



I. INTRODUCERE

Acest manual contine informatii de siguranta si avertismente. Va rugam sa cititi cu atentie informatiile relevante si sa observati cu strictete 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.

Modelul de clampmetru digital UT221 (in acest manual identificat prin “multimetru”) este un instrument de masurare cu operatiuni sigure, structura moderna si extrem de fiabil. Are protectie la suprasarcina pentru toate domeniile de masurare, precizie ridicata a masuratorilor si prezinta o fiabilitate ridicata.

II. VERIFICARE INAINTEA DESPACHETARII

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

ELEMENTE	DESCRIERE	CANTITATE
1.	Manual de utilizare	1 buc.
	Sonde de masurare	1 pereche
2.	Curea de mana	1 buc.
3.	Cablu de curent	1 buc.
4.	Cutie	1 buc.

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

III. MASURI DE SIGURANTA

Acest multimetru este in conformitate cu standardul IEC61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, grad de poluare 2, categorie supratensiune (CAT. II 600V, CAT. III 300V) si dubla izolare.

Este in conformitate cu UL STD 61010-1 si IEC STD 61010-2-032 certificat CSA STD C22.2 nr. 61010-1 si 61010-2-032. Acest produs a fost testat conform cerintelor CAN/CSA C22.2 nr. 61010-1.

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

CAT. III: Nivel de distributie, instalatii fixe, cu prag de tensiune mai mic decat CAT. IV

Folositi aparatul doar in conditiile specificate in acest manual, in caz contrar puteti pierde protectia oferita de acest multimetru.

In acest manual, ATENTIONARILE se refera la conditiile in care pot sa apara riscuri fata de utilizator, sau care pot deteriora multimetrul sau echipamentul aflat in test.

NOTELE fac referire la informatii pertinente carora utilizatorul trebuie sa le acorde toata atentia.

REGULI DE FUNCTIONARE IN SIGURANTA














AVERTISMENT

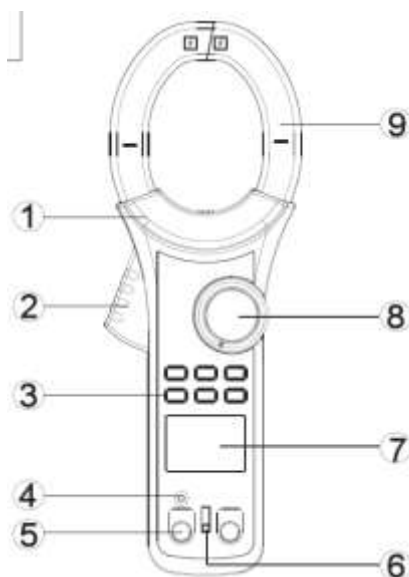
Pentru a evita un posibil soc electric sau vatamare corporala, si pentru a evita posibile deteriorari ale multimetrului si ale echipamentului testat, respectati urmatoarele reguli:

- Inspectati cu atentie carcasa aparatului inainte de fiecare masurare. Nu folositi aparatul daca acesta prezinta crapaturi sau bucati de plastic lipsa. Asigurati-va ca exista o buna izolatie in zona terminalelor clampmetrului.
- Nu masurati la tensiuni mai mari de 1000 VDC/750 VAC.
- Inainte de schimbarea bateriilor, deconectati aparatul de la circuitul de masurat si opriti-l.
- Cand multimetrul functioneaza la o tensiune efectiva de peste 70 V in DC sau 33 V in AC, trebuie avut grija in mod special deoarece exista pericol de soc electric.
- Opriti multimetrul daca nu il folositi si scoateti bateria daca nu il folositi timp indelungat.
- Verificati constant bateriile deoarece e posibil sa se scurga cand multimetrul nu este utilizat pentru o perioada de timp mai mare si inlocuiti bateriile imediat ce scurgerea apare. Scurgerea bateriei poate degrada multimetrul.
- Cand apare simbolul de baterie descarcata, inlocuiti imediat bateriile cu unele noi, pentru a evita citirile eronate.
- Nu utilizati si nu depozitati clampmetrul in medii explozive, inflamabile, cu temperaturi ridicate, cu umiditate ridicata sau campuri electromagnetice puternice.

