



NAVODILA ZA UPORABO

Digitalni multimeter Voltcraft VC-125

Kataloška št.: 12 14 405



VOLTcraft®

KAZALO

1. UVOD	2
Servisna služba	3
2. PREDVIDENA UPORABA	3
3. UPRAVLJALNI ELEMENTI	4
4. VSEBINA PAKETA	4
5. VARNOSTNI NAPOTKI	5
6. OPIS IZDELKA	7
7. PRIKAZI IN SIMBOLI NA PRIKAZOVALNIKU	8
8. MERJENJE	8
a) Vkllop multimetra	9
b) Merjenje napetosti „V“	9
c) Merjenje enosmernega toka „A DC“	10
d) Merjenje enosmernega toka „mA/μA DC“	10
e) Merjenje upornosti	11
f) Akustično testiranje prevodnosti	11
g) Test diod	12
h) Test baterij	12
9. DODATNE FUNKCIJE	13
a) Funkcija HOLD	13
b) Osvetlitev prikazovalnika	13
10. ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE	13
a) Splošno	13
b) Čiščenje	13
c) Vstavljanje in menjava baterije	14
d) Menjava varovalk	15
11. ODSTRANJEVANJE	15
Odstranjevanje odsluženih baterij	15
12. ODPRAVLJANJE TEŽAV	16
13. TEHNIČNI PODATKI	16
Merilne tolerance	17
GARANCIJSKI LIST	19

1. 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
Pon. - čet.: 9.00-17.00
Pet.: 9.00-15.00

2. 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 toka do maks. 10 A
- Merjenje upornosti do 2.000 k Ω
- Akustično testiranje prevodnosti (< 30 Ω)
- Testiranje diod
- Test baterij za 9 V blok baterije in 1,5 V navadne baterije

Posamezne merilne funkcije izbirate z vrtljivim stikalom. Izbira merilnega območja pri vseh merilnih funkcijah poteka ročno.

Pri merilniku VC-125 so v merilnem območju AC-napetosti prikazane srednje vrednosti. 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.

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.

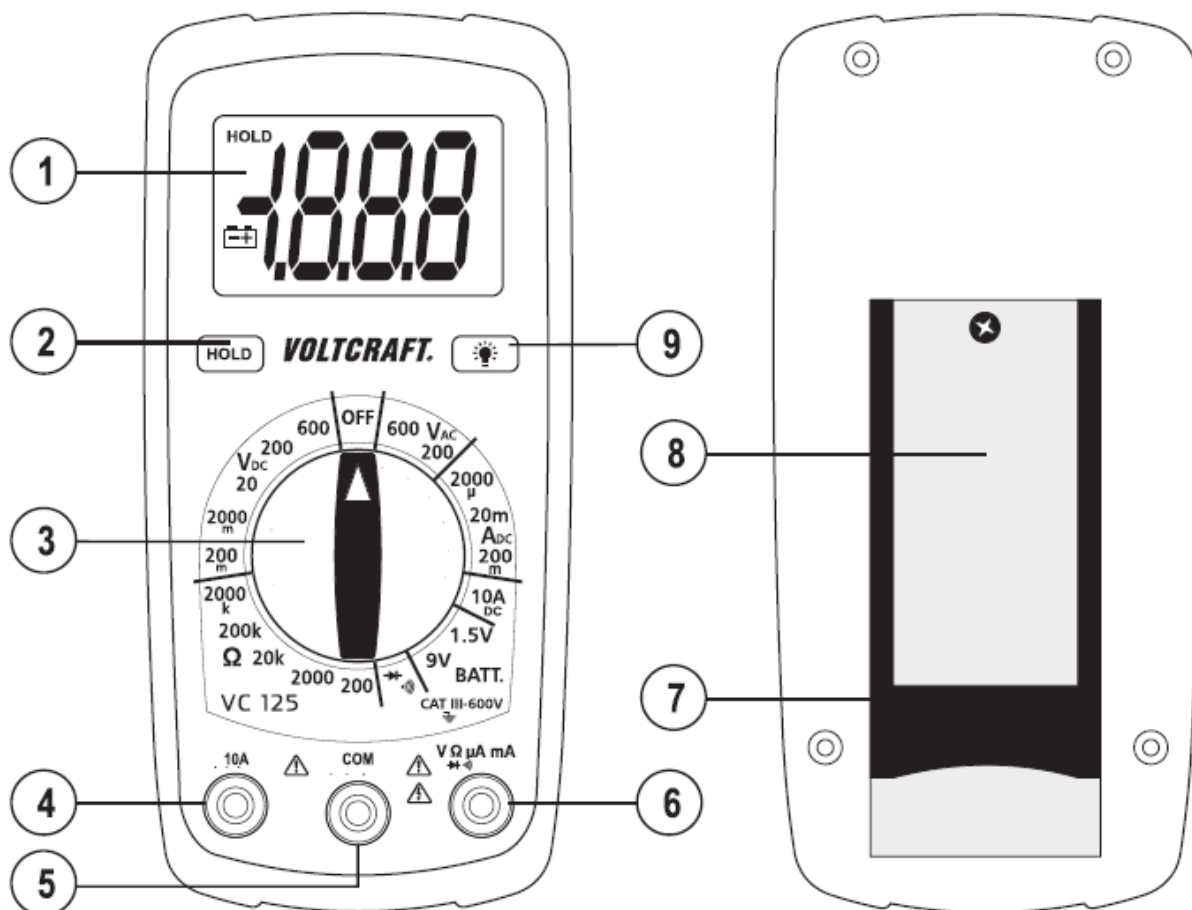
Merilnik lahko upravljajo samo osebe, ki so seznanjene z veljavnimi predpisi za izvajanje meritev in možnimi nevarnostmi. Priporočljiva je uporaba osebne zaščitne opreme.

