

CUPRINS

	pag.
INTRODUCERE	2
A. CARACTERISTICILE MULTIMETRULUI	3
B. SPECIFICATII	3
B-1 Tensiunea continua (DC)	3
B-2 Tensiunea alternativa (AC)	3
B-3 Intensitate curent continuu (DC)	4
B-4 Intensitate curent alternativ (AC)	4
B-5 Rezistenta	4
B-6 Capacitate	4
B-7 Frecventa	5
B-8 Dioda si continuitate	5
B-9 Testare tranzistor (factor de amplificare hFE)	5
C. EFECTUAREA MASURATORILOR	5
C-1 Masurarea tensiunii continue	6
C-2 Masurarea tensiunii alternative	6
C-3 Masurarea curentului continuu	6
C-4 Masurarea curentului alternativ	6
C-5 Masurarea rezistentei	6
C-6 Masurarea capacitatii	7
C-7 Masurarea frecventei	7
C-8 Masurare diode si continuitate	7
C-9 Masurarea factorului de amplificare a tranzistoarelor hFE.....	7
C-10 Functia de oprire automata	7
D. INTRETINERE	8
E. ACCESORII	8
F. FOLOSIREA CADRULUI	8
G. FOLOSIREA SNURULUI PENTRU PRINDERE	8

INTRODUCERE











Acest model este un model nou de multimetru UNI-T din seria UT50. Multimetrul are 4 1/2 digiti si da dovada de functii stabile si fiabile. Multimetrul foloseste circuite integrate cu convertor A/D cu dubla panta si este foarte bine protejat. Multimetrul poate masura:

- intensitate curent continuu (DC)
- intensitate curent alternativ (AC)
- tensiune continua (DC)
- tensiune alternativa (AC)
- rezistenta
- capacitate
- dioda si tranzistor
- frecventa
- continuitate,


Toate aceste caracteristici il fac sa fie un aparat ideal pentru utilizatori.

Reguli de siguranta

- Utilizati multimetrul doar conform instructiunilor din manualul de utilizare.
- Asigurati-va inainte de fiecare masurare ca multimetrul este setat pe domeniul corespunzator.
- Inainte de a folosi multimetrul, inspectati cutia si testerele pentru a depista eventuale izolari necorespunzatoare.
- Conectati testerul rosu si negru la polaritatile corespunzatoare masuratorii.
- Nu introduceti valori de masurare mai mari decat permite scala pentru a nu distruge multimetrul.
- Nu rasuciti comutatorul in timpul masurarii tensiunii sau intensitatii pentru a nu deteriora multimetrul.
- Asigurati-va ca folositi intotdeauna sigurante fuzibile corespunzatoare.
- Pentru a evita riscul electrocutarii, nu aplicati tensiuni mai mari de 1000V intre terminalul "COM" si "⏏" (pamantare).
- Fiti precauti cand lucrati cu tensiuni de peste 60V (DC) sau 30Vrms (AC). Aceste tensiuni prezinta risc de electrocutare.
- Inlocuiti bateria de indata ce apare indicatorul baterie "🔋" descarcata. Cu o baterie uzata, multimetrul poate furniza informatii eronate sau chiar se pot produce socuri electrice si accidentari.
- Opriti multimetrul odata ce ati incheiat masuratorile si chiar scoateti bateria atunci cand nu il folositi o perioada mai lunga.
- Nu folositi multimetrul in conditii adverse, in special in conditii de umiditate excesiva.
- Nu inlocuiti circuitul pentru a preveni socurile electrice.
- Stergeti, in mod periodic, aparatul cu un material textil si detergent slab. Nu folositi abrazivi sau solventi.
- Depozitati bateria uzata in mod corespunzator.
- **Simboluri Electrice Internationale:**

	Baterie slaba		Impamantare
	Reguli siguranta		Dubla izolatie
	AC		Dioda
	DC		Buzzer
	Siguranta		
	Tensiune periculoasa		

