

DIGITALNI MULTIMETAR UT-70D

UPUTSTVO ZA UPOTREBU

UPOZORENJA VEZANA ZA BEZBEDNOST KORISNIKA:

Digitalni multimetar UT-70D podleže standardu za bezbednost IEC61010-1 sa prednaponskom zaštitom kategorije 2 (CAT.2 1000V, CAT.3 600V). Takodje podleže standardu UL61010B-1, kategorije2, CAT. 2 1000V.

CAT.II: Lokalni nivo primene, lako prenosiva oprema itd., pogodan je za kratkotrajna preopterećenja napona iz CAT.III.

CAT.III: Distributivni nivo, fiksna instalacija, kratkotrajna naponska opterećenja CAT.IV.

Molimo vas da se pridržavate uputstva za pravilno rukovanje instrumentom. Ukoliko se instrument ne koristi kako je navedeno u ovom uputstvu može doći do slabljenja zaštite koju ovaj instrument poseduje.

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 proveru dioda ili kontinualan test, obavezno izvršiti pražnjenje kondezatora
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.

Prateća oprema:

1. Uputstvo za upotrebu
2. Test provodnici
3. Test štipaljke
4. Baterija 9V (NEDA 1604, 6F22 ili 006P)
5. Interfejs kabal RS232C
6. CD-ROM
7. Zaštitna maska
8. Nagibni držač

Internacionalni elektro-simboli:

	AC struja
	DC struja
	AC ili DC
	uzemljenje
	pojačana zaštita
	opasnost
	ptazna baterija
	kontinualan test
	test dioda
	kapacitivnost
	osigurač
	standard Evropske Unije

ROTACIONI PREKIDAČ:

U sledećoj tabeli predstavljene su oznake na rotacionom prekidaču koje će se koristiti tokom merenja:

pozicija rotac. Prekidača	funkcija
OFF	isključen uređaj
V 	merenje AC napona
V 	merenje DC napona
mV 	merenje Dc napona u mV
 Ω 	continualan test
	merenje otpornosti
	merenje kapacitivnosti
	testiranje dioda
A 	AC ili DC merenje struje opsega 0.1mA~10.000A
mA 	AC ili DC merenje struje opsega 0.001mA~800.00mA

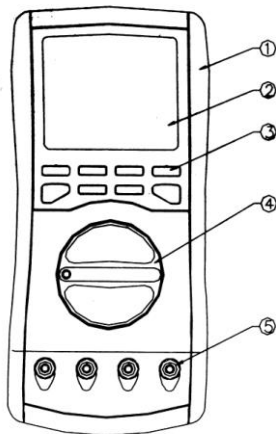
FUNKCIJSKI TASTERI:

Taster	Objašnjenje	LCD simbol
range	Pritiskom na taster range bira se autom.mod	AUTO
	Testiranje otpornosti na displeju će se pojaviti 80.000 brojeva rezolucija	
	Setup: na displeju se javlja set i prelazi se na novi mod	
	Prekidač se može podesiti u položaj off ili on kada se meri otpornost	100ms REC MAX MIN 
	Podešavanjem u položaj  aktivira se zujanje	

	Kod prekidača u rasponu od 100msi 1ms ispod REC moda isključiti otpornost i kapacitivnost	
hold	Pritiskom na hold se čuva vrednost na displeju	DATA HOLD
	Pritiskom na peak HOLD na displeju se javlja primarna vrednost	
	-Pomoću setupa se selektuje digit -Pomoću recalla se šalje informacija -Pomoću store se se očitava index merene struje kod UT71B	
-II- 	Pritiskom na -II-  selekt.se kapac.test u  Ω-II- poz.kao i AC iliDC	nF,μ
	Pritiskom na -II-  vtaća se u stanje mirovanja	
max/min	Pritiskom na ovaj prekidač dobija se max ili min vrednost	100ms REC MAX MIN AVG
	Pritiskom na exit zadržava se željeni mod kod merenja struje	
	Pritiskom na auto mod prekidač se stavlja u položaj offi mogu se slati podaci sa izlaza	
	-Pritiskom na setup smanjuje se mogućnost -Pritiskom na receall vraća se na početnu vrednost očitavanja -Pritiskom na exit ide se dalje	
relΔ	-Pritiskom na enter rel.moda na primarnom displeju javlja se Δ na sekundarnom disp.se javlja izmer. vrednost -Pritiskom na exit prelazi se na relat.mod	Δ Δ%
	-Pritiskom na setup smanjuje se mogućnost -Pritiskom na receall vraća se na početnu vrednost očitavanja -Pritiskom na exit ide se dalje	
Hz	Pritiskom na Hz meri se frekvencija AC/DC napona , ponovnim pritiskom na Hz meri se digit.signal nap.ili str.	Hz%
	Pritiskom na ovaj taster osvetliće se displej I automatski se isključuje nakon 60 sek.	