IV. SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE

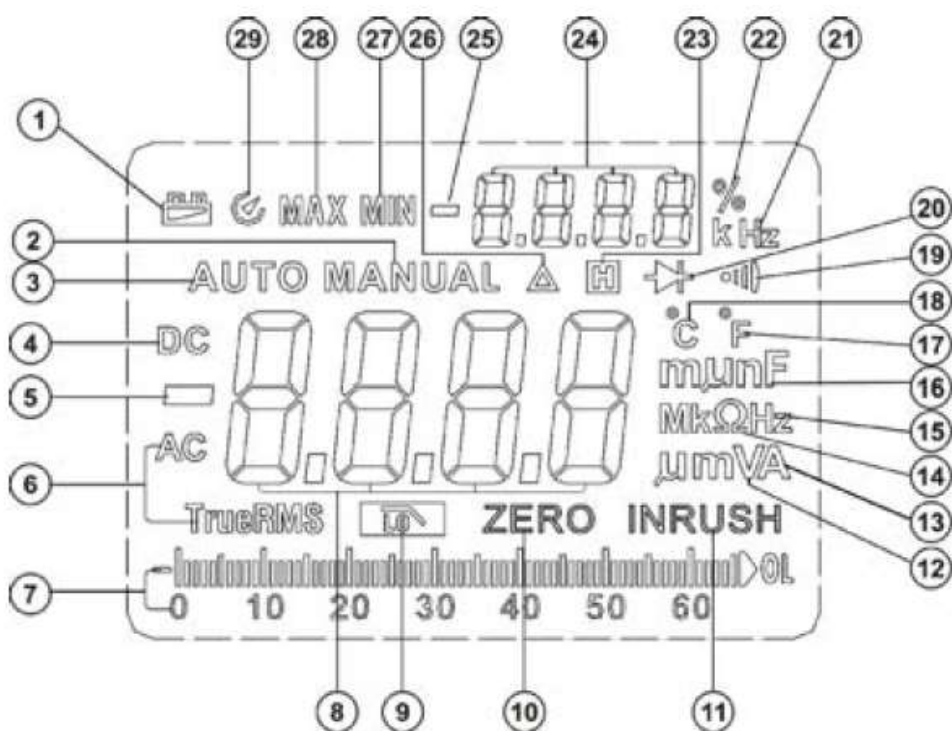
	BATERIE DESCARCATA
	AVERTISMENT
	CURRENT ALTERNATIV
	CURRENT CONTINUU
	DIODA
	IMPAMANTARE
	DUBLA IZOLARE
	BUZZER ON-OFF
	DC SAU AC
	Simbol atentionare
	PERICOL! TENSIUNE RIDICATA
	CONFORM STANDARDELOR UNIUNII EUROPENE

V. STRUCTURA MULTIMETRULUI



1. Cap prindere
2. Declansator – apasati pentru deschiderea falcilor de prindere
3. Butoane functionale: selectare functii de baza
4. Terminal iesire: cu un cablu conectat la acest terminal, forma de unda curenta poate fi vizualizata pe un osciloscop
5. Terminal de intrare pentru masurare
6. Selector: mutati pozitia selectorului pentru a alege terminalul de intrare sau terminalul de iesire
7. Ecran LCD: vizualizare masurari si simboluri functionale
8. Comutator domeniu
9. Falci de masurare

VI. AFISAJ



1.	Indicator baterie descarcata	16.	Unitatea de masura capacitate (nF, uF, mF)
2.	Indicator scalare manuala	17.	Grade Celsius
3.	Indicator scalare automata	18.	Grade Fahrenheit
4.	Indicator masurare semnal DC	19.	Indicator testare continuitate
5.	Indicator marime negativa (-)	20.	Indicator testare diode
6.	Indicator masurare valoare AC RMS	21.	Unitate de masura frecventa (Herz) – afisaj secundar
7.	Bara grafica analogica	22.	Indicator factor de umplere
8.	Afisaj principal	23.	Indicator retinere date (HOLD)
9.	Indicator filtrare trece-jos	24.	Afisaj secundar
10.	Aducere la zero pentru domaniile de masurare DC	25.	Indicator marime negativa – afisaj secundar
11.	Indicator masurare de varf	26.	Indicator masurare relativa
12.	Unitate de masura pentru tensiune (V, mV)	27.	Indicator valoare minima masurata
13.	Unitatea de masura curent (A)	28.	Indicator valoare maxima masurata
14.	Unitate de masura rezistenta (Ω , k Ω , M Ω)	29.	Indicator oprire automata
15.	Unitate de masura frecventa (Herz) – afisaj principal		

VII. FUNCTII BUTOANE, OPRIRE AUTOMATA SI BUZZER

SELECT: selectare functii. Butonul este folosit si pentru comutare intre functiile Ω , \rightarrow , \cdot , \cdot .

