



NAVODILA ZA UPORABO

Digitalni multimeter Voltcraft VC850 z ISO-kalibracijo

Kataloška št.: 12 46 06



VOLTCRAFT®

Ta navodila za uporabo sodijo k temu izdelku. Vsebujejo pomembne napotke za pripravo na delovanje in uporabo izdelka. Na to bodite pozorni tudi v primeru, če nameravate ta izdelek predati v uporabo tretji osebi.

Navodila shranite, če jih boste morda hoteli kasneje ponovno prebrati!

Kazalo

Uvod	3
Predvidena uporaba	3
Upravljalni elementi	4
Varnostni napotki	6
Opis izdelka	8
Vrtljivo stikalo	8
Vsebina paketa	8
Prikazi in simboli na prikazovalniku	9
Merjenje	9
a) Vklon multimetra	10
b) Merjenje napetosti „V“	10
c) Merjenje toka „A“	11
d) Merjenje frekvence	12
e) Merjenje upornosti	12
f) Testiranje diod	13
g) Testiranje prevodnosti	13
h) Merjenje kapacitivnosti	14
i) Merjenje temperature (samo VC850)	14
Funkcija RANGE, ročna izbira merilnega območja	15
Funkcija REL	15
Funkcija HOLD	16
Funkcija Low Imp. 400 k Ω	16
Vmesnik RS232	16
Osvetlitev prikazovalnika	16
Podfunkcija Hz%	17
Čiščenje in vzdrževanje	17
Splošno	17
Čiščenje	17
Odpiranje merilnika	17
Testiranje/menjava varovalk	18
Vstavljanje in menjava baterije	19
Odstranjevanje	20
Odstranjevanje odsluženih baterij	20
Odpravljanje težav	20
Tehnični podatki	21
Merilne tolerance	21
Garancijski list	24

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®!

Predvidena uporaba

- Merjenje in prikaz električnih veličin na področju prenapetostne kategorije CAT IV do maks. 600 V oz. CAT III do maks. 1.000 V proti potencialu zemlje v skladu z ES 61010-1 in vseh nižjih kategorij
- Merjenje enosmerne in izmenične napetosti do maks. 1.000 V/DC, 750 V/AC
- Merjenje enosmernega in izmeničnega toka do maks. 10 A
- Merjenje frekvence do 10 MHz
- Merjenje kapacitivnosti do 4.000 μ F
- Merjenje upornosti do 60 M Ω
- Testiranje prevodnosti (< 30 Ω akustično)
- Testiranje diod
- Merjenje temperature od -40 do +1.000 °C (samo VC850)

Posamezne merilne funkcije izbirate z vrtljivim stikalom. Pri vseh merilnih funkcijah (razen pri testiranju diod in prevodnosti) se merilno območje samodejno izbere. Ročna nastavitvev je kadarkoli možna.

Pri modelu VC850 so na merilnem območju napetosti in toka prikazane prave efektivne vrednosti (True RMS). Pri modelu VC830 je prikazana srednja vrednost (RMS Sinus). Polarnost je samodejno prikazana. Oba merilna vhoda za tok sta zaščitena pred preobremenitvijo. Napetost v merilnem tokokrogu ne sme presegati 1.000 V pri CAT III oz. 600 V pri CAT IV. Obe merilni območji toka sta zaščiteni s keramičnimi močnostnimi varovalkami.

Funkcija nizke impedance (Low imp) omogoča merjenje z zmanjšano notranjo upornostjo. Ta izloči fantomske napetosti, ki se lahko pojavijo pri visokoohmskih meritvah. Merjenje z zmanjšano impedanco je dovoljeno samo v merilnih krogih do največ 1.000 V in samo za največ 3 sekunde. Ko pritisnete tipko Low imp, zaslišite zvočni signal, na prikazovalniku pa se pojavi opozorilo.

Napajanje multimetra poteka z običajno 9 V alkalno blok baterijo. Dovoljena je uporaba samo v kombinaciji z navedenim tipom baterij.

Multimeter ne sme delovati v odprtem stanju, z odprtim baterijskim predalom ali z manjkajočim baterijskim pokrovom. Varovalo preprečuje odpiranje pokrova predala za baterijo in varovalke, ko so na merilne priključke priključeni merilni kabli. Varovalo poleg tega preprečuje tudi priključitev merilnih kablov pri odprtem predalu za baterijo in varovalke.

Meritve 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,
- nevihte oz. nevihtni pogoji kot so močna elektrostatična polja itd.

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

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!