KRATAK OPIS INSTRUMENTA:

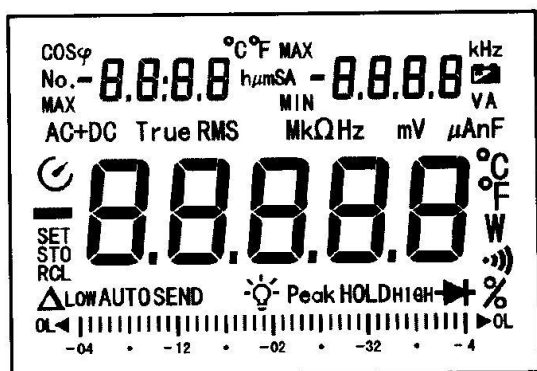
1. Prednji izgled
2. LCD displej
3. Tasteri funkcije
4. Rotacioni prekidač
5. Ulazni terminali



SIMBOLI NA DISPLEJU:

Na sledećoj slici prikazan je displej sa oznakama sa kojima će se rukovaoc sretati tokom rada:

1. **MAX** - maksimalno očitavanje na displeju
2. **MIN** – minimalno očitavanje na displeju
3. **No** – redosled očitavanja
4. **–** – indikacija negativnog očitavanja
5. **SET** – položaj uredjaja je on
6. **True RMS** – Indikacija kod True RMS vrednosti
7. **AC+DC** – za DCV i ACV funkciju, očitavanje predstaviti kao True RMS ukupno za AC i DC merenje
8. **Ω , k Ω , M Ω** - om kod merenja otpornosti,
k Ω : $1 \times 10^3 \Omega$, M Ω : $1 \times 10^6 \Omega$
9. **Hz, kHz, MHz** – herc kod merenja frekvencije ,
kHz: 1×10^3 Hz, MHz: 1×10^6 Hz
10. **mV, V** – volt kod merenja napona, mV: 1×10^{-3} V
11. **mA, A** – amper kod merenja struje,
mA: 1×10^{-3} A
12. **nF, μ F, mF** – farad kod merenja kapaciteta
nF: 1×10^{-9} F, μ F: 1×10^{-6} F, mF: 1×10^{-3} F
13. **LOW** – indikacija niskog limita merenja
14. **HIGH** – indikacija visokog limita merenja
15. **AUTO** – automatsko selektovanje opsega
16. **SEND** – slanje izlaznog signala
17. **HOLD** – hold mod je aktivan
18. **PEAK HOLD** – peak hold mod je aktivan
19. **►I-** - test dioda
20. **%** - frekventni signal u procentima
21. **►OL** - ulazna vrednost je previše velika za odabran opseg
22. **RS232C** – instrument može da se poveže sa kompjuterom



SPECIFIKACIJA INSTRUMENTA:

Funkcija i opseg merenja:

DC Napon: 80mV/ 800mV/ 8V/ 80V/ 800V/ 1000V $\pm (0.05\% + 10)$
 AC Napon: 800mV/ 8V/ 80V/ 800V/ 1000V $\pm (0.8\% + 10)$
 DC Struja: 80mA/ 800mA/ 8A/ 10A $\pm (0.2\% + 40)$
 AC Struja: 80mA/ 800mA/ 8A/ 10A $\pm (0.5\% + 40)$
 Otpornost: 800Ω/ 8kΩ/ 80kΩ/ 800kΩ/ 8MΩ/ 80MΩ $\pm (0.3\% + 40)$
 Provodnost: 80nS $\pm (2\% + 120)$
 Kapacitivnost: 1nF/ 10nF/ 100nF/ 1μF/ 10μF/ 100μF $\pm (2\% + 3)$
 Frekvencija: 1kHz/ 10kHz/ 100kHz/ 1MHz $\pm (0.02\% + 1)$
 Digitalna tačnost: 1% do 99.9% $\pm (0.1\% + 5)$

Posebne karakteristike:

1. Instrument poseduje 10 opsega
2. Automatsko podešavanje
3. Test-dioda
4. Kontinualni buzzer
5. Tačnost RMS
6. Min-Max
7. Min-Max-AVG
8. Odnos moda
9. Auto data hold
10. RS232 Serija PC
11. Displej osvetljenapozadina
12. Na displeju prikaz
13. Slip model
14. Max broj cifara na displeju: 79999, merenje frekvencije 99999
15. 40- segmentni bar-graph

OPŠTE KARAKTERISTIKE:

1. Baterija 9V
2. Dimenzije LCDekrana 62 x 53mm
3. Težina: 600grama sa baterijom
4. Dimenzije instrumenta: 195 x 90 x 40mm

PODEŠAVANJE MERNIH OPSEGA:

Instrumenti uglavnom imaju više od jednog mernog opsega, tako da je jako važno precizirati merni opseg. Može se desiti da ako je određen previše nizak merni opseg u odnosu na ulaznu vrednost, na displeju će se pojaviti OL. A ako je određen previše visok merni opseg u odnosu na ulaznu vrednost, onda će to uticati na tačnost merenja.

Ako na instrumentu postoji mogućnost automatskog biranja mernog opsega u odnosu na ulaznu vrednost i pri tom postoji tabela mernih opsega, onda će se na taj način odabrati najpogodniji opseg merenja. Kada instrument poseduje mogućnost automatskog biranja opsega, onda će se na displeju javiti AUTO.

Pritiskom na taster RANGE instrument fizički pristupa automatskom biranju opsega.

