



## NAVODILA ZA UPORABO

# Analogni multimeter Voltcraft VC-13A

Kataloška št.: 13 86 327



**VOLTCRAFT®**

## KAZALO

Predvidena uporaba .....	2
Vsebina paketa .....	3
Aktualna navodila za uporabo .....	3
Opis simbolov .....	3
Varnostni napotki .....	4
Sestavni deli .....	5
Opis izdelka .....	5
Razlaga simbolov in znakov .....	5
Priprava na uporabo .....	6
Vrtljivo stikalo .....	6
Merjenje .....	6
a) Ničelni odklon .....	6
b) Merjenje enosmerne in izmenične napetosti .....	7
c) Merjenje upornosti .....	7
d) Merjenje enosmernega toka .....	8
e) Merjenje dušenja v dBm .....	8
f) Test baterij .....	8
Čiščenje in vzdrževanje .....	9
a) Splošno .....	9
b) Čiščenje .....	9
c) Vstavljanje in menjava baterije .....	9
Menjava varovalke .....	10
Odstranjevanje .....	11
a) Odstranjevanje izdelka .....	11
b) Odstranjevanje odsluženih baterij/akumulatorjev .....	11
Odpravljanje napak .....	11
Tehnični podatki .....	12
Merilne tolerance .....	12
Garancijski list .....	14

## PREDVIDENA UPORABA

- Merjenje in prikaz električnih veličin na področju prenapetostne kategorije CAT III do maks. 300 V proti potencialu zemlje v skladu z ES 61010-1
- Merjenje enosmerne in izmenične napetosti do maks. 300 V
- Merjenje enosmernega toka do 250 mA
- Merjenje dušenja od -20 dBm do +22 dBm
- Merjenje upornosti do 2 M $\Omega$
- Test baterij za 1,5 V in 9 V baterije

Napajanje je dovoljeno samo z baterijo tipa AA (Mignon, UM3, LR6 ali identična).

Merilnik ne sme delovati v odprtem stanju, z odprtim baterijskim predalom ali z manjkajočim pokrovom baterijskega predala. Meritve na območjih, kjer obstaja nevarnost eksplozije (Ex), ali v vlažnih prostorih oz. v neugodnih pogojih okolice niso dovoljene. Neugodni pogoji okolice so: mokrota ali visoka vlažnost zraka, prah in vnetljivi plini, hlapi ali razredčila, nevihta oz. nevihtni pogoji kot so močna elektrostatična polja itd.

Za merjenje uporabljajte samo takšne merilne kable oz. opremo za merjenje, ki ustreza tehničnim podatkom multimetra.

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.

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!

## VSEBINA PAKETA

- Multimeter
- Merilna kabla
- Baterija (tipa AA)
- Navodila za uporabo

## Aktualna navodila za uporabo

1. Za prenos aktualnih navodil za uporabo v spletnem brskalniku odprite spletno stran [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) ali pa skenirajte QR-kodo, ki jo vidite desno.
2. Izberite vrsto dokumenta in jezik, nato pa v iskalnik vnesite ustrezno kataložsko številko. Po opravljenem postopku iskanja si lahko prenesete najdene dokumente.



## OPIS SIMBOLOV



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



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



Simbol s puščico opozarja na posebne namige in nasvete glede uporabe izdelka.



Ta naprava je opremljena z oznako skladnosti CE in izpolnjuje potrebne državne in evropske direktive.



Zaščitni razred 2 (dvojna ali ojačana izolacija).

**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 merjenje na električnih napravah oz. CAT I za merjenje signalnih in krmilnih napetosti). Merjenje v CAT III je dovoljeno samo z merilnimi konicami z maksimalno prosto dolžino kontaktov 4 mm oz. s pokrovi na merilnih konicah.



Potencial zemlje

## VARNOSTNI NAPOTKI



**Prosimo, da pred uporabo naprave preberete celotna navodila za uporabo, saj vsebujejo pomembne napotke o pravilni uporabi.**