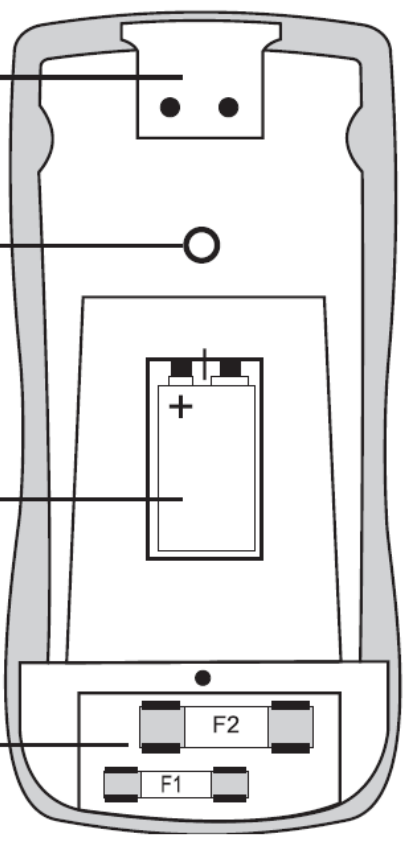
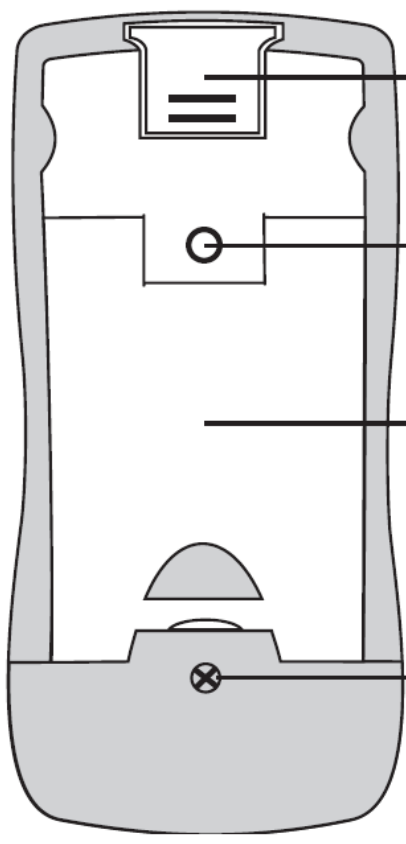
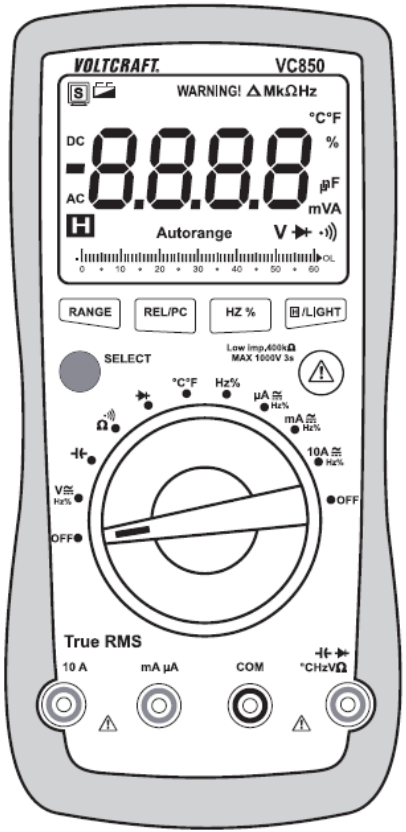
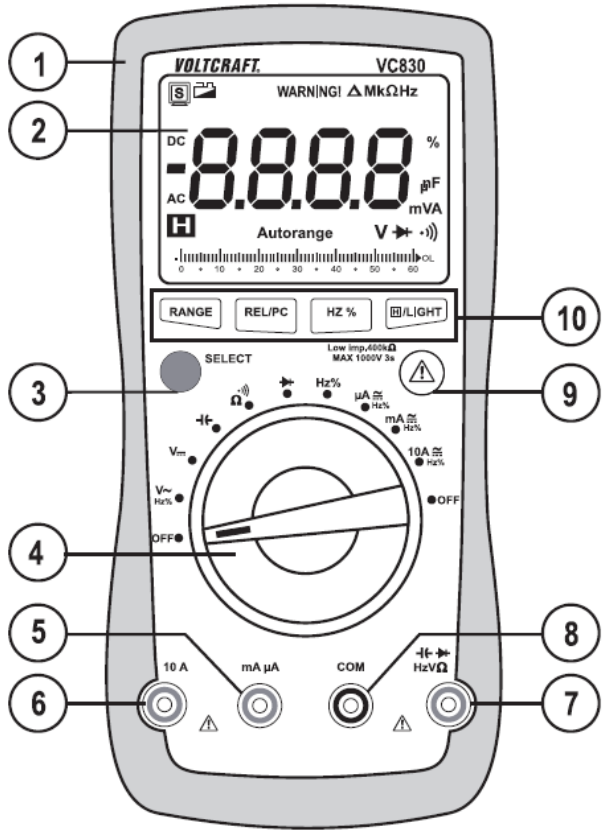
Natančno preberite ta navodila za uporabo in jih shranite, če jih boste morda želeli kasneje ponovno prebrati.

Nujno je treba upoštevati varnostne napotke!

Upravljalni elementi

(glejte sliko na naslednji strani)

- 1 Nabrizgana gumijasta zaščita
- 2 Prikazovalnik
- 3 Tipka SELECT za preklapljanje funkcij (rdeči simboli)
- 4 Vrtljivo stikalo za izbiro merilne funkcije
- 5 Merilni priključek mA μ A
- 6 Merilni priključek 10 A
- 7 Merilni priključek za HzV Ω (pri enosmernih veličinah „plus“)
- 8 Merilni priključek COM (referenčni potencial „minus“)
- 9 Tipka Low Imp. 400 k Ω za preklapljanje impedance
- 10 Funkcijske tipke
 - RANGE: ročno preklapljanje merilnega območja
 - REL/PC: REL = merjenje referenčne vrednosti, PC = aktivira vmesnik
 - Hz/%: preklapljanje funkcij (rumeni simboli, aktivno samo pri merilnih območjih AC)
 - H/LIGHT: funkcija Hold za zadržanje prikaza izmerjene vrednosti, aktivacija osvetlitve prikazovalnika
- 11 Optično izoliran vmesnik RS232
- 12 Priključni navoj za stojalo
- 13 Zložljivo podnožje za postavitev
- 14 Baterijski predal
- 15 Vijak za predal za baterijo in varovalke
- 16 Predal za varovalke



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.

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 z roko opozarja na posebne namige in nasvete glede uporabe izdelka.



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



Zaščitni razred 2 (dvojna ali ojačana izolacija)

CAT II Prenapetostna kategorija II za meritve na električnih in elektronskih napravah, kjer oskrba z napetostjo poteka prek omrežnega 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).

CAT IV Prenapetostna kategorija IV za meritve na viru nizkonapetostne inštalacije (npr. glavni razdelilnik, električna omarica itd.). Ta kategorija zajema tudi vse manjše kategorije.



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 napetosti se prepričajte, da se merilnik ne nahaja v merilnem območju toka.

Napetost med priključnimi točkami merilnika in potencialom zemlje ne sme presegati 1.000 V DC/AC v CAT III oz. 600 V v CAT IV.

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

Posebej previdni bodite pri uporabi naprave pri napetostih, večjih od 25 V izmenične napetosti (AC) oz. 35 V enosmerne napetosti (DC)! Že pri teh napetostih lahko pride v primeru stika električnih vodnikov do življenjsko nevarnega električnega udara.

