

**CUPRINS**

<b>TITLU</b>	<b>pag.</b>
INTRODUCERE.....	3
VERIFICARE INAINTEA DESPACHETARII.....	3
MASURI PRIVIND SIGURANTA.....	3
REGULI DE SIGURANTA.....	3
SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE.....	4
STRUCTURA MULTIMETRULUI.....	5
COMUTATORUL ROTATIV.....	5
BUTOANELE FUNCTIONALE .....	5
SIMBOLURI AFISAJ .....	6
DOMENII DE MASURARE.....	7
A. Alegerea unui domeniu de masurare.....	7
B. Scalare manuala si autoscalare .....	8
MASURARE.....	8
A. Masurare tensiune alternativa (AC) .....	8
B. Masurare tensiune continua (DC) .....	9
C. Masurare tensiune continua de ordinul milivoltilor .....	9
D. Masurare continuitate, rezistenta, conductanta si capacitate.....	10
E. Testarea diodelor.....	12
F. Masurare curent continuu sau alternativ (DC sau AC) .....	12
G. Masurarea frecventei si a factorului de umplere .....	13
MODUL INREGISTRARE MAX / MIN .....	14
MODUL PEAK MAX MIN.....	15
FUNCTIONAREA MODULUI HOLD.....	15
FUNCTIONAREA MODULUI AUTO HOLD.....	16
FOLOSIREA MODULUI VALOARE RELATIVA .....	16
PORNIRE LUMINA FUNDAL.....	16
AFISARE DIAGRAMA BARA ANALOGICA.....	17
AFISARE COMPLETA A PICTOGRAMELOR .....	17
MODUL SLEEP.....	17
SPECIFICATII GENERALE.....	17
SPECIFICATII DE PRECIZIE.....	18

A. Tensiune alternativa (AC) .....	18
B. Tensiune continua (DC) .....	18
C. Testare continuitate, rezistenta si conductanta .....	18
D. Capacitate.....	19
E. Masurare dioda .....	19
F. Curent continuu (DC) .....	19
G. Curent alternativ (AC) .....	19
H. Frecventa si factor de umplere.....	19
INTRETINERE.....	20
A. Intretinere generala.....	20
B. Testarea sigurantelor.....	21
C. Inlocuirea bateriei.....	21
D. Inlocuirea sigurantelor.....	21
PORT SERIAL RS232C .....	22
A. Port serial RS232C.....	22
B. Setare port .....	22
C. Cerintele sistemului pentru instalarea programului .....	23

## INTRODUCERE

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



### AVERTISMENT

**Pentru a evita socurile electrice sau ranirea personala cititi cu atentie sectiunile “Masuri privind siguranta” si “Reguli de siguranta” inainte de a utiliza multimetrul.**

Multimetru dumneavoastra este unul inteligent, digital, un instrument exact care contine un convertor A/D cu rezolutie mare, cu inalta precizie si functii multiple. Multimetrul poate fi folosit in laboratoare, in domeniul serviciilor, in cel casnic etc. Toate functiile si domeniile au protectie la suprasarcina.

## VERIFICARE 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.	BATERIE DE 9 V (NEDA 1604, 6F22 sau 006P) (instalata)	1 buc.
5.	Cablu interfata RS232C	1 buc.
6.	CD-ROM (ghid de instalare si software interfata calculator)	1 buc.
7.	CADRU	1 buc.
8.	PICIOR INCLINAT	1 buc.

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

## MASURI PRIVIND SIGURANTA

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

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

CAT II: Nivel local, dispozitive, ECHIPAMENT MOBIL, etc, cu variatii mai mici decat ale CAT III.

CAT III: Nivel distributie, instalare fixa, cu variatii mai rare de supravoltaj decat supravoltajul CAT IV.

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

Folositi Multimetrul 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 Multimetrul 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 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:**

- Inainte sa utilizati multimetrul inspectati carcasa. Nu utilizati multimetrul daca este deteriorat sau daca carcasa, sau parte din ea este indepartata. Verificati eventuale sparturi sau portiuni de plastic ce lipsesc. Priviti 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 multimetrul.

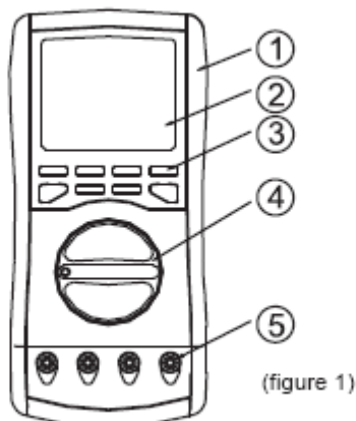
- Nu treceti peste limita tensiunii maxime, intre terminale sau intre orice terminal si impamantare.
- Comutatorul rotativ trebuie pus in pozitia corecta si nici o rotatie a nivelului nu trebuie efectuata in timpul masuratorilor, pentru a preveni astfel deteriorarea multimetrului.
- Folositi terminalele, functia si nivelul potrivite pentru masuratorile ce le efectuati.
- Nu utilizati si nu depozitati multimetrul intr-un mediu cu temperatura ridicata, umiditate, exploziv, inflamabil sau 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 masurat si decuplati toti condensatorii de tensiune mare inaintea testarii rezistentei, conductantei, continuitatii, diodelor, curentului sau capacitatii.
- Inaintea masurarii curentului, verificati sigurantele multimetrului si deconectati alimentarea circuitului inaintea conectarii multimetrului la circuit.
- Inlocuiti bateria imediat ce indicatorul acesta apare  . Cu o baterie uzata, multimetrul poate genera citiri eronate ce pot duce la soc electric sau ranirea utilizatorului
- Indepartati sondele de test, cablul interfetei RS232C si clema de control a multimetrului si inchideti sursa de energie a multimetrului inainte sa-i deschideti carcasa.
- 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 neutru in curatarea suprafetei acestuia. In scopul de a feri suprafata multimetrului de coroziune, deteriorari sau accident, 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, inlocuiti bateria imediat ce scurgerea apare. Scurgerea bateriei poate degrada multimetrul.

## SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE

	AC (CURENT ALTERNATIV)
	DC (CURENT CONTINUU)
	AC SAU DC
	PAMANTARE
	DUBLA IZOLARE
	BATERIE DESCARCATA
	TEST DE CONTINUITATE
	DIODA
	MASURARE CAPACITATE
	SIGURANTA
	AVERTISMENT. REFERITOR LA MANUALUL DE UTILIZARE
	CONFORM STANDARDELOR UNIUNII EUROPENE

**STRUCTURA MULTIMETRULUI**

(vezi fig.1)



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

**COMUTATORUL ROTATIV**












Tabelul de mai jos contine informatii privind pozitiile comutatorului rotativ.

POZITIA COMUTATORULUI ROTATIV	FUNCTII
OFF	Multimetrul este oprit.
$V \sim$	Masurarea tensiunii alternative AC.
$V \dots$	Masurarea tensiunii continue DC.
$mV \dots$	Masurare tensiuni mici (milivolti) DC.
$\cdot \cdot \cdot \Omega \text{---} \text{---}$	$\cdot \cdot \cdot$ :masurare continuitate $\Omega$ : masurare rezistenta. $\text{---}$ : masurare capacitate.
$\rightarrow  $	Masurare dioda
$A \sim$	Masurarea curentului AC sau DC de la 0.001A pana la 10.00A.
$mA \sim$	Masurarea curentului AC sau DC de la 0.001mA pana la 800.0mA

**BUTOANELE FUNCTIONALE**

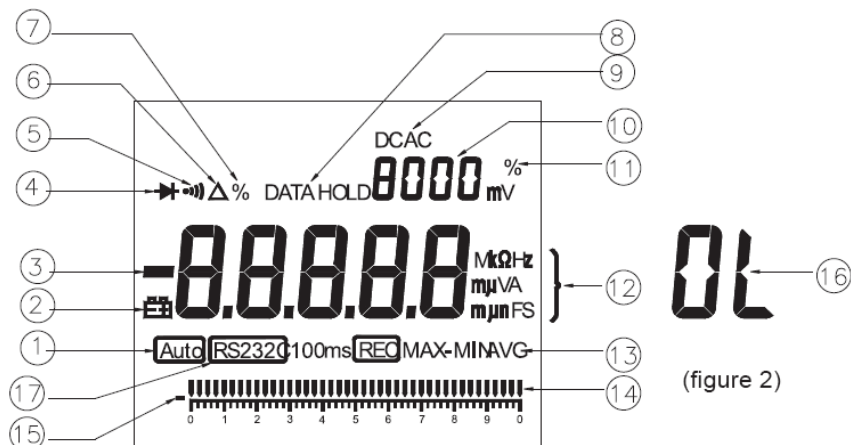
Tabelul de mai jos cuprinde informatii legate de operatiile butoanelor functionale.