MAX/MIN: pentru masurare valoare maxima/minima. Apasati butonul pentru a retine valoarea maxima, apasati inca o data pentru a afisa si retine valoarea minima. Apasati lung timp de 2 sec. pentru a iesi din modul Max/Min.



: buton iluminare de fundal. Pe orice domeniu, apasati acest buton pentru a activa iluminare de fundal, apasati inca o data pentru dezactivare.

HOLD: retinere date. Apasati acest buton pentru a retine data afisata (blocare ecran), apasati inca o data pentru revenire la masurare normala. Prin rotirea comutatorului sau prin apasarea pe SELECT se iese de asemenea din modul HOLD.

INRUSH: masurare valoare de varf. Pentru a masura curentul de pornire al unui motor, apasati acest buton sub meniul masurare curent AC pentru a activa functia INRUSH. Inainte de pornirea motorului, afisajele principal si secundar vor arata "----". Odata ce curentul de pornire este detectat, afisajul secundar va arata curentul de varf de pornire, masurat pe o perioada de 100 ms. Dupa aceea, clampmetrul masoara valoarea normala a curentului consumat de motor, afisajul principal aratand valoarea curenta iar cel secundar valoarea de pornire. Prin apasarea lunga de 1 secunda pe butonul INRUSH se iese din acest mod.

REL/ZERO: valoarea relativa/aducere la zero.

Pe toate domeniile de masurare cu exceptia curentului DC si a frecventei, se poate intra in modul de masurare relativa prin apasarea pe REL. In acest mod, afisajul principal va arata diferenta **Dn-Df**, in care **Dn** este valoarea masurata curent iar **Df** este valoarea masurata anterior apasarii pe REL. In modul ZERO, o apasare lunga pe ZERO va actualiza valoarea **Df** iar rezultatul **Dn-Df** va fi si el actualizat. Printr-o apasare lunga pentru 1 secunda pe ZERO se iese din acest mod.

Funcționalitate butoane pe domenii

Nu orice buton este funcțional pe orice domeniu. În tabelul următor este prezentat funcționalitatea butoanelor pe anumite domenii.

		SELECT	MAX/MIN	HOLD	INRUSH	REL	ZERO
\tilde{A}	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗
$\tilde{A} + \overline{LO}$	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗
$\overline{\tilde{A}}$	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓
\tilde{V}	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗
$\tilde{V} + \overline{LO}$	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗
$\overline{\tilde{V}}$	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗
Ω	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
\rightarrow	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
$\cdot \text{))}$	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Hz	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗

Oprire automata

Dacă nici o tastă nu este apăsată timp de 15 minute, aparatul se oprește automat (sleep mode). În acest mod, starea actuală a multimetrului este memorată. Pentru dezactivarea acestei funcții, apăsați și țineți apăsat orice tastă funcțională cu excepția HOLD, apoi porniți multimetrul.

OBS.: o apăsare lungă pe HOLD și pornirea multimetrului face ca afișajul să arate toate iconitele. Apăsați din nou pe HOLD pentru a intra în regimul normal de funcționare.

Buzzer: Când apăsați orice tastă, dacă aceasta este funcțională în domeniul ales, se va emite un sunet, în caz contrar nu se aude nimic. Dacă tensiunea măsurată este mai mică de 30 mV la testarea diodelor, se emite un sunet lung, în caz contrar nu se aude nimic. La măsurarea rezistenței, dacă valoarea este $< 30 \Omega$ se emite un sunet lung. Buzzerul emite 3 sunete scurte cu 1 minut înainte de oprirea automată a aparatului și 1 sunet lung în momentul opririi acestuia.

VIII. SPECIFICAȚII TEHNICE**1. Specificații generale**

LCD: valoare maximă afișată 6000

Afișare polaritate

Afișare depășire domeniu: "OL" sau "-OL"

Afișare baterie descărcată:

Rata de esantionare: 3 esantioane/secundă

Tip senzor: senzor Hall pentru măsurări DC/AC

Eroare poziționare clampmetru: o eroare de +/- 1% poate să apară când obiectul măsurat nu este poziționat în centrul falcilor de măsurare.

