



NAVODILA ZA UPORABO

Digitalni meter ozemljitvene upornosti ET-02 Voltcraft

Kataloška št.: 12 32 39

KAZALO

1. UVOD	3
2. VSEBINA PAKETA	3
3. NAMEN UPORABE	3
4. SESTAVNI DELI NAPRAVE	4
5. VARNOSTNI NAPOTKI	5
6. OPIS DELOVANJA NAPRAVE	7
7. PRIKAZI IN SIMBOLI NA ZASLONU	8
8. IZVAJANJE MERITEV	8
8.1 VKLOP NAPRAVE	9
8.2 MERJENJE OZEMLJITVE	9
8.3 MERJENJE NAPETOSTI "V"	12
8.4 MERJENJE UPORNOSTI "200kW"	13
8.5 FUNKCIJA "HOLD" (zamrznitev prikaza na zaslonu)	14
8.6 FUNKCIJA SAMODEJNEGA IZKLOPA	15
8.7 FUNKCIJA OSVETLITVE ZASLONA	15
9. ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE	15
10. OKOLJU PRIJAZNO ODSTRANJEVANJE	17
11. ODPRAVA NAPAK	17
12. TEHNIČNI PODATKI	18
GARANCIJSKI LIST	20

1. UVOD

Spoštovani kupec,
Hvala, ker ste za svoj nakup izbrali ta Voltcraft® izdelek.

Kupili ste kvaliteten izdelek iz skupine blagovne znamke, ki je prepoznavna na področju meritev, napajanja in omrežne tehnologije zahvaljujoč svoji specifičnemu znanju in stalnim inovacijam.

Izdelek iz družine Voltcraft® ponuja optimalne rešitve za še najbolj zahtevne aplikacije zavzetih hobi električarjev kakor tudi za profesionalne uporabnike. Voltcraft® vam ponuja najboljšo rešitev za še tako zahtevno nalogo. Posebnosti: nudimo vam prefinjeno tehnologijo in zanesljivo kvaliteto naših Voltcraft® izdelkov po ugodni ceni v odnosu na uporabnost. Na ta način postavljamo temelje za dolgotrajno, dobro in uspešno sodelovanje.

Želimo vam obilo užitkov v uporabi vašega novega izdelka Voltcraft®.

2. VSEBINA PAKETA

- Digitalni meter ozemljitvene upornosti
- 1 kratek merilni kabel s priključno sponko – zelen
- 1 kratek merilni kabel s priključno sponko in dvema vtičema – rdeč
- 1 merilni kabel s priključno sponko – zelen (dolžina približno 5 metrov)
- 1 merilni kabel s priključno sponko – rumen (dolžina približno 10 metrov)
- 1 merilni kabel s priključno sponko – rdeč (dolžina približno 15 metrov)
- 2 kovinski ozemljitveni palici
- 6 mignon baterij
- Torbica za shranjevanje z nosilnim trakom
- Navodila za uporabo

3. NAMEN UPORABE

- Merjenje in prikaz električnih parametrov v območju prenapetostne kategorije III (do največ 600 V v razmerju do zemeljskega potenciala, skladno z EN 61010-1) in vsemi nižjimi kategorijami.
- Merjenje ozemljitvene upornosti do največ 2000 M Ω (skladno z EN 61557-5).
- Merjenje ozemljitvene napetosti do največ 200 V/AC.
- Merjenje upornosti do 200 k Ω .
- Merjenje enosmerne napetosti do največ 600 V DC.
- Merjenje dvosmerne napetosti do največ 600 V AC rms (učinkovite).

Merilne funkcije izbirate z vrtljivim gumbom.

Merilnega inštrumenta ne uporabljajte če je odprt, na primer z odprtim prostorom za baterije ali manjkajočim pokrovom prostora za baterije. Meritev ni dovoljeno izvajati v neugodnih ambietalnih pogojih.

Neugodni ambientalni pogoji so:

- prisotnost prahu in vnetljivih plinov, hlapov ali topil,
- nevihte ali podobni pogoji, katerih rezultat so močna elektrostatična polja in podobno.

Iz varnostnih razlogov pri merjenju uporabljajte le merilne kable ali dodatno opremo, ki je prilagojena specifikacijam multimetra.

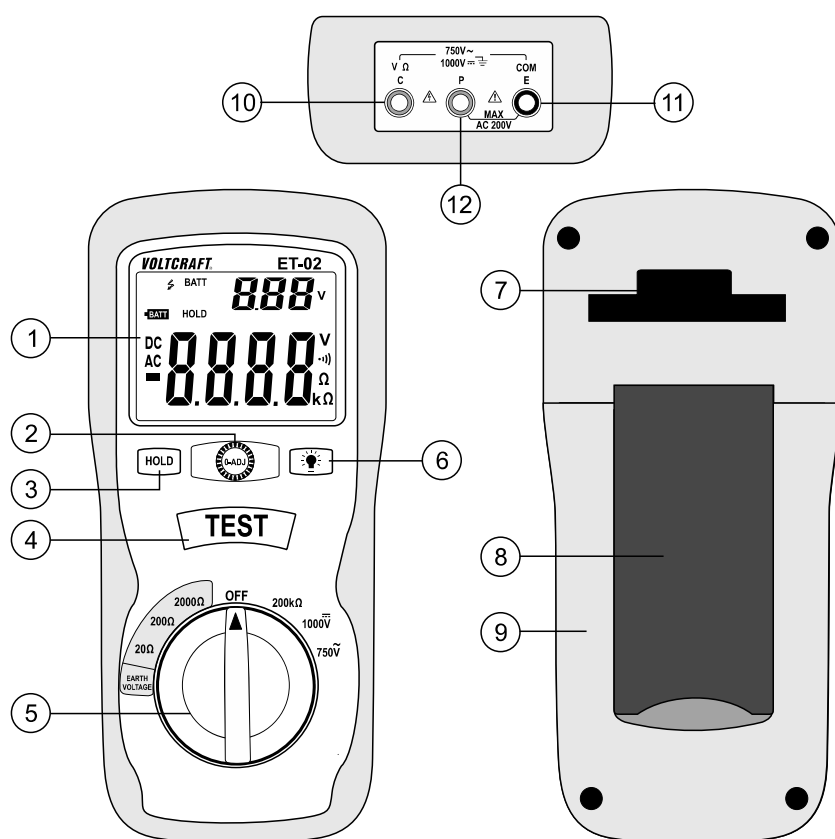
Napravo lahko uporabljajo le električarji ali tehnično usposobljeni posamezniki, ki se zavedajo zahtevanih standardov in možnih posledičnih nevarnosti.

