

**CUPRINS**

<b>TITLU</b>	<b>PAG.</b>
<b>1. GENERALITATI</b> .....	3
VERIFICAREA INAINTEA DESPACHETARII .....	3
MASURI DE SIGURANTA .....	3
REGULI DE FUNCTIONARE IN SIGURANTA .....	3
SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE .....	4
<b>2. FAMILIARIZAREA CU MULTIMETRUL</b> .....	4
PORNIREA MULTIMETRULUI.....	4
OPRIRE AUTOMATA.....	4
LUMINA FUNDAL.....	4
INDICATOR BATERIE DESCARCATA.....	5
STRUCTURA MULTIMETRULUI.....	5
COMUTATOR ROTATIV .....	5
FUNCTII BUTOANE .....	6
FUNCTII MULTIMETRU SI AFISAJ .....	7
ALEGEREA DOMENIULUI .....	8
AFISAJ.....	8
DIAGRAMA ANALOGICA .....	9
UTILIZAREA VALORII MAX MIN.....	9
<b>3. MASURARE</b> .....	10
INTRODUCERE.....	10
A. MASURARE TENSIUNE DC.....	10
B. MASURARE TENSIUNE AC .....	10
C. MASURARE TENSIUNE DC MILIVOLTI .....	11
D. MASURARE CURENT .....	12
E. MASURARE REZISTENTA .....	14
F. TESTAREA CONTINUITATII .....	15
G. TESTAREA DIODELOR .....	16
H. MASURARE CAPACITATE ....	16
I. MASURARE FRECVENTA / FACTOR DE UMLERE .....	17
J. MASURARE TEMPERATURA .....	18
K. BUCLA DE CURENT 4-20 MA .....	18
<b>4. UTILIZAREA FUNCTIILOR STORE, RECALL SI SEND</b> .....	19
INTRODUCERE.....	19
STOCAREA SI STERGEREA REZULTATELOR.....	19
CITIREA REZULTATELOR STOCATE.....	19

---

UTILIZAREA FUNCTIEI SEND.....	19
<b>5. SCHIMBAREA SETARII PRESTABILITE.....</b>	<b>19</b>
INTRODUCERE.....	19
SELECTAREA OPTIUNILOR SETARII.....	19
SALVAREA OPTIUNILOR SETARII .....	20
<b>6. INTRETINERE.....</b>	<b>20</b>
A. INTRETINERE GENERALA .....	20
B. INLOCUIREA SIGURANTELOR .....	20
C. INLOCUIREA BATERIEI .....	21
<b>7. SPECIFICATII.....</b>	<b>22</b>
SIGURANTA SI CONFORMITATE.....	22
SPECIFICATII GENERALE.....	22
CARACTERISTICI .....	22
SPECIFICATII DE BAZA.....	22
PRECIZIE.....	23
A. TENSIUNE DC.....	23
B. TENSIUNE AC.....	23
C. CURENT DC.....	23
D. CURENT AC.....	24
E. REZISTENTA.....	24
F. TESTARE CONTINUITATE.....	24
G. TESTARE DIODA.....	25
H. CAPACITATE.....	25
I. FRECVENTA.....	25
J. TEMPERATURA.....	25
GRADE CELSIUS.....	25
FAHRENHEIT.....	25
K. BUCLA DE CURENT 4 ~ 20 MA.....	26
L. FACTOR DE UMLERE .....	26

## 1. GENERALITATI

Acest manual contine informatii privind siguranta si avertismente. Va rugam sa cititi cu atentie informatiile relevante si sa cititi cu atentie toate **Avertismentele** si **Notele**.



### AVERTISMENT

**Pentru a evita socurile electrice sau ranirea personala cititi cu atentie sectiunile “Masuri de siguranta” si “Reguli pentru functionare in siguranta” inainte de a utiliza multimetru.**

Multimetru digital UT804 (identificat in continuare prin “multimetru”) este un instrument exact cu 4 ¾ digiti, cu structura moderna si scalare automata. Multimetru masoara tensiunea AC/DC, curentul AC/DC, rezistenta, capacitate, temperatura, frecventa, diode, continuitate, bucla 4-20mA, max/min, mod relativ si de asemenea AC RMS, AC + DC, afisaj baterie descarcata, lumina fundal alba, data store, data recall, oprire automata si protectie la suprasarcina.

## VERIFICAREA INAINTEA DESPACHETARII

Deschideti ambalajul si scoateti din cutie multimetru. Verificati cu grija urmatoarele elemente pentru a vedea daca lipseste ceva sau daca sunt deteriorate.

**Tabel 1. Verificarea inainte de despatchetarii**

ELEMENTE	DESCRIERE	CANTITATE
1.	MANUAL DE UTILIZARE	1 buc.
2.	SONDE TEST	1 pereche
3.	SONDA DE TEMPERATURA DE TIP K (nichel crom ~ nichel siliciu) (este potrivita doar pentru masurarea temperaturii sub 230°C)	1 buc.
4.	CLEMA CROCODIL	1 buc.
5.	CLEMA TEST	1 per.
6.	Cablu interfata USB	1 buc.
7.	Cablu interfata RS232	1 buc.
8.	CD-ROM (ghid de instalare si software interfata calculator)	1 buc.
9.	Baterie R14 91.5 V)	6 buc.
10.	Cablu alimentare retea	1 buc.

In cazul in care gasiti vreun element lipsa sau deteriorat, va rugam sa contactati imediat furnizorul.

## MASURI DE SIGURANTA

Acest multimetru se supune standardelor IEC 61010 - 1: in grad de poluare 2, categorie protectie CAT. II 600V, CAT III 600V si dubla izolare.

CAT II: Nivel local, echipamente portabile, cu variatii mai rare de suprasarcina decat la CAT III.

Folositi Multimetru doar in conditiile specificate in manualul de utilizare, in caz contrar protectia furnizata de Multimetru poate fi periclitata.

In acest manual un **Avertisment** identifica conditiile si actiunile care pun in pericol utilizatorul, sau pot deteriora Multimetru sau echipamentul care e testat.

O **Nota** identifica informatiile la care utilizatorul trebuie sa fie foarte atent.

Simbolurile electrice internationale utilizate pe multimetru si in acest manual de utilizare sunt explicate la pagina 4.


## REGULI DE FUNCTIONARE IN SIGURANTA










### AVERTISMENT

**Pentru a evita un posibil soc electric sau vatamare corporala, si pentru a evita posibile deteriorari ale multimetruului si ale echipamentului testat, respectati urmatoarele reguli:**

- Inainte sa utilizati multimetru inspectati carcasa. Nu utilizati multimetru daca este deteriorat sau daca carcasa, sau parte din ea este indepartata. Verificati eventuale sparturi sau portiuni de plastic ce lipsesc. Verificati cu atentie izolatia din jurul conectorilor.
- Inspectati sondele de test pentru a verifica daca exista izolatie deteriorata sau metal expus. Verificati sondele de test pentru continuitate. Inlocuiti sondele de test deteriorate cu un model identic ca numar si specificatii electrice inainte de a utiliza multimetru.
- Nu treceti peste limita tensiunii maxim admise, intre terminale sau intre orice terminal si pamantare.
- Comutatorul rotativ trebuie pus in pozitia corecta si nici o rotatie a acestuia nu trebuie efectuata in timpul masuratorilor, pentru a preveni astfel deteriorarea multimetruului.
- Cand multimetru functioneaza la o tensiune efectiva de peste 60 V in DC sau 30 V rms in AC, trebuie avut grija in mod special deoarece exista pericol de soc electric.
- Folositi terminalele, functia si scala corespunzatoare pentru masuratorile ce le efectuati.
- Daca valoarea ce urmeaza a fi masurata este necunoscuta, utilizati pozitia maxima de masurare.

- Nu utilizati si nu depozitati multimetrul intr-un mediu cu temperatura ridicata, umiditate, exploziv, inflamabil si cu un puternic camp magnetic. Performantele multimetrului pot fi deteriorate daca acesta e afectat de umiditate.
- Cand folositi sondele de test, tineti degetele in spatele protectiilor pentru degete.
- Deconectati alimentarea circuitului testat si descarcati toti condensatorii de tensiune mare inaintea testarii rezistentei, continuitatii, diodelor.
- Inaintea masurarii curentului, verificati sigurantele multimetrului si deconectati alimentarea circuitului inaintea conectarii multimetrului pentru efectuarea masuratorii.
- Inlocuiti bateria imediat ce indicatorul  apare. Cu o baterie uzata, multimetrul poate genera citiri eronate ce pot produce socuri electric sau ranirea utilizatorului.
- Pentru intretinerea multimetrului, utilizati doar componente din acelasi model ca si numar sau care au specificatii electrice identice.
- Circuitul intern al multimetrului nu trebuie sa fie modificat daca se doreste sa se evite deteriorarea multimetrului sau orice alt accident.
- Pentru intretinerea multimetrului trebuie folosite materiale moi si detergent slab in curatarea suprafetei acestuia. In scopul de a feri suprafata multimetrului de coroziune sau deteriorari, nu trebuie sa se foloseasca nici un abraziv sau solvent.
- Multimetrul este proiectat pentru a se utiliza in spatiu inchis.
- Opriti multimetrul daca nu il folositi si scoateti bateria daca nu il folositi timp indelungat.
- Verificati constant bateria deoarece e posibil sa se scurga cand este utilizata pentru o perioada de timp mai mare si inlocuiti bateria imediat ce scurgerea apare. Scurgerea bateriei poate degrada multimetrul.

## SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE

	AC SAU DC
	DC (CURENT CONTINUU)
	AC (CURENT ALTERNATIV)
	PAMANTARE
	AVERTISMENT REFERITOR LA MANUALUL DE UTILIZARE
	BATERIE DESCARCATA
	CONFORM STANDARDELOR UNIUNII EUROPENE

## 2. FAMILIARIZAREA CU MULTIMETRUL

### PORNIREA MULTIMETRULUI

Pentru a porni multimetrul, rotiti comutatorul de pe pozitia OFF pe orice setare a comutatorului.

### OPRIRE AUTOMATA

Imaginea dispare de pe afisaj si multimetrul intra in repaus, daca nu ati schimbat pozitia comutatorului rotativ sau daca nu ati apasat niciun buton pentru o perioada setata. Pe modul Sleep, apasarea butonului EXIT sau rotirea comutatorului poate porni multimetrul. Multimetrul revine apoi la afisaj pentru functia selectata cu ajutorul comutatorului rotativ; toate caracteristicile butoanelor activate anterior sunt anulate.

Oprirea automata este presetata la 10 minute. Din meniul Setarii (vezi Capitolul 5), puteti specifica timpul (10 minute, 20 minute, 30 minute sau OPRIT). Daca setati pe optiunea OPRIT, multimetrul retine setarile pana cand opriti comutatorul sau bateria devine prea slaba.


### LUMINA FUNDAL

Pe modul de operare pe baterii, apasati si tineti apasat butonul **LIGHT** pentru aprox. 1 secunda pentru a porni lumina de fundal. Apasati butonul **EXIT** pentru a parasi caracteristica.


