



NAVODILA ZA UPORABO

Digitalni multimeter Voltcraft VC650BT

Kataloška št.: 12 44 11



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 za uporabo shranite, če jih boste morda hoteli kasneje ponovno prebrati!

KAZALO

1. UVOD	3
Servisna služba	3
2. PREDVIDENA UPORABA	3
3. VSEBINA PAKETA	4
4. RAZLAGA SIMBOLOV	5
5. VARNOSTNI NAPOTKI	5
Osebe/izdelek	5
Baterije/akumulatorji	7
Ostalo	7
6. UPRAVLJALNI ELEMENTI	7
Vrtljivo stikalo za izbiro merilne funkcije	9
7. PREGLED	9
8. PRIKAZI IN SIMBOLI NA PRIKAZOVALNIKU	9
9. VKLOP NAPRAVE	10
Baterija	10
Napajanje z izmeničnim tokom	11
10. MERILNA KABLA	11
11. ZAČETEK MERITVE	11
Vklop multimetra	12
Preklopna tipka „SHIFT/SLEEP“	12
Merjenje napetosti	12
Merjenje toka	13
Merjenje frekvence/delovni cikel v % (DutyCycle)	14
Merjenje upornosti	14
Testiranje diod	15
Testiranje prevodnosti	15
Merjenje kapacitivnosti	15
Merjenje temperature	16
Merjenje izmenične napetosti z 1 kHz nizkoprepustnim filtrom	17
12. FUNKCIJA RANGE, ROČNA IZBIRA MERILNEGA OBMOČJA	17
13. FUNKCIJA REL	18
14. FUNKCIJA HOLD	18
15. FUNKCIJA MAX/MIN, AVG	19
16. FUNKCIJA LOW IMP. 400 KΩ	19
17. PRIMERJALNI NAČIN (COMP-MODE)	19
18. SHRANJEVANJE IN UPRAVLJANJE IZMERJENIH VREDNOSTI	20
19. FUNKCIJA SAMODEJNEGA IZKLOPA	21
20. NAMESTITEV PROGRAMSKE OPREME „VOLTSOFT“	21
21. USB-VMESNIK	22
22. OSVETLITEV PRIKAZOVALNIKA	22
23. STOJALO	22
24. VZDRŽEVANJE IN ČIŠČENJE	23
Splošno	23
Čiščenje	23
Menjava varovalk	23

25. ODPRAVLJANJE NAPAK	24
26. ODSTRANJEVANJE	25
Izdelek	25
Baterije/akumulatorji	25
27. TEHNIČNI PODATKI	25
Merilne tolerance	26
GARANCIJSKI LIST	30

1. UVOD

Spoštovana stranka,

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

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

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

Želimo vam veliko veselja z vašim novim izdelkom Voltcraft®!

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

Servisna služba

Za tehnično podporo se obrnite na našo servisno službo:

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

2. PREDVIDENA UPORABA

- Merjenje in prikaz električnih veličin na področju prenapetostne kategorije CAT II do maks. 600 V proti potencialu zemlje v skladu z ES 61010-1 in vseh nižjih kategorij.
- Merjenje enosmerne in izmenične napetosti do maks. 600 V
- Merjenje enosmernega in izmeničnega toka do maks. 10 A
- Merjenje frekvence do 400 MHz
- Merjenje kapacitivnosti do 4 mF
- Merjenje upornosti do 40 MΩ
- Testiranje prevodnosti (< 10 Ω akustični signal)
- Testiranje diod
- Merjenje temperature od -40 do +400 °C
- Prikaz delovnega cikla (Duty Cycle) v %
- Merjenje izmenične napetosti z 1 kHz nizkoprepustnim filtrom

- Merjenje s primerjalno vrednostjo
- Pomnilnik izmerjenih vrednosti in shranjevalnik podatkov za 1.000 vrednosti
- Prenos podatkov prek USB-vmesnika

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 VC650BT so na merilnem območju enosmerne kot tudi izmenične napetosti in toka prikazane prave efektivne vrednosti (True RMS).

Polarnost je pri negativni izmerjeni vrednosti samodejno prikazana s predznakom (-). Oba merilna vhoda za tok sta zaščiteni pred preobremenitvijo s keramičnimi močnostnimi varovalkami. Napetost v merilnem tokokrogu ne sme presegati 600 V v CAT II. 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 600 V in samo za največ 3 sekunde. Ko pritisnete tipko Low imp, zaslišite zvočni signal, na prikazovalniku pa se pojavi opozorilo.

Napajanje multimetra poteka s šestimi 1,5 V baterijami tipa C ali 230 V/AC, 50 Hz napetostjo. Če naprave pribl. 15 minut ne uporabljate, potem se za varčevanje z energijo samodejno izključi. (Ta funkcija se aktivira samo takrat, ko ima multimeter baterijsko napajanje.) Pri aktivnem vmesniku je ta funkcija izključena.

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, 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.

Iz varnostnih razlogov in iz razlogov skladnosti (CE) predelava in/ali spreminjanje izdelka na lastno pest nista dovoljena. Drugačna uporaba od zgoraj opisane ni dovoljena in lahko vodi do poškodb izdelka. Poleg tega so s tem povezane tudi nevarnosti kot so npr. kratek stik, požar, električni udar itd. Natančno preberite ta navodila za uporabo in jih shranite, če jih boste morda kasneje želeli ponovno prebrati.



Upoštevajte vse varnostne napotke in informacije v teh navodilih za uporabo.

3. VSEBINA PAKETA

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| • Multimeter | • USB-kabel |
| • Električni kabel | • CD s programsko opremo |
| • Komplet merilnih kablov | • Temperaturno tipalo tipa K |
| • Komplet krokodil sponk | • Navodila za uporabo |

4. RAZLAGA SIMBOLOV



Klicaj v trikotniku vas 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.

CAT II Prenapetostna kategorija II za meritve na električnih in elektronskih napravah, kjer oskrba z napetostjo poteka prek električnega vtiča. Ta kategorija zajema tudi vse manjše kategorije (npr. CAT I za merjenje signalnih in krmilnih napetosti).



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



Potencial zemlje



Ta simbol označuje nasvete in informacije glede upravljanja.

5. VARNOSTNI NAPOTKI



Pozorno preberite navodila za uporabo in upoštevajte predvsem varnostne napotke. Če ne boste upoštevali varnostnih napotkov in napotkov za pravilno ravnanje z izdelkom v teh navodilih za uporabo, proizvajalec ne prevzema odgovornosti za poškodbe oseb in materialno škodo, ki lahko nastane pri tem. Poleg tega v takšnih primerih izgubite pravico do uveljavljanja garancije.



Osebe/izdelek

- Izdelek ni igrača. Poskrbite, da se ne bo nahajal v bližini otrok in domačih živali.
- Pazite, da embalaže ne boste pustili nenadzorovano ležati. Vašim otrokom je lahko nevarna igrača.
- Izdelek zaščitite pred ekstremnimi temperaturami, neposredno sončno svetlobo, močnimi tresljaji, visoko vlažnostjo, mokroto, vnetljivimi plini, hlapi in topili.
- Izdelka ne izpostavljajte mehanskim obremenitvam.
- Ko varna uporaba naprave več ni možna, jo nehajte uporabljati in jo zaščitite pred nenamerno uporabo. Varna uporaba naprave več ni možna, ko opazite naslednje:
 - vidne poškodbe na napravi,
 - naprava več ne deluje pravilno,
 - naprava je bila dalj časa shranjena pod neugodnimi pogoji okolice ali
 - je bila izpostavljena znatnim obremenitvam pri prevozu.
- Z izdelkom ravnajte pazljivo. Lahko se poškoduje ob sunkih, udarcih ali že ob padcu z majhne višine.
- Upoštevajte tudi varnostne napotke in navodila za uporabo drugih naprav, ki jih priključite na ta izdelek.
- Izdelki z napajanjem prek električnega omrežja ne sodijo v otroške roke. Pri delovanju izdelka v navzočnosti otrok bodite še posebej previdni, predvsem v primeru, če otroci poskušajo v odprtine naprave potisniti različne predmete. Obstaja tveganje za življenjsko nevaren električni udar.

