

Merna klešta CCM 400A

© Korisničko uputstvo

Merna **kategorija CATIII** je za merenja koja se vrše na instalacijama objekata, npr. razvodnim tablama, osiguračima, razvodu, uključujući kablove, sabirnice, razvodne kutije, preklopnike, utičnice na fiksnim instalacijama, kao i na opremi za industrijsku namenu i pojedinim drugim vrstama opreme, npr. stacionarnim motorima koji su stalno priključeni na fiksnu instalaciju.

Merna **kategorija CATIV** je za merenja koja se vrše na izvoru niskonaponske instalacije, npr. električnim brojilima.

⚠ Uputstvo sadrži informacije i upozorenja neophodne za bezbedno korišćenje i održavanje instrumenta. Pre upotrebe instrumenta korisnik se najljubaznije moli da temeljno pročita uputstvo za upotrebu i da poštuje sve odeljke.

⚠ Nečitanje uputstva za upotrebu ili nepoštovanje upozorenja i napomena sadržanih u istom može da dovede do ozbiljne telesne povrede ili oštećenja instrumenta. Obavezna je stroga primena odgovarajućih propisa za sprečavanje nesreća koje su ustanovila strukovna udruženja.

📄 Oznake

⚠ Upozorenje na potencijalnu opasnost, pratiti uputstvo.

📄 Pažnja! Molimo obratite pažnju.

⚠ Oprez! Opasan napon. Opasnost od električnog udara.

📄 Kontinuirana dvostruka ili pojačana izolacija kategorije II IEC 536/DIN EN 61140.

⚡ Simbol za usaglašenost, instrument poštuje važeće direktive. Usklađen je sa EMC direktivom 2014/30/EU, uz poštovanje standarda EN 61326-1. Takođe je usklađen sa Niskonaponskom direktivom 2014/35/EU, uz poštovanje standarda EN 61010-2-032.

🔌 Instrument ispunjava uslove WEEE direktive 2012/19/EU. Ovaj znak označava da ovaj proizvod ne bi trebalo odlagati s ostalim otpadom iz domaćinstva na teritoriji EU. Kako bi se sprečilo eventualno ugrožavanje životne sredine ili ljudskog zdravlja zbog nekontrolisanog odlaganja otpada, reciklirajte ga na odgovoran način radi promovisanja održivog korišćenja materijalnih resursa. Kako biste vratili korišćen uređaj, molimo iskoristite sisteme za povraćaj i prikupljanje ili kontaktirajte prodavca kod koga je proizvod kupljen. Oni mogu da odnesu ovaj proizvod na ekološki bezbednu reciklažu.

7.0 Dodatne opcije

7.1 MAX / MIN

7.2 HOLD opcija

7.3 Pozadinsko osvetljenje UKLJ./ISKLJ.

7.4 Baterijska lampa UKLJ./ISKLJ.

7.5 APO opcija

7.6 LPF opcija (niskopropusni filter)

8.0 Održavanje

8.1 Čišćenje

8.2 Period kalibracije

8.3 Zamena baterija

9.0 Tehnički podaci

CATIV 1000V - Instrument je usaglašen sa Mernom kategorijom CATIV 1000V u odnosu na uzemljenje.

1.0 Uvod / sadržaj pakovanja

Merna klešta karakterišu sledeće opcije:

- LCD ekran sa 4000 piksela.
- Bezbednost u skladu sa DIN VDE 0411/EN 61010.

Merna kategorija CATIV 1000V

- Merenje napona, jačine struje i otpora
- Funkcija ispitivanja dioda i akustičkog ispitivanja kontinuiteta
- Merenje kapacitivnosti i učestanosti
- Automatski odabir opsega
- Otpornost na udarce i potrese zbog robustnog dizajna

Sadržaj pakovanja

1 kom. mernih klešta

2 kom. mernih kablova (1x crveni, 1x crni)

2 kom. baterija 1,5 V, IEC LR03

1 kom. uputstvo

2.0 Transport i skladištenje

Molimo sačuvajte originalno pakovanje radi kasnijeg transporta, npr. radi kalibracije. Svako oštećenje u transportu zbog neispravnog pakovanja isključeno je iz garantnih zahteva.

Kako bi se izbeglo oštećenje instrumenta, preporučuje se uklanjanje baterija kada se instrument ne koristi tokom određenog vremenskog perioda. Međutim, ukoliko se instrument zaprlja baterijskim ćelijama koje procure, ljubazno vas molimo da ga vratite u fabriku radi čišćenja i pregleda.

