



NAVODILA ZA UPORABO

Iskalnik kablov in digitalni multimeter Voltcraft LSG-4

Kataloška št.: 21 81 313

**VOLTCRAFT®**

Kazalo

1. Uvod	3
Servisna služba	3
2. Razlaga simbolov	3
3. Predvidena uporaba	4
4. Vsebina paketa	5
Aktualna navodila za uporabo	5
5. Varnostni napotki	5
a) Splošno	5
b) Priključene naprave	7
c) Baterije/akumulatorji	7
6. Upravljalni elementi in komponente	8
7. Opis izdelka	9
Vrtljivo stikalo (4) na multimetru	10
8. Prikazi in simboli na prikazovalniku	10
9. Vstavljanje/menjava baterij/polnilnih baterij	10
10. Izvajanje meritev z digitalnim multimetrom	12
a) Vkllop merilnika	12
b) Merjenje napetosti „V“	13
c) Merjenje upornosti „Ω“	13
d) Testiranje diod	14
e) Testiranje prevodnosti	15
f) Funkcija HOLD	15
g) Funkcija MAX	15
h) Samodejni izklop	16
11. Izvajanje meritev z detekcijo kablov	16
a) Aktivacija detekcije kablov (signalizator + sprejemnik)	17
b) Testiranje prevodnosti	17
c) Preverjanje stanja telefonskih kablov	17
d) Sledenje signalu	18
12. Odpravljanje napak	19
13. Vzdrževanje in čiščenje	20
a) Splošno	20
b) Čiščenje	20
14. Odstranjevanje	21
a) Izdelek	21
b) Baterije/akumulatorji	21
15. Tehnični podatki	21
Iskalnik kablov	22
Merilne tolerance	22
Garancijski list	24

1. Uvod

Spoštovana stranka,

zahvaljujemo se vam za nakup tega izdelka.

Ta izdelek izpolnjuje zakonske državne in evropske zahteve.

Za ohranitev tega stanja in za zagotovitev varne uporabe morate kot uporabnik tega izdelka upoštevati ta navodila za uporabo!



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!

Servisna služba

Za tehnično podporo se obrnite na našo servisno službo:

Pon. - pet.: 8.00-16.00

Telefon: 080 5055

Faks: 01 78 11 250

Elektronska pošta: info@conrad.si

Spletna stran: www.conrad.si

2. Razlaga simbolov



Simbol s strelo v trikotniku se uporablja, če je lahko ogroženo vaše zdravje, na primer zaradi električnega udara.



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



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



Zaščitni razred 2 (dvojna ali ojačana (zaščitna) izolacija).

CAT II

Prenapetostna kategorija II omogoča uporabo naprave za meritve na električnih in elektronskih napravah, ki so prek električnega vtiča neposredno priključene na napetostno omrežje. Ta kategorija zajema tudi vse manjše kategorije (na primer CAT I za merjenje signalnih in krmilnih napetosti).

CAT III Prenapetostna kategorija III omogoča uporabo naprave za meritve v hišnih inštalacijah (na primer električne vtičnice ali razdelilne omarice). Upoštevajte, da ta kategorija zajema tudi vse manjše kategorije (na primer CAT II za meritve na električnih napravah).



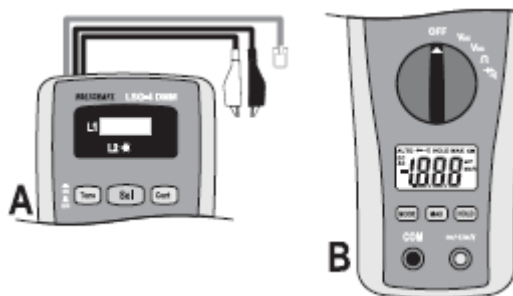
Potencial zemlje

3. Predvidena uporaba

- Merjenje in prikaz električnih veličin na področju prenapetostne kategorije III (v skladu z ES 61010-1 do maksimalno 600 V proti potencialu zemlje) in vseh nižjih kategorij (samo multimeter, glejte območje „B“ na spodnji sliki).
- Merjene enosmernih in izmeničnih napetosti do maksimalne vrednosti 600 V_{eff} (efektivno).
- Merjenje upornosti do 40 MΩ.
- Testiranje prevodnosti (< 35 Ω akustični signal) in testiranje diod.
- Brezkontaktno iskanje kablov z neprekinjenim ali prekinjenim testnim tonom na kabljih, ki niso pod napetostjo.
- Testiranje polarnosti in stanja telefonskih kablov s pomočjo krokodil sponk ali modularnega vtiča RJ11.
- Optični tester prevodnosti (<10 kΩ, v načinu detekcije kablov).

Posamezne merilne funkcije izbirate z vrtljivim stikalom. Pri vseh merilnih funkcijah je aktivna samodejna izbira merilnega območja.

V ohišju digitalnega multimetra LSG-4 se nahajata dve funkcijski komponenti, ki delujeta neodvisno druga od druge. To omogoča varnostno ločilno stikalo detektorja kablov (signalizatorja) „A“, ki poskrbi za ločitev od komponente digitalnega multimetra „B“. Samo tako je možno doseči neodvisno delovanje obeh komponent.



Ko je merilnik v odprtem stanju, kar pomeni, da je odprt baterijski predal oziroma ste odstranili pokrov baterijskega predala, ga nikakor ne smete uporabljati. V neugodnih pogojih okolice ni dovoljeno izvajanje meritev. Med neugodne pogoje okolice sodijo:

- Prisotnost prahov ali gorljivih plinov, hlapov ali topil;
- Nevihta ali podobni pogoji, na primer močna elektrostatična polja itd.

Iz varnostnih razlogov pri merjenju uporabljajte samo merilne kable ali kose opreme, ki se skladajo s tehničnimi podatki multimetra.

Obvezno je treba preprečiti stik z vlago, na primer v kopalnici.

Iz varnostnih razlogov in iz razlogov skladnosti predelava in/ali spreminjanje izdelka nista dovoljena. Če boste izdelek uporabljali v namene, ki niso v skladu z zgoraj opisanimi, se lahko izdelek poškoduje. Nepravilna uporaba lahko poleg tega vodi do nevarnosti kot so kratek stik, požar, električni udar in druge nevarnosti. Natančno preberite navodila za uporabo in jih dobro shranite. Izdelek lahko predate v uporabo tretji osebi samo skupaj s temi navodili za uporabo.

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

4. Vsebina paketa

- Digitalni multimeter z gumijastim etuijem (multimeter LSG-4)
- Signalni sprejemnik (sonda LSG-4)
- 2 Block bateriji (9 V)
- 2 bateriji (tipa AAA)
- Merilna kabla (rdeč in črn)
- Navodila za uporabo

Aktualna navodila za uporabo

Aktualna navodila za uporabo si lahko prenesete z naše spletne strani www.conrad.com/downloads ali pa skenirate QR-kodo, ki jo vidite desno. Upoštevajte napotke na spletni strani.



