

CUPRINS

TITLU	PAG.
GENERALALITATI _____	3
VERIFICAREA INAINTEA DESPACHETARII _____	3
MASURI DE SIGURANTA _____	3
REGULI DE FUNCTIONARE IN SIGURANTA _____	3
SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE _____	4
STRUCTURA MULTIMETRULUI _____	5
COMUTATOR ROTATIV _____	5
FUNCTII BUTOANE _____	6
SIMBOLURI AFISAJ _____	6
SCALARE MANUALA SI AUTOSCALARE _____	7
MASURARE	
A. Masurare tensiune continua (DC) _____	8
B. Masurare tensiune alternative (AC) _____	9
C. Masurare rezistenta _____	9
D. Testarea continuitatii _____	10
E. Testarea diodelor _____	11
F. Masurare capacitate _____	11
G. Masurare frecventa sau turatie _____	12
H. Masurare temperature _____	12
I. Masurare curent continuu (DC) sau alternativ (AC) _____	13
FUNCTIONAREA MODULUI HOLD _____	14
MODUL INREGISTRARE MAX / MIN _____	14
FOLOSIREA MODULUI VALOARE RELATIVA _____	14
AFISARE BARA ANALOGICA _____	15
PORNIRE LUMINA FUNDAL _____	15
AFISARE COMPLETA A PICTOGRAMELOR _____	15
MODUL SLEEP _____	15
BUTONUL RS232C _____	15
BUTONUL DE PORNIRE _____	15
SPECIFICATII GENERALE _____	16
PRECIZIE	
A. Tensiune continua (DC) _____	16
B. Tensiune alternativa (AC) _____	16
C. Rezistenta si testare continuitate _____	17
D. Testare diode _____	17

E. Capacitate	17
F. Frecventa	17
G. Turatie	18
H. Temperatura	18
I. Curent continuu (DC)	18
J. Curent alternativ (AC)	18

INTRETINERE

A. Intretinere generala	19
B. Testarea sigurantelor	19
C. Inlocuirea bateriei	19
D. Inlocuirea sigurantelor	20

PORT SERIAL RS232C

A. Port RS232C	20
B. Setarea portului serial	21
C. Cerintele sistemului pentru instalarea programului interfetei multimetrului UT 70B	21

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 multimetrul.

Acest multimetru digital (identificat in continuare prin “multimetru”) are optiunile de REGLARE AUTOMATA si DUBLA AFISARE cu o citire maxima de 3999 afisata de asemenea pe 40 de bare analogice la scala, valoarea masurata va putea fi astfel clar observata si va indica rapid directia de schimbare a scalei.

Pe langa functiile conventionale de masurare exista si functia de testarea frecventei pe un interval maxim de 400 MHz. Multimetrul este dotat cu un port standard RS232C pentru o conectare rapida la calculator pentru realizarea de inregistrari si monitorizari a datelor, furnizand informatii utile asupra proceselor masurate. Acesta este de asemenea un multimetru digital de inalta performanta cu protectie la intrare si lumina de fundal.

VERIFICAREA INAINTEA DESPACHETARII

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

ELEMENTE	DESCRIERE	CANTITATE
1.	MANUAL DE UTILIZARE	1 buc.
2.	SONDE TEST	1 pereche
3.	CLEMA DE CONTROL	1 pereche
4.	SONDA DE TEMPERATURA	1 buc.
5.	BATERIE DE 9 V (NEDA 1604, 6F22 sau 006P) (instalata)	1 buc.
6.	Cablu interfata RS232C	1 buc.
7.	CD-ROM (ghid de instalare si software interfata calculator)	1 buc.
8.	CADRU	1 buc.
9.	PICIOR INCLINAT	1 buc.

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

MASURI DE SIGURANTA

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

Standarde CE: Acest multimetru se supune standardelor IEC 61010 - 1: in grad de poluare 2, categorie protectie CAT. III 1000V, CAT IV 600V si dubla izolare.

Standarde UL : Acest multimetru se supune standardelor UL61010B - 1: in grad de poluare 2, categorie supravoltaj CAT. II 1000V si dubla izolare.

CAT II: Clasificare locala a CAT. II echipamente electronice, unitati mobile.

CAT III: Nivel distributie, instalare fixa.

CAT IV: Nivel alimentare de baza, conducte aeriene, sisteme de cablu.


REGULI DE FUNCTIONARE IN SIGURANTA















AVERTISMENT

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

- Nu utilizati multimetrul daca sonda de test sau izolatia sunt deteriorate sau daca considerati ca multimetrul nu functioneaza corespunzator.
- Cand folositi sondele de test, tineti degetele in spatele protectiilor pentru degete.

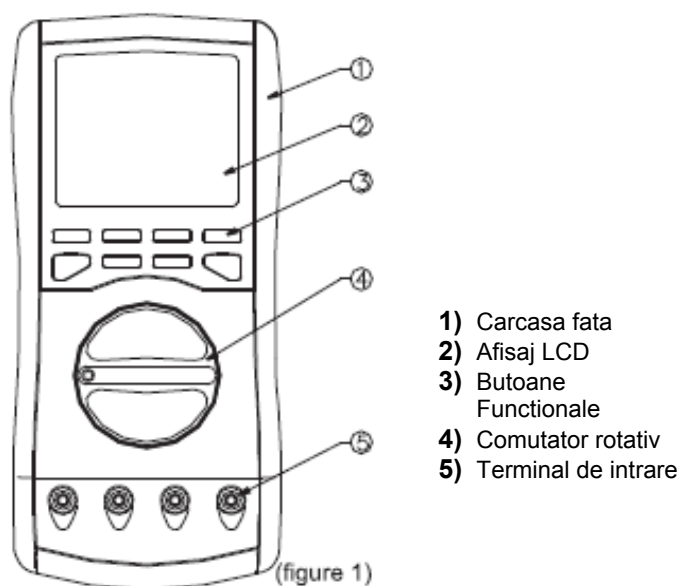
- Nu treceti peste limita voltajului stabilit de 1000V, intre terminal si pamantare pentru a evita pericolul unui soc electric si deteriorarea multimetruului.
- Cand multimetruul functioneaza la un voltaj efectiv de peste 60 V in DC sau 30 V in AC, trebuie avut grija in mod special deoarece exista pericol de soc electric.
- Nu porniti multimetruul daca carcasa (sau parte din ea) este deteriorate deoarece exista pericol de soc electric.
- Cand inlocuiti siguranta sau bateriile, sondele de test trebuie deconectate de la circuitul testat iar multimetruul trebuie oprit inainte de deschiderea carcasei.
- Pentru a inlocui o siguranta deteriorate trebuie folosita o siguranta identical cu cea inlocuita.
- 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.
- Circuitul intern al multimetruului nu trebuie sa fie modificat pentru a preveni riscul accidentarii sau deteriorarea multimetruului.
- Inlocuiti bateria imediat ce indicatorul  apare. Cu o baterie uzata, multimetruul poate genera citiri eronate ce pot produce socuri electric sau ranirea utilizatorului.
- Pentru intretinerea multimetruului trebuie folosite materiale moi si detergent slab in curatarea suprafetei acestuia. In scopul de a feri suprafata multimetruului de coroziune sau deteriorari, nu trebuie sa se foloseasca nici un abraziv sau solvent.
- Nu utilizati multimetruul intr-un mediu cu temperatura si umiditate ridicata. Nu depozitati multimetruul in conditii de umiditate. Performanta multimetruului poate fi afectata grav daca acesta e afectat de umiditate.
- Folositi terminalele, functia si scala corespunzatoare pentru masuratorile ce le efectuati.
- Multimetruul este proiectat pentru a se utiliza in spatiu inchis.
- Opriti multimetruul 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 multimetruul.

SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE

	AC (CURENT ALTERNATIV)
	DC (CURENT CONTINUU)
	AC SAU DC
	IMPAMANTARE
	DUBLA IZOLARE
	AVERTISMENT. REFERITOR LA MANUALUL DE UTILIZARE
	DEFICIENTA A BATERIEI
	TEST DE CONTINUITATE
	DIODA
	TEST CAPACITATE
	SIGURANTA
	CONFORM STANDARDELOR UNIUNII EUROPENE

STRUCTURA MULTIMETRULUI

(vezi fig.1)



- 1) Carcasa fata
- 2) Afisaj LCD
- 3) Butoane Functionale
- 4) Comutator rotativ
- 5) Terminal de intrare




COMUTATORUL ROTATIV

Tabelul de mai jos contine informatii privind pozitiile comutatorului rotativ.

POZITIA COMUTATORULUI ROTATIV	FUNCTII
	Masurarea tensiunii alternative (AC) sau continue (DC).
	Test continuitate sau rezistenta.
	Testare dioda
	Masurare capacitate.
Hz	Masurarea frecventa.
°C	Temperatura in grade Celsius.
°F	Temperatura in grade Fahrenheit.
	Masurarea curentului alternativ (AC) sau continuu (DC) de la 0.1μA pana la 4000μA
	Masurarea curentului alternative (AC) sau continuu (DC) de la 0.01mA pana la 400.0mA
	Masurarea curentului AC sau DC de la 0.01A pana la 10.00A.

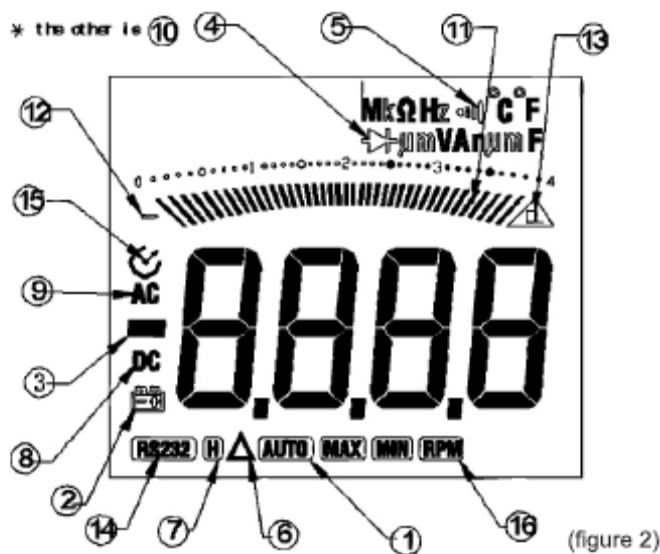
FUNCTII BUTOANE











Tabelul de mai jos cuprinde informatii legate de functiile butoanelor.

BUTON	FUNCTIA	OPERATIUNILE EFECTUATE
PORNIRE	Buton pornire.	Porniti sau opriti aparatul.
	Test continuitate	Porniti sau opriti avertizorul sonor.
	Buton masurare curent continuu (DC) sau alternativ (AC)	Schimbati intre tensiunea continua (DC) sau alternativa (AC) si masurarea curentului.
MAX MIN	Afisaj maxim si minim	Inregistreaza valorile maxime si minime. Afisajul va arata valorile (MAX), (MIN) si rezultatele prezente pe domeniu de masura.
	Dezactivare OPRIRE AUTO	Apasati MAX MIN cand porniti Multimetrul pentru a dezactiva functia OPRIRE AUTO.
DOMENIU	Selectare domeniu manual sau automat	1. Apasati butonul DOMENIU pentru a accesa modul manual de selectare a domeniului. Selectarea manuala a unui domeniu face ca multimetrul sa iasa din modurile HOLD si MAX MIN. 2. Apasati butonul DOMENIU pentru a trece direct la domeniile disponibile pentru functia selectata. 3. Apasati si tineti apasat butonul DOMENIU pentru o secunda pentru a reveni la reglarea automata.
HOLD	Retinere date	Apasati butonul HOLD pentru a active/dezactiva acest mod .
	Afisare Ecran	Apasati butonul HOLD cand porniti multimetrul pentru afisarea tuturor pictogramelor.
REL Δ	Utilizarea valorii relative	Apasati butonul REL Δ pentru a active/dezactiva modul REL .
RS232C	Port RS232C	Porniti sau opriti interfata RS232C.
	Lumina de fundal	Apasati butonul  o data pentru porni lumina de fundal care se va stinge automat dupa 15 secunde.

