

# DIGITALNI KLAMP MULTIMETAR UT - 203 / UT - 204

## UPUTSTVO ZA UPOTREBU

### KRATAK OPIS :

Digitalni klamp metar UT-203 / UT-204 ima 3 ¾ cifare, moderan dizajn i poseduje visoku preciznost prilikom merenja. Uređaj je zasnovan na širokoj lepezi IC sa dvostrukim A/D konverterom i ima potpunu prednaponsku zaštitu.

Digitalni klamp metar ne meri samo AC/DC napon, AC/DC struju, frekvenciju, digitalni signal, otpornost, testiranje dioda, kontinuiteta, već poseduje mogućnost skladištenja podataka, stanje mirovanja i relativni mod.

Posebno je dodat i True RMS mod.

### UPOZORENJA VEZANA ZA BEZBEDNOST KORISNIKA:

Digitalni multimetar UT-203 / UT-204 podleže standardu za bezbednost IEC61010-2 sa prednaponskom zaštitom kategorije 2 (CAT.2 600V, CAT.3 300V).

CATII: Instrument za lokalnu upotrebu, oprema je mobilna.

CATIII: Distributivni nivo, fiksna instalacija, trenutani viši naponski nivo iz CAT IV. UT-204 ima dodat True RMS.

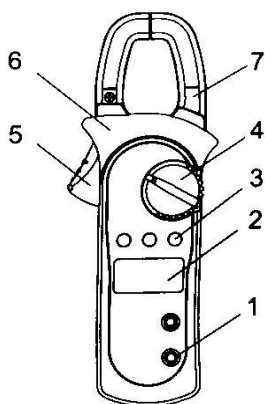
### VAŽNO ⚠:

Pre korišćenja instrumenta jako je važno pročitati uputstvo, kako ne bi došlo do oštećenja na instrumentu ili povrede rukovaoca. Neophodno je voditi računa o sledećim stvarima:

1. Dobro pregledati instrument pre korišćenja da nema nekakvih oštećenja na izolaciji, kao i oko konektora
2. Pregledati izolaciju na test provodnicima. Pogledati elektro specifikaciju pre korišćenja
3. Voditi računa o dozvoljenim vrednostima merenja koja su određena mernim dometom
4. Kada se završi merenje obavezno isključiti test provodnike i diskonektovati instrument. Rotacioni prekidač staviti u položaj OFF
5. Pre korišćenja instrumenta proveriti bateriju
6. Ne dovoditi na ulaznom terminalu napon veći od 600V da ne bi izazvao povrede rukovaoca kao i oštećenje instrumenta
7. Kada instrument radi sa efektivnim naponom od 60V DC ili 30V AC rms, rukovaoc mora biti jako obazriv kako se ne bi povredio ili izazvao oštećenja na instrumentu
8. Kod merenja je jako važno uskladiti vrednosti na ulaznom terminalu i vrednosti opsega
9. Ne koristiti instrument u neadekvatnim uslovima kao što su visoka radna temperatura, velika vlažnost vazduha, eksplozivnom području, u blizini magnetnog polja i sl.
10. Kada se koriste test provodnici, držati prste pozadi da ne dodje do povrede
11. Kada se izvodi merenje, ne dodirivati golim rukama žicu, konektore, ulazne terminale, kako ne bi došlo do povrede rukovaoca
12. Kada se vrši merenje otpornosti, kao i provera dioda ili kontinualan test, obavezno izvršiti pražnjenje kondenzatora
13. Pre korišćenja instrumenta proveriti ispravnost baterije, kako ne bi došlo do povrede rukovaoca ili oštećenja na instrumentu, kao i netačnog očitavanja izmerene vrednosti
14. Za bilo kakvu neispravnost instrumenta obratiti se ovlašćenom servisu za servisiranje instrumenta
15. Instrument održavati pamučnom vlažnom krpom bez dodatka bilo kakvih abraziva koji bi mogli da oštete instrument
16. Nakon završenog merenja isključiti test provodnike kao i instrument.

