobah ali v slabih pogojih, kjer so prisotni vnetljivi plini, para ali prah. Zaradi vaše varnosti se izogibajte vlagi v bližini merilca in napeljav. Prav tako se izogibajte uporabi v bližini:
  - a) močnih magnetnih polj (zvočniki, magneti),
  - b) elektromagnetnih polj (transformatorji, motorji, tuljave, releji, kontaktorji, elektromagneti, itd.)
  - c) elektrostatičnih polj
  - d) oddajnih anten ali HF generatorjev.
- Multimetra ne uporabljajte takoj pred ali takoj po nevihti (zaradi bliskov pride do energetske prenapetosti). Pazite, da so vaše roke, čevlji, obleka, tla, merilnik oz. napeljava, stikala in drugi deli suhi.
- Če predvidevate, da varna uporaba ni več možna, morate napravo odstraniti iz uporabe. To storite ko:
  - ima naprava vidne poškodbe
  - naprava ne deluje več
  - napravo dalj časa skladiščite v neugodnih pogojih
  - je bila naprava izpostavljena težkim obremenitvam med transportom.
- Naprave ne uporabljajte takoj, ko ste jo prenesli iz mrzlega v topel prostor. Vлага, ki se kondenzira, lahko poškoduje napravo. Počakajte nekaj časa, da se naprava prilagodi na novo temperaturo.

## UPORABA, MENJAVA BATERIJ

### a) Priključitev merilnih kablov

Uporabljajte le priloženo napeljavo, pred vsako uporabo preverite stanje priključnih vtičev oz. konic in izolacijo.

Priložena napeljava je primerna za napetosti do 1000, merilnik pa je nastavljen za izmenične napetosti do 1000 VDC oz. za enosmerne 750 VACrms v prenapetostni kategoriji II. Posebno previdni bodite pri izmeničnih napetostih, višjih od 30 V oz. enosmernih, višjih od 60 V. **Pozor!** Nikoli ne prekoračite maksimalnih vhodnih vrednosti, saj je to za vas smrtno nevarno.

### b) Prva uporaba, menjava baterij

#### B1 Vstavitev, menjava baterij:

Za uporabo tega merilnika je potrebna ena 9 V blok baterija. Ko se na zaslonu pojavi simbol baterije, je potrebna menjava. To storite tako:

- Merilnik ločite od merilnega kroga,
- odstranite merilne kable,
- izklopite merilnik,
- odstranite gumijast okvirček
- z ustreznim križnim izvijačem odstranite vijake in odprite ohišje,
- dvignite spodnji del ohišja, spodaj so baterijski kontakti (na tiskanem vezju)
- nadenite si rokavice in odstranite izrabljeno baterijo
- pravilno vstavite novo baterijo (negativni pol naj gleda k vzglavju), baterija mora ustrezati odprtini
- skrbno zaprite ohišje.

**Pozor!** Nikoli ne uporabljajte merilca, če je ohišje odprto! To je življenjsko nevarno. Izrabljenih baterij ne pustite v merilcu, saj lahko zarjavijo in iztečejo kemikalije, ki lahko škodijo vašemu zdravju ali poškodujejo napravo. Izrabljene baterije so posebni odpadki in zahtevajo ustrezno odlaganje.

#### **B2 Osnovna nastavitve**

Da izberete merilni način, zavrtite vrteče stikalo v zeleno pozicijo. Merilnik vklopite s tipko za vklop, levo nad vrtečim stikalom. Z isto tipko merilnik tudi izključite.

#### **B3 Tipke**

##### a) **Tipka »Low imp 400 kΩ«**

S pomočjo te tipke se vhodni upor ca. 10 MΩ za čas, ko je tipka pritisnjena, ampak ne za več kot 3 s, zmanjša na 400 kΩ. S tem je možno zatreti fantomske napetosti pri izmenični napetosti.