Svakim pritiskom na taster RANGE bira se sledeći veći opseg, kada se dodje do poslednje najveće vrednosti, instrument automatski vraća opseg na najnižu vrednost mernog opsega. Za biranje sledećeg opsega instrumentu je potrebno oko jedne sekunde da se prebaci na sledeći opseg.

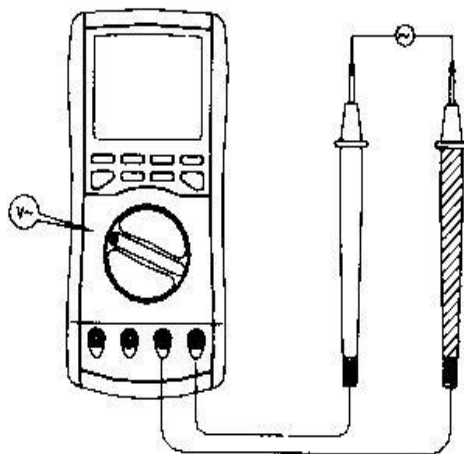
MERENJE AC NAPONA:

Kod merenja AC napona ovaj instrument podržava sledeće merne opsege: 800mV, 8 V, 80V, 800V i 1000V.

Ovo merenje se vrši na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u terminal –II-VΩHz a crni test provodnik u terminal COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj $V\sim$
3. Spojiti krajeve test provodnika sa mernim tačkama
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

Nakon završenog merenja obavezno test provodnike diskonektovati.



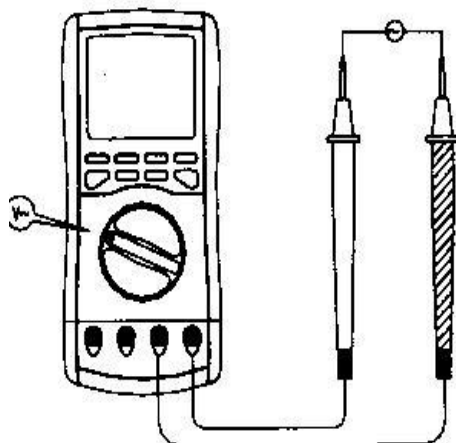
VAŽNO ⚠: Da bi se izbegla eventualna oštećenja na instrumentu ili došlo kojim slučajem do povrede rukovaoca, nikako ne pokušavati merenja veća od 1000V.

MERENJE DC NAPONA:

Ovaj instrument podržava 4 opsega kod merenja DC napona i to: 8V, 80V, 800V i 1000V.

Merenje DC napona se vrši na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u terminal –II-VΩHz a crni test provodnik u terminal COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj $V\bullet\bullet\bullet$
3. Spojiti krajeve test provodnika sa mernim tačkama
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.



VAŽNO ⚠: Da bi se izbegla eventualna oštećenja na instrumentu ili došlo kojim slučajem do povrede rukovaoca, nikako ne pokušavati merenja veća od 1000V.

MERENJE mV NAPONA:

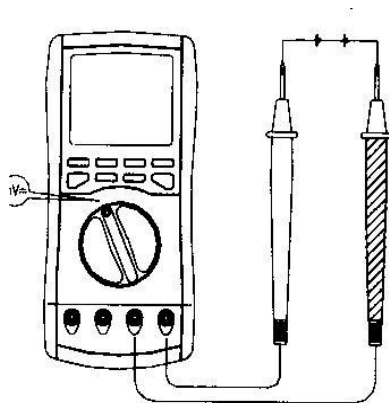
Ovaj instrument podržava 2 merna opsega za merenje DC napona u milivoltima i to: 80.000 mV, 800.00mV.

Merenje se vrši na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u terminal –II-VΩHz a crni test provodnik u terminal COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj mV $\overline{\text{mV}}$
3. Spojiti krajeve test provodnika sa mernim tačkama
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

VAŽNO $\triangle$: Ne pokušavati merenja ako ulazna impedansa nije veća od 4000MΩ. Da bi se izbegla eventualna oštećenja na instrumentu ili došlo kojim slučajem do povrede rukovaoca, nikako ne pokušavati merenja veća od 1000V.

Na slici je dat prikaz ovog merenja:



MERENJE OTPORNOSTI / PROVODNOSTI, CAPACITIVNOSTI I KONTINUITETA

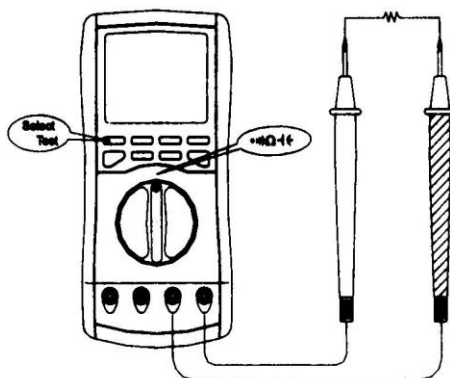
MERENJE OTPORNOSTI / PROVODNOSTI:

Za merenje otpornosti ovaj instrument podržava 6 merna opsega, i to: 800.00Ω, 8.000kΩ, 80.000kΩ, 800.00kΩ, 8.0000MΩ, 80.000MΩ. Merenje otpornosti – provodnosti se vrši na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u terminal –II-VΩHz a crni test provodnik u terminal COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj Ω –II-Ω
3. Spojiti krajeve test provodnika sa mernim tačkama
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

VAŽNO $\triangle$: Voditi računa da ne dodje do oštećenja na instrumentu prilikom testiranja traženih vrednosti. Isključiti strujno kolo kao i visok naponski nivo pre merenja otpornosti, kapacitivnosti i kontinuiteta. Koristiti DC napon.