Apasati butonul **LIGHT** pentru a selecta nivelul luminii de fundal (reduc sau inalt). Pe meniul Setarii (vezi Capitolul 5) puteti specifica timpul pentru a opri automat lumina de fundal (10 minute, 20 minute, 30 minute sau OPRIT). Daca durata este setata pe OPRIT, caracteristica LUMINA DE FUNDAL este dezactivata.

Pe modul de operare cu alimentare de la retea, lumina de fundal functioneaza tot timpul, nu poate fi dezactivata.

## INDICATOR BATERIE DESCARCATĂ

O pictograma constantă a bateriei (  ) pe partea de mijloc a afisajului va atentioneaza ca bateriile sunt descarcate si trebuie inlocuite.

### AVERTISMENT

Pentru a evita rezultate eronate, inlocuiti bateria imediat ce indicatorul (  ) apare

## STRUCTURA MULTIMETRULUI

Figura 1 indica structura multimetrului.

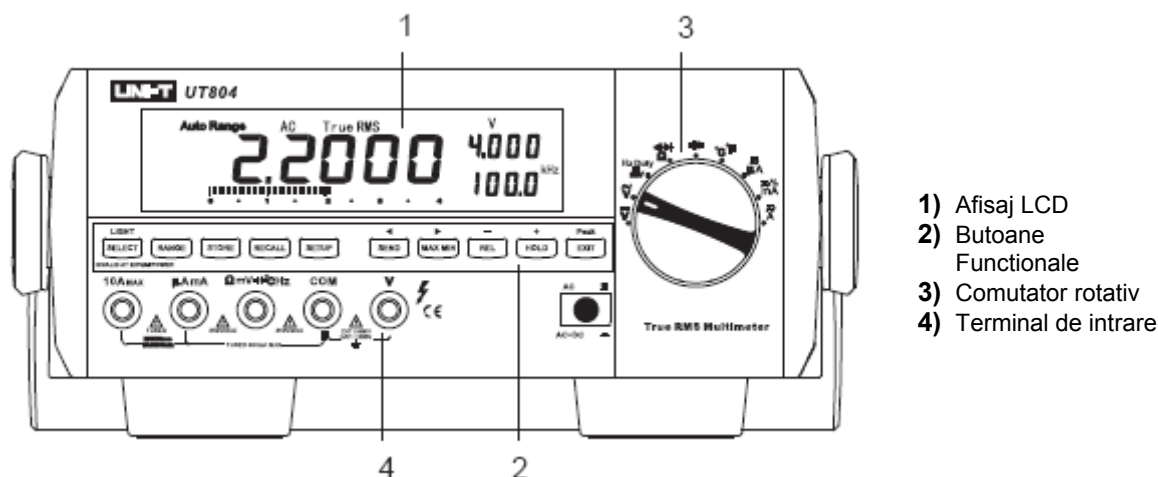


Figura 1. Structura multimetrului




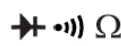





## COMUTATOR ROTATIV

Porniti Multimetrul selectand orice functie de masurare. Multimetrul prezinta un afisaj standard pentru acea functie. Afisajul poate de asemenea fi influentat de unele dintre alegerile facute la optiunea Setare.

Folositi butonul albastru pentru a selecta orice functie alternativa a comutatorului rotativ ( marcata cu litere albastre).

Cand schimbati comutatorul de pe o functie pe alta, o noua functie va aparea pe afisaj. Alegerea butoanelor efectuata pentru o anumita functie nu ramane aceeasi si pentru o alta functie.

Tabelul 1 descrie fiecare pozitie a comutatorului rotativ.

POZITIA COMUTATORULUI ROTATIV	FUNCTII	FUNCTII TASTA ALBASTRA
	Masurarea tensiunii continue DC	Niciuna
	Masurarea tensiunii alternative (AC).	Niciuna
	Masurare milivolti tensiune DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masurare frecventa</li> <li>Masurare factor de umplere</li> </ul>
	Masurare rezistenta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Testare diode</li> <li>Testare continuitate</li> </ul>
	Masurare capacitate.	Niciuna
	Temperatura in grade Celsius.	Temperatura in grade Fahrenheit.
	Masurarea curentului AC sau DC (400µA, 4000µA)	Schimbare intre curentul AC sau DC.
	Masurarea curentului AC sau DC (40mA, 400mA)	Schimbare intre curentul AC sau DC. Bucla de curent 4 ~ 20mA ca rezultat %
	Masurarea curentului AC sau DC (10A)	Schimbare intre curentul AC sau DC

## FUNCTII BUTOANE

Butoanele activeaza caracteristici care amplifica functia selectata cu ajutorul comutatorului rotativ. Butoanele apar in tabelul 2



Apasati butonul o data pentru a accesa caracteristica principala (ex. STOCARE)






Pentru a accesa prima caracteristica suplimentara a butonului (ex. RETRAGERE), apasati si tineti apasat butonul pentru mai mult de o secunda pentru accesarea acestei caracteristici suplimentare. Aceasta caracteristica apare in partea dreapta sus sau in partea stanga a tastelor corespunzatoare.

Pentru a accesa a doua caracteristica suplimentara a butonului (ex. ◀), apasati o data butonul in timp ce Multimetrul a accesat deja prima caracteristica suplimentara (ex. RETRAGERE). Aceasta caracteristica apare in partea dreapta deasupra tastelor corespunzatoare.

Butoanele RANGE si EXIT au doar o caracteristica suplimentara.





**Tabelul 2. FUNCTIILE BUTOANELOR**

BUTON	DESCRIERE	METODA DE ACCESARE
	Caracteristica SELECT: utilizati butonul albastru pentru a selecta functia alternativa (marcata cu albastru)	Apasati butonul o singura data.
	Caracteristica LIGHT: Pe modul de functionare pe baterii, porneste lumina de fundal. Pe modul de functionare de la retea, lumina de fundal este pornita tot timpul, nu poate fi dezactivata.	Apasati si tineti apasat butonul pentru aprox. 1 secunda.
	Iesire din modul AUTO si trecere pe modul MANUAL. Apasati EXIT pentru a va intoarce la modul AUTO. Modul AUTO este setat implicit.	Apasati butonul o data.
	Retine valoarea masurata. Apasati EXIT pentru a iesi din acest mod.	Apasati butonul o data
	Reapeleaza valoarea memorata. Apasati EXIT pentru a iesi din acest mod.	Apasati butonul o data
	Apasati SETUP pentru a accesa selectiile, pe ecran va aparea SET palpand. In modul SETUP, la fiecare apasare, se va sari la selectia urmatoare.	Apasati butonul o data
	Apasati pentru a trimite data la iesire, modul AUTO se dezactiveaza. Ecranul principal va arata „SEND”. Apasati EXIT pentru a iesi din acest mod.	Apasati butonul o data.
	Caracteristica SETARE: in modul SETUP, apasati pentru a selecta OFF la selectia HIGH sau LOW.	Apasati butonul o data dupa ce intrati in modul SETUP.
	Apasati pentru a afisa valoarea maxima, minima sau valoarea curenta. Apasati EXIT pentru revenirea la masurarea curenta.	Apasati butonul o data.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>In modul SETUP, fiecare apasare va trece la modul de editare dorit</li> <li>In modul RECALL, apasati pentru a activa caracteristica SEND</li> <li>In modul STORE, apasati pentru a comuta intre stergerea tuturor datelor si inregistrarea de la indexul curent.</li> </ul>	Apasati butonul o data dupa intrarea in modul SETUP, RECALL sau STORE

	Apasati pentru a intra in modul de masurare relativ, pe ecranul primar va apare simbolul Δ. Pe ecranul secundar in partea din dreapta sus se va afisa valoarea curenta. In partea dreapta jos se va afisa valoarea memorata. Pe ecranul principal se va afisa valoarea masurata minus valoarea memorata. Apasati EXIT pentru a iesi din acest mod.	Apasati butonul o data.
	In modul SETUP fiecare apasare va decrementa cu o unitate numarul optiunii. In modul RECALL, fiecare apasare va trece la valoarea anterioara. In modul STORE, fiecare apasare va diminuea cu 1 secunda timpul de stocare. Apasati EXIT pentru a iesi din acest mod.	Apasati butonul o data dupa ce ati intrat in modul SETUP, RECALL sau STORE.
	Caracteristica HOLD: Apasati HOLD pentru a „ingheta” valoarea afisata. Apasati EXIT pentru a elibera afisajul.	Apasati butonul o data.
	In modul SETUP, fiecare apasare va incrementa cu o unitate numarul optiunii. In modul RECALL, fiecare apasare va apela valoarea urmatoare memorata. In modul STORE, fiecare apasare va creste cu 1 secunda timpul de stocare..	Apasati butonul o data dupa ce ati intrat in modul SETUP, RECALL sau STORE.
	Apasati pentru a iesi din anumite meniuri si a trece la setarile implicate din fabrica.	Apasati butonul o data.
	Caracteristica PEAK: Apasati pe acest buton si pe ecranul principal va apare valoarea de varf masurata. Aparatul poate masura valoarea semnalului cu cea mai mica durata de 10 us. Pe ecran va apare „PEAK”. Apasati EXIT pentru a iesi din acest mod.	Apasati si tineti apasat pentru 1 secunda.
	Pe modul de masurare AC, apasati butonul pentru a afisa AC+DC TRUE RMS si AC+DC	Apasati butonul .

## FUNCTII MULTIMETRU SI AFISAJ

Tabel 3. Functii si afisaj

FUNCTIE	AFISAJ PRINCIPAL	AFISAJ SECUNDAR DREAPTA	AFISAJ SECUNDAR STANGA
DCV	Valoarea testata a tensiunii DC	Fara afisaj	Interval maxim: 4, 40, 400, 1000.
ACV	Valoarea testata a tensiunii AC	Valoarea frecventei testate: 40kHz ~ 250kHz	Interval maxim: 4, 40, 400, 750.
DCmV	Valoarea testata DCmV	Fara afisaj	Interval maxim: 400.
	Valoarea rezistentei testate	Fara afisaj	Interval maxim: 400, 4, 40, 400, 4, 40.
	Valoarea rezistentei testate	Fara afisaj	Valoarea intervalului maxim: 400.
	Valoarea rezistentei testate	Fara afisaj	Interval maxim: 4.
Hz	Valoarea frecventei testate	Fara afisaj	Interval maxim: 40, 400, 4, 40, 400, 4, 40, 400.
	Valoarea capacitatii testate	Fara afisaj	Interval maxim: 40, 400, 4, 40, 400, 4, 40.
°C	Valoarea in °C testata	Fara afisaj	Interval maxim: 1000.
°F	Valoarea in °F testata	Fara afisaj	Interval maxim: 1832.
DCμA	Valoarea DCμA testata	N/A	Interval maxim: 400, 4000.
ACμA	Valoarea ACμA testata	Valoarea frecventei testate: 40.00kHz ~ 100.0kHz	Interval maxim: 400, 4000.
DCmA	Valoarea DCmA testata	Fara afisaj	Interval maxim: 40, 400.