Kakršnakoli drugačna uporaba od navedene ni dovoljena, lahko poškoduje izdelek in povzroči tveganja za nastanek kratkega stika, požara, električnega šoka in podobno. Izdelka ali njegovih delov ni dovoljeno spreminjati ali predelati.

Prosimo da natančno preberete navodila za uporabo in jih shranite za prihodnje potrebe.

Upoštevajte vse varnostne napotke in informacije v teh navodilih za uporabo!

4. SESTAVNI DELI NAPRAVE



1. LCD Zaslona
2. 0-ADJ-vrtljivi gumb za ničelno primerjavo v območju merjenja ozemljitve
3. Gumb "HOLD" za zamrznitev prikazanih vrednosti na zaslonu
4. Testni gumb za merjenje ozemljitve
5. Vrtljivo stikalo
6. Gumb osvetlitve za vklop osvetlitve zaslona
7. Prostor za pritrditev (na primer za nosilni trak)
8. Zložljiva konzola za namestitvev
9. Prostor za baterije
10. Rdeča merilna vtičnica za "VΩ-C" (pozitivni potencial)
11. Zelena merilna vtičnica "COM-E"
12. Rumena merilna vtičnica "P"

5. VARNOSTNI NAPOTKI



Pred prvo uporabo naprave pazljivo preberite navodila za uporabo, saj vsebujejo pomembne informacije za pravilno delovanje. Če informacij o pravilnem ravnanju z izdelkom iz teh navodil ne upoštevate, ne prevzemamo nobene odgovornosti za posledično nastalo škodo! Prav tako ne prevzemamo odgovornosti za nastale telesne poškodbe ali materialno škodo, ki so posledica nepravilne uporabe ali neupoštevanja varnostnih napotkov! V takih primerih je garancija neveljavna.

Izdelek je zapustil tovarno v neoporečnem varnostno-tehničnem stanju. Za ohranjanje tega stanja in varno uporabo, mora uporabnik upoštevati vse varnostne napotke in opozorila iz teh navodil za uporabo.

Potrebno je upoštevati sledeče simbole:



Klicaj znotraj trikotnika označuje pomembne informacije v teh navodilih za uporabo, ki jih je potrebno strogo upoštevati.



Simbol strele v trikotniku opozarja na nevarnosti električnega šoka ali ogrožanja električne varnosti naprave.



Simbol "roke" označuje posebne informacije in nasvete glede delovanja naprave.



Izdelek je CE-testiran in skladen s potrebnimi evropskimi smernicami.



Razred izolacije 2 (dvojna ali ojačana izolacija)

CAT II Prenapetostna kategorija II za meritve na električnih in elektronskih napravah, ki je na omrežno napajanje priklopljena z napajalnim vtičem. Ta kategorija pokriva tudi vse manjše kategorije (na primer CAT I za merjenje signala in kontrolne napetosti).

CAT III Prenapetostna kategorija III za merjenje vgrajenih napeljav (na primer vtičnic ali subdistribucije). Ta kategorija pokriva tudi vse nižje kategorije (na primer CAT II za merjenje elektronskih naprav).



Ozemljitev

Zaradi varnostnih in odobritvenih razlogov (CE) nepooblaščen spreminjanje in/ali predelava izdelka ni dovoljena.

Kadar ste v dvomu glede delovanja naprave, varnosti ali povezave, se posvetujte s strokovnjakom.

Merilni inštrumenti niso igrače, zato ne sodijo v otroške roke!

V industrijskih območjih je potrebno upoštevati predpise za preprečevanje nesreč združenja obrtnih poklicnih sindikatov za električne naprave.

V šolah, centrih za usposabljanje, računalniških in ostalih delavnicah, mora biti upravljanje z napravami pod nadzorom usposobljenega osebja in na odgovoren način.

Med merjenjem katerekoli napetosti se prepričajte, da naprava ni nastavljena na merilno območje upornosti ali meritve ozemljitve.

Napetost med priklopnimi točkami merilnega inštrumenta in zemeljskim potencialom nikoli ne sme preseči 600 V DC/AC in CAT III. Napetost med priklopnimi točkami "P" in "E" nikoli ne sme preseči 200 V/AC.

Vsakokrat ko spremenite območje meritve, je potrebno merilne palice odmakniti od predmeta merjenja.

Še posebej bodite pozorni, ko delate z napetostjo ki presega 25 V AC ali 35 v DC! Tudi pri teh napetostih lahko pride do smrtonosnega električnega šoka, če se dotaknete električnih vodnikov.

Pred vsako meritvijo preverite, da na napravi in njenih merilnih kabljih ni poškodb. Meritev nikoli ne izvajajte če je zaščitna izolacija poškodovana (strgana, preluknjana in podobno).