- Pazite, da električnih naprav ne boste polili s tekočino. Na tovrstne naprave oz. v njihovi bližini prav tako ne postavljajte predmetov, ki so napolnjeni s tekočino (npr. vaze). Obstaja zelo velika nevarnost požara ali življenjsko nevarnega električnega udara.
- Izdelek uporabljajte le v suhih zaprtih prostorih. Izdelek zaščitite pred vlago in mokroto. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost življenjsko nevarnega električnega udara!
- V šolah in izobraževalnih ustanovah, hobi delavnicah in delavnicah samopomoči mora uporabo električnih naprav nadzorovati izobraženo osebje.
- V obrtnih obratih je treba upoštevati predpise za preprečevanje nesreč za električne naprave in obratna sredstva Sindikata obrtnih delavcev.
- Pri odpiranju pokrovov ali odstranjevanju delov lahko izpostavite dele, ki so pod napetostjo. Iz tega razloga pred servisiranjem ali vzdrževalnimi deli izdelek ločite od vseh virov napajanja. Kondenzatorji v napravi so še vedno lahko pod napetostjo, čeprav ste napravo ločili od vseh virov napajanja.
- Kable vedno položite tako, da se nihče ne more spotakniti čeznje ali se vanje zaplesti. Obstaja nevarnost telesnih poškodb.
- Pred vsako uporabo izdelka preverite, če je morda poškodovan. Če odkrijete poškodbe, izdelka več ne uporabljate. Napravo ločite od napajanja, tako da izvlečete vtični napajalnik iz električne vtičnice. Nato izdelek peljite na popravilo v specializirano delavnico.
- Kot vir napajanja lahko uporabite izključno običajno električno vtičnico (230 V/AC, 50 Hz) javnega elektroenergetskega omrežja.
- Vtičnega napajalnika nikoli ne vlecite iz električne vtičnice za kabl!
- Električni vtič je treba izvleči iz električne vtičnice pod naslednjimi pogoji: - pred čiščenjem izdelka,
 - med nevihto,
 - če izdelka dalj časa ne nameravate uporabljati.
- Med delovanjem poskrbite za zadostno prezračevanje izdelka. Prezračevalnih odprtin ne prekrivajte s časopisi, odejami, zavesami ipd. Izdelek naj bo oddaljen najmanj 15 cm od drugih predmetov.
- Prepričajte se, da se pri postavitvi kabli ne nahajajo na takšnem mestu, kjer se lahko zmečkajo, prepognejo ali poškodujejo na ostrih robovih.
- 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 presežati 600 V DC/AC v CAT II.
- 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 izdelka v neposredni bližini:
 - močnih magnetnih ali elektromagnetnih polj,
 - oddajnih anten ali visokofrekvenčnih generatorjev.
 V nasprotnem primeru se lahko izmerjena vrednost popači.

- 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.

Baterije/akumulatorji

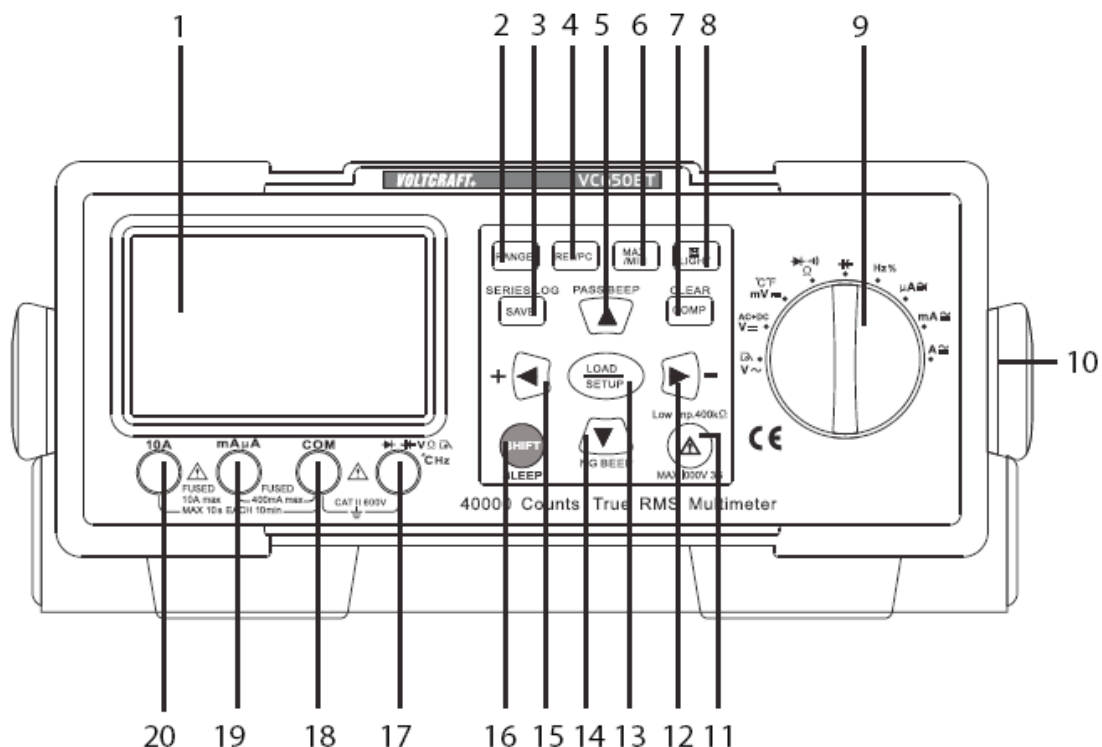
- Pri vstavljanju baterij/akumulatorjev bodite pozorni na pravilno polarnost.
- Če naprave dalj časa ne nameravate uporabljati, odstranite baterije/akumulatorje, saj boste s tem preprečili morebitno škodo, ki lahko nastane zaradi iztekanja. Iztečene ali poškodovane baterije/akumulatorji lahko ob stiku s kožo povzročijo razjede. Priporočamo, da pri rokovanju s poškodovanimi baterijami/akumulatorji nosite zaščitne rokavice.
- Baterije/akumulatorje shranjujte izven dosega otrok. Baterije/akumulatorji naj ne ležijo po stanovanju, saj obstaja nevarnost, da jih otroci ali hišni ljubljenci pogoltnejo.
- Vse baterije/akumulatorje zamenjajte hkrati. Mešanje starih in novih baterij/akumulatorjev lahko pripelje do iztekanja baterij/akumulatorjev in do poškodb naprave.
- Baterij/akumulatorjev ne razstavljajte, ne mečite jih v ogenj in pazite, da ne pride do kratkega stika. Navadnih, nepolnilnih baterij nikoli ne poskušajte polniti. Obstaja nevarnost eksplozije!