BUTON	FUNCTIA DE MASURARE	OPERATIUNILE EFECTUATE	SIMBOL AFISAJ
$\cdot \cdot \cdot$	Test Continuitate	Porniti sau opriti avertizorul sonor pe modul de masurare al rezistentei.	$\cdot \cdot \cdot$
	Pozitia OFF	Apasati butonul $\cdot \cdot \cdot$ in timp ce porniti multimetrul pentru a dezactiva beeper-ul din toate functiile, cu exceptia continuitatii si a testarii diodelor.	
	Masurare Peak Min Max	Schimbare intre timpul de raspuns de 100ms si timpul de raspuns de 1ms pe modul REC cu exceptia rezistentei, si capacitatii.	100ms REC MAX MIN
MAX/MIN	Afisaj maxim si minim, modul REC	Inregistreaza valorile maxime si minime. Afisajul va trece prin secventa curenta, valorile (MAX), (MIN) si (AVG) pe orice mod. La timpul de raspuns de 1ms, afisajul va trece doar prin valorile MAX si MIN.	100ms REC MAX MIN AVG

	Pozitia <b>OFF</b>	Pentru selectarea timpului de raspuns de 1s secunda, apasati si tineti apasat MAX MIN in timp ce reglati comutatorul rotativ pe orice functie de setare.	
<b>DOMENIU</b>	Optiunea scalare manuala/autoscalare	1.Apasati butonul <b>DOMENIU (RANGE)</b> pentru a accesa modul manual de selectare a domeniului. 2.Apasati butonul <b>DOMENIU (RANGE)</b> pentru a trece direct la domeniile disponibile pentru functia selectata.	
	Altele	Apasati si tineti apasat butonul <b>DOMENIU (RANGE)</b> in timp ce porniti aparatul pentru a trece pe domeniul de masura cu rezolutia 80.000, cu exceptia masurarii capacitatii.	
<b>HOLD</b>	Retinere date	Apasati butonul <b>HOLD</b> pentru a accesa si a iesi din acest mod; multimetrul va avertizeaza.	<b>DATA HOLD</b>
	Modul Conductanta	Apasati butonul <b>HOLD</b> pentru a trece prin domeniile conductantei si rezistentei.	<b>nS MΩ</b>
	Selectare masurare capacitate si domeniul AC/DC	Apasati butonul  pentru testarea capacitatii.	<b>nF μF DCAC</b>
		Apasati butonul  pentru selectarea curentului AC sau DC. DC este domeniul prestabilit.	
	Pozitia <b>OFF</b>	Pentru dezactivarea modului SLEEP, apasati butonul  in timp ce porniti multimetrul.	
<b>REL Δ</b>	Mod masurare relativa	Apasati butonul <b>REL Δ</b> pentru a accesa si a iesi din modul  pe orice pozitie a comutatorului rotativ.	
	Mod masurare valoare relativa procentuala	Apasati butonul <b>REL Δ</b> pentru a accesa si a iesi din modul  pe orice pozitie a comutatorului rotativ.	
<b>Hz</b>	Masurare frecventa	Apasati butonul Hz pentru accesarea modului de masurare a frecventei.	<b>Hz%</b>
	Masurare factor de umplere	Apasati butonul Hz de 2 ori pentru accesarea modului de masurare a ciclului de functionare.	
	Lumina de fundal	Apasati butonul  o data pentru a porni lumina de fundal care se va stinge automat dupa aprox. 60 de secunde.	

### SIMBOLURI AFISAJ

(vezi fig. 2)



NUMAR	SIMBOL	SEMNICIFICATIE
①		Multimetruul se afla pe domeniul modului <b>AUTO</b> , unde va selecta automat domeniul cu rezolutia cea mai buna..
②		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 imediat ce apare indicatorul.</b>
③		Indica valori negative.
④		Test dioda.
⑤		Buzzer-ul de continuitate este pornit.
⑥		Modul valorii relative este pornit pentru a afisa valoarea stocata minus valoarea curenta.
⑦		Modul valorii relative procentuale este pornit. Afiseaza valoarea procentuala a valorii relative si a celei stocate.
⑧	<b>DATA HOLD</b>	Retinerea de date este activata
⑨	<b>DC AC</b>	Indicator pentru tensiunea sau pentru curentul DC sau AC. Valoarea afisata este valoarea medie.
⑩	<b>8000mV</b>	Afiseaza scala curenta de masurare.
⑪	<b>%</b>	Procentaj, folosit pentru masurarea factorului de umplere.
⑫	<b>Ω, kΩ, MΩ</b>	<b>Ω</b> : Ohm. Unitatea de masura a rezistentei. <b>kΩ</b> : Kiloohm. 1x10 <sup>3</sup> sau 1000 ohmi <b>MΩ</b> : Megaohmi. 1.000.000 ohmi
	<b>Hz, kHz, MHz</b>	<b>Hz</b> : Hertz. Unitatea de masura a frecventei. <b>kHz</b> : Kilohertzi. 1x10 <sup>3</sup> sau 1,000 hertzi <b>MHz</b> : Megahertzi. 1,000,000 hertzi
	<b>V, mV</b>	<b>V</b> : Volt. Unitatea de masura a tensiunii <b>mV</b> : Milivolt. 0.001 volti
	<b>A, mA</b>	<b>A</b> : Amperi (amps). Unitatea de masura a curentului. <b>mA</b> : Miliamperi. 0.001 amperi
	<b>F, μF, nF</b>	<b>F</b> : Farad. Unitatea de masura a capacitatii. <b>μF</b> : Microfarad. 0.000001 farad <b>nF</b> : Nanofarad. 0.000000001 farad
	<b>nS</b>	<b>S</b> : Siemens. Unitatea de masura a conductantei. <b>nS</b> : Nanosiemens. 0.000000001 siemens.
⑬		Modurile de inregistrare MAX, MIN si AVERAGE(mediu) sunt activate. Rezultatul curent va fi afisat.
	<b>100ms</b>	Timpul de raspuns de 100ms.
	<b>MAX</b>	Valoarea maxima afisata.
	<b>MIN</b>	Valoarea minima afisata.
	<b>AVG</b>	Valoarea medie afisata.
⑭	<b>Diagrama analogica</b>	Furnizeaza o indicare analogica a intrarii curente, raspuns rapid.
⑮		Indicator de polaritate pentru afisarea diagramei analoge, nu exista afisaj pentru valoare pozitiva.
⑯	<b>OL</b>	Valoarea de intrare este prea mare pentru domeniul selectat.
⑰	<b>RS232C</b>	Calculatorul si Multimetrul sunt conectate corespunzator. Transfer date in desfasurare.

## DOMENII DE MASURARE

Domeniul de masurare stabileste valoarea cea mai mare pe care o poate masura multimetrul. Majoritatea functiilor multimetrului au mai mult de un domeniu. Vezi "Specificatii de precizie".

### A. Alegerea unui domeniu de masurare

Alegerea corecta a domeniului de masurare este importanta:

- Dacă domeniul de măsurare este prea mic, multimetrul afișează **OL** pentru a indica suprasarcina.
- Dacă domeniul de măsurare este prea mare, multimetrul nu va afișa datele cele mai exacte.