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!

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

Obvezno je treba upoštevati varnostne napotke!

3. UPRAVLJALNI ELEMENTI



- 1 Prikazovalnik
- 2 Tipka HOLD s funkcijo zadržanja prikaza izmerjenih vrednosti
- 3 Vrtljivo stikalo za izbiro merilne funkcije
- 4 10 A merilni priključek za tok
- 5 Merilni priključek COM (referenčni potencial „minus“)
- 6 Merilni priključek VΩmA (referenčni potencial „plus“)
- 7 Izvlečno podnožje za postavitev
- 8 Baterijski predal
- 9 Tipka za osvetlitev prikazovalnika

4. VSEBINA PAKETA

- Digitalni multimeter VC-125
- 9 V blok baterija
- 2 varnostna merilna kabla s snemljivimi pokrovi 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 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 (zaščitna) izolacija).



Pozor! Preberite navodila za uporabo.

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 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

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.

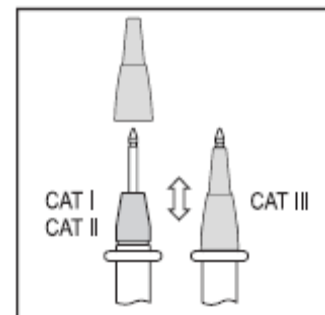
V šolah in izobraževalnih ustanovah, hobi delavnicah in delavnicah samopomoči mora uporabo merilnih naprav odgovorno nadzorovati izobraženo osebje.

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 napis „HOLD“). Če ob začetku merjenja pritisnete tipko HOLD, izmerjena vrednost ni prikazana!

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 nataknite 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 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 stika 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. Priloženi merilni kabli imajo 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.

Multimetra ne uporabljajte tik pred, med in tik za nevihto (udar strele! / visokoenergijske 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 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.

6. OPIS IZDELKA

Izmerjene vrednosti so prikazane na digitalnem prikazovalniku multimetra z možnostjo osvetlitve. Prikaz izmerjenih vrednosti multimetra zajema 2.000 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 kablích 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 (7), s katerim lahko multimeter postavite v poševnem položaju. To olajša odčitavanje prikazovalnika.









