



NAVODILA ZA UPORABO

Tester izolacij Voltcraft ET-200

Kataloška št.: 13 01 293



VOLTCRAFT®

KAZALO

1. Uvod	2
Servisna služba	3
2. Predvidena uporaba	3
3. Vsebina paketa	4
4. Razlaga simbolov	4
5. Varnostni napotki	5
a) Splošno	5
b) Baterije	6
6. Upravljalni elementi	7
7. Vstavljanje/menjava baterij	8
8. Prikazi in simboli na prikazovalniku	9
9. Priprava na uporabo	10
a) Zvočni signali	10
b) Vrtljivo stikalo (3)	10
c) Samodejni izklop	10
d) Polje s funkcijskimi tipkami (2)	10
10. Merjenje	12
a) Izbira merilnih kablov	13
b) Merjenje napetosti „V“	13
c) Nizkoohmsko merjenje upornosti „Ω“	14
d) Testiranje izolacije s pomožno napetostjo	15
11. Vzdrževanje in čiščenje	16
a) Splošno	16
b) Menjava baterij	16
c) Menjava varovalke	16
d) Čiščenje	17
12. Odstranjevanje	17
a) Splošno	17
b) Baterije/akumulatorji	17
13. Odpravljanje napak	18
14. Tehnični podatki	18
Natančnost merjenja	19
Garancijski list	21

1. UVOD

Spoštovana stranka,

nakup izdelka blagovne znamke Voltcraft® je bila zelo dobra odločitev, za katero se vam zahvaljujemo.

Ime Voltcraft® je na področju merilne, polnilne in omrežne tehnike sinonim za nadpovprečno kakovostne izdelke, ki jih odlikujejo strokovna kompetenca, izjemna zmogljivost in nenehno uvajanje novosti.

Ni pomembno, če ste ambiciozni ljubiteljski elektronik ali profesionalni uporabnik – z izdelkom blagovne znamke Voltcraft® boste imeli pri roki vedno optimalno rešitev tudi za najzahtevnejše naloge. In posebnost: Izpiljeno tehnologijo in zanesljivo kakovost naših izdelkov Voltcraft® vam ponujamo s skoraj neprekosljivo ugodnim razmerjem med ceno in zmogljivostjo. S tem smo postavili temelje za dolgo, dobro in tudi uspešno sodelovanje.

Želimo vam veliko veselja z vašim novim izdelkom Voltcraft®!

Vsa imena podjetij in poimenovanja izdelkov v teh navodilih za uporabo so blagovne znamke svojih lastnikov. Vse pravice pridržane.

Servisna služba

Za tehnično podporo se obrnite na našo servisno službo:

Telefon: 01 78 11 240
Faks: 01 78 11 250
Elektronska pošta: tehnika@conrad.si
Pon. - čet.: 9.00-17.00
Pet.: 9.00-16.00

2. PREDVIDENA UPORABA

Merilnik se uporablja za merjenje in prikaz električnih veličin na področju prenapetostne kategorije CAT IV do maks. 600 V proti potencialu zemlje v skladu z ES 61010-1 in vseh nižjih prenapetostnih kategorij.

- Merjenje enosmerne in izmenične napetosti do maks. 600 V
- Merjenje izolacijskih upornosti do 20 G Ω s pomožno napetostjo od 50 V do maks. 1.000 V/DC v skladu z ES 61557-2. Pomožno napetost lahko predhodno nastavite v korakih po 10 % od 50 % do 120 % merilnega območja.
- Merjenje upornosti do 20 k Ω s testnim tokom pribl. 200 mA
- Akustično testiranje prevodnosti

Posamezne merilne funkcije izbirate z vrtljivim stikalom.

V merilnem območju AC-napetosti je prikazana prava efektivna vrednost (True RMS).

Polarnost je pri negativni izmerjeni vrednosti samodejno prikazana z negativnim predznakom (-).

Delovanje je dovoljeno samo v kombinaciji z navedenim tipom baterij (glejte poglavje „Tehnični podatki“ na koncu teh navodil za uporabo). Uporaba akumulatorskih baterij ni dovoljena.

Merilnik lahko upravljajo in uporabljajo samo električarji oz. tehnično poučene osebe, ki so seznanjene s potrebnimi standardi in možnimi nevarnostmi, ki lahko iz tega sledijo.

Merilnik ne sme delovati v odprtem stanju, z odprtim baterijskim predalom ali z manjkajočim baterijskim pokrovom.

Meritve v vlažnih prostorih oz. neugodnih pogojih okolice, kot so npr. mokrota ali visoka vlažnost zraka, prah, vnetljivi plini, hlapi, topila, nevihta ali močna elektrostatična polja, niso dovoljene.

Za merjenje uporabljajte samo takšne merilne kable oz. opremo za merjenje, ki ustreza(jo) tehničnim podatkom merilnika.

Drugačna uporaba od zgoraj opisane lahko privede do poškodb tega izdelka, poleg tega pa so s tem povezane tudi nevarnosti kot so npr. kratek stik, požar, električni udar itd. Celotnega izdelka ne smete spreminjati oz. predelovati!

Obvezno je treba upoštevati varnostne napotke!

Ta navodila za uporabo sodijo k temu izdelku. Vsebujejo pomembne napotke za pripravo na delovanje in uporabo izdelka. Na to bodite pozorni tudi v primeru, če nameravate ta izdelek predati v uporabo tretji osebi. Navodila za uporabo shranite, če jih boste morda hoteli kasneje ponovno prebrati!

3. VSEBINA PAKETA

- Tester izolacij ET-200
- 6 baterij tipa AA (Mignon, LR6)
- 2 varnostna merilna kabla
- 2 varnostni merilni konici s pokrovi v skladu s CAT III/CAT IV
- 2 varnostna merilna kabla
- Torbica za shranjevanje
- Navodila za uporabo

4. RAZLAGA SIMBOLOV



Simbol s strelo v trikotniku opozarja na nevarnost električnega udara ali zmanjšano električno varnost naprave.



Simbol s klicajem v trikotniku opozarja na pomembne napotke v teh navodilih za uporabo, ki jih je obvezno treba upoštevati.



Simbol s puščico opozarja na posebne nasvete in napotke glede upravljanja izdelka.



Ta naprava je opremljena z oznako skladnosti CE in izpolnjuje zahteve ustreznih evropskih direktiv.



Zaščitni razred II (dvojna ali ojačana (zaščitna) izolacija).

CAT I Prenapetostna kategorija I za meritve na električnih in elektronskih napravah, ki niso neposredno povezane z omrežno napetostjo (npr. naprave z baterijskim napajanjem, zaščitna nizka napetost, signalne in krmilne napetosti itd.). Merjenje je dovoljeno brez pokrovov na merilnih konicah.

CAT II Prenapetostna kategorija II za meritve na električnih in elektronskih napravah, ki so neposredno povezane z omrežno napetostjo prek električnega vtiča. Ta kategorija zajema tudi vse manjše kategorije (npr. CAT I za merjenje signalnih in krmilnih napetosti). Merjenje je dovoljeno brez pokrovov na merilnih konicah.

CAT III Prenapetostna kategorija III za meritve inštalacij v zgradbah (npr. električnih vtičnic ali podrazdelilnikov). Ta kategorija zajema tudi vse manjše kategorije (npr. CAT II za meritve na električnih napravah). Merjenje v CAT III je dovoljeno samo z merilnimi konicami z maksimalno prosto dolžino kontaktov 4 mm oz. s pokrovi na merilnih konicah.