A. CARACTERISTICILE MULTIMETRULUI

- 32 domenii.
- Display cu cristale lichide LCD, înălțime digit 21mm.
- Overload „1”.
- Display maxim „19999”.
- Funcție DATA-HOLD
- Protecție suprasarcină.
- Auto-Power Off (oprire automată).
- Temperatura:
 - Operare: 0°C la 40°C (32 °F la 104 °F).
 - Pastrare: -10°C to 50°C (14 °F la 122 °F).
- Altitudine:
 - Operare: 2000m
 - Pastrare: 10000m.
- Umiditate relativă: umiditate relativă maximă 80% pentru temperaturi de până la 31°C scăzând linear la 50% pentru 40°C.
- Funcție baterie descărcată "  " .
- Tip baterie: 9V zinc, NEDA 1604 sau 6F22 sau 006P.
- Snur pentru prindere.
- Citire ușoară a display-ului, trei unghiuri de observare.
- Dimensiuni: 190mm x 88mm x 34mm.
- Greutate: doar multimetrul (fără testere) aproximativ 270g . Multimetru + holster + suport înclinat aproximativ 550g.

B. SPECIFICAȚII

Precizia este garantată pentru un an după calibrare, la o temperatură de operare de 23°C +/- 5°C, umiditate relativă de < 75%. Specificațiile de precizie au forma: +/- (a% + nr digiti).

B-1 Tensiune continuă (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
200mV	10μV	±(0.05% +3)
2V	100μV	±(0.1% +3)
20V	1mV	
200V	10mV	
1000V	100mV	±(0.15% +5)

 **Impedanta:** 10MΩ

Protecție: 200mV este 250VDC sau AC RMS. Celelalte domenii - 750Vrms sau 1000Vp-p.

B-2 Tensiune alternativă (AC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
		40 400Hz
2V	100μV	±(0.5% +10)
20V	1mV	±(0.6% +10)
200V	10mV	
750V	100mV	±(0.8% +15)

 **Impedanta:** 2MΩ.


Frecvență: 40Hz - 400Hz .

Protecție: 200mV este 250VDC sau AC RMS. Celelalte domenii - 750Vrms sau 1000Vp-p.

Display: Valoare medie (RMS unda sinus).

B-3 Intensitate curent continuu (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
2mA	0.1 μ V	$\pm(0.5\% +5)$
20mA	1 μ V	
200mA	10 μ V	$\pm(0.8\% +5)$
20A	1mV	$\pm(2\% +10)$


 Protectie la suprasarcina: sub 200mA cu siguranta de 0.3A/ 250V. Nu exista protectie a sigurantei la 20A!

Sursa maxima de intrare a curentului: 20A (peste 10A pentru maxim 15 secunde).

Masurare cadere de tensiune: Domeniile sunt de 200mV.

B-4 Intensitate curent alternativ (AC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
2mA	0.1 μ V	$\pm(0.8\% +10)$
20mA	1 μ V	
200mA	10 μ V	$\pm(1.2\% +10)$
20A	1mV	$\pm(2.5\% +10)$

 Protectie la suprasarcina: sub 200mA cu siguranta de 0.3A/ 250V. Nu exista protectie a sigurantei la 20A!

Curent maxim de intrare: 20A (peste 10A, maxim 15 secunde).

Display: Valoare medie (RMS unda sinus).

B-5 Rezistenta

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
200 Ω	0.01 Ω	$\pm(0.5\% +10)$
2K Ω	0.1 Ω	$\pm(0.3\% +3)$
20K Ω	1 Ω	$\pm(0.3\% +1)$
200K Ω	10 Ω	
2M Ω	100 Ω	
20M Ω	1K Ω	$\pm(0.5\% +1)$
200M Ω	10K Ω	$\pm[5.0\% (-1000) + 10]$

 Protectie la supraincarcare: toate domeniile 250V DC sau AC RMS.