Instrument se obavezno skladišti u suvom i zatvorenom prostoru. U slučaju da se instrument prenosi pod ekstremnim temperaturnim uslovima (visoka ili niska temperatura), neophodno je vreme prilagođavanja od najmanje 2 sata pre upotrebe instrumenta.

3.0 Bezbednosne informacije

⚠ Uputstvo za upotrebu sadrži informacije i upozorenja neophodne za bezbedan rad i upotrebu instrumenta. Pre korišćenja instrumenta pažljivo pročitajte uputstvo za upotrebu i poštuje ga u svakom pogledu.

⚠ Obavezna je stroga primena odgovarajućih propisa za sprečavanje nesreća koje su ustanovila strukovna udruženja za električne sisteme i opremu.

⚠ Kako bi se izbegao strujni udar, neophodno je strogo se pridržavati važećih bezbednosnih i VDE propisa u vezi sa visokim naponima dodira pri radu s naponima koji premašuju 120 V (60V) jednosmerne struje ili 50 V (25 V) RMS naizmenične struje. Vrednosti u zagradama važe u ograničenim opsezima (na primer za medicinu i poljoprivredu).

⚠ Merenja u opasnoj blizini električnih sistema vrše se isključivo u skladu sa uputstvima nadležnog elektrotehničara, nikada samostalno.

⚠ Ukoliko bezbednost operatera više nije osigurana, instrument se stavlja van upotrebe i sprečava njegovu upotrebu.

Bezbednost više nije osigurana ako instrument (što uključuje dodatnu opremu kao što su merni kablovi itd.):

- pokazuje vidna oštećenja,
- ne vrši željena merenja,
- skladišten je predugo pod nepovoljnim uslovima,
- podlegao je mehaničkom naprezanju tokom transporta ili skladištenja,
- zagađen je baterijama koje su procurele.

⚠ Instrument se može koristiti isključivo u radnim opsezima navedenim u odeljku sa tehničkim podacima.

⚠ Izbegavati svako zagrevanje instrumenta neposrednim izlaganjem sunčevoj svetlosti da bi se obezbedilo savršeno funkcionisanje i dug vek instrumenta.

⚠ Nikad ne otvarajte instrument, osim radi zamene baterija! Pre otvaranja, instrument je neophodno isključiti i razdvojiti od svakog električnog kola. U suprotnom postoji opasnost od električnog udara.

⚠ Instrument je dozvoljeno koristiti isključivo pod onim uslovima i za onu namenu za koju je predviđen. Iz tog razloga je posebno obavezno poštovati bezbednosne napomene i tehničke podatke, uključujući uslove u okruženju i primenu u suvom okruženju.

⚠ Bezbednost u radu više nije osigurana ako se instrument izmeni ili prepravi na bilo koji način.

⚠ Izmenciliprepravljanjeinstrumentadovešćedo isteka svih garancija i garantnih zahteva u odnosu na proizvođača.

⚠ Instrument smeju da koriste isključivo obučeni korisnici.

⚠ Nikada ne koristiti instrument u eksplozivnom okruženju.

⚠ Pre i nakon upotrebe uvek proveriti da li je instrument u savršeno funkcionalnom stanju. Obratiti pažnju npr. na polomljeno kućište, oštećene merne kablove ili curenje baterija.

⚡ Izlaganje visokofrekventnom elektromagnetnom polju (RF) može da utiče na merenje i dovede do pogrešnog prikaza struje. Ovakve smetnje su privremene i neće dovesti do oštećenja instrumenta. Prvobitna preciznost se u potpunosti vraća nakon što se modul izmesti iz RF polja. Čest izvor RF polja su npr. ručni dvosmerni radio uređaji (voki-toki) ili mobilni telefoni. Ukoliko postoji sumnja da takav uređaj ometa ovaj instrument isključite predajnik ili povećajte rastojanje između predajnika i instrumenta.

4.0 Ispravna i namenska upotreba

Ovajinstrumentjenamenjenisključivoza upotrebu opisanu u priručniku za korišćenje. Svaka druga upotreba smatra se nepravilnom i neodobrenom upotrebom i može da dovede do nesrećnih slučajeva ili uništenja instrumenta. Svaka nepravilna upotreba dovešće do isteka svih garancija i garantnih zahteva sa strane operatera u odnosu na proizvođača.