CAT IV Prenapetostna kategorija IV za meritve na viru nizkonapetostne inštalacije (npr. glavni razdelilnik, električna omarica itd.) in na prostem (npr. dela na podzemnih kablil, nadzemnih vodih itd.). Ta kategorija zajema tudi vse manjše kategorije. Merjenje v CAT IV je dovoljeno samo z merilnimi konicami z maksimalno prosto dolžino kontaktov 4 mm oz. s pokrovi na merilnih konicah.



Potencial zemlje



Pozorno preberite ta navodila za uporabo.

5. VARNOSTNI NAPOTKI



Pri škodi, ki nastane zaradi neupoštevanja teh navodil za uporabo, izgubite pravico do uveljavljanja garancije. Prav tako ne prevzemamo odgovornosti za posledično škodo!

Ne jamčimo za materialno škodo ali telesne poškodbe oseb, ki nastane/jo zaradi neustrezne uporabe naprave ali zaradi neupoštevanja varnostnih napotkov! V takšnih primerih izgubite pravico do uveljavljanja garancije.

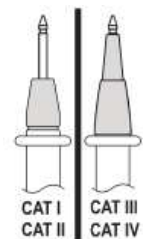
Spoštovana stranka,

ti varnostni napotki ne služijo le zaščiti izdelka, temveč tudi vaši lastni varnosti in varnosti drugih oseb. Iz tega razloga priporočamo, da pred uporabo izdelka zelo pozorno preberete to poglavje!

a) Splošno

- Ta izdelek je zapustil tovarno v varnostno in tehnično neoporečnem stanju. Za ohranitev tega stanja in za zagotovitev varne uporabe morate kot uporabnik te naprave upoštevati varnostne napotke in opozorila v teh navodilih za uporabo.
- Iz varnostnih razlogov in iz razlogov skladnosti (CE) predelava in/ali spreminjanje izdelka na lastno pest nista dovoljena.
- Merilniki in njihova oprema niso igrača in ne sodijo v otroške roke.
- Izdelek je primeren samo za uporabo v suhem okolju. Celoten izdelek ne sme priti v stik z vlago ali mokroto, prav tako se ga nikoli ne dotikajte z mokrimi rokami! Obstaja tveganje za življenjsko nevaren električni udar!
- Poskrbite, da bodo vaše roke, čevlji, oblačila, tla, vezja in deli vezij itd. obvezno suhi.
- Izdelka nikoli ne začnite uporabljati takoj, ko ste ga prinesli iz hladnega v topel prostor. Kondenzna voda, ki pri tem nastane, lahko uniči izdelek. Pred začetkom uporabe naprave počakajte, da bo temperatura naprave enaka sobni temperaturi.
- Izdelka ne smete uporabljati na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije (Ex).
- Pred vsako meritvijo preverite, če so merilnik oz. merilna kabla poškodovani. Nikoli ne izvajajte meritev, če so izdelek in/ali merilna kabla poškodovani!
- Naprave ne uporabljajte tik pred, med in tik za nevihto (udar strele; visoko energijske prenapetosti!).
- Pred vsako meritvijo na merilniku nastavite zeleno merilno funkcijo. Napačna meritev lahko uniči izdelek!
- Pred vsakim merjenjem napetosti se prepričajte, da na merilniku ni nastavljena druga merilna funkcija.
- Pred vsako menjavo merilnega območja je s predmeta merjenja treba odstraniti merilne konice.

- Pazite, da se med merjenjem ne boste dotikali (tudi ne neposredno) priključkov in merilnih točk. V nasprotnem primeru lahko pride do električnega udara. Med merjenjem se prav tako ne smete dotikati območja nad otipljivimi oznakami območja ročaja na merilnih konicah.
- Pred priključitvijo merilnih kablov odstranite protiprašne pokrove na priključnih vtičih. Po vsaki meritvi jih vedno namestite, saj boste tako preprečili, da bi se kontakti umazali.
- Pri vsakem merjenju upoštevajte opise in slike v posameznih poglavjih. Napačna meritev lahko uniči izdelek.
- Napetost med priključnimi točkami merilnika ne sme prekoračiti napetosti, ki je navedena v poglavju „Tehnični podatki“.
- Napetost med priključnimi točkami merilnika in potencialom zemlje ne sme presežati 600 V DC v CAT IV.
- Posebej previdni bodite pri ravnanju z napetostjo > 33 V/AC oz. > 70 V/DC! Že pri teh napetostih lahko pride v primeru dotikanja električnih vodnikov do življenjsko nevarnega električnega udara.
- Med merjenjem se nikoli ne dotikajte merilnih konic!
- Pri uporabi merilnih kablov brez pokrovov ne smete izvajati meritev nad prenapetostno kategorijo CAT II.
- Pri meritvah v prenapetostni kategoriji CAT III in CAT IV je treba na merilne konice nataktniti pokrove, saj tako preprečite nenamerne kratke stike med meritvijo. Pokrove nataktnite na merilne konice, tako da zaskočijo. Za odstranjevanje pokrove z nekaj moči potegnite s konic. Pri vsaki meritvi pazite na to, da se priključki/merilne točke ne dotikajo. Nevarnost kratkega stika!
- Pred vsakim merjenjem preverite, če so vaš merilnik in njegova merilna kabla morda poškodovani. Če je zaščitna izolacija poškodovana (ureznine, raztrganine itd.), meritev nikakor ne smete izvajati. Priložena merilna kabla imata indikator obrabe. V primeru poškodbe postane vidna druga izolacijska plast, ki je druge barve. V tem primeru merilne opreme ni več dovoljeno uporabljati in jo je treba zamenjati.
- Izogibajte se delovanju naprave v neposredni bližini močnih magnetnih ali elektromagnetnih polj oz. oddajnih anten ali visokofrekvenčnih generatorjev, saj se lahko izmerjena vrednost pri tem popači.
- Če domnevate, da varna uporaba naprave več ni možna, prenehajte z uporabo in napravo zavarujte pred nenamerno uporabo. Da varna uporaba več ni možna, lahko predpostavljate v naslednjih primerih:
 - naprava je vidno poškodovana,
 - naprava več ne deluje,
 - naprava je bila dalj časa shranjena v neugodnih pogojih,
 - prišlo je do težkih obremenitev pri prevozu.
- V obrtnih obratih je treba upoštevati predpise za preprečevanje nesreč za električne naprave in obratna sredstva Sindikata obrtnih delavcev.
- V šolah in izobraževalnih ustanovah, hobi delavnicah in delavnicah samopomoči mora uporabo merilnih naprav odgovorno nadzorovati izobraženo osebje.
- Pazite, da embalaže ne boste pustili nenadzorovano ležati, saj je vašim otrokom lahko nevarna igrača.
- Z izdelkom ravnajte pazljivo, saj se lahko poškoduje ob sunkih, udarcih ali že ob padcu z majhne višine.
- Če imate vprašanja glede pravilnega delovanja ali kakšna druga vprašanja, ki niso bila odgovorjena v teh navodilih za uporabo, se obrnite na našo servisno službo.