<b>ACmA</b>	<b>Valoarea ACmA testata</b>	Valoarea frecventei testate: 40.00kHz ~ 100.0kHz	Interval maxim: 400, 4000.
<b>DCA</b>	<b>Valoarea testate a curentului DC</b>	Fara afisaj	Interval maxim: 10
<b>ACA</b>	<b>Valoarea testate a curentului AC</b>	Valoarea frecventei testate: 40.00kHz ~ 100.0kHz.	Interval maxim: 10
<b>STORE</b>	<b>Citirea masurarii curentului</b>	Valoarea indicelui corespunzator.	Crestere indice. Indice: nr. 0001 ~ 9999
<b>RECALL</b>	<b>Valoarea reapelata</b>	Totalul valorii stocate	Indice: nr. 0001 ~ 9999
<b>MAX MIN</b>	<b>vezi folosirea optiunii MAX MIN</b>		
<b>REL <math>\Delta</math></b>	<b>Valoarea masurata curenta minus valoarea memorata</b>	Valoarea memorata	Valoarea de masurare prezenta.

## ALEGEREA DOMENIULUI

Apasati butonul RANGE pentru a alege fie un domeniu fix fie unul automat.

Autoscalarea (simbolul **AUTO** luminat pe afisaj), apare intotdeauna initial, cand selectati o functie noua. Pe modul autoscalare, multimetrul selecteaza domeniul cel mai mic de intrare, cu asigurarea ca rezultatul apare la cea mai mare rezolutie disponibila.

Daca modul AUTO este deja pornit, apasati butonul RANGE pentru a accesa reglarea manuala pe domeniul prezent. Puteti apoi alege urmatorul domeniu manual de fiecare data cand apasati RANGE. Reveniti la modul aranjare automata apasand tasta EXIT.

Apasati RANGE cand porniti multimetrul iar acesta trece pe modul de masurare rezistenta.

## AFISAJ

Caracteristicile afisajului apar la Figura 2 si sunt descrise in tabelul 4.

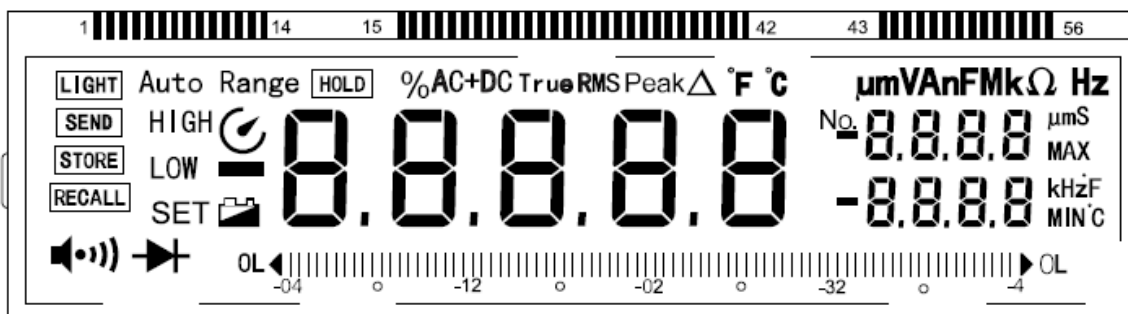







Figura 2. Caracteristicile afisajului

Tabel 4. Caracteristici afisaj

NUMAR	SIMBOL	SEMNIFICATIE
1.	MAX	Rezultatul maxim afisat
	MIN	Rezultatul minim afisat
2.	No.	Sucesiunea rezultatelor
3.	°C, °F	Grade Celsius (prestabilit) sau Fahrenheit.
4.	HµmS	H: Ora.
		µ: Micro
		m: Minute
		S: Secunde
5		Indica rezultat negativ.
6.		Bateria este descarcata.
		<b>AVERTISMENT: Pentru a evita furnizarea de date false care ar putea duce la posibile socuri electrice sau vatamare corporala, inlocuiti bateria indata ce apare indicatorul.</b>



7.	<b>SET</b>	Caracteristica setarii este pornita.
8.	<b>TrueRMS</b>	Indicator pentru valoarea RMS.
9.	<b>AC + DC</b>	Pentru functiile DCV si DCA, rezultatul reprezinta totalul RMS al masurarii AC si DC.
10.	<b>Ω, kΩ, MΩ</b>	Ω: Ohm. Unitatea de masura a rezistentei. kΩ: Kiloohm. 1x10 <sup>3</sup> sau 1000 ohmi MΩ: Megaohmi. 1.000.000 ohmi
	<b>Hz, kHz, MHz</b>	Hz: Hertz. Unitatea de masura a frecventei. kHz: Kiloherzi. 1x10 <sup>3</sup> sau 1,000 herzi MHz: Megaherzi. 1,000,000 herzi
	<b>mV, V</b>	V: Volt. Unitatea de masura a tensiunii mV: Milivolt. 0.001 volti
	<b>μA, mA, A</b>	A: Amperi . Unitatea de masura a curentului. mA: Miliamperi. 0.001 amperi μA: Microamp.: 0.000001amperi.
	<b>nF , μF, mF</b>	F: Farad. Unitatea de masura a capacitatii. nF:Nanofarad. 0.000000001 farazi μF: Microfarad. 0.000001 farazi mF: Milifarad. 0.001 farazi
11.		Functia de oprire automata este activata.
12.		Test continuitate
13.	<b>STO</b>	Memorarea de date activata
	<b>RCL</b>	Citirea datelor memorate activata
14.		Modul valorii relative este activat pentru a afisa valoarea prezenta minus valoarea stocata.
15.	<b>LOW</b>	Indicatorul pentru cea mai mica limita a setarii.
	<b>HIGH</b>	Indicatorul pentru cea mai mare limita a setarii.
16.	<b>AUTO</b>	Multimetrul se afla pe modul autoreglare, multimetrul selecteaza automat domeniul cu rezolutia cea mai buna.
17.	<b>SEND</b>	Afisarea datelor este in curs de desfasurare.
18.		Lumina de fundal este activata
19.	<b>HOLD</b>	Modul de retinere al datelor este activat.
20.	<b>PEAK HOLD</b>	Modul PEAK HOLD este activat.
21.		Testul diodei.
22.	<b>%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factorul de umplere.</li> <li>• 4 ~ 20mA bucla de curent ca rezultat %</li> </ul>
23.	Valoarea de intrare este prea mare pentru domeniul selectat.	
24.	<b>Diagrama analogica</b>	Furnizeaza o indicatie analogica marimii masurate, raspuns rapid.

## DIAGRAMA ANALOGICA

Diagrama analogica furnizeaza o indicatie analogica semnalului de la intrare. Pentru majoritatea functiilor de masurare, diagrama se actualizeaza de 10 ori /secunda.

## UTILIZAREA VALORII MAX MIN

Modul MAX MIN memoreaza valorile de intrare minime (MIN) si maxime (MAX). Cand valoarea masurata scade sub valoarea minima stocata sau e mai mare decat valoarea maxima stocata, multimetrul emite sunet si memoreaza noua valoare.

Apasati tasta MAX MIN pentru a accesa modul MAX MIN. Timpul de selectare se actualizeaza la fiecare 2 secunde. Citirea maxima si simbolul MAX apar pe panoul secundar din partea stanga. Citirea minima si simbolul MIN apar pe panoul secundar din partea dreapta. Afisajul principal indica rezultatul masurarii curente.

Apasati tasta MAX MIN pentru a doua oara, rezultatul masurarii curente apare pe afisajul secundar din partea stanga. Citirea minima si simbolul MIN apar pe afisajul secundar din partea dreapta. Afisajul principal indica valoarea maxima.

Apasati tasta MAX MIN pentru a treia oara, rezultatul masurarii curente apare pe afisajul secundar din partea stanga. Citirea maxima si simbolul MAX apar pe afisajul secundar din partea dreapta sus. Afisajul principal indica valoarea minima.

Pentru a parasi modul MAX MIN, apasati tasta EXIT.

Apasati tasta HOLD pentru a opri actualizarea rezultatelor.

Modul MAX MIN nu poate fi folosit pe modul de masurare frecventa si factor de umplere.

### 3. MASURARE

#### INTRODUCERE

Capitolul 3 explica procedeul de efectuare a masuratorilor. Majoritatea functiilor de masurare pot fi selectate cu ajutorul comutatorului rotativ.

In vreme ce literele sau simbolurile identifica functiile principale; literele albastre sau simbolurile identifica functiile alternative. Apasati butonul ALBASTRU pentru a accesa aceste functii alternative.

#### A. MASURARE TENSIUNE DC



##### AVERTISMENT

**Pentru a evita ranirea utilizatorului sau deteriorarea multimetrului din cauza unui soc electric, va rugam sa nu incercati sa masurati tensiuni mai mari de 1000V desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri.**

Pentru a masura tensiunea, conectati multimetrul ca si in figura 3 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul **V** si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ la nivelul  $\bar{V}$ .
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
4. Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

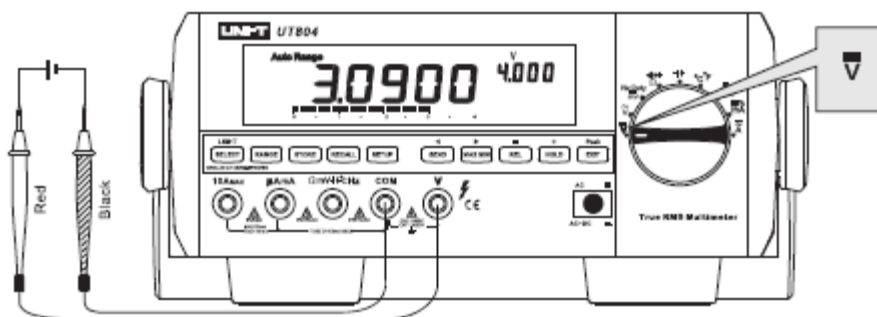


Figura 3. Masurarea tensiunii

#### NOTA:

- Cand masurati tensiune, multimetrul are o impedanta de intrare de 10 M $\Omega$ . Acest lucru poate cauza erori de masurare in circuite cu impedanta ridicata. Daca impedanta circuitului este mai mica sau egala cu 10 k $\Omega$ , eroarea este neglijabila. (0.1% sau mai mica).
- Este nevoie de precautie la masurarea de tensiuni mari.
- Cand masurarea tensiunii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul masurat si indepartati sondele de test din terminalele de intrare ale multimetrului.

#### B. MASURARE TENSIUNE AC



##### AVERTISMENT

**Pentru a evita ranirea utilizatorului sau deteriorarea multimetrului din cauza unui soc electric, va rugam sa nu incercati sa masurati tensiuni mai mari de 1000V desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri.**

Pentru a masura tensiunea, conectati multimetrul ca si in figura 4 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul **V** si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ la nivelul  $\bar{V}$ .
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.

Valorile masuratorii vor aparea pe ecran. Puteti apasa butonul AC+DC pentru a vedea valoarea AC+DC TRUE RMS pe ecranul principal. Pentru a iesi din acest mod, apasati EXIT.