⚡ Ne prihvatamo nikakvu odgovornost za oštećenje imovine ili povrede lica uzrokovane nepravilnom rukovanjem ili nepoštovanjem bezbednosnih uputstava. U takvim slučajevima prestaje da važi svaki garantni zahtev.

Uzvičnici u trouglu označava bezbednosnu napomenu u uputstvu za upotrebu. Pročitajte uputstvo u potpunosti pre prvog puštanja u rad.

🛡 Garantni zahtev ističe u slučaju oštećenja uzrokovanih nepoštovanjem uputstava! Ne preuzimamo nikakvu odgovornost za nastalu štetu!

Proizvođač nije odgovoran za oštećenje imovine ili povrede lica nastalih zbog:

- nepoštovanja uputstva,
- promena na proizvodu koje nije odobrio proizvođač,
- korišćenja alkohola, droge ili lekova.

5.0 Radni elementi i veze

5.1 Kontrolna klešta i elementi za povezivanje



1. Okidač klešta

2. LCD ekran

3. Kontrolni tasteri

4. Ground/COM utičnica za merenje napona, mA struje, otpora, kontinuiteta, kapacitivnosti, dioda, učestanosti

5. Ulazna utičnica za sva merenja s tačke 4

6. Sa zadnje strane: Odeljak za baterije

7. Prostor za hvat

8. Preklopnik

9. Kuka klešta

10. Svetlo lampe

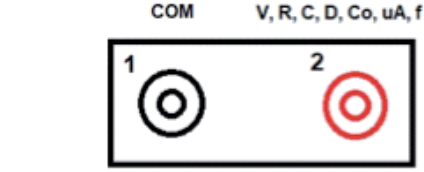
11. LED za detekciju NCV

Utičnica 1

Zajednički (povratni) priključak za sva merenja.

Utičnica 2

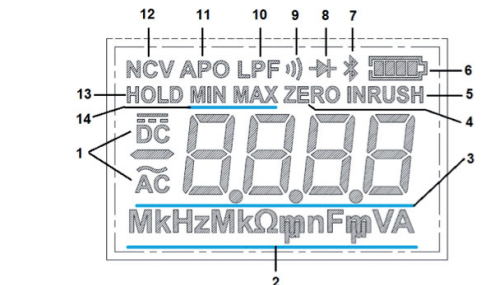
Merenje kapacitivnosti, učestanosti i uA



5.2 Funkcije tastera

CM ima 4 tastera koji reaguju na kratak i dugačak pritisak. Funkcije svakog od tastera opisane su u sledećoj tabeli.

5.3 Segmenti LCD ekrana



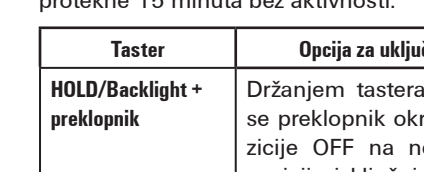
Br.	Symbol	Značenje
1		Naizmenična struja, jednosmerna struja
2		Jedinice mere
3		Izmerena vrednost
4		Nulovanje u režimu DC klešta
5		Režim udarne struje (nije dostupno)
6		Pokazivač baterije
7		Bluetooth (nije dostupno)
8		Ispitivanje dioda
9		Ispitivanje kontinuiteta
10		LP filter (AC) uključen
11		Automatsko isključivanje uključen
12		Beskontaktno merenje napona aktivno
13		Uključena opcija zamrzavanja prikaza Trenutno očitavanje se zamrzava na ekranu
14		Očitavanje maksimalne, minimalne, prosečne vrednosti
Poruke o greškama na LCD ekranu		
	OL	Ulazna vrednost je van opsega

Utičnica 1

Zajednički (povratni) priključak za sva merenja.

Utičnica 2

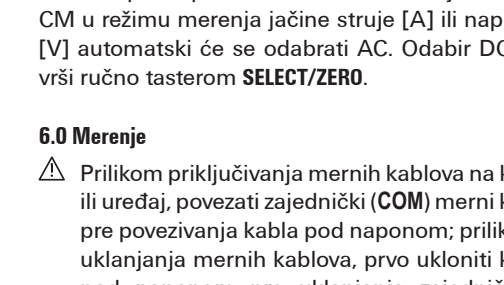
Merenje kapacitivnosti, učestanosti i uA



5.2 Funkcije tastera

CM ima 4 tastera koji reaguju na kratak i dugačak pritisak. Funkcije svakog od tastera opisane su u sledećoj tabeli.