Avertisment:

- 1) Pe scala 200M Ω , puneti testerele este in scurt, ecranul LCD afiseaza o anumita valoare, scadeti valoarea afisata din rezultatul masurat.
- 2) Pe scala 200 Ω , scurtcircuitati sondele de test pentru afisarea valorii rezistentei testerelor. Scadeti acea valoare de masurare din citirea masurata pentru a obtine valoarea corecta a masuratorii.

B- 6 Capacitate

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
2nF	0.1pF	$\pm(4\% +20)$
20nF	1pF	
200nF	10pF	
2 μ F	0.1nF	
20 μ F	1nF	



Semnal test: aprox 400Hz ,40mVrms.

B-7 Frecventa

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
20kHz	1Hz	$\pm(1.5\% +5)$

 Precizie intrare: <200mVrms, intinderea maxima a alimentarii 30Vrms.
Protectie la supraincarcare: 250Vrms.

B-8 Dioda si continuitate

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
	Afisare Dioda, Valoare Tensiune Anticipata, unitatea de masura este „V”	Intensitatea anticipata DC aprox. 1mA, tensiune inversa DC aprox. 3.0V.
	Avertizorul suna cand Rezistenta este <50Ω. Afisare valorii celei mai apropiate, unitatea de masura este „kΩ”	Tensiune circuit deschis aprox. 3.0V.



Protectie supraincarcare: 250V DC sau AC RMS.

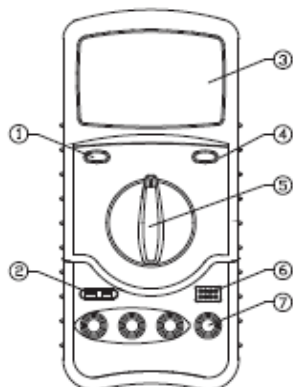
B-9 Testare tranzistor (factor de amplificare hFE)

NIVEL	REMARCA	CONDITII DE MASURARE
hFE	Se pot masura tranzist NPN sau PNP, Domeniile de afisare: 0 -1000	Intensitatea polaritatii de baza aprox. 10μA, Vce aprox. 3.0V.

C. EFECTUAREA MASURATORILOR

AVERTISMENT:

- 1) Inlocuiti imediat bateria atunci cand, dupa pornire, pe afisajul aparatului nu apare nimic sau apare simbolul  .
- 2) Nu depasiti tensiunea maxima de intrare sau limitele de curent ce apar langa mufele de intrare  , in caz contrar multimetrul se poate deteriora.
- 3) Fixati comutatorul rotativ pe domeniul corespunzator inainte de operare.



- 1) Butonul Pornire (ON) / Opre (OFF)
- 2) Mufa pt. masurat capacitate
- 3) Afisaj cu cristale lichide
- 4) Buton DATA HOLD
- 5) Comutator rotativ
- 6) Mufa tranzistor
- 7) Intrare jack.

C-1 Masurarea tensiunii continue (DC)

1. Conectati testerul negru la mufa "COM" iar testerul rosu la mufa "V".
2. Setati comutatorul rotativ pe domeniul $\overline{\text{V}}$.
3. Conectati testerele la obiectul care urmeaza a fi masurat. Valoarea masurata si polaritatea vor fi afisate pe ecran.

AVERTISMENT

1. Daca valoarea tensiunii este necunoscuta incepeti mereu cu scala maxima de masurare si reduceti treptat pana cand obtineti valoarea corecta.
2. Daca pe ecran este afisata valoarea "1" inseamna ca s-a efectuat o masurare pe o scala inferioara si va fi necesar sa comutati pe o pozitie superioara pentru a obtine date exacte.
3. Simbolul $\overline{\Delta}$ indica faptul ca nu trebuie sa depasiti limita maxima de intrare de 1000 V, in caz contrar circuitul intern al multimetrului se poate deteriora.
4. Aveti grija la pierderile de tensiune cand masurati tensiuni inalte.