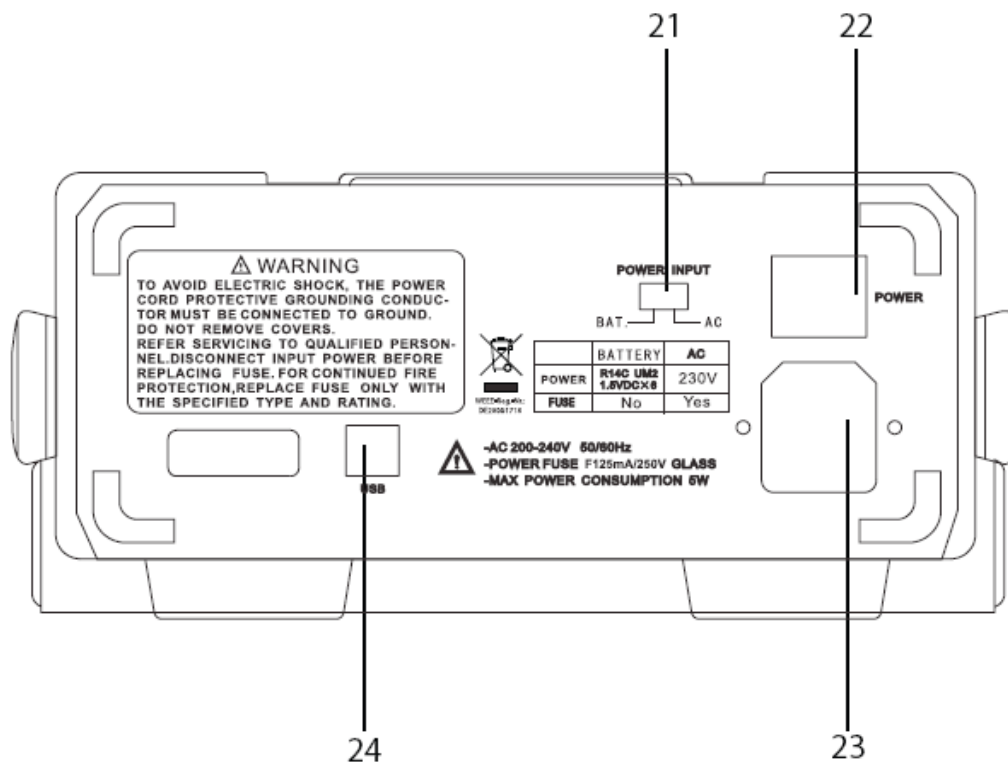
Ostalo

- V primeru dvomov o delovanju, varnosti ali priključitvi izdelka se obrnite na strokovnjaka.
- Vzdrževalna dela, prilagoditve in popravila lahko izvajajo izključno strokovnjaki oz. specializirane delavnice.

Če imate vprašanja glede pravilne priključitve oz. delovanja naprave ali kakšna druga vprašanja, vendar v teh navodilih za uporabo ne najdete odgovorov, se obrnite na našo servisno službo ali na kakšnega drugega strokovnjaka.

6. UPRAVLJALNI ELEMENTI





1. Prikazovalnik
2. Tipka „RANGE“ (območje, ročna izbira merilnega območja)
3. Tipka „SAVE/SERIES LOG“ (shranjevanje protokola/serije)
4. Tipka „REL/PC“ (Relativ/PC, REL: stikalo za merjenje referenčne vrednosti/PC: aktivira vmesnik)
5. Tipka „▲/PASS BEEP“ (pisk po uspešno prestanem testiranju)
6. Tipka „MAX/MIN“ (preklapljanje med prikazom maksimalne in minimalne vrednosti)
7. Tipka „COMP/CLEAR“ (primerjava/brisanje)
8. Tipka „H/LIGHT“ (H/osvetlitev, H: zadržanje prikaza vrednosti/LIGHT: tipka za osvetlitev)
9. Vrtljivo stikalo za izbiro merilne funkcije
10. Nastavljivo podnožje
11. Tipka „Low Imp. 400 k Ω “ za preklapljanje impedance
12. Tipka „▶/–“
13. Tipka „LOAD/SETUP“ (nalaganje/konfiguracija)
14. Tipka „▼/NG BEEP“ (pisk po neuspešno prestanem testiranju)
15. Tipka „◀/+“
16. Preklopna tipka „SHIFT/SLEEP“
17. Merilni priključke „▶+V Ω ◀°CHz“ (referenčni potencial „plus“)
18. Merilni priključek „COM“ (referenčni potencial „minus“)
19. Merilni priključek „mA μ A“
20. Merilni priključek „10 A“
21. Izbirno stikalo „DC/AC“ (enosmerna napetost/izmenična napetost)
22. Stikalo za vklop/izklop
23. Električni priključek (standardni priključek C14)
24. USB-priključek tipa B

Vrtljivo stikalo za izbiro merilne funkcije

- $V \sim/\overline{10}$ (merjenje izmenične napetosti v voltih, nizkoprepustni filter)
- $V \overline{\sim}/AC+DC$ (merjenje enosmerne napetosti v voltih, za izmenično napetost in enosmerno napetost)
- $mV \overline{\sim}/^{\circ}C^{\circ}F$ (merjenje enosmerne napetosti v milivoltih, merjenje temperature v $^{\circ}C/^{\circ}F$)
- $\Omega / \bullet \bullet \bullet \rightarrow$ (merjenje upornosti, vklop/izklop piskanja, dioda)
- μF (merjenje kapacitivnosti)
- $Hz/\%$ (merjenje frekvence, časa vklopa)
- $\mu A \overline{\sim}/\sim$ (merjenje enosmernega/izmeničnega toka v mikroamperih)
- $mA \overline{\sim}/\sim$ (merjenje enosmernega/izmeničnega toka v miliamperih)
- $A \overline{\sim}/\sim$ (merjenje enosmernega/izmeničnega toka v amperih)

7. PREGLED

Izmerjene vrednosti so prikazane na digitalnem prikazovalniku multimetra. Prikaz izmerjenih vrednosti digitalnega multimetra zajema 40.000 digitov (digit = najmanjša vrednost prikaza).

Če digitalnega multimetra pribl. 15 minut ne uporabljate, potem se za varčevanje z energijo samodejno izključi. Ta funkcija deluje samo takrat, ko ima digitalni multimeter baterijsko napajanje. Samodejni izklop je pri vključenem vmesniku deaktiviran.

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

Izključno na merilnem območju napetosti/toka se pri napačno priključenih merilnih kablh sproži zvočno opozorilo, na prikazovalniku pa utripa napis „WARNING!“ (OPOZORILO). Pred merjenjem pravilno priključite merilna kabla.







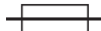


Posamezne merilne funkcije izbirate z vrtljivim stikalom. Pri nekaterih merilnih funkcijah je aktivna samodejna izbira merilnega območja „AUTO“. Pri tem naprava vedno sama izbere ustrezno merilno območje. Pri merjenju toka vedno začnite na največjem merilnem območju (10 A) in po potrebi preklopite na manjše merilno območje.

Stikalo za vklop/izklop (22) na zadnji strani je namenjeno vklopu in izklopu naprave. Ko naprave več ne potrebujete, jo vedno izključite.

→ V predal na zgornji strani naprave lahko pospravite kable in merilne kable.

8. PRIKAZI IN SIMBOLI NA PRIKAZOVALNIKU

Δ	Simbol delta za merjenje relativne vrednosti (= merjenje referenčne vrednosti)
AUTO	Samodejna izbira merilnega območja
MANUAL	Ročna izbira merilnega območja
TrueRMS	Prava efektivna vrednost
H	Funkcija Data-Hold (zadržanje prikaza vrednosti)
COMP	Primerjalni način
◉ Inner	Pogoj mejne vrednosti, izmerjena vrednost se mora nahajati znotraj območja med obema določenima vrednostma
○ outer	Pogoj mejne vrednosti, izmerjena vrednost se mora nahajati izven območja med obema določenima vrednostma
NG	Primerjalni test ni uspešno prestan („No good“)
PASS	Primerjalni test uspešno prestan

MEM	Pomnilnik
MR	Priklic shranjene vrednosti („Memory Read“)
OL	Prekoračitev (merilno območje prekoračeno, „Overload“)
	Simbol za menjavo baterije (nizka napolnjenost baterije)
	Testiranje diod
	Akustično testiranje prevodnosti
~ AC	Izmenična napetost oz. izmenični tok
≡ DC	Enosmerna napetost oz. enosmerni tok
mV	Milivolt (= 0,001 V)
V	Volt (enota električne napetosti)
A	Amper (enota električnega toka)
mA	Miliamper (= 0,001 A)
µA	Mikroamper (= 0,000.001 A)
Hz	Hertz (enota frekvence)
kHz	Kilohertz
MHz	Megahertz
VA	Voltamper (enota električne navidezne moči)
%	Odstotkovna vrednost (za merjenje delovnega cikla)
°C	Stopinje Celzija (enota temperature)
°F	Stopinje Fahrenheita (enota temperature)
Ω	Ohm (enota električne upornosti)
kΩ	Kiloohm (= 1.000 Ω)
MΩ	Megaohm (= 1.000.000 Ω)
nF	Nanofarad (enota električne kapacitivnosti, = 0,000.000.001 F)
µF	Mikrofarad (= 0,000.001 F)
mF	Milifarad (= 0,001 F)
	Simbol za merjenje kapacitivnosti
WARNING!	Opozorilni simbol za napetosti > 30 V/AC in > 42 V/DC, aktivirana funkcija za nizko impedanco ali narobe priključeni merilni kabli
	Simbol za podatkovni prenos (aktiven vmesnik)
	Grafični prikaz s stolpci [samo za (V, A, Ω)]
	Simbol za vgrajene varovalke
	Nizkoprepustni filter za izmenično napetost
	Funkcija samodejnega izklopa

9. VKLOP NAPRAVE


Napajanje naprave poteka s šestimi 1,5 V baterijami tipa C ali 230 V/AC, 50 Hz napetostjo. Glede na svoje zahteve izberite eno izmed spodaj opisanih možnosti za napajanje naprave.

