



NAVODILA ZA UPORABO

## Digitalni multimeter Voltcraft VC165

Kataloška št.: 13 40 780

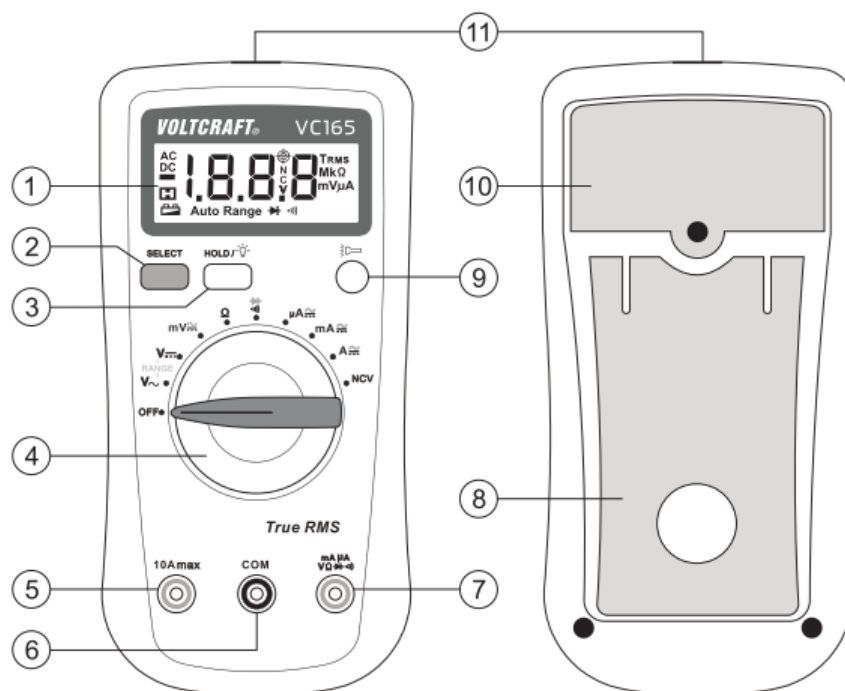


**VOLTCRAFT®**

## KAZALO

1. Upravljalni elementi .....	3
2. Uvod .....	3
Servisna služba .....	4
3. Predvidena uporaba .....	4
4. Vsebina paketa .....	5
5. Varnostni napotki .....	5
6. Opis izdelka .....	8
Vrtljivo stikalo .....	8
7. Prikazi in simboli na prikazovalniku .....	8
8. Merjenje .....	9
a) Vklon multimetra .....	10
b) Merjenje napetosti „V“ .....	10
c) Merjenje toka „A“ .....	11
d) Merjenje upornosti .....	12
e) Akustično testiranje prevodnosti .....	13
f) Testiranje diod .....	13
g) Brezkontaktna detekcija AC-napetosti (NCV) .....	14
9. Dodatne funkcije .....	14
a) Funkcija HOLD .....	14
b) Osvetlitev prikazovalnika .....	14
c) LED-svetilka .....	15
d) Samodejni izklop .....	15
10. Čiščenje in vzdrževanje .....	15
a) Splošno .....	15
b) Čiščenje .....	15
c) Vstavljanje in menjava baterije .....	16
d) Menjava varovalk .....	17
11. Odstranjevanje .....	18
Odstranjevanje odsluženih baterij .....	18
12. Odpravljanje napak .....	18
13. Tehnični podatki .....	19
Merilne tolerance .....	19
Garancijski list .....	22

## 1. UPRAVLJALNI ELEMENTI



- 1 Prikazovalnik
- 2 Tipka SELECT za preklapljanje rdeče označenih funkcij na vrtljivem stikalu
- 3 Tipka HOLD/za osvetlitev prikazovalnika  
Kratek pritisk: zadržanje prikaza izmerjene vrednosti  
Pritisk >2 sekundi: vklop in izklop osvetlitve prikazovalnika
- 4 Vrtljivo stikalo za izbiro merilne funkcije
- 5 10 A merilni priključek za tok
- 6 Merilni priključek COM (referenčni potencial „minus“)
- 7 Merilni priključek VΩmA (referenčni potencial „plus“)
- 8 Izvlečni podstavek za postavitvev
- 9 Baterijski predal
- 10 Pritisno stikalo s funkcijo zaskoka za funkcijo LED-svetilke
- 11 Vgrajena LED-svetilka in NCV-senzor

## 2. UVOD

Spoštovana stranka,

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

Kupili ste nadpovprečno kakovosten izdelek blagovne znamke, ki se na področju merilne, polnilne in omrežne tehnike odlikuje po posebni kompetentnosti in nenehnem uvajanju novosti.

Z izdelkom Voltcraft® boste kot zahteven domači mojster ali pa kot profesionalni uporabnik kos še tako težkim nalogam. Voltcraft® vam nudi zanesljivo tehnologijo z neverjetno ugodnim razmerjem med ceno in zmogljivostjo.

Prepričani smo: Vaš začetek uporabe izdelka Voltcraft® je hkrati začetek dolgega in dobrega sodelovanja.

Želimo vam veliko veselja z vašim novim izdelkom Voltcraft®!