5.3 Segmenti LCD ekrana



Br.	Symbol	Značenje
1		Naizmenična struja, jednosmerna struja
2		Jedinice mere
3		Izmerena vrednost
4		Nulovanje u režimu DC klešta
5		Režim udarne struje (nije dostupno)
6		Pokazivač baterije
7		Bluetooth (nije dostupno)
8		Ispitivanje dioda
9		Ispitivanje kontinuiteta
10		LP filter (AC) uključen
11		Automatsko isključivanje uključen
12		Beskontaktno merenje napona aktivno
13		Uključena opcija zamrzavanja prikaza Trenutno očitavanje se zamrzava na ekranu
14		Očitavanje maksimalne, minimalne, prosečne vrednosti
Poruke o greškama na LCD ekranu		
	OL	Ulazna vrednost je van opsega

• Izmerena vrednost će se prikazati na LCD ekranu.

A AC/DC

• Postaviti preklopnik u položaj A.

• Nakon što se CM uključi, spojiti provodna klešta na nepoznatu struju.

• CM će automatski biti postavljen u AC merni režim. Kratak pritisak na **SELECT/ZERO** taster će ga prebaciti u DC režim.

• Prilikom merenja jednosmernih struja dugim pritiskom na **SELECT/ZERO** taster biće anulirana vrednost na LCD ekranu.

• Izmerena vrednost će se prikazati na LCD ekranu.

6.3 Merenje otpora

⚠ Pre svakog merenja otpora obavezno je proveriti da otpornik nije pod naponom. Nepoštovanje ovog uslova može da dovede do ozbiljnih povreda korisnika ili oštećenja instrumenta. Osim toga, spoljašnji napon će poremetiti rezultat merenja.

• Postaviti preklopnik u položaj RCDC (Ω/Dioda/Kap./Kontinuitet).

• Nakon što se CM uključi kratkim pritiscima na taster **SELECT/ZERO** promeniti režim merenja na Otpor.

• Priključiti crni merni kabl u COM utičnicu, a crveni merni kabl u V/Ω/Kap utičnicu.

• Priključiti merne kablove na predmet merenja.

• Izmerena vrednost će se prikazati na LCD ekranu.

6.4 Ispitivanje kontinuiteta

⚠ Pre svakog ispitivanja kontinuiteta obavezno je proveriti da element koji se ispituje nije pod naponom. Nepoštovanje ovog uslova može da dovede do ozbiljnih povreda korisnika ili oštećenja instrumenta. Osim toga, spoljašnji napon će poremetiti rezultat merenja.

⚠ Prikazana vrednost je indikativna. Preciznost u režimu kontinuiteta je niža nego u režimu merenja otpora. Zbog toga bi za precizne rezultate trebalo koristiti merenje otpora.

• Postaviti preklopnik u položaj RCDC (Ω/Dioda/Kap./Kontinuitet).

• Nakon što se CM uključi, kratkim pritiscima na taster **SELECT/ZERO** promeniti režim merenja na Kontinuitet.

• Priključiti crni merni kabl u COM utičnicu, a crveni merni kabl u V/Ω/Kapacitivnost/μA utičnicu.

• Priključiti merne kablove na predmet merenja.

• Izmerena vrednost će se prikazati na LCD ekranu.

6.5 Ispitivanje dioda

⚠ Pre svakog ispitivanja dioda obavezno je proveriti da element koji se ispituje nije pod naponom. Nepoštovanje ovog uslova može da dovede do ozbiljnih povreda korisnika ili

oštećenja instrumenta. Osim toga, spoljašnji napon će poremetiti rezultat merenja.

⚡ Otpornički i poluprovodnički vodovi priključeno paralelno s diodom poremetiće rezultat ispitivanja.

• Postaviti preklopnik u položaj RCDC (Ω/Dioda/Kap./Kontinuitet).

• Nakon što se CM uključi kratkim pritiscima na taster **SELECT/ZERO** promeniti režim merenja na Ispitivanje dioda.

• Priključiti crni merni kabl u COM utičnicu, a crveni merni kabl u V/Ω/Kapacitivnost/μA utičnicu.

• Priključiti merne kablove na predmet merenja.

• Izmerena vrednost će se prikazati na LCD ekranu.