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.

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.

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 ne deluje več,
- 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.

Opis izdelka

Izmerjene vrednosti so prikazane na digitalnem prikazovalniku multimetra. Prikaz izmerjenih vrednosti multimetra zajema 6.000 digitov (digit = najmanjša vrednost prikaza).

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

Za boljšo čitljivost prikazovalnika lahko multimeter idealno namestite s podnožjem za postavitvev, ki se nahaja na zadnji strani.

Predal za baterijo in varovalke lahko odprete samo takrat, ko ste od merilnika ločili vse merilne kable. Ko je baterijski predal za baterijo in varovalke odprt, merilnih kablov ne morete povezati z merilnimi priključki naprave. Ta ukrep poskrbi za večjo varnost uporabnika.

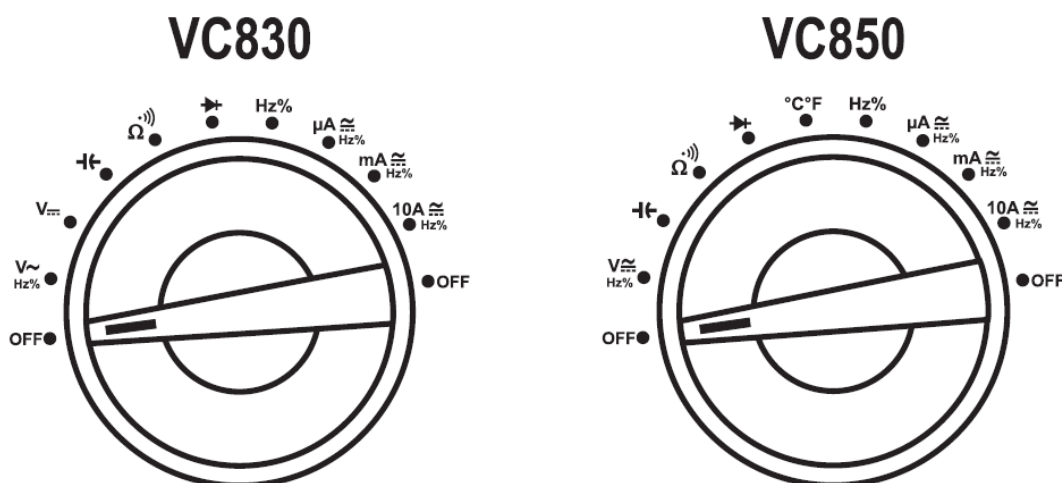
Na merilnem območju napetosti in toka se pri napačno priključenih merilnih kabljih sproži zvočno opozorilo, na prikazovalniku pa utripa napis „WARNING!“ (OPOZORILO). Preden se lotite meritve, pravilno priključite merilne kable.

Vrtljivo stikalo (4)

Posamezne merilne funkcije izbirate z vrtljivim stikalom. Samodejna izbira merilnega območja (Autorange) je aktivirana. Pri tem naprava vedno sama izbere ustrezno merilno območje. Pri merjenju toka vedno začnite na največjem merilnem območju (10 A) in po potrebi preklopite na manjše merilno območje.

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

Spodnja slika prikazuje razporedite merilnih funkcij pri modelu VC830 in VC850.










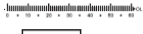



Vsebina paketa

Multimeter z nabrizgano zaščito iz gume
9 V blok baterija
Varnostna merilna kabla
Navodila za uporabo

Prikazi in simboli na prikazovalniku

Simboli in prikazi na prikazovalniku se razlikujejo glede na model. Spodaj so navedeni vsi možni simboli in prikazi serije VC800.

	Simbol delta za merjenje relativne vrednosti (= merjenje referenčne vrednosti)
Autorange	je samodejna izbira merilnega območja
H	Funkcija zadržanja prikaza izmerjene vrednosti Data-Hold je aktivna
OL	Overload = prekoračitev; merilno območje je prekoračeno
OFF	Položaj stikala za izklop
	Simbol za menjavo baterije. Prosimo, da čim hitreje zamenjate baterijo, saj boste tako preprečili napake pri merjenju!
	Simbol za testiranje diod
	Simbol za akustično testiranje prevodnosti
 AC	Veličina za izmenično napetost in tok
 DC	Veličina za enosmerno napetost in tok
mV	Milivolt (eksponent -3)
V	Volt (enota električne napetosti)
A	Amper (enota jakosti električnega toka)
mA	Miliamper (eksponent -3)
μ A	Mikroamper (eksponent -6)
Hz	Hertz (enota frekvence)
kHz	Kilohertz (eksponent 3)
MHz	Megahertz (eksponent 6)
%	Delovni cikel, prikazuje razmerje med pozitivnim polovičnim ciklom v odstotkih
°C	Stopinje Celzija
°F	Stopinje Fahrenheita
Ω	Ohm (enota električne upornosti)
k Ω	Kiloohm (eksponent 3)
M Ω	Megaohm (eksponent 6)
nF	Nanofarad (eksponent -9; enota električne kapacitivnosti, simbol )
μ F	Mikrofarad (eksponent -6)
	Simbol za merilno območje kapacitivnosti
WARNING!	Opozorilni simbol pri napetostih > 30 V AC/DC, funkciji Low imp in napačno priključenih merilnih kablh
	Simbol za podatkovni prenos (aktiven vmesnik RS232)
	Grafični prikaz s stolpci (samo pri V, A, Ω)
	Simbol za vgrajene varovalke

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 25 V/AC rms ali 35 V/DC! Življenjsko nevarno!

Pred začetkom merjenja vedno preverite, če na priključenih merilnih kablh 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.

Izvajanje meritev je možno samo pri zaprtem predalu za baterijo in varovalke. Ko je predal odprt, so vsi merilni priključki mehansko zaščiteni pred priključitvijo merilnih kablov.



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

Meritve v električnih tokokrogih > 50 V/AC in > 75 V/DC smejo izvajati samo strokovnjaki in ustrezno poučene osebe, ki so seznanjene z veljavnimi predpisi in nevarnostmi, ki so povezane s tem.