SIMBOLURI AFISAJ

(vezi fig. 2)



NUMAR	SIMBOL	SEMNICATIE
①		Multimetrul se afla pe domeniul modului AUTO , unde va selecta automat domeniul cu rezolutia cea mai buna..
②		Bateria este uzata.  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.
③		Indica citire negativa.
④		Testare dioda.
⑤		Buzzer-ul de continuitate este pornit.
⑥		Modul valorii relative este pornit pentru a afisa valoarea memorata minus valoarea masurata (vezi capitolul folosirea valorii relative).
⑦		Retinerea datelor este activata
⑧	DC	Indicator pentru tensiune sau curent continuu (DC) .
⑨	AC	Indicator pentru tensiune sau current alternative (AC). Valoarea afisata este valoarea medie.
⑩	Ω, kΩ, MΩ	Ω: Ohm. Unitatea de masura a rezistentei. kΩ: Kiloohm. 1x10 ³ sau 1000 ohmi MΩ: Megaohmi. 1.000.000 ohmi
	Hz, kHz, MHz	Hz: Hertz. Unitatea de masura a frecventei. kHz: Kilohertzi. 1x10 ³ sau 1,000 hertzi MHz: Megahertzi. 1,000,000 hertzi
	V, mV	V: Volt. Unitatea de masura a tensiunii mV: Milivolt. 0.001 volti
	A, mA	A: Amperi . Unitatea de masura a curentului. mA: Miliamperi. 0.001 amperi
	mF, μF, nF	F: Farad. Unitatea de masura a capacitatii. mF: Milifarad. 0.001 farazi μF: Microfarad. 0.000001 farazi nF: Nanofarad. 0.000000001 farazi
	°C, °F	°C: Grade Celsius. Unitatea de masura a temperaturii. °F: Fahrenheit. Unitatea de masura a temperaturii.
	MAX	Valoare maxima memorata
MIN	Valoare minima memorata	
⑪	Diagrama analoga	Furnizeaza o indicare analogical a masurarii, raspuns rapid.
⑫		Indicator de polaritate pentru afisarea diagramei analogice, nu exista afisaj pentru pozitiv.
⑬	OL	Valoarea de intrare este prea mare pentru scala selectata.
⑭	RS232C	Transfer date prin portul RS232C.
⑮		Functia de oprire automata este activata. Poate fi dezactivata apasand oricare dintre butoanele DOMENIU, MAX MIN, REL sau RS232C atunci cand porniti multimetrul.
⑯		Masurarea turatiei. Unitate de masura: rotatie/min.

SCALARE MANUALA SI AUTOSCALARE

Alegerea corecta a domeniului de masurare este foarte importanta, pentru a obtine date corecte asupra marimii masurate.

- Pe modul aranjare automata (**AUTO**), multimetrul selecteaza domeniul cel mai bun pentru semnalele de intrare. Acest lucru va permite sa schimbati punctul de masurare fara a reseta domeniul.

- Pe modul manual de scalare manuala puteti selecta domeniul. Acest lucru va permite sa depasiti reglarea automata si sa blocati multimetrul pe o anumita scala. Multimetrul are anumite carente pe modul autoscalare in privinta functiilor de masurare care au mai mult de un domeniu. Cand multimetrul se afla pe modul autoscalare, pe afisaj apare simbolul **Auto**.

Accesarea si parasirea modului Aranjare manuala:

1. Apasati **RANGE** (Domeniu)

Multimetrul intra pe modul scalare manuala, iar modul **Auto** se opreste.

Fiecare apasare a butonului RANGE (Domeniu) maresta domeniul (scala). Cand este atins domeniul cel mai inalt, scala multimetrului sare pana la domeniul cel mai mic.

NOTA

Daca schimbati manual domeniul de masurare dupa ce ati accesat modurile HOLD sau MAX MIN, multimetrul iese din aceste moduri.

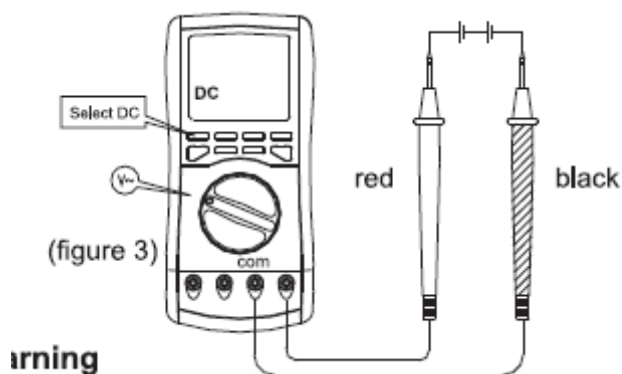
2. Pentru a iesi din modul scalare manuala, apasati si tineti apasat butonul RANGE (Domeniu) timp de o secunda.

Multimetrul revine la modul autoscalare, iar pe afisaj apare **Auto**.

MASURARE

A. MASURARE TENSIUNE CONTINUA (DC)

(vezi fig.3)



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 / 750V TRMS desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri.

Nivelele tensiunii de curent continuu sunt: 400.0 mV, 4.000 V, 40.00 V, 400.0 V, si 1000 V. Pentru a masura tensiunea continua, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

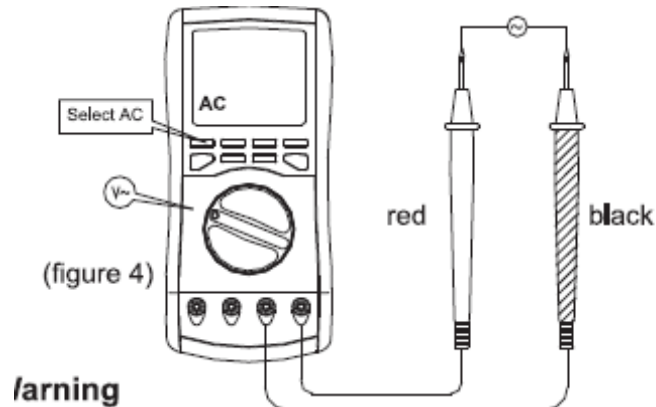
1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul **VΩHz** si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ la nivelul **V_{DC}** si apasati **MODE** pentru a selecta modul de masurare DC.
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat. Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

Pe fiecare domeniu, multimetrul are o impedanta de intrare de 10 MΩ. Acest lucru poate cauza erori de masurare in circuite cu impedanta ridicata. Daca impedanta circuitului este mai mica sau egala cu 10 kΩ, eroarea este neglijabila. (0.1% sau mai mica)

Cand masurarea tensiunii continue 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 ALTERNATIVA (AC)

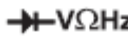


(vezi fig.4)



AVERTISMENT

Pentru a evita ranirea utilizatorului sau deteriorarea multimetruului din cauza unui soc electric, va rugam sa nu incercati sa masurati voltaje mai mari de 1000V / 750V TRMS desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri.