U sledećoj tabeli dat je prikaz simbola sa kojima će se rukovaoc sretati pri radu:

$\sim$	naizmjenična struja
$ : $	jednosmerna struja
$\sim/\Omega$	AC ili DC
$\perp$	uzemljenje
$\square$	dupla izolacija
$\triangle$	važno
$\text{baterija}$	potrošena baterija
$\text{kontinuitet}$	kontinualan test
$\text{osigurač}$	osigurač
$\text{dioda}$	dioda
$\text{opasnost}$	opasnost od visokog napona
CE	standardi Evropske Unije



#### KRATAK OPIS INSTRUMENTA:

1. Ulazni terminal
2. LCD displej
3. Prekidači funkcije
4. Rotacioni prekidač
5. Ručica (pritiskom na ručicu otvaraju se klešta. Kada se ručica pusti klešta se zatvaraju).
6. Pomoćna zaštita: štiti korisnika od mogućih opipljivih površina.
7. Klešta: Napravljena su tako da pomoću njih može da se meri AC ili DC struja. Automatski prebacuje struju u napon. Testirani provodnik mora da bude u vertikali sa kleštima.

#### Rotacioni prekidač:

U tabeli je dat prikaz pozicija rotacionog prekidača:

pozicija rotacionog prekidača	funkcija
OFF	Isključiti instrument
$\sqrt{\sim}$	Merenje AC ili DC napona
$\Omega$	Merenje otpornosti
$\text{dioda/kontinuitet}$	Testiranje dioda i kontinuiteta
Hz /duty %	Merenje frekvencije i digitalnog signala
$40A \sim$ i $400A \sim$	Merenje AC i DC struje

## Mogućnosti funkcionalnih tastera:

Funkcije se biraju pomoću rotacionog prekidača. U sledećoj tabeli dat je prikaz funkcija rotacionog prekidača:

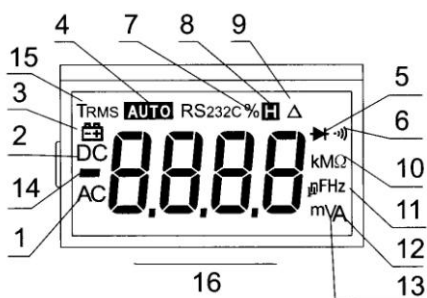
Položaj rotacionog prekidača	Funkcionalni taster		
	SELECT	RELA	HOLD
V $\sim$	•	•	•
$\Omega$	N/A	•	•
$\rightarrow$ / $\bullet$ / $\rightarrow$	•	N/A	•
Hz /duty %	N/A	•	•
40A $\sim$	•	•	•
400A $\sim$	•	•	•

### Funkcionalni tasteri:

Taster	Opis
HOLD	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pritiskom na taster HOLD može se odabrati bilo koji mod</li> <li>•Pritiskom na taster HOLD prelazi se na bilo koji mod</li> </ul>
RELA	<p>V<math>\sim</math> i <math>\Omega</math> opseg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Pritiskom se selektuje manualni merni mod. Instrument automatski bira auto mod.</li> <li>•kada je instrument podešen na man.mer.mod, pritiskom na taster bira se niži opseg.</li> </ul> <p>A<math>\sim</math> opseg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•pritiskom na enter bira se REL mod.</li> <li>•Ako se oduzme sačuvana vrednost kod novog merenja, dobijena vrednost pojaviće se na displeju.</li> </ul> <p>Hz /duty % opseg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Pritiskom na prekidač bira se Hz merni mod ili Duty% merni mod.</li> </ul>
SELECT	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pritiskom na taster SELECT naizmenično se javljaju funkcije s tim što displej menja boju u plavo kod V<math>\sim</math>, <math>\rightarrow</math> / <math>\bullet</math> / <math>\rightarrow</math>, 40A<math>\sim</math> i 400A<math>\sim</math>.</li> <li>•Nakon toga prelazi se na sleep mod. Pritiskom i zadržavanjem na taster SELECT isključuje se sleep mod.</li> </ul>

## Simboli na displeju:

Na sledećoj slici dat je prikaz displeja sa simbolima koji se javljaju na njemu:



1. **AC**- indikator AC napona ili struje
2. **DC**- indikator DC napona
3. - prazna baterija. Važno: voditi računa o ispravnosti baterije kako bi očitavanje na displeju bilo tačno, a u isto vreme je važno i da ne dodje do povrede rukovaoca.
4. **AUTO** - kada je aktiviran AUTO opseg mod, instrument automatski bira opseg sa najboljom rezolucijom
5.  $\rightarrow$  - testiranje dioda

6.  $\bullet\text{||}$  - uključena zujalica
7. % - procentualno izražavanje vrednosti
8. **H** - aktiviran data hold
9.  $\Delta$  - indikator REL moda
10. **10 ( $\Omega$ ,  $k\Omega$ ,  $M\Omega$ )** - merenje otpornosti izraženo u navedenim veličinama
11. **Hz** - frekvencija
12. **A** - merenje struje
13. **mV, V** - merenje napona izraženog u navedenim veličinama
14. “-“ - indikator negativnog očitavanja
15. **TRMS** - indikator kod TRMS moda
16. **OL** - javlja se kada je ulazna vrednost veća od selektovane.