Priklopov merjenja se v izogib električnemu šoku (tudi med opravljanjem meritve) ne dotikajte. Med merjenjem merilnih palic in priklopnih sponk ne prijemajte preko na ročajih označene linije za prijemanje.

Naprave ne uporabljajte tik pred, med ali takoj po nevihti (nevarnost električnega šoka! / visoko energetska prenapetost!). Pri uporabi naprave morajo biti vaše roke, obutev, oblačila, tla, stikala in deli stikal popolnoma suhi.

Izogibajte se delovanju naprave v bližini močnih magnetnih ali elektromagnetnih polj, oddajnih anten ali visokofrekvenčnih generatorjev. Ti lahko povzročijo nepravilne meritve.

Če izdelka ni več mogoče varno uporabljati, prenehajte z uporabo in preprečite njegovo naključno uporabo. Varno delovanje ni zagotovljeno če:

- je naprava vidno poškodovana,
- naprava ne deluje več pravilno,
- je bila naprava dlje časa nepravilno shranjena ali
- je bila naprava podvržena resnim poškodbam pri transportu.

Merilnega inštrumenta ne uporabite takoj, ko ste ga prinesli iz hladnega v topel prostor. Nabrani kondenz lahko povzroči nepravilne meritve ali povzroči resne poškodbe naprave. Pred vklopom pustite, da naprava doseže temperaturo okolice.

Embalaže ne puščajte brez nadzora, saj v otroških rokah lahko postane nevarna igrača.

Zaradi varnostnih razlogov pri merjenju uporabljajte le priložene merilne kable ali opremo, ki je prilagojena na specifičnosti naprave.

Bodite pozorni na dodatna varnostna navodila v posameznih poglavjih teh navodil.

6. OPIS DELOVANJA NAPRAVE

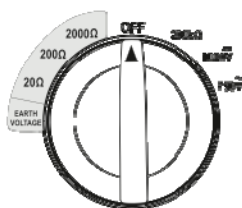
Digitalni meter (v nadaljevanju označen kot DMM) na digitalnem zaslonu prikazuje izmerjene vrednosti, merilne enote in simbole. Prikaz merilnih vrednosti DMM ima 2000 enot (enota = najmanjša prikazana točka).

Če DMM približno 5 minut ne uporabljate, se samodejno izklopi. S tem varčuje z baterijo in podaljša čas delovanja. Napetost baterije je prikazana v zgornjem desnem delu zaslona in vam tako omogoča oceniti preostanek časa delovanja.

Napravo lahko uporabljate za zasebno in profesionalno rabo. Za boljšo berljivost lahko napravo namestite s sponko na zadnji strani.







Vrtljivo stikalo (5)

Individualno merilno funkcijo izberete z vrtljivim gumbom. Če je stikalo v položaju "OFF", je naprava izklopljena. Kadar naprave ne uporabljate, stikalo vedno prestavite v "OFF" položaj.



7. PRIKAZI IN SIMBOLI NA ZASLONU

Tukaj so prikazani vsi možni simboli in informacije DMM

HOLD	Simbol za aktivirano funkcijo HOLD (zamrznitev prikaza na zaslonu)
0-ADJ	Simbol za ničelno uravnoteženost pri merjenju ozemljitve
I...	Preobremenitev = merilno območje je preseženo
OFF	DMM je izklopljen
	Simbol za zamenjavo baterije
	Opozorilni simbol za nevarne napetosti (<30V) pri merilnih palicah
	Simbol zaključenega merilnega kroga pri merjenju ozemljitve
	Simbol osvetlitve zaslona
BATT	Napetost baterije v napravi (funkcija statusa baterije)
 V	Enosmerni tok
 V	Izmenični tok
mV	milivolt (exp -3)
V	Volt (enota električnega potenciala)
Ω	Ohm (enota električne upornosti)
k Ω	Kiloohm (exp 3)
EARTH VOLTAGE	Merilno območje ozemljitvene napetosti
E	Merilna povezava za temeljno ozemljitev
P	Merilna povezava za najbližjo sondo temeljne ozemljitve (ES)
C	Merilna povezava za najbolj oddaljeno sondo (S)

8. IZVAJANJE MERITEV



Najvišjih dovoljenih vhodnih vrednosti ne presegajte. Vezij ali delov vezij se ne dotikajte, če je v njih prisotna napetost višja od 25 V ACrms ali 35 V DC. Nevarnost smrtonosnih poškodb!

Pred merjenjem preverite, da na priključenih merilnih kablji ni poškodb, na primer da niso prerezani, razpokani ali stisnjeni. Poškodovanih merilnih kablov ni več dovoljeno uporabljati. Nevarnost smrtonosnih poškodb!

Med merjenjem ročajev ne prijemajte na mestu preko oznak, ki se nahajajo na merilnih palicah.

Opravljanje meritve je dovoljeno izključno le v primeru zaprtega ohišja in prostora za baterije.

Merjenje ozemljitve je dovoljeno izključno na sistemih in napeljavah, ki niso priključeni na omrežje, torej po njih ne teče elektrika.



Če se na zaslonu izpiše "I...", ste presegli merilno območje.

8.1 VKLOP NAPRAVE

Digitalni meter lahko vklopite z vrtljivim stikalom (5). Vrtljivo stikalo obrnite na ustrezno merilno funkcijo. Za izklop naprave vrtljivi gumb obrnite v položaj "OFF". Kadar naprave ne uporabljate, jo vedno izklopite (obrnite v položaj "OFF").



Pred uporabo merilne naprave, je vanjo potrebno vstaviti priložene baterije. Vstavljanje in zamenjava baterij je opisana v poglavju "Čiščenje in vzdrževanje".