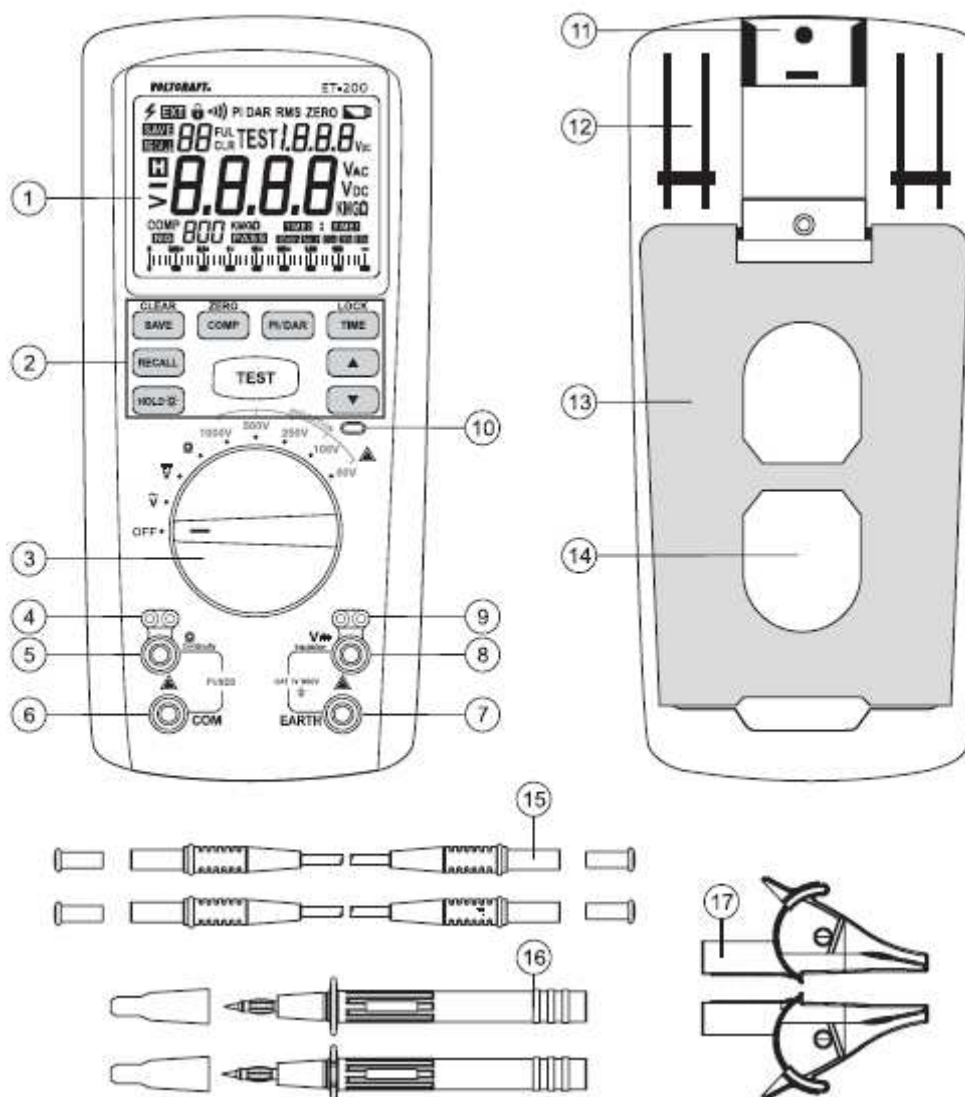


b) Baterije

- Baterije ne sodijo v otroške roke.
- Baterije naj ne ležijo po stanovanju, saj obstaja nevarnost, da jih otroci ali domače živali pogoltnejo. V takšnem primeru takoj poiščite zdravniško pomoč.

- Iztečene ali poškodovane baterije lahko ob stiku s kožo povzročijo razjede. zato v tem primeru uporabite ustrezne zaščitne rokavice.
- Tekočine, ki lahko iztekajo iz baterij, so kemično zelo agresivne. Predmeti ali površine, ki pridejo v stik s temi tekočinami, se lahko deloma precej poškodujejo. Iz tega razloga baterije shranjujte na ustreznem mestu.
- Baterij nikoli ne razstavljajte, ne mečite jih v ogenj in pazite, da ne bo prišlo do kratkega stika. Obstaja nevarnost eksplozije.
- Navadnih baterij ne smete polniti, obstaja nevarnost eksplozije!
- Pri vstavljanju/priključitvi baterije bodite vedno pozorni na pravilno polarnost (upoštevajte plus pol/+ in minus pol/-).
- Uporabljajte samo alkalne baterije, saj so te zmogljivejše in imajo daljšo življenjsko dobo kot navadne cink-ogljikove baterije.


6. UPRAVLJALNI ELEMENTI



- 1 Prikazovalnik
- 2 Polje s funkcijskimi tipkami
- 3 Vrtljivo stikalo za izbiro merilne funkcije
- 4 Priključek za sprožitev na daljavo za dodatni testni kabel
- 5 Merilni priključek za testiranje upornosti in prevodnosti

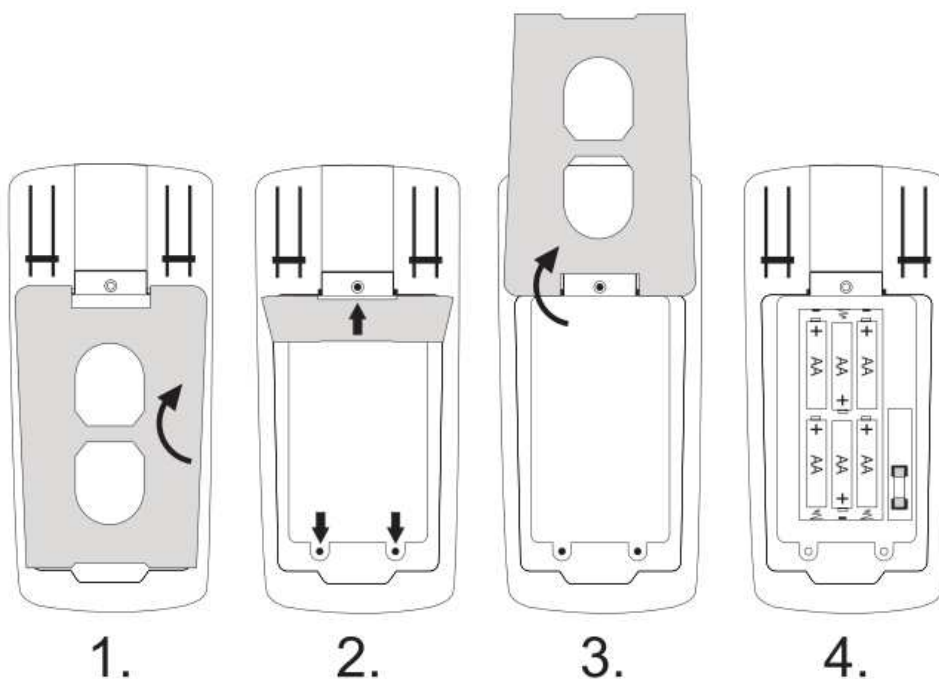
- 6 Merilni priključek COM (referenčni potencial „minus“) za meritve Ω
- 7 Merilni priključek EARTH (referenčni potencial „minus“) za meritve V in RISO
- 8 Merilni priključek V in izolacije (RISO) (pri enosmerni napetosti „plus potencial“)
- 9 Priključek za sprožitev na daljavo za dodatni testni kabel
- 10 Opozorilna lučka pri aktivirani merilni napetosti izolacije
- 11 Podstavek za dodatno opremo
- 12 Vpenjalni držali za testni konici
- 13 Zložljiv podstavek za postavitvev
- 14 Predal za baterije in varovalko na zadnji strani
- 15 Varnostni merilni kabli z zaščitnimi pokrovi
- 16 Varnostni merilni konici s pokrovi v skladu s CAT III/CAT IV
- 17 Varnostni krokodil sponki

7. VSTAVLJANJE/MENJAVA BATERIJ

Za napajanje merilnika potrebujete 6 baterij tipa AA (Mignon, LR6 itd.). Pred prvo uporabo ali ko se na prikazovalniku pojavi simbol za menjavo baterij , je treba vstaviti nove, polne baterije.