Baterija



Pred odpiranjem predala za shranjevanje napravo ločite od napajanja.

Pred odpiranjem predala za shranjevanje merilne kable ločite od naprave. Merilnika nikakor ne uporabljajte v odprtem stanju.

Ko nameravate napravo prvič uporabiti ali ko se pojavi simbol za menjavo baterije , morate vstaviti novo, popolnoma napolnjeno baterijo.

1. Izbirno stikalo „DC/AC“ (21) prestavite v položaj „DC“ (enosmerna napetost).
2. Za sprostitvev predala za shranjevanje oba vijaka na zgornji strani naprave zavrtite iz položaja „CLOSE“ (zaprt) v položaj „OPEN“ (odprto).

3. Za sprostitev baterijskega predala oba notranja vijaka zavrtite iz položaja „CLOSE“ v položaj „OPEN“.
4. Odprite baterijski predal in vanj vstavite šest 1,5 V baterij tipa C oz. zamenjajte že vstavljene baterije. Pri tem pazite na pravilno polarnost.
5. Zaprite baterijski predal, tako da oba vijaka zavrtite iz položaja „OPEN“ v položaj „CLOSE“.
6. Zaprite predal za shranjevanje, tako da oba vijaka na zgornji strani zavrtite iz položaja „OPEN“ v položaj „CLOSE“.

→ Če napajanje digitalnega multimetra poteka z baterijami, potem je stikalo (22) deaktivirano. Ko želite digitalni multimeter popolnoma izključiti, izbirno stikalo „DC/AC“ (21) premaknite v položaj „AC“ in prestavite stikalo v položaj „O“.

Napajanje z izmeničnim tokom

1. Izbirno stikalo „DC/AC“ (21) prestavite v položaj „AC“ (izmenična napetost).
2. Električni kabel (standardni kabel C13) povežite z električnim priključkom (standardni priključek C14) (23) na zadnji strani merilnika.
3. Električni vtič električnega kabla priključite na električno vtičnico.

10. MERILNA KABLA

Napravi je priložen en par merilnih kablov in en par krokodil sponk. Glede na svoje zahteve izberite ustrezen par merilnih kablov. Okrogli konec kablov priključite na ustrezen priključek.

Ko uporabljate testne konice, se merilnih točk dotaknite s testnimi konicami. Ko uporabljate sponke, z njimi vpnite merilne točke.

11. ZAČETEK MERITVE



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/ACrms ali 35 V/DC! Življenjsko nevarno!

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

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

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

Meritve v električnih tokokrogih > 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. Podrobnejše informacije najdete v poglavju „Funkcija RANGE, ročna izbira merilnega območja“.

Vklop multimetra

Multimeter lahko vključite in izključite s stikalom za vklop/izklop (22) na zadnji strani. Za vklop prestavite stikalo za vklop/izklop v položaj „I“. Za izklop prestavite stikalo za vklop/izklop v položaj „O“. Ko merilnika več ne potrebujete, ga vedno izključite.

→ Preden se lahko lotite dela z napravo, morate najprej poskrbeti za napajanje.

Preklopna tipka „SHIFT/SLEEP“

Preklopna tipka „SHIFT/SLEEP“ (16) je namenjena preklapljanju med funkcijami na vrtljivem stikalu. S tipko preklapljate med funkcijami, ki so napisane s črno, in funkcijami, ki so napisane z rdečo. Izberite zeleno funkcijo nato pa pritisnite preklopno tipko „SHIFT/SLEEP“ (16) za preklapljanje med funkcijami, ki so napisane s črno, in funkcijami, ki so napisane z rdečo.

Merjenje napetosti



Največja dovoljena napetost v merilnem krogu ne sme presežati 600 V v CAT III.

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

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno funkcijo „V $\overline{\text{---}}$ “. Za majhne napetosti do 400 mV izberite funkcijo „mV $\overline{\text{---}}$ “. Na prikazovalniku se pojavi prikaz „DC“.
2. Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek $\overline{\text{+V}} \overline{\text{10}} \overline{\text{CHz}}$ (17), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (18).
3. Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (akumulator, vezje itd.). Rdeča merilna konica ustreza plus polu, črna merilna konica pa minus polu.
4. 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 $> 10 \text{ M}\Omega$.

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

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

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno funkcijo „V \sim “. Na prikazovalniku se pojavita prikaza „AC“ in „TrueRMS“.
2. Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek $\overline{\text{+V}} \overline{\text{10}} \overline{\text{CHz}}$ (17), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (18).
3. Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (generator, vezje itd.).
4. Na prikazovalniku je prikazana trenutna izmerjena vrednost.
5. Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.

Merjenje toka



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/ACrms ali 35 V/DC! Življenjsko nevarno!

Največja dovoljena napetost v merilnem krogu ne sme presegati 600 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.

V merilnem območju 10 A nikakor ne smete meriti tokov nad 10 A oz. v merilnem območju mA/A tokov nad 400 mA, sicer se sprožijo varovalke.

Pri merjenju enosmernega toka (A $\overline{\sim}$) upoštevajte naslednje korake:

1. Vključite digitalni multimeter in izberite „A $\overline{\sim}$ “, „mA $\overline{\sim}$ “ ali „ μ A $\overline{\sim}$ “. Če ne veste, katero merilno območje bi izbrali, začnite z večjim območjem („A $\overline{\sim}$ “).

Merilna funkcija	Merilno območje	Merilni priključki
A $\overline{\sim}$	0,001 – 10 A	COM + 10A
mA $\overline{\sim}$	0,001 – 400 mA	COM + mA μ A
μ A $\overline{\sim}$	0,01 – 4.000 μ A	COM + mA μ A

2. V odvisnosti od izbrane merilne funkcije priključite rdeč merilni kabel na merilni priključek „10 A“ (20) oz. merilni priključek „mA μ A“ (19), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek „COM“ (18).
3. Obe merilni konici zaporedno povežite s predmetom merjenja (akumulator, vezje itd.). Polarnost izmerjene vrednosti se skupaj s trenutno izmerjeno vrednostjo prikaže na prikazovalniku.

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

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

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

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „A \sim “, „mA \sim “ ali „ μ A \sim “. Če ne veste, katero merilno območje bi izbrali, začnite z večjim območjem („A \sim “). Za preklapljanje med funkcijami „A \sim “, „mA \sim “ in „ μ A \sim “ pritisčajte preklopno tipko „SHIFT/SLEEP“ (16). Na prikazovalniku se pojavita prikaza „AC“ in „TrueRMS“.

Merilna funkcija	Merilno območje	Merilni priključki
A \sim	0,001 – 10 A	COM + 10A
mA \sim	0,001 – 400 mA	COM + mA μ A
μ A \sim	0,01 – 4.000 μ A	COM + mA μ A

2. V odvisnosti od izbrane merilne funkcije priključite rdeč merilni kabel na merilni priključek „10 A“ (20) oz. merilni priključek „mA μ A“ (19), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek „COM“ (18).
3. Obe merilni konici zaporedno povežite s predmetom merjenja (generator, vezje itd.). Trenutna izmerjena vrednost se pojavi na prikazovalniku.
4. Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.

Merjenje frekvence/delovni cikel v % (DutyCycle)

Digitalni multimeter lahko izmeri in prikazuje vrednost frekvence napetosti signala med 0,001 Hz in 400 MHz.

Pri merjenju frekvence upoštevajte naslednje korake:

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „%“.
2. Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek \rightarrow Hz (17), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (18).
3. Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (signalni generator, vezje itd.).
4. Na prikazovalniku s prikaže vrednost frekvence skupaj z ustrežno mersko enoto.
5. Za merjenje delovnega cikla (Duty Cycle) ponovno pritiskajte tipko „SHIFT SLEEP“ (16), dokler se na prikazovalniku ne pojavi simbol „%“.
6. Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.