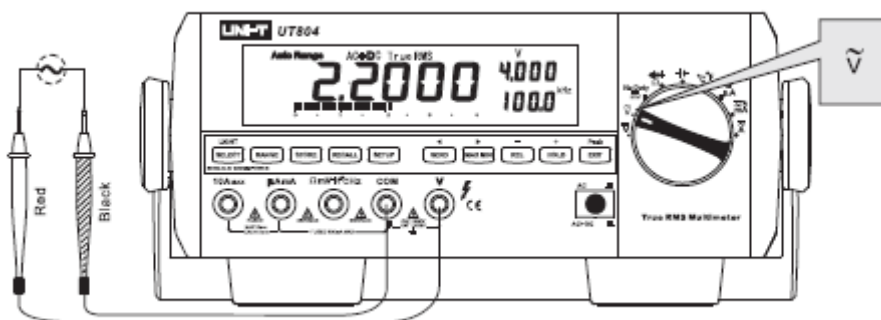


Figura 4 Masurarea tensiunii

**NOTA:**

- Cand masurati tensiune, multimetrul are o impedanta de intrare de  $10\text{ M}\Omega$  ( $\sim$ ). Acest lucru poate cauza erori de masurare in circuite cu impedanta ridicata. Daca impedanta circuitului este mai mica sau egala cu  $10\text{ k}\Omega$ , eroarea este neglijabila. (0.1% sau mai mica).
- Este nevoie de precautie la masurarea de tensiuni mari.
- Cand masurarea tensiunii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul masurat si indepartati sondele de test din terminalele de intrare ale multimetrului.

**C. MASURAREA TENSIUNII DC MILIVOLTI**



**AVERTISMENT**

Pentru a evita ranirea utilizatorului sau deteriorarea multimetrului din cauza unui soc electric, va rugam sa nu incercati sa masurati tensiuni mai mari de  $400\text{mV}$  desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri.

Pentru a masura tensiunea, conectati multimetrul ca si in figura 5 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul **V** si sonda de culoare neagra in terminalul **COM**.
2. Setati comutatorul rotativ la nivelul  $\text{mV} \dots$ . Apasati **SELECT** pentru a trece prin domeniile  $\text{mV} \dots$ , frecventa si factor de umplere si selectati  $\text{mV} \dots$ .
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.

Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

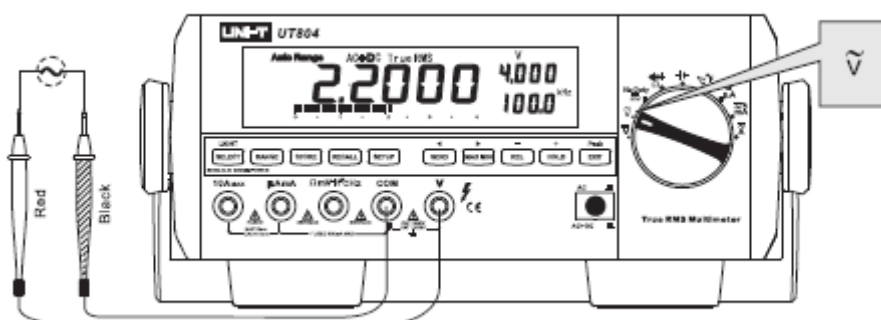


Figura 5 Masurarea tensiunii DC milivolti

**NOTA:**

- Cand masurati tensiune, multimetrul are o impedanta de intrare de  $2.5\text{ G}\Omega$ . Acest lucru poate cauza erori de masurare in circuite cu impedanta ridicata.
- Este nevoie de precautie la masurarea de tensiuni mari.
- Cand masurarea tensiunii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul masurat si indepartati sondele de test din terminalele de intrare ale multimetrului.

## D. MASURARE CURENT

### AVERTISMENT

Daca siguranta se arde in timpul masurarii, multimetrul poate sa se deterioreze sau utilizatorul poate fi ranit.

Pentru a evita posibile deteriorari ale multimetrului sau ale echipamentului aflat in testare, verificati sigurantele multimetrului inainte de a masura curentul. Folositi terminalele, functia si domeniul corespunzatoare pentru orice masurare. **ATENTIE LA CONECTAREA TERMINALELOR CAND MASURATI CURENTUL!**

#### Masurare DC uA

Pentru masurarea curentului DC uA, setati multimetrul ca si in figura 6 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Opriti multimetrul. Descarcati toti condensatorii de tensiune mare.
2. Introduceti testerul rosu in terminalul **mA $\mu$ A** si testerul negru in terminalul **COM**.
3. Setati comutatorul rotativ pe  **$\mu A \sim$** . Masurarea DC este implicita, sau apasati SELECT pentru a alege masurarea DC
4. Intrerupeti alimentarea circuitului masurat. Conectati testerele pentru masurarea curentului. Inversarea sondelor poate produce citiri negative, dar nu va deteriora multimetrul.
5. Cuplati alimentarea circuitului masurat; cititi apoi rezultatele pe afisaj.

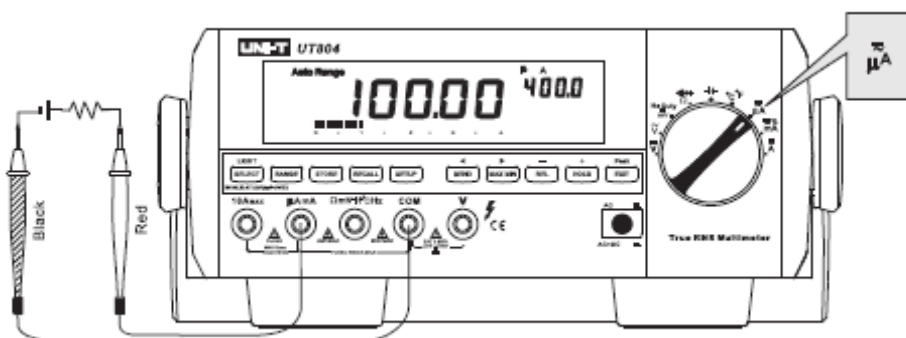


Figura 6. Masurare curent DC uA

#### Masurare AC uA

Pentru masurarea curentului AC uA, setati multimetrul ca si in figura 7 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Opriti multimetrul. Descarcati toti condensatorii de tensiune mare.
2. Introduceti testerul rosu in terminalul **mA $\mu$ A** si testerul negru in terminalul **COM**.
3. Setati comutatorul rotativ pe  **$\mu A \sim$** . Masurarea DC este implicita, apasati SELECT pentru a alege masurarea AC
4. Cititi apoi rezultatele pe afisaj. Valoarea afisata este valoarea RMS. Daca o functie ACV este selectata, apasati AC+DC pentru a afisa valoarea AC+DC TRUE RMS pe ecranul principal. Pentru a iesi din acest mod, apasati butonul EXIT.

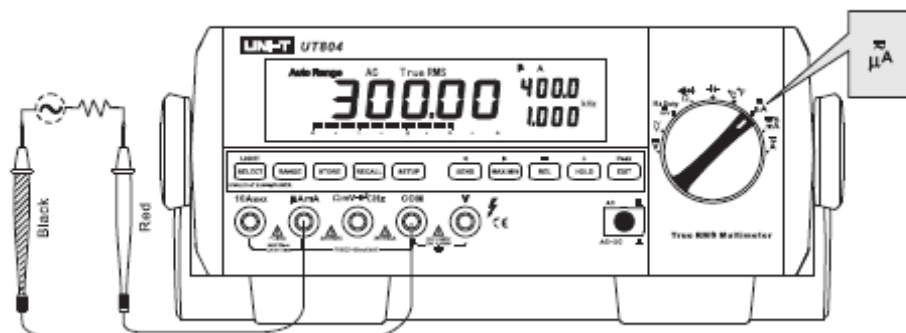


Figura 7. Masurare curent AC uA

### Masurare DC mA

Pentru masurarea curentului DC mA, setati multimetrul ca si in figura 8 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Opriti multimetrul. Descarcati toti condensatorii de tensiune mare.
2. Introduceti testerul rosu in terminalul **mA $\mu$ A** si testerul negru in terminalul **COM**.
3. Setati comutatorul rotativ pe **mA $\overline{\sim}$** . Masurarea DC este implicita, sau apasati SELECT pentru a alege masurarea DC
4. Intrerupeti alimentarea circuitului masurat. Conectati testerele pentru masurarea curentului. Inversarea sondelor poate produce citiri negative, dar nu va deteriora multimetrul.
5. Cuplati alimentarea circuitului masurat; cititi apoi rezultatele pe afisaj.

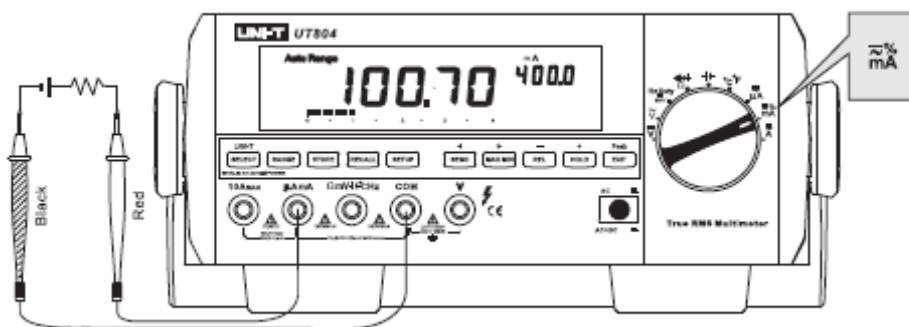


Figura 8. Masurare curent DC mA

### Masurare AC mA

Pentru masurarea curentului AC mA, setati multimetrul ca si in figura 9 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Opriti multimetrul. Descarcati toti condensatorii de tensiune mare.
2. Introduceti testerul rosu in terminalul **mA $\mu$ A** si testerul negru in terminalul **COM**.
3. Setati comutatorul rotativ pe **mA $\sim$** . Masurarea DC este implicita, apasati SELECT pentru a alege masurarea AC
4. Cititi apoi rezultatele pe afisaj. Valoarea afisata este valoarea RMS. Daca o functie ACV este selectata, apasati AC+DC pentru a afisa valoarea AC+DC TRUE RMS pe ecranul principal. Pentru a iesi din acest mod, apasati butonul EXIT.