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

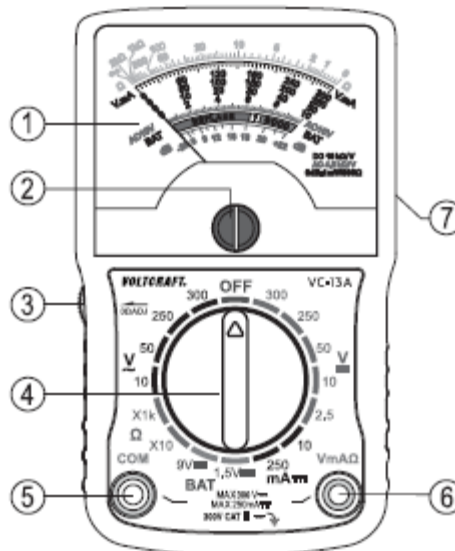
**Ne jamčimo za materialno škodo ali telesne poškodbe oseb, ki nastane/jo zaradi neustrezne uporabe naprave ali zaradi neupoštevanja varnostnih napotkov! V takšnih primerih izgubite pravico do uveljavljanja garancije.**

- Ta naprava je zapustila 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 naprave na lastno pest nista dovoljena.
- V primeru dvomov o delovanju, varnosti ali priključitvi naprave se obrnite na strokovnjaka.
- Merilniki in njihova oprema niso igrača in ne sodijo v otroške roke!
- 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.
- Pred vsakim merjenjem napetosti se prepričajte, da se merilnik ne nahaja v merilnem območju toka.
- Napetost med poljubnim priključkom merilnika in zemljo ne sme biti večja od 300 V (DC/AC) v prenapetostni kategoriji III.
- Posebej previdni bodite pri uporabi naprave pri napetostih, večjih od 33 V izmenične napetosti (AC) oz. 70 V enosmerne napetosti (DC)! Že pri teh napetostih lahko pride v primeru dotikanja električnih vodnikov do življenjsko nevarnega električnega udara.
- 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.
- Multimetra ne uporabljajte tik pred, med in tik za nevihto (udar strele! / visokoenergijske prenapetosti!). Pazite, da bodo vaše roke, čevlji, oblačila, tla, merilnik oz. merilni kabli, vezja in deli vezij itd. vedno suhi.
- Merilnika ne uporabljajte v prostorih ali v neugodnih pogojih okolice, kjer so prisotni vnetljivi plini, hlapi ali prah, ali kjer obstaja možnost, da so te snovi prisotne.
- Izogibajte se obratovanju polnilnika v neposredni bližini močnih magnetnih ali elektromagnetnih polj oz. oddajnih anten ali visokofrekvenčnih generatorjev. V nasprotnem primeru se lahko izmerjena vrednost popači.
- Za merjenje uporabljajte samo takšne merilne kable oz. opremo za merjenje, ki ustreza tehničnim podatkom multimetra. Uporabljate lahko samo merilno opremo z dvojno ali ojačano izolacijo.
- 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,
  - po daljšem shranjevanju v neugodnih pogojih ali
  - po težkih obremenitvah pri prevozu.
- Merilnika nikoli ne začnite uporabljati takoj, ko ste ga prinesli iz hladnega v topel prostor. Kondenzna voda, ki pri tem nastane, lahko uniči napravo. Naprave ne vklopljajte in počakajte, da bo njena temperatura enaka sobni temperaturi.

- Pazite, da embalaže ne boste pustili nenadzorovano ležati, saj je vašim otrokom lahko nevarna igrača.
- Upoštevajte tudi varnostne napotke v posameznih poglavjih.

## SESTAVNI DELI

- 1 Analogni prikaz sklade
- 2 Nastavitveni vijak za kazalec skale
- 3 0  $\Omega$  izravnalni regulator za merjenje upornosti
- 4 Vrtljivo stikalo za nastavitve merilnih funkcij in območij
- 5 Priključek COM (referenčna merilna točka, minus pol)
- 6 Priključek V/mA/ $\Omega$  (plus pol)
- 7 Predal za baterijo in varovalko na zadnji strani



## OPIS IZDELKA

- Analogni multimeter (v nadaljevanju: multimeter) ima kazalni inštrument, ki je odporen na udarce.
- Multimeter lahko uporabljate v poljubnem položaju.
- Merilno območje toka v mA je zaščiteno pred preobremenitvijo s keramično varovalko.
- Posamezne merilne funkcije in merilna območja izbirate s pomočjo vrtljivega stikala.
- Multimeter lahko uporabljate tako na področju hobijev kot tudi na profesionalnem področju do CAT III maks. 300 V.
- Vtiča za merilna kablja sta ob dostavi opremljena z zaščitnima tulcema. Pred uporabo ločite tulca z varnostnih vtičev.
- Po uporabi ju lahko ponovno nataknete na vtiča, kjer služita kot zaščita pri prevozu.
- Kazalec skale lahko izravnate s pomočjo nastavitvenega vijaka. To izvedite pred vsako meritvijo, saj boste tako preprečili napačne rezultate meritve.