8.2 MERJENJE OZEMLJITVE



Preverite, da so vsi deli vezja, stikal, napeljave in ostalih predmeti merjenja odklopljeni iz napetosti in izpraznjeni. Pred izvajanjem meritve ozemljitve, izmerite meritev napetosti (merilna funkcija "EARTH VOLTAGE")



Med merjenjem ozemljitve lahko v merilnih palicah pride do nevarne napetosti. Na tako kopičenje napetosti vas opozori simbol strele na zaslonu. Ta napetost je prisotna tudi v vseh priključenih električnih vezjih in vodnikih. Med izvajanjem meritve se ne dotikajte nobenih merilnih palic, stikal ali delov stikal in napeljave.

Nikoli ne prijemajte preko držalnih oznak (ki jih lahko začutite) na ročajih merilnih palic ali izoliranih priključnih sponk.

Za opravljanje naslednjih meritev je potrebno napravo pritrditi kot je to opisano. Merilni kabli so različnih barv in dolžin. Ni jih dovoljeno zamenjati ali pomešati.

Pri vstavljanju merilnih kablov le-te nameščajte enega zraven drugega in jih med seboj ne prepletajte. Kabli naj se med seboj ne dotikajo. To lahko vodi v nepravilne meritve.

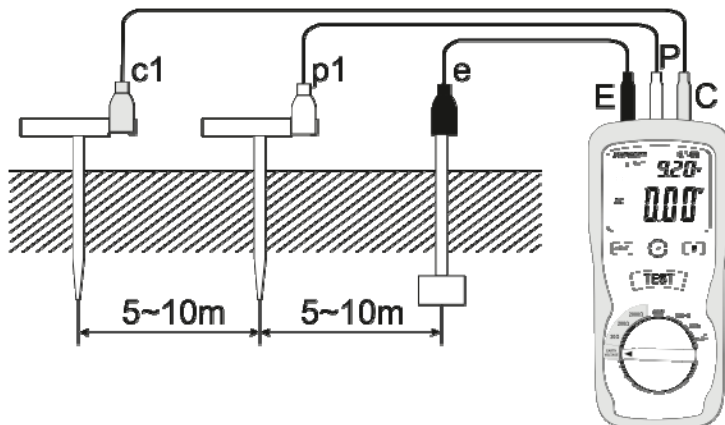
Ničelno uravnoteženje / niveliranje

Pred vsako meritvijo in pri spremembi merilnega območja (20/200/2000 Ohmov) je potrebno meter ozemljitve nivelirati / ničelno uravnotežiti.

- Merilne kable v barvnem zaporedju pritrdite v merilno napravo. Zelen vtič v vtičnico "E" in rdeč vtič v vtičnico "C".
- Zelene in rdeče priključne sponke direktno povežite med seboj. Poskrbite, da je med njimi dober kontakt.
- Vklopite napravo in izberite želeno merilno območje (20 Ohmov za 3-kabelno merjenje, 200 ali 2000 Ohmov za poenostavljeni način merjenja z dvema kabloma). Zaslona pokaže "preobremenitev".
- Pritisnite gumb "TEST" (4). Merjenje se začne, kar ponazori zvočni signal in simbol strele. Z obračanjem nadzora nastavitve "0-ADJ" (2) lahko prikazano vrednost upornosti nastavite na nič.

- Ponovno pritisnite gumb "TEST" in zaključite niveliranje. Nadzora nastavitve "0-ADJ" za naslednjo meritev ozemljitve ni dovoljeno prilagajati, ko je ta enkrat v ničelnem območju.

Izvajanje meritve ozemljitve



- Dve kovinski merilni palice vstavite približno 15 cm globoko v zemljo na 5 do 10 metrske intervale od temeljne ozemljitvene palice. To naredite s palicami v liniji kot je prikazano na zgornji sliki. Za merjenje mora biti zemlja vlažna. Če je potrebno, mesto kjer so nameščene palice polijte z vodo in zagotovite dober stik.
- Zelen merilni kabel (5m) namestite v merilno vtičnico "E" (11) na napravi. Priključna sponka je tako neposredno priklopljena na temeljno ozemljitveno palico hiše/stvabe ki jo merite. Poskrbite, da je med obema dober stik.
- Rumen merilni kabel (10m) namestite v merilno vtičnico "P" (12) na napravi. Priključna sponka je neposredno priklopljena na prvo, bližjo sondo (p1) temeljne ozemljitvene palice. Ta povezava je označena tudi kot "ES".
- Rdeč merilni kabel (15m) namestite v merilno vtičnico "C" (10) na napravi. Priključna sponka je neposredno priklopljena na drugo, oddaljeno sondo (c1). Ta povezava je označena tudi kot "S".
- Vklonite napravo in izberite merilno območje "EARTH VOLTAGE". Ta meri ali se v zemeljskem potencialu nahaja AC napetost. Opozorilo! Napetost na "P" in "E" vhodu nikoli ne sme presegati 200 V/AC.



Vrednost ozemljitvene napetosti mora biti izražena v napetosti <math><10\text{ V/AC}</math>. Če je vrednost višja od priporočene, je lahko prišlo do nepravilne meritve ozemljitve in merilni rezultat je neuporaben. Moteč vir napetosti je potrebno odstraniti in šele nato opraviti novo meritev. Če je ponovno izmerjena vrednost ozemljitvene napetosti pod 10 V, lahko nadaljujete z meritvami ozemljitve.

- Izberite merilno območje, ki ste ga predhodno ničelno uravnotežili (najbolje 20 Ohmov).