Pri vstavljanju/menjavi upoštevajte naslednje korake:

- 1. točka: Priključena merilna kabla ločite od merilnega kroga in merilnika. Izključite napravo. Odprite podstavek za postavitvev.
- 2. točka: S pomočjo ustreznega križnega izvijača odvijte 3 vijake s pokrova baterijskega predala, ki se nahaja na zadnji strani naprave. Vijaki se ne morejo izgubiti in vam jih ni treba odstranjevati.
- 3. točka: Odprite podstavek za postavitvev navzgor. Pokrov baterijskega predala se loči od držala in ga lahko odstranite.
- 4. točka: Prazne baterije nadomestite z novimi baterijami istega tipa. Upoštevajte polarnost in oznako v baterijskem predalu. Do varovalke lahko dostopate na desni strani skozi ozko režo.
- 5. točka: Ponovno natančno zaprite ohišje v obratnem vrstnem redu.





Merilnika nikakor ne uporabljajte v odprtem stanju. !ŽIVLJENJSKO NEVARNO!

Odsluženih baterij ne puščajte v merilniku, saj lahko tudi baterije, ki so zaščitene pred iztekanjem, korodirajo, pri čemer se izločajo kemikalije, ki so škodljive za vaše zdravje oz. lahko uničijo napravo.

Baterij ne pustite nenadzorovano ležati naokrog. Otroci ali domače živali jih lahko pogoltnejo. V takšnem primeru takoj poiščite zdravniško pomoč.

Če naprave dalj časa ne nameravate uporabljati, odstranite baterije, saj boste s tem preprečili morebitno iztekanje.

Iztečene ali poškodovane baterije lahko ob stiku s kožo povzročijo razjede, zato v tem primeru uporabite ustrezne zaščitne rokavice.

Pazite, da ne boste povzročili kratkega stika na baterijah. Baterij ne mečite v ogenj.


Navadnih baterij ne smete polniti ali jih razstavljeni. Obstaja nevarnost požara ali eksplozije.












Ustrezne alkalne baterije lahko naročite pod naslednjo kataložno številko: kat. št. 65 25 06 (prosimo, naročite 6 x).

Uporabljajte samo alkalne baterije, saj so te zmogljive in imajo dolgo življenjsko dobo.

8. PRIKAZ NA PRIKAZOVALNIKU IN SIMBOLI

OFF	Položaj stikala za izklop, naprava se izključi
Continuity, CON	Testiranje prevodnosti
Insulation	Merjenje izolacije (izolacijska upornost)
EXT	Opozorilni prikaz za zunanjo napetost
PI	Izračun indeksa polarizacije
DAR	Izračun dielektrične stopnje absorpcije
TRUE RMS	Merjenje prave efektivne vrednosti
ZERO	Ničelni odklon za nizkoohmsko merilni območje „Ω“
SAVE	Interna spominska mesta (maks. 99), shranjevanje izmerjenih vrednosti
RECALL	Dostop do izmerjenih vrednosti v pomnilniku
rECA	Aktiviran je prikaz pomnilnika
FUL	Vseh 99 spominskih mest je zasedenih
CLR	Vsa spominska mesta so prosta
CLEAR	Brisanje spominskih mest
TEST	Tipka za ločljivost merjenja, prikaz aktivne meritve izolacije
>	Simbol za večje
COMP	Aktivira funkcijo primerjalne meritve s prikazom "dobro/slabo"
NG	Simbol za prikaz "slabo" (NG = Not Good)
PASS	Simbol za prikaz "dobro"
LOCK	Aktivacija in deaktivacija funkcije neprekinjenega merjenja
	Funkcija neprekinjenega merjenja je aktivirana
TIME	Predhodna nastavitve časov za časovno krmiljeno merilno funkcijo
15s, 30s, 60s	Podatek o času v sekundah
1min, 10min	Podatek o času v minutah
TIME1	Časovni okvir 1 za merjenje in izračun PI/DAR
TIME2	Časovni okvir 2 za merjenje in izračun PI/DAR

	Simbol za gor
	Simbol za dol
HOLD, H	Priklic/aktivacija/deaktivacija funkcije zadržanja prikaza vrednosti
OL	Prikaz za prekoračitev, merilno območje je prekoračeno
	Simbol za menjavo baterij
	Simbol za akustično testiranje prevodnosti
V~AC	Izmenična napetost
V=DC	Enosmerna napetost
V	Volt (enota električne napetosti)
Ω	Ohm (enota električne upornosti)
k Ω , M Ω , G Ω	Kiloohm (eksponent 3), megaohm (eksponent 6), gigaohm (eksponent 9)
	Stolpčni prikaz
	Prikaz pri napetosti, ki je nevarna v primeru dotikanja
	Simbol za osvetlitev prikazovalnika
	Simbol za vstavljeno varovalko
	Simbol za vstavljene baterije

9. PRIPRAVA NA UPORABO

Po vstavljanju baterij se lahko lotite zelenega merilnega postopka.

a) Zvočni signali

Merilnik oddaja potrditvene tone, ki služijo kontroli. Pisk potrdi vnos, neprekinjeni piski pa opozarjajo na nevarnosti.

b) Vrtljivo stikalo (3)

Z vrtljivim stikalom vključite merilnik in izbirate posamezne merilne funkcije. Pri vseh merilnih funkcijah je aktivna samodejna izbira merilnega območja „AUTO“. Pri tem naprava vedno sama nastavi ustrezno območje prikaza.

Ko se stikalo nahaja v položaju „OFF“, je merilnik izključen. Ko merilnika več ne potrebujete, ga vedno izključite. Vse aktivirane funkcije se pri izklopu prav tako deaktivirajo. Vsebina pomnilnika se ohrani.

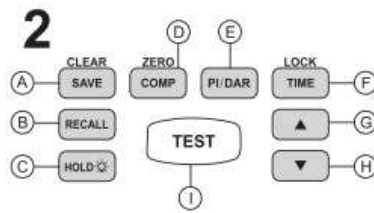
c) Samodejni izklop

Če ne pritisnete nobene tipke, ne uporabite vrtljivega stikala ali ne poteka neprekinjeno merjenje, se merilnik po pribl. 3 minutah samodejno izključi. To podaljša življenjsko dobo baterij. Pred izklopom se aktivira zvočno opozorilo, prikaz pa utripa.

Za ponovni vklop vrtljivo stikalo zavrtite v položaj „OFF“, nato pa ponovno izberite želeno merilno funkcijo.

d) Polje s funkcijskimi tipkami (2)

S funkcijskimi tipkami lahko nastavljate vse nastavitve in posebne funkcije na merilniku. Posamezne tipke so na kratko opisane v nadaljevanju:



2A SAVE/CLEAR

S kratkim pritiskom shranite trenutno izmerjeno vrednost na najbližjem prostem spominskem mestu. Ko je aktivirana funkcija odčitavanja izmerjenih vrednosti „RECALL“ z dolgim pritiskom (>2 s) izbrišete celoten pomnilnik. Spominska mesta so prikazana od 01 do 99. Ko sta prikazani dve črtici „-“, ni zaseden noben pomnilnik.