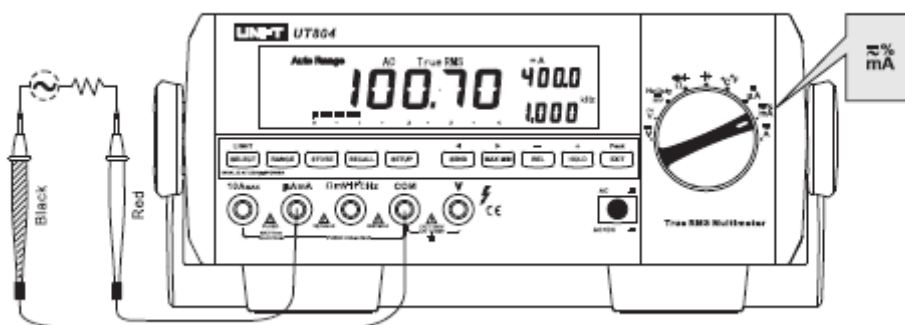


Figura 9. Masurare curent AC mA

### Masurare DC A

Pentru masurarea curentului DC A, setati multimetrul ca si in figura 10 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Opriti multimetrul. Descarcati toti condensatorii de tensiune mare.
2. Introduceti testerul rosu in terminalul **10A** si testerul negru in terminalul **COM**.
3. Setati comutatorul rotativ pe **A $\overline{\sim}$** . Masurarea DC este implicita, sau apasati SELECT pentru a alege masurarea DC
4. Intrerupeti alimentarea circuitului masurat. Conectati testerele pentru masurarea curentului. Inversarea sondelor poate produce citiri negative, dar nu va deteriora multimetrul.

- Cuplati alimentarea circuitului masurat; cititi apoi rezultatele pe afisaj.

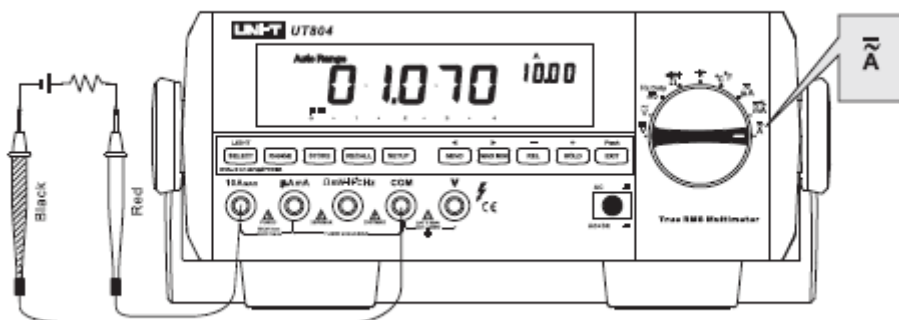


Figura 10. Masurare curent DC A

### Masurare AC A

Pentru masurarea curentului AC A, setati multimetrul ca si in figura 11 si procedati dupa cum urmeaza:

- Opriti multimetrul. Descarcati toti condensatorii de tensiune mare.
- Introduceti testerul rosu in terminalul **10A** si testerul negru in terminalul **COM**.
- Setati comutatorul rotativ pe  $A \sim$ . Masurarea DC este implicita, apasati SELECT pentru a alege masurarea AC
- Cititi apoi rezultatele pe afisaj. Valoarea afisata este valoarea RMS. Daca o functie ACV este selectata, apasati AC+DC pentru a afisa valoarea AC+DC TRUE RMS pe ecranul principal. Pentru a iesi din acest mod, apasati butonul EXIT.

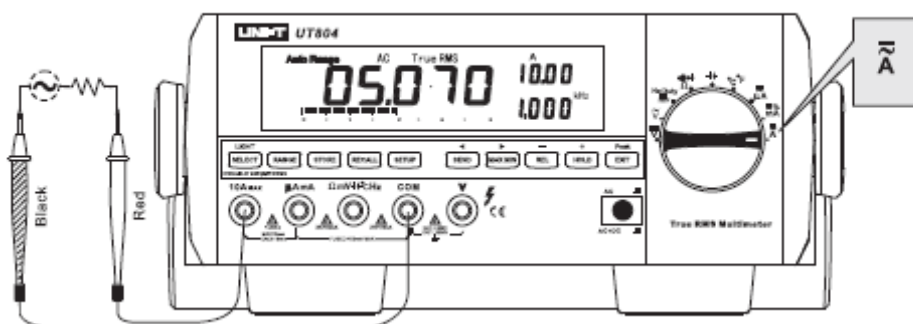


Figura 11. Masurare curent AC A

#### **NOTA:**

- Daca valoarea ce urmeaza a fi masurata este necunoscuta, selectati intai intervalul maxim si reduceti intervalul pas cu pas pana la obtinerea unui rezultat satisfactor.
- Cand curentul masurat este  $\leq 5A$ , masurarea continua este permisa.
- Cand curentul masurat este intre  $5A - 10A$ , masurarile continue au loc pe o durata  $\leq 10$  secunde si la un interval mai mare de 15 minute intre 2 masurari consecutive.
- Cand masurarea curentului este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul masurat si indepartati sondele de test din terminalele de intrare ale multimetrului.

#### **E. MASURARE REZISTENTA** (vezi fig.12)

#### **AVERTISMENT**

Pentru a evita ranirea personala nu incercati sa masurati tensiune mai mare de 60V DC sau 30V rms AC.

Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor masurate, deconectati alimentarea circuitului masurat si descarcati toti condensatorii de tensiune mare inainte de masurarea rezistentei.

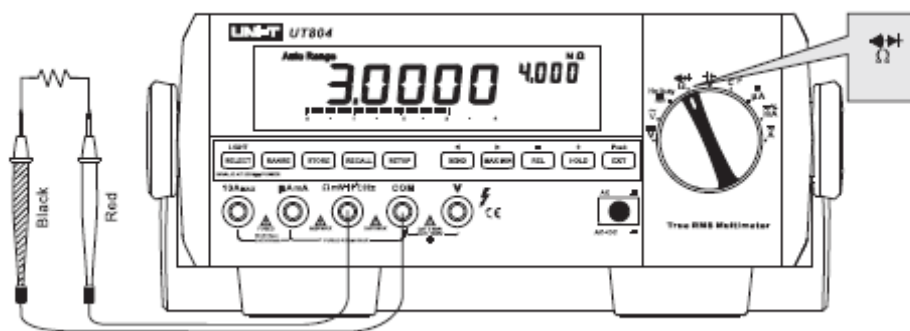


Figura 12. Masurarea rezistentei

Pentru a masura rezistenta, setati Multimetrul ca si in figura 5 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  $\Omega$  si sonda de culoare neagra in terminalul **COM**.
2. Setati comutatorul rotativ pe  $\Omega$ ; apasati butonul SELECT pentru a selecta modul de masurare a rezistentei ( $\Omega$ ).
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.  
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

**NOTA:**

- Pentru masurarea rezistentei joase, sondele de test pot adauga o eroare intre  $0.1 \Omega$  si  $0.2 \Omega$  in masurarea rezistentei. Pentru a testa sondele atingeti capetele testerelor si cititi rezistenta acestora.

Daca e necesar puteti apasa butonul **REL** pentru a scadea automat valoarea rezistentei sondelor de masura (testerele) din valoarea masurata.

- Pentru masurarea rezistentei inalte ( $>1 \text{ M}\Omega$ ), in mod normal va dura cateva secunde pentru obtinerea unei citiri stabile.
- Cand rezistenta este mai mare decat nivelul maxim sau intr-un circuit deschis, multimetrul va afisa valoarea "**OL**".
- Este necesar sa apasati si sa tineti apasat butonul RANGE in timp ce porniti multimetrul pentru a schimba afisajul maxim pe 2000 de calcule, dar precizia ramane neschimbata.
- Cand masurarea rezistentei este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul masurat si indepartati sondele de test de terminalele de intrare ale Multimetrului.

**F. TESTAREA CONTINUITATII**



**AVERTISMENT**

Pentru a evita ranirea personala nu incercati sa masurati tensiune mai mare de **60V DC** sau **30V rms AC**.

Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor masurate, deconectati alimentarea circuitului masurat si descarcati toti condensatorii de tensiune mare inainte de masurarea continuitatii.

Pentru a masura continuitatea, setati multimetrul ca si in figura 13 si procedati dupa cum urmeaza

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  $\Omega$  si sonda de culoare neagra in terminalul **COM**.
2. Setati comutatorul rotativ pe  $\Omega$ ; apasati butonul albastru pentru a selecta modul de masurare si conectati testerele la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
3. Avertizorul sonor semnalizeaza daca rezistenta circuitului testat este  $\leq 50\Omega$ .

**NOTA:**

- Tensiunea circuitului deschis este de aprox.  $-1.2V$  si intervalul este de  $400\Omega$ .
- Cand masurarea continuitatii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul masurat si indepartati sondele de test din terminalele de intrare ale multimetrului.

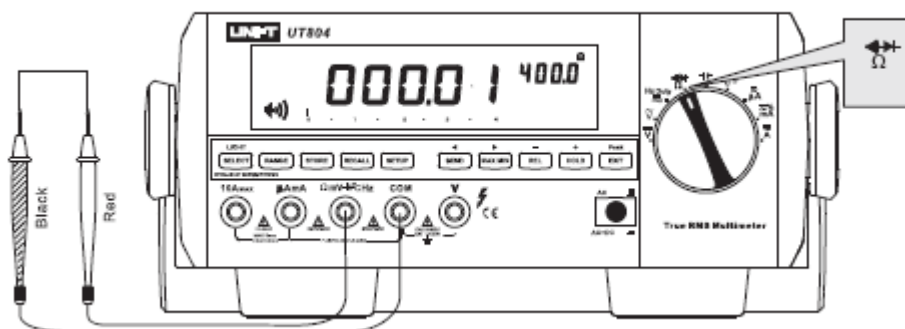


Figura 13. Testarea continuitatii

**G. TESTAREA DIODELOR****AVERTISMENT**

Pentru a evita ranirea personala nu incercati sa masurati tensiune mai mare de 60V DC sau 30V rms AC.

Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor masurate, deconectati alimentarea circuitului masurat si descarcati toti condensatorii de tensiune mare inainte de testarea diodelor.

Utilizati masurarea diodei pentru a verifica diode, tranzistoare si alte dispozitive semiconductoare. In acest mod de lucru se trimite un curent printr-o jonctiune semiconductoare, iar apoi masoara caderea de tensiune pe jonctiune. O jonctiune de siliciu are o valoare tipica intre 0.5 V si 0.8 V.

Pentru a testa o dioda in afara unui circuit, setati Multimetrul ca si in figura 14 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  $\Omega$  si sonda de culoare neagra in terminalul COM.

2. Setati comutatorul rotativ pe  $\Omega$  și simbolul diodei; apasati butonul albastru pentru a selecta modul de masurare  $\rightarrow$ .

3. Pentru masurarea caderea de tensiune pe jonctiunea unui semiconductor plasati testerul rosu pe anodul componentei iar testerul negru pe catod.

Valoarea masurarii va fi indicata pe ecran.

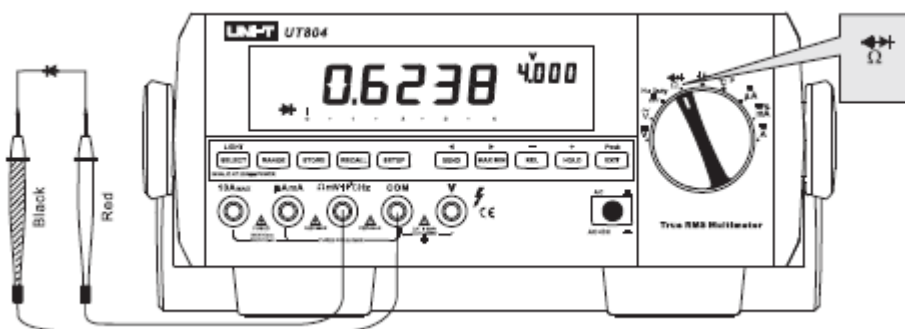


Figura 14. Masurare dioda.