Med merjenjem zvočni signal in utripajoč simbol strele opozarjata na uporabo preizkusne napetosti v merilnih kabljih. Poskrbite da v času izvajanja

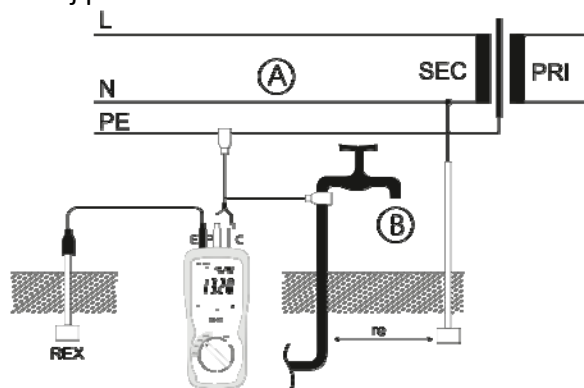
meritve nihče ne dela na napeljavi, ki jo merite in da se nihče ne dotika delov napeljave. Obstaja namreč nevarnost električnega šoka.

- Pritisnite gumb "TEST" (4). Prične se postopek meritve, kar ponazori simbol strele na zaslonu. Merilna vrednost je prikazana na zaslonu. Ko je merilni krog sklenjen, se oglasi zvočni pisk/signal.
- Če se na zaslonu izpiše "l..." (=prekoračitev), ste presegli merilno območje ali pa ima merilni krog visoko upornost / veliko Ohmov. Izberite naslednje merilno območje. Opozorilo! Najprej zagotovite ničelno uravnoteženje območja.
- Meritev zaključite s ponovnim pritiskom na gumb "TEST" ali z obračanjem vrtljivega stikala. Po zaključenem merjenju odstranite merilne kable s predmeta merjenja in izklopite napravo.

Izvajanje poenostavljenih meritev ozemljitve

Poenostavljeno merjenje upornosti lahko uporabite za hitro preverjanje ozemljitvene upornosti. Ta metoda merjenja je uporabna kadar nimate pri roki merilnih sond. Za merjenje potrebujete le kratke merilne kable. Z rdečim merilnim kablom z dvema vtičema priklopa "C" in "P" priklopite enega na drugega: merjenje je tako možno z dvema priključnima sponkama.

- Najprej nivelirajte območje, kakor je navedeno v "Ničelnem uravnoteženju / niveliranju".
- Kratak zelen merilni kabel vstavite v merilno vtičnico "E" in dva vtiča kratkega rdečega merilnega kablja povežite s "P" in "C" vtičnico. Vtičnici "P" in "C" sta med seboj povezani z merilnim kablom.



- Zeleno priključno sponko priklopite na temeljno ozemljitveno palico, rdečo priključno sponko pa na merilno mesto ki ga merite (A) ali (B).
- Vključite meter in izberite merilno območje "EARTH VOLTAGE". Ta meri ali se v zemljskem potencialu nahaja AC napetost. Opozorilo! Napetost na vhodih "P" in "E" nikoli ne sme preseči 200 V/AC.



Vrednost ozemljitvene napetosti mora biti izražena v napetosti <10 V/AC. Če je vrednost višja od priporočene, je lahko prišlo do nepravilne meritve ozemljitve in merilni rezultat je neuporaben. Moteč vir napetosti je potrebno odstraniti in šele nato opraviti novo meritev. Če je ponovno izmerjena vrednost ozemljitvene napetosti pod 10 V, lahko nadaljujete z meritvami ozemljitve.

- Izberite merilno območje, ki ste ga predhodno ničelno uravnotežili (najbolje 200 ali 2000 Ohmov).



Med merjenjem zvočni signal in utripajoč simbol strele opozarjata na uporabo preizkusne napetosti v merilnih kablih. Poskrbite da v času izvajanja meritve nihče ne dela na napeljavi, ki jo merite in da se nihče ne dotika delov napeljave. Obstaja namreč nevarnost električnega šoka.

- Pritisnite gumb "TEST" (4). Prične se postopek meritve, kar ponazori simbol strele na zaslonu. Merilna vrednost je prikazana na zaslonu. Ko je merilni krog sklenjen, se oglasi zvočni pisk/signal.



Prikazana ozemljitvena upornost je približna upornost. Nizek merilni tok 2 mA ne sproži nameščene varovalke (FI) v hišni električni napeljavi (primer A).

- Če se na zaslonu izpiše "I..." (=prekoračitev), ste presegli merilno območje ali pa ima merilni krog visoko upornost / veliko Ohmov. Izberite naslednje merilno območje. Opozorilo! Najprej zagotovite ničelno uravnoteženje območja.
- Meritev zaključite s ponovnim pritiskom na gumb "TEST" ali z obračanjem vrtljivega stikala. Po zaključenem merjenju odstranite merilne kable s predmeta merjenja in izklopite napravo.

Pri poenostavljenem načinu merjenja k dejanskemu rezultatu ozemljitvene upornosti (REX) pripišete "re", saj ste rezultat dobili z uporabo le dveh merilnih vhodov. Rezultat je torej enačba: "RE = REX + re".

8.3 MERJENJE NAPETOSTI "V"



Pri izvajanju meritev napetosti ki presegajo 75 V/DC ali 50 V/AC, uporabljajte le merilne kable ki so certificirani za tako visoke napetosti. Priloženi kabli s priključnimi sponkami se lahko uporabljajo izključno za ozemljitvene meritve. Varnostne merilne kable za CAT III 600 V lahko kupite posebej.