5. Varnostni napotki



Pozorno preberite navodila za uporabo in upoštevajte predvsem varnostne napotke. Če ne boste upoštevali varnostnih napotkov in informacij za pravilno uporabo v teh navodilih za uporabo, ne prevzemamo odgovornosti za morebitne telesne poškodbe ali materialno škodo, ki bi iz tega lahko sledile. Poleg tega v takšnih primerih izgubite pravico do uveljavljanja garancije.

a) Splošno

- Izdelek ni igrača. Poskrbite za to, da se ne bo nahajal v bližini otrok in domačih živali.
- Pazite, da embalaže ne boste pustili nenadzorovano ležati. V nasprotnem primeru lahko postane nevarna igrača vašim otrokom.
- Izdelek zaščitite pred ekstremnimi temperaturami, neposredno sončno svetlobo, močnimi tresljaji, visoko vlažnostjo, mokroto, vnetljivimi plini, hlapi in toplimi.
- Izdelka ne izpostavljajte mehanskim obremenitvam.

- Ko varna uporaba naprave več ni možna, jo nehaite uporabljati in jo zavarujte 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 vedno ravnajte pazljivo. Sunki, udarci ali že padec z majhne višine lahko poškodujejo izdelek.
- V industrijskih obratih je treba upoštevati predpise za preprečevanje nesreč za električne naprave in obratna sredstva Sindikata obrtnih delavcev.
- V šolah in izobraževalnih ustanovah, računalniških delavnicah in delavnicah samopomoči mora uporabo merilnikov odgovorno nadzorovati izobraženo osebje.
- Napetost med merilnima priključkoma multimetra in potencialom zemlje ne sme presegati 600 V (DC/AC) v CAT III.
- Krokodil sponki (14) in modularni vtič lahko priključite samo na kable, ki imajo enosmerno napetost <75 V ali izmenično napetost <50 V. Ti kontakti so predvideni samo za običajne telefonske signalne kable in krmilne napetosti ali za kable, ki niso pod napetostjo.
- Ob vsaki spremembi merilnega območja je treba merilni konici ločiti od predmeta, ki ga želite meriti.
- Bodite posebej previdni pri delu z napetostmi na območjih nad 25 V izmenične napetosti oziroma 35 V enosmerne napetosti! Pri neposrednem stiku z električnimi kable lahko že pri teh napetostih pride do življenjsko nevarnega električnega udara.
- Pred vsakim merjenjem preverite, če so merilnik in merilna kabla, ki sta priključena nanj, morda poškodovani. Če je zaščitna izolacija poškodovana (ureznine, raztrganine itd.), meritev nikakor ne smete izvajati.
- Za preprečitev električnega udara med merjenjem ne smete priti v neposreden ali posreden stik s priključki/merilnimi točkami. Med merjenjem poskrbite za to, da boste tako merilni konici kot tudi krokodil sponki držali izključno za označene prijemalne površine.
- Multimetra ne uporabljajte tik pred, med ali tik za nevihto (nevarnost električnega udara/napetostne konice!). Pazite na to, da bodo vaše roke, čevlji, oblačila, tla, stikala in stikalne komponente vedno suhi.
- Izogibajte se uporabi naprave v neposredni bližini močnih magnetnih ali elektromagnetnih polj, oddajnih anten ali visokofrekvenčnih generatorjev, saj lahko pri tem prihaja do nepravilnih izmerjenih vrednosti.
- Potem ko izdelek prenesete iz hladnega v toplo okolje, ga ne smete takoj vključiti. Kondenzna voda, ki pri tem nastane, lahko povzroči nepopravljive poškodbe na izdelku. Izdelka ne vklaplajte in počakajte, da se prilagodi na sobno temperaturo.
- Iz varnostnih razlogov pri merjenju uporabljajte samo priložena merilna kabla ali kose opreme, ki se skladajo s tehničnimi podatki multimetra.
- Vedno upoštevajte tudi varnostne napotke v posameznih poglavjih teh navodil za uporabo.
- V primeru dvomov o delovanju, varnosti ali priključitvi naprave se obrnite na strokovnjaka.
- Vzdrževalna dela, prilagoditve in popravila lahko izvajajo izključno strokovnjaki oziroma specializirane delavnice.
- Če imate še dodatna vprašanja, vendar v teh navodilih za uporabo ne najdete odgovorov, prosimo, da se obrnete na našo servisno službo ali drugo strokovno osebje.

- Napravo lahko uporabljajo otroci, starejši od 8 let, in osebe z zmanjšanimi fizičnimi, senzoričnimi ali umskimi sposobnostmi ali s premalo izkušenj in znanja, če jih pri uporabi nadzira oseba, ki je zadolžena za njihovo varnost, ali so prejele navodila za varno uporabo in razumejo z njimi povezane nevarnosti.
- Naprava ne sme biti na dosegu otrok, mlajših od 8 let.
- Otroci ne smejo izvajati čiščenja in vzdrževanja naprave, razen če so starejši od 8 let in pod nadzorom.