**NOTA**

- Intr-un circuit o dioda buna trebuie sa afiseze o valoare a tensiunii cuprinsa intre 0.5V si 0.8V; totusi, tensiunea poate sa fluctueze in functie de rezistenta altor trasee existente.
- Conectati testerele la terminalele corespunzatoare pentru a evita erori de afisare.
- Ecranul va indica valoarea "OL" pentru circuite deschise sau conexiuni gresite ale polaritatii.
- Unitatea de masura este voltul (V).
- Tensiunea unui circuit deschis este aprox. 2.8V.
- Dupa incheierea testului dioda deconectati testerele de la obiectul aflat in test.

**H. MASURARE CAPACITATE****AVERTISMENT**

Pentru a asigura precizia, circuitul intern al multimetrului este descarcat prin condensatorul testat. Simbolul "----" va aparea pe afisaj cand este pe cale de a se descarca, procedeul fiind unul destul de lent.



Pentru a evita posibile deteriorari ale multimetrului sau ale dispozitivelor masurate, deconectati alimentarea circuitului masurat si descarcati toti condensatorii de tensiune mare, inainte de masurarea capacitatii.

Masurati tensiunea pe condensator pentru a confirma ca, condensatorul este descarcat.

Pentru a masura capacitatea, setati multimetrul ca si in figura 15 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  $\overline{\text{C}}$  si sonda de culoare neagra in terminalul COM.

2. Setati comutatorul rotativ pe modul de masurare  $\overline{\text{C}}$ , multimetrul poate afisa un rezultat fix, care reprezinta valoarea internă a capacitatii. Pentru a testa o valoare mai mica de 10nF, din valoarea testate trebuie scazuta valoarea internă a capacitatii pentru a mentine precizia.

Pentru imbunatatirea preciziei valorilor mici ale condensatorului (mai puțin de 10nF), apasati tasta **REL**  $\Delta$  cu testerele deschise pentru a scadea capacitatea restanta a multimetrului si a testerelor.

3. Se recomanda folosirea testerelor pentru efectuarea masuratorilor pentru reducerea efectului condensatorului distribuit intern.

**NOTA:**

- Pe afisajul LCD apare simbolul **OL** indicand faptul ca, condensatorul testat este in scurt sau depaseste domeniul maxim.
- Masurarea condensatorilor mai mari de 400uF dureaza mai mult. Diagrama analogica indica timpul ramas inainte de terminarea masuratorii.
- Cand masurarea capacitatii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul masurat si indepartati sondele de test din terminalele de intrare ale multimetrului.

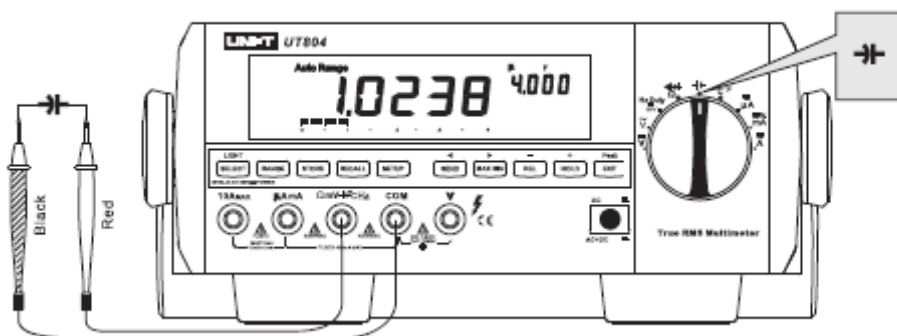


Figura 15. Masurarea capacitatii

**I. MASURARE FRECVENTA / FACTOR DE UMLERE**

**AVERTISMENT**

Pentru a evita ranirea personala nu incercati sa masurati tensiune mai mare de 30V rms.

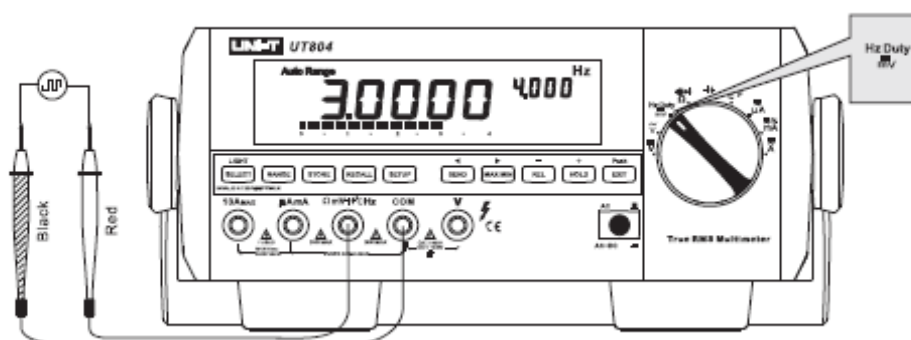


Figura 16. Frecventa/Factor de umplere

Pentru masurarea frecventei, conectati multimetrul ca si in figura 16 si procedati dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul **Hz** si sonda de culoare neagra in terminalul **COM**.
2. Setati comutatorul rotativ pe pozitia  $\overline{\text{Hz}}$  si apasati butonul **SELECT** pentru a selecta modul de masurare Hz pentru masurarea frecventei sau a factorului de umplere.
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.  
Valorile masuratorii vor aparea pe afisajul principal.

**NOTA:**

- Cerintele amplitudinii de intrare "a" sunt dupa cum urmeaza:

Cand 10Hz ~ 40MHz:  $20mV \leq a \leq 30Vrms$ ;  
> 40MHz: nespecificat.

- Cand masurarea Hz este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul masurat si indepartati sondele de test din terminalele de intrare ale multimetrului.

## J. MASURARE TEMPERATURA



### AVERTISMENT

Pentru a evita ranirea personala nu incercati sa masurati tensiune mai mare de 60V DC sau 30V rms AC.

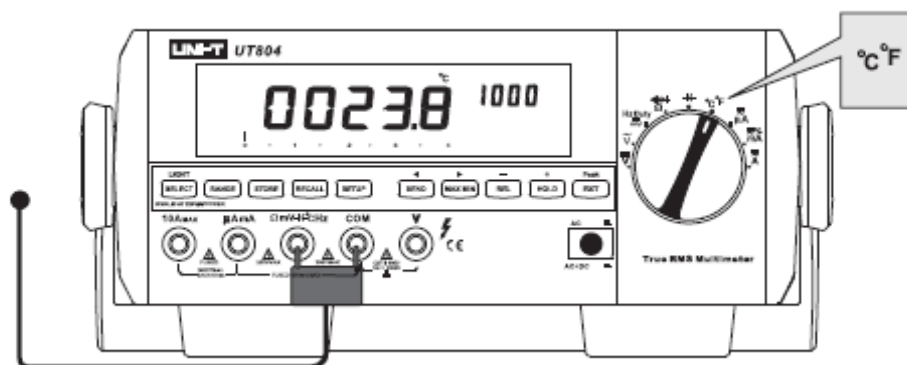


Figura 17. Masurarea temperaturii

Pentru masurarea temperaturii, setati Multimetrul ca si in figura 17 si procedati dupa cum urmeaza:

- Setati comutatorul rotativ pe °C sau °F, afisajul va indica simbolul **OL**. Scurtcircuitati testerele pentru indicarea temperaturii normale de interior. Multimetrul este prestabilat pe unitatea de masura a gradelor °C, puteti schimba unitatea de masura apasand butonul ALBASTRU odata ce ati selectat functia temperaturii.
- Introduceti sonda de temperatura in multimetru ca si in figura 17.
- Asezati sonda de temperatura langa obiectul ce urmeaza a fi masurat. Valorile masuratorii vor aparea pe ecran dupa cateva secunde.

### NOTA:

- Asezati multimetrul intr- incapere in care temperatura sa fie cuprinsa intre 18°C ~ 28°C, in caz contrar puteti obtine rezultate eronate, mai ales in cazul masurarii de temperaturi joase.
- Sonda de temperatura inclusa nu poate masura temperaturi mai mari de 230°C.
- Dupa incheierea masurarii temperaturii deconectati sonda de la mufa universala si indepartati mufa de la multimetru.

## K. BUCLA DE CURENT 4 ~20MA

Indica valoarea mA masurata sau nivelul iesirii in %, la o scala de 4 – 20mA.

Pentru folosirea acestei caracteristici, conectati multimetrul ca in figura 18:

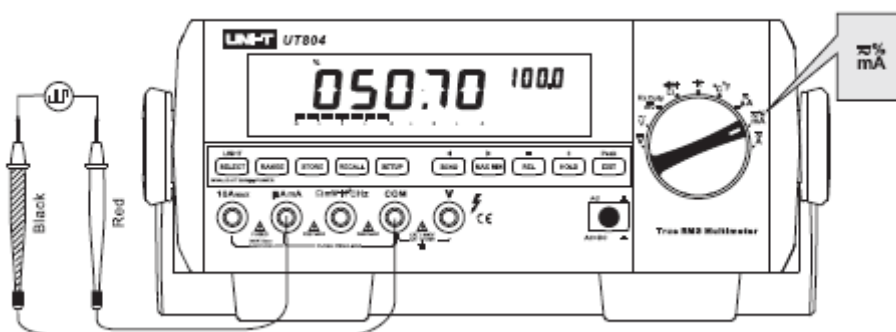
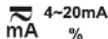


Fig. 18. Bucla de curent 4-20 mA cu citire %

1. Setati comutatorul rotativ pe  , si apasati butonul SELECT pentru a selecta caracteristica (**4 ~ 20mA**)%.
2. Urmati procedura de masurare a curentului DC.
3. Cand rezultatul obtinut este:
  - < 4mA, afisajul principal indica LO
  - 4mA, afisajul principal indica 0%, pentru 20mA afisajul principal indica 100%
  - > 20mA, afisajul principal indica HI.


## 4. UTILIZAREA FUNCTIILOR STORE, RECALL SI SEND

### INTRODUCERE

Capitolul 4 prezinta modul de utilizare al caracteristicilor disponibile (Store, Recall si Send).