**Pozor!** To funkcijo lahko uporabljate da maksimalno 250 V izmenične napetosti in maksimalno 3 sekunde.

## b) Vrteče stikalo

V krogu so merilne funkcije urejene tako:

V= merjenje enosmerne napetosti 200m – 2 – 200 – 1000

V~ merjenje izmenične napetosti 750 – 200 – 20 – 2

A~ merjenje izmeničnega toka 200μ - 2m – 200m – 20

A= merjenje enosmernega toka 20 – 200m – 20m – 2m - 200μ

preverjanje prehodnosti in test diod

Ω merjenje upornosti 200 – 2k – 20k – 200k – 2M – 20M

merjenje (obremenitev) 1,5 V baterij

merjenje (obremenitev) 9 V blok baterij

## C Lega pri uporabi

Multimeter vedno uporabljajte tako, da lahko berete z LCD zaslona oz. da je digitalni prikaz zgoraj. Za boljše branje pri pokončnem stanju, je na zadnji strani podstavek.

## IZVEDBA MERITEV

### a) Merjenje enosmernih napetosti V= (DC)

**Pozor!** V nobenem primeru ne prekoračite maksimalne dovoljene vhodne vrednosti, tudi pri merjenju dodanih enosmernih napetosti (npr. brenčalna napetost). Maksimalno 1000 V DC oz. 750 V AC rms. Ne dotikajte se stikal in stikalnih delov, ko merite napetosti, višje od 25 V AC ali 35 V DC.

Za merjenje napetosti sledite navodilom:

1. Postavite vrteče stikalo v pozicijo V=  $\overline{V_{\Omega}}$
2. Povežite črno merilne kable s COM vtičnico in rdečo napeljavo z vtičnico
3. Povežite merilni konici z merjenim objektom (obremenitev, vezava, itd.). Izmerjena napetost se prikaže.

Vhodni upor (impedanca) znaša 10 MΩ, pri vhodni kapaciteti manjši od 100pF. Če pred merjenjem na zaslonu vidite minus, je merjena (enosmerna -) napetost negativna, ali pa sta merilna kabla zamenjana.

**Opozorilo!** Ker je merilni vhod zelo občutljiv, se lahko zgodi, predvsem pri mV območju, da merilnik prikaže vrednost, tudi če napeljavi nista povezani z objektom. To je normalno in izgine takoj, ko izvedete vašo meritev.

Na spodnjem delu zaslona vidite, kako morate priključiti merilnik

### b) Merjenje izmeničnih napetosti V~ (AC)

**Pozor!** V nobenem primeru ne prekoračite maksimalne dovoljene vhodne vrednosti, tudi pri merjenju dodanih enosmernih napetosti (npr. brenčalna napetost). Maksimalno 1000 V DC oz. 750 V AC rms. Ne dotikajte se stikal in stikalnih delov, ko merite napetosti višje od 25 V AC ali 35 V DC.

Za merjenje napetosti sledite navodilom:

1. Postavite vrteče stikalo v pozicijo »V~ $\overline{V_{\Omega}}$ «, 20, 200 ali 750 V.
2. Povežite črn merilni kabel s COM vtičnico in rdečo napeljavo z vtičnico
3. Povežite merilni konici z merjenim objektom (obremenitev, vezava, itd.). Izmerjena napetost se prikaže.

Vhodni upor (impedanca) znaša 10 MΩ, pri vhodni kapaciteti manjši od 100pF.

**Opozorilo!** Ker je merilni vhod zelo občutljiv, se lahko zgodi, predvsem pri napetostih nižjih od 250 V, da merilnik kaže vrednost četudi napeljava ni povezana z objektom, ali pa se med merjenjem prikaže tako imenovana fantomska napetost. S pomočjo tipke »Low Imp. 400 kΩ« je fantomska napetost zatrta in vhodni upor se zmanjša na 400 kΩ. Tipko lahko pritisnete le pri max. 250 V in ne za več kot 3 s.

### c) Merjenje izmeničnega toka A~ (ACA)

Za merjenje izmeničnih tokov sledite navodilom:

1. Postavite vrteče stikalo v pozicijo »A~« 200μ, 2m, 20m ali 200m za tokove do 200 mA in na 20 za tokove višje od 200 mA do maksimalno 20 A (največ 10 sekund, vsake 15 minut).
2. Povežite črn merilni kabel s COM vtičnico in rdečo napeljavo z mA vtičnico za tokove do 200 mA in z A vtičnico za tokove višje od 200 mA. Nato povežite (za merjenje) merilne kable zaporedno z merjenim objektom.