C-2 Masurarea tensiunii alternative (AC)

1. Conectati testerul negru la mufa "COM" iar testerul rosu la mufa "V".
2. Setati comutatorul rotativ pe domeniul $\overline{\text{V}\sim}$.
3. Conectati testerele la obiectul care urmeaza a fi masurat.

AVERTISMENT

- 1) Respectati avertizarile referitoare la masurarea tensiunii alternative.
- 2) Simbolul $\overline{\Delta}$ indica faptul ca nu trebuie sa depasiti limita maxima de intrare de 750 V, in caz contrar circuitul intern al multimetrului se poate deteriora.

C-3 Masurarea curentului continuu (DC)

1. Conectati testerul negru la mufa "COM". Cand masurati sub 200 mA, conectati testerul rosu la mufa "mA". Cand masurati 20A sau mai putin, conectati testerul rosu la mufa "20A".
2. Setati comutatorul rotativ pe domeniul $\overline{\text{A}}$.
3. Conectati testerele la obiectul care urmeaza a fi masurat. Valoarea masurarii si polaritatea vor fi afisate pe ecran.

AVERTISMENT

1. Daca valoarea curentului este necunoscuta incepeti mereu cu pozitia maxima de masurare si reduceti treptat pana cand obtineti valoarea corecta.
2. Daca pe ecran este afisata valoarea "1" inseamna ca s-a efectuat o masurare pe o scala inferioara si va fi necesar sa comutati pe o pozitie superioara pentru a obtine date exacte.
3. Simbolul $\overline{\Delta}$ indica faptul ca nu trebuie sa depasiti limita maxima de intrare de 200 mA in caz contrar siguranta se va arde. Domeniul 20A nu are protectie pentru siguranta.

C-4 Masurarea curentului alternativ (AC)

1. Conectati testerul negru la mufa "COM". Cand masurati sub 200 mA, conectati testerul rosu la mufa "mA". Cand masurati 20A sau mai putin, conectati testerul rosu la mufa "20A".
2. Setati comutatorul rotativ pe domeniul $\overline{\text{A}\sim}$.
3. Conectati testerele la obiectul care urmeaza a fi masurat.

AVERTISMENT

- 1) Respectati regulile la masurarea curentului alternativ.

C-5 Masurarea rezistentei

1. Conectati testerul negru la mufa "COM" iar testerul rosu la mufa " Ω ".
2. Setati comutatorul rotativ pe domeniul " Ω ".
3. Conectati testerele la obiectul care urmeaza a fi masurat.



AVERTISMENT

- 1) Dacă pe ecran apare "1" ceea ce înseamnă că multimetrul este folosit pe o scară inferioară și trebuie să setați pe o poziție mai mare pentru măsurare. Dacă rezistența este mai mare de $1\text{M}\Omega$, citirea rezultatelor se va efectua doar după câteva secunde, ceea ce este normal pentru măsurarea valorilor mari de rezistență.
- 2) "1" apare când sau nu este măsurată nici o rezistență la intrare (ex. circuit deschis).
- 3) Asigurați-vă că toate obiectele, circuitul și componentele care urmează să fie măsurate sunt fără tensiune și descărcați toți condensatorii de capacitate mare.
- 4) La scala de $200\text{M}\Omega$, cu testerele în scurtcircuit, apare o anumită valoare care trebuie scăzută din rezultatul măsurătorii. De exemplu dacă măsurați $100\text{M}\Omega$, și pe ecran cu testerele în scurt va apărea 10.0, trebuie scăzută această valoare (adică $110.00 - 10.00 = 100.00\text{M}\Omega$).

C-6 Măsurarea capacității

Înainte de a măsura capacitatea, este nevoie de timp pentru autoreglarea aparatului când se trece de la un domeniu la altul. Acest lucru nu afectează precizia.

- 1) Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a echipamentului aflat în testare, deconectați circuitele de putere și descărcați condensatorii înainte de măsurarea capacității.
- 2) Conectați condensatorul la mufa pentru capacitate.
- 3) Este nevoie de timp pentru ca rezultatul măsurătorii să se stabilizeze atunci când se măsoară capacitate mare.