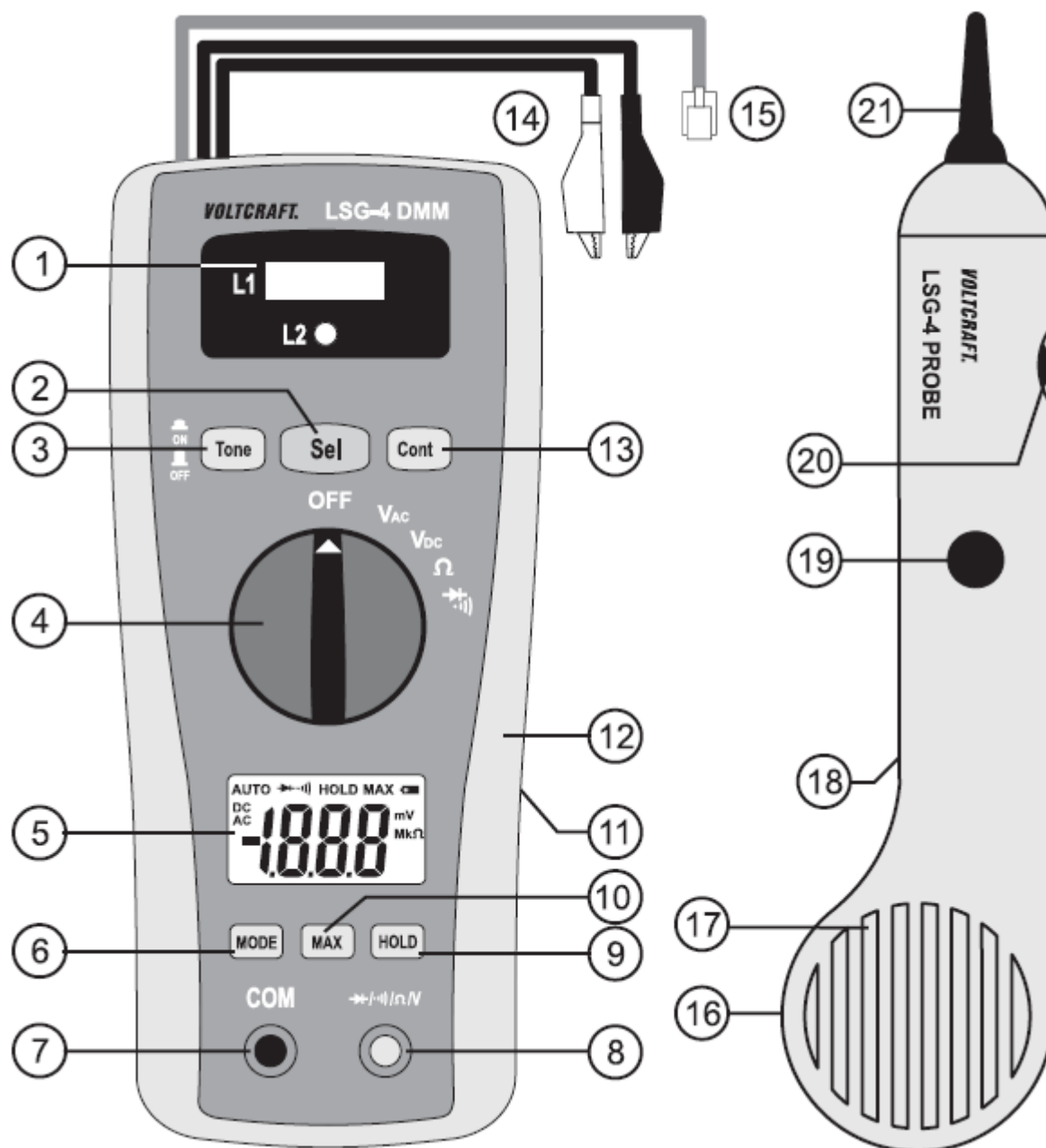
b) Priključene naprave

- Upoštevajte tudi varnostne napotke in navodila za uporabo drugih naprav, ki jih povežete s tem izdelkom.

c) Baterije/akumulatorji

- Pri vstavljanju baterije/akumulatorja bodite pozorni na pravilno polarnost.
- Če naprave dalj časa ne nameravate uporabljati, odstranite baterijo/akumulator, 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 naokoli, saj obstaja nevarnost, da jih otroci ali domače živali 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 smete demontirati, kratko skleniti ali jih metati v ogenj. Navadnih, nepolnilnih baterij nikoli ne poskušajte polniti. Obstaja nevarnost eksplozije!

6. Upravljalni elementi in komponente



- 1 LED-prikaz za detekcijo kablov (L1: stanje kabla, tester prevodnosti; L2: prikaz za nizko kapaciteto baterije/akumulatorja)
- 2 Preklopna tipka „Sel“ za detekcijo kablov (iskalni signal z neprekinjenim ali prekinjenim testnim tonom)
- 3 Tipkalo „Tone“ za detekcijo kablov
- 4 Vrtljivo stikalo
- 5 LCD-prikazovalnik za multimeter
- 6 Tipka „MODE“ za preklapljanje med merilnima funkcijama „testiranje diod“ in „testiranje prevodnosti“
- 7 Merilni priključek „COM“ (potencial zemlje, minus pol)
- 8 Merilni priključek „V“ za vse merilne funkcije multimetra (plus pol)
- 9 Tipka „HOLD“ za neprekinjen prikaz izmerjene vrednosti

- 10 Tipka „MAX“ za shranjevanje maksimalne vrednosti v merilnem območju napetosti
- 11 Baterijski predal na zadnji strani
- 12 Odstranljiv zaščitni okvir iz gume s podstavkom za postavitve na zadnji strani
- 13 Tipkalo „Cont“ za testiranje prevodnosti z detekcijo kablov
- 14 Merilna kabla s krokodil sponkami za detekcijo kablov in preverjanje stanja (rdeč = Lb, črn = La)
- 15 Modularni vtič za detekcijo kablov in preverjanje stanja
- 16 Priključek za slušalke za 3,5 mm banana vtič
- 17 Vgrajen zvočnik
- 18 Baterijski predal na zadnji strani
- 19 Tipka za predvajanje testnega tona prek zvočnika med iskanjem kablov (ko je pritisnjena, je aktiviran zvočnik)
- 20 Vrtljivo stikalo z regulatorjem glasnosti za iskalni signal (0 = deaktivirana, 1 = nizka, 9 = visoka)
- 21 Izolirana testna konica za detekcijo kablov

7. Opis izdelka

Izmerjene vrednosti so skupaj z enotami in simboli prikazane na digitalnem prikazovalniku multimetra. Ločljivost multimetra, to je število številskih vrednosti, ki jih je možno prikazati, znaša 2.000 digitov (digit = najmanjša vrednost prikaza).

V primeru neaktivnosti se digitalnim multimeter po približno 15 minutah samodejno izključi. To poskrbi za daljšo življenjsko dobo baterij/akumulatorjev in daljši čas delovanja.

Detekcija kablov poteka z zvočno frekvenco, ki je usklajena s kabli. Tej frekvenci je možno slediti brez neposrednega stika s sprejemnikom. Za izboljšano zaznavanje testnega tona lahko na sprejemnik priključite slušalke in prilagodite nivo glasnosti.

Stanje (pravilna/neppravilna polarnost in dohodni klic) telefonskih kablov je neodvisno od načina delovanja digitalnega multimetra prikazano na ločenem LED-prikazovalniku.

Merilnik je primeren tako za občasno domačo rabo kot tudi za redno rabo v profesionalnem okolju.

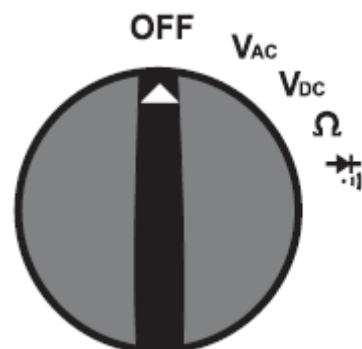
Da lahko bolje odčitate prikazovalnik, imate možnost, da digitalni multimeter varno pritrdite s pomočjo vpenjalnega nastavka, ki se nahaja na zadnji strani.