**Pozor!** Ne merite tokov v električnih krogih, kjer so napetosti višje od 250 V DC oz. V AC rms, saj se merilnik lahko poškoduje, to pa je za vas življenjsko nevarno. Na spodnjem delu zaslona vidite, kako priključite napeljavo na napravo (razlika med mA in A).

#### **d) Merjenje enosmernega toka**

Za merjenje enosmernega toka sledite navodilom:

1. Postavite vrteče stikalo v pozicijo »A« 200 $\mu$ , 2m, 20m ali 200m za tokove do 200 mA in na 20 za tokove višje od 200 mA do maksimalno 20 A (največ 10 sekund, vsake 15 minut).
2. Povežite črn merilni kabel s COM vtičnico in rdečo napeljavo z mA vtičnico za tokove do 200 mA in z A vtičnico za tokove višje od 200 mA. Nato povežite (za merjenje) merilne kable zaporedno z merjenim objektom.

**Pozor!** Ne merite tokov v električnih krogih, kjer so napetosti višje od 250 V DC oz. V AC rms, saj se merilnik lahko poškoduje, to pa je za vas življenjsko nevarno. Na spodnjem delu zaslona vidite, kako priključite napeljavo na napravo (razlika med mA in A).

#### **e) Test diod in preverjanje pretoka**

**Pozor!** Prepričajte se, da so vsi merjeni deli vezav, vezave, elementi in drugi merjeni objekti brez napetosti.

Za merjenje diod in drugih polprevodnikov in napeljav brez napetosti, kablov, ožičenj, vezav itd. Sledite navodilom:

1. Postavite vrteče stikalo v pozicijo  $\rightarrow$   $\rightarrow$
2. Povežite črno napeljavo s COM vtičnico, rdečo pa z vtičnico in  $\rightarrow$  povežite merilni konici z merjenim objektom.

Na zaslonu se prikaže »1« za overload pri odprtih ali nepovezanih merilnih kablov ali visoko ohmskih polprevodnikov. Pri intaktnem PN-prenosu se pri Si-diodah je vrednost med 0,45 in 0,75 V DC, pri Ge-diodah pa med 0,2 in 0,4 V DC. Če pa se vseeno prikaže »1« namesto vrednosti napetosti, je dioda prekinjena ali pa sta merilna kabla zamenjana. Če je pri tranzistorjih izmerjena napetost več kot 1 V, (prikaz 1000), je to lahko tranzistor z vgrajenimi upori. Pri svetilnih diodah je izmerjena napetost med 1,4 in 2,2 V DC, če pa imate LED diodo z nizkim tokom pa izmerjeni tok zadošča, da dioda sveti.

#### **Opozorila:**

- Pri uporih manjših od ca. 50  $\Omega$  (na zaslonu je pri testu diode prikazano »100«) je slišen akustični signal.
- Pri testih diod se porabi veliko energije, zato ne imejte polprevodnika z merilnikom povezanega več kot je potrebno.
- Na spodnjem delu zaslona vidite, kako je treba povezati merilne kable na napravo.

#### **f) Merjenje uporov**

Prepričajte se, da so vsi merjeni deli vezav, vezave, elementi in drugi merjeni objekti brez napetosti.

Za merjenje uporov sledite navodilom:

1. Postavite vrteče stikalo v pozicijo » $\Omega$ « 200, 2k, 20k, 200k, 2M ali 20  $\rightarrow$  9V. M.
2. Povežite črno napeljavo z vtičnico COM, rdečo pa z vtičnico  $\rightarrow$ , povežite še merilni konici z objektom, ki ga želite meriti. Po kratki fazi stabiliziranja se prikaže vrednost upora.

**Opozorilo:** Ko izvajate merjenje uporov pazite, da na mestu kjer povežete merilni konici ni umazanije, olja ali spajkanja. To lahko poslabša meritev. Pri uporih večjih od ca. 4 M $\Omega$  je možno, da merilnik potrebuje nekaj časa, da se stabilizira (nastavi). Če se na zaslonu pojavi »OL« in se pokažejo vsi segmenti grafa, ste prekoračili merilno območje oz. merjenje je prekinjeno. Na spodnjem delu zaslona je prikazana priključitev merilnih kablov na napravo.