## B. Scalare manuala si autoscalare

Multimetrul are atat optiunea de scalare manuala cat si scalaree automata:

- Pe modul autoscalare , multimetrul selecteaza domeniul cel mai bun pentru semnalele de intrare detectate. Acest lucru va permite sa schimbati punctul de masurare fara a reseta domeniul.
- Pe modul manual de scalare, puteti selecta domeniul. Acest lucru va permite sa blocati multimetrul pe un anumit domeniu.

Cand multimetrul se afla pe modul autoscalare, pe afisaj apare simbolul **AUTO**.

Accesarea si iesirea din modului scalare manuala:

1. Apasati **RANGE** (Domeniu)

Multimetrul intra pe modul scalare manuala iar modul **AUTO** se opreste.

Fiecare apasare a butonului RANGE (Domeniu) maresteste domeniul. Cand este atins domeniul cel mai inalt, multimetrul sare pana la domeniul cel mai de jos.

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

Multimetrul revine la modul scalare automata iar pe afisaj apare **AUTO**.

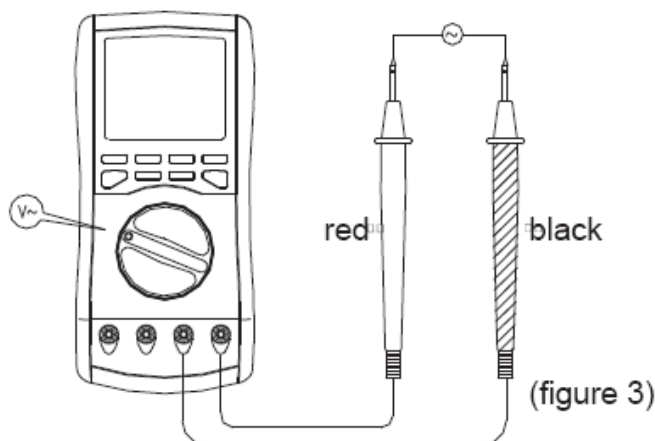
### NOTA

- Dacă schimbati manual domeniul de măsurare după ce ati accesat modurile de înregistrare REL si HOLD, multimetrul iese din aceste moduri.
- Pe modul de măsurare Hz, apasati butonul DOMENIU pentru a reduce de 10 ori amplitudinea semnalului de intrare care ar putea mari sensibilitatea Multimetrului si a stabili valoarea corecta.

## MASURARE

### A. Masurare tensiune alternativa (AC)

(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 rms desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri.

Nivelele tensiunii alternative sunt: 800.0mV, 8.000 V, 80.00 V, 800.0V si 1000V. Pentru a masura tensiunea alternativa, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul **V~ΩHz** si sonda de culoare neagra in terminalul **COM**.

2. Setati comutatorul de rotire la nivelul **V~**.
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat. Valorile masuratorii vor aparea pe ecran, acestea reprezinta valoarea efectiva a undei sinusoidale.

### NOTA:

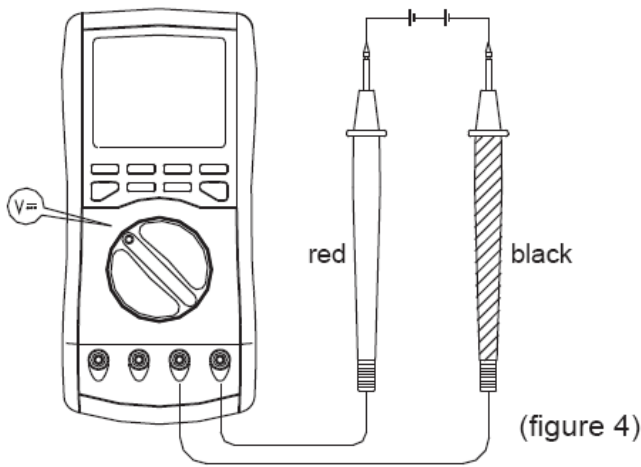
- Pe fiecare domeniu, multimetrul are o impedanta de intrare de 10 MΩ. Acest efect de incarcare poate cauza erori de masurare in circuite cu inalta impedanta. Dacă impedanta circuitului este mai mica sau egala cu 10 kΩ, eroarea este neglijabila. (0.1% sau mai mica).



- Cand masurarea tensiunii alternative este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

### B. Masurare tensiune continua (DC)

(vezi fig.4)



(figure 4)

#### ⚠️ AVERTISMENT

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


Nivelele tensiunii continue sunt: 8.000V, 80.00V, 800.0 V si 1000 V. Pentru a masura voltajul curentului continuu, conectati Multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul



si sonda de

culoare neagra in terminalul COM.

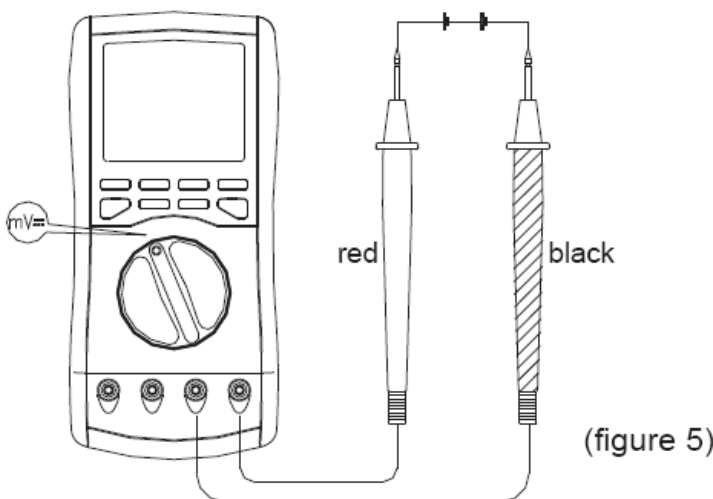
2. Setati comutatorul de rotire la nivelul .
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat. Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

#### NOTA:

- Pe fiecare domeniu, multimetrul are o impedanta de intrare de 10 MΩ. Acest efect de incarcare poate cauza erori de masurare in circuite cu inalta impedanta. 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 aflat in testare.

### C. Masurare tensiune continua de ordinul milivoltilor

(vezi fig.5)



(figure 5)

#### ⚠️ 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 rms desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri.

Nivelele tensiunii continue sunt: 80.00mV si 800.0mV. Aceste nivele au mai mult de 4000MΩ impedanta de intrare. Pentru a tensiunea de ordinul milivoltilor, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

- a. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul



si sonda de culoare neagra in terminalul COM.

- b. Setati comutatorul de rotire la nivelul .
- c. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat. Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

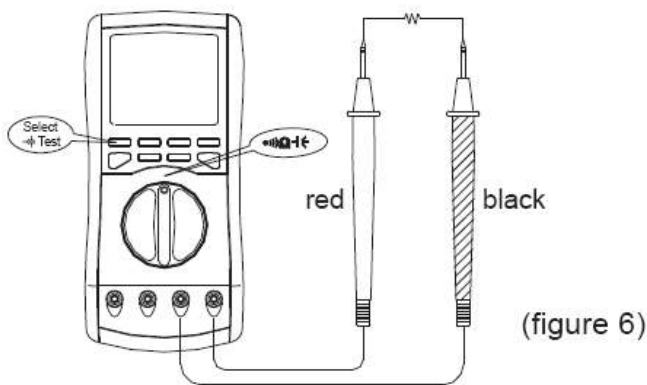
**NOTA:**

- Pe fiecare domeniu, multimetrul are o impedanta de intrare de 10 M $\Omega$ . Acest efect de incarcare poate cauza erori de masurare in circuite cu inalta impedanta. Daca impedanta circuitului este mai mica sau egala cu 10 k $\Omega$ , eroarea este neglijabila. (0.1% sau mai mica)
- Cand masurarea este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

**D. Masurare continuitate, rezistenta, conductanta si capacitate****⚠ AVERTISMENT**

Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor testate, deconectati circuitul de energie si dezactivati toti condensatorii de voltaj inalt, inainte de masurarea continuitatii, rezistentei, conductantei si capacitatii.