Vrtljivo stikalo (4) na multimetru

Posamezne merilne funkcije izbirate z vrtljivim stikalom.

Pri tem je samodejna izbira merilnega območja („auto range“) neodvisno od načina merjenja vedno aktivirana. Za vsako meritev se pri tem individualno nastavi ustrezno merilno območje.

Merilni funkciji „testiranje diod“ in „testiranje prevodnosti“ se nahajata na enem mestu. S tipko „MODE“ (6) lahko preklapljate med tema dvema načinoma.



Ko prestavite vrtljivo stikalo v položaj „OFF“, se merilnik izključi. Ko merilnika ne uporabljate, ga vedno izključite.

8. Prikazi in simboli na prikazovalniku

V nadaljevanju najdete seznam vseh simbolov in prikazov, ki se lahko pojavijo na prikazovalniku digitalnega multimetra.

AUTO	Aktivna je samodejna izbira merilnega območja
HOLD	Aktivna je funkcija za neprekinjen prikaz izmerjene vrednosti
OL	Preobremenitev: merilno območje je prekoračeno
OFF	Položaj OFF: digitalni multimeter je izključen
	Simbol za nizko kapaciteto baterije/akumulatorja
	Simbol za testiranje diod
	Simbol za akustično testiranje prevodnosti
 OFF	Simbol za „tipka ni pritisnjena“ (funkcija je deaktivirana)
 ON	Simbol za „tipka je pritisnjena“ (funkcija je aktivirana)
AC	Simbol za izmenično napetost in izmenični tok
DC	Simbol za enosmerno napetost in enosmerni tok
mV	Milivolt (eksponent -3)
V	Volt (merska enota električne napetosti)
Ω	Ohm (merska enota električne upornosti)
kΩ	Kiloohm (eksponent 3)
MΩ	Megaohm (eksponent 6)
MAX	Prikaz maksimalne vrednosti

9. Vstavljanje/menjava baterij/polnilnih baterij

Da lahko začnete uporabljati multimeter, je treba vstaviti dve bateriji/polnilni bateriji tipa AAA. Novi bateriji oziroma napolnjeni polnilni bateriji je treba vstaviti pred prvo uporabo in nato vedno takrat, ko se na prikazovalniku pojavi simbol za nizko kapaciteto baterije/polnilne baterije.

Napajanje tako signalizatorja kot tudi sprejemnika poteka z 9 V Block baterijo. Če se pojavi prikaz „L2“ ali pa sprejemnik več ne oddaja slišnega testnega tona, je treba baterijo nadomestiti z novo oziroma je treba ponovno napolniti polnilno baterijo.

Pri vstavljanju baterij/polnilnih baterij v digitalni multimeter upoštevajte naslednje korake:

- Najprej ločite merilnik od vseh vezij, ki jih nameravate meriti, in ga izključite.
- Nato z naprave odstranite zaščitni ovitek iz gume (12).
- Odvijte vijake na pokrovu baterijskega predala (11) in odstranite pokrov.
- V baterijski predal vstavite nove baterije oziroma napolnjene polnilne baterije in pri tem pazite na pravilno polarnost.
- Na koncu ponovno zaprite ohišje in pritrdite zaščitni okvir.

Pri menjavi in vstavljanju baterij/polnilnih baterij v sprejemnik upoštevajte naslednje korake:

- Najprej izključite napravo s pomočjo vrtljivega stikala (20).
- Odvijte vijak na pokrovu baterijskega predala (18) in odstranite pokrov.
- Nato v baterijski predal vstavite nove baterije oziroma napolnjene polnilne baterije in pri tem pazite na pravilno polarnost.
- Na koncu ponovno zaprite ohišje in pritrdite zaščitni okvir.



Naprav pod nobenim pogojem ne smete uporabljati z odprtim ohišjem. NEUPOŠTEVANJE JE LAHKO ŽIVLJENJSKO NEVARNO!

Odsluženih baterij ali izpraznjenih polnilnih baterij ne puščajte v napravi. Tudi baterije in polnilne baterije, ki so zaščitene pred iztekanjem, lahko korodirajo in pri tem sproščajo kemikalije, ki so lahko zdravju škodljive ali lahko nepopravljivo poškodujejo baterijski predal.

Baterije/akumulatorji naj ne ležijo po stanovanju. V nasprotnem primeru se lahko hitro zgodi, da jih otroci in domače živali pogoltnejo. V primeru, da otrok/žival pogoltne baterijo/akumulator, nemudoma poiščite zdravniško pomoč!

Če naprave dalj časa ne nameravate uporabljati, iz nje odstranite baterije/polnilne baterije, saj boste tako preprečili škodo, ki lahko nastane zaradi iztekanja vsebovane kisline.

Iztekle ali poškodovane polnilne baterije lahko ob stiku s kožo povzročijo razjede. Iz tega razloga vedno uporabljajte primerne zaščitne rokavice.

Prepričajte se, da na baterijah/polnilnih baterijah ni prišlo do kratkega stika. Metanje baterij/polnilnih baterij v ogenj je strogo prepovedano!

Navadnih baterij ne smete polniti ali jih razstavljati. V teh primerih obstaja nevarnost eksplozije.

→ Ustrezne alkalne baterije lahko naročite pod naslednjimi kataloški štrevilkami:

9 V blok baterija: kataloška številka 65 25 10 (naročite 2 kosa)

1,5 V baterija tipa AAA: kataloška številka 65 23 03 (naročite 2 kosa)

Priporočamo, da uporabljate izključno alkalne baterije, saj so te zmogljive, poleg tega pa imajo tudi posebej dolgo življenjsko dobo.

10. Izvajanje meritev z digitalnim multimetrom



Pazite na to, da ne boste prekoračili maksimalno dovoljenih vhodnih vrednosti. Ne dotikajte se vezij ali delov vezij, če so na njih prisotne napetosti, ki so višje od 25 V izmenične napetosti ali 35 V enosmerne napetosti. To je lahko življenjsko nevarno!

Pred začetkom merjenja vedno preverite, če na priključenih merilnih kablil opazite poškodbe, na primer ureznine, razpoke ali zmečkanine. Poškodovanih merilnih kablov več ne smete uporabljati. To je lahko življenjsko nevarno!

Med merjenjem poskrbite za to, da boste merilni konici držali izključno za označene prijemalne površine.

Meritve lahko izvajate samo pri zaprtem ohišju, torej z nameščenim pokrovom baterijskega predala.

→ Ko se na prikazovalniku pojavi sporočilo „OL“ (preobremenitev), potem se izmerjena vrednost nahaja izven določenega merilnega območja.

a) Vklon merilnika

Za vklon merilnika uporabite vrtljivo stikalo (4). Nato predstavite vrtljivo stikalo v položaj za želeno merilno funkcijo. Za izklon naprave prestavite vrtljivo stikalo v položaj „OFF“. Ko merilnika ne uporabljate, ga vedno izključite (položaj „OFF“).