#### **g) Merjenje 1,5 V baterij**

**Pozor!** Obvezno upoštevajte maksimalne vhodne vrednosti.

$\rightarrow$  1,5 V

Postavite vrteče stikalo v pozicijo  $\rightarrow$ . Črno napeljavo povežite z COM vtičnico, rdečo pa z »mA« vtičnico, kot je prikazano spodaj na zaslonu. Nato povežite merilni konici na pravilna pola 1,5 V baterije. Baterija je obremenjena in napetost je prikazana. Tok je relativno visok, zato ne morete meriti gumbnih baterij.

#### **h) Merjenje 9 V baterij**

**Pozor!** Obvezno upoštevajte maksimalne vhodne vrednosti.

Postavite vrteče stikalo v pozicijo  $\rightarrow$  9 V. Črno napeljavo povežite s COM vtičnico, rdečo pa z »mA« vtičnico, kot je prikazano spodaj na zaslonu. Nato povežite merilni konici na pravilna pola 9 V baterije. Baterij je obremenjena in napetost je prikazana.

### **ODLAGANJE**

Če merilnik ni več uporaben oz. popravljiv, ga odložite v skladu s predpisi.

## ODPRAVLJANJE MOTENJ

Ta merilnik je bil zgrajen po najnovejših tehničnih standardih. Vseeno lahko pride do težav in motenj. Tu je opisano, kako lahko nekatere motnje odpravite sami. Nujno upoštevajte varnostna opozorila.

Napaka	Možen vzrok
Ni možno merjenje toka	Ali so varovalke za območje v redu? Ali ima napeljava zadosten kontakt v vtičnicah?
Ni prikaza	Ali so merilni kabli v pravilni vtičnici? Ali je baterija izrabljena?

### **Pozor!**

- Če odprete ohišje, lahko odkrijete dele, ki so pod napetostjo. Pred uravnavanjem, vzdrževanjem ali zamenjavo delov morate napravo ločiti od vseh virov elektrike in električnih krogov. Če popravilo z ločitvijo od teh virov ni možno, ga mora izvesti strokovnjak, ki je seznanjen z nevarnostmi in predpisi.
- Kondenzatorji v napravi so lahko pod napetostjo tudi, če so viri odklopljeni.

## VZDRŽEVANJE IN KALIBRACIJA

Da zagotovite natančnost multimetra tudi čez dalj časa, ga je potrebno enkrat letno kalibrirati. Menjava varovalk je opisana v poglavju o maksimalnih vhodnih vrednostih. Za čiščenje naprave oz, zaslona uporabite čisto, suho krpo.

**Pozor!** Za čiščenje ne uporabljajte nikakršnih karbonatnih čistil, bencina ali alkohola ipd. S tem se površina merilnika poškoduje. Poleg tega pa so hlapi nevarni in eksplozivni. Za čiščenje prav tako ne uporabljajte orodij, izvijačev in kovinskih krtač.

## TEHNIČNI PODATKI IN MERILNE TOLERANCE

### Tehnični podatki

Zaslon:

Maksimalno število meritev:

Znak za prekoračitev:

Znak za prazno baterijo:

Delovna temperatura:

Temperatura shranjevanja:

Relativna vlaga:

Mere (D x Š x V):

3 1/2-vrstični zaslon 1999 z avtomatskim prikazom polaritete, simbolov, merilnih enot in navodil za priklop.

2 – 3 meritve na sekundo

»1«

simbol akumulatorja

0 do +40 °C

-10 do +50 °C

<75% od 0 do +30 °C in <50% od +30 do +40 °C

ca. 179 x 88 x 39 mm (brez napeljave)

## Merilne tolerance

Navedba natančnosti v +/- (% odstopanja + število mest = digits = dgt(s))

Natančnost eno leto pri temperaturi od +18 do 28 °C pri relativni vlagi manjši od 75%. Čas ogrevanja je 1 minuta.