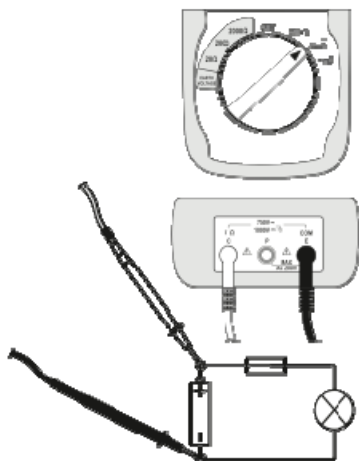
Za merjenje DC napetosti "V/DC" sledite spodnjim navodilom:

1. Vključite DMM in izberite merilno območje "600 V=".
2. Rdeč merilni kabel vstavite v merilno vtičnico "V" (10), črn merilni kabel pa v COM merilno vtičnico (11).
3. Nato priključite merilni palici na predmet merjenja (baterija, stikalo in podobno). Rdeča merilna konica ponazarja pozitivni pol, črna merilna konica pa negativni pol.
4. Polariteta ustrezne merilne vrednosti je na zaslonu navedena skupaj s trenutno merilno vrednostjo.



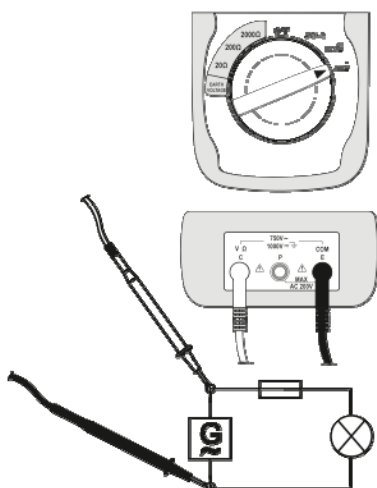
Če se pred merilno vrednostjo pri merjenju DC napetosti izpiše minus “-“, je merilna napetost negativna (ali pa ste zamešali merilne konice).

5. Po opravljeni meritvi odstranite merilne kable s predmeta merjenja in izklopite DMM.



Za merjenje AC napetosti “V AC” sledite spodnjim navodilom:

1. Vključite DMM in izberite merilno območje “600 V= \sim ”.
2. Rdeč merilni kabel vstavite v merilno vtičnico “V” (10), črn merilni kabel pa v COM merilno vtičnico (11).
3. Nato merilni palci priklopite na predmet merjenja (generator, stikalo in podobno).
4. Na zaslonu se izpiše izmerjena vrednost.
5. Po opravljeni meritvi merilne kable odstranite s predmeta merjenja in izklopite DMM.



8.4 MERJENJE UPORNOSTI “200k Ω ”



Preverite da so vsi deli vezja, stikala in komponente ter ostali predmeti merjenja izklopljeni iz napetosti in izpraznjeni.

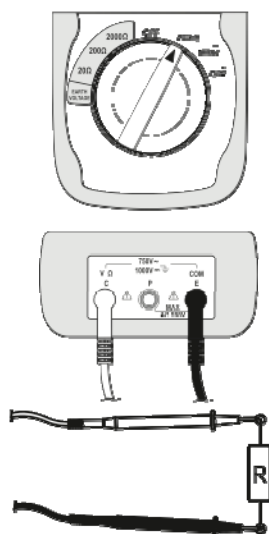
Priložene merilne kable s priključnimi sponkami lahko uporabite za merjenje upornosti. Sponke so velike in priporočljivo je, da s testnimi sondami uporabite izbirne merilne kable. Opis meritve, ki je naveden spodaj, se nanaša na merjenje pod predpostavko uporabe testnih sond s temi izbirnimi merilnimi kablji.

Za merjenje upornosti sledite spodnjim navodilom:

- Vključite DMM in izberite območje merjenja "200 k Ω ".
- Rdeč merilni kabel vstavite v merilno vtičnico Ω (10) in črn merilni kabel v COM vtičnico (11).
- Kontinuiteto merilnih kablov preverite tako, da ju priklopite enega na drugega. Vrednost upornosti se ob zvočnem pisku nastavi med 0 – 0.5 Ohmov (neločljiva upornost merilnih kablov).
- Nato merilne palice priklopite na predmet merjenja. Če predmet merjenja ni visoko uporen ali prekinjen, se merilna vrednost pokaže na zaslonu. Počakajte, da se prikaz na zaslonu stabilizira.
- Če se na zaslonu izpiše "OL" (preobremenitev), ste presegli merilno območje ali pa se je merilni krog prekinil.
- Po opravljeni meritvi odstranite merilne vode s predmeta merjenja in izklopite DMM.



Če opravljate meritve upornosti, poskrbite da merilna mesta, ki se jih dotaknete z merilnimi palicami niso polna umazanije, namaščena, lakirana in podobno. V takih primerih lahko pride do nepravilnih meritev.



8.5 FUNKCIJA "HOLD" (zamrznitev prikaza na zaslonu)

Funkcija "HOLD" vam omogoča zamrznitev prikaza trenutno izmerjene vrednosti, zato ga lažje preberete ali zabeležite brez naglice.



V primeru ko opravljate meritve delujoče napeljave, mora biti pred začetkom merjenja ta funkcija izklopljena. V nasprotnem primeru bodo meritve napačne!

Za vklop funkcije "HOLD" pritisnite gumb "HOLD" (3); na zaslonu se izpiše "HOLD". Za izklop funkcije "HOLD" ponovno pritisnite gumb "HOLD" ali izklopite napravo. Opozorilo! S spreminjanjem funkcije merjenja, se funkcija "HOLD" ne izklopi samodejno.

8.6 FUNKCIJA SAMODEJNEGA IZKLOPA

DMM se po preteku 5 minutnega nedelovanja samodejno izklopi. Ta funkcija ščiti baterijo, varčuje z njeno močjo in podaljšuje življenjsko dobo.

Za reaktiviranje DMM po samodejnem izklopu, vrtljivo stikalo obrnite v položaj "OFF" in ponovno vklopite napravo.