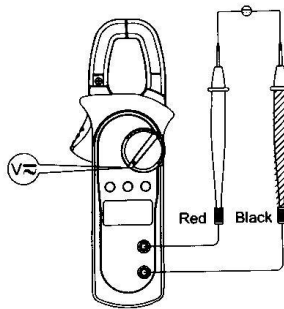
#### MERENJE AC/DC NAPONA:

**VAŽNO  $\Delta$**  : Da ne bi došlo do povrede rukovaoca ili oštećenja na instrumentu ne pokušavati merenje veće od 600V AC/DC.

Kod merenja DC napona instrument podržava sledeće merne opsege: 400mV, 4V, 40V, 400V i 600V.

Kod AC napona instrument podržava sledeće merne opsege: 4V, 40V, 400V i 600V.

Na sledećoj slici dat je prikaz merenja napona:



Merenje DC napona vrši se na sledeći način:

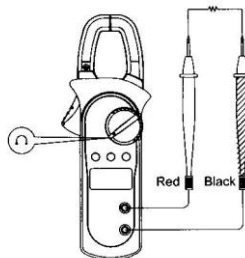
1. Priključiti crveni test provodnik u ulaz HzDuty% $\bullet\text{||}$   $\rightarrow$   $V\Omega$ , a crni test provodnik u ulaz COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj  $V\sim$ . Kod DC mernog moda opseg je automatski usvojen. Pritiskom na prekidač SELECT prelazi se na AC merni mod ili pritiskom na prekidač REL $\Delta$  prelazi se na manualni merni mod
3. Krajeve test provodnika priključiti u mernim tačkama
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

**VAŽNO  $\Delta$**  : Kada se završi merenje AC ili DC napona isključiti test provodnike sa mernih tačaka kao i sa ulaznih terminala.

#### MERENJE OTPORNOSTI:

**VAŽNO  $\Delta$**  : Da ne bi došlo do oštećenja instrumenta, pre merenja otpornosti obavezno izvršiti pražnjenje kondenzatora.

Instrument podržava sledeće merne opsege kod merenja otpornosti: 400 $\Omega$ , 4K $\Omega$ , 40K $\Omega$ , 400K $\Omega$ , 4M $\Omega$  i 40M $\Omega$ . Na sledećoj slici dat je prikaz merenja otpornosti:



Merenje otpornosti vrši se na sledeći način:

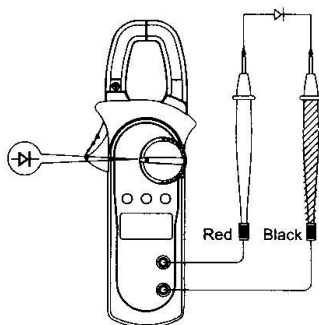
1. Priključiti crveni test provodnik u ulaz HzDuty% $\bullet\text{||}$   $\rightarrow$   $V\Omega$ , a crni test provodnik u ulaz COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj  $\Omega$ . Pritiskom na prekidač REL $\Delta$  prelazi se na manualni merni mod
3. Krajeve test provodnika priključiti u mernim tačkama
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

**VAŽNO  $\Delta$**  : Da bi merenje bilo što preciznije, isključiti testirani objekt iz kola. Kada se završi merenje otpornosti, obavezno odspojiti test provodnike sa mernih tačaka kao i sa ulaznih terminala.

## TESTIRANJE DIODA:

**VAŽNO ⚠:** Da ne bi došlo do oštećenja na instrumentu, pre testiranja dioda obavezno izvršiti pražnjenje visokog naponskog nivoa iz kondenzatora.

Na sledećoj slici dat je prikaz testiranja dioda:



Pored testiranja dioda može se vršiti testiranje tranzistora i drugih poluprovodnika. Pri dobrom silikonskom spoju, pad napona je od 0.5 do 0.8V.