## RAZLAGA SIMBOLOV IN ZNAKOV

$\infty$	Prekoračitev; merilno območje upornosti je prekoračeno
	Simbol za podatke o vstavljeni bateriji
	Simbol za vgrajeno varovalko
OFF	Položaj stikala za IZKLOP
COM	Merilni vhod z referenčnim potencialom – pri DC
VmA $\Omega$	Merilni vhod z merilnim potencialom + pri DC
AC	Simbol za izmenični tok
DC	Simbol za enosmerni tok
V	Volt (enota električne napetosti)
mA	Miliamper (enota električnega toka, eksponent -3)
$\Omega$	Ohm (enota električne upornosti)
x10	Odčitano vrednost upornosti je treba pomnožiti z 10

x1k	Odčitano vrednost upornosti je treba pomnožiti s 1000
dB	Decibel, dušenje v merilnem krogu z 10 V izmenično napetostjo ( $0 \text{ dB} = 1 \text{ mW}/600 \Omega = 0,775 \text{ V}$ )
BAT	Test baterij
9 V/1.5 V	Merilno območje za baterije z 9 V ali 1,5 V nazivno napetostjo
REPLACE	Testirano baterijo je treba zamenjati
?	Testirano baterijo je treba karseda hitro zamenjati
GOOD	Testirana baterija se lahko uporablja

## PRIPRAVA NA UPORABO

➔ Preden lahko začnete uporabljati merilnik na merilnem območju upornosti, je vanj treba vstaviti priloženo baterijo. Baterijo vstavite tako, kot je opisano v poglavju „Čiščenje in vzdrževanje“, podpoglavju „Vstavljanje in menjava baterije“.

## Vrtljivo stikalo (4)

- Posamezne merilne funkcije in merilna območja lahko nastavljate s pomočjo vrtljivega stikala.
- Ko je vrtljivo stikalo v položaju „OFF“, je merilnik izključen.
- Ko merilnika več ne potrebujete, ga vedno izključite.
- Na merilnem območju upornosti se naprava ne izključi samodejno.

## 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 vsako meritvijo preverite, če na merilniku in priključenih merilnih kablil opazite poškodbe, npr. ureznine, razpoke ali zmečkanine. Poškodovane merilne kable je treba odstraniti in jih nadomestiti z novimi merilnimi kablil. Poškodovanih merilnih kablov več ne smete uporabljati. ! Življenjsko nevarno !**

**Pred vsako menjavo merilnega območja je s predmeta merjenja treba odstraniti merilne konice.**

**Vsako meritev vedno začnite na največjem merilnem območju. Nato postopoma preklaplajte na naslednje nižje merilno območje, tako da dosežete natančen rezultat meritve. Najboljšo natančnost dosežete na sredinskem območju skale (območje skale pribl. 70° do 110°).**

Merilna območja na vrtljivem stikalu se skladajo s končno vrednostjo na skali. Prosimo, da za odčitavanje vedno izberete ustrezno vrednost (npr. skala 10 za merilno območje 10).

### a) Ničelni odklon

Pred vsako meritvijo nastavite ničelni odklon s pomočjo nastavitvenega vijaka (2) (vrednost skale: 0 V). Na merilnih kablil ne sme biti merilnega signala.

## b) Merjenje enosmerne in izmenične napetosti



V nobenem primeru ne smete prekoračiti maks. dovoljenih vhodnih veličin.

**Pri merjenju enosmerne napetosti (DC) upoštevajte naslednje korake:**

- Z vrtljivim stikalom izberite merilno funkcijo V
- Črn merilni kabel povežite s priključkom COM (5), rdeč merilni kabel pa povežite s priključkom V (6).
- Poskrbite za pravilno polarnost (rdeč kabel = +, črn kabel = -) in obe merilni konici vzporedno povežite s predmetom merjenja (baterija, vezje itd.).
- V primeru priključitve napačnih polov se kazalec premakne v negativno smer. Pri tem se lahko merilni mehanizem poškoduje. Takoj prekinite meritev in jo ponovite s pravilno priključitvijo polov.
- Odčitajte izmerjeno vrednost s skale „V“.

