





NAVODILA ZA UPORABO

Dvopolni merilnik napetosti Beha Amprobe 2100-Delta

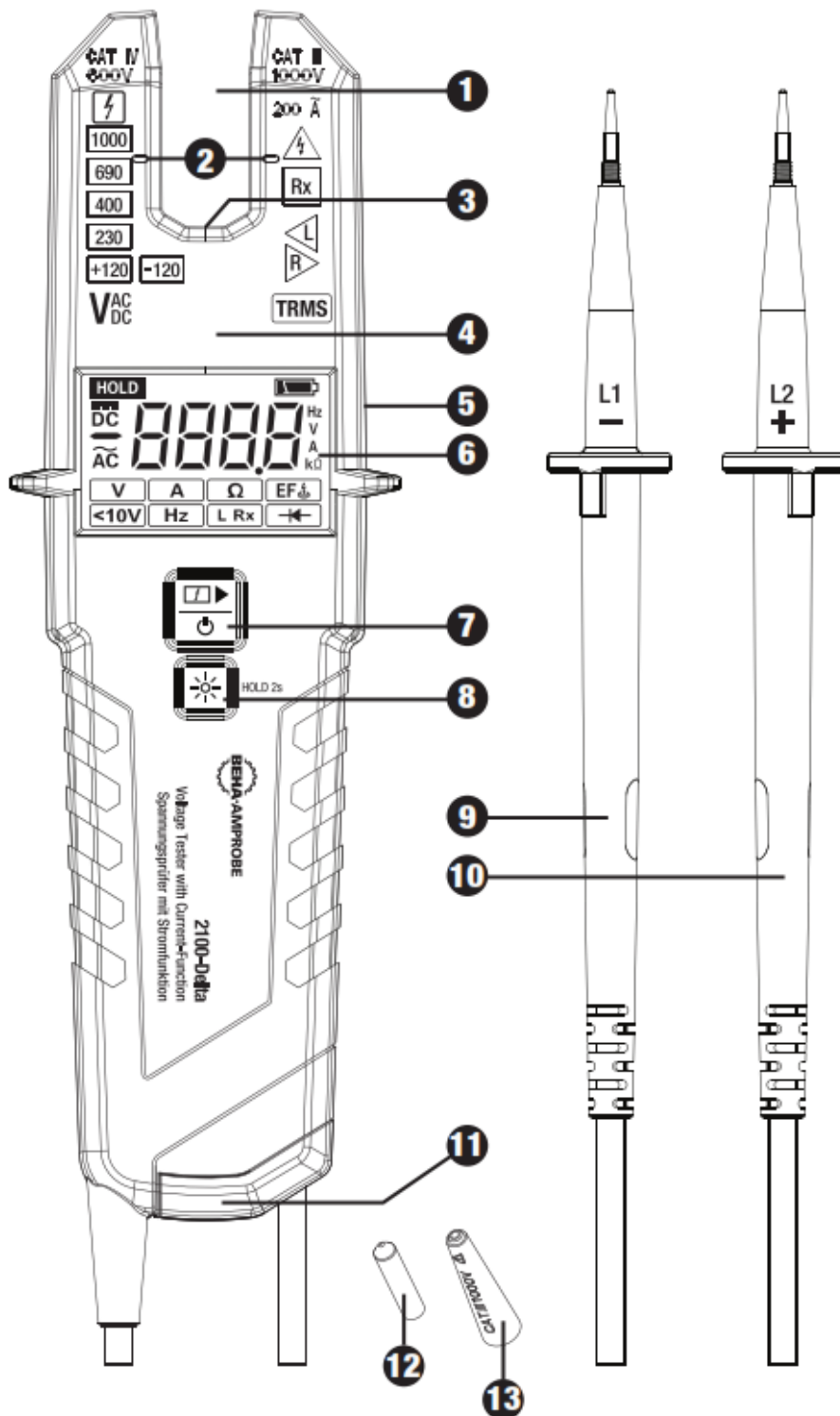
Kataloška št.: 23 48 078



Kazalo

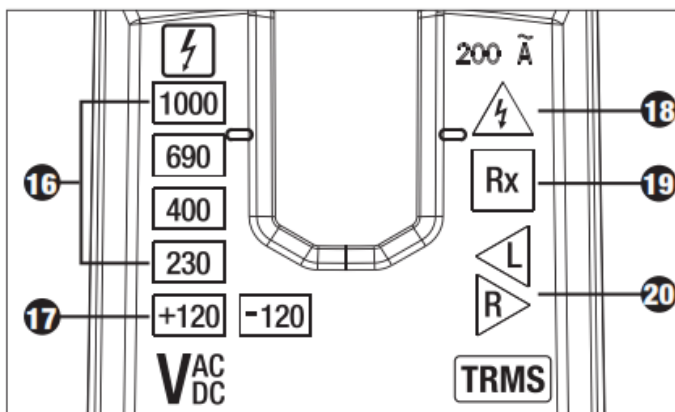
Deli naprave	3
Pomen simbolov	5
Varnostni napotki	5
Pregled naprave po nakupu	7
Lastnosti merilnika	7
Delovanje merilnika	7
Varnostna navodila	7
Pred uporabo merilnika napetosti	9
VKLOP / IZKLOP merilnika napetosti / Samodejni izklop	9
Test napetosti (dvopolno) (V) TRMS	10
Enopolni test faze	11
Test kontinuitete (Rx)	11
Določanje prikaza fazne rotacije	11
Merjenje toka (A) TRMS	12
Merjenje upora (Ω)	12
Brezkontaktni detektor za prekinitev kabla / EF (električno polje) 	12
Napetostni način » $< 10\text{ V}$ «: 1 V...1000 V AC / 1500 V DC	13
Merjenje frekvence (Hz)	13
Prikaz nizke upornosti (L Rx)	13
Test diode ()	14
Zadrževanje podatkov ("HOLD")	14
Osvetlitev merilnega območja / Svetilka / Osvetlitev zaslona	15
Pritrditev testnih sond na glavni del naprave	15
Pritrditev testnih sond na zadnjem delu naprave	16
Zaščitni ovitek sonde	16
Uporaba orodja za odpiranje varnostnih vtičnic v Združenem kraljestvu	17
Uporaba prostora za shranjevanje zaščitnega pokrovčka sonde GS 38	17
Uporaba prostora za shranjevanje 4 mm podaljška testne sonde	18
Tehnični podatki	19
Vzdrževanje in popravila	21
Čiščenje	21
Menjava baterij	21
Negarancijska popravila in zamenjave	22
Garancijski list	23