2B RECALL

Tipka preklopi funkcijo odčitavanja. Ko so spominska mesta zasedena, jih lahko izbirate s pušičnima tipkama. S ponovnim pritiskom tipke zapustite funkcijo odčitavanja in ponovno preklopite v način pomnilnika.

2C HOLD

S funkcijo HOLD se trenutna izmerjena vrednost ohrani na prikazovalniku, kar omogoča boljše odčitavanje. Za aktivacijo te funkcije med merjenjem kratko pritisnite tipko „HOLD“. Na prikazovalniku se pojavi obratno prikazan „H“. Za deaktivacijo ponovno kratko pritisnite tipko „HOLD“. Nato lahko nadaljujete z merjenjem. Položaj vrtljivega stikala „OFF“ prav tako deaktivira to funkcijo.

Z dolgim pritiskom (>2 s) aktivirate osvetlitev prikazovalnika. Ta ostane tako dolgo aktivirana, dokler je ponovno ne deaktivirate z dolgim pritiskom (>2 s) oz. se ne deaktivira s samodejnim ali ročnim izklopom merilnika.

2D COMP/ZERO

Tipka „COMP“ pri merjenju izolacije omogoča predhodno nastavitev mejnih vrednosti "dobro/slabo". S kratkim pritiskom aktivirate funkcijo. Na prikazovalniku se pojavita napis „COMP:“ in ustrezna mejna vrednost upornosti. Z vsakim nadaljnjim kratkim pritiskom preklopite na naslednjo višjo vrednost upornosti. Območje sega od 100 k Ω do 10 G Ω . Po vrednosti 10 G Ω se funkcija deaktivira. Prikaz izgine iz prikazovalnika.

Z dolgim pritiskom (>2 s) se na nizkoohmskem merilnem območju „ Ω “ pri kratko sklenjenih merilnih kablh upornost kablov ponastavi na nič (ZERO). Na prikazovalniku se pojavi napis „ZERO“. Vsaka nadaljnja meritev se nato izvaja brez upornosti kablov.

2E PI/DAR

S to tipko lahko pri funkciji merjenja izolacije aktivirate funkcijo za merjenje in izračun indeksa polarizacije (PI) in dielektrične absorpcije (DAR). Indeks polarizacije in dielektrična absorpcija nudita informacijo o kakovosti izolacije. Izolacijska upornost, ki se izmeri v skladu z navedenimi časi, se uporabi pri izračunu (primer: R po 15 s / R po 1 minuti).

Z vsakim pritiskom tipke preklopite funkcijo naprej. Po 4. pritisku se funkcija ponovno deaktivira.

DAR TIME2 : TIME1	1 min : 15 s
DAR TIME2 : TIME1	1 min : 30 s
PI TIME2 : TIME1	10 min : 60 s

➔ Čas merjenja med merjenjem teče na glavnem prikazovalniku in služi kontroli.

Izmerjene vrednosti DAR >1,3 oz. PI >2 so dokaz za dobre lastnosti izolacije.

2F TIME/LOCK

Pri funkciji merjenja izolacije lahko predhodno nastavite čas testiranja pri neprekinjenem merjenju in aktivirate funkcijo neprekinjenega merjenja.

Z vsakim kratkim pritiskom aktivirate časovno omejeno neprekinjeno merjenje in preklopite za eno časovno stopnjo naprej. Čas lahko nastavljate v 8 korakih od 15 sekund do 10 minut, 30 sekund.

Z dolgim pritiskom (>2 s) aktivirate funkcijo neprekinjenega merjenja. Na prikazovalniku se pojavi simbol ključavnice. S ponovnim dolgim pritiskom ponovno deaktivirate to funkcijo.

2G Puščična tipka „gor“

2H Puščična tipka „dol“

Puščični tipki omogočata nastavitvev parametrov.

V načinu odčitavanja notranjega pomnilnika (RECALL) lahko izberete spominsko mesto.

Pri merjenju izolacije lahko nastavljate testno napetost v korakih po 10 % na območju od 50 % do 120 % posameznega merilnega območja.

2I TEST

S pritiskom tipke „TEST“ na merilnem območju izolacije (INSULATION) in na nizkoohmskem merilnem območju (Ω) sprožite meritev. Pri neprekinjenem merjenju s pritiskom tipke prekinete meritev.

10. MERJENJE



V nobenem primeru ne smete prekoračiti maks. dovoljenih vhodnih veličin. Ne dotikajte se vezij ali delov vezij, če se v njih lahko nahajajo napetosti, ki so višje od 33 V/ACrms ali 70 V/DC! Življenjsko nevarno!



Pred začetkom merjenja vedno preverite, če na priključenih merilnih kabljih opazite poškodbe, npr. ureznine, razpoke ali zmečkanine. Poškodovanih merilnih kablov več ne smete uporabljati! Življenjsko nevarno!

Med merjenjem se prav tako ne smete dotikati območja nad otipljivimi oznakami območja ročaja na merilnih konicah.

Na merilnik sta vedno lahko priključena samo dva merilna kabla, ki sta potrebna za izvajanje meritev. Iz varnostnih razlogov iz merilnika odstranite vse merilne kable, ki jih ne potrebujete.

Meritve v električnih tokokrogih > 33 V/AC in > 70 V/DC smejo izvajati samo strokovnjaki in ustrezno poučene osebe, ki so seznanjene z veljavnimi predpisi in nevarnostmi, ki so povezane s tem.

Med testiranjem izolacije so lahko na merilnih konicah prisotne nevarne napetosti. Simbol strele na prikazovalniku opozarja na takšno napetost. Testiranje izolacije je dovoljeno samo na delih sistemov in naprav, ki niso pod napetostjo.

➔ Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (Overload = prekoračitev) oz. „>“, ste prekoračili merilno območje.

a) Izbira merilnih kablov

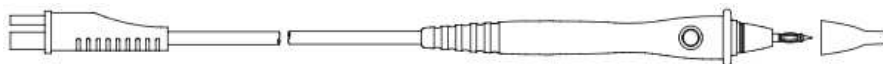
Izberite kombinacijo merilnih kablov, ki je primerna za vaš namen uporabe. Merilne kable lahko kombinirate s testnimi konicami ali s krokodil sponkami.

Vtiči merilnih kablov so opremljeni s pokrovi za zaščito med prevozom. Pred priključitvijo jih odstranite.

 **Krokodil sponke lahko iz varnostnih razlogov priključite samo neposredno na merilne kable. Stikanje krokodil sponk in merilnih konic ni dovoljeno.**

➔ Pri neprekinjenem merjenju ali za merjenje indeksa polarizacije oz. dielektrične absorpcije je priporočljiva uporaba krokodil sponk.

Po želji lahko uporabite merilni kabel za sprožitev na daljavo. Ta merilni kabel omogoča aktivacijo meritve neposredno na testni konici. Ta merilni kabel priključite na kombinacijo priključkov (8) in (9) oz. (5) in (4). Ta dodatni merilni kabel za sprožitev na daljavo MS-ET-200 lahko naročite pod kat. št. 13 59 985.