Vrtljivo stikalo (3)

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). Funkcija Data-Hold je aktivna.
OL	Prikaz za prekoračitev. Merilno območje je prekoračeno.
	Simbol za menjavo baterije. Ko se na prikazovalniku pojavi ta simbol, je treba takoj zamenjati baterijo, da preprečite merilne napake!
	Simbol za podatke o uporabljeni bateriji
	Simbol za testiranje diod
	Simbol za akustično testiranje prevodnosti
	Simbol za izmenični tok
	Simbol za enosmerni tok
V, mV	Volt (enota električne napetosti), milivolt (eksponent -3)
A, mA, μ A	Amper (enota električnega toka), miliamper (eksponent -3), mikroamper (eksponent -6)
Ω , k Ω	Ohm (enota električne upornosti), kiloohm (eksponent -3)
	Tipka za aktivacijo in deaktivacijo osvetlitve prikazovalnika
	Simbol za uporabljene varovalke
BATT.	Merilna funkcija za testiranje baterij

8. 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. 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 napis „HOLD“). 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 prikaže napis „OL“ (= prekoračitev), ste prekoračili merilno območje.

a) Vkllop multimetra

Multimeter vključite in izključite z vrtljivim stikalom. Vrtljivo stikalo (3) zavrtite v položaj za ustrezno merilno funkcijo. Ko želite napravo izključiti, zavrtite vrtljivo stikalo v položaj „OFF“. Ko merilnika več ne potrebujete, ga vedno izključite.



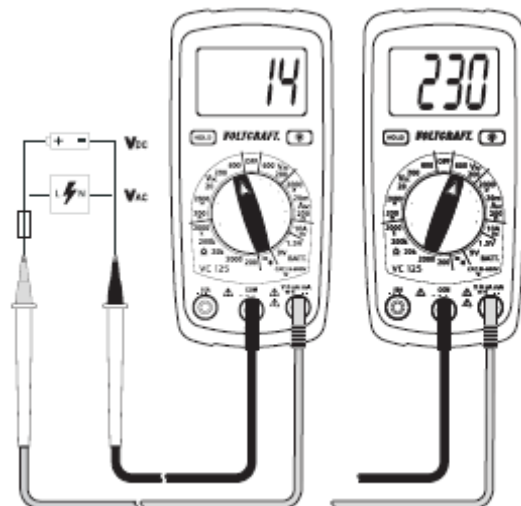
Preden lahko začnete uporabljati merilnik, je vanj treba vstaviti priloženo baterijo. Napotke o vstavljanju in menjavi baterije najdete v poglavju „Čiščenje in vzdrževanje“.

b) Merjenje napetosti „V“

Pri merjenju enosmerne napetosti „V DC“ (V ---) upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter in izberite ustrezno merilno območje „V DC“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (6), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (5).
- 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 izključite 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 $> 1 \text{ M}\Omega$.

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

- Vključite multimeter in izberite ustrezno merilno območje „V AC“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (6), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (5).
- 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 $> 1 \text{ M}\Omega$.

c) Merjenje enosmernega toka „A DC“



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

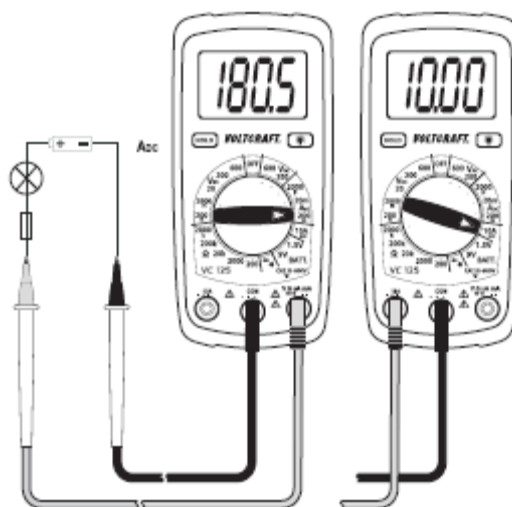
Merjenje toka vedno poteka v zaporedni vezavi s porabnikom. Pred priključitvijo merilnika je treba prekiniti napajanje električnega tokokroga. Po končanem merjenju vedno najprej prekinite napajanje merilnega kroga, šele nato lahko odstranite merilne kable. S tem preprečite nastanek oblokov.