Cand masurati capacitatea, masurati tensiunea pe condensator pentru a verifica daca este descarcat. Nu incercati sa masurati tensiuni mai mari de 60V in DC sau 30V rms AC pentru a evita astfel ranirile personale.

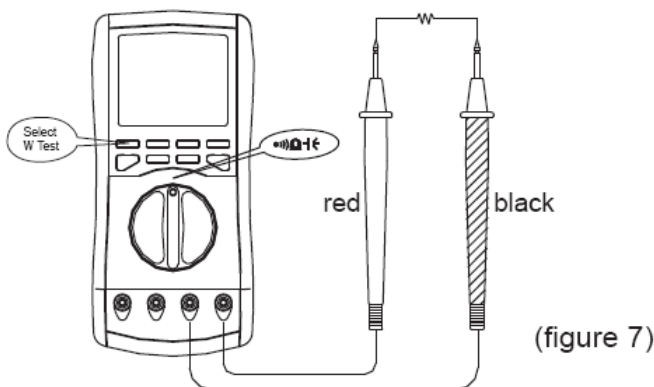
**Testarea continuitatii (vezi fig. 6)**

Pentru a testa continuitatea, 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 pe **Ω** si apasati butonul **Test** pentru a selecta modul de masurare **Ω**.
3. Avertizorul sonor semnalizeaza daca rezistenta circuitului testat este mai mica 100 $\Omega$ .

**NOTA:**

- LCD-ul afiseaza **OL**, simbol ce indica faptul ca circuitul aflat in testare este deschis.
- Cand testarea continuitatii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

**Masurarea rezistentei (vezi fig.7)**

Nivelele rezistentei sunt: 800.0 $\Omega$ , 8.000 k $\Omega$ , 80.00 k $\Omega$ , 800.0 k $\Omega$ , 8.000 M $\Omega$  si 80.00 M $\Omega$ .

Pentru a masura rezistenta, 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 pe **Ω**; masurarea rezistentei ( $\Omega$ ) este prestabilita sau apasati butonul **Test** 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.

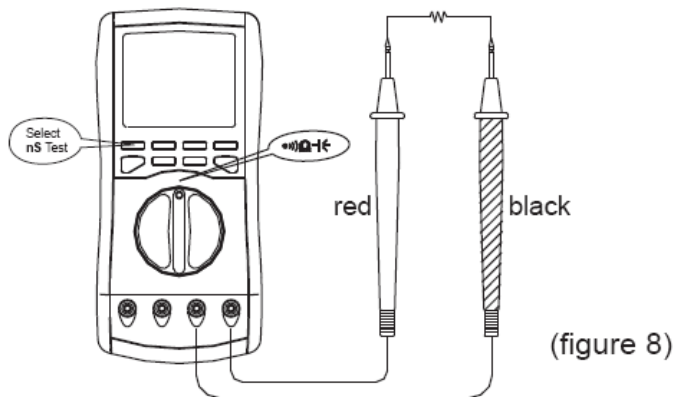
**NOTA**

- Sondele de test pot adauga o eroare intre 0.1  $\Omega$  si 0.2  $\Omega$  in masurarea rezistentei. Pentru a obtine citiri precise in masurarea rezistentei de valori mici, care este la nivel de 800.0 $\Omega$ , anticipat scurt-

circuitati terminalele de intrare, folosind butonul pentru masuratori relative **REL**  $\Delta$  pentru a scadea automat valoarea masurata atunci cand sondele de test sunt in scurt de la citire.

- Pentru masurarea rezistentei inalte ( $>1\text{ M}\Omega$ ), in mod normal va dura cateva secunde pentru obtinerea unei citiri stabile.
- Ecranul afiseaza simbolul **OL** indicand circuit deschis pentru rezistorul testat sau valoarea rezistorului care este mai mare decat distanta maxima a multimetrului.
- Cand masurarea rezistentei este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

#### Masurarea conductantei (vezi fig.8)



Nivelele de masurare sunt de la 0.01nS pana la 80nS. Pentru a masura conductanta, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de culoare rosie in terminalul **VΩHz** si sonda de culoare neagra in terminalul COM.

2. Setati comutatorul rotativ pe **Ω** si apasati butonul **DOMENIU** pentru a selecta modul de masurare nS.

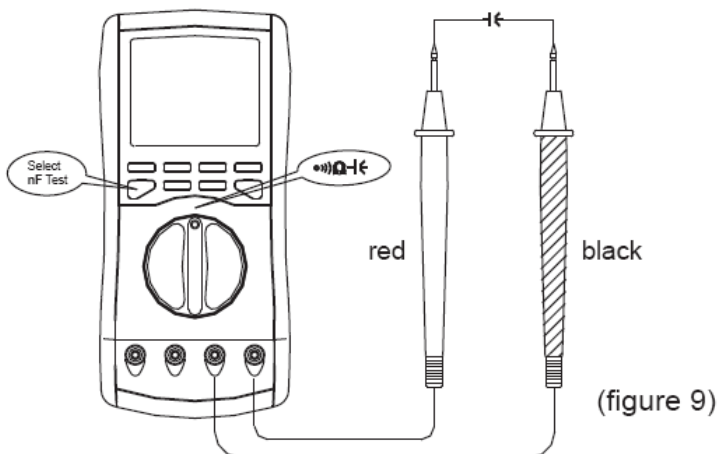
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.

Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

#### NOTA

- Este posibil sa apasati butonul HOLD pentru a putea schimba intre valoarea conductantei si cea a rezistentei in timpul masurarii conductantei.
- Cand masurarea conductantei este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

#### Masurarea capacitatii (vezi fig.9)



Nivelele de capacitate sunt: 1.000 nF; 10.00 nF; 100.0 nF; 1.000  $\mu\text{F}$ , 10.00  $\mu\text{F}$  si 100.0  $\mu\text{F}$ .. Pentru a masura capacitatea, 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 pe **Ω**

si apasati butonul **DOMENIU** pentru a selecta modul de masurare nF.

3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.

Valorile masuratorii vor aparea

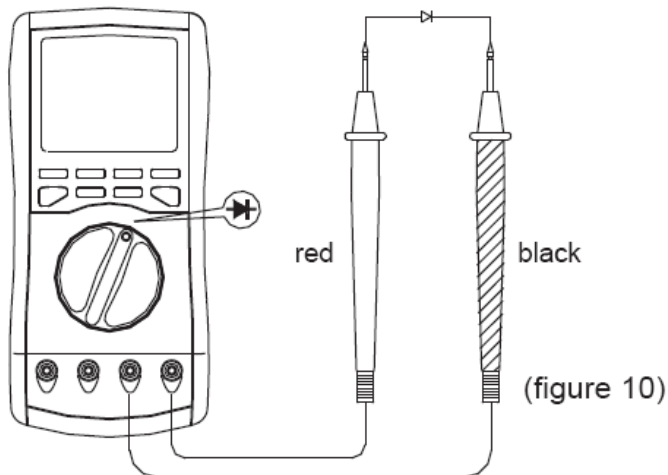
pe ecran.

#### NOTA

- Pentru testarea condensatorului cu polaritate, conectati sonda de culoare rosie la anod si sonda de culoare neagra la catod.
- Va dura mai mult timp atunci cand testati un condensator de tensiune mare, timpul de testare este de aprox. 15 sec. pe nivelul 100 $\mu\text{F}$ .
- Cand masurarea capacitatii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

## E. Testarea diodelor

(vezi fig.10)



### ⚠️ AVERTISMENT

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

Utilizati testul diodei pentru a verifica diode, tranzistoare si alte dispozitive semiconductoare. In acest regim se trimite un curent printr-o jonctiune semiconductoare, iar apoi masoara caderea de tensiune de-a lungul jonctiunii. O buna jonctiune de siliciu are o valoare intre 0.5 V si 0.8 V.