Na sledećoj slici dat je prikaz ovog merenja:



UPOZORENJE $\triangle$:

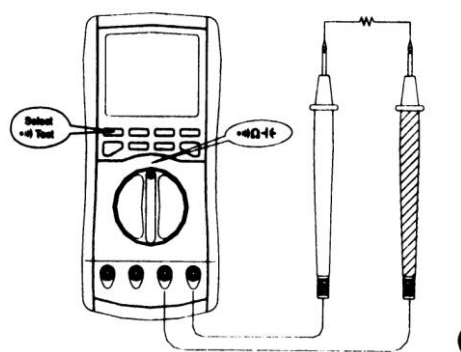
Pri merenju otpornosti može se dobiti vrednost merenja sa greškom od 0.1 Ω do 0.2 Ω. Da bi se dobile preciznije vrednosti merenja otpornosti potrebno je podesiti opseg merenja na 800 Ω i kratko spojiti struju na ulaznom terminalu pre toga. U vezi sa mernom funkcijom koristiti taster REL, automatski će se oduzeti vrednost merenja od kratkospojene vrednosti i moći će da se očitava prava vrednost na displeju. Za visoke vrednosti otpora (više od 1MΩ), normalno je da se usvoje neke druge vrednosti. Kada je merenje otpornosti veće od 12.5MΩ, vrednost provodnosti se može očitati na displeju nakon pritiska na taster HOLD. Mada je moguće da pri merenju frekvencije kao i digitalnog logičkog signala neće moći da se koristi ovaj način podešavanja i merenja. Kada se završi merenje otpornosti-provodnosti obavezno isključiti test provodnike sa ulaznih terminala kao i sa mernih tačaka.

KONTINUALAN TEST:

Ova vrsta testiranja se vrši na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u terminal –II-VΩHz a crni test provodnik u terminal COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj Ω –II-Ω i pritisnuti taster Ω za ovu mernu metodu
3. Sonde zujalice se koriste za merenje otpornosti manjih od 100Ω
4. Na LCD displeju će se pojaviti indikacija " OL " ako se desi da strujno kolo nije zatvoreno

5. moguće da pri merenju frekvencije kao i digitalnog logičkog signala neće moći da se koristi ovaj način podešavanja i merenja
 6. Kada se završi merenje obavezno isključiti test provodnike sa ulaznih terminala kao i sa mernih tačaka.
- Na sledećoj slici je dat prikaz kontinualnog testa:

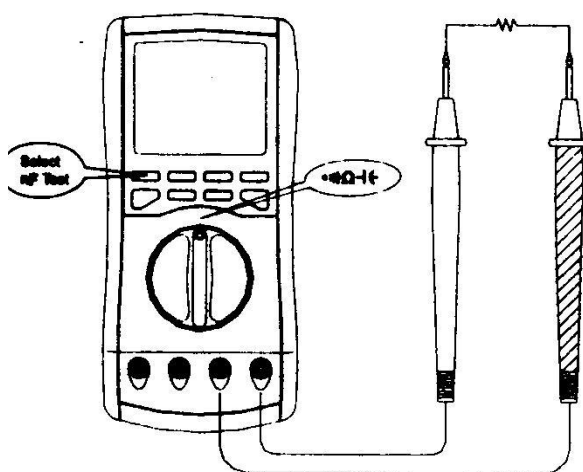


MERENJE KAPACITIVNOSTI:

Za merenje kapacitivnosti ovaj instrument podržava 6 merna opsega, i to: 1nF, 10nF, 100nF, 1.000nF, 10μF i 100μF. Merenje se vrši na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u terminal –II-VΩHz a crni test provodnik u terminal COM
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj $\text{II} \rightarrow \Omega$, zatim podesiti merno područje kapacitivnosti u položaj –II=
3. Spojiti krajeve test provodnika sa mernim tačkama na onoj strani gde se i vrši merenje
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

VAŽNO ⚠: Za proveru kapacitivnosti neophodno je da crveni test provodnik bude prikačen na anodu a crni test provodnik na katodu. Kada se završi merenje kapacitivnosti obavezno isključiti test provodnike sa mernih tačaka. Na sledećoj slici prikazano je merenje kapacitivnosti:



TESTIRANJE DIODA:

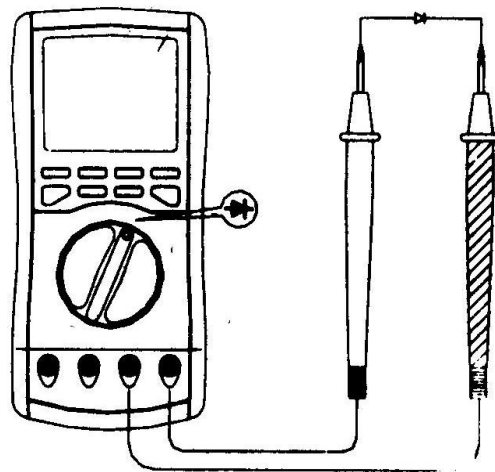
VAŽNO ⚠: Voditi računa da prilikom testiranja željene vrednosti instrument bude dobro podešen, i da bude odabran odgovarajući merni opseg kako ne bi došlo do oštećenja na instrumentu ili kojim slučajem povrede rukovaoca.