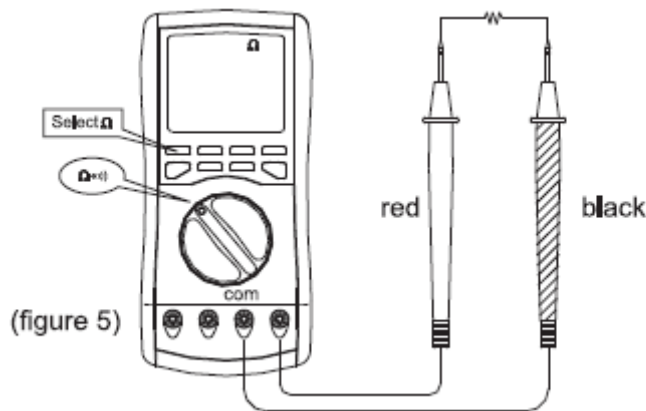
Nivelele tensiunii alternative sunt: 4.000V, 40.00 V, 400.0 V si 750V. Pentru a masura tensiunea alternativa, conectati multimetruul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ la nivelul  si apasati butonul  pentru selectarea modului de masurare AC.
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
Valorile masuratorii vor apare pe ecran.

Pe fiecare domeniu, multimetruul are o impedanta de intrare de 10 MΩ. Acest lucru poate cauza erori de masurare in circuite cu impedanta mare. Daca impedanta circuitului este mai mica sau egala cu 10 kΩ, eroarea este neglijabila. (0.1% sau mai mica)

Cand masurarea tensiunii alternative este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul masurat si indepartati sondele de test din terminalele de intrare ale multimetruului.

C. MASURARE REZISTENTA (VEZI FIG.5)



AVERTISMENT

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

Nivelele rezistenței sunt: 400.0Ω, 4.000 kΩ, 40.00 kΩ, 400.0 kΩ, 4.000 MΩ și 40.00 MΩ. Pentru a măsura rezistența, conectați multimetrul după cum urmează:

1. Introduceți sonda de test de culoare roșie în terminalul $\rightarrow V\Omega Hz$ și sonda de culoare neagră în terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe Ω și apăsați butonul $\rightarrow \Omega$ pentru a selecta modul de măsurare a rezistenței (Ω).
3. Conectați sondele de test la obiectul ce urmează a fi măsurat. Valorile măsurătorii vor apărea pe ecran.

Sondele de test pot adăuga o eroare între 0.1 Ω și 0.2 Ω în măsurarea rezistenței. Pentru a obține citiri precise în măsurarea rezistenței de valori mici, care este la nivel de 400.0 Ω , înainte de măsurare scurt-

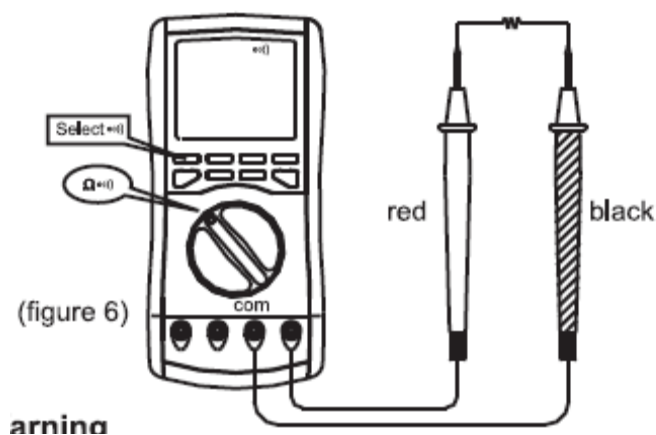
circuitați terminalele de intrare, folosind butonul pentru măsuratori relative **REL** pentru a scădea automat valoarea rezistenței sondelor de măsură (testerele) din valoarea măsurată.

Pentru măsurarea rezistenței înalte (>1 M Ω), în mod normal va dura câteva secunde pentru obținerea unei citiri stabile.

Când măsurarea rezistenței este completă, deconectați legătura dintre sondele de test și circuitul măsurat și îndepărtați sondele de test de terminalele de intrare ale Multimetrului.

D. TESTAREA CONTINUITĂȚII

(vezi fig.6)



AVERTISMENT

Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor măsurate, deconectați alimentarea circuitului măsurat și descarcați toți condensatorii de tensiune mare înainte de măsurarea continuității.

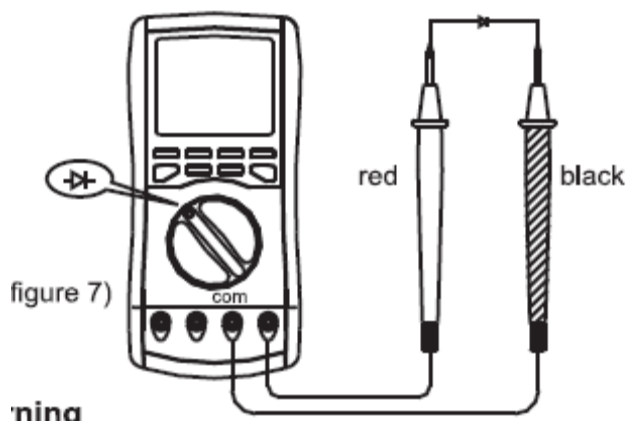
Pentru a măsura continuitatea, conectați multimetrul după cum urmează:

1. Introduceți sonda de test de culoare roșie în terminalul $\rightarrow V\Omega Hz$ și sonda de culoare neagră în terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe Ω și apăsați butonul $\rightarrow \Omega$ pentru a selecta modul de măsurare $\rightarrow \Omega$.
3. Avertizorul sonor semnalizează dacă rezistența circuitului testat este mai mică de 40 Ω .

Când măsurarea continuității este completă, deconectați legătura dintre sondele de test și circuitul măsurat și îndepărtați sondele de test din terminalele de intrare ale multimetrului.

E. TESTAREA DIODELOR

(vezi fig.7)



AVERTISMENT

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, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul $\rightarrow V\Omega Hz$ si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe \rightarrow .
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat; sonda de culoare rosie la anodul diodei si sonda de culoare neagra la catodul diodei.

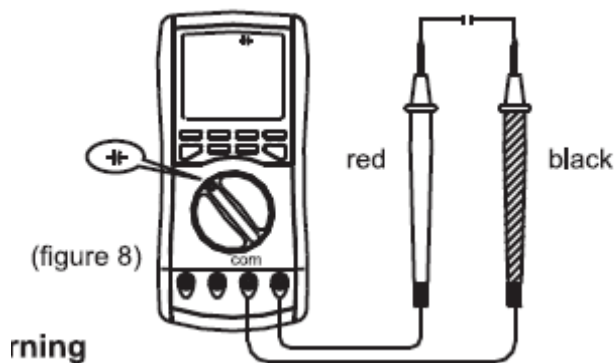
Valorile obtinute in urma masurarii vor aparea pe ecran.