### Servisna služba

Za tehnično podporo se obrnite na našo servisno službo:

Telefon: 01 78 11 240  
Faks: 01 78 11 250  
Elektronska pošta: [tehnik@conrad.si](mailto:tehnik@conrad.si)  
Pon. - čet.: 9.00-17.00  
Pet.: 9.00-16.00

### 3. PREDVIDENA UPORABA

- Merjenje in prikaz električnih veličin na področju prenapetostne kategorije CAT III do maks. 600 V proti potencialu zemlje v skladu z ES 61010-1 in vseh nižjih prenapetostnih kategorij. Merilnika ne smete uporabljati v prenapetostni kategoriji CAT IV.
- Merjenje enosmerne in izmenične napetosti do maks. 600 V
- Merjenje enosmernega in izmeničnega toka do maks. 10 A
- Merjenje upornosti do 20 M $\Omega$
- Akustično testiranje prevodnosti (< 50  $\Omega$ )
- Testiranje diod
- Brezkontaktno zaznavanje izmenične napetosti 220 V/AC, 50-60 Hz.

Posamezne merilne funkcije izbirate z vrtljivim stikalom. Izbira merilnega območja poteka samodejno pri vseh merilnih funkcijah (z izjemo testiranja diod, testiranja prevodnosti in brezkontaktnega testiranja napetosti – NCV). Ročna izbira merilnega območja je možna na obeh merilnih območjih V (označeno z „RANGE“).

Pri modelu VC165 so na merilnem območju AC-napetosti in toka prikazane prave efektivne vrednosti (True RMS). Polarnost je pri negativni izmerjeni vrednosti samodejno prikazana z negativnim predznakom (-).

Pri meritvah v okoljih s prenapetostno kategorijo CAT III je priporočljiva uporaba osebne zaščitne opreme. Merilnika ne smete uporabljati v prenapetostni kategoriji CAT IV.

Vgrajeno LED-svetilko lahko uporabljate kot žepno svetilko za temna območja.

Napajanje multimetra poteka z običajno 9 V blok baterijo (tipa 6F22, NEDA1604 ali identičnega tipa). Uporaba je dovoljena samo v kombinaciji z navedenim tipom baterij. Uporaba polnilnih baterij zaradi nižje kapacitete in posledično krajšega časa delovanja ni priporočljiva.

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

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.

Merilnik lahko upravljajo samo osebe, ki so seznanjene z veljavnimi predpisi za izvajanje meritev in možnimi nevarnostmi. Priporočljiva je uporaba osebne zaščitne opreme.

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!

Pozorno preberite ta navodila za uporabo in jih shranite, če jih boste morda želeli kasneje ponovno prebrati.

Obvezno je treba upoštevati varnostne napotke!

## 4. VSEBINA PAKETA

- Digitalni multimeter VC165
- 9 V blok baterija
- 2 varnostna merilna kabela s snemljivima pokrovoma za CAT III
- Navodila za uporabo

## 5. 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! 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.

Upoštevati je treba naslednje simbole:



Simbol s klicajem v trikotniku opozarja na pomembne napotke v teh navodilih za uporabo, ki jih je obvezno 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 (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.).
- 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).
- 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 kablju, 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

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!

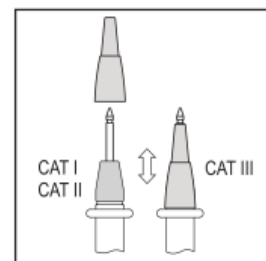
V obrtnih obratih je treba upoštevati predpise za preprečevanje nesreč za električne naprave in obratna sredstva Sindikata obrtnih delavcev.

V šolah in izobraževalnih ustanovah, hobi delavnicah in delavnicah samopomoči mora uporabo merilnih naprav odgovorno nadzorovati izobraženo osebje.

Pred vsakim merjenjem se prepričajte, da se merilnik ne nahaja v drugem merilnem območju. Prav tako poskrbite za to, da ob začetku merjenja ne pritisnete tipke HOLD (ob pritisku tipke HOLD se na prikazovalniku pojavi prikaz „H“). Če je pred začetkom meritve aktivirana funkcija HOLD, potem ni prikazana nobena izmerjena vrednost!

Pri uporabi merilnih kablov brez pokrovov med merilnikom in potencialom zemlje ne smete izvajati meritev nad prenapetostno kategorijo CAT II.

Pri meritvah v prenapetostni kategoriji CAT III je treba na merilne konice natakniti pokrove, saj tako preprečite nenamerne kratke stike med meritvijo.



Pokrove natakните na merilne konice, tako da zaskočijo. Za odstranjevanje pokrove z nekaj moči potegnite s konic.

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

Napetost med priključnimi točkami merilnika in potencialom zemlje ne sme presegati 600 V DC/AC v CAT 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.

Bodite pozorni na to, 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 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.

Naprave ne uporabljajte tik pred, med in tik za nevihto (udar strele/visoko energijske prenapetosti). Pazite, da bodo vaše roke, čevlji, oblačila, tla, vezja in deli vezij itd. vedno suhi.

Izogibajte se uporabi naprave v neposredni bližini:

- močnih magnetnih ali elektromagnetnih polj,
- oddajnih anten ali visokofrekvenčnih generatorjev.

V nasprotnem primeru se lahko izmerjena vrednost 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,
- 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 vklaplajte 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.

## 6. OPIS IZDELKA

Izmerjene vrednosti so prikazane na digitalnem prikazovalniku multimetra z možnostjo osvetlitve. Prikaz izmerjenih vrednosti multimetra obsega 2000 digitov (digit = najmanjša vrednost prikaza).

Merilnik lahko uporabljate tako pri hobijih kot tudi na profesionalnem področju do CAT III.