Rezistența la soc: dacă este scăpat de la înălțime de 1 m

Deschidere maximă falci: 63 mm diametru

Diametru maxim conductor măsurat: 60 mm

Efectul câmpului electromagnetic: amplasarea aparatului într-un câmp electromagnetic poate conduce la o afișare instabilă și citiri eronate

Alimentare: baterie 9 V tip 6F22

Oprire automată: 15 minute (poate fi oprită)

Dimensiuni (mm): 298 x 107 x 47

Greutate: 726 grame

2. Conditii de mediu

Proiectat pentru utilizare in interior

Altitudine: 2000 m

Siguranta: IEC61010-1, IEC61010-2-032, CATIII1000V, CATIV600V

Grad de poluare: 2

Umiditate relativa si temperatura: 0-30 °C: <80 %, 30 °C – 40 °C: <75%, 40 °C – 50 °C: <45%

Stocare: 20 °C – 60 °C: <80%

3. Specificatii electrice

Precizie: ± (a% citiri + b digiti) garantat timp de un an.

Temperatura de functionare: 23°C ± 5°C.

Umiditate relativa: ≤ 80% R.H.

Coeficient de temperatura: 0.1 x (precizie)/°C

1. Tensiune DC

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
6.600V	0.001V	±(0.8%+3)	1000V DC/AC
66.00V	0.01V	±(0.8%+1)	
660.0V	0.1V		
1000V	1V	±(1.0%+3)	

Impedanta de intrare: > 10 MΩ

2. Tensiune AC

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
6.600V	0.001V	±(1.2%+5)	1000V DC/AC
66.00V	0.01V		
660.0V	0.1V		
750V	1V	±(1.5%+5)	

Afisaj principal: valoarea RMS

Afisaj secundar: frecventa

Impedanta de intrare: > 10 MΩ

Raspuns in frecventa: 40 Hz – 400 Hz (<400 mV, 50-100 Hz)


3. Rezistenta (Ω)

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
660.0 Ω	0.1 Ω	±(1.2%+2)	1000V DC/AC
6.600k Ω	0.001k Ω	±(1.0%+2)	
66.00k Ω	0.01k Ω		
660.0k Ω	0.1k Ω		
6.600M Ω	0.001M Ω	±(1.2%+2)	
66.00M Ω	0.01M Ω	±(1.5%+2)	

4. Masurare continuitate ()

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
•)))	0.1 Ω	buzzer will sound when $\leq 30 \Omega$	1000V DC/AC
		Open-circuit voltage is about 1.2V	

5. Masurare diode ()

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
	0.001V	0.5V ~ 0.8V	1000V DC/AC
		Open-circuit voltage is about 3.3V	

6. Frecventa (Hz)

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
66.00Hz	0.01Hz	$\pm(0.1\%+3)$	1000V DC/AC
660.0Hz	0.1Hz		
6.600kHz	0.001kHz		
66.00kHz	0.01kHz		
660.0kHz	0.1kHz		
6.600MHz	0.001MHz		
20.00MHz	0.01MHz		

Afisaj principal: valoarea frecventei

Afisaj secundar: factor de umplere

Sensibilitate:

- daca $< 100 \text{ kHz}$, $> 300 \text{ mV rms}$

- daca $> 100 \text{ kHz}$, $> 600 \text{ mV rms}$

Amplitudine intrare: intre 300 mV si 30 V rms

7. Curent DC (A)

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
660.0A	0.1A	$\pm(2.5\%+5)$	2500A
2000A	1A		

8. Curent AC (A)

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
660.0A	0.1A	$\pm(2.5\%+5)$	2500A
2000A	1A		

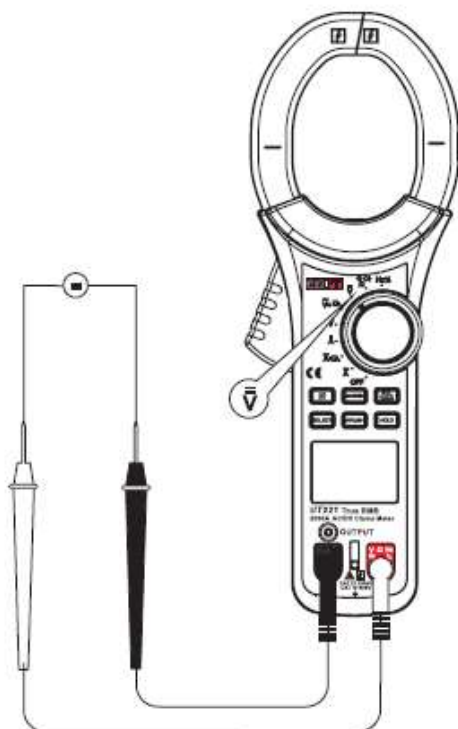
Afisaj principal: valoarea curentului RMS