Merilno območje V/DC	Skala V za odčitavanje	Množitelj
2.5	0 - 250	0.01
10	0 - 10	1
50	0 - 50	1
250	0 - 250	1
300	0 - 300	1

- Po končanem merjenju ločite merilni konici od merilnega kroga in izključite multimeter (položaj vrtljivega stikala „OFF“).

**Pri merjenju izmeničnih napetosti (AC) upoštevajte naslednje korake:**

- Z vrtljivim stikalom izberite merilno funkcijo V
- Črn merilni kabel povežite s priključkom COM (5), rdeč merilni kabel pa povežite s priključkom V (6).
- Obe merilni konici vzporedno povežite s predmetom merjenja (generator, vezje itd.).
- Odčitajte izmerjeno vrednost s skale „V“.
- Po končanem merjenju ločite merilni konici od merilnega kroga in izključite multimeter (položaj vrtljivega stikala „OFF“).

## c) Merjenje upornosti



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

**Pri merjenju upornosti upoštevajte naslednje korake:**

- Z vrtljivim stikalom izberite merilno funkcijo „Ω“.
- Črn merilni kabel povežite s priključkom COM (5), rdeč merilni kabel pa povežite z merilnim priključkom „Ω“ (6).
- Obe merilni konici povežite med seboj in počakajte, da se kazalec stabilizira. Prikazana mora biti vrednost pribl. 0 Ω. V primeru odstopanja nastavite kazalec na 0 Ω s pomočjo 0 Ω izravnalnega regulatorja (3). To vedno preverite, ko spremenite merilno območje.
- Odčitajte izmerjeno vrednost s skale „Ω“.
- V merilnem območju „x1k“ prikazano vrednost pomnožite s faktorjem 1000, da dobite izmerjeno vrednost, npr. 5 Ω (prikaz) x 1000 = 5 x 1000 = 5 kΩ (izmerjena vrednost).

- V merilnem območju „x10“ prikazano vrednost pomnožite s faktorjem 10, da dobite izmerjeno vrednost, npr. 50 Ω (prikaz) x 10 = 50 x 10 = 500 Ω (izmerjena vrednost).
- Po končanem merjenju ločite merilni konici od merilnega kroga in izključite multimeter (položaj vrtljivega stikala „OFF“).

#### d) Merjenje enosmernega toka



**V nobenem primeru ne smete prekoračiti maks. dovoljenih vhodnih veličin za posamezno merilno območje.**

**Meritve toka so možne samo v električnih krogih do maks. 300 V.**

**Pri merjenju enosmernih tokov do 250 mA/DC upoštevajte naslednje korake:**

- Z vrtljivim stikalom izberite merilno funkcijo „mA“.
- Črn merilni kabel povežite s priključkom COM (5), rdeč merilni kabel pa povežite z merilnim priključkom „mA“ (6).
- Prekinite napajanje predmeta merjenja.
- Poskrbite za pravilno polarnost (rdeč kabel = +, črn kabel = -) in obe merilni konici zaporedno povežite s predmetom merjenja (baterija, vezje itd.).
- V primeru priključitve napačnih polov se kazalec premakne v negativno smer. Pri tem se lahko merilni mehanizem poškoduje. Takoj prekinite meritev in jo ponovite s pravilno priključitvijo polov.
- Odčitajte izmerjeno vrednost s skale „mA“.
- Prekinite napajanje predmeta merjenja in po končanem merjenju odstranite merilni konici iz merilnega kroga. Izključite multimeter (položaj vrtljivega stikala „OFF“).

#### e) Merjenje dušenja v dBm

Multimeter omogoča absolutno merjenje „dB“ v vezjih z impedanco 600 Ω. Meritev poteka na območju „10 V~“. 0 dB = 1 mW (0,775 V).

**Pri merjenju upoštevajte naslednje korake:**

- Z vrtljivim stikalom izberite merilno območje „10 V~“.
- Črn merilni kabel povežite s priključkom COM (5), rdeč merilni kabel pa povežite z merilnim priključkom „V“ (6).
- Obe merilni konici vzporedno povežite s predmetom merjenja (generator, vezje itd.).
- Odčitajte izmerjeno vrednost dušenja s skale „dB“. Odčitavanje napetosti poteka prek skale „AC10V“.
- Če želite meriti signale z deležem enosmerne napetosti, potem je treba z merilnima kabloma zaporedno vezati kapacitivni upor >0,1 nF (ločevanje).
- Po končanem merjenju ločite merilni konici od merilnega kroga in izključite multimeter (položaj vrtljivega stikala „OFF“).