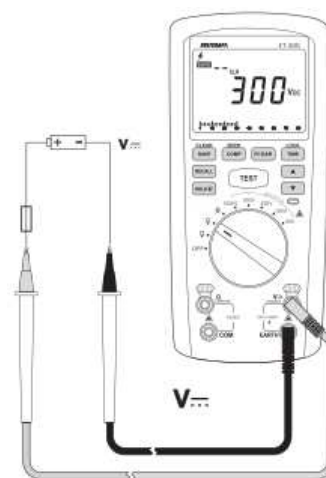
b) Merjenje napetosti „V“

Pri merjenju enosmerne napetosti (V/DC) upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter in izberite merilno funkcijo „V $\overline{\text{---}}$ “.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek „V“ (8), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek „EARTH“ (7).
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (baterija, vezje itd.). Rdeča merilna konica ustreza plus polu, črna merilna konica pa minus polu.
- Polarnost izmerjene vrednosti se skupaj s trenutno izmerjeno vrednostjo prikaže na prikazovalniku.

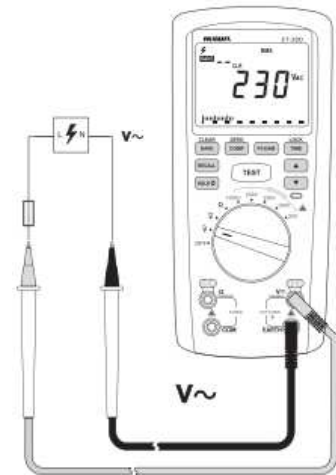
➔ Če se pri enosmerni napetosti pred izmerjeno vrednostjo pojavi minus „-“, je izmerjena napetost negativna (ali pa sta merilna kabla zamenjana).

- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite multimeter.



Pri merjenju izmenične napetosti „V/AC“ upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter in izberite merilno funkcijo „V \sim “.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek „V“ (8), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek „EARTH“ (7).
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (generator, vezje itd.).
- Izmerjena vrednost se prikaže na prikazovalniku.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kablja in izključite multimeter.



c) Nizkoohmsko merjenje upornosti „ Ω “



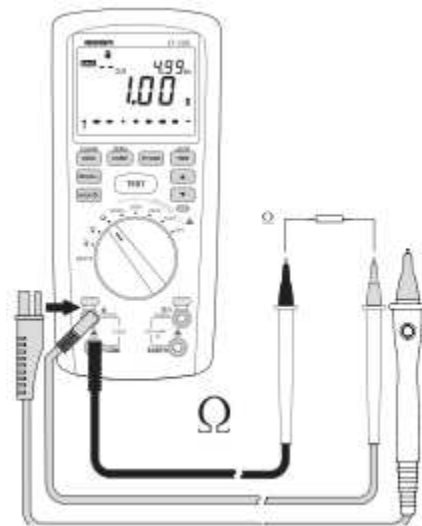
Prepričajte se, da so vsi deli vezij, vezja, komponente kot tudi drugi predmeti, ki jih nameravate meriti, obvezno brez napetosti in razelektreni.

Takoj ko merilnik zazna električno napetost (>2 V) na merilnem vhodu, se pojavi simbol „EXT“, meritev pa je iz varnostnih razlogov blokirana.

Merilnik omogoča merjenje upornosti na nizkoohmskem merilnem območju od 0,01 Ω do 20 k Ω . Merjenje upornosti poteka za natančne izmerjene vrednosti s testnim tokom pribl. 200 mA.

Pri merjenju upornosti upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter in izberite merilno funkcijo „ Ω “.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Ω (5), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (6).
- Prevodnost merilnih kablov preverite tako, da povežete obe merilni konici.
- Za sprožitev meritve pritisnite tipko „TEST“. Nato je treba nastaviti vrednost upornosti pribl. <2 Ω (lastna upornost merilnih kablov).
- Za kompenzacijo prikazane vrednosti upornosti pritisnite in pribl. 3 sekunde držite tipko „COMP/ZERO“. Izmerjena vrednost se shrani, prikaz pa se ponastavi na nič.
- Merilni konici povežite s predmetom merjenja.
- Za sprožitev meritve kratko pritisnite tipko „TEST“, pri dodatnem merilnem kablju za sprožitev na daljavo pa pritisnite tipko na testni konici. Meritev se sproži z zvočnim signalom in se samodejno zaključí.
- V kolikor predmet merjenja ni visokoohmski ali meritev ni bila prekinjena, se izmerjena vrednost prikaže na prikazovalniku. Počakajte, da se vrednost na prikazovalniku stabilizira. Majhen prikazovalnik prikazuje merilno napetost merilnika.
- Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (Overload = prekoračitev) oz. „>“, ste prekoračili merilno območje oz. je bil merilni krog prekinjen.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kablja in izključite multimeter.



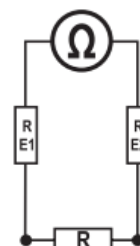


Če izvajanje meritve ni možno oz. je testiranje prevodnosti (prikaz 0) neuspešno, preverite vgrajeno varovalko „FUSE“. Menjava varovalke je opisana v poglavju „Čiščenje in vzdrževanje“.



Ko izvajate meritev upornosti bodite pozorni na to, da se na merilnih točkah, ki morajo biti za merjenje v stiku z merilnimi konicami, ne nahaja umazanija, olje, lak za spajkanje in podobno. Takšne okoliščine lahko popačijo rezultat meritve.

Pri nizkoohmski meritvi se upornost merilnih kablov vključi v izmerjeno vrednost. Upornost merilnih kablov znaša pribl. 0,5 Ω . Ekvivalenten vezalni načrt vidite desno. Upora „R E1“ in „R E2“ predstavljata merilna kabla. „R“ predstavlja predmet merjenja. Vsi trije upori so vključeni v meritvi. Če upornosti merilnih kablov ne želite vključiti v izmerjeno vrednost, lahko aktivirate funkcijo „ZERO“.



d) Testiranje izolacije s pomožno napetostjo



Prepričajte se, da so vsi deli vezij, vezja in deli sistemov kot tudi drugi predmeti, ki jih nameravate meriti, obvezno brez napetosti in razelektreni. Če merilnik v merilnem krogu zazna napetost ≥ 25 V/DC ali ≥ 25 V/AC, testiranje izolacije ni možno. Pred vsakim testiranjem izolacije izvedite merjenje napetosti (AC + DC).



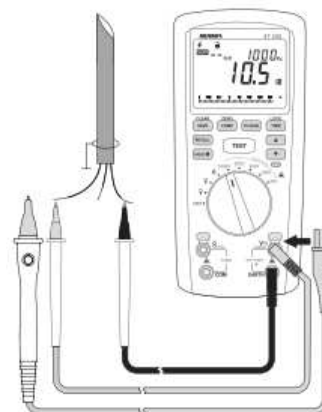
Med testiranjem izolacije so lahko na merilnih konicah prisotne nevarne napetosti. Simbol strele na prikazovalniku opozarja na takšno napetost. Ta napetost je prisotna tudi na vseh priključenih električnih krogih in vodnikih. Med merjenjem izolacije se ne dotikajte vezij oz. delov vezij.

Ne segajte čez otipljivo oznako območja ročaja merilnih konic oz. izoliranih krokodil sponk.

Testiranje izolacije omogoča merjenje izolacijske upornosti varnostnih ukrepov, ki so relevantni za varnost, z nastavljivo pomožno napetostjo. Tukaj lahko odkrijete pomanjkljive ali nezadostne izolacije. Potrebne izolacijske upornosti najdete v ustreznih standardih.