8.7 FUNKCIJA OSVETLITVE ZASLONA

Med opravljanjem meritve in slabo razsvetljavo lahko vklopite osvetlitev zaslona. Za vklop pritisnite gumb osvetlitve (6). Osvetlitev traja približno 15 sekund, nato se zaradi varčevanja z baterijo samodejno izklopi.

9. ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE

Splošne informacije

Za zagotovitev natančnosti meritev digitalnega metra v daljšem časovnem obdobju, ga je enkrat letno potrebno kalibrirati.

Razen občasnega čiščenja in zamenjave varovalke, digitalni meter ne potrebuje dodatnega vzdrževanja.

Napotki kako zamenjati baterijo in varovalko, so navedeni spodaj.



Redno kontrolirajte tehnično varnost naprave in merilnih kablov, preverite na primer da ni poškodb na ohišju, izolaciji in podobno.

Čiščenje

Pred čiščenjem naprave vedno upoštevajte varnostne napotke:



Če odstranite pokrov naprave ali odstranite dele naprave, ste lahko izpostavljeni delujočemu vezju (razen če je to mogoče narediti brez orodja). Pred čiščenjem ali popravili je potrebno priklopljene kable in vse priklopljene predmete meritve odklopiti z naprave. DMM izklopite.

Za čiščenje naprave ne uporabljajte čistilnih sredstev, ki vsebujejo ogljik, bencin, alkohol ali drugih podobnih čistil. Ti lahko na površju merilnega inštrumenta

povzročijo korozijo. Poleg tega pa so ti plini škodljivi vašemu zdravju in hkrati eksplozivni. Za čiščenje ne uporabljajte orodij z ostrimi robovi kot so izvijači ali kovinske krtače in podobno.

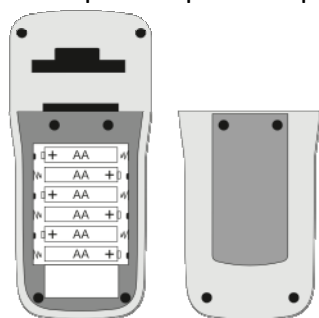
Za čiščenje naprave zaslona in merilnih kablov uporabite čisto, gladko, antistatično in rahlo navlaženo krpo. Pustite da se po čiščenju in pred naslednjim delovanjem naprava popolnoma posuši.

Vstavljanje / zamenjava baterije

Za delovanje naprava potrebuje 6 mignon baterij (AA). Nove, polne baterije je potrebno v napravo vstaviti pred začetnim delovanjem ali pa ko se na zaslonu pojavi simbol **BATT**. Ni dovoljeno uporabljati baterij za ponovno polnjenje.

Za vstavljanje / zamenjavo baterije sledite spodnjim navodilom:

1. Z naprave odklopite vse merilne kable in napravo izklopite.
2. Izvlecite zložljivo konzolo (8) in odvijte štiri vijake, ki ščitijo prostor za baterije (9).
3. Odstranite pokrov s prostora za baterije, do katerih lahko sedaj dostopate.
4. Vse baterije zamenjajte z novimi istega tipa. Pri vstavljanju v prostor za baterije, upoštevajte oznake za pravilno obrnjeno polariteto.
5. Zaprite in pritrdite pokrov prostora za baterije v obratnem zaporedju.



Če je meter odprt, ga nikoli ne uporabljajte.

!NEVARNOST SMRTONOSNIH POŠKODB!

V napravi ne uporabljajte baterij za ponovno polnjenje!

V napravi ne puščajte odsluženih baterij. Tudi baterije, ki so zaščitene pred iztekanjem lahko korodirajo in sprostijo kemikalije, ki so lahko škodljive vašemu zdravju ali uničijo prostor za baterije.

Baterij ne puščajte brez nadzora. Otroci ali domače živali jih lahko zaužijejo. V takem primeru takoj pokličite zdravnika.

Če naprave dlje časa ne nameravate uporabljati, v izogib iztekanju odstranite baterije.

Iztekajoče ali poškodovane baterije lahko ob stiku s kožo povzročijo razjede. Zato pri rokovanju uporabite ustrezne zaščitne rokavice.

Preverite, da baterije niso v kratkem stiku. Ne mečite jih v ogenj.

Vedno zamenjajte vse baterije hkrati. Mešanje novih in starih baterij v napravi vpliva na življenjsko dobo baterije. Vedno v enem kompletu uporabite baterije istega tipa in istega proizvajalca. Baterije lahko poškoduje izenačevanje tokov in lahko iztečejo.

Baterij ni dovoljeno ponovno polniti. Obstaja nevarnost eksplozije.



Ustrezne alkalne baterije lahko naročite dodatno – uporabite kat. št. 65 25 09 (naročite 6 kom).

Uporabite le alkalne baterije, ker so močnejše in imajo dolgo življenjsko dobo.

Status polnosti baterije

Stopnja trenutnega statusa polnosti baterije je pri vsem merilnih območjih prikazana v zgornjem desnem delu zaslona. Pri napetostih, ki so nižje od <7.5, se simbol baterije na zaslonu samodejno pojavi in utripa. Čimprej zamenjajte baterije in preprečite nepravilne meritve.

10. OKOLJU PRIJAZNO ODSTRANJEVANJE



Električne in elektronske naprave ne sodijo med splošne gospodinjske odpadke. Odsluženo napravo odstranite skladno z lokalnimi predpisi v vaši občini. Odlaganje med splošne gospodinjske odpadke ni dovoljeno.

Baterije in baterije za ponovno polnjenje

Kot končni uporabnik ste zakonsko dolžni (po Odloku o baterijah) vrniti vse odslužene baterije in baterije za ponovno polnjenje. Odlaganje med splošne gospodinjske odpadke je prepovedano!