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

a) Vkllop multimetra

Multimeter vključite in izključite z vrtljivim stikalom. Vrtljivo stikalo (4) zavrtite v položaj za ustrezno merilno funkcijo. Ko želite napravo izključiti, zavrtite vrtljivo stikalo v položaj „OFF“. Ta položaj se nahaja na obeh straneh vrtljivega območja. 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“

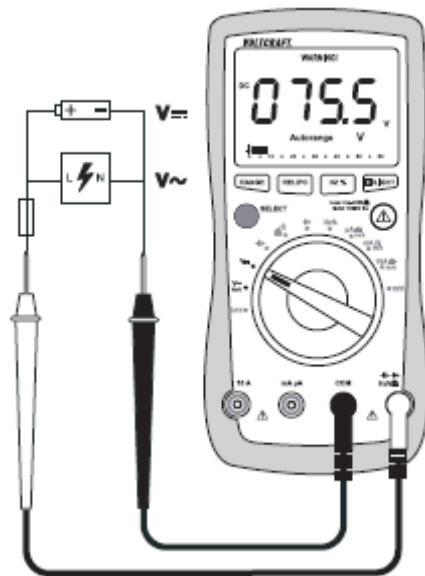
Pri merjenju enosmerne napetosti „DC“ (V $\overline{\text{---}}$) upoštevajte naslednje korake:

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



Če se pri enosmerni napetosti pred izmerjeno vrednostjo pojavi minus „-“, je izmerjena napetost negativna (ali pa sta merilna kabla zamenjana). Območje napetosti „V DC/AC“ ima vhodno upornost > 10 M Ω .

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



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

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „V \sim “. Za preklop v merilno območje AC je treba pri modelu VC850 pritisniti tipko „SELECT“ (3). Na prikazovalniku se pojavi napis „AC“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (8).
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (generator, vezje itd.).
- Izmerjena vrednost se prikaže na prikazovalniku.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.

c) Merjenje toka „A“



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 25 V/AC rms ali 35 V/DC! Življenjsko nevarno!

Največja dovoljena napetost v merilnem tokokrogu ne sme presegati 1.000 V v CAT III.

Meritve, ki so večje od 5 A, lahko izvajate največ 10 sekund in samo v časovnih intervalih po 10 minut.



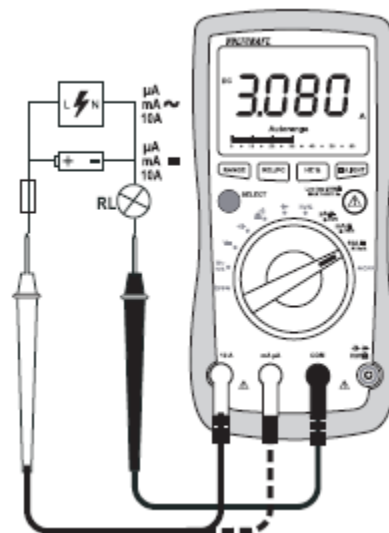
Z merjenjem toka vedno začnite na največjem merilnem območju in po potrebi preklopite na manjše merilno območje. Pred menjavo merilnega območja je vezje vedno treba ločiti od napajanja. Vsa merilna območja toka so zavarovana, zato ne more priti do preobremenitve.

Pri merjenju enosmernega toka (A \rightarrow) upoštevajte naslednje korake:

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „A \rightarrow “.
- V spodnji tabeli najdete pregled različnih merilnih funkcij in vseh možnih merilnih območij. Izberite merilno območje in ustrezne merilne priključke.

Merilna funkcija	VC830, VC850	Merilni priključki
μ A	0,1 μ A – 6.000 μ A	COM + mA μ A
mA	0,01 mA - 600 mA	COM + mA μ A
10A	0,001 A - 10 A	COM + 10A

- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek mA μ A ali 10A. Črn merilni kabel priključite na merilni priključek COM.
- Obe merilni konici zaporedno vežite s predmetom merjenja (akumulator, vezje itd.). Polarnost izmerjene vrednosti se skupaj s trenutno izmerjeno vrednostjo 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 s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.

Pri merjenju izmeničnega toka (A \sim) upoštevajte naslednje korake:

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „A \sim “. Za preklop v merilno območje AC je treba pri modelu VC850 pritisniti tipko „SELECT“ (3). Na prikazovalniku se pojavi napis „AC“. Če ponovno pritisnete to tipko, naprava preklopi v prejšnje merilno območje itd.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.



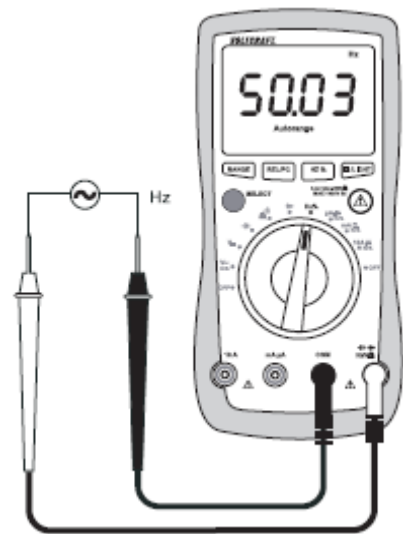
V merilnem območju 10A nikakor ne smete meriti tokov, večjih od 10 A, v merilnem območju mA μ A pa ne tokov, večjih od 600 mA, sicer se sprožijo varovalke.

d) Merjenje frekvence

Multimeter lahko izmeri in prikazuje vrednost frekvence napetosti signala med 0,001 Hz in 10 MHz.