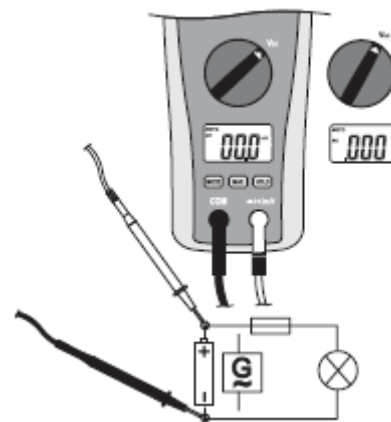


Preden lahko začnete uporabljati merilnik, morate najprej vstaviti priloženi bateriji. Napotke glede vstavljanja in menjave baterij najdete v poglavju „Vzdrževanje in čiščenje“.

b) Merjenje napetosti „V“

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

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno funkcijo „V DC“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (8), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (7).
- Nato obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (akumulator, stikalo itd.). Rdeča merilna konica pri tem predstavlja pozitivni pol, črna merilna konica pa negativni pol.
- Polarnost posamezne izmerjene vrednosti se skupaj s trenutno izmerjeno vrednostjo prikaže na prikazovalniku.



→ Če se pri merjenju enosmerne napetosti pred izmerjeno vrednostjo pojavi minus „-“, je izmerjena napetost negativna (ali pa sta merilni konici zamenjani).

- Po končanem merjenju s predmeta merjenja najprej odstranite merilna kabla, nato pa izključite digitalni multimeter.

Pri merjenju izmenične napetosti „V AC“ upoštevajte naslednje korake:

- Vključite digitalni multimeter in izberite merilno funkcijo „V AC“. Na prikazovalniku se pojavi simbol „AC“.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek V (8), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (7).
- Nato obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (generator, stikalo itd.).
- S prikazovalnika odčitajte izmerjeno vrednost.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja najprej odstranite merilna kabla, nato pa izključite digitalni multimeter.

c) Merjenje upornosti „Ω“



Prepričajte se, da so vsi deli vezij, stikala, komponente in drugi predmeti merjenja ločeni od napajanja in v celoti razelektreni.

Pri merjenju upornosti „ Ω “ upoštevajte naslednje korake:

- Najprej vključite digitalni multimeter in izberite merilno funkcijo „ Ω “.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Ω (8), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (7).
- Preverite prevodnost merilnih kablov, tako da vzpostavite stik med obema merilnima konicama. Vrednost upornosti, ki je prikazana na prikazovalniku, mora znašati približno 0 do 0,5 Ω (lastna upornost merilnih kablov).
- Nato obe merilni konici povežite s predmetom merjenja. V koliko predmet merjenja ni visokohmski ali pa ima prekinjen električni krog, potem se izmerjena vrednost prikaže na prikazovalniku na običajen način. Vsekakor malce počakajte, da se prikazana vrednost stabilizira. Pri upornostih, ki so višje od 1 M Ω , lahko to traja nekaj sekund.
- Ko se na prikazovalniku pojavi sporočilo „OL“ (preobremenitev), potem se izmerjena vrednost nahaja izven določenega merilnega območja ali pa je prišlo do prekinitev merjenega vezja.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja najprej odstranite merilna kablja, nato pa izključite digitalni multimeter.



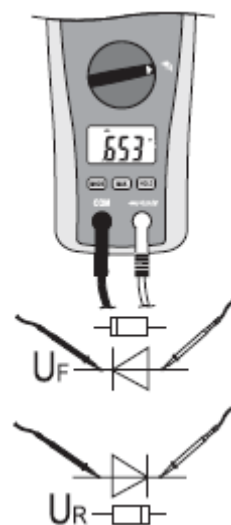
→ Pri izvajanju merjenja upornosti se vedno prepričajte, da se na merilnih točkah, ki jih želite priključiti na merilni konici, ne nahaja umazanija, olje, spajka, lak ipd. V teh pogojih namreč obstaja velika verjetnost, da pride do popačenja izmerjenih vrednosti.

d) Testiranje diod



Prepričajte se, da so vsi deli vezij, stikala, komponente in drugi predmeti merjenja ločeni od napajanja in v celoti razelektreni.

- Najprej vključite digitalni multimeter in izberite merilno funkcijo „ $\rightarrow$ “.
- Na prikazovalniku se nato pojavi simbol za diodo.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Ω (8), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (7).
- Preverite prevodnost merilnih kablov, tako da vzpostavite stik med obema merilnima konicama. Vrednost, ki je prikazana na prikazovalniku, mora znašati okoli 0 V.
- Nato obe merilni konici povežite s predmetom merjenja (dioda).
- Na prikazovalniku se prikaže napetost v prevodni smeri „UF“ v voltih (V). Če se na prikazovalniku pojavi prikaz „OL“, poteka merjenje diode v zaporni smeri (UR) ali pa je dioda pokvarjena (prekinitev). Za preverjanje izvedite tudi meritev nasprotnega pola.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja najprej odstranite merilna kablja, nato pa izključite digitalni multimeter.



- Silikonske diode imajo padec napetosti 0,4-0,9 V (UF) približno v prevodni smeri.

e) Testiranje prevodnosti



Prepričajte se, da so vsi deli vezij, stikala, komponente in drugi predmeti merjenja vedno ločeni od napajanja in niso pod napetostjo.

- Najprej vključite digitalni multimeter in izberite merilno funkcijo „ Ω “.
- Nato za preklop merilne funkcije pritisnite tipko „MODE“ (6). Na prikazovalniku se pojavi simbol za testiranje prevodnosti. S ponovnim pritiskom te tipke se vrnete na prvo merilno funkcijo.
- Rdeč merilni kabel priključite na merilni priključek Ω (8), črn merilni kabel pa priključite na merilni priključek COM (7).
- Naprava nato zazna upornost, ki je nižja do 35 Ω , hkrati pa zaslišite zvočni signal.
- Ko se na prikazovalniku pojavi sporočilo „OL“ (preobremenitev), potem se izmerjena vrednost nahaja izven določenega merilnega območja ali pa je prišlo do prekinitve merjenega vezja. Za preverjanje izvedite tudi meritev nasprotnega pola.
- Po končanem merjenju s predmeta merjenja najprej odstranite merilna kabla, nato pa izključite digitalni multimeter.



f) Funkcija HOLD

S funkcijo HOLD lahko trenutno prikazano izmerjeno vrednost "zamrznete", kar pomeni, da je neprekinjeno prikazana na prikazovalniku, tako da imate na voljo več časa za odčitavanje ali protokoliranje.