Deli naprave

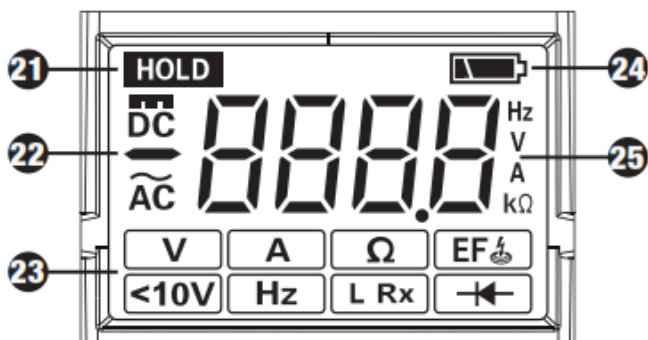



1. Odprta spojka / čeljusti za merjenje toka
2. Zaznavno območje za merjenja toka z največjo natančnost
3. Osvetlitev merilnega območja / svetilka (bela LED dioda)
4. LED zaslon
5. Območje senzorja detektorja za prekinitev kabla / "EF" (električno polje), ki se uporablja za natančno lokaliziranje prekinjenih žic

6. LC zaslon
7. Tipka za VKLOP / IZKLOP in funkcijska tipka
8. Svetilka in tipka "HOLD"
9. Testna sonda - (L1)
10. Testna sonda + (L2)
11. Prostor za baterije
12. 4 mm Ø podaljšek testne sonde (na navoj)
13. Zaščitni pokrovčki sonde GS 38
14. Zaščitni ovitek testne sonde (ni prikazano)
15. Prostor za shranjevanje testne sonde na zadnji strani (ni prikazano, glejte stran 16)



16. Prikaz napetosti
17. Prikaz polarnosti (120V LED)
18. Zelo nizka napetost ("ELV") / Prikaz enopolnega testa faze
19. Prikaz kontinuitete
20. Prikaz rotacijskega polja (rotacija faze desno ("R") / levo ("L"))



21. Prikaz zadrževanja podatkov ("HOLD")
22. Prikaz AC / DC in polarnosti
23. Funkcijski simboli od leve proti desni;
zgornja vrstica:
 - test napetosti (merjenje) "V" + kontinuiteta "Rx"
 - merjenje toka "A"
 - merjenje upora "Ω"
 - zaznavanje prekinitve kabla "EF  "









spodnja vrstica:

- napetostni način "<10V"
- merjenje frekvence "Hz"
- prikaz nizke upornosti "L Rx"
- test diode " ← "

24. Prikaz prazne baterije

25. Štirimestni - sedemsegmentni zaslon

Pomen simbolov

	Pozor! Nevarnost električnega udara.
	Pozor! Glejte razlago v tem priročniku.
	Uporaba senzorja toka na in odstranjevanje od NEIZOLIRANIH NEVARNIH VODNIKOV je dovoljeno.
	Oprema je zaščitena z dvojno izolacijo ali ojačano izolacijo.
	Oprema za delo pod električno napetostjo.
	Skladno z evropskimi direktivami.
	Ta izdelek je skladen z zahtevami glede oznake direktive OEEO. Nalepka označuje, da tega električnega / elektronskega izdelka ne smete zavreči med gospodinjske odpadke. Kategorija izdelka: Glede na vrste opreme v Prilogi I k direktivi OEEO je ta izdelek razvrščen kot izdelek kategorije 9 »Instrumenti za spremljanje in nadzor«. Tega izdelka ne odvrzite med nesortirane komunalne odpadke.
	Baterija

Varnostni napotki

Dvopolni merilnik napetosti in testni sondi so v skladu z:

IEC 61243-3:2014, ES 61243-3:2014, DIN VDE 0682-401:2015.

Zaščita pred vdorom prahu / vode IP64 po ES 60529.

Elektromagnetna združljivost (EMC): IEC 61326-1.

Funkcija merjenja toka (odprta čeljust) na tem merilniku je v skladu z IEC/ES 61010-1 in IEC/ES 61010-2-032.

Merilna kategorija III se uporablja za testne in merilne tokokroge, priključene na razdelilni del nizkonapetostne napeljave električnega omrežja stavbe.

Merilna kategorija IV se uporablja za testne in merilne tokokroge, priključene na izvor nizkonapetostne napeljave električnega omrežja stavbe.

Uporaba s strani pristojnih oseb

Kdorkoli uporablja ta merilnik napetosti, mora biti seznanjen in usposobljen za delo s tveganji, povezanimi z merjenjem napetosti in toka, zlasti v industrijskih okoljih; s pomembnostjo varnostnih ukrepov ter testiranjem merilnika napetosti pred in po njegovi uporabi, da se zagotovi njegovo dobro stanje delovanja.

Glede na notranjo impedanco merilnika napetosti obstaja različna zmožnost prikazovanja prisotnosti ali odsotnosti delovne napetosti v primeru prisotnosti interferenčne napetosti.

Merilnik napetosti z relativno nizko notranjo impedanco, v primerjavi z referenčno vrednostjo 100 k Ω , ne bo pokazal vseh interferenčnih napetosti, ki imajo prvotno vrednost napetosti nad nivojem ELV. Ko pride v stik z deli, ki naj bi se jih testiralo, lahko merilnik napetosti začasno spusti interferenčno napetost do nivoja pod ELV, vendar se bo, ko ga odstranite, vrnil na prvotno vrednost.

Če se ne prikaže oznaka "voltage present", je zelo priporočljivo, da pred pričetkom dela namestite ozemljitveno opremo.

Merilnik napetosti z relativno visoko notranjo impedanco, v primerjavi z referenčno vrednostjo 100 k Ω , morda ne bo mogel jasno nakazati odsotnosti delovne napetosti v primeru interferenčne napetosti.

Če se na delu, za katerega se pričakuje, da je odklopljen od omrežja, prikaže oznaka "voltage present", je zelo priporočljivo, da to potrdite še z drugimi sredstvi (npr. z uporabo primernega merilnika napetosti, vizualnim preverjanjem točke odklopa električnega tokokroga itd.), da na delu, ki ga je treba testirati, ni obratovalne napetosti. Tako lahko sklepate, da je napetost, ki jo kaže merilnik napetosti, interferenčna napetost.

Merilnik napetosti, ki prikaže dve vrednosti notranje impedance, je opravil preizkus učinkovitosti upravljanja interferenčnih napetosti in je (znotraj tehničnih omejitev) sposoben razlikovati delovno napetost od interferenčne napetosti ter ima zmožnost, da neposredno ali posredno prikaže, katera vrsta napetosti je prisotna.



Pozor: Preberite pred uporabo

Da bi se izognili morebitnemu električnemu udaru ali osebnim poškodbam:

- Navodila za uporabo vsebujejo informacije in reference, ki so nujne za varno delovanje in uporabo merilnika napetosti. Pred uporabo merilnika napetosti natančno preberite navodila za uporabo in jih v vseh vidikih upoštevajte.
- Neupoštevanje navodil ali opozoril in napotkov lahko povzroči nevarnost za uporabnika in škodo na merilniku napetosti.
- Če merilnik napetosti uporabljate na način, ki ga ni določil proizvajalec, se lahko zaščita, ki jo zagotavlja merilnik napetosti, zmanjša.
- Upoštevajte lokalne in državne varnostne zahteve.
- Uporabite ustrezno zaščitno opremo, kot zahtevajo lokalni ali državni organi.