Pri merjenju frekvenc upoštevajte naslednje korake:

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „Hz“. Na prikazovalniku se pojavi napis „Hz“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Hz (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (8).
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (signalni generator, vezje itd.).
- Na prikazovalniku s prikaže vrednost frekvence skupaj z ustrežno mersko enoto.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.



e) Merjenje upornosti



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

Pri merjenju upornosti upoštevajte naslednje korake:

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „ Ω “.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Ω (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (8).
- 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).
- Pri nizkoohmskih meritvah pritisnite tipko „REL“ (10). V tem primeru lastna upornost merilnih kablov ne bo vključena v naslednji meritvi upornosti. Na prikazovalniku se pojavi simbol delte, prikaz pa prikazuje 0 Ω . Samodejna izbira merilnega območja (Autorange) je deaktivirana.



- 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 M Ω , lahko to traja nekaj sekund.
- Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (Overload = prekoračitev), ste prekoračili merilno območje oz. je bil merilni krog prekinjen. S ponovnim pritiskom tipke „REL“ izključite funkcijo merjenja referenčne vrednosti in aktivirate funkcijo samodejne izbire merilnega območja (Autorange).
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.



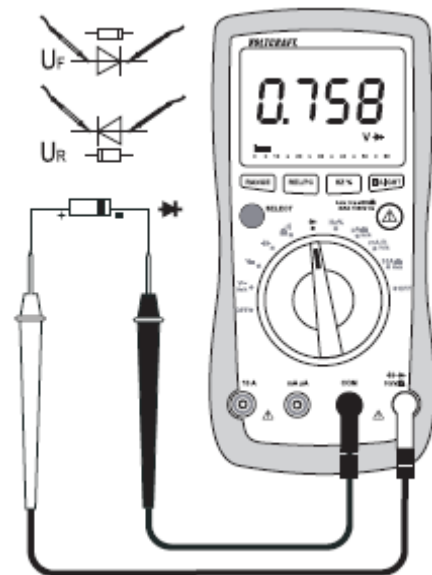
Ko izvajate meritev upornosti bodite pozorni na to, da se na merilnih točkah, ki morajo biti za merjenje v stiku z merilnimi konicami, ne nahaja umazanija, olje, lak za spajkanje in podobno. Takšne okoliščine lahko popačijo rezultat meritve.

f) Testiranje diod



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

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje \rightarrow . Na prikazovalniku se prikaže simbol za diodo.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Ω (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (8).
- Prevodnost merilnih kablov preverite tako, da povežete obe merilni konici. Nato se mora na prikazovalniku pojaviti vrednost pribl. 0,000 V.
- Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (dioda).
- Na prikazovalniku se prikaže napetost v prevodni smeri „UF“ v voltih (V). Če se na prikazovalniku prikaže napis „OL“, poteka merjenje diode v zaporni smeri (UR) 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 digitalni multimeter.

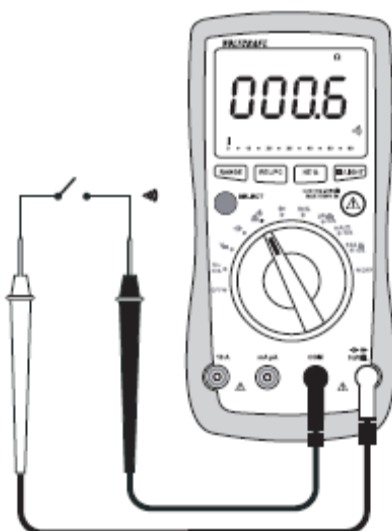


g) Testiranje prevodnosti



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

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje \bullet). Za preklop merilne funkcije pritisnite tipko „SELECT“. Na prikazovalniku se nato prikaže simbol za testiranje prevodnosti. Če ponovno pritisnete to tipko, naprava preklopi na prvo merilno funkcijo itd.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Ω (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (8).
- Naprava prepozna prevodnost, če je izmerjena vrednost manjša od 30 Ω . Zaslišite pisk.
- Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (Overload = prekoračitev), ste prekoračili merilno območje oz. je bil merilni krog prekinjen.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.



h) Merjenje kapacitivnosti



Prepričajte se, da so vsi deli vezij, vezja, komponente kot tudi drugi predmeti, ki jih nameravate meriti, nujno brez napetosti in izpraznjeni. Pri elektrolitskih kondenzatorjih nujno upoštevajte polarnost.

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje μF .
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (7), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (8).
- Na prikazovalniku se prikaže merska enota „nF“.



Zaradi občutljivega merilnega vhoda se lahko pri „odprtih“ merilnih kablích na prikazovalniku prikaže vrednost. S pritiskom tipke „REL“ vrednost na prikazu ponastavite na „0“. Funkcija samodejne izbire merilnega območja (Autorange) pri tem ostane aktivna.

- Nato obe merilni konici (rdeča = plus pol, črna = minus pol) povežite s predmetom merjenja (kondenzator). Na prikazovalniku se čez kratek čas prikaže kapacitivnost. Počakajte, da se vrednost na prikazovalniku stabilizira. Pri kapacitivnosti, ki je večja od 40 μF , lahko to traja nekaj sekund.
- Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (Overload = prekoračitev), ste prekoračili merilno območje.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.



i) Merjenje temperature (samo VC850)



Med merjenjem temperature je lahko samo temperaturno tipalo izpostavljeno temperaturi, ki jo želite izmeriti. Delovna temperatura ne sme biti nižja ali višja od dovoljenega temperaturnega območja, sicer lahko pride do merilnih napak. Kontaktno temperaturno tipalo lahko uporabljate samo na površinah, ki niso pod napetostjo.

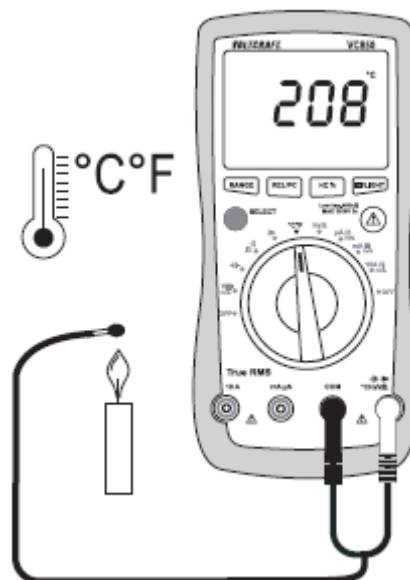
Za merjenje temperature lahko uporabite vsa temperaturna tipala tipa K. Temperature so lahko prikazane v °C ali °F. V kombinaciji s tipali, ki jih dodatno naročite, lahko uporabljate celotno merilno območje (-40 do +1.000 °C).