Meritve toka $> 5\text{ A}$ lahko izvajate maks. 30 sekund in z vmesnim premorom min. 15 minut.

Pri merjenju enosmernih tokov (A DC \rightarrow) $> 200\text{ mA}$ upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter s pomočjo vrtljivega stikala (3) in izberite merilno območje „10 A“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek 10 A (4), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (5).
- 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 enosmernega toka „mA/ μ A DC“



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.

Notranja upornost merilnika, ki jo povzroča vgrajena varovalka, na mA merilnem območju povzroča majhen padec napetosti v merilnem krogu (maks. 200 mV), ki pa je pogosto zanemarljiv.

Pri merjenju enosmernih tokov (mA/ μ A DC \rightarrow) $< 200\text{ mA}$ upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter s pomočjo vrtljivega stikala (3) in izberite ustrezno merilno območje „mA/ μ A“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek mA (6), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (5).

- 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“.

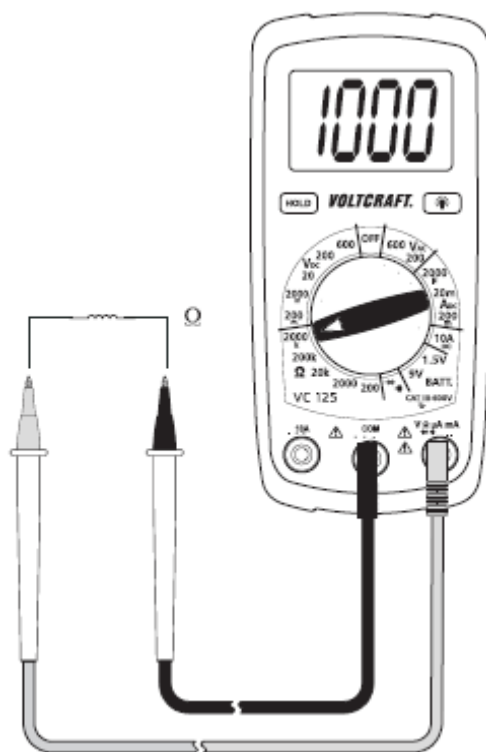
e) Merjenje upornosti



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

Pri merjenju upornosti upoštevajte naslednje korake:

- Vključite multimeter in izberite ustrezno merilno območje „ $\Omega/k\Omega$ “.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Ω (6), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (5).
- 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 visokohmski ali meritev ni bila prekinjena, se izmerjena vrednost prikaže na prikazovalniku. Počakajte, da se vrednost na prikazovalniku stabilizira. Pri upornostih, ki so večje od 1 M Ω , 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.

f) Akustično testiranje prevodnosti



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

- Vključite multimeter in izberite merilno funkcijo „ \rightarrow “.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (6), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (5).
- Naprava prepozna prevodnost, če je izmerjena vrednost pribl. < 30 Ω . Zaslišite pisk. Prikaz na prikazovalniku pri tem testiranju ni relevanten.

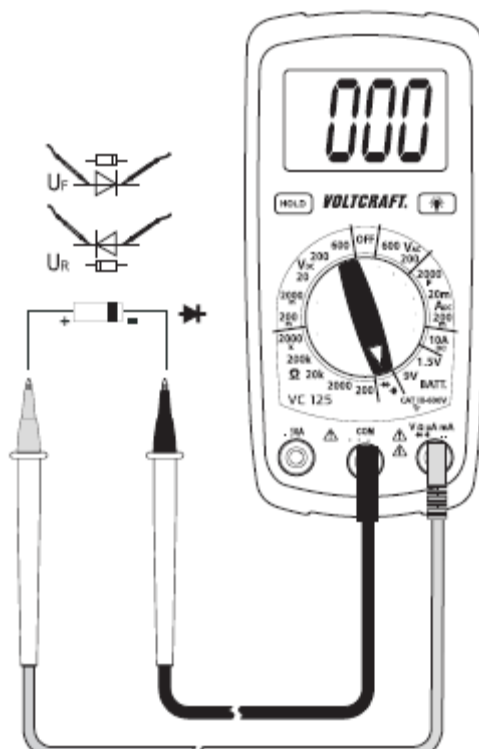
- Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (= prekoračitev), ste prekoračili merilno območje oz. je bil merilni krog prekinjen.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kablja in izključite multimeter.