Pentru a testa o dioda in afara unui circuit, conectati multimetrul dupa cum

urmeaza:

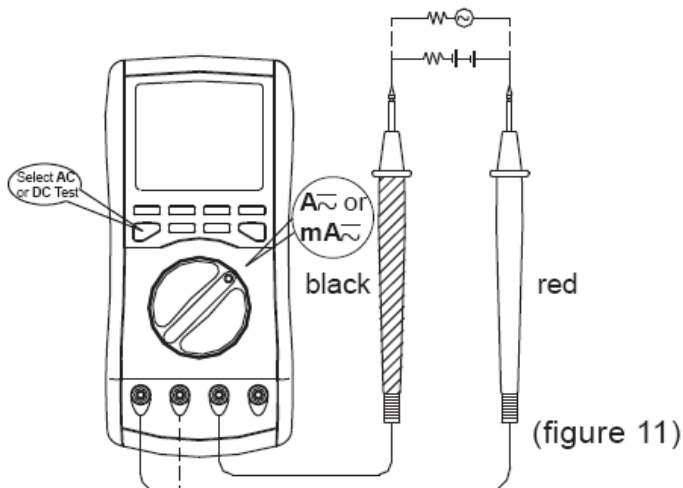
1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  $\nabla V \Omega Hz$  si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
  2. Setati comutatorul rotativ pe  $\nabla \rightarrow$ .
  3. Pentru masurarea unei diode, asezati sonda de culoare rosie pe anodul componentei si sonda de culoare neagra pe catodul componentei.
- Valorile obtinute in urma masurarii vor aparea pe ecran.

### NOTA

- Intr-un circuit, o dioda din siliciu ar trebui sa produca o cadere de tensiune de 0.5 V pana la 0.8 V; totusi aceasta valoare poate varia, acest lucru depinzand de rezistenta celorlalte legaturi dintre capetele de proba.
- 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 faptul ca dioda ce se afla in testare este intrerupta sau polaritatea este inversata.
- Unitatea de masura pentru dioda este Voltul (V).
- Cand testarea diodelor este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

## F. Masurare curent continuu sau alternativ (DC sau 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. Atunci cand testerele sunt conectate la terminale de curent, nu le intersectati cu nici un circuit.

Intensitatea curentului are 2 pozitii pe comutatorul rotativ:  $\nabla \rightarrow$  si  $\nabla \rightarrow$ .

Curentul pe domeniul A are un interval

de masurare intre 8 A si 10.00 A, cu reglare automata.

Pe domeniul mA are un interval de masurare intre 80.00 mA si 800.0 mA, cu reglare automata.

Pentru masurarea curentului:

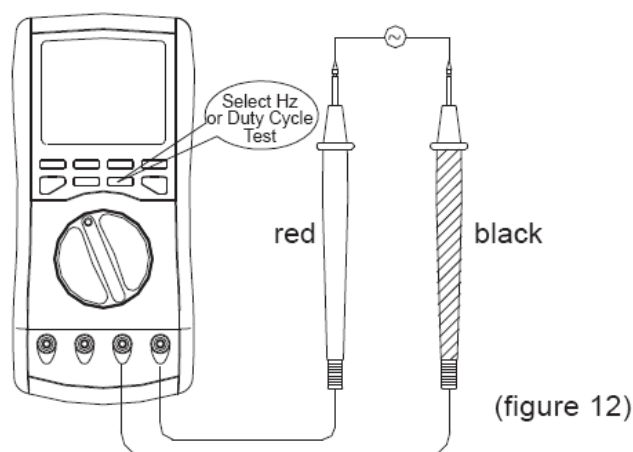
1. Decuplati circuitul. Descarcati toti condensatorii de mare capacitate.
2. Introduceti testerul rosu in terminalul A sau mA si testerul negru in terminalul COM.
3. Setati comutatorul rotativ pe  $A\sim$  sau  $mA\sim$ .  
Folositi terminalul A si pozitia de masurare  $A\sim$  daca valoarea curentului ce urmeaza a fi testate este necunoscuta.
4. Multimetrul este prestabilit pe modul de masurare a curentului continuu DC. Pentru a schimba intre functia de masurare a curentului DC si AC, apasati  $\overleftrightarrow{A\sim}$ .  
Curentul AC este afisat ca valoare efectiva.
5. Intrerupeti curentul ce urmeaza a fi testat. Conectati testerul rosu la plus iar cel negru la minus.
6. Cuplati circuitul. Valoarea masurarii va fi afisata pe ecran.

#### NOTA

- Pentru siguranta, fiecare timp de masurare a curentului ce se afla in intervalul 8A si 10A, 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 aflat in testare.

#### G. Masurarea frecventei si a factorului de umplere

(vezi fig. 12)



#### Masurarea frecventei

Nivelele de masurare sunt: 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz si 1 MHz. Domeniul maxim de masurare este de 1MHz. Pentru masurarea frecventei, conectati Multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  $\overleftrightarrow{V\Omega Hz}$  si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe orice pozitie de masurare a tensiunii sau a curentului.
3. Apasati butonul Hz pentru afisarea frecventei semnalului curent.
4. Conectati sondele de test paralel cu obiectul ce urmeaza a fi masurat.  
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

#### NOTA

- Se recomanda folosirea domeniului  $mV\overline{\dots}$ , care are cea mai mare precizie.
- Amplitudinea atenuata a semnalului este diferita de diversele pozitii si domenii de masurare, prin urmare, amplitudinea de intrare este diferita cand se masoara frecventa in diferite pozitii si domenii de masurare.
- Cand masurarea frecventei este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

**Masurarea factorului de umplere**

Domeniile de masurare ale factorului de umplere sunt intre: 0.01% ~ 99.99%. Pentru a masura ciclul de functionare procedati dupa cum urmeaza:

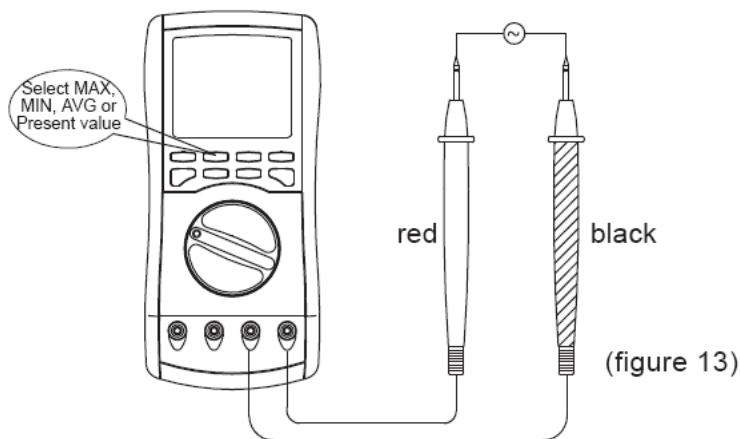
1. Setati multimetrul pentru a masura frecventa.
2. Pentru selectarea factorului de umplere apasati **Hz** inca o data (sau pana cand simbolul % apare pe afisaj).
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.  
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

**NOTA**

- Se recomanda folosirea domeniului **mV<sub>AC</sub>**.
- Frontul semnalului pentru masurarea factorului de umplere este pozitiv.
- Cand masurarea factorului de umplere este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

**MODUL INREGISTRARE MAX MIN**

(vezi fig.13)



Modul de inregistrare MAX MIN se aplica tuturor functiilor de masurare cu exceptia masurarii conductantei.

Modul de inregistrare MAX MIN inregistreaza valoarea maxima si minima detectata si calculeaza o medie continua a tuturor rezultatelor obtinute.

Pe modul MAX MIN, cand multimetrul detecteaza la intrare o marime care este sub valoarea minima inregistrata sau mai mare decat valoarea maxima inregistrata, multimetrul va avertizeaza si inregistreaza noua valoare minima (MIN) sau maxima (MAX).