Pri merjenju temperature upoštevajte naslednje korake:

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „°C“.
- Priključite dodatno temperaturno tipalo z upoštevanjem pravilne polarnosti, in sicer rdeči vtič (plus pol) priključite na merilni priključek V (7), črni vtič (minus pol) pa priključite na merilni priključek COM (8).
- Na prikazovalniku se pojavi vrednost temperature z ustrežno enoto.
- S pomočjo tipke "SELECT" lahko preklopite enoto iz °C na °F. Z vsakim pritiskom tipke preklopite enoto.
- Takoj ko se na prikazovalniku pojavi napis „OL“, je bilo merilno območje prekoračeno.
- Po končanem merjenju odstranite tipalo in izključite digitalni multimeter.



Pri premoščenem merilnem vhodu (priključki: °C – COM) je prikazana temperatura digitalnega multimetra. Prilagoditev temperature naprave na temperaturo okolice zaradi zaprtega ohišja poteka zelo počasi.



Funkcija RANGE, ročna izbira merilnega območja

Funkcija RANGE pri merilnih funkcijah napetosti, upornosti in toka omogoča ročno izbiro merilnega območja. Na mejnih območjih je smiselno, da fiksirate merilno območje, saj boste tako preprečili neželeno preklapljanje.

To funkcijo aktivirate s pritiskom tipke „RANGE“. Prikaz „Autorange“ izgine iz prikazovalnika.

Za deaktivacijo te funkcije pritisnite in 2 sekundi držite tipko „RANGE“. ◀ Na prikazovalniku se ponovno prikaže „Autorange“.

Funkcija REL

Funkcija REL omogoča merjenje referenčne vrednosti za preprečevanje morebitnih izgub v vodnikih, npr. pri merjenju upornosti. Pri tem se trenutna prikazana vrednost ponastavi na nič. Nastavi se nova referenčna vrednost.

To merilno funkcijo aktivirate s pritiskom tipke „REL“. Na prikazovalniku se prikaže „Δ“.

Pri tem se samodejna izbira merilnega območja deaktivira (razen za merilno območje kapacitivnosti). Če želite to funkcijo deaktivirati, ponovno pritisnite tipko „REL“ ali pa preklopite na drugo merilno funkcijo.



Funkcija REL ni aktivna v merilnem območju frekvence ter pri testiranju prevodnosti.

Funkcija HOLD

Funkcija HOLD ohrani prikaz trenutno 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 bo testiranje privedlo do napačnega rezultata meritve!

Za aktivacijo funkcije Hold pritisnite tipko „H“ (10). Naprava vašo izbiro potrdi z zvočnim signalom, na prikazovalniku pa se prikaže napis „H“.

Če želite funkcijo Hold deaktivirati, ponovno pritisnite tipko „H“ ali pa preklopite na drugo merilno funkcijo.

Funkcija Low Imp. 400 kΩ



To funkcijo lahko uporabljate samo pri napetostih do največ 1.000 V in v časovnem intervalu do največ 3 sekunde!

V merilnem območju napetosti ta funkcija omogoča zmanjšanje merilne impedance iz 10 MΩ na 400 kΩ. Z zmanjšanjem merilne impedance pride do izločanja morebitnih fantomskih napetosti, ki bi lahko popačile rezultat meritve.


Med merjenjem napetosti (največ 1.000 V!) pritisnite in držite to tipko (9) za največ 3 sekunde. Ko to tipko izpustite, bo imel multimeter spet normalno merilno impedanco 10 MΩ. Medtem ko tipko držite pritisnjeno, zaslišite zvočni signal, na prikazovalniku pa se pojavi napis „WARNING!“ (OPOZORILO).

Vmesnik RS232

Na zadnji strani merilnika je vgrajen optično izoliran vmesnik, s pomočjo katerega lahko izmerjene podatke prenašate na računalnik, kjer jih lahko nadalje obdelate.

Podatkovno povezavo lahko vzpostavite s prostim vmesnikom na vašem računalniku s pomočjo dodatnih serijskih podatkovnih kablov (RS232 ali USB).

Pokrov vmesnika (11) potisnite navzgor in ga odstranite z ohišja. Klinast adapter dodatnega vmesniškega kabla od zgoraj vstavite v režo (11) na ohišju merilnika.

Vmesnik je v običajnem načinu delovanja izključen. Za aktivacijo vmesnika vključite digitalni multimeter ter pritisnite in 2 sekundi držite tipko „REL/PC“. Aktivacijo signalizira simbol vmesnika  in kratek pisk. Za deaktivacijo pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „REL/PC“ ali pa izključite digitalni multimeter.



Dodatne podatkovne kable lahko naročite pod naslednjimi kat. št.:
Kat št. 12 56 40 - RS232
Kat. št. 12 03 17 - USB

Osvetlitev prikazovalnika

V slabih svetlobnih razmerah lahko aktivirate osvetlitev prikazovalnika. Osvetlitev se po pribl. 10 sekundah samodejno izključi.

Za vklop osvetlitve pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „LIGHT“ (10). Za predčasen izklop osvetlitve ponovno pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „LIGHT“ ali pa izključite digitalni multimeter.

Podfunkcija Hz%

V vseh merilnih območjih za izmenične veličine lahko s pritiskom tipke prikažete frekvenco oz. impulzno razmerje (delovni cikel) pozitivnega polovičnega cikla v %. Merilne funkcije vam ni treba spreminjati v vrtljivim stikalom.

Preklapljanje poteka s tipko „Hz%“ (10). Z vsakim pritiskom te tipke preklapljate med merilnimi funkcijami, ki so na vrtljivem stikalu označene z rumeno.

Čiščenje in vzdrževanje

Splošno

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

Merilnik razen občasnega čiščenja in menjave varovalk ne potrebuje vzdrževanja.