Testiranje dioda vrši se na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u –II-VΩHz terminal a crni test provodnik u COM terminal
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj $\rightarrow \text{II}$
3. Drugi kraj crvenog test provodnika prikačiti na anodu a crnog test provodnika na katodu
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

Može se desiti da ako je određen previše nizak merni opseg u odnosu na ulaznu vrednost, na displeju će se pojaviti OL. A ako je određen previše visok merni opseg u odnosu na ulaznu vrednost, onda će to uticati na tačnost merenja.

Na sledećoj slici je prikazano testiranje dioda:



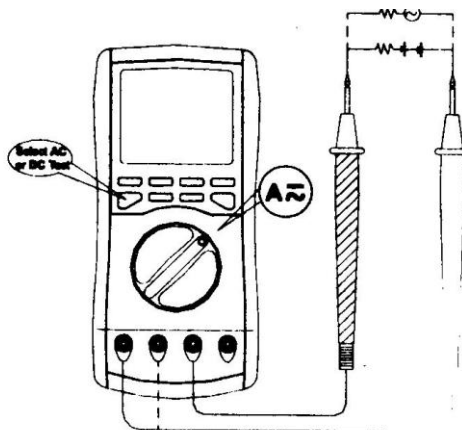
DC / AC MERENJE STRUJE:

Nikada ne pokušavati merenja kada je otvoreno strujno kolo i kada nema uzemljenja. Vrednost naponskog nivoa ne sme da prelazi vrednost veću od 600V da ne bi došlo do oštećenja na instrumentu. Za merenje struje moguće je podesiti rotacioni prekidač u dve pozicije i to $A_{\sim}$ i $mA_{\sim}$. Za merenje $A_{\sim}$ postoje dva merna opsega i to 8.000A i 10.000A, a kod merenja $mA_{\sim}$ takodje dva opsega i to 80.000mA i 800.00mA.

Merenje struje se vrši na sledeći način:

1. Izvršiti pražnjenje kondenzatora pre početka merenja
2. Priključiti crveni test provodnik u ulaz A ili mA terminal a crni test provodnik u COM terminal
3. Podesiti rotacioni prekidač u položaj $A_{\sim}$ ili $mA_{\sim}$
4. Na instrumentu je prikazan tok kretanja DC struje. Tok kretanja između AC i DC merenja vrednosti regulisati pritiskom na taster $\rightarrow$
5. Priključiti crveni test provodnik na pozitivnoj strani a crni test provodnik na negativnoj strani
6. Dobijenu vrednost očitati na displeju. Kod AC merenja dobijena tačna vrednost je tačna RMS vrednost.

Na sledećoj slici je prikazano merenje AC i DC struje:



MERENJE FREKVENCIJE I DIGITALNOG SIGNALA:

Za merenje frekvencije ovaj instrument ima 4 merna opsega i to: 1kHz, 10kHz, 100kHz i 1MHz. Maksimalna vrednost merenja može biti 1MHz. Merenje se vrši na sledeći način:

1. Priključiti crveni test provodnik u $\rightarrow$ V Ω Hz terminal a crni test provodnik u COM terminal
2. Podesiti rotacioni prekidač u položaj $V_{\sim}$, $V_{\sim}$, $mV_{\sim}$, $A_{\sim}$, $mA_{\sim}$
3. Pritisnuti taster Hz jedanput, i na displeju će se pojaviti signal za merenje frekvencije AC napona ili struje
4. Priključiti test provodnike na merne tačke
5. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

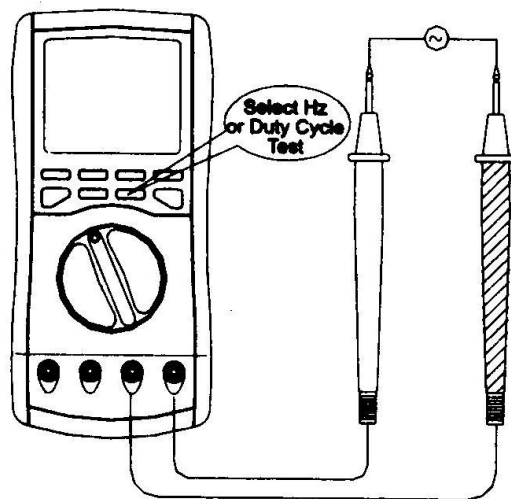
Kod provere digitalnog signala merni opseg se kreće u intervalu od 1% do 99%.

Provera se vrši na sledeći način:

1. Podesiti instrument na opseg merenja frekvencije
2. Selektovati položaj digitalnog signala, pritisnuti taster Hz (ili % ako se ta oznaka pojavi na displeju)
3. Priključiti test provodnike na merne tačke
4. Dobijenu vrednost očitati na displeju.