Pe modul MAX MIN, puteti afisa de asemenea o medie a tuturor rezultatelor

inregistrate de cand a fost activat modul MAX MIN. Afisarea rezultatelor medii va permite sa afisati un rezultat stabil pe afisajul digital.

Modul MAX MIN are un timp de raspuns pre-setat de 100ms. Un timp de raspuns mai scurt inregistreaza evenimente mai rapide, dar cu precizie redusa. Daca doriti un timp de raspuns de o secunda, acest lucru poate fi selectat dupa ce porniti multimetrul.

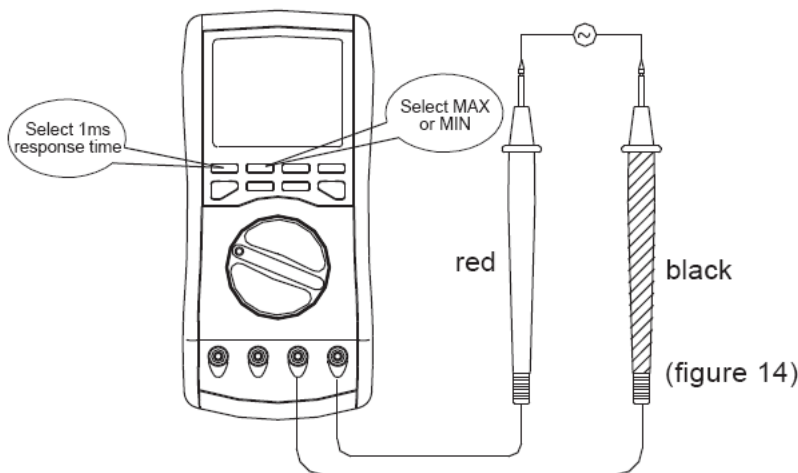
Pentru a folosi modul MAX MIN procedati dupa cum urmeaza:

<b>FUNCTIA MAX MIN</b>	<b>FUNCTIONARE</b>
<b>ACCESAREA MODULUI MAX MIN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asigurati-va ca Multimetrul se afla pe functia sip e domeniul de masurare dorite.</li> <li>2. Apasati MAX MIN pentru a accesa modul de inregistrare MAX MIN. Rezultatul curent este afisat, iar multimetrul este blocat pe domeniul current si simbolul <b>REC</b> este afisat.</li> <li>3. De fiecare data cand o noua valoare mica sau mare este inregistrata, multimetrul va avertizeaza si afiseaza un nou rezultat. (Pe modul MAX MIN, functia modului SLEEP va fi dezactivata).</li> </ol>
<b>VIZUALIZAREA REZULTATELOR MAX, MIN, AVG SAU REZULTATELE CURENTE</b>	Apasati butonul MAX MIN pentru a trece la secventa rezultatelor curente, mari (MAX), mici (MIN) si medii (AVG).
<b>OPRIREA SI RELUAREA INREGISTRARILOR FARA STERGAREA VALORILOR STOCATE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apasati butonul HOLD pentru a opri inregistrarea, valorile inregistrate nu vor fi sterse.</li> <li>• Apasati butonul HOLD inca o data pentru a relua inregistrarea.</li> </ul>
<b>SELECTAREA TIMPULUI DE RASPUNS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Timpul de raspuns presetat este de 100ms.</li> </ul>





	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apasati  pentru a selecta timpul de raspuns de 1ms pe modul REC. Acest mod se numeste PEAK MAX MIN. ( La timpul de raspuns de 1 ms, trece la secventa rezultatelor MAX MIN).</li> <li>• Cu comutatorul rotativ in pozitia OFF (oprit), apasati si tineti apasat butonul MAX MIN in timp ce invaritati comutatorul rotativ pentru a selecta precizia de 1 secunda a timpului de raspuns. (Rezultate MAX MIN pentru calcularea frecventei, sunt inregistrate doar pe modul de raspuns de inalta precizie de 1 secunda.)</li> </ul>
<b>IESIREA DIN MODUL MAX MIN</b>	Apasati butonul MAX MIN pentru mai mult de o secunda. Multimetrul va iesi din modul MAX MIN. Valorile inregistrate sunt sterse iar multimetrul ramane pe domeniul selectat.

## MODUL PEAK MAX MIN

(vezi fig. 14)




Modul PEAK MAX MIN este o functie

aditionala a . Apasand  pentru a schimba intre timpul de raspuns de 100ms si cel de 1ms. Aceasta functie poate fi activata doar cand Multimetrul se afla pe modul REC sau pe modul REC + modul HOLD cu exceptia modului  .

Pentru accesarea modului PEAK MAX MIN:

- Apasati MAX MIN sau MAX MIN si HOLD pentru accesarea

modului REC.

- Apasati apoi butonul  pentru accesarea modului PEAK MAX MIN (timpul de raspuns de 1ms), trece doar prin secventa rezultatelor MAX MIN.

## FUNCTIONAREA MODULUI "HOLD"

### AVERTISMENT

Pentru a evita posibilitatea unui soc electric nu folositi modul HOLD pentru a stabili daca circuitele nu sunt in stare de functionare. Modul HOLD nu va capta citirile/interpretarile instabile sau zgomotoase.

Modul HOLD se aplica tuturor functiilor de masurare. Cu functia AUTO HOLD, retine automat rezultatul curent pe afisaj, oferindu-va dumneavoastra libertatea de a va concentra asupra situarii sondelor de test atunci cand lucrati in conditii periculoase sau dificile.

- Apasati **HOLD** pentru accesarea acestui mod; Multimetrul va avertizeaza.
- Apasati butonul **HOLD** inca o data sau **DOMENIU** sau comutatorul rotativ pentru a iesi din modul **HOLD**; Multimetrul va avertizeaza.
- Pe modul **HOLD** simbolul DATA HOLD va aparea pe afisaj.
- Pe modul de masurare al conductantei, apasati HOLD pentru a schimba intre valoarea rezistentei si cea a conductantei. Valoarea curenta a rezistentei va fi retinuta.
- Multimetrul va afisa **OL** cand domeniul selectat este prea mic.
- Multimetrul va avertizeaza cand se obtine un rezultat pozitiv la testarea continuitatii, fie ca acesta se afla sau nu pe modul HOLD.

- Daca multimetrul se afla pe modul de inregistrare MAX MIN sau pe modul  $\Delta$  cand se selecteaza HOLD, acesta din urma va intrerupe functia. Afisajul nu se actualizeaza, dar rezultatele inregistrate se pastreaza. Apasati inca o data HOLD pentru a relua inregistrarea.

## FUNCTIONAREA MODULUI AUTO HOLD

Functia AUTO HOLD presupune faptul ca nu trebuie sa apasati butonul HOLD, rezultatele afisate pe LCD vor fi automat retinute.

Conditii pentru accesarea modului AUTO HOLD:

- Cand semnalul de intrare este mai mare de 100mV AC/DC, modul AUTO HOLD va fi activat automat.
- Cand semnalul este schimbat de 3 ori la rand, pana la  $\pm 3$  cifre, multimetrul va retine ultima valoare; multimetrul va avertizeaza.
- Orice valoare este considerata valoare de baza. Cand multimetrul detecteaza o marime de intrare care este deasupra valorii de baza de  $\pm 300$  cifre, multimetrul va avertizeaza, si va retine si va afisa valoarea ca fiind noua valoare de baza.

## FOLOSIREA MODULUI VALOARE RELATIVA

Modul  $\Delta$  si  $\Delta\%$  se aplica tuturor functiilor de masurare, cu autoreglare. Modul REL poate fi folosit impreuna cu modul AUTO HOLD si MAX MIN. Definitia este dupa cum urmeaza:

- Valoarea relativa ( $\Delta$  = valoarea curenta – valoarea stocata). De exemplu, daca valoarea stocata este 20.0V si cea curenta este 22.0V, rezultatul va fi 2.0V. Daca o valoare de masurare noua este egala cu valoarea stocata pe afisaj va aparea 0.0V.
- Valoarea procentuala relativa ( $\Delta\%$ ) = (valoarea relativa  $\Delta$  ÷ valoarea stocata) x 100%.