Napotke v zvezi z menjavo baterij in varovalke najdete v naslednjih podpoglavjih.



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

Čiščenje

Pred čiščenjem naprave nujno 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 digitalni multimeter.

Za čiščenje ne uporabljajte čistilnih sredstev, ki vsebujejo ogljik, prav tako ne smete uporabljati 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.

Odpiranje merilnika

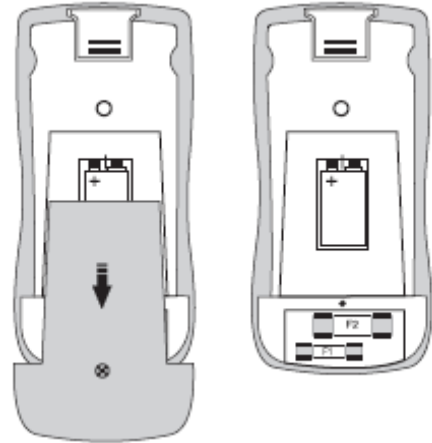
Menjava varovalk in baterije je iz varnostnih razlogov možna samo takrat, ko od merilnika ločite vse merilne kable. Ko so merilni kabli priključeni na merilnik, predala za baterijo in varovalke (15) ne morete odpreti.

Ko je predal odprt, se vsi merilni priključki mehansko zaskočijo. Ko je ohišje odprto, zato ne morete naknadno vstavljati merilnih kablov. Zapora merilnih priključkov se samodejno odpre, ko zaprete predal za baterije in varovalke.

Ohišje je oblikovano tako, da imate tudi pri odprtem predalu za baterijo in varovalke samo dostop do baterije in varovalk. Ohišja vam več ni treba popolnoma odpirati in razstavljati. Ti ukrepi omogočajo večjo varnosti uporabnika in uporabniku prijazno uporabo merilnika.

Pri odpiranju merilnika upoštevajte naslednje korake:

- Od merilnika ločite vse merilne kable in ga izključite.
- Odvijte in odstranite vijak baterijskega predala (15), ki se nahaja na zadnji strani naprave.
- Odprite podnožje za postavitvev. Pokrov predala za baterijo in varovalke odstranite z merilnika, tako da ga potegnete navzdol.
- Sedaj lahko dostopate do varovalk in baterijskega predala.
- Ohišje zaprite v obratnem vrstnem redu, kot je opisano zgoraj, in privijte predal za baterijo in varovalke.
- Merilnik je nato ponovno pripravljen na uporabo.



Testiranje/menjava varovalk

Merilni območji toka sta zavarovani z močnostnima varovalkama. Ko v tem območju ne morete več izvajati meritev, je treba zamenjati varovalko.

Merilnik omogoča testiranje varovalk pri zaprtem ohišju.

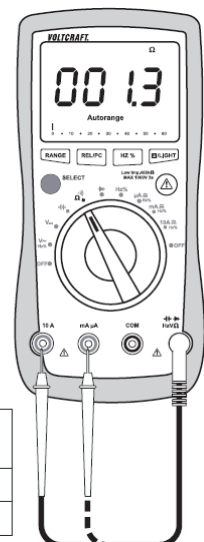
Pri testiranju varovalke upoštevajte naslednje korake:

- Z vrtljivim stikalom izberite merilno območje „Ω“.
- En merilni kabel priključite na priključek „VΩ“.
- S testno konico se dotaknite merilnega priključka toka, ki ga želite testirati.
- Če je prikazana izmerjena vrednost, potem varovalka pravilno deluje. Če pa se na prikazovalniku pojavi prikaz „OL“, potem je ustrezna varovalka pregorela in jo je treba zamenjati.

Pri menjavi varovalke upoštevajte naslednje korake:

- Priključena merilna kabla ločite od merilnega kroga in merilnika. Izključite digitalni multimeter.
- Odprite ohišje tako kot je opisano pod točko „Odpiranje merilnika“.
- Pregorelo varovalko nadomestite z novo varovalko istega tipa in nazivne jakosti toka. Varovalki imata naslednje lastnosti:

RANGE		
10A	$\leq 5\ \Omega$	OL
mA μ A	$\leq 1\ M\Omega$	OL




Varovalka	F1	F2
Nazivni podatki	F500mA H 1000V	F10A H 1000V
Kapaciteta preklapljanja		30 kA
Mere	6,3 x 32 mm	10 x 38 mm
Tip	ESKA MULTI Fuse	ESKA MULTI Fuse 1038827
Kataloška številka	53 90 21	53 90 26

- Ponovno skrbno zaprite ohišje.



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

Vstavljanje in menjava baterije

Napajanje merilnika poteka z 9 V blok baterijo (npr. 1604A). 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 digitalni multimeter.
- Odprite ohišje tako kot je opisano pod točko „Odpiranje merilnika“.
- Prazno baterijo nadomestite z novo baterijo istega tipa. V baterijski predal (14) vstavite novo baterijo. Pri tem pazite na pravilno polarnost. Upoštevajte navedbe o polarnosti v baterijskem predalu.
- Ponovno skrbno zaprite ohišje.



Merilnika nikakor ne uporabljajte v odprtem stanju. IŽIVLJENJSKO NEVARNO!

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

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

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

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

Pazite, da ne bo prišlo do kratkega stika. Baterij ne mečite v ogenj.

Navadnih baterij ne smete polniti ali jih razstavljati. Obstaja nevarnost 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.

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 gospodinjske 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!

Odpravljanje težav

Z digitalnim multimetrom ste pridobili izdelek, ki je bil izdelan v skladu z najnovejšim stanjem tehnike, njegovo obratovanje 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:



Nujno upoštevajte varnostne napotke!