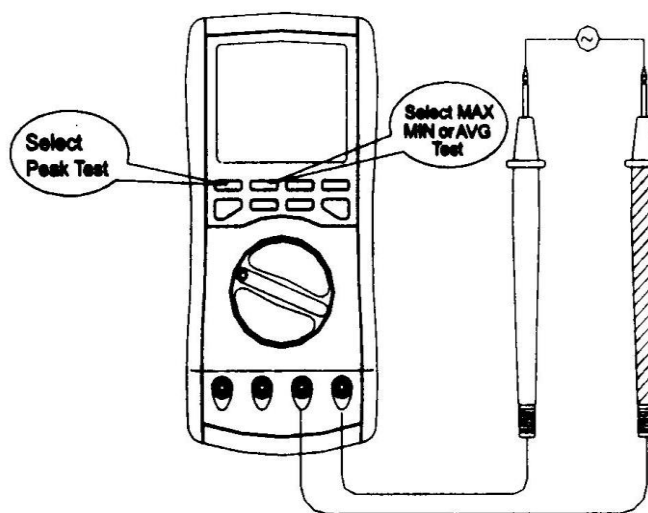
Pritiskom na taster Hz MAX/MIN, HOLD oblika, dobijaju se ove vrednosti.

Na slici je dat prikaz ovog merenja:



MAX MIN OBRADA PODATAKA:

Ova operacija podrazumeva uzimanje maksimalne i minimalne vrednosti koje obradjuje i šalje kao srednju vrednost za sva očitavanja. Kada instrument utvrdi da su ulazne vrednosti manje od dozvoljenog minimuma ili veće od dozvoljenog maksimuma, u tom slučaju pomera granice tako da imamo novu minimalnu i novu maksimalnu vrednost. Vremenski odziv MAX MIN moda pri radu je 100ms. Na slici je dat prikaz MAX MIN obrade podataka:



MAKSIMALNE VREDNOSTI MAX MIN MODA:

Maksimalne vrednosti MAX MIN moda dodatnih funkcija za Δ , pritiskom na taster Δ opseg osetljivosti je u granicama od 100ms do 1ms. Ova funkcija nam omogućava da vidimo gde se nalazi donja granica MAX MIN moda.

Pristup maksimalnoj vrednosti MAX MIN moda je moguć na sledeći način:

1. Pritiskom na taster PEAK MAX MIN moda (1ms iznad). To je postupak ishoda isključivo od MAX do MIN vrednosti očitavanja.
2. Pritiskom na taster HOLD ispod 1ms. To je postupak koji registruje mod u zastoju zatim snima i briše sačuvane podatke. Pritiskom na taster HOLD preuzima podatke.

OPERACIJE HOLD MODA:

VAŽNO Δ : Strogo voditi računa o upotrebi instrumenta i pridržavati se uputstva kako ne bi došlo do oštećenja na instrumentu i povreda rukovaoca.

Pritisnuti taster HOLD, zatim podesiti opseg na rotacionom prekidaču RANGE. Iz HOLD moda će se na displeju prikazati vrednost. Kada je vrednost merenja otpornosti veća od 12.5M Ω , vrednost provodnosti će se očitati na displeju pritiskom na taster HOLD.

OPERACIJE AUTO HOLD MODA:

Auto HOLD način pristupa nije obavezan pritiskom na taster HOLD. Očitavanje na LCD displeju bi trebalo da je automatsko.

Položaj pristupa auto HOLD moda:

- Kada se ulazni signal poveća na AC-DC 100mV, Auto HOLD mod će omogućiti automatski
- Kada se ulazni signal menja tri puta uzastopno za +3dig. Instrument će zadržati poslednju vrednost
- Razmotriti sve vrednosti počev od najniže. Kada instrument otkrije na ulazu koja je vrednost veća od +300dig. Instrument će na displeju pokazati novu vrednost.

RELATIVNA VREDNOST I RELATIVNA PROCENTUALNA VREDNOST MODA:

▲ i ▲ % mod se primenjuju za merenje svih funkcija sa AUTO dometom. REL ▲ mod se može koristiti zajedno sa AUTO-HOLD i MAX-MIN modom.

Način primene ove funkcije predstavljen je na sledeći način:

- Relativna vrednost (▲) = sadašnja vrednost – postojeća vrednost. To ćemo objasniti primerom: Ako je postojeća vrednost 20.0V a sadašnja vrednost 22.0V, dobijena vrednost bi bila 2.0V. Ako je merena vrednost jednaka postojećoj vrednosti, onda će se na displeju javiti 0.0V.
- Relativna procentualna vrednost (▲%) bi bila: (Relativna vrednost (▲) / Postojeća vrednost) x 100%.

Ova vrsta obrade podataka se vrši na sledeći način:

1. Podesiti rotacioni prekidač u položaj REL ▲.
2. Pritiskom na taster REL ▲ sa selektovanjem ▲ % moda, sadašnji opseg merenja se može videti na displeju. Za poslednju vrednost merenja ako je postojeća vrednost ravna nuli. Prikazana vrednost na displeju biće izražena u ▲ %.
3. Pritiskom na taster REL ▲ podešavanje pomoću rotacionog prekidača resetuje postojeću vrednost, a kada se selektuje ▲ i ▲ % mod vraća se na početno stanje izmerene vrednosti moda.