Testiranje dioda vrši se na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u ulaz Hz Duty%  $\rightarrow$   $\rightarrow$  V $\Omega$ , a crni test provodnik u ulaz COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj  $\rightarrow$   $\rightarrow$ . Kod testiranja dioda merni mod je obično usvojen ili pritiskom na taster SELECT bira se  $\rightarrow$  merni mod
3. Kod testiranja pada napona na diodama neophodno kraj crvenog test provodnika bude priključen na anodu, a kraj crnog test provodnika na katodu
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

**VAŽNO ⚠:** Da bi merenje bilo što preciznije, isključiti testirani objekt iz kola. Kada se završi merenje diode, obavezno odspojiti test provodnike sa mernih tačaka kao i sa ulaznih terminala.

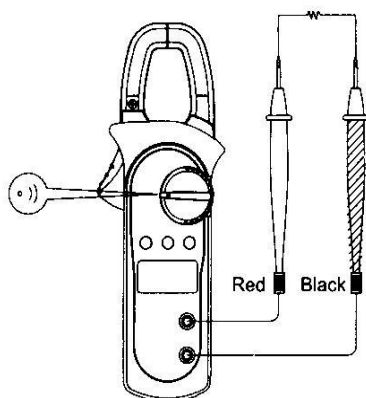
## KONTINUALNI TEST:

**VAŽNO ⚠:** Da ne bi došlo do oštećenja na instrumentu, pre testiranja kontinuiteta obavezno izvršiti pražnjenje visokog naponskog nivoa iz kondenzatora.

Testiranje kontinuiteta vrši se na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u ulaz Hz Duty%  $\rightarrow$   $\rightarrow$  V $\Omega$ , a crni test provodnik u ulaz COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj  $\rightarrow$   $\rightarrow$ , zatim pritiskom na taster SELECT odabrati  $\rightarrow$  merni mod
3. Ako je otpornost manja od 50 $\Omega$  sonda zujalica će reagovati. Za vrednosti između 50  $\Omega$  i 100 $\Omega$  buzzer će možda reagovati, a za vrednosti otpora preko 100 $\Omega$  neće reagovati.

Na sledećoj slici dat je prikaz testiranja kontinuiteta:



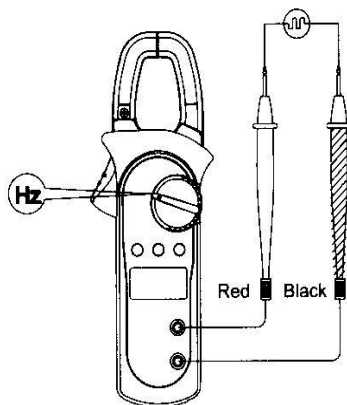
**VAŽNO ⚠:** Nakon završenog testiranja kontinuiteta isključiti test provodnike sa mernih tačaka i sa ulaznih terminala.

## MERENJE FREKVENCIJE:

**VAŽNO ⚠:** Da ne bi došlo do povreda rukovaoca ili oštećenja na instrumentu ne pokušavati merenje veće od 600V AC/DC, iako bi instrument uspeo da izmeri tu vrednost napona.

Instrument ima sledeće merne opsege za merenje frekvencije: 10Hz, 100Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz, 1MHz i 10MHz.

Na sledećoj slici dat je prikaz merenja frekvencije:



Merenje frekvencije vrši se na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u ulaz HzDuty% $\rightarrow$ V $\Omega$ , a crni test provodnik u ulaz COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj Hz.
3. Krajeve test provodnika priključiti u mernim tačkama
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

**VAŽNO**  $\Delta$ : Nakon završenog testiranja kontinuiteta isključiti test provodnike sa mernih tačaka i sa ulaznih terminala.

#### MERENJE DIGITALNOG SIGNALA:

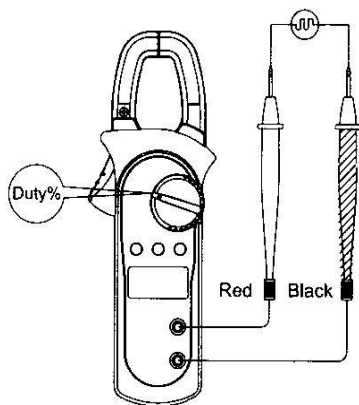
**VAŽNO**  $\Delta$ : Da ne bi došlo do povrede rukovaoca ili oštećenja na instrumentu ne pokušavati merenje veće od 600V AC/DC, iako bi instrument uspeo da izmeri tu vrednost napona.