Napaka	Možen vzrok	Morebitna rešitev
Multimeter ne deluje.	Ali je baterija prazna?	Preverite stanje baterije. Po potrebi zamenjajte baterijo.
Izmerjene vrednosti se ne spreminjajo.	Ali je morda vključena napačna merilna funkcija (AC/DC)?	Preverite prikaz (AC/DC) in po potrebi preklopite funkcijo.
	So merilni kabli zanesljivo priključeni na merilne priključke?	Preverite priključitev merilnih kablov.
	Ali je pregorela varovalka?	Preverite varovalke.
	Ali je aktivirana funkcija Hold (prikaz „H“)?	Za deaktivacijo te funkcije pritisnite tipko „H“.
Merilnik piska in utripa simbol „WARNING!“.	Narobe priključeni merilni kabli.	Merilne kable pravilno priključite na merilnik ali spremenite merilno funkcijo.



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

Tehnični podatki

Prikaz: 6.000 digitov (znakov)
Frekvenca merjenja: pribl. 3 meritvesekundo
Dolžina merilnih kablov: vsak pribl. 90 cm
Merilna impedanca: > 10 M Ω (območje V)
Obratovalna napetost: 9 blok baterija
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
Temperatura pri shranjevanju: -10 °C do +50 °C
Teža: pribl. 380 g
Mere (D x Š x V): 185 x 91 x 43 mm
Prenapetostna kategorija: CAT III 1.000 V, CAT IV 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. Temperaturni koeficient: +0,1 x (določena natančnost)/1 °C.

Enosmerna napetost

Območje	Natančnost	Ločljivost
600 mV	$\pm(0,5 \% + 8)$	0,1 mV
6 V	$\pm(0,6 \% + 8)$	0,001 V
60 V		0,01 V
600 V		0,1 V
1000 V	$\pm(0,8 \% + 8)$	1 V

Zaščita pred preobremenitvijo 1.000 V; impedanca 10 M Ω

Izmenična napetost

Območje	Natančnost	Ločljivost
6 V	$\pm(1,0 \% + 8)$	0,001 V
60 V		0,01 V
600 V		0,1 V
750 V	$\pm(1,3 \% + 5)$	1 V

Frekvenčni razpon 45–400 Hz; zaščita pred preobremenitvijo 750 V
VC830: efektivna srednja vrednost (RMS) pri sinusni napetosti
VC850 True RMS: vršni faktor (Crest Factor): maks. 3,0
Dovoljena napaka prikaza pri odprtem merilnem vhodu: 2 digita
Dovoljena napaka prikaza pri kratko sklenjenem merilnem vhodu: 20 digitov

Enosmerni tok

Območje	Natančnost	Ločljivost
600 μ A		0,1 μ A
6000 μ A		1 μ A
60 mA	$\pm(1,0 \% + 10)$	0,01 mA
600 mA		0,1 mA
6 A	$\pm(1,5 \% + 10)$	0,001 A
10 A		0,01 A
Zaščita pred preobremenitvijo: varovalke; omejitev časa merjenja > 5 A: maks. 10 s pri 10 min premoru		

Izmenični tok

Območje	Natančnost	Ločljivost
600 μ A	$\pm(1,3 \% + 5)$	0,1 μ A
6000 μ A		1 μ A
60 mA	$\pm(1,6 \% + 8)$	0,01 mA
600 mA		0,1 mA
6 A	$\pm(2,0 \% + 8)$	0,001 A
10 A		0,01 A
Zaščita pred preobremenitvijo: varovalke; omejitev časa merjenja > 5 A: maks. 10 s pri 10 min premoru		
Frekvenčni razpon 45–400 Hz; zaščita pred preobremenitvijo 750 V		
VC830: efektivna srednja vrednost (RMS) pri sinusni napetosti		
VC850 TrueRMS: vršni faktor (Crest Factor): maks. 3,0 (pri 750 V maks. 1,5)		

Upornost

Območje	Natančnost	Ločljivost
600 Ω	$\pm(1,0 \% + 4)$ s funkcijo REL	0,1 Ω
6 k Ω		0,001 k Ω
60 k Ω		0,01 k Ω
600 k Ω		0,1 k Ω
6 M Ω	$\pm(1,5 \% + 10)$	0,001 M Ω
60 M Ω	$\pm(2,0 \% + 10)$	0,01 M Ω
Zaščita pred preobremenitvijo 1.000 V; merilna napetost pribl. 0,4 V		

Kapacitivnost

Območje	Natančnost	Ločljivost
40 nF	$\pm(3,9 \% + 7)$ funkcijo REL	0,01 nF
400 nF		0,1 nF
4 μ F		0,001 μ F
40 μ F	$\pm(3,9 \% + 7)$	0,01 μ F
400 μ F	$\pm(5,2 \% + 7)$	0,1 μ F
4000 μ F	Ni določeno	1 μ F
Zaščita pred preobremenitvijo 1.000 V		

Frekvenca/delovni cikel

Območje	Natančnost	Ločljivost
10 Hz – 10 MHz	$\pm(0,1 \% + 5)$	0,001 Hz – 0,01 MHz
0,1 – 99,9 %	Ni določeno	0,1 %
Zaščita pred preobremenitvijo 750 V		
Občutljivost: 200 mV; amplituda maks. 5 V _{eff} (>5 V s spremenljivo impedanco)		

Temperatura (samo VC850)

Območje	Natančnost	Ločljivost
-40 do -20 °C	$-(10,5 \% + 7)$	1 °C
-20 do 0 °C	$\pm(1,6 \% + 5)$	
0 do 100 °C	$\pm(1,6 \% + 4)$	
100 do 1000 °C	$\pm(3,3 \% + 2)$	
* brez tolerance tipala		

Testiranje diod

Testna napetost	Ločljivost
pribl. 3,7 V	0,001 V
Zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V	

Akustični tester prevodnosti: <30 Ω neprekinjen ton, testna napetost: pribl. 0,65 V/DC; zaščita pred preobremenitvijo 1.000 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 25 V/AC rms ali 35 V/DC! Življenjsko nevarno!

VOLTCRAFT NA SPLETU: <http://www.voltcraft.de>

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.

© 2014 by Conrad Electronic d.o.o. k.d.



GARANCIJSKI LIST

Izdelek: **Digitalni multimeter Voltcraft VC850**
z ISO-kalibracijo
Kat. št.: **12 46 06**

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 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.