g) Test diod



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

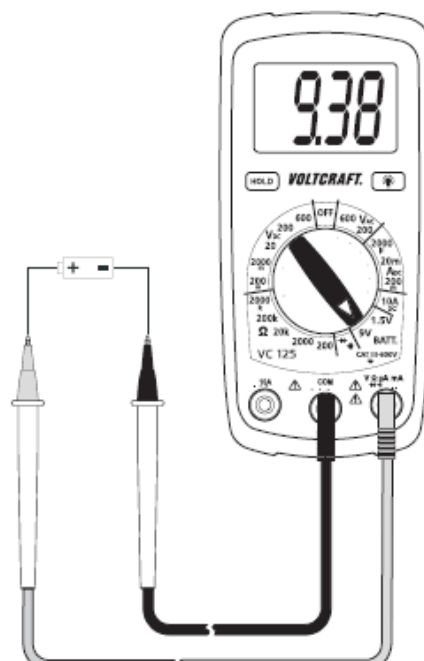
- Vključite multimeter in izberite merilno območje \rightarrow .
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (6), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (5).
- Prevodnost merilnih kablov preverite tako, da povežete obe merilni konici. Nato se mora na prikazovalniku pojaviti vrednost pribl. 000. Multimeter odda pisk, ki pa za test diod ni relevanten.
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (dioda).
- Na prikazovalniku se prikaže napetost v prevodni smeri „UF“ v milivoltih (mV). Če se na prikazovalniku prikaže napis „OL“, poteka merjenje diode v zaporni smeri (UR) ali pa je dioda okvarjena (prekinitiv). Za kontrolo lahko meritev izvedete v nasprotni polarnosti. Pri napetosti v prevodni smeri pribl. < 30 mV zaslišite pisk, ki pa ni relevanten.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kablja in izključite multimeter.



h) Test baterij

Test baterij omogoča preverjanje napetosti na sponkah pri 9 V blok baterijah in 1,5 V navadnih baterijah. Pri testiranju se baterija obremeni z majhnim bremenskim tokom, ki vodi do zgovornega rezultata testiranja.

- Vključite multimeter in izberite ustrezno merilno območje „BATT.“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (6), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (5).
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (baterija).
- Na prikazovalniku je prikazana napetost na sponkah baterije pod obremenitvijo v voltih.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kablja in izključite multimeter.



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, poskrbite za to, da ob začetku merjenja ne pritisnete tipke HOLD (ob pritisku tipke HOLD se na prikazovalniku pojavi napis „HOLD“). Če ob začetku merjenja pritisnete tipko HOLD, izmerjena vrednost ni prikazana!

Za aktivacijo funkcije Hold pritisnite tipko „HOLD“ (2). Tipka se zaskoči in na prikazovalniku se pojavi napis „HOLD“.

Ko želite funkcijo HOLD deaktivirati, ponovno pritisnite tipko „HOLD“. Napis „HOLD“ izgine iz prikazovalnika.

b) Osvetlitev prikazovalnika

Ko je multimeter vključen, lahko s pomočjo tipke za osvetlitev z zaskočno funkcijo (9) aktivirate in deaktivirate osvetlitev prikazovalnika. Z vsakim pritiskom aktivirate oz. deaktivirate osvetlitev. Osvetlitev ostane tako dolgo aktivirana, dokler funkcije ne deaktivirate s pomočjo tipke za osvetlitev (9) ali dokler vrtljivega stikala ne zavrtite v položaj za izklop (OFF).

10. ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE

a) Splošno

Za zagotovitev natančnosti merilnika 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 baterij in varovalk 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.

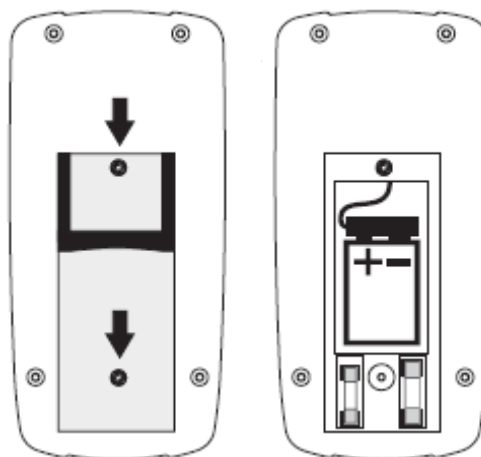
Za čiščenje naprave oz. prikazovalnika in merilnih kablov uporabite čisto, antistatično in rahlo navlaženo čistilno krpo brez kosmov. Pred naslednjo uporabo se mora naprava v celoti posušiti.

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.
- Izvlecite podnožje za postavitvev na zadnji strani in odvijte vijaka na pokrovu baterijskega predala (8) s pomočjo ustreznega križnega izvijača. Pokrov baterijskega predala odstranite z naprave.
- Prazno baterijo nadomestite z novo baterijo istega tipa. Novo baterijo povežite z baterijsko sponko z upoštevanjem pravilne polarnosti ter baterijo vstavite v predal. 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.

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 ne boste povzročili kratkega stika na baterijah. Baterij ne mečite v ogenj. Navadnih baterij ne smete polniti ali jih razstavljati. Obstaja nevarnost požara ali eksplozije.



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

Uporabite samo alkalne baterije, saj so te zelo 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.



Pri menjavi varovalk nujno upoštevajte varnostne predpise.

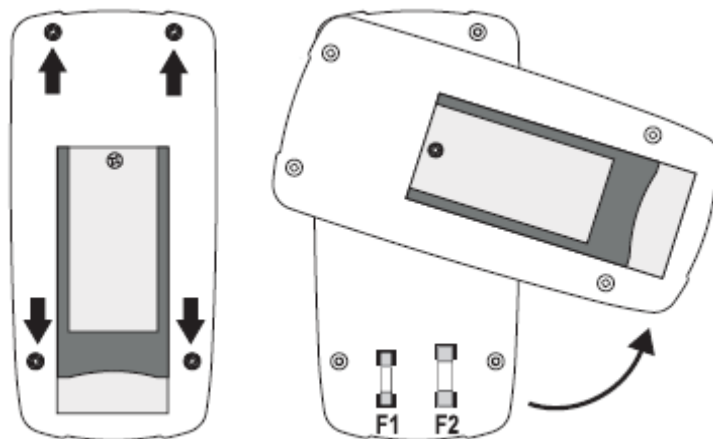
Prepričajte se, da boste kot rezervno varovalko uporabili samo varovalko ustreznega tipa in ustrezne nazivne jakosti toka. Uporaba napačnih ali zakrpanih varovalk oz. premoščanje držala varovalke ni dovoljeno in lahko vodi do požara.

Pri menjavi varovalk upoštevajte naslednje korake:

- Priključena merilna kabla ločite od merilnega kroga in merilnika. Izključite multimeter.
 - S pomočjo ustreznega križnega izvijača odvijte štiri vijake na zadnji strani ohišja. Previdno ločite obe polovici ohišja in zadnji del zavrtite na stran tako kot prikazuje slika. Pazite na baterijski kabel.
 - Pregorelo varovalko nadomestite z novo varovalko istega tipa in nazivne jakosti toka.
FUSE1: FF200 mA 600 V 5 mm x 20 mm
FUSE2: F10A 600 V 6,3 mm x 25,4 mm
- Vendar pri tem vedno upoštevajte podatke na napravi oz. vrednosti vstavljenih varovalk.
- Ponovno natančno zaprite ohišje.