- 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 doseg otrok, mlajših od 8 let.
- Otroci ne smejo izvajati čiščenja in vzdrževanja naprave, razen če so starejši od 8 let in pod nadzorom.

Pregled naprave po nakupu

Vaš paket za dobavo mora vsebovati:

- 1 2100-Delta merilnik napetosti s funkcijo za električni tok
- 1 Zaščitni ovitek
- 2 Zaščitna pokrovčka GS 38
- 2 4 mm Ø podaljška testne sonde (na navoj)
- 2 1,5V alkalne baterije, IEC LR03 (nameščene)
- 1 Navodila za uporabo

Če je kateri koli od teh predmetov poškodovan ali manjka, vrnite celoten paket na mesto, kjer ste napravo kupili, da ga zamenjajo.

Lastnosti merilnika

Naprava Beha-Amprobe 2100-Delta je robusten dvopolni merilnik napetosti, ki je enostaven za uporabo in je namenjen preverjanju napetosti, kontinuitete in toka. Merilnik 2100-Delta je namenjen električarjem v stanovanjskih, industrijskih in komercialnih okoljih za uporabo v širokem napetostnem območju; varnostne ocene so podane v skladu z najnovejšim standardom za merjenje napetosti ES 61243-3:2014 in odobrene z GS certifikatom.

- Testiranje izmenične in enosmerne napetosti z LED in LC zaslonom.
- Območje napetosti: 1 do 1000 V AC (15...800 Hz) in 1 do 1500 V DC (\pm).
- Stopnja varnosti (kategorija prenapetosti): KAT IV / 600 V, KAT III / 1000 V.
- Samodejno zaznavanje izmenične / enosmerne napetosti, prikaz polarnosti.
- Vibracijski motor poleg indikacije napetosti.
- Merilnik z odprtimi čeljustmi za merjenje toka do 200 A
- Prikaz dvopolne rotacije faze – ne boste potrebovali tretje roke.
Ločena kazalnika za vrtenje v desno in v levo.
- Merjenje upora, test kontinuitete, prikaz nizke upornosti ($<20\Omega$) in test diode.
- Brezkontaktni detektor prekinitve kabla / "EF" (električno polje).
- Merjenje frekvence.
- Enopolno testiranje za fazno indikacijo.
- Zadrževanje podatkov ("HOLD").
- Osvetlitev LCD zaslona in svetilka za temna okolja.
- IP 64 odporen proti brizganju tekočin in vdoru prahu.

Delovanje merilnika

Varnostna navodila

Merilniki napetosti so bili imenovani in preizkušeni v skladu z varnostnimi predpisi za merilnike napetosti ob izhodu iz tovarne. Upoštevajte varnostna navodila v teh navodilih za uporabo, da preprečite poškodbe uporabnika in škodo na merilniku napetosti.



Preberite pred uporabo

Nevarnost električnega šoka.

- Pred uporabo naprave preberite vse varnostne informacije. Pozorno preberite vsa navodila.
- Pred uporabo naprave skrbno preglejte njeno ohišje. Poglejte ali so na njem vidne razpoke ali manjkajo plastični deli. Naprave ne uporabljajte, če je poškodovana.
- Ne uporabljajte naprave, če ne deluje pravilno.
- Merilnik smejo upravljati samo usposobljeni uporabniki.
- Da preprečite električni udar, upoštevajte previdnostne ukrepe pri delu z napetostjo nad 120 V (60 V) enosmernega toka (DC) ali 50 V (25 V) izmeničnega toka (RMS AC). V skladu s splošnimi varnostnimi predpisi te vrednosti predstavljajo največje dovoljene meje kontaktnih napetosti (vrednosti v oklepajih se nanašajo na omejena območja, npr. na medicinskih področjih).
- Zvočna indikacija ≥ 50 V AC in ≥ 120 V DC je namenjena zgolj opozarjanju uporabnika, ne pa tudi merjenju.
- Pred uporabo merilnika napetosti na mestih z visoko stopnjo hrupa v ozadju se najprej prepričajte, da je zvočni signal zaznaven.
- Merilnika napetosti ne smete uporabljati, če je prostor za baterije odprt.
- Pred uporabo merilnika napetosti se prepričajte, da sta preizkusni kabel in merilnik napetosti v brezhibnem stanju. Pazite na pretrgane kable ali puščajoče baterije (če je primerno).
- Pred uporabo preverite baterije in jih po potrebi zamenjajte.
- Merilnik napetosti in pripomočke držite samo na delih, predvidenih za oprijem in na ročajih sonde; pri tem ne smete prekriti LCD zaslona in LED indikatorja. Pred in med testiranjem se v nobenem primeru ne dotikajte testnih sond.
- Merilnik napetosti se sme uporabljati samo v predpisanih merilnih območjih in v nizkonapetostnih instalacijah do 1000 V AC in 1500 V DC.
- Merilnik napetosti se sme uporabljati samo v kategoriji prenapetosti, za katero je bil zasnovan!
- Pred in po uporabi vedno preverite, ali je merilnik napetosti v brezhibnem stanju delovanja (npr. preverite na znanem viru napetosti ali na preizkusni enoti).
- Delovanje merilnika napetosti je treba preveriti tik pred testiranjem in po njem. Če indikacija ene ali več funkcij odpove ali sploh ne deluje, je treba takoj prenehati z uporabo merilnika napetosti.
- Merilnik napetosti ustreza stopnji zaščite IP 64 (odporen proti brizganju tekočin in vdoru prahu), zato ga lahko uporabljate tudi v vlažnih pogojih.
- Merilnika ne smete uporabljati v dežju ali med padavinami.
- Merilnika nikoli ne uporabljajte v eksplozivnem okolju.
- Merilnik napetosti deluje pravilno le v temperaturnem območju od -15 °C do $+55$ °C pri relativni vlažnosti zraka manj kot 85% (brez kondenzacije).
- Če ni mogoče zagotoviti varnosti uporabnika, je potrebno merilnik napetosti vzeti iz uporabe in ga zaščititi pred nenamerno uporabo.
- Varnosti ni več mogoče zagotoviti v naslednjih primerih:
 - očitna poškodba
 - če merilnik napetosti ne more več izvesti zahtevanih meritev / testov
 - predolgo shranjevanje v neugodnih razmerah
 - poškodba med prevozom
 - puščanje baterij

- Pri vseh delih upoštevajte predpise o preprečevanju nesreč poklicnega združenja za električne inštalacije in opremo in / ali druge lokalne varnostne predpise.
- Nepooblaščen osebe ne smejo razstavljati ali sestavljati merilnika napetosti in dodatne opreme. Merilnik napetosti sme servisirati samo pooblaščen serviser Beha-Amprobe.
- Če je bil merilnik napetosti spremenjen, varnost delovanja ni več zagotovljena.
- Testiranje toka je mogoče izvesti tudi na posameznih izoliranih žicah in neizoliranih vodnikih ali vodilih. Pri žicah, ki niso dvojno izolirane, morate biti skrajno previdni, da se ne dotaknete žice in se z ohranjanjem razdalje izognete električnemu udaru.
- Uporabljajte samo potrjene nadomestne dele.
- Če naprave dalj časa ne boste uporabljali, odstranite baterije, da s tem preprečite puščanje in poškodovanje naprave.