PODEŠAVANJE OSVETLJENJA NA DISPLEJU:

1. Pritiskom na ☼ displej će biti osvetljen oko 60 sekundi
2. Pritiskom na ☼ dva puta uzastopno displej će se isključiti.

ANALOGNI BAR GRAPH DISPLEJ:

Analogni bar graph ekran je tradicionalni sa kazaljkom. Skala je kod analognog ekrana podeljena na 10 podeoka i čini 41 segment. Ako se meri negativna vrednost, onda će kazaljka na analognom displeju ostati na levoj strani, što znači neće je pokazati kao pozitivnu vrednost.

SPECIFIKACIJA:

AC napon:

Opseg	Rezoluc	Tačnost		Optereće.
		50~60Hz	40~50Hz 60~400Hz	
800 mV	10 μV	±(0.8%+60)	± (1.5%+60)	1000 V DC-AC rms
8 V	100 μV	± (0.8%+40)	± (1.5%+40)	
80 V	1 mV	± (0.8%+20)	± (1.5%+20)	
800 V	10 mV			
1000 V	100 mV			

Ulazna impedansa: ≥10MΩ

Frekventni opseg: 40 do 400Hz

DC napon:

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
80 mV	1 μV	± (0.05%+40)	1000 V DC-AC rms
800 mV	10 μV	± (0.05%+20)	
8 V	100 μV	± (0.05%+20)	
80 V	1 mV	± (0.05%+10)	
800 V	10 mV		
1000 V	100 mV		

80mV do 800mV opsega ulazna impedansa je ≥4000MΩ

8V do 1000V opsega ulazna impedansa je ≥10MΩ.

Otpornost:

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
800 Ω	0.01 Ω	±(0.8%+3)	600 Vp
8 kΩ	0.1 Ω	±(0.8%+1)	
80 kΩ	1 Ω		
800kΩ	10 Ω		
8 MΩ	100 Ω	±(1%+5)	
80 MΩ	1 kΩ	±(5%+10)	
80 nS	0.001 nS		
kontin.test	0.01 Ω		

Za opseg od 800 Ω do 80M Ω otvoren naponski nivo je oko 0.7V

Test provodnosti (80nS) jednak je 12.5M Ω .

Kapacitivnost:

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
1 nF	1 pF	REL modREL mod+(2%+5)	600 Vp
10 nF	10 pF	± (2%+3)	
100 nF	100 pF		
1 μF	1 nF		
10 μF	10 nF	± (3%+5)	
100 μF	100 nF		

Test dioda:

Opseg	Rezolucija	Opterećenje
	1 mV	600 Vp

DC struja:

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
80 mA	1 μ A	$\pm (0.2\%+40)$	CE: 1A, 600V, brzi keramički osigurač, Ø6x25mm UL: 1A, 250V, brzi stakleni osigurač Ø6x32mm
800 mA	10 μ A		
8 A	100 μ A	$\pm (0.3\%+40)$	CE: 10A, 600V, brzi keramički osigurač, Ø6x25mm UL: 10A, 250V, brzi stakleni osigurač Ø6x32mm
10 A	1 mA		

Za opseg 8A i 10A dužina merenja je ≤ 10 sekundi u intervalu od 15 minuta.

AC struja:

Opseg	Rezolucija	Ttačnost	Opterećenje
80 mA	1 μ A	$\pm(0.5\%+40)$	CE: 1A, 600V, brzi keramički osigurač, $\varnothing 6 \times 25 \text{ mm}$ UL: 1A, 250V, brzii stakleni osigurač $\varnothing 6 \times 32 \text{ mm}$
800 mA	10 μ A		
8 A	100 μ A	$\pm(0.8\%+40)$	CE: 10A, 600V, brzina keramičkog osigurača, $\varnothing 6 \times 25 \text{ mm}$ UL: 10A, 250V, brzina staklenog osigurača $\varnothing 6 \times 32 \text{ mm}$
10 A	1 mA		

Za opseg 8A i 10A dužina merenja je ≤ 10 sekundi u intervalu od 15 minuta.

Digitalni signal:

Opseg	Rezolucija	Opterećenje
Digitalni signal (1% do 99%)	0.01%	600 Vp

Frekvencija i digitalni signal:

1. Frekventni opseg: 40Hz do 400Hz
2. Displej pouzdan RMS vrednosti

Frekvencija: At $\text{mV} \overline{\square\square\square}$ opseg:

Opseg	Rezolucija	Tačnost	Opterećenje
1 kHz	0.01Hz	$\pm (0.02\%+1)$	600 Vp
10 kHz	0.1Hz		
100 kHz	1Hz		
1 MHz	10Hz		

$<100\text{kHz}$: $\leq 200\text{mV rms}$

$\geq 100\text{kHz}$: $\leq 600\text{mV rms}$

Maksimalna ulazna amplituda je 30V rms.

Frekvencija : At $\text{V} \sim$ i $\text{V} \overline{\square\square\square}$ opseg:

Opseg	Tačnost	Opterećenje
10Hz~100kHz	$\pm (0.1\%+3)$	600Vp

Ulazna amplituda: $\geq 600\text{mV rms}$

Maximalna ulazna amplituda: 30V rms.