Conectati sondele de test la terminalele potrivite dupa cum se mentioneaza mai sus, pentru a evita afisarea de erori. Ecranul LCD va afisa simbolul **OL** indicand circuit deschis sau o conexiune slaba. Unitatea de masura pentru dioda este Voltul (V), afisand caderea de tensiune pe jonctiune.

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

F. MASURARE CAPACITATE

(vezi fig.8)



AVERTISMENT

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.

Utilizati functia pentru masurare tensiune continua pentru a verifica daca condensatorii sunt descarcati.

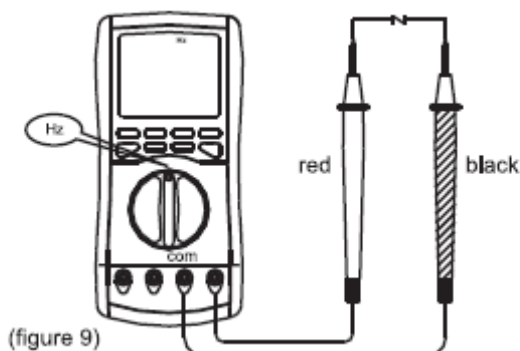
Nivelele de masurare capacitate sunt: 4.000 nF; 40.00 nF; 400.0 nF; 4.000 μ F, 40.00 μ F ,4.000 mF si 40.00mF. Pentru a masura capacitatea, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul $\rightarrow V\Omega Hz$ si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe \leftarrow .
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

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.

G. MASURARE FRECVENTA SAU TURATIE

(vezi fig. 9)



Nivelele de masurare ale frecventei sunt: 4.000 kHz, 40.00 kHz, 400.0 kHz, 4.000 MHz, 40.00 MHz si 400.0 MHz. Pentru masurarea frecventei, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

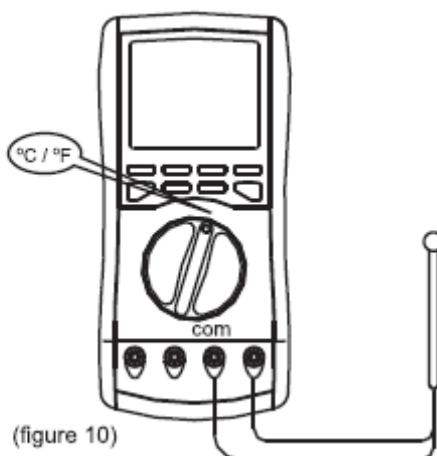
1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul $\rightarrow V\Omega Hz$ si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe Hz.
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

Apasati butonul \leftarrow pentru a putea schimba intre masurarea frecventei Hz si cea a rotatiei (modul RPM). Conectati multimetrul asa cum se mentioneaza mai sus. Nivelul de masurare al rotatiei este de: 40.00k RPM; desi se pot atinge si nivele mai mari, ele sunt rar folosite sau nu sunt practice.

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

H. MASURARE TEMPERATURA

(vezi fig. 10)



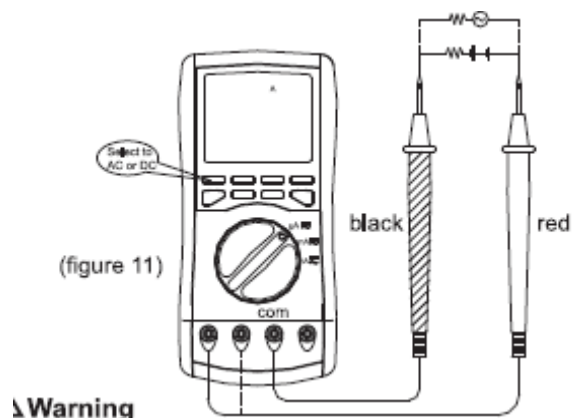
Nivelele de masurare ale temperaturii in °C sunt cuprinse intre -40°C ~1000°C in timp ce nivelele de temperatura in °F sunt cuprinse intre -40°F ~ 1832°F. Pentru masurarea temperaturii, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

- Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul $\rightarrow V\Omega Hz$ si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
- Setati comutatorul rotativ pe °C sau °F.
- Asezati sonda de temperatura langa obiectul ce urmeaza a fi masurat.
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

Ecranul LCD al multimetrului afiseaza automat valoarea temperaturii din interiorul multimetrului cand sonda de temperatura nu este conectata.

I. MASURARE CURENT CONTINUU (DC) SAU ALTERNATIV (AC)

(vezi fig. 11)



AVERTISMENT

Nu incercati masurarea curentului intr-un circuit deschis in care tensiunea intre terminal si masa este mai mare de 250 V.

Daca siguranta se arde in timpul masurarii, multimetrul poate sa se deterioreze sau utilizatorul poate fi ranit. Folositi terminalele, domeniul si scala corespunzatoare pentru orice masurare. **ATENTIE LA CONECTAREA TERMINALELOR CAND MASURATI CURENTUL!**

Intensitatea curentului are 3 pozitii pe comutatorul rotativ: μA , mA, A.

μA are un interval de masurare intre 400.0 μA si 4000 μA , cu reglare automata.

mA are un interval de masurare intre 40.00 mA si 400.0 mA, cu reglare automata; pozitia 10A are doar nivelul 10.00 A.

Pentru masurarea curentului:

1. Opriti multimetrul. Descarcati toti condensatorii de tensiune mare.
2. Introduceti testerul rosu in terminalul μA , mA sau 10A si testerul negru in terminalul COM. Folositi terminalul **10A** si domeniul A daca valoarea curentului ce urmeaza a fi testata este necunoscuta.
3. Setati comutatorul rotativ μA , mA, or A.
4. Multimetrul este prestabilit pe modul de masurare a curentului DC. Pentru a schimba intre functia de masurare a curentului AC si DC, apasati $\rightarrow AC/DC$.
5. Intrerupeti alimentarea circuitului masurat. Conectati testerul rosu la plus iar cel negru la minus.
6. Cuplati alimentarea circuitului masurat. Valoarea masurarii va fi afisata pe ecran.

Pentru siguranta, fiecare timp de masurare a curentului de valoare mare ar trebui sa fie mai mic de 10 secunde, iar intervalul dintre 2 masuratori ar trebui sa fie mai mare de 15 minute.




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.

FUNCTIONAREA MODULUI "HOLD"

AVERTISMENT

Pentru a evita aparitia unui soc electric nu folositi modul HOLD pentru a stabili daca circuitele sunt in stare de functionare. Modul HOLD nu va retine rezultatele instabile sau zgomotoase.




Modul HOLD se aplica tuturor functiilor de masurare.