#### f) Test baterij

Multimeter preverja 1,5 V ali 9 V baterije z nizkim bremenom. S tem je preprečena napačna meritev v praznem teku, poleg tega pa so na voljo zgovorne informacije o stanju baterije.

„REPLACE“	Signalizira, da je treba zamenjati baterijo.
„?“	Signalizira, da lahko baterijo uporabljate samo še v porabnikih, ki ne zahtevajo veliko moči.
„GOOD“	Signalizira, da je z baterijo vse v redu.



### **Pri testiranju baterije upoštevajte naslednje korake:**

- Vrtljivo stikalo zavrtite v položaj za merilno funkcijo „BAT“ in merilno območje 1.5 V ali 9 V.
- Črn merilni kabel povežite s priključkom COM (5), rdeč merilni kabel pa povežite z merilnim priključkom „V“ (6).
- Poskrbite za pravilno polarnost (rdeč kabel = +, črn kabel = –) in obe merilni konici povežite z baterijo.
- V primeru priključitve napačnih polov se kazalec premakne v negativno smer. Pri tem se lahko merilni mehanizem poškoduje. Takoj prekinite meritev in jo ponovite s pravilno priključitvijo polov.
- Odčitajte stanje baterije s skale „BAT“.
- Po končanem merjenju ločite merilni konici od merilnega kroga in izključite multimeter (položaj vrtljivega stikala „OFF“).

## **ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE**

### **a) Splošno**

Za zagotovitev natančnosti multimetra čez daljše časovno obdobje je napravo treba enkrat na leto kalibrirati.

Napotke za menjavo baterije in varovalke najdete v naslednjih podpoglavjih.



**Redno preverjajte tehnično varnost naprave in merilnih kablov. Preverite, če je ohišje poškodovano in ali so na kablil zmečkanine itd.**

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

### **b) Čiščenje**

Pred čiščenjem naprave obvezno upoštevajte naslednje varnostne napotke:



**Pri odpiranju pokrovov in odstranjevanju delov, razen ko to lahko storite ročno, lahko izpostavite dele naprave, ki so pod napetostjo.**

**Pred čiščenjem ali izvajanjem popravil je treba vse priključene kable ločiti od naprave, napravo pa je treba izključiti.**

Za čiščenje ne uporabljajte abrazivnih čistilnih sredstev, bencina, alkohola in podobnih sredstev. Ta sredstva lahko poškodujejo površino merilnika. 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. prikazovalnika in merilnih kablov uporabite čisto, antistatično in rahlo navlaženo čistilno krpo brez kosmov.

### **c) Vstavljanje in menjava baterije**

Za napajanje merilnika v merilnem območju upornosti potrebujete baterijo tipa AA (Mignon), ki je priložena.

Vstavite novo baterijo:

- pri prvi uporabi,
- ko ni več možno izvesti ničelnega odklona ( $0 \Omega$ ) v merilnem območju upornosti.

**Pri vstavljanju/menjavi baterije upoštevajte naslednje korake:**

- Od multimetra ločite vse merilne kable in ga izključite.
- Odvijte vijak na baterijskem predalu na zadnji strani in pokrov baterijskega predala (7) previdno potegnite nazaj.
- V multimeter vstavite novo baterijo z upoštevanjem pravilne polarnosti. Upoštevajte podatke o polarnosti v baterijskem predalu.
- Ponovno natančno zaprite ohišje.



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

Odslužene baterije 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.

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

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

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

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

Navadnih baterij ne smete polniti. Obstaja nevarnost eksplozije.



Ustrezno alkalno baterijo lahko naročite pod naslednjo kataložno številko: kat. št. 65 25 01 (prosimo, naročite 1 x).

## **MENJAVA VAROVALKE**



**Pri menjavi varovalke obvezno upoštevajte varnostne predpise!**

Prepričajte se, da boste kot rezervno varovalko uporabili samo varovalko ustreznega tipa in ustrezne nazivne jakosti toka. Uporaba napačnih ali zakrpanih varovalk oz. premoščanje držala varovalke ni dovoljeno in lahko vodi do požara ali svetlobnega oblaka.

Merilni vhod je zaščiten pred preobremenitvijo. Če merjenje več ni možno, potem je treba zamenjati močnostno varovalko.

**Pri menjavi varovalke upoštevajte naslednje korake:**

- Od multimetra ločite vse merilne kable in ga izključite.
- Odvijte vijak na zadnji strani ohišja in pokrov baterijskega predala (7) previdno potegnite nazaj.
- Močnostno varovalko nadomestite z novo varovalko istega tipa in jakosti toka.