Baterije / baterije za ponovno polnjenje, ki vsebujejo okolju nevarne snovi so označene s simboli, ki tudi označujejo, da jih ni dovoljeno odlagati med gospodinjske odpadke.



Poimenovanja težkih metalnih kovin so: Cd = Kadmij, Hg = Živo srebro, Pb = Svinec. Prazne baterije lahko brez stroškov vrnete na zbirna mesta v vaši občini, v našo prodajalno ali na druga prodajna mesta baterij.

Tako izpolnite zakonske obveznosti in prispevate k varovanju okolja!

11. ODPRAVA NAPAK

Z nakupom tega izdelka ste dobili najsodobnejšo napravo z zanesljivim delovanjem. Kljub temu pa pri delovanju lahko pride do nekaterih težav. Na tem mestu želimo razložiti, kako morebitne motnje odpravite.



Vedno upoštevajte varnostne napotke!

Napaka	Možna težava	Odprava
DMM ne deluje.	Ali so baterije izpraznjene?	Preverite stanje baterije. Zamenjajte baterije.
Pri meritvi ni spremembe.	Ali je aktivirana napačna merilna funkcija (AC/DC)?	Na zaslonu preverite spremembo merilne vrednosti (AC/DC) in po potrebi preklopite na ustrezno funkcijo.
	Ali je kontakt priključnih sponk slab?	Preverite kontakte.
	Ali je aktivirana funkcija HOLD (napis "HOLD" na zaslonu)?	Ponovno pritisnite gumb "HOLD" in deaktivirajte funkcijo.



Vsa popravila razen pravkar navedenih, mora izvajati pooblaščen strokovnjak.

Če imate vprašanja glede merilne naprave, vam je naša tehnična služba na voljo na spodnji telefonski številki:

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, telefon: 0180/586 582 7

12. TEHNIČNI PODATKI

Zaslon:	LCD, 2000 znakov s stolpičnim prikazom
Frekvenca merjenja:	približno 2.5 merilne operacije/sekundo
Merilna impedanca:	>10MΩ (V območje)
Samodejni izklop:	približno 5 minut
Napetost:	6 mignon baterij (AA)
Pogoji delovanja:	0 do +40°C (<80%rF)
Nadmorska višina delovanja:	največ 2,000 m
Temperatura shranjevanja:	-10 do +60 °C (<70%rF)
Teža:	približno 580 g
Dimenzije (D x Š x V):	200 x 92 x 50 (mm)
Prenapetostna kategorija:	CAT III 600 V, stopnja nečistoče 2

Toleranca meritev

Natančnost meritve v \pm (% od meritve + napaka na zaslonu v znakih (= število najmanjših točk)). Natančnost velja eno leto pri temperaturi +23°C \pm 5°C in relativni vlažnosti manj kot 80%rF, nekondenzirajoči.

DC napetost

Območje	Ločljivost	Natančnost
600 V	1 V	\pm (0,8 % meritve + 3 znaki)
Zaščita pred preobremenitvijo 600 V; impedanca približno 10 MOhmov		

AC napetost

Območje	Ločljivost	Natančnost
600 V	1 V	\pm (1,2 % meritve + 10 znakov)
Frekvenčno območje 40 – 400 Hz; učinkovito povprečje pri sinusni napetosti; zaščita pred preobremenitvijo 600 V; impedanca približno 10 MOhmov		

Upornost

Območje	Ločljivost	Natančnost
200 k Ω	0.1 k Ω	$\pm(1.0\%$ meritve + 2 znaka)
Zaščita pred preobremenitvijo napetosti 250 V, preizkus napetosti največ 3.4 V		

Ozemljitvena napetost AC

Območje	Ločljivost	Natančnost
200 V	0.1 V	$\pm(3,0\%$ meritve + 3 znaki)
Zaščita pred preobremenitvijo 200 V		

Ozemljitvena upornost

Območje	Ločljivost	Natančnost
20 Ω	0.01 Ω	$\pm(2.0\%$ meritve + 10 znakov)
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(2.0\%$ meritve + 3 znaki)
2000 Ω	1 Ω	$\pm(2.0\%$ meritve + 3 znaki)
Zaščita pred preobremenitvijo 200 V, frekvenca merjenja: 800 Hz; največje število meritev: približno 1200		



V nobenem primeru ni dovoljeno presegati največjih dovoljenih vhodnih vrednosti. Vezij ali delov vezij se ne dotikajte, če je v njih prisotna napetost višja od 25 V ACrms ali 35 V DC! Nevarnost smrtonosnih poškodb!



GARANCIJSKI LIST

Conrad Electronic d.o.o. k.d.
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje
Fax: 01/78 11 250, Tel: 01/78 11 248
www.conrad.si, info@conrad.si

Izdelek: **Digitalni meter ozemljitvene upornosti ET-02 Voltcraft**
Kat. št.: **12 32 39**

Garancijska Izjava:

Proizvajalec jamči za kakovost oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku. **Garancija velja na območju Republike Slovenije. Garancija za izdelek je 1 leto.**

Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo, vam bomo najkasneje v skupnem roku 45 dni vrnilo popravljene ali ga zamenjali z enakim novim in brezhibnim izdelkom. Okvare zaradi neupoštevanja priloženih navodil, nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. **Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.**

Vzdrževanje, nadomestne dele in priklopne aparate proizvajalec zagotavlja še 3 leta po preteku garancije.

Servisiranje izvaja proizvajalec sam na sedežu firme CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z izpolnjenim garancijskim listom.

Prodajalec: _____

Datum izročitve blaga in žig prodajalca:

Garancija velja od dneva nakupa izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.

- Garancija velja na območju Republike Slovenije.
- Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.