- Apasati  HOLD pentru accesarea acestui mod; multimetrul va avertizeaza sonor.
- Apasati butonul  HOLD inca o data sau **DOMENIU** pentru a iesi din modul HOLD; multimetrul va avertizeaza sonor.
- Pe modul HOLD va apare simbolul .
- Multimetrul va avertizeaza cand domeniul selectat este depasit sau cand se obtine un rezultat pozitiv ca urmare a testarii continuitatii, fie ca acesta se afla sau nu pe modul HOLD.
- Daca multimetrul se afla pe functia MAX MIN cand se selecteaza HOLD, acesta din urma va intrerupe functia MAX MIN. Afisajul nu se actualizeaza, dar rezultatele inregistrate se pastreaza. Apasati inca o data HOLD pentru a relua inregistrarea.
- Activarea functiei HOLD pe modul autoscalare va determina multimetrul sa se schimbe pe modul aranjare manuala.

MODUL INREGISTRARE MAX MIN

Modul de inregistrare MAX MIN retine valoarea maxima si minima detectata.

Pentru a folosi modul MAX MIN procedati dupa cum urmeaza:

- Apasati butonul MAX MIN pentru afisarea celei mai mari valori (pe ecran va apare )
- Apasati butonul MAX MIN inca o data pentru afisarea valorii celei mai mici (pe ecran va apare )
- Apasati butonul MAX MIN inca o data pentru afisarea valorii curente (pe ecran va apare )

Apasati si tineti apasat butonul MAX MIN pentru mai mult de o secunda pentru a sterge masuratorile stocate si apasati EXIT. Multimetrul ramane pe domeniul selectat.

Pe modul MAX MIN, apasati butonul HOLD pentru a intrerupe inregistrarea (rezultatele stocate nu vor fi sterse), apasati butonul HOLD inca o data pentru a relua inregistrarea. Cand inregistrarea este intrerupta, valorile maxime, minime si curente sunt blocate pe ecranul digital, dar ecranul analog continua sa fie activ.






Modul MAX MIN poate fi incadrat in modul REL. Multimetrul afiseaza valoarea maxima sau minima relativa la valoarea masurata cand MAX MIN este introdus in modul REL.


FOLOSIREA MODULUI VALOARE RELATIVA

Modul REL se aplica tuturor functiilor de masurare. Se scade valoarea stocata din valoarea masurata in prezent si se afiseaza rezultatul.

De exemplu, daca valoarea stocata este de 20.0V si valoarea masurata in prezent este de 22.0V, rezultatul va fi de 2.0V. Daca o noua valoare masurata este egala cu valoarea stocata, atunci pe afisaj va apare 0.0V.

ACCESAREA SAU IESIREA DIN MODUL REL

- Folositi butonul pentru **DOMENIU** pentru a selecta domeniul inainte selectarii . Daca domeniul de masurare se schimba manual, dupa ce a fost selectat , multimetrul iese din modul **REL**.
- Apasati  pentru a accesa modul **REL**, functia aranjare automata se opreste si domeniul de masurare curent este blocate.
- Apasati butonul  inca o data pentru afisarea valorii stocate.
- Apasati si tineti apasat butonul  inca o data pentru mai mult de o secunda sau setati comutatorul rotativ pentru a reseta valoarea stocata si pentru a iesi din modul **REL**.

Apasand butonul  cand aparatul se afla pe modul **REL**, face ca acesta sa opreasca actualizarile. Apasand butonul din nou veti relua actualizarile.

AFISARE BARA ANALOGICA

Diagrama analogica are indicatorul asemanator celui ce corespunde unui multimetru analog traditional (AMM). Se actualizeaza de 30 de ori/sec., ceea ce inseamna ca e de 10 ori mai rapid decat un afisaj digital si se aplica la pozitia de reglare 0 si se observa o schimbare rapida a semnalului ceea ce face ca afisajul digital sa fie greu de citit.

Afisajul analog este impartit in 4 scale si este compus din 41 de segmente; din care valoarea domeniului corespunde cu domeniul de masurare al valorii selectate. Polaritatea valorii masurate este afisata in stanga afisajului analog: polaritatea pozitiva nu este afisata, in vreme ce polaritatea negative se identifica prin semnul “-” afisat in partea stanga a afisajului analog. De exemplu, la selectarea intervalului de 40V, valoarea totala a afisajului analog este de 40V, iar dupa cum intervalul este impartit uniform in 4 categorii, fiecare categorie indica 10V; daca sursa de intrare este 40V forma diagramei se va afla in pozitia indicata de numarul 4; daca sursa de alimentare este de -40V, semnul “-” va aparea in stanga afisajului analog.



In timpul masurarii capacitatii nu exista o valoare a afisarii analogice. De asemenea atunci cand intervalul 4mF sau 40mF este selectat, timpul de masurare va fi mai mare si afisajul analogic va indica procesul de descarcare al condensatorului.

PORNIRE LUMINA FUNDAL



AVERTISMENT

Pentru a evita pericolul survenit din citirea gresita a rezultatelor datorita iluminarii insuficiente sau a vederii slabe , folositi functia ILUMINARE FUNDAL.


- Apasati butonul  pentru a porni lumina afisajului care se va stinge automat dupa aproximativ 15 secunde.
- Apasati si tineti apasat butonul  pentru a pastra lumina de fundal a afisajului aprinsa. Lumina afisajului va ramane aprinsa pentru aproximativ 15 secunde, se va stinge apoi automat dupa ce eliberati butonul.

AFISAREA COMPLETA A PICTOGRAMELOR

Daca multimetrul este pornit si se afla pe modul HOLD, ecranul LCD va afisa toate pictogramele si va retine acest mod pana cand ecranul revine la modul normal de afisare, cand butonul HOLD este apasat din nou.

MODUL “SLEEP”

Pentru a economisi bateria, multimetrul se inchide automat daca nu invaritati comutatorul rotativ sau daca nu apasati unul dintre butoane pentru aproximativ 30 de minute. Buzzer-ul va avertizeaza inainte de a se stinge.

Multimetrul poate fi activat invarbind comutatorul rotativ sau apasand orice buton functional, va afisa valoarea ultimei masurari inainte de a intra in modul SLEEP. Multimetrul nu va putea fi activat prin accesarea modurilor °C sau °F si apoi a modului SLEEP, apasand butonul .

Daca multimetrul este activat prin invarbirea comutatorului rotativ, va porni de la functia selectata cu ajutorul comutatorului rotativ.

Pentru a dezactiva functia SLEEP apasati oricare dintre butoanele MAX MIN, DOMENIU,

RELA

, sau RS232C in vreme ce porniti Multimetrul.