Afisaj secundar: frecventa

Raspuns in frecventa: 50 Hz – 60 Hz

IX. UTILIZARE

1. Masurare tensiune DC (vezi figura de mai jos)

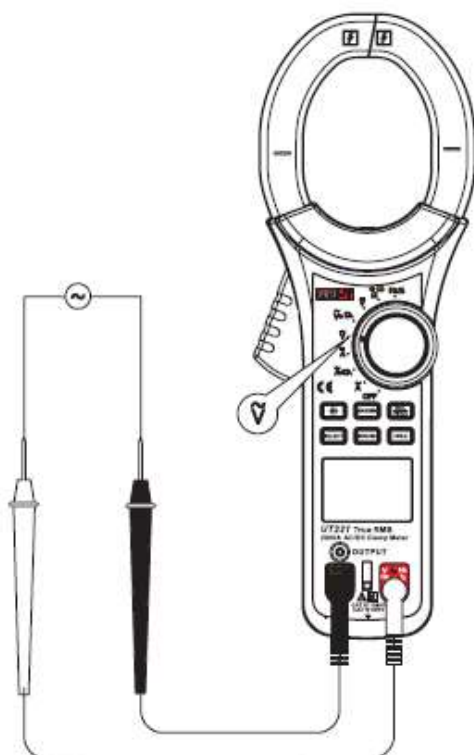


- Introduceți sondele de măsurare: sonda de culoare neagră în terminalul COM iar sonda roșie în terminalul roșu V Ω Hz °C.

- selectați din comutatorul rotativ poziția \overline{V}
 - conectați sondele de măsurare la obiectul de măsurat iar rezultatul măsurării poate fi citit pe ecran.

OBS.: Nu aplicați la intrarea sondelor tensiuni mai mari de 1000 VDC!

2. Masurare tensiune AC (vezi figura de mai jos)



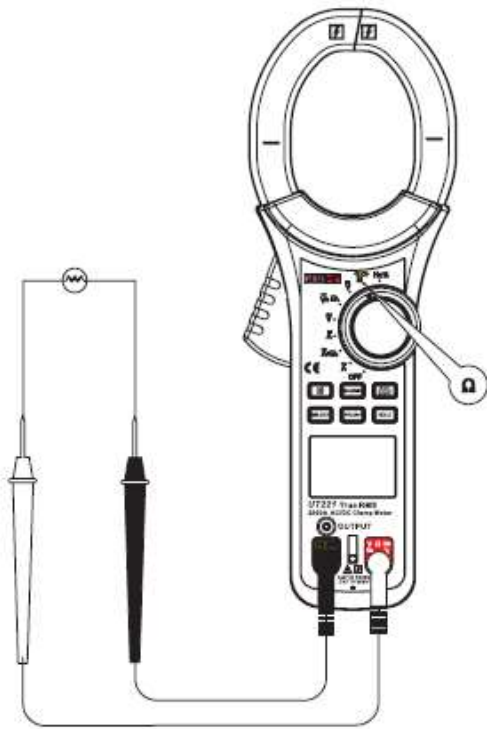
- Introduceți sondele de măsurare: sonda de culoare neagră în terminalul COM iar sonda roșie în terminalul roșu V Ω Hz °C.

- selectați din comutatorul rotativ poziția \tilde{V}
 - conectați sondele de măsurare la obiectul de măsurat iar rezultatul măsurării poate fi citit pe ecran.

Dacă măsurați tensiuni AC la o frecvență <500 Hz, poziționați comutatorul pe poziția $\tilde{V} + Lo$ pentru a activa filtrul trece-jos, pentru eliminarea interferențelor și pentru a citire corectă și stabilă.