Na kotnih vtičih na priloženih merilnih kabljih se nahajajo zaščitni pokrovi za prevoz. Preden vtiče priključite na priključke merilnika, je treba zaščitne pokrove odstraniti.

Na zadnji strani se nahaja izvlečno podnožje za postavitvev (8), s katerim lahko multimeter postavite v poševnem položaju. To olajša odčitavanje prikazovalnika.

Ko multimetra dalj časa ne uporabljate, ga funkcija samodejnega izklopa samodejno izključi. To poskrbi za daljšo življenjsko dobo baterije.

Ob vsakem premiku vrtljivega stikala in preklopu funkcije zaslišite potrditveni pisk.






### Vrtljivo stikalo (4)

Posamezne merilne funkcije in merilna območja izbirate s pomočjo vrtljivega stikala.





Ko se stikalo nahaja v položaju „OFF“, je multimeter izključen. Ko merilnika več ne potrebujete, ga vedno izključite.

## 7. Prikazi in simboli na prikazovalniku

Na napravi ali na prikazovalniku se nahajajo naslednji simboli in znaki:

OFF	Položaj stikala za izklop
HOLD	Aktivacija/deaktivacija funkcije Data-Hold (zadržanje prikaza vrednosti)
	Aktivna je funkcija zadržanja prikaza vrednosti
OL.	Prikaz za prekoračitev. Merilno območje je prekoračeno.
	Simbol za podatke o uporabljeni bateriji
	Simbol za menjavo baterije. Ko se na prikazovalniku pojavi ta simbol, je treba takoj zamenjati baterijo, da preprečite merilne napake!
	Simbol za testiranje diod
	Simbol za akustično testiranje prevodnosti
~ AC	Simbol za izmenični tok
= DC	Simbol za enosmerni tok
V, mV	Volt (enota električne napetosti), milivolt (eksponent -3)



A, mA, $\mu$ A	Amper (enota električnega toka), miliamper (eksponent -3), mikroamper (eksponent -6)
$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	Ohm (enota električne upornosti), kiloohm (eksponent 3), megaohm (eksponent 6)
	Tipka za aktivacijo in deaktivacijo osvetlitve prikazovalnika
 NCV EF	Merilna funkcija za brezkontaktno zaznavanje omrežne napetosti
	Simbol za funkcijo LED-svetilke
AUTO RANGE	Aktivna je samodejna izbira merilnega območja
	Simbol za vgrajen senzor za brezkontaktno detekcijo AC-napetosti

## 8. MERJENJE



**Nikakor 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. Pred začetkom meritve 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.**

**Pred vsakim merjenjem se prepričajte, da se merilnik ne nahaja v drugem merilnem območju. Prav tako poskrbite za to, da ob začetku merjenja ne pritisnete tipke HOLD (ob pritisku tipke HOLD se na prikazovalniku pojavi prikaz „H“). Če ob začetku merjenja pritisnete tipko HOLD, izmerjena vrednost ni prikazana!**

**Upoštevajte potrebne varnostne napotke, predpise in varnostne ukrepe zaradi lastne varnosti.**



Z meritvami vedno začnite na največjem merilnem območju. Nato po potrebi preklopite na naslednje manjše merilno območje. Pred spremembo merilnega območja vedno odstranite merilne konice s predmeta merjenja. Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (= prekoračitev), ste prekoračili merilno območje.

## a) Vklop multimetra

Multimeter vključite in izklopite z vrtljivim stikalom. Vrtljivo stikalo (4) zavrtite v položaj za ustrezno merilno funkcijo. Ko želite napravo izkločiti, zavrtite vrtljivo stikalo v položaj „OFF“. Ko merilnika več ne potrebujete, ga vedno izklopite.



**Preden lahko začnete uporabljati merilnik, je vanj treba vstaviti priloženo baterijo. Napotke o vstavljanju in menjavi baterije najdete v poglavju „Čiščenje in vzdrževanje“.**

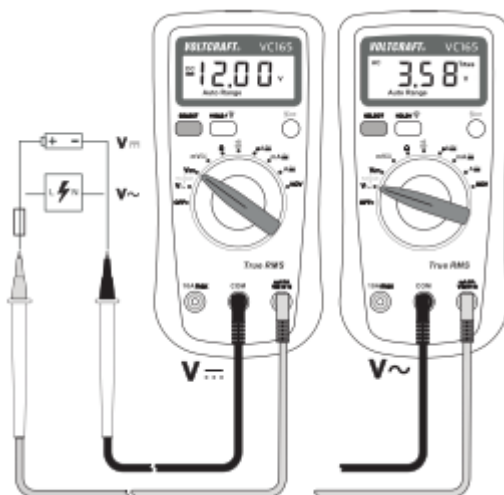
## b) Merjenje napetosti „V“

### Pri merjenju enosmerne napetosti „V/DC“ (V $\text{---}$ ) upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter in izberite ustrezno merilno območje „V  $\text{---}$ “ ali „mV  $\text{---}$ “.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (6).
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (baterija, vezje itd.). Rdeča merilna konica ustreza plus polu, črna merilna konica pa minus polu.
- Trenutna izmerjena vrednost se prikaže na prikazovalniku.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kablja in izklopite multimeter.

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

Območje napetosti „V/DC“ ima vhodno upornost > 10 M $\Omega$ .



