

CUPRINS

	pag.
INTRODUCERE	2
MASURI DE SIGURANTA	2
SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE.....	3
SPECIFICATII GENERALE	3
PRECIZIE	4
STRUCTURA MULTIMETRULUI	6
MASURARE	6
INLOCUIREA SIGURANTEI SI A BATERIEI	11
ACCESORII	11

INTRODUCERE



AVERTISMENT

Pentru a evita socurile electrice sau ranirea personala cititi cu atentie sectiunile "Masuri de siguranta" inainte de a utiliza multimetrul.

Multimetru digital UT 30BCD (numit in continuare "multimetru") este un aparat cu 3+1/2 digiti, cu operare rapida, design deosebit, consum mic de energie si un grad inalt de fiabilitate. Acest aparat digital masoara tensiune alternativa sau continua (AC/DC), curent alternativ sau continuu (AC/DC), rezistenta, frecventa, temperatura, testare diode si continuitate, masurare factor de amplificarea tranzistoare (hFE). Este un aparat ideal pentru intretinere.

MASURI DE SIGURANTA

Acest multimetru se supune standardelor IEC 61010-1: grad de poluare 2, grad protectie CAT I 600V, CAT II 300V si dubla izolare.

CAT I: Nivel de semnal, echipamente speciale sau parti de echipament, telecomunicatii, electronica, cu prag de tensiune mai mic decat CAT II.

CAT. II: Nivel local, aparatura, echipament portabil etc., cu prag de tensiune mai mica decat CAT. III.

Utilizati multimetrul doar conform indicatiilor din acest manual de utilizare, in caz contrar protectia pe care multimetrul o ofera poate fi periclitata.

In acest manual un **Avertisment** arata conditiile 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 in pag. 3.



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 izolatia 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 depasiti limita voltajului stabilit, dupa cum este marcat pe multimetru, intre terminale sau intre oricare terminal si pamantare.
- Comutatorul rotativ trebuie pus in pozitia corecta si **nici o rotatie a comutatorului nu trebuie efectuata in timpul masuratorilor**, pentru a preveni astfel deteriorarea multimetrului.
- Cand multimetrul functioneaza la o tensiune efectiva de peste 60 V in DC sau 30 V rms in AC, trebuie atentie mare deoarece exista pericol de electrocutare.
- Folositi terminalele, functia si gama potrivita pentru masuratorile ce le efectuati.
- Nu utilizati si nu depozitati multimetrul intr-un mediu cu temperatura ridicata, umiditate, mediu exploziv, inflamabil sau in camp magnetic puternic. Performantele multimetrului pot fi deteriorate daca acesta e afectat de umiditate.
- Cand folositi sondele de test, tineti degetele in spatele protectiilor pentru degete.
- Deconectati circuitul de alimentare si decuplati toti condensatorii de tensiune mare inaintea testarii rezistentei, continuitatii, diodelor.
- 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.
- Opriti conexiunea dintre sondele de test si circuitul aflat in testare, 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 multimetruului trebuie folosite materiale moi si detergent slab in curatarea suprafetei acestuia. In scopul de a feri suprafata Multimetruului de coroziune, deteriorare sau accident, nu trebuie sa se foloseasca nici un abraziv sau solvent.
- Multimetruul este proiectat pentru a se utiliza in spatiu inchis.
- Scoateti bateriile atunci cand nu folositi multimetruul pentru o perioada mai lunga de timp pentru a evita deteriorarea.
- Verificati constant bateria deoarece e posibil sa se scurga cand nu este utilizata pentru o perioada de timp, inlocuiti bateria imediat ce scurgerea apare. Scurgerea bateriei poate degrada multimetruul.

SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE

	BATERIE DESCARCATA
	AC (CURENT ALTERNATIV)
	CAPACITATE
	DUBLA IZOLARE
	AVERTISMENT
	CONFORM STANDARDELOR UNIUNII EUROPENE
	PAMANTARE
	DC (CURENT CONTINUU)
	DIODA
	TEST DE CONTINUITATE
	SIGURANTA