### STOCAREA SI STERGEREA REZULTATELOR

Pentru a stoca rezultate, procedati dupa cum urmeaza:

- Apasati tasta STORE o data, STO si "nr.xxxx" apare pentru a confirma operatia si afisajul suplimentar din stanga indica rezultatul masurarii curente. Apasati tasta  pentru a schimba intre stergerea rezultatelor stocate si pornirea de la primele rezultate sau de la ultimele rezultate stocate. Afisajul suplimentar din dreapta indica numarul inregistrarilor.
- Apasati tasta STORE a doua oara, apare simbolul STO. Afisajul secundar din stanga indica intervalul de timp stocat, presetat la 0. Pentru schimbarea intervalului apasati tasta + sau -. Intervalul poate fi la fel de lung ca 255 de secunde sau la fel de scurt ca 0 secunde. Apasati si tineti apasat STORE pentru accesarea setarii rapide.
- Apasati tasta STORE a treia oara, simbolul STO si nr. apare pe afisaj. Afisajul secundar din dreapta sus indica indicele marit cu 1 unitate, afisajul secundar din dreapta jos indica valoarea indicelui corespondent, afisajul principal indica rezultatul masurarii curente.
- Daca nu exista o durata a setarii pentru stocarea rezultatului, cu fiecare apasare a tastei STORE puteti stoca un rezultat. Indicele creste cu 1 unitate.
- Numarul maxim al rezultatelor stocate este 9999 .
- Cand memoria stocarii rezultatelor este plina, multimetrul nu va mai stoca date.
- Pentru a iesi din acest mod apasati tasta EXIT.
- Caracteristica opririi automate va fi dezactivata dupa accesarea acestui mod.

### CITIREA REZULTATELOR STOCATE

Folositi procedura urmatoare pentru retragerea rezultatelor stocate:

- Apasati tasta RECALL pentru a retrage valoarea stocata, iar simbolul RCL apare pentru confirmarea operatiei.
- Afisajul suplimentar din stanga indica indicele "nr. xxxx".
- Afisajul principal indica datele corespondente retrase.
- Afisajul suplimentar din dreapta indica totalul datelor stocate.
- Apasati tasta  pentru activarea caracteristicii SEND, pentru exportarea datelor de la calculator prin USB. Soft-ul indica durata stocarii datelor si valoarea datelor. Dupa completarea transferului, caracteristica SEND va fi dezactivata automat.
- Apasati butoanele + sau - pentru vizualizarea rezultatului suplimentar stocat. Apasati si tineti apasata tasta RECALL pentru accesarea rapida a optiunii RECALL.
- Apasati tasta EXIT pentru parasirea modului.

### UTILIZAREA FUNCTIEI "SEND"

Cand utilizati caracteristica SEND, faceti referire la Ghidul de instalare al CD-ului inclus. Este posibila conectarea multimetrului la calculator prin intermediul cablului de date RS232 sau USB.

## 5. SCHIMBAREA SETARII PRESTABILITE

### INTRODUCERE

Multimetrul va permite sa schimbati configuratia prestabila prin schimbarea optiunilor setarii din fabrica.






Aceste setari sunt memorate si pot fi schimbate la modul SETARE folosind procedura descrisa in acest capitol.

### SELECTAREA OPTIUNILOR SETARII

Pentru accesarea modului SETARE, porniti multimetrul si apasati si tineti apasat butonul SETARE pentru mai mult de o secunda. Se recomanda schimbarea setarilor prestabilite doar atunci cand multimetrul se afla pe modul de masurare DCV.

Pe modul SETARE cu fiecare apasare a butonului SETARE se trece la urmatoarea selectie. Fiecare apasare a butonului + sau - diminueaza sau creste o optiune.

Fiecare selectare a setarii si a optiunii apare pe afisajul principal la sectiunea ilustrata in tabelul de mai jos.

SELECTARE	OPTIUNE	PRESTABILIRE DIN FABRICA	DESCRIERE
HIGH	Max. 40000; Apasati tasta ► pentru a selecta optiunea OFF. Apasati ◀ pentru a selecta cifra pe care doriti sa o editati.	OFF	Peste limitele superioare, nu emite sunet continuu.
LOW	Max. -40000; Apasati tasta ► pentru a selecta optiunea OFF. Apasati ◀ pentru a selecta cifra pe care doriti sa o editati.	OFF	Peste limitele superioare, nu emite sunet continuu.
	10	10 minute	Oprete 10 min.
	20		Oprete 20 min.
	30		Oprete 30 min.
	OFF		Oprirea automata este dezactivata
	1	S1	Emite sunet incontinuu si pictogramele sunt aprinse
	OFF		Fara sunet, pictogramele palpaie
	10	10	Oprete lumina fundal in 10 secunde
	20		Oprete lumina fundal in 20 secunde
	30		Oprete lumina fundal in 30 secunde
	OFF		Dezactivare caracteristica luminii de fundal
DIAGRAMA ANALOGICA	Pozitia 0 este in partea stanga	Pozitia 0 este in stanga	
	Pozitia 0 este in mijloc		
			Se aplica functiilor DCV, DCI

### SALVAREA OPTIUNILOR SETARII

La fiecare optiune a setarii, memorati alegerea facuta si parasiti setarea apasand tasta EXIT, inaintati la urmatoarea optiune apasand +. Pentru a parasi modul Setare fara a salva Optiunea prezenta, apasati tasta Setare.

## 6. INTRETINERE

Aceasta sectiune cuprinde informatii de intretinere de baza, incluzand instructiuni de inlocuire a bateriilor si a sigurantelor.



### AVERTISMENT

Nu incercati sa reparati multimetrul decat daca sunteti calificat pentru aceasta, aveti instrumente pentru calibrare si informatii despre intretinere.

#### A. Intretinere generala

- Stergeti periodic carcasa cu un material umed si cu un detergent usor. Nu utilizati abrazivi sau solventi.
- Curatati terminalele cu o bucata de bumbac cu detergent, deoarece murdaria sau umiditatea terminalelor poate afecta citirea valorilor.
- Opriti multimetrul atunci cand nu-l folositi.
- Scoateti bateriile cand nu-l folositi o perioada mai lunga de timp.
- Nu depozitati multimetrul in spatii cu umiditate, temperaturi ridicate, explozivi, materiale inflamabile sau camp magnetic puternic.

#### B. Inlocuirea sigurantelor



### AVERTISMENT

Pentru a evita socuri electrice sau explozie,ranirea sau deteriorarea multimetrului instalati doar sigurante cu acelasi amperaj si caracteristici.

Urmarii figura 19 si procedati dupa cum urmeaza pentru a inlocui sigurantele multimetrului:

1. Invertiti comutatorul rotativ pe pozitia OFF si indepartati orice conexiune de la terminale.
2. Indepartati suruburile din partea de jos a carcasei.

3. Indepartati siguranta eliberand cu grija unul dintre capete, si apoi scoateti siguranta din locasul ei.
4. Instalati numai sigurante de acelasi tip dupa cum urmeaza si asigurati-va ca siguranta este bine fixata in locasul ei.  
Siguranta 1: siguranta 0.5A, 250V, tip rapid,  $\Phi 5 \times 20$ mm.  
Siguranta 2: siguranta 10A, 250V, tip rapid,  $\Phi 5 \times 20$ mm.  
Siguranta 3: siguranta 0.2A, 250V, tip rapid,  $\Phi 5 \times 20$ mm.
5. Reasamblati partea de jos a carcasei cu cea de sus si insurubati cele 5 suruburi

Inlocuirea sigurantelor este adesea necesara. Arderea unei sigurante este intotdeauna rezultatul unei operatiuni nepotrivite.

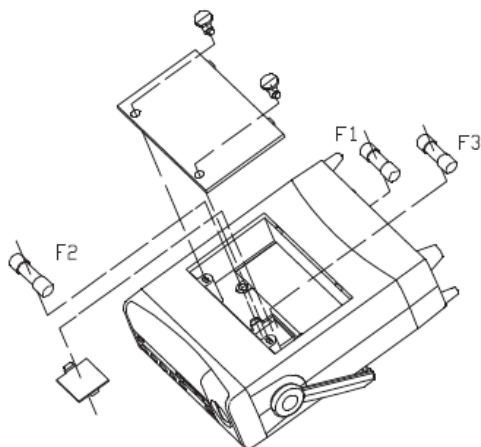



Figura 19. Inlocuire siguranta

### C. Inlocuirea bateriei

#### AVERTISMENT

Pentru a evita rezultate eronate ce pot duce la un posibil soc electric sau la ranirea utilizatorului,

inlocuiti bateria imediat ce apare indicatorul .

Asigurati-va ca testerele sunt deconectate de la circuit inainte de deschiderea carcasei de jos.

Urmariti figura 20 si procedati dupa cum urmeaza pentru a inlocui bateria multimetrului:

1. Invertiti comutatorul rotativ pe pozitia OFF si indepartati orice conexiune de la terminal.
2. Indepartati surubul compartimentului pentru baterii, separati compartimentul de partea de jos a carcasei.
3. Inlocuiti bateriile cu altele noi de acelasi tip (R14).
4. Reasamblati partea de jos a carcasei cu compartimentul pentru baterie, si insurubati la loc.

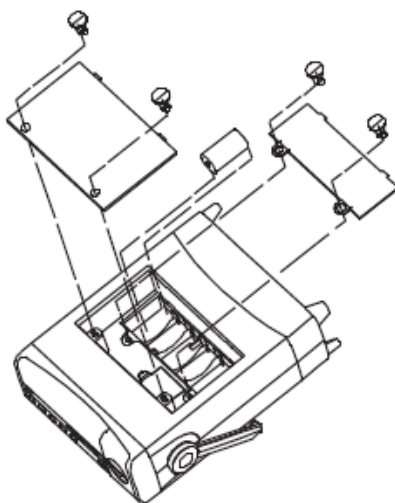



Figura 20. Inlocuire baterie

**7. SPECIFICATII****SIGURANTA SI CONFORMITATE**

Tensiunea maxima intre oricare dintre terminale si pamantare: 1000V rms.	Verificati tensiunea de intrare pe diferite intervale.
Certificare	<b>CE</b>
Conformitate	IEC 61010 CAT. I 1000V, CAT. IV 600V suprasarcina si standard dubla izolare
Protectia pentru terminalul de intrare $\mu$ A mA:	Siguranta, 0.5A , 250V, tip rapid, $\Phi$ 5x20mm.
Protectia pentru terminalul de intrare A:	Siguranta, 10 A , 250V, tip rapid, $\Phi$ 5x20mm
Protectia pe alimentare:	Siguranta, 0.2A , 250V, tip rapid, $\Phi$ 5x20mm.