6.6 Merenje kapacitivnosti

⚠ Pre svakog ispitivanja kapacitivnosti obavezno je proveriti da kondenzator koji se ispituje nije pod naponom. Nepoštovanje ovog uslova može da dovede do ozbiljnih povreda korisnika ili oštećenja instrumenta. Osim toga, spoljašnji napon će poremetiti rezultat merenja.

• Postaviti preklopnik u položaj RCDC (Ω/Dioda/Kap./Kontinuitet).

• Nakon što se CM uključi kratkim pritiscima na taster **SELECT/ZERO** promeniti režim merenja na Kapacitivnost.

• Priključiti crni merni kabl u COM utičnicu, a crveni merni kabl u V/Ω/Kapacitivnost/μA utičnicu.

• Priključiti merne kablove na predmet merenja.

• Izmerena vrednost će se prikazati na LCD ekranu.

6.7 Merenje učestanosti

• Postaviti preklopnik u položaj Frequency.

• Nakon što se CM uključi, priključiti crni merni kabl u COM utičnicu, a crveni merni kabl u V/Ω/Kapacitivnost/μA utičnicu.

• Priključiti merne kablove na predmet merenja.

• Očitati rezultat merenja prikazan na ekranu.

6.8 Beskontaktno merenje napona (NCV) – samo za naizmeničnu struju

⚠ Ovu funkciju koristiti samo kao indikator i uvek proveriti prisustvo napona koristeći V režim klešta!

NCV antena na CM je postavljena s desne strane, pored preklopnika. Na LCD ekranu se prikazuje gruba procena vrednosti napona brojem crtica (najviše 3 crtice/vrednosti).

- Postaviti preklopnik u položaj NCV.

• Nakon što se CM uključi, prineti antenski deo CM (desna strana klešta pored preklopnika) provodniku pod naponom.

• Broj crtica na LCD ekranu će približno ukazivati na vrednost napona, na LCD ekranu će se prikazati znak za NCV, a NCV LED će se uključiti.

7.0 Dodatne opcije

7.1 MAX/MIN

Kratak pritisak na **MIN/MAX** taster prebacuje izmedu najmanje, najveće i normalne vrednosti. Za ovu opciju se podrazumeva da je isključena. Kratak pritisak na taster prvo omogućuje prikaz MAX vrednosti. Još jedan kratak pritisak aktivira prikaz MIN vrednosti, zatim MAX i normalne vrednosti, u ciklusu. Ove opcije se mogu uključiti u svim mernim režimima. Radi signalizacije MAX ili MIN uključiće se odgovarajući segmenti LCD ekrana.

7.2 Opcija zamrzavanja prikaza

Ova funkcija uključuje/isključuje osvežavanje LCD ekrana. Nakon što korisnik pritisne taster **HOLD** (kratak pritisak) CM će prestat i da azurira LCD ekran. Nakon što se ponovo pritisne taster CM će nastaviti s normalnim radom. Opcija zamrzavanja prikaza je na raspolaganju u svim mernim režimima. Kada se uključi opcija zamrzavanja prikaza, HOLD segment će se uključiti.

7.3 Pozadinsko osvetljenje UKLJ./ISKLJ.

Kada je uređaj uključen, duži pritisak na taster **HOLD/Backlight** uključuje i isključuje pozadinsko osvetljenje. Ako je uključeno, isključuje se kada istekne vreme (1 minut) ili na još jedan dugi pritisak na taster **HOLD/Backlight**. Pozadinsko svetlo za LCD. Kontrola je na raspolaganju u svim mernim režimima.

7.4 Baterijska lampa UKLJ./ISKLJ.

Kada je uređaj uključen, kratak pritisak na taster **Torch/LPF** uključuje i isključuje baterijsku lampu. Ako je uključena, isključuje se kada istekne vreme (1 minut) ili na još jedan kratak pritisak na taster **Torch/LPF**. Pozadinsko svetlo za LCD. Kontrola je na raspolaganju u svim mernim režimima.

7.5 APO opcija

Opcija automatskog isključivanja nakon 15 minuta je automatski aktivna, APO LCD segment je uključen da bi signalizirao taj slučaj. Da bi se APO opcija isključila, potrebno je da uređaj bude isključen. Potrebno je da korisnik drži taster **HOLD/Backlight** i okrene preklopnik iz položaja OFF u bilo koji merni položaj. Kada je APO opcija isključena, APO LCD segment će se takođe isključiti.