### Pri merjenju izmeničnih napetosti „V/AC“ (V $\sim$ ) upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter in izberite ustrezno merilno območje „V  $\sim$ “ ali „mV  $\sim$ “.
- Pri merilni funkciji „mV“ enkrat kratko pritisnete tipko „SELECT“. Merilnik preklopi na merjenje izmenične napetosti. S ponovnim pritiskom preklopite nazaj na funkcijo enosmerne napetosti.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (6).
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (generator, omrežna napetost itd.).
- Trenutna izmerjena vrednost se prikaže na prikazovalniku.

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

➔ Območje napetosti „V/AC“ ima vhodno upornost  $> 10 \text{ M}\Omega$ .

### c) Merjenje toka „A“



**Največja dovoljena napetost v merilnem tokokrogu proti potencialu zemlje ne sme presegati 600 V v CAT II in CAT III.**

Merjenje toka vedno poteka v zaporedni vezavi s porabnikom. Pred priključitvijo merilnika je treba prekiniti napajanje električnega tokokroga. Po končanem merjenju vedno najprej prekinite napajanje merilnega kroga, šele nato lahko odstranite merilne kable. S tem preprečite nastanek oblokov.

Meritve toka  $> 5 \text{ A}$  lahko izvajate maks. 10 sekund in z vmesnim premorom min. 15 minut.

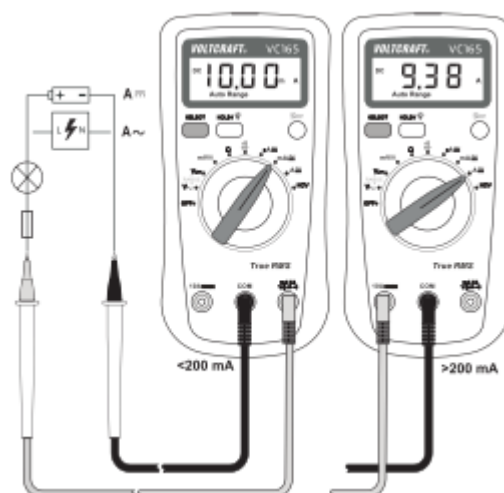
Notranja upornost merilnika, ki jo povzroča vgrajena varovalka, na merilnem območju mA/ $\mu\text{A}$  povzroča majhen padec napetosti v merilnem krogu (maks. 200 mV), ki pa je pogosto zanemarljiv.

#### **Pri merjenju jakosti toka $> 200 \text{ mA}$ upoštevajte naslednje korake:**

- Vključite multimeter na vrtljivem stikalu (4) in izberite merilno območje „A“. - Prikaz „DC“ na prikazovalniku signalizira merilno funkcijo za enosmerni tok. Če želite meriti izmenični tok, enkrat kratko pritisnite tipko „SELECT“. Prikazovalnik preklopi na „AC“, hkrati pa se pojavi prikaz „TRMS“ za merjenje prave efektivne vrednosti. Z dodatni pritiskom ponovno preklopite na „DC“ itd.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek 10 A (5), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (6).
- Obe merilni konici zaporedno povežite s porabnikom. Rdeča merilna konica ustreza plus polu, črna merilna konica pa minus polu. Vključite merilni tokokrog.
- Izmerjena vrednost se prikaže na prikazovalniku.

➔ Če se pri merjenju enosmernega toka pred izmerjeno vrednostjo pojavi minus „-“, tok teče v nasprotni smeri (ali pa sta merilna kablja zamenjana).

- Po končanem merjenju prekinite napajanje merilnega kroga in s predmeta merjenja odstranite merilni konici. Izključite napravo. Vrtljivo stikalo zavrtite v položaj „OFF“.



### Pri merjenju jakosti toka <200 mA upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter s pomočjo vrtljivega stikala (4) in izberite ustrezno merilno območje „mA/μA“.
- Prikaz „DC“ na prikazovalniku signalizira merilno funkcijo za enosmerni tok. Če želite meriti izmenični tok, enkrat kratko pritisnite tipko „SELECT“. Prikazovalnik preklopi na „AC“, hkrati pa se pojavi prikaz „TRMS“ za merjenje prave efektivne vrednosti. Z dodatni pritiskom ponovno preklopite na „DC“ itd.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek mA (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (6).
- Obe merilni konici zaporedno povežite s porabnikom. Rdeča merilna konica ustreza plus polu, črna merilna konica pa minus polu. Vključite merilni tokokrog.
- Izmerjena vrednost se prikaže na prikazovalniku.

➔ Če se pri merjenju enosmernega toka pred izmerjeno vrednostjo pojavi minus „-“, tok teče v nasprotni smeri (ali pa sta merilna kabla zamenjana).

- Po končanem merjenju prekinite napajanje merilnega kroga in s predmeta merjenja odstranite merilni konici. Izključite napravo. Vrtljivo stikalo zavrtite v položaj „OFF“.