Opseg digitalnog signala se kreće od: 0.1% do 99.9%.

Merenje digitalnog signala vrši se na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u ulaz HzDuty% $\rightarrow$ V $\Omega$ , a crni test provodnik u ulaz COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj Hz, zatim pritiskom na taster REL $\Delta$  selectovati digitalni signal merni mod
3. Krajeve test provodnika priključiti u mernim tačkama
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

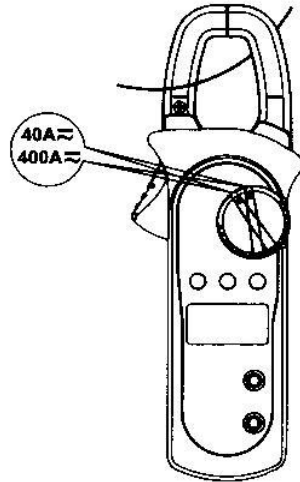
Na sledećoj slici dat je prikaz merenja digitalnog signala:



**VAŽNO**  $\Delta$ : Nakon završenog merenja isključiti test provodnike sa mernih tačaka i sa ulaznih terminala.

## MERENJE AC/DC STRUJE:

Na sledećoj slici dat je prikaz merenja struje:



Kod merenja struje postoje dva merna opsega i to 40 A $\approx$  i 400 A $\approx$ .

Merenje struje vrši se na sledeći način:

1. Podesiti rotacioni prekidač u položaj 40A $\approx$  ili 400A $\approx$ . Pritiskom na taster SELECT bira se AC ili DC merni mod
2. Čvrsto držati instrument i ne puštati ga. Komponente su jako osetljive na magnetne talase, toplotu i vlagu. Svaka od navedenih stavki može da dovede do pogrešnog očitavanja merenja.
3. Pritiskom na ručicu otvaraju se klešta
4. Neophodno je da se provodnik nadje u sredini otvora klešta, zatim klešta zatvoriti i izvršiti merenje struje u provodniku. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

**VAŽNO  $\Delta$ :** Pritiskom na taster REL $\Delta$  poništava se stara vrednost merenja i ostaje samo poslednja vrednost merenja kao rezultat na displeju.

**Nakon završenog merenja struje isključiti instrument, otvoriti klešta i osloboditi provodnik.**

### SLEEP MOD ( stanje mirovanja ):

Da bi produžio trajanje baterije, instrument se isključuje na petnaest minuta ukoliko nije pritisnut nijedan taster u tom vremenskom periodu.

Kada se uključuje instrument, to se može uraditi pomoću rotacionog prekidača ili pritiskom na taster SELECT i deaktivirati SLEEP MOD.

Uređaj se oglašava po 5 puta u minuti pre nego li uđe u Sleep mod i jednim dužim bipom pre samog odlaska u Sleep mod.

Funkcija Sleep Mod se isključuje pritiskom i držanjem na prekidač SELECT dok instrument radi.

### SPECIFIKACIJA:

1. Maksimalna vrednost napona između terminala i uzemljenja: Odnosi se na različite opsege ulaznog napona
2. Displej: 3 ¾ cifara, LCD displej, maximum na displeju 3999 digita
3. Polaritet: automatski na displeju
4. Opterećenje: na displeju se javlja „OL“ ili „-OL“
5. Baterija: ako je baterija prazna na displeju se javlja oznaka  $\text{E}$
6. Brzina merenja: 3 puta u sekundi
7. Odstupanja pri merenju: Ako provodnik ne bude postavljen u centar klešta prilikom merenja AC ili DC struje, može se prouzrokovati dodatna netačnost od  $\pm 1\%$
8. Test otpornosti: prošao test pada sa 1 m.
9. Maksimalan otvor klešta: 28mm u prečniku
10. Max. prečnik strujnog provodnika: 26mm
11. Elektro magnet: kada se na izlazu dobije vrednost merenja u blizini elektro-magnetnog polja, to može biti razlog netačnog očitavanja
12. Snaga: 1 x 9V baterija (NEDA 1604 ili 6F22 ili 006P)
13. Trajanje baterije: standardno 150 sati (alkalne baterije)
14. Sleep mod: može se isključiti
15. Dimenzije: 208 x 76 x 30 mm
16. Težina: oko 260 grama sa baterijom.