**SPECIFICATII GENERALE**

Afisaj (LCD)	Digital: 40000 de calcule pe afisajul principal; actualizari de 2-3 ori /sec. 4000 de calcule pe doua afisaje secundare. Bara analogica: 40 de segmente, actualizari 10 ori/ sec.
Temperatura de functionare	0°C~40°C (32°F~104° F).
Temperatura de depozitare	-10°C~50°C (14°F~122° F).
Umiditate relativa	$\leq$ 75% @ 0°C~ sub 30°C $\leq$ 50% @ 30°C ~ 40°C.
Tipul bateriei	6 buc. tip R14
Compatibilitate electromagnetica	<ul style="list-style-type: none"> <li>intr-un camp magnetic de sub 1V/m: Precizie totala = Precizia specificata + 5% din Domeniu</li> <li>intr-un camp magnetic mai mare de 1 V/m Nici o precizie nu este specificata</li> </ul>
Dimensiuni (LxGxL)	105x 240x 310mm
Greutate	aprox. 3 kg (incluzand bateria)

Scalare	Autoscalare
Polaritate	Afisaj automat.
Suprasarcina	Afisaj <b>OL</b> ( cu exceptia Intervalului Buclei 4 ~ 20mA care afiseaza <b>HI</b> sau <b>LO</b> )
Baterie descarcata	Afisaj 

**CARACTERISTICI**

Afisaje Digitale: 3	Principal: 40,000 de calcule Secundar stanga: 4000 de calcule Secundar dreapta: 4000 de calcule
Bara grafica analogica	Grafic: 40 de segmente, actualizari de 10 ori/secunda
Lumina de fundal	Lumina clara de fundal pentru citirea rezultatelor in zone mai putin luminate.
Scalare automata	Multimetru selecteaza automat cel mai bun interval
AC + DC True RMS, AC RMS	Puteti alege intre rezultate AC sau AC+DC
Retinere date	Retine datele pe afisaj
Continuitate	Avertizorul sonor emite sunet pentru rezultate ale rezistentei sub limita.
Grafic	40 de segmente
Ciclul de functionare	Semnal masurare pornit & oprit in %.
Modul MAX MIN	Inregistrare valori maxime si minime
Clapeta acces baterie	Baterie inlocuabila

**SPECIFICATII DE BAZA**

<b>FUNCTIE</b>	<b>INTERVALE/DESCRIERE</b>
Tensiune DC	De la 0 la 1000V
Tensiune AC, True RMS	De la 0 la 1000V, 100kHz lungime de banda
Precizie de baza	Tensiune DC: 0.025% Tensiune AC: 0.4%

## Manual de utilizare multimetru **UT804**

Curent DC	De la 0 la 10A ( 5 ~ 10A pentru $\leq 10$ secunde, interval $\geq 15$ minute)
Curent AC, True RMS	De la 0 la 10A ( 5 ~ 10A pentru $\leq 10$ secunde, interval $\geq 15$ minute)
Rezistenta	De la 0 la 40M $\Omega$
Capacitate	0 la 40mF
Frecventa	0 ~ 400MHz
Temperatura	-40°C ~ 1000°C (-40°F ~ 1832°F)
Rezultate stocate	Pana la 9999 de rezultate pot fi salvate de catre utilizator. Aceste rezultate pot fi vizualizate folosind caracteristica <b>Recall</b> .

### PRECIZIE

Precizie:  $\pm$ [(% citiri + [ numarul celor mai putin semnificativi digiti])] garantat timp de un an.

Temperatura de functionare: 18°C ~ 28°C.

Umiditate relativa:  $\leq 75\%$  RH.

#### A. TENSIUNE CONTINUA (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA	IMPEDANTA INTRARE
400mV	0.01mV	$\pm (0.025\% + 5)$ in modul REL	1000V	Aprox. 2.5G $\Omega$
4V	0.0001V	$\pm (0.05\% + 5)$		Aprox. 10M $\Omega$
40V	0.001V			
400V	0.01V			
1000V	0.1V	$\pm (0.1\% + 8)$		

#### B. TENSIUNE ALTERNATIVA (masurarea AC + DC este disponibila)

NIVEL	REZOLUTIE	LUNGIMEA BENZII	PRECIZIE
4V	0.0001V	45Hz ~ 1kHz	$\pm (0.4\% + 30)$
		1kHz ~ 10kHz	$\pm (1.5\% + 30)$
		10kHz ~ 100kHz	$\pm (6\% + 30)$
40V	0.001V	45Hz ~ 1kHz	$\pm (0.4\% + 30)$
		1kHz ~ 10kHz	$\pm (1.5\% + 30)$
		10kHz ~ 100kHz	$\pm (6\% + 30)$
400V	0.01V	45Hz ~ 1kHz	$\pm (0.4\% + 30)$
		1kHz ~ 10kHz	$\pm (5\% + 40)$
		10kHz ~ 100kHz	Nu este specificat
1000V	0.1V	45Hz ~ 1kHz	$\pm (1\% + 30)$
		1kHz ~ 5kHz	$\pm (5\% + 30)$
		5kHz ~ 10kHz	$\pm (10\% + 30)$

#### OBS:

- Protectia supratensiune: 1000V.
- Afisaj:
  - a) Valorile rms sunt valabile de la intervalul 10% la 100%
  - b) Cand frecventa este mai mica de 100kHz, intervalul garantat al preciziei este 10% - 100%.
  - c) Cand efectuati masuratori AC + DC, la precizie trebuie sa se adauge (1% + 35 cifre) la rezultat pe baza tabelului de mai sus.

#### C. CURENT CONTINUU (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
400 $\mu$ A	0.01 $\mu$ A	$\pm (0.1\% + 15)$	0.5A , 250V, tip rapid, $\Phi 5 \times 20$ mm
4000	0.1 $\mu$ A		

$\mu\text{A}$			
40mA	0.001mA	$\pm (0.15\% + 15)$	
400mA	0.01mA		
10A	0.001A	$\pm (0.5\% + 30)$	10A , 250V, tip rapid, $\Phi 5 \times 20\text{mm}$

**OBS:**

**Nivel 10A:**

- Cand masurarea curentului este  $\leq 5\text{A}$ , masurarea continua este admisa.
- Cand masurarea curentului este cuprinsa intre 5A – 10A, masurarea continua  $\leq 10$  secunde si interval mai mare de 15 minute.

**D. CURENT AC**

NIVEL	REZOLUTIE	LARGIME BANDA	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
400 $\mu\text{A}$	0.01 $\mu\text{A}$	45Hz ~ 1kHz 1kHz ~ 10kHz	$\pm (0.7\% + 15)$ $\pm (1\% + 40)$	0.5A , 250V, tip rapid, $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
4000 $\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$			
40mA	0.001mA			
400mA	0.01mA			
10A	0.001A	45Hz ~ 1kHz	$\pm (1.5\% + 20)$	10A , 250V, tip rapid, $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
		1kHz ~ 10kHz	$\pm (5\% + 40)$	

**OBS:**

- Afisaj:
  - Valorile rms sunt valabile de la intervalul 10% la 100%
  - Cand frecventa este mai mica de 100kHz, intervalul garantat al preciziei este 10% - 100%.
  - Cand efectuati masuratori AC + DC, precizia trebuie sa adauge (1% + 35 cifre) la rezultat pe baza tabelului de mai sus.

**Nivel 10A:**

- Cand masurarea curentului este  $\leq 5\text{A}$ , masurarea continua este admisa.
- Cand masurarea curentului este cuprinsa intre 5A – 10A, masurarea continua va fi pentru o durata  $\leq 10$  secunde si interval mai mare de 15 minute intre 2 masuratori consecutive.

**E. REZISTENTA**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
400 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm (0.3\% + 40) + \text{valoarea}$ circuitului deschis a testerelor	1000V
4k $\Omega$	0.0001k $\Omega$	$\pm (0.3\% + 40)$	
40k $\Omega$	0.001k $\Omega$		
400k $\Omega$	0.01k $\Omega$		
4M $\Omega$	0.0001M $\Omega$		
40M $\Omega$	0.001M $\Omega$		

**F. TESTARE CONTINUITATE**

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
••)	0.01 $\Omega$	1000V

**OBS:**

- Tensiunea aproximativa a circuitului deschis -1.2V.
- Avertizorul sonor nu avertizeaza cand rezistenta este  $> 60\Omega$ .
- Buzzer-ul avertizeaza in mod continuu in cazul unui circuit inchis, adica rezistenta testata este  $\leq 40\Omega$ .



**G. TESTARE DIODA**

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
→	0.0001V	1000V

**OBS:**

- Tensiunea aproximativa a circuitului deschis 2.8V.
- O buna jonctiune de silicon cade intre 0.5V si 0.8V.

**H. CAPACITATE**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
40nF	0.001nF	± (1% + 20) + capacitatea testerelor unui circuit deschis	1000V
400nF	0.01nF	± (1% + 20)	
4µF	0.0001µF		
40µF	0.001µF		
400µF	0.01µF	± (1.2% + 20)	
4mF	0.0001mF	± (5% + 20)	
40mF	0.001mF	Nu este specificata	

**I. FRECVENTA**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
40Hz	0.001Hz	± (0.01% + 8)	1000V
400Hz	0.01Hz		
4kHz	0.0001kHz		
40kHz	0.001kHz		
400kHz	0.01kHz		
4MHz	0.0001MHz		
40MHz	0.001MHz		
400MHz	0.01MHz	Nu este specificata	

**OBS:**

- Amplitudine intrare „a” dupa cum urmeaza; (nivelul electric DC este 0)  
Cand 10Hz ~ 40MHz:  $200 \text{ mV} \leq a \leq 30V \text{ rms}$ ;  
Cand > 40 MHz : Nu este specificat.

**J. TEMPERATURA**

**GRADE CELSIUS**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
-40°C ~ 40°C	0.1°C	± (3% + 30)	1000V
40°C ~ 400°C		± (1% + 30)	
400°C ~ 1000°C		± 2.5%	

**GRADE FAHRENHEIT**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
-40°F ~ 32°F	0.1°F	± (4% + 50)	1000V
32°F ~ 752°F		± (1.5% + 50)	
752°F ~ 1832°F		± 3%	

**OBS:**

- O sonda de temperatura de tipul K este inclusa (nichel crom ~ nichel siliciu), care poate masura doar temperaturi sub 230°C. Daca doriti sa masurati temperature mai mari de 230°C, trebuie sa folositi o sonda speciala.

**K. BUCLA DE CURENT 4 ~ 20mA**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
(4 ~ 20mA)%	0.01%	$\pm (1\% + 50)$	0.5A , 250V, tip rapid, $\phi 5 \times 20 \text{mm}$

**OBS:**

**Cand rezultatele obtinute sunt:**

- <4mA, afisajul principal indica simbolul LO
- 4mA, afisajul principal indica 0%.
- 20mA, afisajul principal indica 100%
- >20mA, afisajul principal indica simbolul HI

**L. FACTOR DE UMLERE**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
100%	0.01%	$\pm (0.01\% + 40)$	1000V

**OBS:**

- Amplitudine intrare „a” dupa cum urmeaza; (nivelul electric DC este 0)  
Cand 10Hz ~ 40MHz:  $200 \text{ mV} \leq a \leq 30 \text{V rms}$ ;  
Cand > 40 MHz : Nu este specificat.

ACEST MANUAL DE OPERARE SE POATE MODIFICA FARA INSTIINTARI PREALABILE.

Producator: UNI-TREND TECHNOLOGY(DONG GUAN)LIMITED  
 Adresa: Dong Fang Da Dao, Bei Shan Dong Fang Industrial  
 Development District, Hu Men Town, Dong Guan City,  
 Guang Dong Province, China  
 Sediul: Uni-Trend International Limited  
 Adresa: Rm901, 9/F, Nanyang Plaza 57 Hung To Road  
 Kwun Tong Kowloon, Hong Kong  
 Tel: (852) 2950 9168  
 Fax: (852) 2950 9303  
 Email: [info@uni-trend.com](mailto:info@uni-trend.com)  
<http://www.uni-trend.com>