Merilno območje	Natančnost	Odstopanje	Frekvenca
Enosmerna napetost 200 mV 2 V 20 V 200 V 1000 V Vhodna impedanca: 10 MΩ	+/- (0,5 % + 2 dgts) +/- (0,5 % + 2 dgts) +/- (0,5 % + 2 dgts) +/- (0,5 % + 2 dgts) +/- (0,8 % + 3 dgts)	0,1 mV 1 mV 10 mV 100 mV 1 V	
Izmenična napetost 2 V 20 V 200 V 750 V Vhodna impedanca: 10 MΩ, < 100pF Merjenje in prikaz efektivne vrednosti pri sinusnem signalu	+/- (0,8 % + 5 dgts) +/- (0,8 % + 5 dgts) +/- (0,8 % + 5 dgts) +/- (1,0 % + 5 dgts)	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	40 Hz do 400 Hz 40 Hz do 400 Hz 40 Hz do 400 Hz 40 Hz do 400 Hz
Enosmerni tok DCA 200 μA 2 mA 20 mA 200 mA 20 A	+/- (0,8 % + 2 dgts) +/- (0,8 % + 2 dgts) +/- (0,8 % + 2 dgts) +/- (0,8 % + 2 dgts) +/- (1,2 % + 5 dgts)	0,1 μA 1 μA 10 μA 0,1 mA 10 mA	
Izmenični tok ACA 200 μA 2 mA 20 mA 200 mA 20 A	+/- (1,0 % + 5 dgts) +/- (1,0 % + 5 dgts) +/- (1,0 % + 5 dgts) +/- (1,0 % + 5 dgts) +/- (2,0 % + 5 dgts)	0,1 μA 1 μA 10 μA 0,1 mA 10 mA	40 Hz do 400 Hz 40 Hz do 400 Hz 40 Hz do 400 Hz 40 Hz do 400 Hz 40 Hz do 400 Hz
Upor 200 Ω 2 kΩ 20 kΩ 200 kΩ 2 MΩ 20 MΩ	+/- (0,8 % + 3 dgts) +/- (0,8 % + 3 dgts) +/- (0,8 % + 3 dgts) +/- (0,8 % + 3 dgts) +/- (0,8 % + 3 dgts) +/- (1,2 % + 5 dgts)	0,1 Ω 1 Ω 10 Ω 0,1 kΩ 1 kΩ 10 kΩ	
Preverjanje prehodnosti Akustični prikaz pretoka pri uporih manjših od ca. 50 Ω.			
Test diode Maksimalna merjena napetost v odprtem električnem krogu znaša maksimalno ca. 3 V DC, natančnost prikaza je 1 mV, merjeni tok pa ca. 1 mA.			
Test baterije Upor pri 1,5 V meritvi ca. 38 Ω in pri 9 V meritvi ca. 450 Ω.			

Maksimalne vhodne vrednosti, zaščitite pred prekoračenjem

Merjenje napetosti:	1000 V Dc oz. 750 V AC
Merjenje toka:	20 A AC/DC v A-območju maksimalno 10 s z izključeno fazo hlajenja najmanj 15 minut.



	Maksimalno 250 VDC/VACrms, zaščita pred prekoračitvijo: Super-flinke 15 A – 250 V varovalka. 400 mA AC/DC v mA območju, maksimalno 250 VDC/VACrms Zaščita pred prekoračenjem: Super-flinke 0.5 A – 250 V varovalka
Merjenje upora:	Zaščita pred prekoračitvijo 230 V DC/ACrms
Test diode, preverjanje pretoka:	Zaščita pred prekoračitvijo 230 V DC/ACrms

**Pozor!** Prekoračitev maksimalnih dovoljenih vhodnih vrednosti v neugodnih pogojih vodi k poškodbam merilnika oz. k življenjski nevarnosti za uporabnika.

### **Menjava varovalk**

Pri menjavi varovalk nujno upoštevajte varnostna opozorila. Prepričati se morate, da uporabljate varovalko pravega tipa in nazivne moči. Uporaba drugačnih varovalk ali premostitev le-teh je nedopustna. Za zamenjavo varovalke merilec ločite od merilnega kroga in ga izklopite. Odstranite vse priključene napeljave in merilne konice. Vzemite ustrežni križni izvijač in previdno odprite ohišje. Odstranite defektno varovalko in jo zamenjajte z varovalko istega tipa.