BUTONUL RS232C

Apasati butonul RS232C pentru a accesa sau a parasi modul IESIRE DATE.





Pe modul IESIRE DATE a portului RS232C, daca multimetrul se afla in modurile HOLD, MAX MIN, REL, acesta va afisa datele corespunzatoare modurilor respective.

Pe modul IESIRE DATE a portului RS232C, functia Modulului SLEEP va fi dezactivata.

BUTONUL DE PORNIRE

Acesta este un buton cu autoblocare folosit pentru a porni sau opri Multimetrul.

SPECIFICATII GENERALE

- Tensiunea maxima intre oricare dintre terminale si pamantare: 1000V rms.
-  Valoarea sigurantei pentru terminalul de intrare μ mA: Siguranta, 1A , 250V, tip rapid, ϕ 5x20mm.
-  Valoarea sigurantei pentru terminalul de intrare 10A: Siguranta, 10 A , 250V, tip rapid, ϕ 5x20mm.
- Afisaj maxim: 3999, actualizari 5/sec.
- Temperatura: de functionare: 5°C ... +40°C (41°F ... +104° F).
de depozitare: -10°C ... +50°C (14°F ... +122° F).
- Umiditate relativa: < 80% @ 5°C ... 31°C; < 50% @ 31°C ... 40°C.
- Altitudine : Functionare: 2000m.
Depozitare: 10000m
- Tipul bateriei: o baterie de 9V NEDA 1604 sau 6F22 sau 006P
- Baterie descarcata: Afisaj: .
- Dimensiuni (IxGxL) : 195x 90x 39 mm
- Greutate: aprox. 550g (incluzand bateria)
- Testare continuitate: semnal cu frecventa 2.5 kHz.
- Certificare:  / UL .

Acest multimetru este proiectat pentru utilizare in spatii inchise.

PRECIZIE

Precizie: \pm (a% citiri + b digiti) garantat timp de un an.
Temperatura de functionare: 23°C \pm 5°C.
Umiditate relativa: < 80%.

A. TENSIUNE CONTINUA (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
400mV	100 μ V	\pm (0.8% + 3)	1000V DC 750V AC
4V	1mV	\pm (0.8% + 1)	
40V	10mV		
400V	100mV		
1000V	1V	\pm (1 % + 3)	

OBS:

- Impedanta de intrare: \geq 10M Ω .

B. TENSIUNE ALTERNATIVA (AC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
4V	1mV	\pm (1% + 5)	1000V DC 750V AC
40V	10mV		
400V	100mV		
750V	1V	\pm (1.2% + 5)	

- **OBS:** Impedanta de intrare: \geq 10M Ω .
- Afiseaza valoarea efectiva a undei sinusoidale.
- Raspuns in frecventa: 40Hz ~ 400Hz.

C. REZISTENTA SI TESTARE CONTINUITATE

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
400Ω	0.1Ω	± (1.2% + 2)	600Vp
4k Ω	1 Ω	± (1% + 2)	
40kΩ	10 Ω		
400kΩ	100Ω	± (1.2 % + 2)	
4MΩ	1kΩ		
40MΩ	10kΩ	± (1.5% + 2)	
TEST CONTINUITATE	0.1kΩ	≤ 40 Ω	

OBS:

- **Nivelul 400 Ω ~ 40 MΩ:**
Tensiunea aproximativa a circuitului deschis 3V.
- **Test Continuitate:**
Buzzer-ul avertizeaza in mod continuu.

D. TESTARE DIODA

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
DIODA	1mV	600Vp

- **OBS:** Tensiunea aproximativa a circuitului deschis 3V.
- Afiseaza caderea anticipata de tensiune.

E. CAPACITATE

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
4nF	1pF	Masurare pe modul REL ± (4% + 10)	600Vp
40nF	10pF	± (4 % + 3)	
400nF	100pF		
4μF	1nF		
40μF	10nF		
400μF	100nF	± (5% + 10)	
4mF	1μF		
40mF	10μF		

OBS:

- **Nivel 40mF:**
Citirea serveste doar drept referinta

F. FRECVENTA

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
4kHz	1Hz	± (0.1% + 3)	600Vp
40kHz	10Hz		
400kHz	100Hz		
4MHz	1kHz		
40MHz	10kHz		
400MHz	100kHz		

OBS:

- **Sensibilitate intrare:**
 ≤ 40 MHz: ≤ 200 mV rms
 ≤ 100 MHz : ≤ 1V rms ;
 ≥ 100 MHz: Doar ca valoare de referinta .

G. TURATIE

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
40kRPM	10RPM	$\pm (0.1\% + 3)$	600Vp

OBS: Necesita un transductor RPM/frecventa.

H. TEMPERATURA

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	
-40°C ~ 1000°C	1°C	-40°C ~ 0°C	$\pm (3\% + 4)$
		0°C ~ 400°C	$\pm (1\% + 3)$
		400°C ~ 1000°C	$\pm (2\% + 10)$
-40°F ~ 1832°F	1°F	-40°F ~ 32°F	$\pm (3\% + 4)$
		32°F ~ 752°F	$\pm (1\% + 4)$
		752°F ~ 1832°F	$\pm 2.5\%$

OBS:

- PROTECTIE SUPRASARCINA: 600 Vp.

I. CURENT CONTINUU (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
400μA	100nA	$\pm (1\% + 2)$	1A, 250V siguranta de tip rapid Φ 5 x 20mm
4000μA	1μA		
40mA	10μA	$\pm (1.2\% + 3)$	
400mA	100μA		
10A	10mA	$\pm (1.5\% + 5)$	10A, 250V siguranta de tip rapid Φ 5 x 20mm

OBS:

- **Nivel 10A:**
Pentru masurare continua ≤ 10 secunde si la un interval nu mai mic de 15 minute intre 2 masurari.

J. CURENT ALTERNATIV (AC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
400μA	100nA	$\pm (1.5\% + 5)$	1A, 250V siguranta de tip rapid Φ 5 x 20mm
4000μA	1μA		
40mA	10μA	$\pm (2\% + 5)$	
400mA	100μA		
10A	10mA	$\pm (2.5\% + 5)$	10A, 250V siguranta de tip rapid Φ 5 x 20mm

OBS:

- **Nivel de 400μA ~ 400mA.**
Afiseaza valoarea efectiva a undei sinusoidale (adica raspunsul valoric).
- **Nivel de 10A:**
Pentru masurare continua ≤ 10 secunde si la un interval nu mai mic de 15 minute intre 2 masurari.
- Raspuns in frecventa: 40Hz ~ 400Hz.