Pri testiranju kablov, ki so pod napetostjo, se prepričajte, da je ta funkcija pred začetkom meritve deaktivirana. V nasprotnem primeru boste dobili popačen merilni rezultat!

- Za aktivacijo funkcije HOLD pritisnite tipko „HOLD“ (9). Naprava nato potrdi aktivacijo z zvočnim signalom, na prikazovalniku pa se pojavi prikaz „HOLD“.
- Ko želite funkcijo HOLD spet deaktivirati, ponovno pritisnite tipko „HOLD“ ali pa preklopite na drugo merilno funkcijo.

g) Funkcija MAX

Ta funkcija omogoča, da je med postopkom merjenja na prikazovalniku neprekinjeno prikazana izmerjena maksimalna vrednost. Upoštevajte, da je ta funkcija na voljo samo pri merjenju izmenične napetosti „V/AC“ in enosmerne napetosti „V/DC“.

- Preklopite na način merjenja „V“ in enkrat pritisnite tipko „MAX“ (10). Nato se na prikazovalniku pojavi prikaz „MAX“, ki signalizira, da se od sedaj naprej shranjuje oziroma neprekinjeno prikazuje trenutna maksimalna izmerjena vrednost.
- Ko se želite spet vrniti na običajni način merjenja, ponovno pritisnite tipko „MAX“.

h) Samodejni izklop

- Digitalni multimeter se po 15 minutah neaktivnosti, torej ko ne pritisnete nobene tipke ali ne prestavite nobenega stikala, samodejno izključi. To poskrbi za daljšo življenjsko dobo baterij/akumulatorjev in daljši čas delovanja.
- Ko želite digitalni multimeter po samodejnem izklopu ponovno začeti uporabljati, uporabite vrtljivo stikalo ali pa pritisnite poljubno funkcijsko tipko („MODE“, „MAX“ ali „HOLD“).

11. Izvajanje meritev z detekcijo kablov



V nobenem primeru ne smete prekoračiti dovoljenih vrednosti vhodne napetosti, ki znašajo $<75\text{ V/DC}$ oziroma $<50\text{ V/AC}$. Ne dotikajte se vezij ali delov vezij, če so na njih prisotne napetosti, ki so višje od 25 V izmenične napetosti ali 35 V enosmerne napetosti. To je lahko življenjsko nevarno!

Pred začetkom merjenja vedno preverite, če na trajno priključenih merilnih kabljih opazite poškodbe, na primer ureznine, razpoke ali zmečkanine. Poškodovanih merilnih kablov več ne smete uporabljati.

Meritve lahko izvajate samo pri zaprtem ohišju, torej z nameščenim pokrovom baterijskega predala.

Po uporabi vedno izključite obe napravi, ki jih uporabljate za detekcijo kablov. Za razliko od digitalnega multimetra se namreč napravi ne izključita samodejno.

Detekcijo kablov in testiranje prevodnosti lahko izvajate samo na kabljih, ki niso pod napetostjo.

Za detekcijo kablov morate hkrati uporabljati dve komponenti. Prva komponenta je signalizator (v digitalnem multimetru). Ta modulira potreben signal za lociranje na skriti kabel. Druga komponenta je sprejemnik (tipalo), ki ta signal dekodira in ga predvaja v obliki testnega tona prek slušalk (16) ali vgrajenega zvočnika. Nivo glasnosti lahko prilagodite na sprejemniku.

Dodatno je vgrajen tudi tester prevodnosti za kable, ki niso pod napetostjo.

Stanje telefonskih kablov, ki so pod napetostjo, lahko ugotovite s preverjanjem polarnosti ali s pomočjo dohodnega klica.

a) Aktivacija detekcije kablov (signalizator + sprejemnik)

- Funkcije signalizatorja, ki je vgrajen v digitalni multimeter, aktivirate/deaktivirate s tipkali (3 in 13).
- Ko je pritisnjeno eno izmed dveh tipkal, potem je aktivirana ustrezna funkcija. S ponovnim pritiskom na tipkalo funkcijo spet deaktivirate.
- Sprejemnik aktivirate z vrtljivim stikalom (20). Sprejemnik je deaktiviran, ko vrtljivo stikalo (s funkcijo zaskoka) prestavite v položaj „0“. Položaji od 1 do 9 se uporabljajo za nastavitev zelenega nivoja glasnosti (1 = nizek, 9 = visok).



Preden lahko začnete uporabljati iskalnik kablov, morate najprej vstaviti priloženi bateriji. Napotke glede vstavljanja in menjave baterij najdete v poglavju „Vzdrževanje in čiščenje“.

b) Testiranje prevodnosti

Testiranje prevodnosti lahko izvajate s pomočjo krokodil sponk (14) na signalizatorju. Vrednosti upornosti $<10\text{ k}\Omega$ so prikazane na prikazovalniku.

Pri testiranju prevodnosti upoštevajte naslednje korake:

- Najprej preklopno tipko (2) in obe tipkali (3 in 13) preklopite nazaj v neaktivirano stanje.
- Nato za aktivacijo funkcije „testiranja prevodnosti“ pritisnite tipko „Cont“ (13). Tipkalo zaskoči v pritisnjenem položaju.
- Za testiranje medsebojno povežite obe krokodil sponki (14). Prikaz „L1“ nato zasveti v zeleni barvi. Takoj ko ločite sponki, prikaz spet neha svetiti.
- Nato obe krokodil sponki povežite s kabli, ki jih želite testirati. Pri prehodni upornosti $<10\text{ k}\Omega$ začne svetiti prikaz „L1“. Pri tem velja: Nižja kot je upornost, svetlejša je signalna lučka.
- Ko zaključite s testiranjem prevodnosti, ponovno pritisnite tipko „Cont“. S tem deaktivirate funkcijo „testiranja prevodnosti“.

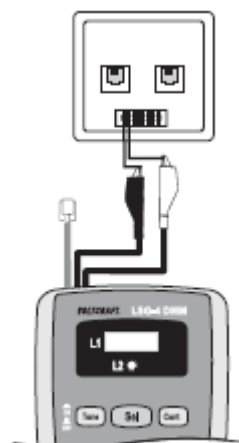


c) Preverjanje stanja telefonskih kablov

V pasivnem stanju lahko signalizator uporabite kot tester stanja pri telefonskih kablji, ki so pod napetostjo. Z njim je možen prikaz tako polarnosti (pravilna/nepravilna) kot tudi dohodnega klica. Maksimalna dovoljena vhodna napetost znaša 50 V.