**Accesarea si iesirea din modul  $\Delta$  si  $\Delta\%$ :**

- Folositi comutatorul rotativ pentru a selecta functia de masurare dorita inaintea selectarii **REL $\Delta$** . Daca functiile de masurare se schimba manual, dupa ce a fost selectat **REL $\Delta$** , Multimetrul iese din modul **REL**.
- Apasati **REL $\Delta$**  pentru a accesa modul  $\Delta$  si domeniul curent de masurare va fi blocat si ca ultima valoare de masurare va fi afisata valoarea "0" ca valoare stocata. Apoi daca se efectueaza o alta masurare, de data aceasta LCD-ul va afisa valoarea  $\Delta$  ca rezultat.
- Apasati butonul **REL $\Delta$**  inca o data pentru accesarea modului  $\Delta\%$ , iar domeniul curent de masurare va fi blocat si se va afisa ca ultima valoare de masurare valoarea "0" ca valoare stocata. Apoi daca se efectueaza o alta masurare, de data aceasta LCD-ul va afisa valoarea  $\Delta\%$  ca rezultat.
- Apasati butonul **REL $\Delta$**  inca o data sau invaritati comutatorul rotativ pentru resetarea valorii stocate si iesiti din modurile  $\Delta\%$  si  $\Delta$ , revenind astfel la modul normal de masurare.

## 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 iar aceasta se va stinge automat dupa aproximativ 60 secunde.
- Apasati si tineti apasat butonul  pentru aproximativ 2 secunde pentru a opri lumina afisajului.



## AFISAREA DIAGRAMA BARA ANALOGICA

Diagrama analogica are indicatorul asemanator celui ce corespunde unui multimetru analog traditional (AMM). Se actualizeaza de 50 de ori/sec., ceea ce inseamna ca e de 10 ori mai rapid decat un afisaj digital, pentru observarea schimbarii rapide a semnalului de intrare, ceea ce face ca afisajul digital sa fie greu de citit.


Afisajul analog este impartit uniform in 10 scale si este compus din 41 de segmente. Polaritatea valorii masurate este afisata ca “-“ in stanga afisajului analog: polaritatea pozitiva nu este afisata. De exemplu, la selectarea intervalului de 80V, valoarea totala a afisajului analog este de 80V, iar dupa cum intervalul este impartit uniform in 10 categorii, fiecare categorie indica 8V; daca sursa de intrare este 40V forma iluminata a diagramei se va afla in pozitia indicata de numarul 5; daca sursa de alimentare este de -40V, semnul “-“ va aparea in stanga afisajului analog.

Nu exista o valoare a afisarii analoge in timpul masurarii frecventei, diodei, conductantei si capacitatii.







## AFISARE COMPLETA A PICTOGRAMELOR

Daca multimetrul este pornit prin apasarea oricarui buton functional, ecranul LCD va afisa toate pictogramele si va retine acest mod pana dupa 3 secunde de la eliberarea butonului.

## 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 avertiza de 3 ori timp de 5 minute inainte de a se stinge.
- Multimetrul poate fi activat invarbind comutatorul rotativ sau apasand orice buton functional. Daca multimetrul este activat prin invarirea comutatorului rotativ, va porni de la functia selectata cu ajutorul comutatorului rotativ.
- Pentru a dezactiva functia SLEEP apasati butonul  in timp ce porniti multimetrul.
- Pe modul MAX MIN, modul SLEEP este dezactivat.

## SPECIFICATII GENERALE

- Tensiunea maxima intre oricare dintre terminale si sol: 1000V rms.
-  Protectia pentru terminalul de intrare mA: siguranta, 1A , 250V, tip rapid,  $\Phi$ 5x20mm.
-  Protectia pentru terminalul de intrare A: siguranta, 10 A , 250V, tip rapid,  $\Phi$ 5x20mm.
- Afisaj maxim: 8000, 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
- Probleme baterie: Afisaj: .
- Data Hold: Afisaj: DATA HOLD.
- Citire negativa: Afisaj: .
- Supraincarcare: Afisaj: .
- Dotat cu afisaj complet al pictogramelor.
- Selectare automata sau manuala a domeniului.
- Dimensiuni (lxGxL) : 195x 90x 39 mm
- Greutate: aprox. 550g (incluzand bateria)
- Standarde de siguranta/conformitate: Versiunea CE: IEC 61010 CAT. III 1000V, CAT IV 600V supra-tensiune si dubla izolare.
- Versiune UL: UL 61010B-1, CAT II 1000V, supra-tensiune si dubla izolare.
- Certificare:  / UL .

Acest multimetru este proiectat pentru a fi utilizat in spatii inchise.

**SPECIFICATII DE PRECIZIE**

Precizie:  $\pm$  (a% citiri + b digiti) garantata timp de un an.

Temperatura de functionare:  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Umiditate relativa:  $< 80\%$ .

Coeficientul de temperatura:  $0.1 \times$  (precizia specificata) /  $1^{\circ}\text{C}$ .

**A. Tensiune alternativa AC**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	
		50Hz ~ 60Hz	40Hz ~400Hz
800mV	10 $\mu$ V	$\pm (0.8\% + 60)^*$	$\pm (1.5\% + 60)^*$
		$\pm (0.8\% + 60)^{**}$	$\pm (1.5\% + 60)^{**}$
8V	100 $\mu$ V	$\pm (0.8\% + 20)$	$\pm (1.5\% + 20)$
80V	1mV		
800V	10mV		
1000V	100mV		

Protectie: AC/DC: 1000V rms.

**REMARCA:**

- Impedanta de intrare: 10M  $\Omega$ .
- Afiseaza valoarea efectiva a unei sinusoidale (adica raspunsul valoric).
- Raspuns in frecventa: 40Hz ~ 400Hz.
- \* Cand semnalul de intrare este  $\geq 8$  mV
- \*\* Cand semnalul de intrare este  $\geq 80$  mV

**B. Tensiune continua DC**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
80mV	1 $\mu$ V	$\pm (0.05\% + 40)$	AC/DC: 1000V rms
800mV	10 $\mu$ V	$\pm (0.05\% + 20)$	
8V	0.1mV	$\pm (0.05\% + 20)$	
80V	1mV	$\pm (0.05\% + 10)$	
800V	10mV		
1000V	100mV		

**REMARCA:**

- La nivelul 80mV ~ 800mV, impedanta de intrare:  $\geq 4000\text{M}\Omega$ .
- La nivelul 8V ~ 1000V, impedanta de intrare:  $\geq 10\text{M}\Omega$

**C. Testare continuitate, rezistenta si conductanta**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
TEST CONTINUITATE	0.01 $\Omega$	$\leq 100 \Omega$	600Vp
800 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm (0.3\% + 60)$	
8k $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm (0.3\% + 40)$	
80k $\Omega$	1 $\Omega$		
800k $\Omega$	10 $\Omega$		
8M $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm (0.5\% + 20)$	
80M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm (2\% + 20)$	
TEST CONDUCTANTA (80nS)	0.001nS	$\pm (2\% + 120)$	

**REMARCA:**

- **Test Continuitate (800  $\Omega$ ):**  
Buzzer-ul avertizeaza in mod continuu.  
Tensiunea aproximativa a circuitului deschis 0.7V.
- **La nivelul 800 $\Omega$  ~ 80M $\Omega$ :**  
Tensiunea aproximativa a circuitului deschis 0.7V.
- **Test Conductanta (80ns):** 80 nS = 12.5M $\Omega$

**D. Capacitate**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
1nF	1pF	$\pm (2\% + 5)$	600Vp
10nF	10pF		
100nF	100pF	$\pm (2\% + 3)$	
1 $\mu$ F	1nF		
10 $\mu$ F	10nF		
100 $\mu$ F	100nF	$\pm (3\% + 5)$	

**E. Masurare dioda**

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
DIODA	1mV	600Vp

**REMARCA:**

- Tensiunea aproximativa a circuitului deschis 3V.
- Afiseaza caderea de tensiune pe jonctiune.