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



11. ODSTRANJEVANJE



Odslužene elektronske naprave vsebujejo reciklažne materiale in ne sodijo med gospodinjske odpadke! Ko napravi poteče njena življenjska doba, jo odstranite v skladu z veljavnimi zakonskimi določbami na občinskem zbirališču odpadkov.



Metanje med gospodinjske odpadke je prepovedano.

Odstranjevanje odsluženih baterij

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 gospodinjne odpadke. Oznake za škodljive težke kovine so: Cd = kadmij, Hg = živo srebro, Pb = svinec. 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 TEŽAV

S tem multimetrom ste si pridobili 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	Morebitna rešitev
Multimeter ne deluje.	Ali so baterije prazne?	Preverite stanje. Zamenjajte baterije.
Izmerjene vrednosti se ne spreminjajo.	Ali je morda vključena 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 „HOLD“)?	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 meritvi/sekundo
 Postopek merjenja V/AC: aritmetična srednja vrednost
 Dolžina merilnih kablov: vsak pribl. 90 cm
 Merilna impedanca: > 1 MΩ (območje V)
 Razdalja med merilnimi priključki: 19 mm
 Napajanje: 9 V blok baterija (NEDA 1604, 6F22 ali identična)
 Pogoji za delovanje: 0-50 °C (< 70 % rel. vl.)
 Nadmorska višina pri delovanju: maks. 2.000 m
 Pogoji za shranjevanje: -20 °C do +60 °C (< 80 % rel. vl.)
 Teža: pribl. 210 g
 Mere (D x Š x V): 138 x 68 x 37 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 (± 5 °C), pri relativni vlažnosti zraka manjši od 75 %, brez kondenzacije.

Enosmerna napetost (V DC)

Območje	Natančnost	Ločljivost
200,0 mV	$\pm(0,7 \% + 3)$	0,1 mV
2000 mV		1 mV
20,00 V		0,01 V
200,0 V	$\pm(1,0 \% + 3)$	0,1 V
600 V		1 V

Zaščita pred preobremenitvijo 600 V; impedanca > 1 M Ω

Izmenična napetost (V AC)

Območje	Natančnost (pri 50/60 Hz)	Ločljivost
200 V	$\pm(1,5 \% + 12)$	0,1 V
600 V		1 V

Frekvenčni razpon 45-450 Hz; zaščita pred preobremenitvijo 600 V; impedanca > 1 M Ω

Enosmerni tok

Območje	Natančnost	Ločljivost
2000 μ A	$\pm(1,5 \% + 3)$	1 μ A
20 mA		0,01 mA
200 mA		0,1 mA
10 A	$\pm(2,5 \% + 2)$	0,01 A

Zaščita pred preobremenitvijo 600 V, močnostne keramične varovalke

Upornost

Območje	Natančnost	Ločljivost
200,0 Ω	$\pm(1,2 \% + 4)$	0,1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20,00 k Ω		0,01 k Ω
200,0 k Ω		0,1 k Ω
2000 k Ω	$\pm(1,5 \% + 2)$	1 k Ω

Zaščita pred preobremenitvijo 250 V, maks. 15 s

Test baterij

Območje	Natančnost	Ločljivost
1,5 V	$\pm(1,5 \% + 3)$	0,001 V
9 V		0,01 V

Bremenski tok:
1,5 V območje: 100 mA
9 V območje: 6 mA

Test diod

Testna napetost	Ločljivost
pribl. 2,8 V	1 mV
Zaščita pred preobremenitvijo 250 V, maks. 15 s; testni tok maks. 1 mA	

Akustični tester prevodnosti

Zaščita pred preobremenitvijo 250 V, maks. 15 s; < 30 Ω neprekinjen ton



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.

© 2015 by Conrad Electronic d.o.o. k.d.

GARANCIJSKI LIST

Izdelek: **Digitalni multimeter Voltcraft VC-125**

Kat. št.: **12 14 405**

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

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.