Pred uporabo merilnika napetosti



Pred izvedbo kakršnega koli testiranja upoštevajte varnostna navodila. Pred uporabo merilnika napetosti vedno izvedite test delovanja.



Merilnik napetosti najprej popolnoma izključite iz katerega koli merilnega kroga.



Zaščitni pokrovček GS 38 (13) je mogoče pred testiranjem odstraniti. Če želite to storiti, ga povlecite naprej, da ga odstranite s testne sonde.



Nacionalni predpisi ali smernice morda zahtevajo zaščitni pokrovček GS 38 (13).

VKLOP / IZKLOP merilnika napetosti / Samodejni izklop

Samodejni vklop / vklop naprave

Merilnik napetosti se samodejno vklopi, ko zazna krajšanje testne sonde (kontinuiteta), izmenično ali enosmerno napetost nad približno 6 V, ali fazo pod napetostjo na testni sondi L2+ (test enopolne faze).

Merilnik napetosti lahko vklopite tudi s pritiskom na tipko za VKLOP / IZKLOP (7) ali tipko za Svetilko / "HOLD" (8).

Samodejni izklop / izklop naprave

Merilnik napetosti se bo samodejno izklopil po približno 30 sekundah, če na testnih sondah ni kontaktnega signala.

Svetilka se samodejno izklopi po približno 30 sekundah.


Merilnik napetosti lahko izklopite tudi tako, da za 5 sekund pridržite tipko za VKLOP / IZKLOP.


Funkcijski test / samotestiranje naprave:


Vklopite merilnik napetosti s krajšanjem sond, ko je naprava izklopljena. Za približno 2 sekundi bi se morale prižgati vse svetlobne diode (LED), svetilka, brenčalo, vibriranje, vsi simboli na LCD zaslonu in osvetlitev ozadja.


Opomba: Samotestiranje bo samodejno izvedeno tudi po zamenjavi baterije. Če po opravljenem samotestiranju utripa simbol za prazno baterijo, je potrebno zamenjati baterije.

Pred in po uporabi vedno preizkusite merilnik napetosti na znanem napetostnem viru ali na preizkusni enoti.



 Merilnika napetosti ne smete več uporabljati, če odpove ena ali več funkcij ali če je nakazano, da naprava ne deluje.

 Izpraznjene baterije takoj odstranite iz merilnika napetosti, da preprečite njihovo puščanje.

 Funkcija ELV LED diode (18) deluje tudi brez baterij pri napetostih > 50 V AC / 120 V DC.

 POZOR: Nobena druga indikacija ne bo delovala brez baterij ali pri izpraznjenih baterijah.

Test napetosti (dvopolno) (V) TRMS

  Upoštevajte varnostna navodila. Obe testni sondi povežite s predmetom testiranja.

- Merilnik 2100-Delta se samodejno vklopi, ko napetost preseže približno 6V in lahko meri napetosti v območju 6 V - 1000 V AC / 1500 V DC. Meritev napetosti je prikazana na LC zaslonu, nivo napetosti pa je prikazan tudi s svetlobnimi diodami, če ta preseže 120 V.
- Brenčalo in funkcija vibriranja se vključita, če je napetost višja od 50 V AC ali 120 V DC.
- Polarnost napetosti je na LCD zaslonu prikazana na sledeči način:
 - AC: prikazan je simbol AC
 - + DC: prikazan je simbol DC
 - DC: prikazana sta simbol - in simbol DC
- Nad 120 V je polarnost dodatno prikazana na LED zaslonu na sledeči način:
 - AC: obe 120 V LED diodi sta vklopljeni
 - + DC: leva +120 V LED dioda je vklopljena
 - DC: desna -120 V LED dioda je vklopljena

Sonda L2+ mora biti povezana s pozitivnim (+) potencialom in na merilniku napetosti bo za prikaz polaritete prikazan simbol "+DC". Ko je sonda L2+ povezana z negativnim potencialom (-), bo merilnik prikazal polarnost "-DC". Med testiranjem napetosti lahko zasvetijo leve ali desne LED diode / simbol L ali R.

V primeru izpraznjenih baterij zasveti samo ELV LED dioda, ko zazna napetost nad 50 V AC / 120 V DC.

Enopolni test faze



Enopolni test faze deluje z izmenično napetostjo, ki presega približno 100 V AC.



Med enopolnim testom faze bo lahko za določitev faznih vodnikov prikazna funkcija zaslona omejena (npr. z izolacijsko osebno zaščitno opremo ali na izoliranih mestih).



Indikator napetosti pri enopolnem testu faze ne zadošča za zagotovitev varnosti. Ta funkcija ni primerna za preizkušanje odsotnosti napetosti. To vedno zahteva dvopolni preizkus napetosti.

- Tester trdno primite s celo roko.
- Na testni objekt priključite testno sondo merilnika napetosti "L2+" (10). LED dioda za ELV / indikacijo enopolnega testa faze sveti, če napetost presega 100V.



Funkcija enopolnega testa faze se samodejno izvede v vseh načinih, razen v »napetostnem načinu <10V«.

Test kontinuitete (Rx)



Pred merjenjem mora biti testni tokokrog/ predmet testiranja brez napajanja.

- Preverite odsotnost napetosti na predmetu testiranja z dvopolnim testom napetosti.
- Povežite obe testni sondi skupaj ali pritisnite tipko za VKLOP / IZKLOP, da vklopite merilnik.
- Funkcija kontinuitete se izvede samodejno v vseh načinih, razen v trenutnem načinu (A) in »napetostnem načinu <10V«.
- Obe testni sondi priključite na predmet testiranja. Za kontinuiteto (do približno 500 k Ω) sveti Rx LED dioda za kontinuiteto, na LCD zaslonu je prikazan simbol "Con", aktiven je zvočni signal.

Če vam bolj ustreza nižji prag kontinuitete 20 Ohmov, lahko izberete način »prikaz nizke odpornosti« ("Low resistance indication" L Rx).