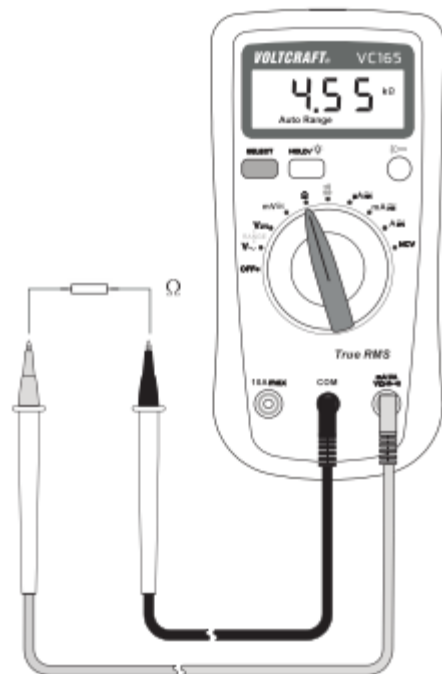
### **d) Merjenje upornosti**



**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:

- Vključite multimeter in izberite merilno območje „Ω“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Ω (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (6).
- Prevodnost merilnih kablov preverite tako, da povežete obe merilni konici. Nato je treba nastaviti vrednost upornosti pribl. 0-1,5 Ω (lastna upornost merilnih kablov).
- Nato obe merilni konici povežite s predmetom merjenja. V kolikor predmet merjenja ni visokoohmski ali meritev ni bila prekinjena, se izmerjena vrednost prikaže na prikazovalniku. Počakajte, da se vrednost na prikazovalniku stabilizira. Pri upornosti, ki je večja od 1 MΩ, lahko to traja nekaj sekund.
- Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (= prekoračitev), ste prekoračili merilno območje oz. je bil merilni krog prekinjen.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite multimeter.



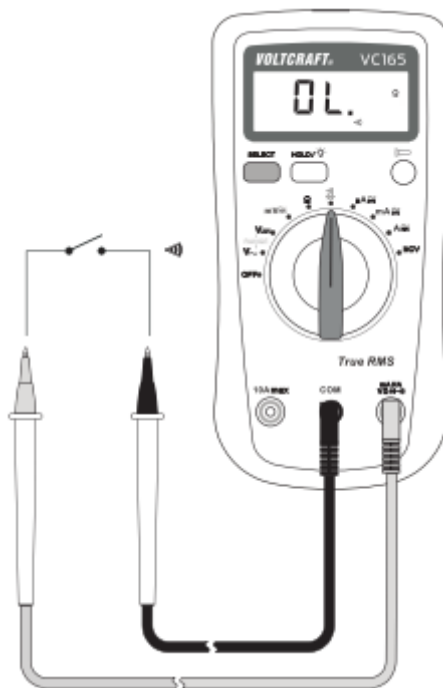
➔ Ko izvajate meritev upornosti bodite pozorni na to, da se na merilnih točkah, ki morajo biti za merjenje v stiku z merilnimi konicami, ne nahaja umazanija, olje, lak za spajkanje in podobno. Takšne okoliščine lahko popačijo rezultat meritve.

### e) Akustično testiranje prevodnosti



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

- Vključite multimeter in izberite merilno funkcijo  $\bullet \text{))}$ .
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (6).
- Naprava prepozna prevodnost, če je izmerjena vrednost pribl.  $< 50 \Omega$ . Zaslišite pisk. Prikaz na prikazovalniku prikazuje ustrezno vrednost upornosti do maks. 199,9  $\Omega$ .
- Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (= prekoračitev), ste prekoračili merilno območje oz. je bil merilni krog prekinjen.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite multimeter.

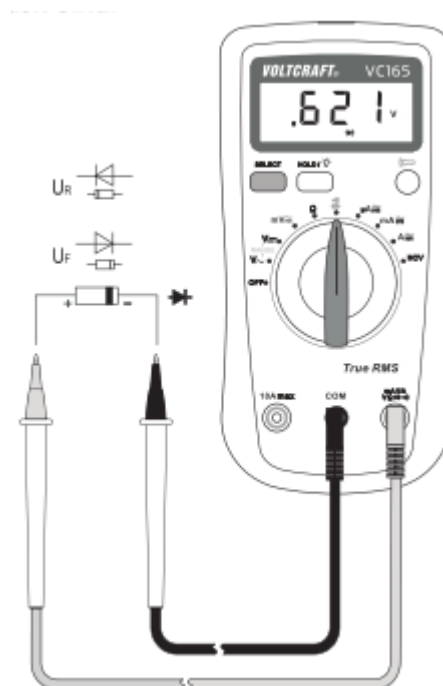


### f) Testiranje diod



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

- Vključite multimeter in izberite merilno območje  $\rightarrow$ .
- Za preklon na merilno funkcijo „Testiranje diod“ pritisnite tipko „SELECT“. Na prikazovalniku se prikaže simbol za diodo.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (6).
- Prevodnost merilnih kablov preverite tako, da povežete obe merilni konici. Nato se mora na prikazovalniku pojaviti vrednost pribl. „,000 V“.
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (dioda).
- Na prikazovalniku se prikaže napetost v prevodni smeri „UF“ v voltih (V) (primer vrednosti na skici: 0,621 V). Merilno območje sega do 1,999 V.
- Če se na prikazovalniku prikaže napis „OL“, poteka merjenje diode v zaporni smeri ( $U_R$ ) ali pa je dioda okvarjena (prekinitev). Za kontrolo lahko meritev izvedete v nasprotni polarnosti.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite multimeter.



## g) Brezkontaktna detekcija AC-napetosti (NCV)



**Te funkcije ni dovoljeno uporabljati za preverjanje, če dejansko ni napetosti v električnih sistemih. Pri tem je vedno treba izvesti 2-polno meritev.**

S funkcijo NCV (NCV = „non-contact-voltage detection“ = brezkontaktna detekcija napetosti) se brezkontaktno detektira prisotnost izmenične napetosti v električnih vodnikih. NCV-senzor (11) se nahaja na čelni strani merilnika in je označen s simbolom

 VOLT SENSOR.