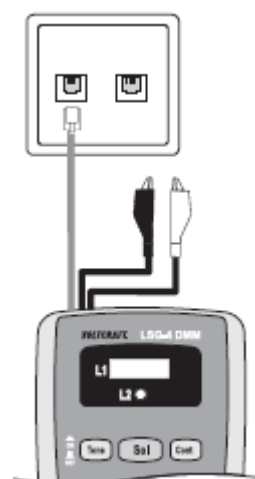
Preverjanje stanja z uporabo krokodil sponk

- Najprej preklopno tipko (2) in obe tipkali (3 in 13) preklopite nazaj v neaktivirano stanje.
- Nato rdečo krokodil sponko priključite na priključek „Lb“, črno krokodil sponko pa priključite na priključek „La“.
- Če je polarnost pravilna, signalna lučka „L1“ (1) začne svetiti zeleno. Če je polarnost priključkov zamenjana, potem signalna lučka začne svetiti rdeče. Pri dohodnem klicu signalna lučka utripa v intervalu klicnega tona. Pozor! V primeru dotikanja tega signalnega kabla, ki je pod napetostjo, obstaja nevarnost električnega udara!
- Ko zaključite s preverjanjem stanja, krokodil sponki spet ločite od telefonskih priključkov.



Preverjanje stanja z uporabo modularnega vtiča

- Najprej preklopno tipko (2) in obe tipkali (3 in 13) preklopite nazaj v neaktivirano stanje.
- Nato priključite modularni vtič na modularni telefonski priključek in poskrbite za to, da vtič pravilno zaskoči.
- Če je polarnost pravilna, signalna lučka „L1“ (1) začne svetiti zeleno. Če je polarnost priključkov zamenjana, potem signalna lučka začne svetiti rdeče. Pri dohodnem klicu signalna lučka utripa v intervalu klicnega tona. Pozor! V primeru dotikanja tega signalnega kabla, ki je pod napetostjo, obstaja nevarnost električnega udara!
- Ko zaključite s preverjanjem stanja, modularni vtič spet ločite od telefonskih priključkov.

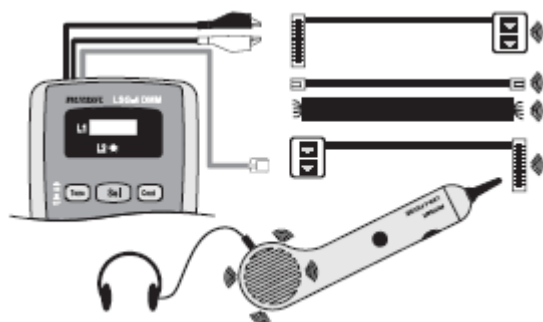


d) Sledenje signalu

S sledenjem signalu lahko zanesljivo določite potek vseh kablov, vodnikov ali kovinskih cevi, ki niso pod napetostjo. Pri tem se zvočni signal za lociranje modulira na skriti kabel. Ta signal je nato možno locirati s pomočjo sprejemnika, s čimer je možno natančno slediti poteku kabla. Tako je možno najti tudi kable v elektroinstalacijah, sistemih itd. Signal se nato po isti poti izpiše prek krokodil sponk ali modularnega vtiča.

Pri uporabi funkcije sledenja signalu upoštevajte naslednje korake:

- Najprej preklopno tipko (2) in obe tipkali (3 in 13) preklopite nazaj v neaktivirano stanje.
- Nato za aktivacijo sledenja signalu pritisnite tipko „Tone“ (3). Tipkalo zaskoči v pritisnjenem položaju.
- Uporabite vrtljivo stikalo (20) za aktivacijo sprejemnika in nastavitve nivoja glasnosti, ki naj znaša približno 6-7.
- Če želite najprej izvesti testiranje delovanja, morate konico sprejemnika (21) prisloniti ob krokodil sponko ali modularni vtič, pri tem pa morate pritisniti in držati tipko (19). Če vse pravilno deluje, potem slišite neprekinjen zvočni signal.
- S pritiskom preklopne tipke „Sel“ (2) lahko določite želeni testni signal. Ko je pritisnjena preklopna tipka, slišite neprekinjen testni ton, ko pa tipka ni pritisnjena, pa slišite prekinjen testni ton.
- Poskrbite za to, da boste pri uporabi slušalk (niso priložene) nastavili nizek nivo glasnosti. Slušalke lahko priključite na priključno dozo za banana vtič „Phone“ (16). Za sledenje signalu s pomočjo slušalk vam ni treba pritisniti tipke (19). Priključek za slušalke je v aktiviranem stanju vedno vključen.
- Krokodil sponki ali modularni vtič povežite s kablji, ki jih želite testirati.
 - Pri kabljih, ki tvorijo sklenjen električni krog, prosimo, da kot priključno točko za črno sponko uporabite oklop ali potencial zemlje. Rdečo sponko priključite na kontaktno površino v notranjosti.
 - Pri kabljih, ki ne tvorijo sklenjenega električnega kroga, rdečo in črno sponko priključite na dva notranja vodnika.
 - Za modularne priključke uporabite modularni vtič.
- Za sledenje signalu morate nato konico sprejemnika (21) voditi karseda blizu zaznanemu kablju. S pritiskom tipke (19) lahko nastavite, če se naj testni ton predvaja prek vgrajenega zvočnika ali pa prek slušalk (niso priložene), ki ste jih pred tem priključili na priključno dozo za banana vtič (16) na strani naprave.
- Nato lahko z vrtljivim stikalom (20) nivo glasnosti prilagodite svojim potrebam. Bolj kot se testna konica približa kablju, bolj glasno in jasno je predvajanje testnega tona.
- Ko zaključite s slednjem signalu, preklopno tipko (2) in tipkali (3 in 13) ponovno povrnite v nepritisnjeno stanje, vrtljivo stikalo na sprejemniku pa prestavite v položaj „0“. Napravi se nato izključita.



12. Odpravljanje napak

S tem iskalnikom kablov 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:



Vedno upoštevajte varnostne napotke v teh navodilih za uporabo!

Težava	Možen vzrok	Rešitev
Ne morem vklopiti naprave.	Ali imata bateriji/polnilni bateriji prenizko kapaciteto?	Preverite stanje napolnenosti. Zamenjajte baterije.
Prikazana izmerjena vrednost se ne spreminja.	Ali ste morda aktivirali napačno merilno funkcijo (AC/DC)?	Preverite simbole (AC/DC), ki so prikazani na prikazovalniku, in po potrebi spremenite merilno funkcijo.
	Ali je aktivirana funkcija HOLD? (V tem primeru na prikazovalniku vidite prikaz „HOLD“.)	Za deaktivacijo te funkcije pritisnite tipko „HOLD“.

13. Vzdrževanje in čiščenje

a) Splošno

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

Z izjemo občasnega čiščenja in menjave baterij/polnilnih baterij, multimeter ne potrebuje vzdrževanja.