Določanje prikaza fazne rotacije

Merilnik napetosti ima trifazni prikaz rotacije z dvema sondama.



Upoštevajte varnostna navodila.

Prikaz fazne rotacije je vedno aktiven, leva ("L") in desna ("R") LED dioda pa lahko svetita ves čas.

Kljub temu je prikaz fazne rotacije mogoče določiti le v trifaznem sistemu med fazami. Naprava prikazuje napetost med dvema fazama.

- Testno sondo L1 priključite na domnevno fazo L1, testno sondo L2 pa na domnevno fazo L2.

- S celo roko trdno držite za ročaj merilnika.

Če desna ("R") LED dioda (20) neprestano sveti, je bila zaznana desna fazna rotacija.

Če neprestano sveti leva ("L") LED dioda (20), je bila zaznana leva fazna rotacija.

NASVET: Pri ponovnem testiranju z zamenjanimi testnimi sondami mora biti prikazan obraten rezultat.



Funkcija tega testa morda ne bo v celoti dosežena, če stanje izolacije / ozemljitve uporabnika in / ali preskušane opreme ni dovolj dobro.

Merjenje toka (A) TRMS



Pozor:

Testni sonde hranite na varnem, da se izognete nenamerni povezavi.

- Pritiskajte tipko za VKLOP / IZKLOP / funkcijsko tipko, dokler se na LCD-zaslону ne prikaže simbol "A".
- Izmeriti je mogoče tokove med 0,1 A in 200 A.
- Žica mora biti postavljena na sredino odprte čeljusti v višini oznak na levi in desni strani.
-



Nepravilna namestitvev žice bo povzročila večjo merilno napako.

Opomba: Merilnik bo samodejno preklopil na merjenje napetosti, če bo preko testnih kablov zaznal napetost > 6 V.

Merjenje upora (Ω)



Pred merjenjem mora biti testni tokokrog / predmet testiranja brez napajanja.

- Preverite odsotnost napetosti na predmetu testiranja z dvopolnim testiranjem napetosti.
- Preklopite v merjenje upora s pritiskanjem na tipko za VKLOP / IZKLOP / funkcijsko tipko, dokler se na LCD zaslonu ne prikaže simbol " Ω ".
- Priključite obe testni sonde na predmet testiranja. Merilnik digitalno prikaže upor na zaslonu (6).

Pri zelo nizkih uporih pod 20 ohmov je vključeno tudi brenčalo za kontinuiteto.



Merilnik preklopi na merjenje napetosti, če je zaznana napetost > 15 V ali enopolnost.

Brezkontaktni detektor za prekinitev kabla / EF (električno polje)


Brezkontaktni detektor za prekinitev kabla / EF je odlična lastnost za natančno določanje položaja mesta okvare prekinjenega faznega vodnika.



Prikaz funkcije brezkontaktnega detektorja za prekinitev kabla / EF je lahko poslabšana, npr. zaradi izolacije osebne zaščitne opreme ali na izoliranih delih.



Funkcija ni primerna za preizkušanje odsotnosti napetosti. Ta vedno zahteva dvopolni preizkus napetosti.

- Pritiskajte tipko za VKLOP / IZKLOP / funkcijsko tipko, dokler se na zaslonu ne prikaže simbol "EF .
- Držite merilnik napetosti s senzorjem proti kablu ali žici, ki jo želite testirati. Merilnik napetosti na zaslonu digitalno prikaže moč signala.

Opomba: Testni sonde hranite na varnem, da se izognete nenamerni povezavi. Merilnik bo preklopil na merjenje napetosti, če je med testnimi sondami zaznana napetost > 6 V ali enopolnost.

Napetostni način »< 10 V«: 1 V...1000 V AC / 1500 V DC

- Pritiskajte tipko za VKLOP / IZKLOP / funkcijsko tipko, dokler se na LCD zaslonu ne prikaže simbol "<10V".
- V »napetostnem načinu <10V« je mogoče izmeriti izmenično in enosmerno napetost do 1 V.
- Obe sonde povežite s predmetom testiranja.
- Napetost je prikazana na enak način kot pri običajnem merjenju napetosti. Način kontinuitete je v »napetostnem načinu <10V« onemogočen.



V »napetostnem načinu <10V« je funkcija enopolnega testa faze onemogočena.

Merjenje frekvence (Hz)

- Za preklop v merjenje frekvence pritiskajte na tipko za VKLOP / IZKLOP / funkcijsko tipko, dokler se na LCD zaslonu ne prikaže simbol "Hz".
- Obe testni sonde priključite na izmenično napetost, ki jo želite testirati. Na LCD zaslonu je lahko prikazana frekvenca od 1 Hz do 800 Hz.

Merjenje frekvence je možno pri napetostih > 10 V AC.



Raven napetosti bo prikazana na stolpčnem grafu samo za napetosti > 120 V. ELV LED dioda bo prikazovala napetosti > 50 V AC in > 120 V DC.

Prikaz nizke upornosti (L Rx)



Pred meritvami mora biti testni tokokrog / predmet testiranja brez napajanja.

- Preverite odsotnost napetosti, tako da na predmetu testiranja izvedete dvopolno testiranje napetosti.

- Pritiskajte tipko za VKLOP / IZKLOP / funkcijsko tipko, dokler se na LCD zaslonu ne prikaže simbol "L Rx".
- Obe testni sondi priključite na predmet testiranja. Pri upornosti, nižji od 20 ohmov, zasveti Rx LED dioda, na LCD-prikazovalniku se prikaže "Con", aktiven pa je tudi zvočni signal.
- Merilnik se samodejno izklopi po približno 30 sekundah, če ni bila zaznana kontinuiteta. Če je kontinuiteta zaznana, se bo merilnik ponovno samodejno vklopil.
- Merilnik preklopi na merjenje napetosti, če zazna napetost več kot 6V.



Ta funkcija je zelo koristna za preverjanje ožičenja v kontaktorju in releju brez vpliva tuljav.

Test diode (←→)



Pred meritvami mora biti testni tokokrog / predmet testiranja brez napajanja.

- Preverite odsotnost napetosti, tako da na predmetu testiranja izvedete dvopolno testiranje napetosti.
- Preklopite v način za testiranje diode s pritiskanjem na tipko za VKLOP / IZKLOP / funkcijsko tipko, dokler se na LCD zaslonu ne prikaže simbol diode. Obe testni sondi povežite z diodo, ki jo želite testirati.

Ko je L2+ priključen na anodo in L1- priključen na katodo bo zasvetila LED dioda za kontinuiteto in se bo oglasil zvočni signal.

Prikaz bo izklopljen, če je konica L+ priključena na katodo diode in konica L1- na konico anode.

Merilnik preklopi na merjenje napetosti, če je med testiranjem diode zaznana napetost > 6 V ali enopolnost.