Frekvencija : At $\text{A} \sim$ i $\text{mA} \sim$ opseg:

Opseg	Tačnost	Opterećenje
50Hz do 10kHz	$\pm (0.1\%+3)$	CE: 1A, 600V, brzina keramičkog osigurača, $\varnothing 6 \times 25 \text{ mm}$ UL: 1A, 250V, brzina staklenog osigurača $\varnothing 6 \times 32 \text{ mm}$
		CE: 10A, 600V, brzina keramičkog osigurača, $\varnothing 6 \times 25 \text{ mm}$ UL: 10A, 250V, brzina staklenog osigurača $\varnothing 6 \times 32 \text{ mm}$

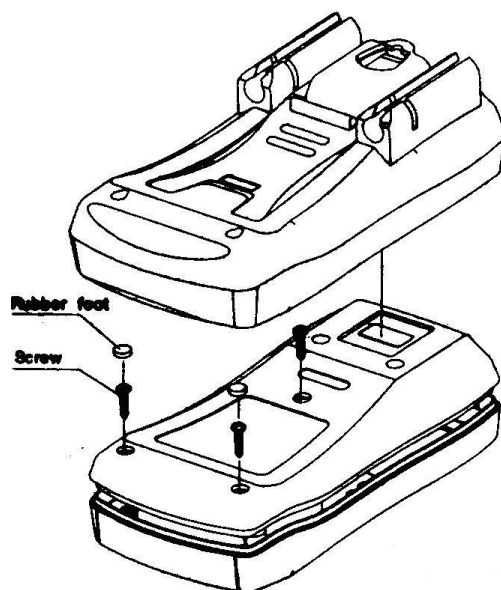
Ulazna amplituda: $\geq 30000\text{digit}$.

TESTIRANJE OSIGURAČA:

1. Podesiti rotacioni prekidač u položaju $\bullet \text{II} \text{--} \Omega$ zatim selektovati $\bullet \text{II}$
2. Priključiti test prekidač u ulaz $\text{--II-V}\Omega\text{Hz}$ i napraviti probu na 10A ili mA
3. Instrument će ustanoviti da li je osigurač dobar. Ako se na displeju pojavi OL, potrebno je ponoviti test.
4. Ako se na displeju pojavi neka druga vrednost ne koristiti instrument, nego se obratiti ovlašćenom servisu.

ZAMENA BATERIJE:

Na slici je dat postupak kako se menja baterija:



Prilikom zamene baterije obavezno isključiti pre toga instrument. Instrument koristi bateriju od 9V, sa oznakom NEDA 1604, 6F22 ili 006P.

A. RS232C port cabal:

Metar	Kompjuter			
Sub-D 9 pina muški	Sub-D 9 pina ženski	Sub-D 25 pina ženski	ime pina	napomena
2	2	2	RX	Dobiti podatke
3	3	3	TX	Odašiljač podataka
4	4	20	DTR	Primljeni podaci
5	5	7	GND	Neosnovano
6	6	6	DSR	Gotovi podaci
7	7	4	RTS	Slanje prijave
8	8	5	CTS	Objasniti slanje

B. RS232C port serijal:

Srazmerni bodovi 9600:

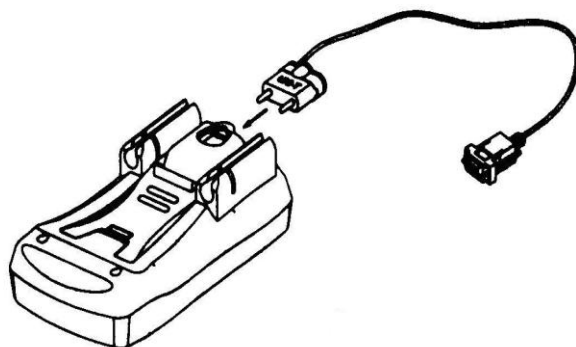
Startni bod: 1(uvek 0)

Završni bod: 1(uvek 1)

Period bodova: 8

Sličnost: nema ih

Na slici je dat prikaz ove operacije:

**RS232C SERIJAL PORT:**

Upotreba UT70D interfejs programa je obavezna i neophodno je pratiti uputstva na hardveru i softveru. IBM PC ili odgovarajući kompjuter uz 80586 ili napredniji procesor i 640x 480 piksela ili bolji monitor. Microsoft Windows 95 ili napredniji. RAM najmanje 16 MB. Najmanje 8MB slobodnog mesta na hard drivu. Može pristupiti na lokalnom ili mrežnom CD-ROM-u. Dostupan je serijal port. Pomoću miša se drugačije instrument podešava uz pomoć Windowsa.

UPOZORENJE ⚠:

1. Kada se instrument ne koristi staviti prekidač u položaju OFF
2. Čuvati van domašaja vlage
3. Ukoliko dodje do neispravnosti u radu instrumenta ne treba ga koristiti već poslati obučenom osoblju na popravku. Novi instrumenti imaju garanciju 12 meseci od momenta kupovine.

Napomena: Bilo kakav pokušaj otvaranja ili nestručnog servisiranja instrumenta automatski stavlja garanciju van važnosti. Proizvođač zadržava pravo na izmene bez prethodne najave.