## RADNI USLOVI:

Ovaj instrument je pogodan za unutrašnje korišćenje.

1. Nadmorska visina: radna do 2000m, skladištenja do 10000m
2. Saglasnost: IEC 61010 CAT.II 600V, CAT.III 300V, za preopterećenje i duplu izolaciju
3. Vlažnost vazduha i temperatura:  
Radna: 0 do 30°C ( ≤ 85% R.H. )  
30 do 40°C ( ≤ 75% R.H. )  
40 do 50°C ( ≤ 45% R.H. )  
Skladištenje: -20 do 60°C ( ≤ 85% R.H. )

## SPECIFIKACIJA TAČNOSTI:

Specifikacija tačnosti se odnosi na određene uslove rada kao što je radna temperatura oko 23°C ±5°C, pri vlažnosti vazduha ≤ 85% R.H. Temperaturni koeficijent: 0.1x( specifikacija tačnosti ) / 1°C.

## DC napon:

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
400 mV	0.1 mV	± (0.8% + 3)	600V DC/AC
4 V	1 mV	± (0.8% + 1)	
40 V	10 mV		
400 V	100 mV		
600 V	1 V	± (1% + 3)	

Ulazna imedansa: 10MΩ

## AC napon:

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
4 V	1 mV	± (1% + 5)	600V DC/AC
40 V	10 mV		
400 V	100 mV		
600 V	1 V	± (1.2% + 2)	


Ulazna impedansa: 10MΩ/ Za vrednosti manje od 100pF  
Frekventni opseg: 40 do 400Hz

**UT203:** Promene kod AC: Promeniti u AC koristeći uobičajeni metod. Priključiti ulazni sinusoidni signal a zatim podesiti očitavanje dok nebude isto kao i za efektivnu vrednost.

**UT204:** Kombinovanje AC i True RMS. Priključiti sinusoidni napon i podesiti sledeće parametre:

Maksimalni faktor: 1.4~2.0, dodati 1.0% na vrednost tačnosti  
Maksimalni faktor: 2.0~2.5, dodati 2.5% na vrednost tačnosti  
Maksimalni faktor: 2.5~3.0, dodati 4.0% na vrednost tačnosti

## Pad napona na diodama:

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
	1 mV	Na displeju se pokazuje pad napona	600 Vp

Otvoreno strujno kolo napona oko 1.48 V.

## Otpornost:

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
400 Ω	100 mΩ	± (1.2%+2)	600 Vp
4 KΩ	1 Ω	± (1%+2)	
40 KΩ	10 Ω		
400 KΩ	100 Ω		
4 MΩ	1 KΩ	± (1.2%+2)	
40 MΩ	10 KΩ	± (1.2%+2)	



**Kontinualan test:**

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
·))	100 mΩ	Kod vrednosti ≤ 50Ω reaguje zujalica	600 Vp

Otvoreno strujno kolo napona oko 0.45 V

Zujalica nekada reaguje nekada ne kod vrednosti otpora izmedju 50Ω do 100Ω

Zujalica ne reaguje za vrednosti otpora > 100Ω.

**Digitalni signal:**

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
0.1 do 99.9 %	0.1 %	Samo uz napomenu	600 Vp

**Frekvencija:**

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
10 Hz	0.001Hz	± (0.1% + 3)	600 Vp
100 Hz	0.01 Hz		
1 KHz	0.1 Hz		
10 KHz	1 Hz		
100 KHz	10 Hz		
1 MHz	100 Hz	Samo uz napomenu	
10 MHz	1 KHz		

**Napomena:**

Ulazna osetljivost:

Za ≤ 100kHz: ≥ 300mV RMS

Za >100kHz: ≥ 600mV RMS

Za >1MHz: ≥ 800V RMS

**DC struja:**

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
40 A	0.01 A	± (2% + 5)	400A DC/AC
400 A	0.1 A	± (2% + 3)	

**VAŽNO** ⚠: Radna temperatura može biti 0 do 40°C kod merenja struje.

**Napomena:**

Ukoliko je očitavanje pozitivno, smer struje je od kraja provodnika ka vrhu. Videti sl. sa zamenom baterije, prednja strana gore a zadnja dole. Uređaj čvrsto držati. Komponente su vrlo osetljive na magnetna zračenja, toplotu i vlažnost. Može doći do strujnog udar ako se često menja očitavanje. Neophodno je pratiti uputstvo da do toga ne dođe:

- Pritisnuti i zadržati otvorena klešta. Provodnik treba da bude u centru klešta, zatim lagano popuštati ručicu dok se klešta ne zatvore. Pažljivo testirati struju u provodniku inače se može desiti netačnost merenja u odnosu na predviđeno +1.0%.
- Osloboditi klešta
- Pritiskom na taster RELΔ na displeju se javlja nula
- Ponoviti predhodnu proceduru
- Izvedeno očitavanje će biti preciznije.