Signalizacija morebitne izmenične napetosti poteka zgolj akustično. Višja kot je napetost, hitreje je zaporedje tonov. Na prikazovalniku sta prikazani samo merilna funkcija „NCV“ in kratica „EF“ (za „electromagnetic field“ = elektromagnetno polje).

- Z merilnika odstranite vse merilne kable. Za to funkcijo ne potrebujete merilnih kablov.
- Vključite digitalni multimeter in izberite funkcijo „NCV“.
- Merilnik s čelno stranjo približajte znanemu viru AC-napetosti. Ta test vedno izvedite, saj boste tako preprečili napačne detekcije. Če je prisotna izmenična napetost, merilnik začne piskati.
- Izvedite testiranje na predvidenem kablu itd.
- Ko zaključite s testiranjem, izključite digitalni multimeter.



Zaradi visoke občutljivosti NCV-senzorja lahko naprava detektira napetost tudi pri statičnih naelektrivah. To je običajen pojav in ni napaka v delovanju.



## 9. DODATNE FUNKCIJE


### a) Funkcija HOLD

Funkcija HOLD ohrani prikaz trenutne izmerjene vrednosti, tako da jo lahko v miru odčitate ali si jo zabeležite.




**Pri testiranju vodnikov, ki so pod napetostjo, se prepričajte, da je ta funkcija pred začetkom testiranja deaktivirana. V nasprotnem primeru testiranje privede do napačnega rezultata meritve!**

**Prosimo, da poskrbite za to, da ob začetku merjenja ne pritisnete tipke HOLD (ob pritisku tipke HOLD se na prikazovalniku pojavi prikaz „H“). Če je ob začetku merjenja aktivirana funkcija HOLD, izmerjena vrednost ni prikazana!**


Za aktivacijo funkcije HOLD pritisnite tipko „HOLD“ (3). Na prikazovalniku se pojavi simbol za funkcijo HOLD „“. Ko želite funkcijo HOLD deaktivirati, ponovno pritisnite tipko „HOLD“. Simbol za funkcijo HOLD izgine iz prikazovalnika.

### b) Osvetlitev prikazovalnika

Ko je digitalni multimeter vključen, lahko s pomočjo tipke za osvetlitev prikazovalnika (3) aktivirate in deaktivirate osvetlitev prikazovalnika. Aktivacijo in deaktivacijo pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko. Osvetlitev prikazovalnika je aktivirana maks. 15 sekund, nato pa se

samodejno deaktivira oz. jo lahko predčasno deaktivirate s pritiskom tipke  (3). Ko izključite digitalni multimeter z vrtljivim stikalom (položaj „OFF“), se osvetlitev prikazovalnika prav tako deaktivira.

### c) LED-svetilka

Ko je digitalni multimeter vključen, lahko z zaskočnim stikalom  (9) vklapljate in izklapljate vgrajeno LED-svetilko. Stikalo ob pritisku zaskoči in vključi LED na čelni strani digitalnega multimetra (11). Ko je stikalo pritisnjeno, ta funkcija ostane aktivirana. Ko izključite digitalni multimeter z vrtljivim stikalom, se ta funkcija prav tako deaktivira. Ko spet vključite digitalni multimeter, nato LED-svetilka takoj sveti. Vključena osvetlitev ostane tako dolgo aktivirana, dokler merilnika ročno ne izključite ali pa osvetlitev izključite z zaskočnim stikalom (9).

Samodejni izklop ne deaktivira LED-svetilke!

### d) Samodejni izklop

Ko multimetra dalj časa ne uporabljate, ga funkcija samodejnega izklopa samodejno izključi. To poskrbi za daljšo življenjsko dobo baterije.

Če merilnika pribl. 15 minut ne upravljate, se samodejno izključi. Eno minuto pred izklopom naprava 5-krat odda zvočni signal in s tem signalizira, da se bo kmalu izključila.

Izklop lahko zakasnite za nadaljnjih 15 minut, tako da pritisnete tipko „SELECT“.

Samodejni izklop se izvede z dolgim zvočnim signalom.

Merilnik lahko ponovno aktivirate, tako da pritisnete tipko „SELECT“ ali pa vrtljivo stikalo prestavite v položaj „OFF“ in merilnik nato ponovno vključite.

## 10. ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE

### a) Splošno

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

Merilnik razen občasnega čiščenja ter menjave baterije in varovalk ne potrebuje nobenega vzdrževanja.

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.**

### 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 pred popravili je treba priključene kable ločiti od merilnika in od vseh predmetov, na katerih ste izvajali meritve. Izključite multimeter.**

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.

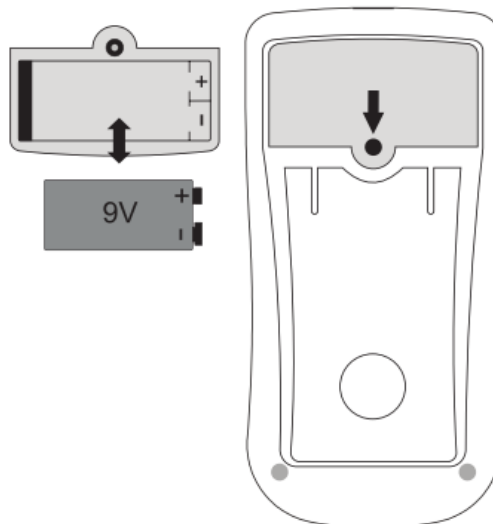
Za čiščenje naprave oz. prikazovalnika in merilnih kablov uporabite čisto, antistatično in rahlo navlaženo čistilno krpo brez kosmov. Pred naslednjo uporabo se mora naprava v celoti posušiti.