Pri merjenju izolacije upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter, izberite merilno funkcijo „INSULATION“ in ustrezno območje pomožne napetosti.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek „V“ (8), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek „EARTH“ (7). Za meritev z eno roko lahko uporabite tudi priložene krokodil sponke oz. dodatni merilni kabel za sprožitev na daljavo.
- Na prikazovalniku se pojavijo štiri črtice „- - -“ in enota „M Ω “.
- Majhen prikazovalnik desno zgoraj prikazuje pomožno napetost. Nastavljate jo lahko s pušičnima tipkama v korakih po 10 % od 50 % do 120 % izbranega območja napetosti.
- Obe merilni konici (rdeča = plus pol, črna = minus pol) povežite s predmetom merjenja. Merilna kabla s krokodil sponkama poenostavita uporabo med meritvijo oz. pri neprekinjenem merjenju.





Med merjenjem piskanje, utripajoč simbol strele in rdeča signalna lučka (10) opozarjajo na prisotno testno napetost na merilnih kablh.

- Za posamezno meritev pritisnite tipko „TEST“ in jo držite pritisnjeno ves čas trajanja meritve. Na prikazovalniku se pojavi napis „TEST“, čez kratek čas pa se pojavita izolacijska upornost in trenutna testna/pomožna napetost. Počakajte, da se vrednost na glavnem prikazovalniku stabilizira. To lahko traja nekaj sekund. Za prekinitev meritve tipko „TEST“ izpustite.
- Prikazana je zadnja izmerjena vrednost, merilni krog pa se razelektri. Merilna kabla tako dolgo pustite priključena, dokler prikaz pomožne napetosti ne znaša nič.
- Za neprekinjeno merjenje pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „TIME/LOCK“. Na prikazovalniku se pojavi simbol ključavnice.
- Za začetek testiranja izolacije kratko pritisnite tipko „TEST“. Neprekinjeno merjenje lahko prekinete s ponovnim pritiskom tipke „TEST“.
- Za časovno omejeno meritev lahko predhodno nastavite čas merjenja s tipko „TIME“. Nato se merilnik samodejno izključi. Če želite predčasno zaključiti z merjenjem, pritisnite tipko „TEST“. Prikazana je zadnja izmerjena vrednost, merilni krog pa se razelektri.
- Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (Overload = prekoračitev) oz. „>“, ste prekoračili merilno območje oz. je bil merilni krog prekinjen.
- Merilna kabla tako dolgo pustite priključena, dokler prikaz pomožne napetosti ne znaša nič. Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite multimeter.

11. VZDRŽEVANJE IN ČIŠČENJE

a) Splošno

Merilnik z izjemo občasne menjave baterij in varovalke ne potrebuje vzdrževanja. Vzdrževalna dela ali popravila naj izvaja strokovnjak.

Za zagotovitev natančnosti merjenja čez daljše časovno obdobje je priporočljivo, da se izdelek enkrat na leto kalibrira.

b) Menjava baterij

Ko se na prikazovalniku pojavi simbol za menjavo baterij, je treba baterije karseda hitro nadomestiti z novimi. Menjava baterij je natančno razložena v 7. poglavju **Vstavljanje/menjava baterij**.

c) Menjava varovalke

Nizkoohmsko merilno območje upornosti je zaščiteno pred zunanji napetostmi z varovalko. Če merjenje upornosti ni več možno, preverite vstavljeno varovalko in jo po potrebi nadomestite z novo varovalko istega tipa in nazivne jakosti toka.

Odprite ohišje v skladu z opisom v 7. poglavju **Vstavljanje/menjava baterij**.

S koničastim predmetom privzdignite in odstranite varovalko iz stranske reže v merilniku. Varovalko nadomestite z novo.

Če merilnik držite rahlo poševno, lahko varovalka zdrsi ob steni ohišja v držalo za varovalko. Poskrbite za fiksno prileganje varovalke v držalu.

Ponovno natančno zaprite merilnik.

Varovalka: visokozmogljiva varovalka, 5 x 20 mm, hitra, 500 mA/600 V



Uporaba zakrpanih varovalk ali premoščanje držala varovalke iz varnostnih razlogov nista dovoljena. To lahko pripelje do požara ali do svetlobnega obloka. Merilnika nikakor ne uporabljajte v odprtem stanju.

d) Čiščenje

Pred čiščenjem izdelka je treba vse priključene kable ločiti od merilnika in od vseh predmetov merjenja. Izključite merilnik.

Za čiščenje ne uporabljajte sredstev za čiščenje in poliranje, prav tako ne smete uporabljati kemičnih ali agresivnih čistilnih sredstev kot so bencin, alkohol in podobna sredstva. Ta sredstva lahko poškodujejo površino naprave. Poleg tega so hlapi zdravju škodljivi in eksplozivni. Za čiščenje prav tako ne smete uporabljati ostrih orodij, izvijačev ali kovinskih krtač ipd.

Za čiščenje naprave oz. merilnih kablov uporabite čisto, antistatično in rahlo navlaženo čistilno krpo brez kosmov. Pred naslednjo meritvijo se mora merilnik v celoti posušiti.



Če imate tehnična vprašanja v zvezi z uporabo naprave, se lahko obrnete na našo servisno službo.

12. ODSTRANJEVANJE

a) Splošno



Odslužene elektronske naprave vsebujejo reciklažne materiale in ne sodijo med gospodinjske odpadke!



Izdelek po izteku njegove življenjske dobe odstranite v skladu z veljavnimi zakonskimi predpisi.

Iz naprave vzemite vstavljene baterije in jih odstranite ločeno od izdelka.

b) Baterije/akumulatorji

Kot potrošnik ste zakonsko zadalženi (Uredba o baterijah in akumulatorjih in o ravnanju z odpadnimi baterijami in akumulatorji) vrniti vse odpadne baterije in akumulatorje. Metanje med gospodinjske odpadke je prepovedano!



Baterije/akumulatorji z vsebnostjo škodljivih snovi so označeni s simbolom levo, ki opozarja na prepoved metanja baterij/akumulatorjev med gospodinjske odpadke.

Oznake za škodljive težke kovine so: Cd = kadmij, Hg = živo srebro, Pb = svinec (oznake se nahajajo na baterijah/akumulatorjih npr. pod levo prikazanim simbolom smetnjaka).

Odslužene baterije/akumulatorje lahko brezplačno oddate na občinski deponiji, v naših podružnicah ali povsod tam, kjer se baterije/akumulatorji tudi prodajajo!

S tem boste izpolnili svoje državljske dolžnosti in prispevali k varstvu okolja.

13. ODPRAVLJANJE NAPAK

S tem merilnikom ste kupili izdelek, ki je bil izdelan v skladu z najnovejšim stanjem tehnike, njegovo delovanje pa je varno.

Kljub temu pa lahko pride do težav ali napak v delovanju.

V spodnji tabeli so opisane morebitne napake in kako jih lahko sami odpravite:



Obvezno upoštevajte varnostne napotke!

Napaka	Možen vzrok	Možna rešitev
Multimeter ne deluje.	Ali so baterije prazne?	Preverite stanje. Zamenjajte baterije.
Izmerjena vrednost se ne spreminja.	Ali je morda aktivna napačna merilna funkcija (AC/DC)?	Preverite merilno območje (AC/DC) in po potrebi preklopite funkcijo.
	Ali so merilni kabli zanesljivo priključeni na merilne priključke?	Preverite priključitev merilnih kablov.
	Ali je aktivirana funkcija HOLD (prikaz „H“)?	Za deaktivacijo te funkcije pritisnite tipko „HOLD“.
	Ali je pregorela varovalka?	Preverite varovalko.
Merjenje izolacije ni možno.	Ali je na merilnih kablil prisotna zunanja napetost?	Prekinite napajanje vseh delov vezja.
Nizkoohmska meritev upornosti ni možna.	Ali je na merilnih kablil prisotna zunanja napetost?	Prekinite napajanje vseh delov vezja.