- Keramična F500mA H 500 V hitra 6,3 x 32 mm.
- Ponovno natančno zaprite ohišje.

## ODSTRANJEVANJE

### a) Odstranjevanje izdelka



Odslužene elektronske naprave vsebujejo reciklažne materiale in ne sodijo med gospodinjske odpadke! Izdelek ob koncu njegove življenjske dobe odstranite v skladu z veljavnimi zakonskimi določili.



Iz naprave vzemite vstavljenno baterijo in jo odstranite ločeno od izdelka.

### b) Odstranjevanje odsluženih baterij/akumulatorjev

Kot potrošnik ste zakonsko zadolženi (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!



Da baterije/akumulatorji vsebujejo škodljive snovi, označuje tudi simbol 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, 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 zakonske obveznosti in prispevali k varstvu okolja!**

## ODPRAVLJANJE NAPAK



Z multimetrom 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
Merjenje upornosti ni možno.	Ali je baterija prazna? Preverite stanje baterije in po potrebi varovalke.
Merjenje ni možno.	Ali je pregorela varovalka? Preverite varovalko (menjava varovalke).
Izmerjene vrednosti se ne spreminjajo.	Ali ste izbrali pravilno merilno območje oz. pravilen način merjenja (AC/DC)?
Prikazane so napačne izmerjene vrednosti.	Ali ste pred začetkom merjenja izvedli ničelni odklon prikaza oz. izravnavo na 0 $\Omega$ pri merjenju upornosti?



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.

## TEHNIČNI PODATKI

Maks. merilna napetost: ..... 300 V  
Vhodna upornost na območju V: ..... DC: pribl. 10 k $\Omega$   
..... AC: pribl. 4,5 k $\Omega$ /V  
Napajanje: ..... 1,5 V baterija tipa AA (Mignon, UM3, LR6 itd.)  
Pogoji za delovanje: ..... 0 °C do +40 °C, <75 % rel. vl., brez kondenzacije  
Temperatura pri shranjevanju: ..... -10 °C do +50 °C, <80 % rel. vl., brez kondenzacije  
Prenapetostna kategorija: ..... CAT III 300 V  
Stopnja onesnaženosti: ..... 2  
Nadmorska višina pri delovanju: ..... maks. 2.000 m  
Zaščitni razred: ..... 2  
Teža: ..... pribl. 120 g  
Mere (D x Š x V): ..... 116 x 68 x 34 mm  
Dolžina merilnega kabla: ..... pribl. 650 mm

## Merilne tolerance

Podatek o natančnosti v  $\pm$  (%) od končne vrednosti skale). Natančnost velja leto dni pri temperaturi +23 °C  $\pm$ 2 °C, pri relativni vlažnosti zraka, manjši od 60 %, brez kondenzacije.

### Območje enosmerne napetosti

Območje	Natančnost	Opomba
2,5 V / 10 V / 50 V / 250 V / 300 V	$\pm$ 4%	Notranja upornost 10 k $\Omega$ /V

### Območje izmenične napetosti (50/60 Hz)

Območje	Natančnost	Opomba
10 V / 50 V / 250 V / 300 V	$\pm$ 5%	Notranja upornost 4,5 k $\Omega$ /V

### Območje enosmernega toka

Območje	Natančnost	Opomba
10 mA / 250 mA	$\pm$ 4%	F500mA H 500V hitra 6,3 x 32 mm, keramična

### Območje upornosti

Območje	Natančnost	Opomba
X10 / x1k	$\pm$ 4%	Merilna napetost: -1,5 V Merilni tok (x10): pribl. 15 mA Merilni tok (x1k): pribl. 0,15 mA

### Test baterij

Območje	Natančnost	Opomba
1,5 V / 9 V	ni določena	

### Merjenje dušenja dBm

Območje	Natančnost	Opomba
-20 dBm do +22 dBm	ni določena	Merilno območje 10 V/AC 0 dB = 1 mW / 600 $\Omega$ (0,775 V)



**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.

© 2016 by Conrad Electronic d.o.o. k.d.



## GARANCIJSKI LIST

Izdelek: **Analogni multimeter Voltcraft VC-13A**  
Kat. št.: **13 86 327**

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](http://www.conrad.si), [info@conrad.si](mailto:info@conrad.si)

### 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 izročitve izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.**