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

Napajanje merilnika poteka z 9 V blok baterijo (npr. 6F22 ali identičen tip). Pred prvo uporabo ali ko se na prikazovalniku pokaže simbol za menjavo baterije , je treba vstaviti novo, popolnoma napolnjeno baterijo.

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

- Priključena merilna kabla ločite od merilnega kroga in merilnika. Izključite multimeter.
- S pomočjo ustreznega križnega izvijača odvijte vijak na baterijskem predalu (10), ki se nahaja na zadnji strani naprave. Baterijski predal vzemite iz naprave.
- Prazno baterijo nadomestite z novo baterijo istega tipa. V baterijski predal vstavite novo baterijo. Pri tem pazite na pravilno polarnost. Baterija se prilega držalu samo s pravilno polarnostjo. Pri vstavljanju ne uporabljajte sile. Upoštevajte podatke o polarnosti v baterijskem predalu.
- Baterijski predal ponovno vstavite v napravo.
- Ponovno dobro zaprite in privijte 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.**

**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 baterijo, 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 baterij ne boste metali v ogenj ali da ne bo prišlo do kratkega stika.**



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

➔ Ustrezno alkalno baterijo lahko naročite pod naslednjo kataložno številko: kat. št. 65 25 09 (prosimo, naročite 1 x).

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

#### **d) Menjava varovalk**

Merilni območji toka sta zavarovani pred preobremenitvijo z močnostnima varovalkama. Če na merilnem območju toka več niso možne meritve, potem sta morda pregoreli varovalki in ju je treba zamenjati.

#### **Preverjanje 10 A varovalke:**

- Delovanje 10 A varovalke lahko preverite pri zaprtem ohišju. Za testiranje potrebujete samo en merilni kabel.
- Vključite merilnik in izberite merilno funkcijo „Testiranje prevodnosti“.
- En merilni kabel priključite na merilni priključek „mA“ (7).
- Z merilno konico se dotaknite merilnega priključka „10A“ (5). Če zaslišite pisk, potem je varovalka za 10 A merilno območje neoporečna. Če ni zvoka, potem je varovalka pregorela.

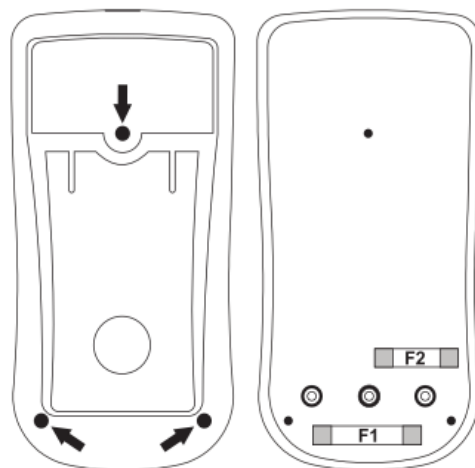


**Pri menjavi varovalke obvezno upoštevajte varnostne predpise!**

**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.**

#### **Pri menjavi varovalke upoštevajte naslednje korake:**

- Priključena merilna kabla ločite od merilnega kroga in merilnika. Izključite multimeter.
- S pomočjo ustreznega križnega izvijača odvijte tri vijake na zadnji strani ohišja. Previdno ločite obe polovici ohišja druga od druge.
- Pregorelo varovalko nadomestite z novo varovalko istega tipa in nazivne jakosti toka.  
Varovalka F1: FF0,2A H 600 V      6,3 x 32 mm  
Varovalka F2: F10A H 600 V      6,3 x 25 mm  
Vendar pri tem vedno upoštevajte podatke na napravi oz. vrednosti vstavljenih varovalk.
- Ponovno natančno zaprite ohišje v obratnem vrstnem redu.



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

## 11. ODSTRANJEVANJE



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 morebitno vstavljenjo baterijo in jo odstranite ločeno od izdelka.

### Odstranjevanje odsluženih baterij

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!



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!

## 12. 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	Možna rešitev
Multimeter ne deluje.	Ali je baterija prazna?	Preverite stanje. Zamenjajte baterijo.
Na prikazovalniku se je pojavil prikaz „ErrE“.	Sistemska napaka.	Kontaktirajte servisno službo. Digitalni multimeter je treba preveriti.
Izmerjene vrednosti se ne spreminjajo.	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“.
	Pregorela varovalka za merilno območje toka.	Preverite ustrezno varovalko.



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.

### 13. TEHNIČNI PODATKI

Prikazovalnik: ..... 2.000 digitov (znakov)  
 Hitrost merjenja: ..... pribl. 2-3 meritve/s  
 Merilni pretvornik AC: ..... prava efektivna vrednost (True RMS)  
 Dolžina merilnih kablov: ..... vsak pribl. 90 cm  
 Merilna impedanca: ..... >10 MΩ (območje V)  
 Razdalja med merilnimi priključki: ..... 19 mm  
 Napajanje: ..... 9 V blok baterija (NEDA 1604, 6F22 ali identična)  
 Pogoji za delovanje: ..... 0 do 30 °C (<75 % rel. vl.)  
 ..... 30 do 40 °C (<50 % rel. vl.)  
 Nadmorska višina pri delovanju: ..... maks. 2.000 m  
 Pogoji za shranjevanje: ..... -10 °C do +50 °C (<80 % rel. vl.)  
 Teža: ..... pribl. 200 g  
 Mere (D x Š x V): ..... 150 x 75 x 38 mm  
 Prenapetostna kategorija: ..... CAT III 600 V  
 Stopnja onesnaženosti: ..... 2

#### Merilne tolerance

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

V okolju z elektromagnetno obremenitvijo do 1 V/m se toleranca na celotnem merilnem območju poveča za +5 % merilnega območja. Merjenje v okolju z obremenitvijo nad 1 V/m ni več dovoljeno.