## AC struja:

Ops.	Rezol.	Tačnost	Frekv. opseg	Opterećenje
40 A	0.01 A	$\pm (2.5\%+8)$	50~60Hz	400A DC/AC
400 A	0.1 A	$\pm (2.5\%+5)$		

**VAŽNO** ⚠: Radna temperatura mora biti 0 do 40°C kod merenja struje.

## Napomena:

- Ukoliko se ima 10 ili manje pogrešnih i nestabilnih cifara, to neće uticati na tačnost merenja
- Uređaj čvrsto držati. Komponente su vrlo osetljive na magnetna zračenja, toplotu i vlažnost. Može doći do strujnog udara ako se često menja očitavanje. Neophodno je pratiti uputstvo da do toga ne dođe:
- Pritisnuti i zadržati otvorena klešta. Provodnik treba da bude u centru klešta, zatim lagano popuštati ručicu dok se klešta ne zatvore. Pažljivo testirati struju u provodniku inače se može desiti netačnost merenja u odnosu na predviđeno +1.0%.
- Osloboditi klešta
- Pritiskom na taster RELΔ na displeju se javlja nula
- Ponoviti predhodnu proceduru
- Izvedeno očitavanje biće preciznije

Promene kod AC: Promeniti u AC koristeći uobičajeni metod. Priključiti ulazni sinusoidni signal a zatim podesiti očitavanje dok ne bude isto kao i za efektivnu vrednost.

Maksimalni faktor: 1.4~2.0, dodati 1.0% na vrednost tačnosti

Maksimalni faktor: 2.0~2.5, dodati 2.5% na vrednost tačnosti

Maksimalni faktor: 2.5~3.0, dodati 4.0% na vrednost tačnosti

## ODRŽAVANJE:

U ovom odeljku biće date instrukcije zamene baterije i održavanja instrumenta.

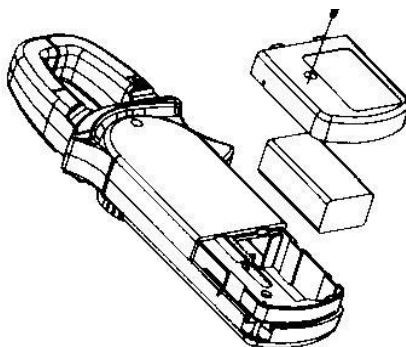
### Generalno održavanje:


- Instrument održavati vlažnom krpom bez dodataka abraziva ili drugih tečnosti koje bi izazvale oštećenja na instrumentu
- Kada se instrument ne koristi obavezno ga isključiti
- Voditi računa o vremenskom periodu upotrebe instrumenta
- Voditi računa o vremenskim uslovima, temperaturi, vlažnosti vazduha, područjima koja su magnetna i sl.

**Važno:** Bilo kakav pokušaj otvaranja ili nestručnog servisiranja instrumenta automatski stavlja garanciju van važnosti. Proizvodjač zadržava pravo na izmene bez prethodne najave. Nestručna lica mogu sebe dovesti u opasnost ako sami pokušaju popravku uređaja.

### ZAMENA BATERIJE:

Na sledećoj slici dat je prikaz zamene baterije:



Kada je baterija prazna, na LCD displeju će se pojaviti oznaka prazne baterije  koju treba zameniti. Zamena baterije se vrši na sledeći način:

1. Podesiti rotacioni prekidač u položaj OFF. Instrument obavezno mora biti isključen iz funkcije, klešta moraju biti zatvorena
2. Skinuti sa poleđine instrumenta mali poklopac koji je pričvršćen jednim zavrtnjem
3. Izvaditi bateriju i zameniti je novom od 9V (NEDA1604, 6F22 ili 006P).
4. Vratiti poklopac na poleđini instrumenta i zašrafiti ga.