OBS.: Nu aplicați la intrarea sondelor tensiuni mai mari de 750 VAC

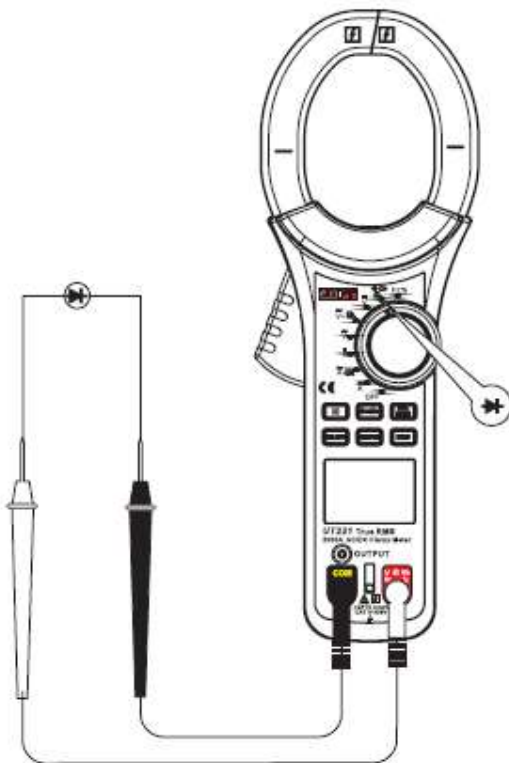
3. Masurare rezistenta (vezi figura de mai jos)



- Introduceti sondele de masurare: sonda de culoare neagra in terminalul COM iar sonda rosie in terminalul rosu V Ω Hz °C.
- positionati comutatorul pe pozitia Ω. Multimetrul trece direct pe masurarea rezistentei, nu mai este necesara apasarea pe SELECT.
- conectati sondele de masurare la obiectul de masurat iar rezultatul masurarii poate fi citit pe ecran.

OBS.: Inainte de masurarea rezistentei intr-un circuit, deconectati circuitul de la alimentare si descarcati toate condensatoarele electrolitice.

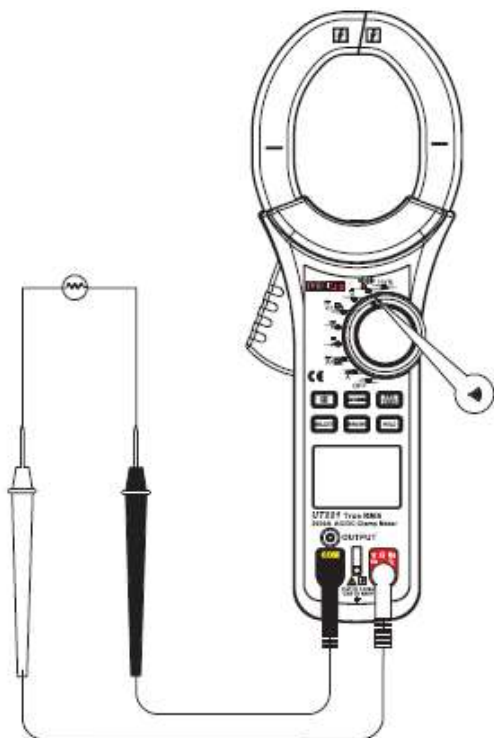
4. Masurare diode (vezi figura de mai jos)





- Introduceti sondele de masurare: sonda de culoare neagra in terminalul COM iar sonda rosie in terminalul rosu V Ω Hz °C.
- positionati comutatorul pe pozitia ▶|. Multimetrul trece direct pe masurarea rezistentei, apasati SELECT pentru a comuta pe masurarea diodei..
- conectati sondele de masurare la obiectul de masurat. Pe ecran va fi afisata caderea de tensiune pe jonctiunea diodei. Daca terminalele sunt conectate invers, pe ecran va apare afisat "OL" (simbolul de depasire domeniu).

OBS.: Inainte de masurarea diodei intr-un circuit, deconectati circuitul de la alimentare si descarcati toate condensatoarele electrolitice. Cea mai buna masuratoare se obtine cu dioda scoasa din circuit.