SPECIFICATII GENERALE

- Tensiunea maxima intre oricare dintre terminale si pamantare: 600V rms.
 - o Terminalul "COM" va fi intotdeauna conectat cu testerul de culoare neagra
 - o Terminalul "VΩmA" va fi intotdeauna conectat cu testerul de culoare rosie si va fi folosit pentru masurarea tensiunilor de pana la 500V, rezistenta si current de pana la 200 mA.
 - o Terminalul "10A MAX" va fi intotdeauna conectat cu testerul de culoare rosie si este destinat masurarii curentului intre 200 mA si 10A (maxim)
-  10A – intrarea de masura 10A nu este protejata de siguranta
-  200mA – intrarea de 200mA este protejata de siguranta de 315mA, siguranta rapida Φ5x20 mm
- Afisaj maxim: 1999 (3 1/2 digiti), actualizare 2-3 citiri/sec.
- Viteza de masurare: reactualizari de 3 ori/secunda.
- Temperatura: de functionare: 0°C~40°C (32°F~104° F).
de depozitare: -10°C~50°C (14°F~122° F).
- Umiditate relativa: ≤80% @ 0°C - 31°C; ≤50% @ 31°C - 40°C.
- Altitudine : Functionare: 2000m.
Depozitare: 10000m
- Tipul bateriei: 9V NEDA 1604 sau 6F22 sau 0006P.
- Afisaj baterie descarcata: iconita  afisata pe ecranul LCD.
- Dimensiuni (IxGxL) : 75x 130x 36 mm
- Greutate: aprox. 150g (incluzand bateria si fara testere).

PRECIZIE

Precizie: $\pm (a\% \text{ citiri} + b \text{ digiti})$ garantat timp de un an.

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

Umiditate relativa: $< 75\%$.

A. TENSIUNI CONTINUE (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE			
		UT30B	UT30C	UT30D	UT30F
200mV	100 μ V	$\pm (0.5\% + 2)$			
2V	1mV				
20V	10mV				
200V	100mV				
500V	1V	$\pm (0.8\% + 2)$			



Impedanta de intrare: 10 M Ω pentru toate domeniile.

Protectie la suprasarcina: pe domeniul 200mA este protejat la 230V (DC sau AC), celelalte domenii sunt protejate la 500V (DC sau AC).

B. TENSIUNI ALTERNATIVE (AC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE			
		UT30B	UT30C	UT30D	UT30F
200mV	100 μ V	-----			$\pm (1.2\% + 3)$
2V	1mV				$\pm (1\% + 3)$
20V	10mV				
200V	100mV	$\pm (1.2\% + 10)$			$\pm (1.2\% + 3)$
500V	1V				



Impedanta de intrare: 5 M Ω pentru modelele UT30B/C/D, 10 M Ω pentru UT30D.

Frecventa: 40 – 400Hz

Afisaj: Valoarea RMS pentru forma de unda sinusoidala.

Protectie la suprasarcina: pe domeniul 200mA este protejat la 230V (DC sau AC), celelalte domenii sunt protejate la 500V (DC sau AC).

C. CURENT CONTINUU (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE			
		UT30B	UT30C	UT30D	UT30F
200 μ A	100nA	-----			
2mA	1 μ A				
20mA	10 μ A				
		$\pm (1\% + 2)$			
200mA	100 μ A	$\pm (1.2\% + 2)$			
10A	10mA	$\pm (2\% + 5)$			

Protectie la suprasarcina: 315 mA/250V. Pe intrarea de 10A nu este siguranta. Din acest motiv, timpul de masura pe domeniul de 10A nu trebuie sa depaseasca 10 sec, iar intervalul dintre 2 masuratori va fi de minim 15 minute.

D. CURENT ALTERNATIV (AC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
200mA	100 μ A	$\pm (1.8\% + 3)$
10A	10mA	$\pm (3\% + 7)$

Protectie la suprasarcina: 315 mA/250V. Pe intrarea de 10A nu este siguranta. Din acest motiv, timpul de masura pe domeniul de 10A nu trebuie sa depaseasca 10 sec, iar intervalul dintre 2 masuratori va fi de minim 15 minute.

Frecventa: 40 – 400Hz

Afisaj: Valoarea RMS pentru forma de unda sinusoidala.

E. REZISTENTA

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE			
		UT30B	UT30C	UT30D	UT30F
200Ω	0.1Ω	± (0.8% + 5)			
2kΩ	1Ω				
20kΩ	10Ω	± (0.8% + 2)			
200kΩ	100Ω				
2MΩ	1kΩ				
20MΩ	10kΩ	± (1% + 5)			

Protectie la suprasarcina: pe toate domeniile la 230V (DC/AC).

F. TEMPERATURA (numai la modelul UT30C)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
-40°C -150 °C	1 °C	± (1% + 3)
150 °C-1000 °C	1 °C	± (1.5% + 15)

Protectie la suprasarcina: pe toate domeniile la 230V (DC/AC).