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:

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „ Ω “.
2. Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek \rightarrow Hz (17), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (18).
3. 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/PC“ (4). V tem primeru lastna upornost merilnih kablov ne bo vključena v naslednji meritvi upornosti. Na prikazovalniku se pojavi simbol delte in prikazana je vrednost 0 Ω . Samodejna izbira merilnega območja (AUTO) je deaktivirana. Na zgornjem majhnem prikazu je prikazana osnovna vrednost (razlika Rel).
4. Nato obe merilni konici povežite s predmetom merjenja.
5. 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 > 1 M Ω lahko to traja nekaj sekund.
6. 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).
7. 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.

Testiranje diod



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

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „ Ω “. Za preklop merilne funkcije ➔ pritisnite preklopno tipko „SHIFT/SLEEP“ (16). Na prikazovalniku se prikaže simbol za diodo.
2. Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek ➔ $\text{V}\Omega\text{10}^\circ\text{CHz}$ (17), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (18).
3. Prevodnost merilnih kablov preverite tako, da povežete obe merilni konici. Nato se mora na prikazovalniku pojaviti vrednost pribl. 0,0000 V.
4. Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (dioda).
5. 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.
6. Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.

Testiranje prevodnosti



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

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „ Ω “. Za preklop merilne funkcije ➔ pritisnite preklopno tipko „SHIFT/SLEEP“ (16). Na prikazovalniku se nato prikaže simbol za testiranje prevodnosti.
2. Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek ➔ $\text{V}\Omega\text{10}^\circ\text{CHz}$ (17), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (18).
3. Naprava prepozna prevodnost, če je izmerjena vrednost $< 10 \Omega$. Zaslišite pisk. Merilno območje sega do največ 400 Ω .
4. Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL.“ (Overload = prekoračitev), ste prekoračili merilno območje oz. je bil merilni krog prekinjen.
5. Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.

Merjenje kapacitivnosti



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

Pri elektrolitskih kondenzatorjih obvezno upoštevajte polarnost.

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „ F “.
2. Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek ➔ $\text{V}\Omega\text{10}^\circ\text{CHz}$ (17), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (18).
3. Na prikazovalniku se prikaže merska enota „nF“.

- Zaradi občutljivega merilnega vhoda se lahko pri „nesklenjenih“ merilnih kabljih na prikazovalniku prikaže vrednost. S pritiskom tipke „REL/PC“ boste vrednost na prikazovalniku ponastavili na „0“. Na zgornjem majhnem prikazu je prikazana osnovna vrednost (razlika Rel). Funkcija samodejne izbire merilnega območja je deaktivirana.
4. 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 > 40 μ F lahko to traja nekaj sekund.
- Pri merjenju kapacitivnosti na območju mF se na prikazovalniku včasih za nekaj sekund pojavi napis „dsc“ in nato še za nekaj sekund „OL“, šele nato se pojavi izmerjena vrednost.
5. Takoj ko se na prikazovalniku prikaže napis „OL“ (Overload = prekoračitev), ste prekoračili merilno območje.
 6. Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.

Merjenje temperature



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. Temperatura je lahko prikazana v $^{\circ}$ C ali $^{\circ}$ F. V kombinaciji s tipali, ki jih dodatno naročite, lahko uporabljate celotno merilno območje (-40 do +1.000 $^{\circ}$ C).

Pri merjenju temperature upoštevajte naslednje korake:

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „mV $\overline{\text{---}}$ “. Za preklop na merilno funkcijo „ $^{\circ}$ C“ pritisnite preklopno tipko „SHIFT/SLEEP“ (16). Za preklop na merilno funkcijo „ $^{\circ}$ F“ ponovno pritisnite to tipko.
2. Priključite temperaturno tipalo tipa K z upoštevanjem pravilne polarnosti, tako da plus pol priključite na merilni priključek „ $\overline{\text{---}}$ “ (17), minus pol pa na merilni priključek „COM“ (18). Po potrebi uporabite ustrezne vtične adapterje tipa K.
3. Na glavnem prikazu je prikazana temperatura v $^{\circ}$ C ali $^{\circ}$ F (v odvisnosti od nastavitve, ki ste jo izbrali s preklopno tipko „SHIFT/SLEEP“ (16)).
4. Takoj ko se na prikazovalniku pojavi napis „OL.“, je bilo merilno območje prekoračeno.
5. Po končanem merjenju odstranite tipalo in izključite digitalni multimeter.

- Pri premoščenem merilnem vhodu (priključki: $^{\circ}$ C – COM) je prikazana temperatura multimetra. Prilagoditev temperature naprave na temperaturo okolice zaradi zaprttega ohišja poteka zelo počasi.

Merjenje izmenične napetosti z 1 kHz nizkoprepustnim filtrom





Funkcije nizkoprepustnega filtra nikoli ne uporabljajte za preverjanje prisotnosti nevarnih napetosti! Obstoječe napetosti so lahko pod določenimi pogoji višje od navedenih.

Vedno najprej izvedite meritev napetosti brez filtra, da lahko prepoznate morebitne nevarne napetosti.

Digitalni multimeter je opremljen z nizkoprepustnim filtrom za izmenični tok. Pri tem gre za merjenje izmenične napetosti, ki je speljana skozi nizkoprepustni filter, ki blokira neželene napetosti nad 1 kHz.

Pri merjenju izmenične napetosti (AC) z nizkoprepustnim filtrom upoštevajte naslednje korake:

1. Vključite digitalni multimeter in izberite merilno območje „V ~“. Za preklop merilne funkcije  pritisnite preklopno tipko „SHIFT/SLEEP“ (16).
2. Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek  CHZ (17), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (18).
3. Obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (generator, vezje itd.). Izmerjena vrednost se prikaže na prikazovalniku.
4. Po končanem merjenju s predmeta merjenja odstranite merilna kabla in izključite digitalni multimeter.

12. FUNKCIJA RANGE, ROČNA IZBIRA MERILNEGA OBMOČJA

Funkcija RANGE pri nekaterih merilnih funkcijah s samodejno izbiro merilnega območja (AUTO) omogoča ročno izbiro merilnega območja. Na mejnih območjih je smiselno, da fiksirate merilno območje, saj boste tako preprečili neželjeno preklapljanje.

To funkcijo aktivirate s pritiskom tipke „RANGE“ (2). Napis „AUTO“ izgine iz prikazovalnika, pojavi se napis „MANUAL“. Za preklop na drugo območje ponovno pritisnite to tipko.

Za deaktivacijo te funkcije pritisnite in 2 sekundi držite tipko „RANGE“. Na prikazovalniku se ponovno pojavi napis „AUTO“ (v kolikor je funkcija samodejne izbire merilnega območja v tem merilnem območju možna).

Ko izberete ročno izbiro merilnega območja, potem število, ki se pojavi, signalizira zgornjo mejo merilnega območja.

Če je prikazano npr. „4 0“ in kot mersko enoto uporabljate „mA“, potem je merilno območje omejeno na 40 mA.

Ko izmerjena vrednost prekorači merilno območje, se na prikazovalniku pojavi napis „OL“ (prekoračitev).

15. FUNKCIJA MAX/MIN, AVG

Funkcija MAX/MIN omogoča shranjevanje in prikaz maksimalnih in minimalnih vrednosti med merjenjem. Po aktivaciji funkcije MAX/MIN se glede na nastavitev shrani maksimalna ali minimalna vrednost. Trenutno izmerjeno vrednost lahko še naprej odčitavate na majhnem zgornjem prikazu.

Trenutno merilno območje fiksirate s pritiskom tipke „MAX/MIN“ (6) (samodejna izbira merilnega območja je deaktivirana). Na prikazovalniku se pojavi obratni simbol „MINMAX“ in „MANUAL“. Prikazana je trenutna izmerjena vrednost. Maksimalna vrednost je ves čas prikazana na glavnem prikazu. To vrednost označuje simbol „MAX“.