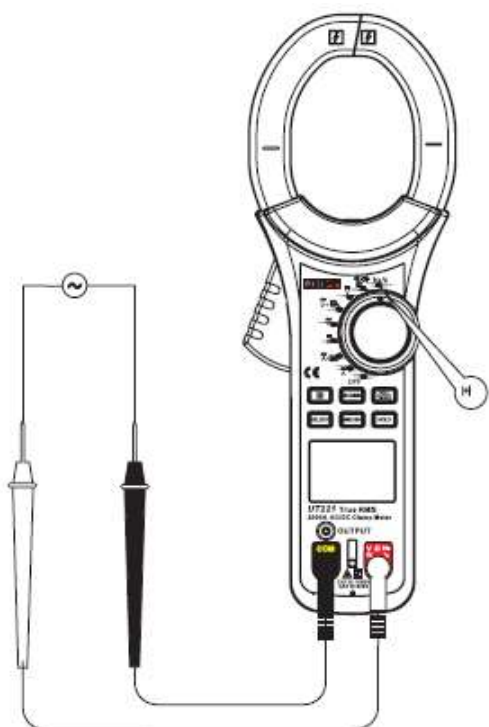
5. Masurare continuitate (vezi figura de mai jos)



- Introduceti sondele de masurare: sonda de culoare neagra in terminalul COM iar sonda rosie in terminalul rosu V Ω Hz $^{\circ}$ C.
- pozitionati comutatorul pe pozitia . Multimetrul trece direct pe masurarea rezistentei, apasati SELECT pentru a comuta pe masurarea continuitatii .
- conectati sondele de masurare la obiectul de masurat. Daca valoarea masurata a rezistentei este $< 30 \Omega$, buzzerul va emite sunet.

OBS.: Inainte de masurarea continuitatii intr-un circuit, deconectati circuitul de la alimentare si descarcati toate condensatoarele electrolitice. Cea mai buna masuratoare se obtine cu dioda scoasa din circuit.


6. Masurare frecventei (vezi figura de mai jos)

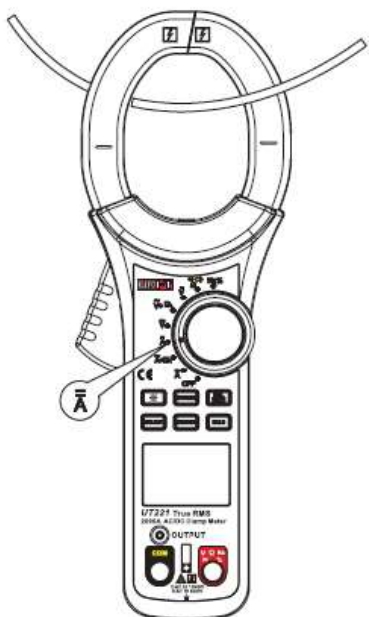


- Introduceti sondele de masurare: sonda de culoare neagra in terminalul COM iar sonda rosie in terminalul rosu V Ω Hz $^{\circ}$ C.
- pozitionati comutatorul pe pozitia Hz. Multimetrul trece direct pe masurarea frecventei.
- conectati sondele de masurare la obiectul de masurat, iar rezultatul masurarii va fi afisat pe afisajul principal, in timp ce pe afisajul secundar.

OBS.: Valoarea maxima a tensiunii aplicate la intrarea multimetrului pentru masurarea frecventei este de 30 VAC rms.

7. Masurare curent DC (vezi figura de mai jos)

- pozitionati comutatorul pe pozitia . Multimetrul trece direct pe masurarea curentului DC.
- apasati butonul ZERO pentru aducerea la zero a afisajului (la masurarea curentului AC aceasta operatie nu mai este necesara).

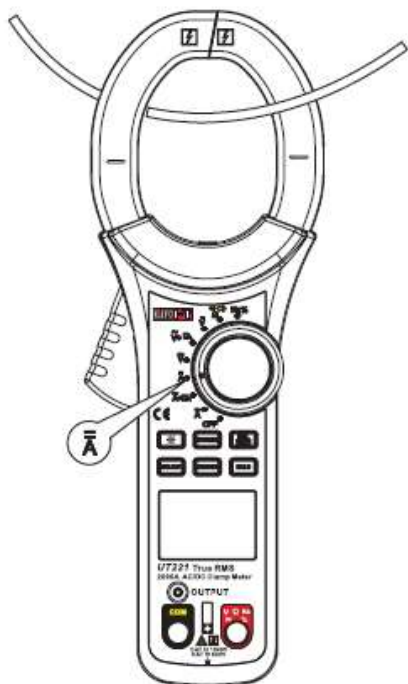


- deschideti falcile de masurare si positionati conductorul (unul singur!) cat mai in centrul spatiului de masurare si inchideti falcile de masura. Multimetrul se autoscaleaza si alege doneiul optim pentru masurarea curentului.