Zadrževanje podatkov ("HOLD")

Po pritisku na tipko za svetilko / "HOLD" za več kot 2 sekundi se vključi funkcija zadrževanja podatkov, kar je potrjeno s kratkim zvočnim signalom. LCD zaslon bo prikazal zadnjo izmerjeno vrednost in simbol "HOLD". Funkcijo zadrževanja podatkov lahko ročno izbrišete s ponovnim pritiskom na tipko za svetilko / "HOLD" za več kot 2 sekundi. Funkcija zadrževanja podatkov je zdaj izključena, kar je potrjeno s kratkim zvočnim signalom.



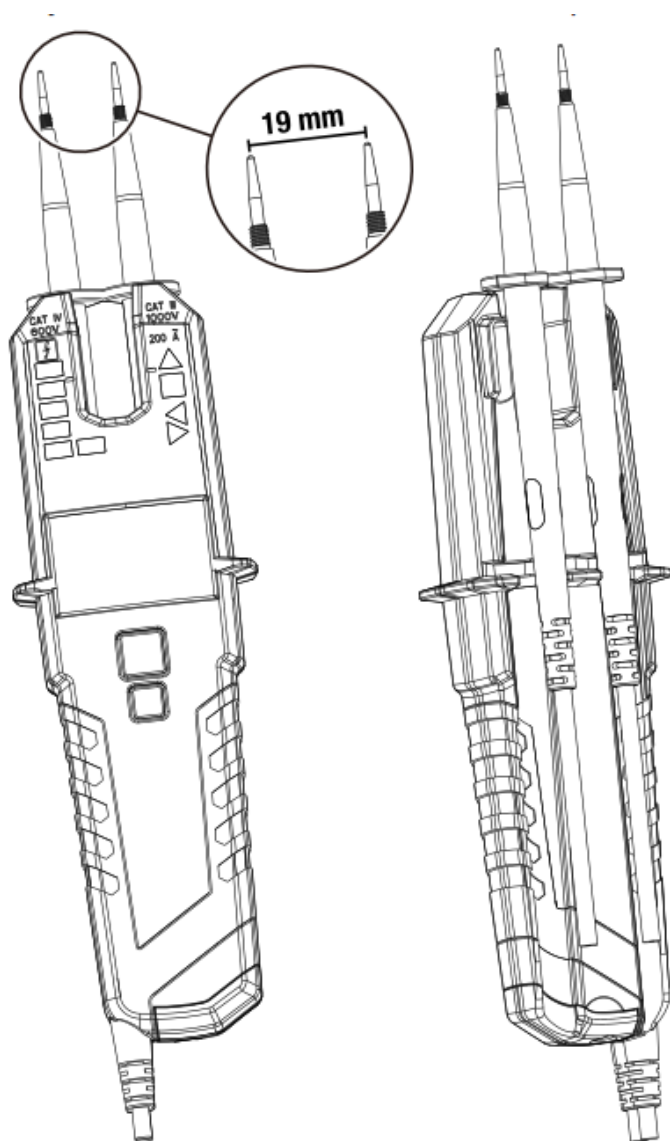
V načinu zadrževanja podatkov bo LCD zaslon prikazal samo zadnjo shranjeno izmerjeno vrednost. V načinu za zadrževanje podatkov ni možnosti samodejnega osveževanja branja LCD zaslona, ne glede na to, ali je merilnik napetosti povezan s tokokrogom z napetostjo ali brez nje. LED diode indikatorjev napetosti bodo vedno prikazovale dejansko raven napetosti merjenega tokokroga.

Osvetlitev merilnega območja / Svetilka / Osvetlitev zaslona

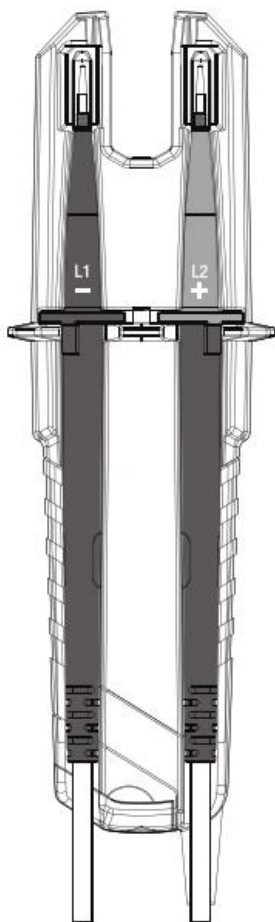
Merilnik napetosti ima možnost osvetlitve merilnega območja in osvetlitve LCD zaslona. To olajša delo v slabih svetlobnih pogojih (npr. razdelilne / nadzorne omarice). Za vklop svetilke in osvetlitve zaslona za osvetlitev področja merjenja pritisnite na tipko za svetilko / "HOLD". Po približno 30 sekundah se bo osvetlitev samodejno izklopila.

Pritrditev testnih sond na glavni del naprave

Da bi med merjenjem sprostili roke, lahko na glavni del merilnika pritrđite eno ali obe testni sondi. Če pritrđite obe testni sondi, bo med njima razdalja 19 mm, ki se popolnoma prilega omrežni vtičnici z 19 mm kontaktne razdalje, kar vam bo omogočilo merjenje z eno roko.



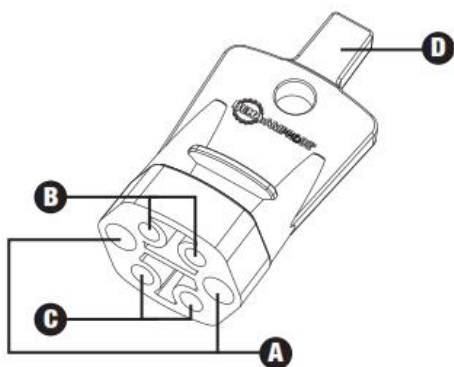
Pritrditev testnih sond na zadnjem delu naprave



Zaščitni ovitek sonde

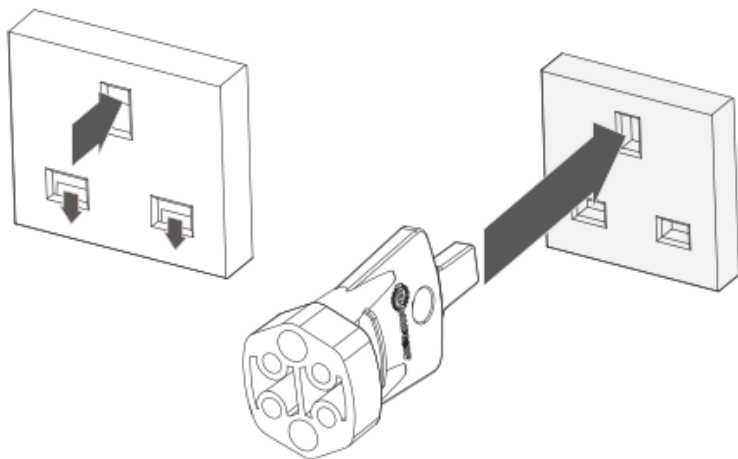
Merilnik serije 2100 vam ponuja zaščitni ovitek sonde z večimi funkcijami:

- A. Prostor za shranjevanje testne sonde L1- in testne sonde L2+, da se izognete poškodbam s prebadanjem.
- B. Prostor za shranjevanje 4 mm Ø podaljškov testnih sond.
- C. Prostor za shranjevanje zaščitnih pokrovčkov GS 38.
- D. »Odpirač« za odpiranje varnostnih vtičnic v Združenem kraljestvu.