Traductor temperatura: standard, tip K.

Termocupla (Nicrom-nichel siliciu)

G. FRECVENTA (numai la modelul UT30F cu autoscalare)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
2kHz – 10MHz	1Hz-10kHz	± (0.1% + 3)

Protectie la suprasarcina: pe toate domeniile la 230V (DC/AC).

Sensibilitate intrare: (10Hz – 1MHz)≤500mV

(1MHz – 10MHz)≤1V

Tensiunea maxima de intrare: ≤ 10V

H. IESIRE UNDA DREPTUNGHILARA (numai la modelul UT30D)

Frecventa semnalului de iesire de aprox. 50Hz, forma de unda dreptunghiulara. Ca sursa simpla de semnal, rezistenta de iesire are valoarea de 100kΩ.

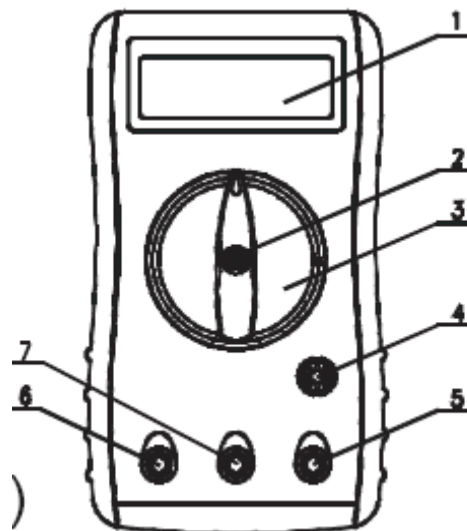
Nu exista protectie pe acest domeniu. Verificati ca nivelul semnalului la intrarea echipamentului de calibrat sa fie de max. 10V pentru a evita deteriorarea instrumentului.

I. DIODE, TRANZISTOARE, CONTINUITATE

FUNCTIA	DOMENIU	REZOLUTIE	UT30B	UT30C	UT30D	UT30F	OBS
Dioda		1mV	✓	✓	✓	✓	Afisare tensiune
Tranzistor	h_{FE}	1β	✓	✓	✓	✓	$I_{bo}=10\mu A$ $V_{ce}=3V$
Continuitate		1Ω		✓	✓	✓	pentru UT30F<30Ω; la celelalte pt.<70Ω buzzer- ul suna

STRUCTURA MULTIMETRULUI

Vezi fig.1



1. Afisaj LCD
2. Buton retinere date sau iluminare fundal (cu exceptia UT30F la care este schimbare DC/AC)
3. Comutator rotativ
4. Slot tranzistoare
5. Intrare comuna (COM)
6. Intrare 10A
7. Terminal intrare pt. masurare

Fig. 1 Structura multimetrului

MASURARE

- Fixati comutatorul rotativ pe pozitia corespunzatoare.
- Asigurati-va ca afisajul pentru BATERIE DESCARCATA  nu apare pe afisaj deoarece in caz contrar vor fi generate rezultate (masuratori) false.
- Acordati atentie maxima simbolului  situat langa terminalele de intrare ale multimetrului inainte de a incepe masurarea tensiunilor si curentilor. Valorile de intrare nu trebuie sa depaseasca valorile limita.

1. MASURARE TENSIUNE CONTINUA (DC)

vezi fig.2

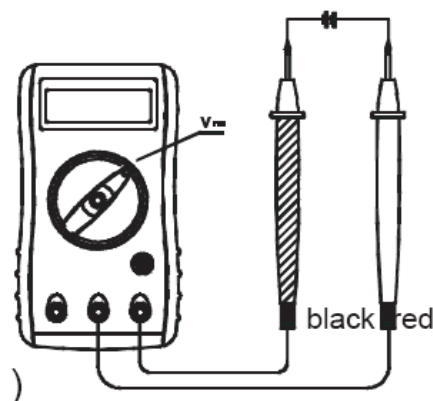


Fig. 2

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 500V (desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri) si fiti foarte atenti cand masurati tensiuni mari.