OBS.: Valoarea maxima a curentului care poate fi masurata este de 2000 A. Nu depasiti aceasta valoare.

La masurarea curentilor de valori mari, nu masurati timp indelungat deoarece curentul mare poate cauza incalzirea circuitelor magnetice si poate afecta rezultatul masurarii.

8. Masurare curent AC (vezi figura de mai jos)



- positionati comutatorul pe pozitia \tilde{A} . Multimetrul trece direct pe masurarea curentului AC.

- deschideti falcile de masurare si positionati conductorul (unul singur!) cat mai in centrul spatiului de masurare si inchideti falcile de masura. Multimetrul se autoscaleaza si alege doneiul optim pentru masurarea curentului.

- pe afisajul principal se va afisa valoarea RMS a curentului iar pe afisajul secundarul frecventa semnalului. ecran.

Daca masurati curenti AC la o frecventa <500 Hz, positionati comutatorul pe pozitia $\tilde{A} + \overline{10}$ pentru a activa filtrul trece-jos, pentru eliminarea interferentelor si pentru a citire corecta si stabila.

OBS.: Valoarea maxima a curentului care poate fi masurata este de 2000 A. Nu depasiti aceasta valoare.

La masurarea curentilor de valori mari, nu masurati timp indelungat deoarece curentul mare poate cauza incalzirea circuitelor magnetice si poate afecta rezultatul masurarii.

9. Functia de iesire semnal (vezi figura de mai jos)



Multimetrul este prevazut cu iesire de semnal. Valoarea curentului masurata de clampmetru este convertita in tensiune, la o rata de 1A/1mV si semnalul este scos la iesirea de semnal, astfel incat utilizatorul poate vizualiza forma undei pe un osciloscop.

ATENTIE: Nu aplicati tensiuni de peste 5V la acest terminal in caz contrar se pot distruge circuitele interne ale multimetrului.

X. INTRETINERE

Aceasta secțiune cuprinde informații de întreținere de bază, incluzând instrucțiuni de înlocuire a bateriilor.

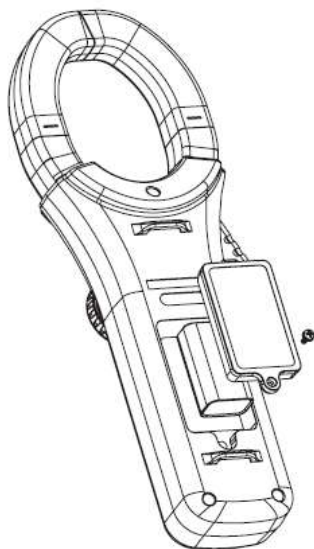
AVERTISMENT

Nu încercați să reparați multimetrul decât dacă sunteți calificat pentru aceasta și aveți aparatura pentru calibrare și informații de întreținere. Pentru a evita socul electric sau deteriorarea multimetrului, nu lăsați să ajungă apa în carcasa.

A. Intreținere generală

- Stergeți periodic carcasa cu un material umed și cu un detergent ușor. Nu utilizați abrazivi sau solvenți.
- Opriti multimetrul atunci când nu-l folosiți.
- Scoateți bateriile când nu-l folosiți o perioadă mai lungă de timp.
- Nu depozitați multimetrul în spații cu umiditate, temperaturi ridicate, exploziv, materiale inflamabile sau câmp magnetic puternic.

B. Înlocuirea bateriei (vezi figura de mai jos)



AVERTISMENT

Pentru a evita rezultate eronate ce pot duce la un posibil soc electric sau la ranirea utilizatorului, înlocuiți bateriile imediat ce apare indicatorul de baterie descărcată.

Asigurați-vă ca falcile transformatorului sunt deconectate de la circuitul aflat în testare înainte de a deschide partea de jos a carcasei.

Pentru înlocuirea bateriei:

1. Opriti multimetrul și scoateți sondele afara din terminalele de intrare
2. Întoarceți multimetrul.
3. Îndepărtați șurubul din compartimentul pentru baterii, și separați-l de carcasa.
4. Scoateți bateria veche din compartimentul bateriei
5. Înlocuiți bateria cu una nouă (9V), respectând polaritatea corectă.
6. Reasamblați partea de jos a carcasei și compartimentul bateriei și fixați din nou șurubul.

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