S ponovnim pritiskom preklopite na funkcijo MIN. Minimalna vrednost je ves čas prikazana na glavnem prikazu. To vrednost označuje simbol „MIN“.

S ponovnim pritiskom preklopite na funkcijo AVG. Povprečna vrednost je ves čas prikazana na glavnem prikazu. To vrednost označuje simbol „AVG“.

Za deaktivacijo te funkcije pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „MAX/MIN“. Obratni simbol „MAXMIN“ izgine iz prikazovalnika, poleg tega pa se aktivira samodejna izbira merilnega območja.

→ Funkcija MAX/MIN ni na voljo pri vseh merilnih funkcijah.

16. FUNKCIJA LOW IMP. 400 KΩ



To funkcijo lahko uporabljate samo pri napetostih do največ 600 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 600 V!) pritisnite in držite to tipko (11) 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).

17. PRIMERJALNI NAČIN (COMP-MODE)

Pri primerjalni meritvi je na glavnem prikazu prikazana izmerjena napetost. Nastavitve za zgornjo mejno vrednost (MAX) in spodnjo mejno vrednost (MIN) so prikazane na manjšem zgornjem prikazu. Nastavljena mejna vrednost je prikazana s simbolom za pogoj mejne vrednosti („inner“/„outer“ [znotraj/zunaj]). Na prikazovalniku je prikazano stanje v obliki prikaza „NG“ (neuspešno prestano) ali „PASS“ (uspešno prestano).

Pri določanju mejne vrednosti in pogojev upoštevajte naslednje korake:

1. Pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „LOAD/SETUP“ (13). Pojavi se prikaz „SETUP“ (konfiguracija), ki signalizira, da se digitalni multimeter nahaja v načinu konfiguracije.

→ Nastavitev mejnih vrednosti nima enote. Dejanska vrednost mejne vrednosti je rezultat območja, ki je nastavljeno pri meritvi.

2. Nato določite zgornjo mejno vrednost za primerjalni način. Nastavite vrednost s tipko „▲/PASS BEEP“ in „▼/NG BEEP“, za preklapljanje med posameznimi mesti pa uporabite tipko „◀/+“ in „▶/-“.
3. Za potrditev nastavitve zgornje mejne vrednosti pritisnite tipko „LOAD/SETUP“ (13). Nato določite nastavitve spodnje mejne vrednosti. Nastavite vrednost s tipko „▲/PASS BEEP“ in „▼/NG BEEP“, za preklapljanje med posameznimi mesti pa uporabite tipko „◀/+“ in „▶/-“.
4. Za potrditev nastavitve spodnje mejne vrednosti pritisnite tipko „LOAD/SETUP“ (13). Nastavite pogoj mejne vrednosti („inner“/„outer“ [znotraj/zunaj]). Za preklapljanje med „inner“ (znotraj) in „outer“ (zunaj) uporabite tipko „◀/+“ in „▶/-“
 Ko izberete „inner“, se pojavi prikaz „PASS“ (uspešno prestano), ko se izmerjena vrednost nahaja znotraj območja med zgornjo in spodnjo mejno vrednostjo. V nasprotnem primeru se na prikazovalniku pojavi prikaz „NG“ (neuspešno prestano).
 Ko izberete „outer“, se pojavi prikaz „PASS“ (uspešno prestano), ko se izmerjena vrednost nahaja zunaj območja med zgornjo in spodnjo mejno vrednostjo. V nasprotnem primeru se na prikazovalniku pojavi prikaz „NG“.
5. Za potrditev nastavitve pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „LOAD/SETUP“ (13).
6. Digitalni multimeter se vrne v običajen način delovanja.

Pri uporabi primerjalnega načina upoštevajte naslednje korake:

1. Vključite digitalni multimeter in izberite zelen merilni način.
2. Izberite zeleno merilno območje.

➔ Nastavitve mejnih vrednosti nima enote. Dejanska vrednost mejne vrednosti je rezultat območja, ki je nastavljeno pri meritvi. Podrobnejše informacije najdete v poglavju „Funkcija RANGE, ročna izbira merilnega območja“.

3. Pritisnite tipko „COMP/CLEAR“ (7).

18. SHRANJEVANJE IN UPRAVLJANJE IZMERJENIH VREDNOSTI

Digitalni multimeter VC650BT s svojo funkcijo shranjevanja podatkov nudi možnost shranjevanja do 1.000 izmerjenih vrednosti.

Za shranjevanje izmerjenih vrednosti upoštevajte naslednje korake: Ko je merilnik vključen, pritisnite tipko „SAVE/SERIES LOG“ (3). Levo zgoraj na prikazovalniku je prikazan števec spominskih mest. Vsakič, ko shranite izmerjeno vrednost, se vrednost števca poveča.

Pri shranjevanju izmerjenih vrednosti upoštevajte naslednje korake:

1. Za začetek shranjevanja pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „SAVE/SERIES LOG“ (3). Naprava nato shrani po eno izmerjeno vrednost na sekundo. Simbol „MEM“ utripa.
2. Za ustavitev shranjevanja ponovno pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „SAVE“.
3. S shranjevanjem lahko nadaljujete, tako da ponovno pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „SAVE“.

Pri ogledu shranjenih izmerjenih vrednosti upoštevajte naslednje korake:


1. Pritisnite tipko „LOAD/SETUP“ (13). Na prikazovalniku se pojavi prikaz „MR“.
2. Med posameznimi shranjenimi vrednostmi navigirate s pritiskanjem tipke „▲/PASS BEEP“ (5) in „▼/NG BEEP“ (14).
3. Za izhod iz prikaza shranjenih vrednosti pritisnite tipko „LOAD/SETUP“ (13).

Shranjene izmerjene vrednosti izbrišete na naslednji način:

Za brisanje pomnilnika pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „COMP/CLEAR“ (7). Simbol „CLR“ enkrat utripne in števec spominskih mest se ponastavi na nič.

19. FUNKCIJA SAMODEJNEGA IZKLOPA

Če ne pritisnete nobene tipke ali ne uporabite vrtljivega stikala, se multimeter po 15 minutah samodejno izključi. Ta funkcija poskrbi za zaščito baterije in podaljša njeno življenjsko dobo, s tem pa tudi čas delovanja.

Ta funkcija deluje samo takrat, ko ima digitalni multimeter baterijsko napajanje. Ko je funkcija aktivirana, je na prikazovalniku prikazan simbol .

Funkcija samodejnega izklopa se pri vključenem vmesniku deaktivira, tako da ne more prekiniti podatkovne povezave. Funkcija je tako dolgo deaktivirana, dokler vmesnika ne izključite.

Digitalni multimeter lahko neposredno preklopite v način pripravljenosti, tako da pritisnete in držite tipko „SHIFT/SLEEP“ (16). To je možno tako pri baterijskem napajanju kot tudi pri omrežnem napajanju.

Za ponovni vklop digitalnega multimetra po izklopu uporabite vrtljivo stikalo ali pa pritisnite tipko SAVE/SERIES LOG (3) / tipko Low Imp. 400 k Ω (11).

Funkcijo samodejnega izklopa lahko deaktivirate prek nastavitvev.

Pri aktivaciji/deaktivaciji funkcije upoštevajte spodnje korake:

1. Za priklic menija nastavitvev pritisnite in držite tipko „LOAD/SETUP“ (13).
2. Pritisnite in držite tipko „LOAD/SETUP“ (13), dokler se na prikazovalniku ne pojavi napis „SETUP 04 APO“.
3. Za izbiro možnosti „On“ (aktivacija) oz. „OFF“ (deaktivacija) pritisnite tipko „▶/–“ (12) ali „◀/+“ (15).
4. Za shranjevanje nastavitvev in izhod iz menija nastavitvev pritisnite in držite tipko „LOAD/SETUP“ (13).