Unitate de măsură: $1\text{pF} = 10^{-6}\mu\text{F}$, $1\text{nF} = 10^{-3}\mu\text{F}$

C-7 Măsurarea frecvenței


- 1) Conectați testerul roșu la mufa "Hz" și testerul negru la mufa "COM".
- 2) Setați comutatorul rotativ pe domeniul "kHz".
- 3) Conectați testerele la obiectul care urmează să fie măsurat. Valoarea frecvenței va fi afișată pe ecran.



AVERTISMENT

Când măsurați valori peste 30Vrms, precizia nu este garantată și fiți precauți deoarece se pot induce tensiuni periculoase.

C-8 Măsurare diode și continuitate

- 1) Conectați testerul negru la mufa "COM" și testerul roșu la mufa "VΩ" (Polaritatea testerului roșu este "+"), setați comutatorul rotativ pe domeniul .
- 2) Conectați testerele la obiectul care urmează să fie măsurat. Rezultatul este valoarea caderii de tensiune pe dioda.
- 4) Conectați testerul la cele două capete ale obiectului care urmează să fie măsurat, avertizorul va suna dacă valoarea rezistenței dintre cele două capete este mai mică de 50Ω .

C-9 Măsurarea factorului de amplificare a tranzistoarelor, hFE

1. Setați comutatorul rotativ pe domeniul "hFE".
2. Verificați dacă tranzistorul este de tip PNP sau NPN, conectați tranzistorul la mufele corespunzătoare.
3. Valoarea va fi afișată pe ecran.
4. Condiții de măsurare:
 $I_b \approx 10\mu\text{A}$, $V_{ce} \approx 3.0\text{V}$.

C-10 Funcția de oprire automată

1. Multimetrul este dotat cu funcție de oprire automată. Se va afla în stare de repaus după ce a funcționat timp de aproape 30 de minute.
2. Apasați butonul Pornire/Oprire de două ori pentru a-l porni din nou.

D. INTRETINERE

Multimetru este un instrument pentru masuratori de inalta precizie, nu incercati sa-i schimbati circuitul. Luati in considerare urmatoarele:

1. Nu folositi tensiuni DC mai mari de 1000V sau tensiuni AC mai mari de 750V RMS.
2. Nu alimentati cu tensiune cand comutatorul rotativ se afla pe domeniul curent "Current Range", " Ω ", " \rightarrow - \cdot |)" .
3. Nu porniti multimetru daca bateria nu este inaintu sau daca partea de sus a carcasei nu este insurubata corect.
4. Deconectati testerele si opriti multimetru inainte de a inlocui bateria si sigurantele.

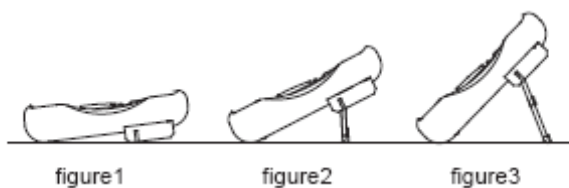
E. ACCESORII

1. Ghid de utilizare
2. Testere (1 pereche)
3. Un cadru (optional).

F. FOLOSIREA SUPORTULUI

Exista 3 moduri diferite de folosire a suportului/cadruului:

1. Asezati suportul paralel pe masa, nu deschideti cadru inclinat (vezi figura 1).
2. Setati cadru intr-un unghi de deschidere mic si asezati-l pe primul picior de sustinere (vezi figura 2).
3. Asezati-l pe amandoua piciorusele de sustinere. (vezi figura 3).



G. FOLOSIREA SNURULUI PENTRU PRINDERE

1. Introduceti capatul din fata al benzii prin partea metalica rotunjita a multimetrului, vezi partea 1 a diagramei de mai jos.
2. Introduceti capatul partii inferioare a curelei prin partea din fata si strangeti-l, vezi partea a doua a diagramei de mai jos.