**Pozor!** Po uspešni zamenjavi nazaj privijte ohišje v obratnem vrstnem redu. Merilnik vrnite v uporabo šele ko ste prepričani, da je ohišje trdno privito.

**Garancija:** za to napravo dajemo 1 letno garancijo. Garancija zajema brezplačno odpravo pomanjkljivosti, za katere je dokazano, da so posledica uporabe materialov, ki so oporečni ali posledica tovarniških napak. Pridržujemo si popravila, naknadne izboljšave, dobavo nadomestnih delov ali povračilo nakupne cene. Pri naslednjih kriterijih se popravila ne izvajajo oziroma preneha pravica iz garancije:

- pri spremembah in poizkusih popravila na aparatu
- pri nestrokovnem dodajanju konstrukcijskih sklopov, samovoljnem ožičenju elementov kot so stikala, potenciometri, vtiči itd.
- pri uporabi drugih elementov, ki originalno ne spadajo k aparatu
- pri poškodbah zaradi poseganja tujih oseb
- pri priklopu na napačno napetost ali vrsto toka
- pri napačnem upravljanju ali poškodbah zaradi malomarnega ravnanja
- pri defektih, ki nastanejo zaradi premostitve varovalk ali zaradi uporabe napačnih varovalk.

### **Menjava baterij**



Baterije hranite izven dosega otrok. Bodite pozorni na pravilno polariteto pri vstavljanju baterij. Odstranite baterije če naprave dlje časa ne boste uporabljali v izogib poškodbam zaradi izlitja baterij. Izlitate baterije lahko pozročijo poškodbe kože ali oblačil zaradi kisline zato v takem primeru uporabljate primerne rokavice. Baterij ne puščajte ležati naokoli ker je možnost da jo zaužije manjši otrok. Nikoli ne razstavljajte baterij. Baterij ne priklaplajte v kratek stik in jih ne mecite v ogenj. Nikoli ne polnite navadnih cinko-ogljikovih ali drugih baterij, ki niso namenjene polnjenju. Možnost eksplozije ! Če postane indikator bolj zatemnjen in/ali se zmanjša glasnost akustičnega signala zamenjajte baterije v najkrajšem možnem času.

Dvignite zaponko (d) pazljivo in odstranite pokrov za baterije (b) .

Zamenjajte izrabljeni AAA bateriji z novimi.

Ponovno namestite pokrov za baterije (b) .

Naprave se vklopi po vstavljanju baterij.

Vedno menjajte obe bateriji hkrati. Mešanje stari in novih baterij lahko vodi do izlitja in poškodbe naprave.

### **Vzdrževanje**

Izklopite napravo pred čiščenjem. Napravo čistite le z meho in suho antistatično krpo. Ne uporabljate abrazivnih ali drugih agresivnih čistilnih sredstev !

## KAKO ZAVREČI ODSLUŽENO ELEKTRIČNO ALI ELEKTRONSKO OPREMO?



Da bi preprečili negativne vplive na okolje in na zdravje ljudi ter da bi razumno koristili naravne vire, morate odslužen izdelek zavreči v skladu s predpisi. (Za podrobnejše informacije se obrnite na pristojen mestni organ za odstranjevanje odpadkov, komunalno službo ali na proizvajalca.)

Simbol prečrtanega zaboja označuje, da z izdelkom ni dovoljeno ravnati kot z običajnimi gospodinjskimi odpadki, pač pa ga je treba zavreči ločeno.



### **Garancijska Izjava:**

Garancija za vse izdelke razen žarnic, baterij in programske opreme je 1 leto. Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo vam bomo v roku 45 dni vrnili popravljenega ali ga zamenjali z novim. Okvare zaradi nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1260 Grosuplje, skupaj s kopijo računa. Garancija ne velja za mehanske poškodbe razen tistih, ki so nastale pri transportu. Servis za izdelke izven garancije zagotavljamo za obdobje 7 let, če ni z zakonom drugače določeno. Servis je na naslovu: Conrad electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1260 Grosuplje.

To navodilo za uporabo je publikacija podjetja Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1260 Grosuplje in odgovarja tehničnemu stanju v času tiska. Spremembe tehničnega stanja so omejene.

Last podjetja Conrad Electronic d.o.o. k.d. Verzija 1/05