Pentru a masura o tensiune continua, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Setati comutatorul de rotire la nivelul maxim, daca nu se cunoaste nivelul tensiunii continue de masurat.
2. Daca simbolul "1" sau "OL" apare pe ecran, mariti domeniul pentru ca domeniul actual este depasit.
3. Conectati sondele de test pentru efectuarea masuratorii, cu testerul rosu la plus si cu testerul negru la minus.
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.
4. Pe orice domeniu, impedanta de intrare a multimetrului este de 10 M Ω . Acest lucru poate cauza erori la masurarea circuitelor cu impedanta mare. Daca impedanta circuitului este mai mica sau agala cu 10k Ω , eroarea este neglijabila (mai mica de 0.1%).

2. MASURARE Tensiune Alternativa (AC)

vezi fig.3

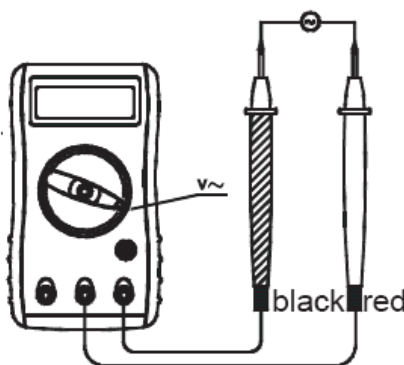


Fig.3

Se procedeaza la fel ca si in cazul tensiunii continue.

3. MASURAREA CURENTULUI CONTINUU (DC)

Vezi fig.4

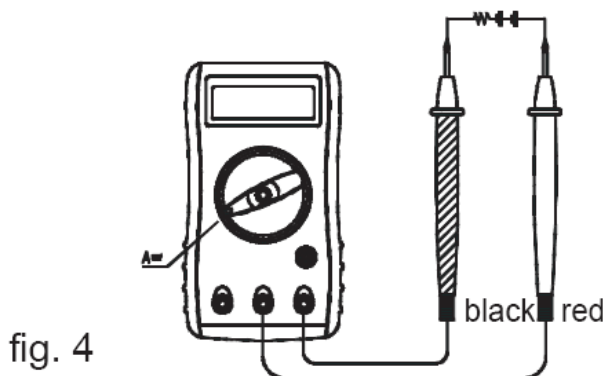


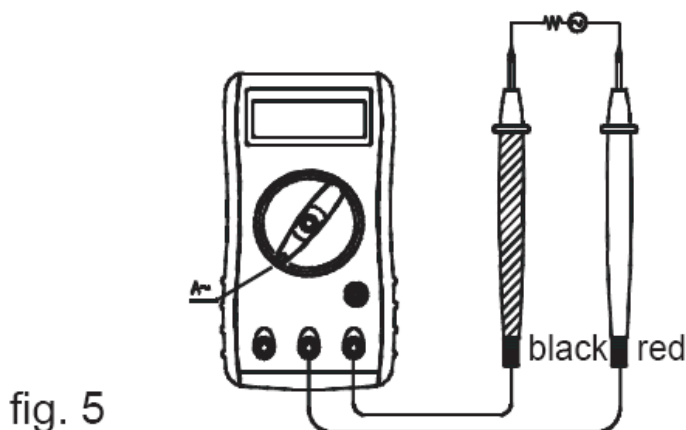
fig. 4

- Nu masurati cand valoarea tensiunii dintre oricare terminal si masa depaseste valoarea de 60V, deoarece poate cauza defectarea instrumentului si/sau ranirea utilizatorului
- Inainte de masurare, opriti alimentarea circuitului de masurat si verificati ca pozitia comutatorului rotativ sa fie pe pozitia corespunzatoare masurarii curentului DC.
- Daca valoarea curentului este necunoscuta, puneti comutatorul rotativ pe valoarea maxima, apoi reduceti treptat domeniul pana cand obtineti o valoare corespunzatoare.

- Dacă se depășește domeniul maxim pe intrarea mA, siguranța se va arde. În acest caz, schimbați cu o siguranță nouă de aceeași valoare și cu aceleași specificații (315mA/250V, siguranță rapidă)
- Intrarea 10A nu este protejată de siguranță. Din motive de siguranță, nu depășiți durata de 10S pentru măsurătoare, iar intervalul dintre 2 măsurători consecutive pe acest domeniu să nu fie mai mică de 15 min.

4. MASURAREA CURENTULUI ALTERNATIV (AC)

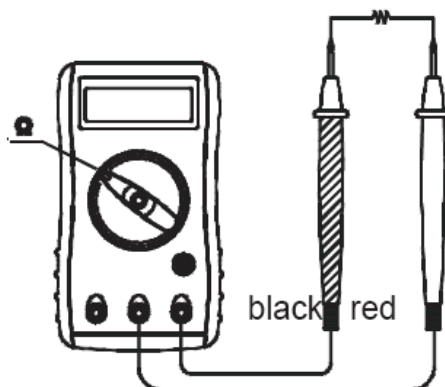
Vezi fig.5



Se procedează la fel ca și la măsurarea curentului continuu.