#### Enosmerna napetost

Območje	Natančnost	Ločljivost
20,00 mV	$\pm(1,2\% + 8)$	0,01 mV
200,0 mV	$\pm(1,0\% + 8)$	0,1 mV
2,000 V	$\pm(0,7\% + 6)$	0,001 V
20,00 V		0,01 V
200,0 V		0,1 V
600 V		1 V
Zaščita pred preobremenitvijo 600 V; impedanca: >10 MΩ (območje mV >1 GΩ)		

#### Izmenična napetost

Območje	Natančnost	Ločljivost
20,00 mV	$\pm(1,5\% + 8)$	0,01 mV
200,0 mV		0,1 mV
2,000 V	$\pm(1,2\% + 6)$	0,001 V
20,00 V		0,01 V
200,0 V		0,1 V
600 V	$\pm(1,5\% + 4)$	1 V

Določeno merilno območje: 5-100 % merilnega območja  
 Dovoljen prikaz pri kratko sklenjenem merilnem vhodu: <10 digitov  
 Frekvenčni razpon 45-400 Hz; zaščita pred preobremenitvijo 600 V;  
 Merilni pretvornik AC-V: povezan z AC, prava efektivna vrednost (True RMS), impedanca:  
 >10 M $\Omega$ , 100 pF  
 Dodatna toleranca pri naslednjih vršnih faktorjih (Crest Factor) merilnega signala:  
 CF 1,0 - 2,0                   +3% k natančnosti  
 CF 2,0 - 2,5                   +5% k natančnosti  
 CF 2,5 - 3,0                   +7% k natančnosti

### Enosmerni tok

Območje	Natančnost	Ločljivost
200,0 $\mu$ A	$\pm(1,0\% + 6)$	0,1 $\mu$ A
2000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
20,00 mA		0,01 mA
200,0 mA		0,1 mA
2,000 A	$\pm(1,2\% + 8)$	0,001 A
10,00 A		0,01 A

Zaščita pred preobremenitvijo 600 V, močnostne keramične varovalke  
 Območje  $\mu$ A/mA – F1: FF0, 2A H 600 V           (6 x 32 mm)  
 Območje A – F2: F10A H 600 V                   (6 x 25 mm)

### Izmenični tok

Območje	Natančnost	Ločljivost
200,0 $\mu$ A	$\pm (1,3\% + 6)$	0,1 $\mu$ A
2000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
20,00 mA		0,01 mA
200,0 mA		0,1 mA
2,000 A	$\pm(1,5\% + 8)$	0,001 A
10,00 A		0,01 A

Določeno merilno območje: 5-100 % merilnega območja  
 Dovoljen prikaz pri kratko sklenjenem merilnem vhodu: <2 digita  
 Frekvenčni razpon 45-400 Hz; zaščita pred preobremenitvijo 600 V;  
 Merilni pretvornik AC-A: povezan z AC, prava efektivna vrednost (True RMS)  
 Dodatna toleranca pri naslednjih vršnih faktorjih (Crest Factor) merilnega signala:  
 CF 1,0 - 2,0                   +3% k natančnosti  
 CF 2,0 - 2,5                   +5% k natančnosti  
 CF 2,5 - 3,0                   +7% k natančnosti  
 Zaščita pred preobremenitvijo 600 V, močnostne keramične varovalke  
 Območje  $\mu$ A/mA – F1: FF0, 2A H 600 V           (6 x 32 mm)  
 Območje A – F2: F10A H 600 V                   (6 x 25 mm)

### Upornost

Območje	Natančnost	Ločljivost
200,0 $\Omega^*$	$\pm(1,2\% + 8)$	0,1 $\Omega$
2,000 k $\Omega$		0,001 k $\Omega$
20,00 k $\Omega$		0,01 k $\Omega$
200,0 k $\Omega$		0,1 k $\Omega$
2,000 M $\Omega$	$\pm(1,5\% + 6)$	0,001 M $\Omega$
20,00 M $\Omega$		0,01 M $\Omega$

Zaščita pred preobremenitvijo 600 V PTC  
Merilna napetost: maks. 1 V  
\* Natančnost merjenja po odšteti lastni upornosti merilnih kablov

#### Brezkontaktna detekcija AC-napetosti „NCV“

Območje	Frekvenčni razpon	Prikaz
220 V	50 - 60 Hz	Zvočni signal, ni določeno

#### Testiranje diod

Testna napetost	Ločljivost
pribl. 2,1 V	0,001 V
Zaščita pred preobremenitvijo: 600 V PTC; testni tok maks. 1 mA	

#### Akustični tester prevodnosti

Zaščita pred preobremenitvijo: 600 PTC; <50  $\Omega$  neprekinjen ton, merilno območje 0 - 200  $\Omega$ , nedoločeno



**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.



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)

## GARANCIJSKI LIST

Izdelek: **Digitalni multimeter Voltcraft VC165**  
Kat. št.:

### 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.**