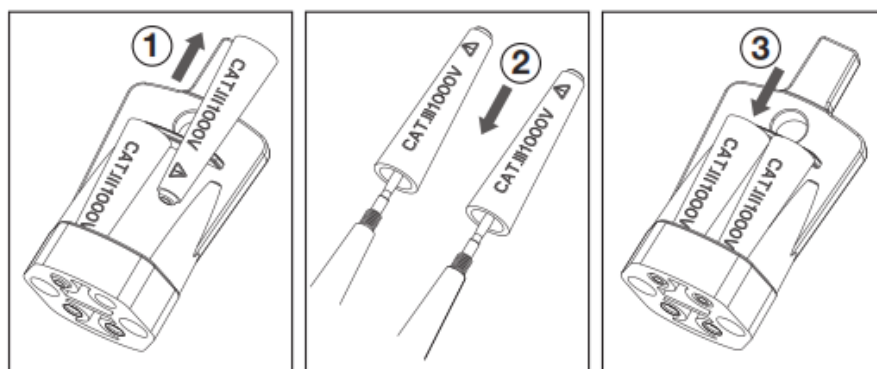


Uporaba orodja za odpiranje varnostnih vtičnic v Združenem kraljestvu

Za dostop do napetostnega in nevtralnega zatiča vtičnice v Združenem kraljestvu morate najprej spustiti varnostni pokrov. To lahko enostavno storite s pritiskom "odpiralca" v ozemljitveni zatič vtičnice.



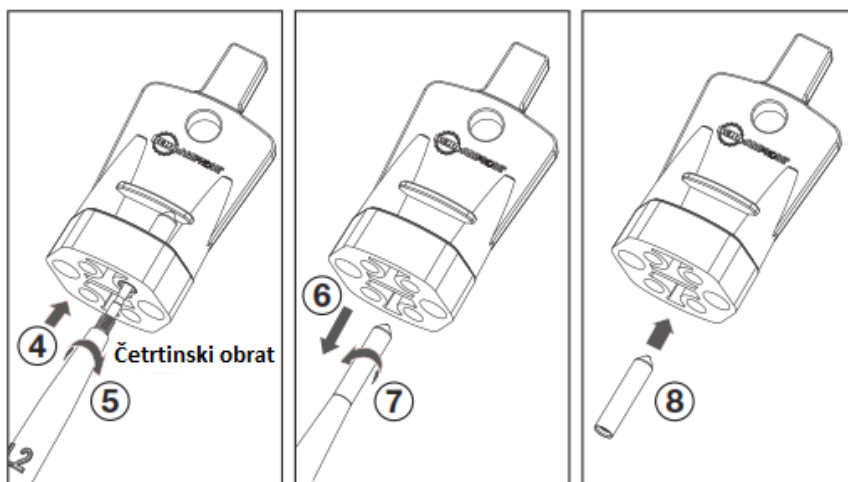
Uporaba prostora za shranjevanje zaščitnega pokrovčka sonde GS 38




Merilnik napetosti najprej popolnoma izključite iz katerega koli merilnega tokokroga.

- Izvlecite zaščitni pokrovček GS 38 (1) iz zaščitnega ovitka sonde, ga namestite na konico testne sonde (2) in močno pritisnite, da ga pritrdite.
- Za odstranitev in shranjevanje (3) izvedite postopek v obratnem zaporedju.

Uporaba prostora za shranjevanje 4 mm podaljška testne sonde



 Merilnik napetosti najprej popolnoma izključite iz katerega koli merilnega tokokroga.

- Za odstranitev podaljška potisnite konico testne sonde v 4 mm podaljšek testne sonde (4) in jo zasukajte za približno eno četrtno (5).
- Nato povlecite za sondo (6), da izvlečete 4 mm podaljšek testne sonde, in nadaljujte s privijanjem, dokler 4 mm Ø podaljšek testne sonde ni tesno pritrjen (7).
- Za odstranitev podaljška izvedite postopek v obratnem zaporedju (8) in podaljšek shranite, kot je prikazano na zadnji sliki.

Tehnični podatki

Test napetosti (V) TRMS	
Napetostno območje	1...1000 V AC (15...800 Hz), 1...1500 V DC (\pm)
Nominalna napetost LED diod	+120 / -120 / 230 V: rumene LED diode 400 / 690 / 1000 V: rdeče LED diode
Odstopanja LED diod	ES 61243-3
LED diode za prikaz ELV	> 50 V AC, > 120 V DC: rdeča LED dioda
Impedanca na ravni ELV	320 k Ω pri 50 V AC
Odzivni čas LED diod	< 1 s pri 100% vsake nominalne vrednosti
Območje napetosti LCD zaslona	1,0...1000 V, AC (15...800 Hz), 1,0...1500 V DC (\pm)
Ločljivost LCD zaslona	0,1 V (1...29,9 V), 1 V (30...1500 V)
Natančnost LCD zaslona	\pm (3% + 15 dgt) (1...29,9 V) \pm (3% + 3 dgt) (30...1500 V)
Temenski faktor ("Crest factor")	1...330 V: CF3 > 330...500 V: CF2 > 500...1000 V: CF1,41
Obratovalni cikel meritev	30 s vklop, 240 s izklop
Zvočno opozorilo	\geq 50 V AC, \geq 120 V DC
Vibracije	\geq 50 V AC, \geq 120 V DC
Samodejni vklop / izklop	LED / LCD: > približno 6 V AC / DC
Varnostni tok	I < 3,5 mA pri 1000 V AC, < 6 mA pri 1500 V DC
Enopolni test faze (Pol)	
Napetostno območje	100...1000 V AC proti zemlji
Frekvenčno območje	50/60 Hz
Zvočno opozorilo	Da
Indikacija	Ista LED dioda kot za ELV
Test kontinuitete (Rx)	
Območje	0...500 k Ω
Toleranca	0% do + 50%
Zvočno opozorilo	Da
Indikacija	Rumena LED dioda
Prikaz fazne rotacije	
Napetostno območje	170...1000 V AC med fazami
Frekvenčno območje	40...70 Hz
Indikacija	Zelene LED diode
Merjenje toka (A) TRMS	
Območje toka	0,1...200,0 A AC
Resolucija	0,1 A
Toleranca	\pm (3% + 5 dgt)
Temenski faktor ("Crest factor")	0...100 A: CF2 > 100...200 A: CF1,41
Frekvenčno območje	50/60 Hz
Maks. velikost vodnika	13 mm