**F. Curent continuu (DC)**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
80mA	1 $\mu$ A	$\pm (0.2\% + 40)$	1A, 250V siguranta de tip rapid $\varnothing$ 5 x 20mm
800mA	10 $\mu$ A		
8A	100 $\mu$ A	$\pm (0.3\% + 40)$	10A, 250V siguranta de tip rapid $\varnothing$ 5 x 20mm
10A	1mA		

**REMARCA:**

- **Nivel 8A si 10A:**  
Pentru masurare continua  $\leq 10$  secunde si la un interval mai mare de 15 minute intre 2 masurari.

**G. Curent alternativ (AC)**

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
80mA	1 $\mu$ A	$\pm (0.5\% + 40)$	1A, 250V siguranta de tip rapid $\varnothing$ 5 x 20mm
800mA	10 $\mu$ A		
8A	100 $\mu$ A	$\pm (0.8\% + 40)$	10A, 250V siguranta de tip rapid $\varnothing$ 5 x 20mm
10A	1mA		

**REMARCA:**

- **Nivel de 8A si 10A:**  
Pentru masurare continua  $\leq 10$  secunde si la un interval mai mare de 15 minute intre 2 masurari.

**H. Frecventa si factor de umplere**

Frecventa masurata la nivelul mV .

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
1kHz	0.01Hz	$\pm (0.02\% + 1)$	600Vp
10kHz	0.1Hz		
100kHz	1Hz		
1MHz	10Hz		

**REMARCA:**

- **Sensibilitate intrare:**  
 < 100 kHz :  $\leq 200\text{mV rms}$  ;  
 $\geq 100\text{ kHz}$ :  $\leq 600\text{mV rms}$ .
- Amplitudinea maxima de intrare: 30V rms.



**Frecventa masurata la nivelul V**  **si V** 

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
10Hz ~ 100 kHz	$\pm (0.1\% + 3)$	600Vp

**REMARCA:**

- Amplitudine intrare:  $\geq 600\text{mV rms}$
- Amplitudine maxima de intrare: 30V rms.

**Frecventa masurata la nivelul A**  **si mA** 

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
50Hz ~ 10 kHz	$\pm (0.1\% + 3)$	1A, 250V siguranta de tip rapid  5 x 20mm
		10A, 250V siguranta de tip rapid  5 x 20mm


**REMARCA:**

- Amplitudine intrare:  $\geq 30000$  digiti.

**Factorul de umplere**

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
1% ~ 99%	0.01%	600Vp

**REMARCA:**

- Citirea serveste doar drept referinta.
- La nivelul mV  8V:  
Durata frontului crescator  $\geq 30\mu\text{S}$ .

**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 calibrarea relevanta, test de performanta si informatii de intretinere.

Pentru a evita socul electric sau deteriorarea multimetrului, nu lasati sa ajunga apa in carcasa.

**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, explozibil, material inflamabil 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, tensiune si evaluarea turatiilor.

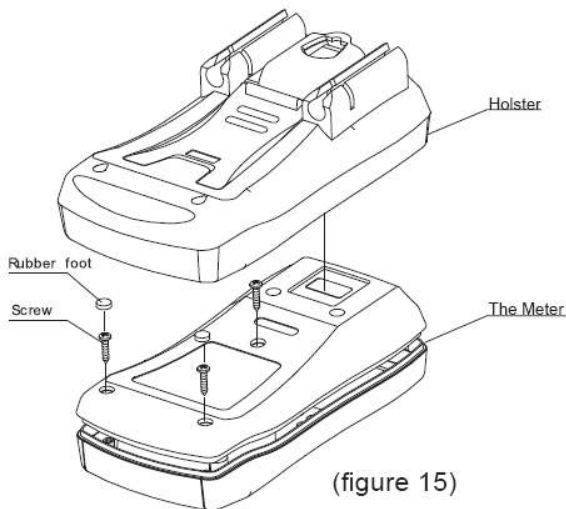
Pentru a testa sigurantele:

1. Setati comutatorul rotativ pe pozitia  si selectati  apasand butonul .
2. Introduceti sonda de test in terminalul  si legati capetele de proba la terminalul **10A** sau **mA**
  - Daca multimetrul va avertizeaza sonor, siguranta este buna.
  - Daca pe afisaj apare **DL**, inlocuiti siguranta si testati din nou.
  - Daca pe afisaj apare orice alta valoare, duceti multimetrul la reparat si contactati furnizorul.


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

## C. Inlocuirea bateriei

(vezi fig. 15)



### AVERTISMENT

Pentru a evita rezultate eronate ce pot duce la un posibil soc electric sau la ranirea utilizatorului, inlocuiti bateria imediat ce apare urmatorul indicator .

Pentru inlocuirea bateriei:

1. Opriti multimetrul si indepartati toate conexiunile de la terminale.
2. Scoateti multimetrul din suport.
3. Indeartati cele 3 picioruse de cauciuc si 3 suruburi ale partii de jos a carcasei, separati apoi partea de sus de cea de jos.
4. Scoateti bateria din compartimentul rezervat pentru aceasta.
5. Inlocuiti bateria cu una noua de 9V (NEDA

1604, 6F22 sau 006P).

6. Reasamblati cele 2 parti ale carcasei, si fixati la loc cele 3 suruburi si cele 3 picioruse de cauciuc.

## D. Inlocuirea sigurantelor


(vezi fig. 15)


### AVERTISMENT

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

Pentru a inlocui sigurantele multimetrului:

1. Opriti multimetrul si indepartati toate conexiunile de la terminale.
2. Scoateti multimetrul din suport.
3. Indeartati cele 3 picioruse de cauciuc si 3 suruburi ale partii de jos a carcasei, separati apoi partea de sus de cea de jos.
4. Indeartati cele 4 suruburi ce fixeaza PCB pe terminalele de intrare, demontati cu grija PCB si inversati-l.
5. Indeartati siguranta eliberand cu grija unul dintre capete, si apoi scoateti siguranta din locasul ei.
6. 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.

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

Inlocuirea sigurantelor este adesea necesara. Arderea unei sigurante este intotdeauna rezultatul unei functionari improprii.

## PORT SERIAL RS232C

### A. Port serial RS232C

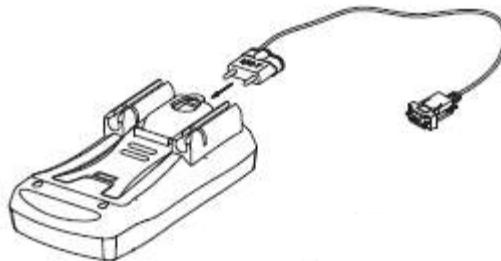
MULTIMETRU
MUFA TATA 9 D-SUB
2
3
4
5
6
7
8

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 DE TRIMITERE
8	5	CTS	TRIMITERE

### B. Setare port

Portul RS 232C prestabilit pentru comunicare este setat astfel:

RATA TRANSFER	9600
PORNIRE BIT	1 (intotdeauna 0)
OPRIRE BIT	1 (intotdeauna 1)
DATE BITI	8
EGALITATE impar	Niciuna



### C. Cerintele sistemului pentru instalarea programului

Pentru folosirea programului Interfetei UT 70C aveti nevoie de urmatoarele componente si urmatorul soft:

- Un calculator IBM sau unul echivalent cu un procesor de 80586 sau mai mare si un monitor de 640 x 480 pixeli sau unul mai bun
- Microsoft Windows 95 sau mai avansat
- Cu cel putin 16 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 70C.

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](mailto:info@uni-trend.com)  
<http://www.uni-trend.com>