5. MASURARE REZISTENTA

Vezi fig.6



- Pentru a evita deteriorarea multimetruului sau a dispozitivelor testate, deconectați circuitul de energie și descarcați toți condensatorii de tensiune înaltă, înainte de măsurarea rezistenței.
- Sondele de test pot adăuga o eroare între 0.1 Ω și 0.3 Ω în măsurarea rezistenței. Pentru a obține valori precise în măsurarea rezistenței de valori mici, care este de ordinul 400Ω, înainte de măsurătoare scurt-circuitați terminalele de intrare, și înregistrați valoarea obținută (numită aici "X").

Folosiți apoi ecuația: valoarea rezistenței măsurate (Y) – (X) = valoarea exactă a rezistenței.

- Pentru masurarea rezistentei de valoare mare ($>1\text{ M}\Omega$), in mod normal va dura cateva secunde pentru obtinerea unei citiri stabile.

6. MASURARE DIODE

Vezi fig. 7

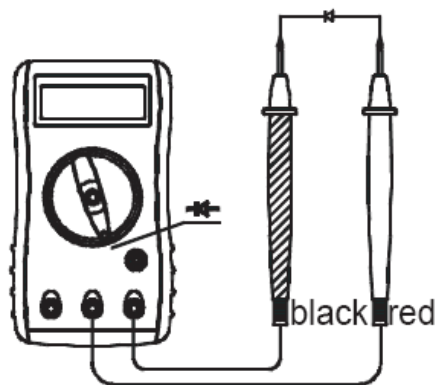


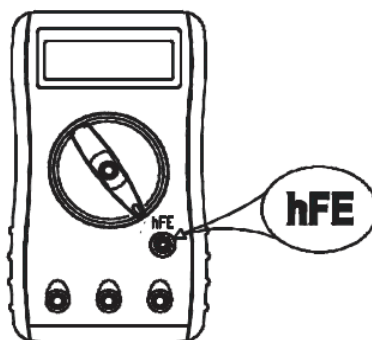
Fig. 7

- Pentru a evita deteriorarea multimetruului sau a dispozitivelor testate, deconectati alimentarea si descarcati toti condensatorii de tensiune mare, inainte de masurarea diodelor si a continuitatii.
- La testarea diodelor, se trimite un curent prin dioda, iar apoi se masoara caderea de tensiune de-a lungul jonctiunii. Pentru o jonctiune de siliciu, caderea de tensiune are valoarea intre 0.5 V si 0.8 V.
- Intr-un circuit, o dioda buna ar trebui sa produca o cadere de tensiune intre 0.5 V pana la 0.8 V; totusi aceasta valoare poate varia, acest lucru depinzand de conexiunile diodei cu alte elemente din circuit.

Conectati sondele de test la terminalele potrivite (anod si catod) dupa cum se mentioneaza mai sus, pentru a evita afisarea de erori. Ecranul LCD va afisa simbolul "1" indicand circuit deschis pentru o legatura gresita. Unitatea de masura pentru testarea diodelor este Voltul (V), afisand caderea de tensiune pe jonctiunea diodei.

7. MASURAREA FACTORULUI DE AMPLIFICARE A TRANZISTOARELOR h_{FE}

Vezi fig. 8



(figure 8)

Fig. 8

- Verificati tipul tranzistorului NPN sau PNP
- Conectati tranzistorul in mufa speciala pentru tranzistori
- Rezultatul masurarii va fi afisat pe ecran
- Conditii de masurare: $I_{b0}=10\mu A$, $V_{ce}=3V$.

8. MASURAREA TEMPERATURII (numai pentru UT30C)

Vezi fig. 9

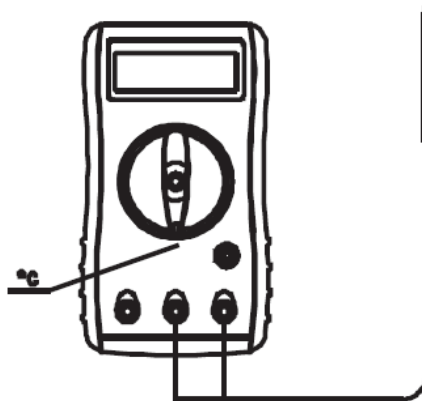


Fig. 9

- Introduceți borna neagra a termocuplei tip K in terminalul "COM"
- Introduceți borna rosie in terminalul "C". Valoarea afisata va fi valoarea temperaturii
- Valoarea maxima a temperaturii masurate cu acest tip de sonda (P/N: 41700103) va fi de 250°C. Pentru valori mai mari ale temperaturii utilizati un alt tip de sonda (P/N:41700107).
- Daca sonda nu este introdusa in multimetru, se va afisa temperature camerei.