20. NAMESTITEV PROGRAMSKE OPREME „VOLTSOFT“

- Vstavite CD v DVD-pogon svojega računalnika.
- Namestitev se samodejno zažene. Če se to ne zgodi, odprite mapo za CD ter tam zaženite namestitveno datoteko „autorun.exe“.
- Izberite želeni jezik (nemščina, angleščina ali francoščina).
- Sledite navodilom v pojavnem oknu, izberite ciljno mapo za namestitev in izvedite namestitev.
- Prosimo, da za natančnejše informacije upoštevate navodila za uporabo, ki jih najdete na CD-ju.
- Priložena programska oprema je standardna različica „Voltsoft“. Profesionalno različico programske opreme „Voltsoft PRO“ lahko naročite posebej pod kat. št. 10 13 33. Z nakupom profesionalne različice prejmete ustrezni licenčni ključ. Upoštevajte korake v navodilih za uporabo programske opreme „Voltsoft“, da nadgradite obstoječo standardno različico v profesionalno različico ter jo registrirate.

- Posodobitve programske opreme „Voltsoft“ na najnovejšo različico programa „Voltsoft“ so na voljo, ko program deluje in je na voljo internetna povezava. Druga možnost je, da na spletni strani www.conrad.si poiščete najnovejše posodobitve programske opreme Voltsoft.

21. USB-VMESNIK

Za povezavo digitalnega multimetra z računalnikom za prenos shranjenih podatkov uporabite priložen USB-kabel. Na računalniku mora biti že nameščena programska oprema „Voltsoft“.

1. USB-vtič tipa B na USB-kablu priključite na USB-priključek tipa B (24) na zadnji strani digitalnega multimetra.
2. Nato USB-vtič tipa A na drugem koncu kabla priključite na prost USB-priključek na računalniku.
3. Za aktivacijo USB-vmesnika pritisnite in 2 sekundi držite tipko „REL/PC“ (4). Zaslišite zvočni signal in na prikazovalniku se pojavi simbol za povezavo z računalnikom.
4. Nadaljnje informacije najdete v navodilih za uporabo programske opreme Voltsoft.

→ Tipka „LOAD/SETUP“ (13) je v načinu povezave z računalnikom za nastavitev mejne vrednosti in odločilnih pogojev deaktivirana. Za nastavitev mejne vrednosti in odločilnih pogojev uporabite programsko opremo „Voltsoft“. Pri tem upoštevajte napotke v navodilih za uporabo programske opreme Voltsoft.

Uporabniku prijazna programska oprema za analizo „Voltsoft“ je priložena napravi. Najaktualnejšo različico si lahko prenesete s spletne strani www.conrad.si.

22. OSVETLITEV PRIKAZOVALNIKA

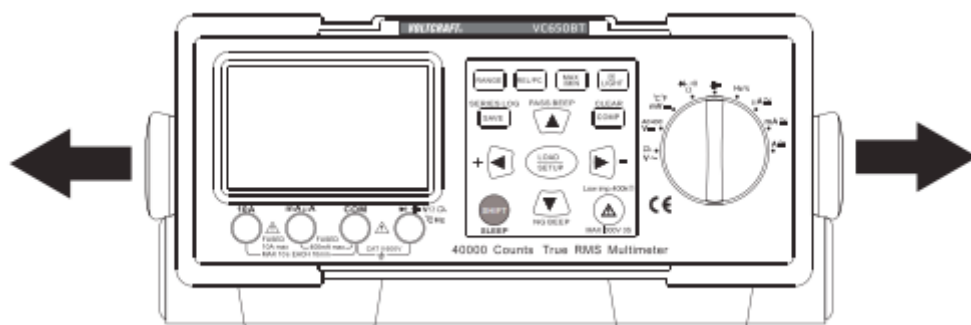
V slabih svetlobnih razmerah lahko aktivirate osvetlitev prikazovalnika. Osvetlitev se po pribl. 10 sekundah samodejno izključi.

Za vklop osvetlitve pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „LIGHT“ (8). Za predčasen izklop osvetlitve ponovno pritisnite in pribl. 2 sekundi držite tipko „LIGHT“ ali pa izključite digitalni multimeter.

Ko napajanje digitalnega multimetra poteka z izmeničnim tokom, potem osvetlitve ne morete izključiti.

23. STOJALO

Na stojalu lahko nastavite naklonski kot digitalnega multimetra. Za sprostitev izvalcite priključni nastavek stojala, nato pa nastavite naklonski kot.



24. VZDRŽEVANJE IN ČIŠČENJE

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 varovalk najdete v naslednjih podpoglavjih.



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

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 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.

Menjava varovalk



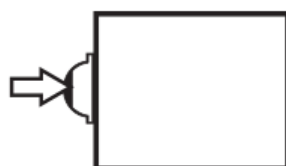
Pred odpiranjem predala za shranjevanje napravo ločite od napajanja.

Pred odpiranjem predala za shranjevanje merilne kable ločite od naprave.

Odprtega merilnika nikoli ne smete vključiti. To je lahko življenjsko nevarno!

Za sprostitvev predala za shranjevanje oba vijaka na zgornji strani naprave zavrtite iz položaja „CLOSE“ (zaprto) v položaj „OPEN“ (odprto).

Za odpiranje predala z varovalkami potisnite vzvod na pokrovu predala z varovalkami v desno.



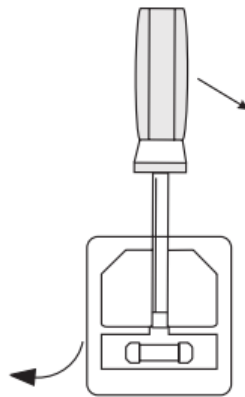
Pregorelo varovalko nadomestite z novo varovalko istega tipa. Več informacij najdete v poglavju „Tehnični podatki“.

Zaprte predal z varovalkami, nato pa zaprite predal za shranjevanje, tako da oba vijaka na zgornji strani naprave zavrtite iz položaja „OPEN“ (odprto) v položaj „CLOSE“ (zaprto).

Poleg varovalk (za merilna kabla) v predalu z varovalkami je poleg omrežnega vhoda (23) nameščena omrežna varovalka.

Pri menjavi omrežne varovalke upoštevajte naslednje korake:

1. Od naprave ločite vse priključne kable in električni kabel.
2. Omrežno varovalko odstranite iz držala s pomočjo primernega izvijača.



25. ODPRAVLJANJE NAPAK

Z digitalnim 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	Morebitna rešitev
Multimeter ne deluje.	Ali je baterija prazna? Ali je električni kabel pravilno priključen?	Preverite stanje baterije. Po potrebi zamenjajte baterijo. Preverite električni kabel.
Izmerjene vrednosti se ne spreminjajo.	Ali je morda vključena napačna merilna funkcija (AC/DC)?	Preverite prikaz (AC/DC) in po potrebi preklopite funkcijo.
	Ali so merilni kabli zanesljivo priključeni na merilne priključke?	Preverite priključitev merilnih kablov.
	Ali je pregorela varovalka?	Preverite varovalki.
	Ali je aktivirana funkcija Hold (prikaz „H“)?	Za deaktivacijo te funkcije pritisnite tipko „H / LIGHT“ (8).
Merilnik piska in utripa simbol „WARNING!“.	Narobe priključena ali neprimerna merilna kabla.	Merilna kabla pravilno priključite na merilnik, ju zamenjajte ali pa spremenite merilno funkcijo.

26. ODSTRANJEVANJE

Izdelek



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 morebitne vstavljene baterije/akumulatorje in jih odstranite ločeno od izdelka.

Baterije/akumulatorji

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 tovrstnih odpadkov 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/akumulatorjih npr. pod levo prikazanim simbolom smetnjaka).

Odslužene baterije/akumulatorje lahko brezplačno oddate na občinski deponiji, v naši trgovini ali povsod tam, kjer se baterije/akumulatorji tudi prodajajo.