Napotke glede menjave baterij/polnilnih baterij najdete v nadaljevanju teh navodil za uporabo.



Redno preverjajte tehnično varnost merilnika in merilnih kablov, ki sta priključena nanj. Ohišje ne sme imeti vidnih znakov poškodb, merilnih kablov pa ne smete nikamor ukleščiti.

b) Čiščenje

Pri izvajanju čiščenja vedno upoštevajte naslednje varnostne napotke:



Pri odpiranju pokrovov ali odstranjevanju določenih delov lahko izpostavite komponente, ki so pod napetostjo (razen ko to lahko storite brez uporabe orodja).

Pred izvajanjem čiščenja ali popravil je treba merilnik ločiti od vseh predmetov merjenja in kablov. Digitalni multimeter vedno izključite.

- Za čiščenje izdelka ne uporabljajte čistilnih sredstev z vsebnostjo ogljika, čistilnega bencina, alkohola ali podobnih sredstev. Ta sredstva lahko poškodujejo površino

ohišja merilnega inštrumenta. Hlapi, ki nastajajo pri tem, so poleg tega zdravju škodljivi in pripomorejo k eksplozivni atmosferi. Poleg tega se pri čiščenju izogibajte uporabi orodij z ostrimi robovi, izvijačev, kovinskih krtač ali podobnega.

- Za čiščenje naprave, prikazovalnika in merilnih kablov uporabljajte čisto, antistatično in rahlo navlaženo krpo brez kosmov. Pred ponovno uporabo in naslednjim merilnim postopkom počakajte, da se naprava popolnoma posuši.

14. Odstranjevanje

a) 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.

b) Baterije/akumulatorji

Kot potrošnik ste zakonsko zadolženi (Uredba o baterijah in akumulatorjih in o ravnanju z odpadnimi baterijami in akumulatorji) vrniti vse odpadne baterije/akumulatorje. Metanje tovrstnih odpadkov med gospodinjske odpadke je prepovedano.



Da baterije/akumulatorji vsebujejo škodljive snovi, označuje tudi simbol levo, ki opozarja na prepoved metanja med gospodinjske odpadke. Oznake za škodljive težke kovine so: Cd = kadmij, Hg = živo srebro, Pb = svinec (oznake se nahajajo na baterijah, npr. pod levo prikazanim simbolom smetnjaka).

Odslužene baterije/akumulatorje lahko brezplačno oddate na občinski deponiji, v naših podružnicah ali povsod tam, kjer se baterije/akumulatorji tudi prodajajo!

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

15. Tehnični podatki

Prikazovalnik:	LCD-prikazovalnik, 2.000 digitov
Dolžina merilnih kablov:	vsak približno 80 cm
Merjenje impedance:	>7,5 MΩ (območje V)
Samodejni izklop:	približno 15 minut
Obratovalna napetost:	2 x baterija tipa AAA (digitalni multimeter)
	9 V blok baterija (signalizator)
	9 V blok baterija (sprejemnik)

Nadmorska višina

pri delovanju:	maksimalno 2.000 metrov
Prenapetostna kategorija:	CAT III: 600 V, stopnja onesnaženosti 2 (samo digitalni multimeter prek varnostnih priključkov)
Pogoji za delovanje:	0 do +40 °C (<75 % relativna vlažnost)
Pogoji za shranjevanje:	-10 do +50 °C (<80 % relativna vlažnost)
Mere (D x Š x G):	162 x 74 x 44 mm (digitalni multimeter) 233 x 56 x 27 mm (sprejemnik)
Teža:	približno 308 gramov (digitalni multimeter) približno 125 gramov (sprejemnik)

Iskalnik kablov

Signalni kabel:	frekvenca neprekinjenega testnega tona: 800-860 Hz frekvenca prekinjenega testnega tona: 800-1.050 Hz
Prikaz stanja:	maksimalno 50 V
Tester prevodnosti:	<10 kΩ (optični prikaz)
Dolžina merilnih kablov:	krokodil sponki: vsaka približno 50 cm modularni vtič: približno 25 cm
Zaščita pred preobremenitvijo:	<75 V/DC, <50 V/AC

Merilne tolerance

Podatek o natančnosti v $\pm$ (%) izmerjene vrednosti + napaka prikaza v digitih (= število številskih mest, ki so lahko prikazane)). Merilna natančnost je zagotovljena eno leto pri temperaturi okolice +23 °C $\pm$ 5 °C in relativni vlažnosti zraka, nižji od 75 % (brez kondenzacije).

Enosmerna napetost (V/DC)

Območje	Ločljivost	Natančnost
200 mV	0,1 mV	±(0,8 % + 4)
2 V	0,001 V	± (1,3 % + 4)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Zaščita pred preobremenitvijo 600 V; impedanca >7,5 MΩ		

Izmenična napetost (V/AC)

Območje	Ločljivost	Natančnost
2 V	0,001 V	$\pm(1,3 \% + 6)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	$\pm(1,8 + 10)$

600 V	1 V	
Frekvenčno območje 50-60 Hz (povprečna vrednost pri sinusni napetosti); zaščita pred preobremenitvijo 600 V; impedanca >7,5 MΩ		

Upornost (Ω)

Območje	Ločljivost	Natančnost
200 Ω	0,1 Ω	±(1,0 % + 6)
2 kΩ	0,001 kΩ	±(1,5 % + 4)
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0 % + 5)
20 MΩ	0,01 MΩ	±(5,0 % + 8)
Zaščita pred preobremenitvijo 600 V		

Testiranje diod

Testna napetost	Ločljivost	Testni tok
1,5 V	0,001 V	1 mA (praviloma)
Zaščita pred preobremenitvijo 600 V		

Simbol za akustično testiranje prevodnosti

Pri <35 Ω neprekinjen testni ton; zaščita pred preobremenitvijo 600 V.



Pazite na to, da ne boste prekoračili maksimalno dovoljenih vhodnih vrednosti. Ne dotikajte se vezij ali delov vezij, če so na njih prisotne napetosti, ki so višje od 25 V_{eff} izmenične napetosti ali 35 V_{eff} enosmerne napetosti. To je lahko življenjsko nevarno!



GARANCIJSKI LIST

Conrad Electronic d.o.o. k.d.
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje
Faks: 01/78 11 250
Telefon: 01/78 11 248
www.conrad.si, info@conrad.si

Izdelek: **Iskalnik kablov in digitalni multimeter Voltcraft LSG-4**
Kat. št.: **21 81 313**

Garancijska izjava:

Dajalec garancije Conrad Electronic d.o.o.k.d., 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 družba CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, 92240 Hirschau, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z računom in 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.