Drugačna popravila od zgoraj opisanih lahko izvaja izključno pooblaščen strokovnjak. Če imate vprašanja v zvezi z uporabo merilnika, se lahko obrnete na našo servisno službo.

14. TEHNIČNI PODATKI

Napajanje: 6 x 1,5 V baterija tipa AA (Mignon, LR6 itd.)
Poraba toka: pribl. 500 mA (merjenje), 10 mA (običajno delovanje)
Življenjska doba baterij: pribl. 800 meritev izolacije
..... (testiranje: 1 M Ω pri 1.000 V za 5 s, premor 25 s)
..... pribl. 230 nizkoohmskih meritev upornosti
..... (testiranje: 1 Ω za 5 s, premor 25 s)
Funkcija izklopa: čez pribl. 3 min
Merilni postopek AC: prava efektivna vrednost (True RMS)
Prikazovalnik: 6.000 digitov
Analogni stolpčni diagram: 41 segmentov
Prenapetostna kategorija: CAT IV 600 V
Stopnja onesnaženosti: 2
Nadmorska višina pri delovanju: maks. 2.000 m
Vrsta zaščite: IP40
Mere: (D x Š x V) 225 x 103 x 59 mm
Teža: pribl. 640 g (z baterijo)
Temperaturno območje pri delovanju: 0 °C do +40 °C (<85 % rel. vlažnost zraka)
Temperaturno območje pri shranjevanju: -20 °C do +60 °C (<90 % rel. vlažnost zraka)

Merilna funkcija	Merilno območje
Enosmerna/izmenična napetost	0,1-600 V
Nizkoohmska upornost	0,01 Ω - 20,00 k Ω
Izolacijska upornost	0,01 M Ω - 20,0 G Ω

Natančnost merjenja

Podatek o natančnosti v \pm (% odčitavanja + napaka prikaza v digitih (= število najmanjših mest)). Natančnost velja leto dni pri temperaturi +23 °C (± 5 °C), pri relativni vlažnosti zraka 45 % do 75 % brez kondenzacije.

Temperaturni koeficient (izven tega temperaturnega območja): +(0,1 x natančnost) / °C.

Merjenje napetosti

Funkcija	Območje	Natančnost	Dodatek
DC-V	600,0 V	$\pm(2\% +3)$	
AC-V	600,0 V	$\pm(2\% +3)$	45 Hz - 1 kHz
Zaščita pred preobremenitvijo: 600 Vrms Merilni pretvornik AC-V: povezan z AC, prava efektivna vrednost (True RMS) Vhodna impedanca: 10 M Ω / <100 pF Vršni faktor (Crest Factor) za nesinusne napetosti: 1,0 - 2,0 +3 % k osnovni natančnosti 2,0 - 2,5 +5% k osnovni natančnosti 2,5 - 3,0 +7% k osnovni natančnosti			

Izolacijska upornost

Nazivna napetost na izhodu (tol. 0 do +10 %)	Merilno območje	Natančnost	Nazivni testni tok (tol. 0 do +10 %)	Kratkostični tok
50 V (25 - 60 V)	0,01 - 19,99 MQ	$\pm(3\% +5)$	1 mA (pri 50 k Ω)	<2 mA
	20,0 - 50,0 MQ			
	Zvočni alarm <1 MQ			
100 V (50 - 120 V)	0,01 - 19,99 MQ	$\pm(3\% +5)$	1 mA (pri 100 k Ω)	<2 mA
	20,0 - 100,0 MQ			
	Zvočni alarm <1 MQ			
250 V (125 - 300 V)	0,01 - 19,99 MQ	$\pm(1,5\% +5)$	1 mA (pri 250 k Ω)	<2 mA
	20,0 - 199,9 MQ			
	Zvočni alarm <4 MQ			
500 V (250 - 600 V)	0,01 - 19,99 MQ	$\pm(1,5\% +5)$	1 mA (pri 500 k Ω)	<2 mA
	20,0 - 199,9 MQ			
	200 - 500 MQ			
	Zvočni alarm <4 MQ			

1000 V (500 - 1200 V)	0,01 - 19,99 MQ	$\pm(1,5 \% +5)$	1 mA (pri 1 MQ)	<2 mA
	20,0 - 199,9 MQ			
	200 - 1999 MQ			
	2,0 - 9,9 GQ	$\pm(10 \% +3)$		
	10,0 - 20,0 GQ	$\pm(20 \% +3)$		
	Zvočni alarm <4 MQ			
Izklop pri zunanji napetosti ≥ 25 V Nastavitev nazivne napetosti: koraki po 10 % od 50 % do 120 % merilnega območja				

Nizkoohmska meritev upornosti

Vrsta meritve	Območje	Natančnost
Upornost	0,01 Ω - 20,0 k Ω	$\pm(1,5 \% +3)$
Prenapetostna zaščita: varovalka 500 mA, 600 Vrms Maks. testni tok: 200 mA Maks. napetost za upornost: 5,00 V Izklop pri zunanji napetosti ≥ 2 V		

Čas DAR: 1 min : 15 s
..... 1 min : 30 s
Čas PI: 10 min : 60 s
Mejne vrednosti Pass/Fail: 100 k Ω , 200 k Ω , 300 k Ω , 400 k Ω , 500 k Ω ,
..... 1 M Ω , 2 M Ω , 3 M Ω , 4 M Ω , 5 M Ω ,
..... 10 M Ω , 20 M Ω , 30 M Ω , 40 M Ω , 50 M Ω ,
..... 100 M Ω , 200 M Ω , 300 M Ω , 400 M Ω , 500 M Ω ,
..... 1 G Ω , 2 G Ω , 3 G Ω , 4 G Ω , 5 G Ω , 10 G Ω
Omejitev časa merjenja: 15 s, 30 s, 1 min, 1 min/15 s, 1 min/30 s,
..... 10 min, 10 min/15s, 10 min/30 s, posamezno, neprekinjeno
Interna spominska mesta: 99

Dodatni merilni kabel za sprožitev na daljavo MS-ET-200

Kat. št.: 13 59 985
Prenapetostna kategorija: CAT IV 600 V
Stopnja onesnaženosti: 2
Maks. tokovna obremenljivost: 10 A
Dolžina kabla: pribl. 1 m



V nobenem primeru ne smete prekoračiti maks. dovoljenih vhodnih veličin. Ne dotikajte se vezij ali delov vezij, če se v njih lahko nahajajo napetosti, ki so višje od 33 V/ACrms ali 70 V/DC! Življenjsko nevarno!

Ta navodila za uporabo so publikacija podjetja Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje.
Pridržujemo si vse pravice vključno s prevodom. Za kakršnokoli reproduciranje, npr. fotokopiranje, snemanje na mikrofilm ali zajemanje z elektronskimi sistemi za obdelavo podatkov, je potrebno pisno dovoljenje izdajatelja. Ponatiskovanje, tudi delno, je prepovedano.
Ta navodila za uporabo so v skladu s tehničnim stanjem izdelka v času tiskanja navodil. Pridržujemo si pravico do sprememb tehnike in opreme.
© 2017 by Conrad Electronic d.o.o. k.d.



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

GARANCIJSKI LIST

Izdelek: **Tester izolacij Voltcraft ET-200**
Kat. št.: **13 01 293**

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 vrnili popravljenega 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 izročitve izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.