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

27. TEHNIČNI PODATKI

Sistemske zahteve: Microsoft Windows® 2000/XP/Vista™/7
Obratovalna napetost: 6 x 1,5 V/DC baterija tipa C ali 230 V/AC, 50 Hz
Prikazovalnik: maks. 40.000 digitov (znakov)
Hitrost merjenja: pribl. 2-3 meritve/s;
..... grafični prikaz pribl. 10 meritev/s
Dolžina merilnih kablov: vsak pribl. 90 cm
Merilna impedanca: 10 MΩ (območje V)
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 do +50 °C
Tip varovalke: 10 A 1000 V φ 10,5 x 38 mm;
..... 500 mA 1000 V, φ 6,35 x 32 mm
Teža: 1,94 kg
Mere (Š x V x G): 24,2 x 10,5 x 30,5 cm

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
400 mV	$\pm(0,03 \% + 10 \text{ digitov})$	0,01 mV
4 V	$\pm(0,05 \% + 10 \text{ digitov})$	0,0001 V
40 V		0,001 V
400 V		0,01 V
600 V		0,1 V

Zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V; impedanca: 10 M Ω

Izmenična napetost

Območje	Natančnost	Ločljivost	Frekvenčni razpon
4 V	$\pm(0,5 \% + 40 \text{ digitov})$	0,0001 V	45 – 1.000 Hz
	$\pm(1,2 \% + 40 \text{ digitov})$		1.000 – 10.000 Hz
	$\pm(3 \% + 40 \text{ digitov})$		10.000 – 20.000 Hz
	$\pm(4 \% + 40 \text{ digitov})$		20.000 – 100.000 Hz
40 V	$\pm(0,5 \% + 40 \text{ digitov})$	0,001 V	45 – 1.000 Hz
	$\pm(1,2 \% + 40 \text{ digitov})$		1.000 – 10.000 Hz
	$\pm(3 \% + 40 \text{ digitov})$		10.000 – 20.000 Hz
	$\pm(6 \% + 40 \text{ digitov})$		20.000 – 100.000 Hz
400 V	$\pm(0,5 \% + 40 \text{ digitov})$	0,01 V	45 – 1.000 Hz
	$\pm(1,2 \% + 40 \text{ digitov})$		1.000 – 10.000 Hz
	$\pm(3 \% + 40 \text{ digitov})$		10.000 – 20.000 Hz
	Ni podatka		20.000 – 100.000 Hz
600 V	$\pm(1,2 \% + 40 \text{ digitov})$	0,1 V	45 – 1.000 Hz
	$\pm(3 \% + 40 \text{ digitov})$		1.000 – 10.000 Hz
	$\pm(6 \% + 40 \text{ digitov})$		10.000 – 20.000 Hz
	Ni podatka		20.000 – 100.000 Hz

Zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V; impedanca: pribl. 10 M Ω ;
 TrueRMS na merilnem območju od 10–100 %;
 Vršni faktor (Crest Factor): maks. 3,0 (pri 750 V maks. 1,5)

Merilna funkcija za napetost AC + DC

Območje	Natančnost	Ločljivost	Frekvenčni razpon
4 V	$\pm(1 \% + 80 \text{ digitov})$	0,0001 V	45 – 1.000 Hz
	$\pm(3 \% + 40 \text{ digitov})$		1.000 – 10.000 Hz
	$\pm(6 \% + 40 \text{ digitov})$		10.000 – 35.000 Hz
40 V	$\pm(1 \% + 80 \text{ digitov})$	0,001 V	45 – 1.000 Hz
	$\pm(3 \% + 40 \text{ digitov})$		1.000 – 10.000 Hz
	$\pm(6 \% + 40 \text{ digitov})$		10.000 – 35.000 Hz
400 V	$\pm(1 \% + 80 \text{ digitov})$	0,01 V	45 – 1.000 Hz
	Ni podatka		1.000 – 10.000 Hz
	Ni podatka		10.000 – 35.000 Hz

600 V	±(1 % + 80 digitov)	0,1 V	45 – 1.000 Hz
	Ni podatka		1.000 – 10.000 Hz
	Ni podatka		10.000 – 35.000 Hz
Zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V; impedanca: 10 MΩ			

Enosmerni tok

Območje	Natančnost	Ločljivost
400 μA	±(0,3 % + 10 digitov)	0,01 μA
4000A	±(0,5 % + 10 digitov)	0,1 μA
40 mA		0,001 mA
400 mA		0,01 mA
10 A	±(1,5 % + 20 digitov)	0,001 A
Zaščita pred preobremenitvijo: varovalke; 500 mA (μA mA) / 10 A (10 A); omejitev časa merjenja maks. 10 s z 10 min premorom		

Izmenični tok

Območje	Natančnost	Ločljivost	Frekvenčni razpon
400 μA	±(0,6 % + 40 digitov)	0,01 μA	45 – 1.000 Hz
	±(1,2 % + 40 digitov)		1.000 – 10.000 Hz
4000 μA	±(0,6 % + 40 digitov)	0,1 μA	45 – 1.000 Hz
	±(1,2 % + 40 digitov)		1.000 – 10.000 Hz
40 mA	±(0,6 % + 40 digitov)	0,001 mA	45 – 1.000 Hz
	±(1,2 % + 40 digitov)		1.000 – 10.000 Hz
400 mA	±(0,6 % + 40 digitov)	0,01 mA	45 – 1.000 Hz
	±(1,2 % + 40 digitov)		1.000 – 10.000 Hz
10 A	±(2 % + 40 digitov)	0,001 A	45 – 1.000 Hz
	±(4 % + 40 digitov)		1.000 – 10.000 Hz
Zaščita pred preobremenitvijo: varovalke; 500 mA (μA mA) / 10 A (10 A); omejitev časa merjenja maks. 10 s z 10 min premorom; zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V; TrueRMS na merilnem območju od 10-100 %			

Upornost

Območje	Natančnost	Ločljivost
400 Ω	±(1,0 % + 10 digitov) mit REL-funktion	0,01 Ω
4 kΩ	±(0,6 % + 10 digitov)	0,0001 k
40 kΩ		0,01 kΩ
400 kΩ		0,1 kΩ
4 MΩ	±(1,2 % + 10 digitov)	0,001 MΩ
40 MΩ	±(2 % + 5 digitov)	0,01 MΩ
Zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V		

Kapacitivnost

Območje	Natančnost	Ločljivost
40 nF	±(2,5 % + 20 digitov)	0,001 nF
400 nF	±(2,0 % + 20 digitov)	0,01 nF
4 μF		0,0001 μF
40 μF		0,001 μF
400 μF		0,01 μF

4000 μ F	$\pm(5\% + 20 \text{ digitov})$	0,1 μ F
Zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V		

Frekvenca

Območje	Natančnost	Ločljivost
40 Hz	$\pm(0,02\% + 8 \text{ digitov})$	0,001 Hz
400 Hz		0,01 Hz
4 kHz		0,0001 kHz
40 kHz		1 Hz
400 kHz		10 Hz
4 MHz		0,0001 MHz
40 MHz		0,001 MHz
400 MHz	Ni podatka	0,01 MHz
Zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V Občutljivost (10 Hz – 10 MHz): 200 mV; amplituda maks. 30 V _{eff} (ms) Občutljivost (10 MHz – 40 MHz): 600 mV; amplituda maks. 30 V _{eff} (ms) Občutljivost (> 40 MHz); ni podatka		

Delovni cikel (Duty Cycle)

Območje	Natančnost	Ločljivost
5 – 2.000 Hz (10 % ~ 90 %)	$\pm(1,2\% + 30 \text{ digitov})$	0,01 %
Zaščita pred preobremenitvijo: 1000 V		

Temperatura

Območje	Natančnost	Ločljivost
-40 do +40 °C	$\pm(3\% + 20 \text{ digitov})$	0,1 °C
+40 do +400 °C	$\pm(2\% + 20 \text{ digitov})$	
+400 do 1.000 °C	$\pm 2,5\%$	
-40 do +104 °F	$\pm(2\% + 40 \text{ digitov})$	0,1 °F
+104 do +752 °F	$\pm(1\% + 40 \text{ digitov})$	
+752 do +1.832 °F	$\pm 2,5\%$	

Testiranje diod

Testna napetost	Ločljivost
2,7 V	0,0001 V
Zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V	

Akustični tester prevodnosti

Testna napetost	Ločljivost
pribl. 1,2 V	0,1 Ω
Zaščita pred preobremenitvijo: 1.000 V, < 10 Ω neprekinjen ton	

Testiranje nizkoprepustnega filtra

Območje	Ločljivost	Opombe
600 V	0,1 V	Filter za signal izmenične napetosti, večji od 1 kHz.

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 VC650BT**
Kat. št.: **12 44 11**

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.