9. IESIRE UNDA DREPTUNGHIIULARA (numai pentru UT30D)

Vezi fig. 10

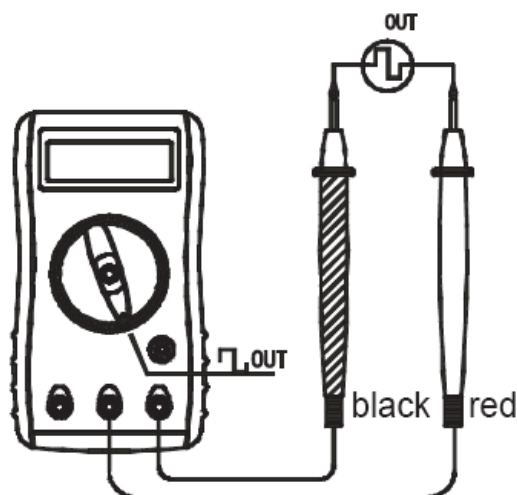


Fig. 10

- Pentru a evita deteriorarea instrumentului, tensiunea la terminalele multimetrului nu trebuie sa fie mai mare de 10V
- Frecventa semnalului este de 50Hz.
- Tensiunea de iesire va fi de 3V pe o sarcina de 1MΩ.
- Utilizati aceasta forma de unda pentru a repara echipamente audio

10. MASURARE FRECVENTA (numai pentru UT30F)

Vezi fig. 11

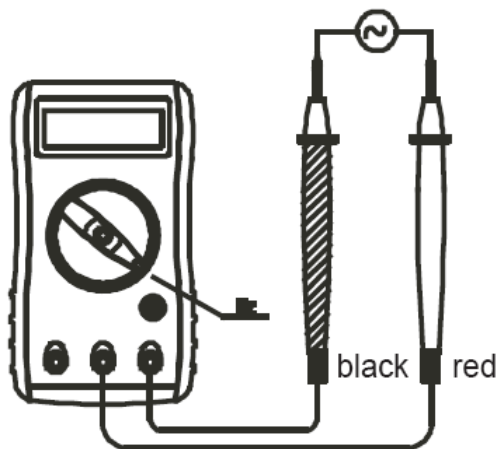


Fig.11

- Nu depasiti tensiuni mai mari de 230V rms la intrare pentru a evita deteriorarea instrumentului.
- Instrumentul va afisa rezultatul masuratorii cand valoarea tensiunii la intrare va fi mai mare de 10V. Pentru a obtine valori precise, se va utiliza un attenuator extern.
- Pentru a masura frecvente de valori mari, utilizati un cablu ecranat.

INLOCUIREA SIGURANTEI SI A BATERIEI

Vezi fig. 12

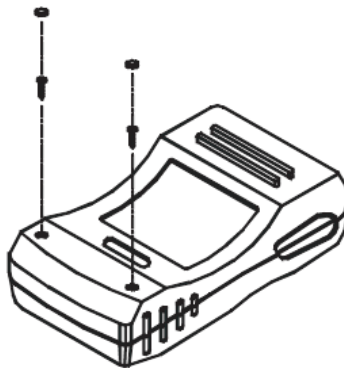


Fig. 12

- Intrerupeti legatura dintre testere si circuitul aflat in testare.
- Inchideti Multimetru.
- Indepartati suruburile de la carcasa din spate si demontati partea din spate.
- Inlocuiti : bateria cu una noua (9V NEDA 1604 sau 6F22 sau 006P
Siguranta pentru terminalul mA : 315 mA/250V, rapida, $\Phi 5 \times 20$ mm
- Inchideti carcasa si insurubati-o la loc.

ACCESORII

- Manual de utilizare
- Testere
- Termocupla (numai pentru UT30C)

ACEST MANUAL DE OPERARE SE POATE MODIFICA FARA INSTIINTARI PREALABILE.

Prodicator: 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>