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 de 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 si scoateti bateriile cand nu-l folositi o perioada mai lunga de timp.
- Nu depozitati multimetrul in spatii cu umiditate, temperaturi ridicate sau camp magnetic puternic.

B. Testarea sigurantelor



AVERTISMENT

Pentru a evita socuri electrice sau vatamari corporale, indepartati sondele de test si orice semnal de intrare inainte de a inlocui bateria sau siguranta.

Pentru a preveni deteriorarea multimetrului sau ranirea personala, instalati doar sigurante cu acelasi amperaj si caracteristici.

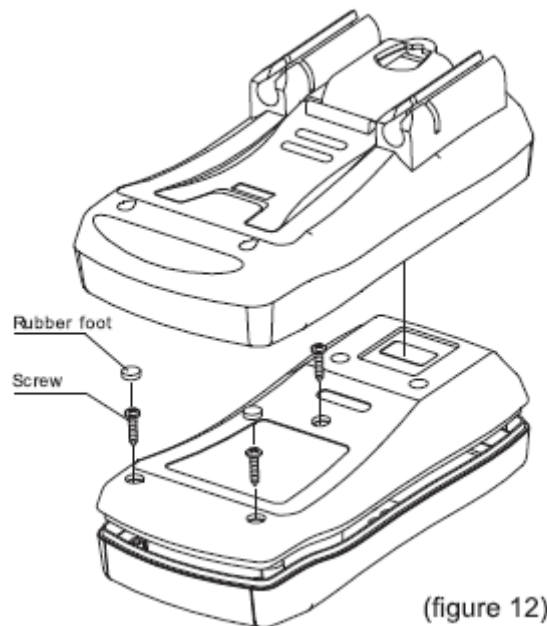
Pentru a testa sigurantele:

1. Setati comutatorul rotativ pe pozitia Ω si apasati butonul \sim pentru a selecta \sim .
2. Introduceti sonda de test in terminalul $\rightarrow V\Omega Hz$ si legati sonda la terminalul **10A**.
 - Daca multimetrul va avertizeaza sonor, siguranta este buna.
 - Daca pe afisaj apare **OL** (supratensiune), inlocuiti siguranta.
 - Daca pe afisaj apare orice alta valoare, duceti multimetrul la reparat si contactati-va furnizorul.

Daca multimetrul nu functioneaza, in vreme ce siguranta este buna, trimiteti aparatul la reparat.

C. Inlocuirea bateriei

(vezi fig. 12)



 **AVERTISMENT**

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

inlocuiti bateria imediat ce apare indicatorul .

Pentru inlocuirea bateriei:

1. Apasati butonul POWER (pornire) pentru a opri multimetrul si indepartati orice conexiune de la multimetru.
2. Indepartati cele 2 picioruse de cauciuc si 3 suruburi ale partii de jos ale carcasei, separati apoi partea de sus de cea de jos.
3. Scoateti bateria din compartimentul rezervat pentru aceasta.
4. Inlocuiti bateria cu una noua de 9V (NEDA 1604, 6F22 sau 006P).
5. Reasamblati cele 2 parti ale carcasei, si fixati la loc cele 3 suruburi si cele 2 picioruse de cauciuc.

D. Inlocuirea sigurantelor


(vezi fig. 12)


 **AVERTISMENT**

Pentru a evita socul electric sau chiar ranirea utilizatorului sau deteriorarea multimetrului, utilizati sigurantele specificate NUMAI in concordanta cu urmatoarea procedura.

Pentru a inlocui sigurantele multimetrului:

1. Apasati butonul POWER (pornire) pentru a opri Multimetrul si indepartati orice conexiune de la multimetru.
2. Indepartati cele 2 picioruse de cauciuc si 3 suruburi ale partii de jos ale carcasei, separati apoi partea de sus de cea de jos.
3. Indepartati cele 4 suruburi ce fixeaza placa electronica de terminalele de intrare, demontati cu grija placa si inversati-o.
4. Indepartati siguranta eliberand cu grija unul dintre capete, si apoi scoateti siguranta din locasul ei.
5. Instalati numai sigurante de acelasi tip si specificatii identice dupa cum urmeaza si asigurati-va ca siguranta este bine fixata in locasul ei.

Siguranta 1: siguranta 1A, 250V, tip rapid,  5 x 20mm.

Siguranta 2: siguranta 10A, 250V, tip rapid,  5 x 20mm.

6. Reasamblati compartimentul pentru baterii cu partea de sus a carcasei, si fixati la loc cele 4 suruburi.
7. Reasamblati partea de jos a carcasei cu cea de sus si fixati cele 3 suruburi si cele 2 picioruse de cauciuc.

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

PORT SERIAL RS232C

A. CABLU RS232C

MULTIMETRU
MUFA TATA 9 D-SUB
2
3
4
5
6
7
8

CALCULATOR			
MUFA MAMA D-SUB 9	MUFA MAMA D-SUB 25	MUFA	REMARCA
2	3	RX	PRIMIRE DATE
3	2	TX	TRANSMITERE DATE
4	20	DTR	TERMINAL DATE
5	7	GND	IMPAMANTARE
6	6	DSR	SETARE DATE
7	4	RTS	CERERE TRIMITERE
8	5	CTS	TRIMITERE

B. SETAREA PORTULUI SERIAL

Portul cablu RS 232C prestabilit pentru comunicare este setat astfel:

RATA TRANSFER	2400
PORNIRE BIT	1 (intotdeauna 0)
OPRIRE BIT	1 (intotdeauna 1)
DATE BITI	7
EGALITATE	impar

C. CERINTELE SISTEMULUI PENTRU INSTALAREA PROGRAMULUI INTERFETEI MULTIMETRULUI UT70B

Pentru folosirea Programului Interfetei UT70B aveti nevoie de urmatoarele componente si urmatorul soft:

- Un calculator IBM sau unul echivalent cu un procesor de 80486 sau mai mare si un monitor cu rezolutia 800 x 600 pixeli sau unul mai bun
- Microsoft Windows 95 sau mai avansat
- Cu cel putin 8 MB
- Cel putin 8 MB spatiu liber pe hard
- Poate accesa un CD-ROM local sau in retea
- Un port serial
- Un mouse sau alt dispozitiv de indicare suportat de Windows.

Consultati CD-ul inclus al "Ghidului de Instalare si Soft-ul Interfetei Calculatorului" pentru instalare si instructiuni de functionare ale programului interfetei UT 70B.

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
Sediu: 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
<http://www.uni-trend.com>