Merjenje upora (Ω)	
Območje upora	0...100 k Ω
Resolucija	1 Ω (1...2000 Ω), 1 k Ω (2...100 k Ω)
Toleranca	\pm (5% + 10 dgt) pri 25 °C
Zvočna indikacija	Zvok < 20 Ω
Brezkontaktni detektor za prekinitev kabla / EF (električno polje)	
Območje	100 ...1000 V AC (50/60 Hz)
Napetostni način < 10 V	
Tehnični podatki	Glejte test napetosti
Merjenje frekvence (Hz)	
Frekvenčno območje	1...800 Hz
Resolucija	1 Hz
Toleranca	\pm (5% +5 dgt)
Občutljivost	> 10 V
Prikaz nizke upornosti (L Rx)	
Območje	< 20 Ω , ista LED dioda kot za Rx
Test diode	
	Da
Splošni tehnični podatki	
LCD zaslon prikaz prekomernega obsega	"OL"
Osvetljenost merilnega območja / svetilka	Bela LED dioda
Osvetlitev ozadja	LED dioda
Temperatura	-15... 55 °C delovanje; -20... 70 °C skladiščenje; brez kondenzacije
Vlažnost	maks. 85% relativne vlažnosti
Nadmorska višina	do 2000 m
Varnostna ocena (prenapetostna kategorija)	KAT IV / 600 V, KAT III / 1000 V
Varnostni predpisi	IEC 61243-3:2014, ES 61243-3: 2014, DIN VDE 0682-401:2015, IEC / ES 60529 Odprta čeljust: IEC / ES 61010-1, IEC / ES 61010-2-032
Elektromagnetna združljivost (EMC)	IEC 61326-1
Stopnja zaščite	IP64
Stopnja onesnaževanja	2
Odobritve, skladnost	
Baterija	3 V (IEC LR03 / AAA 2x 1,5 V)
Notranja poraba baterije	Približno 120 mA
Življenjska doba baterije	Več kot 10000 meritev (< 5 s / na meritev)
Mere (VxŠxD)	Približno 210 x 63 x 37 mm (6,3 x 2,5 x 1,5 palca)
Teža približno	275 g (0,61 lb)

Vzdrževanje in popravila

V skladu z navodili za uporabo merilnik napetosti ne zahteva posebnega vzdrževanja za delovanje. Če pa med delovanjem pride do okvare, je potrebno meritev ustaviti, izvajanje nadaljnjih meritev pa ni več dovoljeno.

Napravo je treba testirati v našem tovarniškem servisu.

Kakršna koli popravila instrumenta, razen zamenjave baterije, sme izvajati samo pooblaščen servisni center ali drugo usposobljeno servisno osebje.




Če instrumenta dlje časa ne uporabljate, morate odstraniti baterije, saj so puščajoče baterije lahko nevarne in lahko povzročijo škodo na napravi.

Čiščenje

Pred čiščenjem merilnik napetosti odklopite z vseh merilnih krogotokov. Če so se merilni instrumenti umazali ob vsakodnevni rabi, jih lahko očistite z vlažno krpo in manjšo količino blagega detergenta za uporabo v gospodinjstvu. Za čiščenje nikoli ne uporabljajte agresivnih detergentov ali topil. Po čiščenju merilnika ne uporabljajte, dokler se ne popolnoma posuši.

Menjava baterij

V primeru izpraznjenih baterij bo na LCD zaslonu začel utripati simbol "". Zamenjajte baterije.


- Merilnik napetosti popolnoma odklopite iz vseh merilnih krogotokov.
- Z izvijačem odvijte kovinski vijak na prostoru za baterije, dokler pokrova ni mogoče odstraniti.
OPOMBA: Vijaka ne odvijte v celoti.
- Odstranite odslužene baterije.
- Vstavite nove baterije tipa 1,5 V IEC LR03. Prepričajte se, da je polarnost pravilna.
- Pravilno vstavite pokrov prostora za baterije in ga ponovno privijte.



Če so baterije spuščale, instrumenta ne smete več uporabljati in ga morate pred ponovno uporabo testirati v našem oddelku za servisiranje.



Nikoli ne poskušajte razstaviti baterijske celice! Elektrolit v celici je izredno alkalen in elektroprevoden. Nevarnost kemičnih opeklin! Če elektrolit pride v stik s kožo ali oblačili, jih je treba takoj sprati z vodo. Če vam elektrolit pride v oči, jih takoj sperite s čisto vodo in se posvetujte z zdravnikom. Upoštevajte ta opozorila in poskrbite tudi za vaše okolje. Odsluženih baterij ne mečite med običajne gospodinske odpadke, temveč jih predajte službi za zbiranje nevarnih odpadkov ali centrom za zbiranje nevarnih odpadkov.

 Upoštevajte trenutno veljavne nacionalne ali lokalne predpise o vračanju, recikliranju in odstranjevanju odsluženih baterij in akumulatorjev.

  Ne uporabljajte merilnika napetosti z odprtim predalom za baterije!

Negarancijska popravila in zamenjave

V Evropi lahko vaš distributer Beha-Amprobe negarancijske dele naprave nadomesti za nominalno ceno. Seznam distributerjev v vaši bližini preverite v razdelku »Kje kupiti« ("Where to buy") na beha-amprobe.com.

Beha-Amprobe

Oddelek in registrirana blagovna znamka družbe Fluke Corp. (ZDA)

Nemčija *
In den Engematten 14
79286 Glottertal
Nemčija
Telefon: +49 (0) 7684 8009 - 0
beha-amprobe.de

Nizozemska - sedež **
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
Nizozemska
Telefon: +31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com

* (Samo korespondenca - popravila ali zamenjava s tega naslova ni na voljo. Evropske stranke naj se obrnejo na svojega distributerja.)

**edini kontaktni naslov v EEA Fluke Europe BV.

Obiščite beha-amprobe.com za:

- Katalog
- Podatke o tehnologiji
- Tehnične podatke o izdelku
- Navodila za uporabo

Različica 07/2020, A
©2020 Beha-Amprobe
Vse pravice pridržane. Natisnjeno na Kitajskem.

Beha-Amprobe®
Division Fluke Corp. (USA)
Science Park Eindhoven 5110
5692 EC Son
Nizozemska

+31 (0) 40 267 51 00
beha-amprobe.com



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

GARANCIJSKI LIST

Izdelek: **Dvopolni merilnik napetosti Beha Amprobe 2100-DELTA**
Kat. št.: **23 48 078**

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.