

## MULTIMETRU UNIVERSAL UT195E/UT195M/UT195DS

### I. INTRODUCERE

Seriile UT195 sunt multimetre digitale de calitate industrială, care sunt extrem de fiabile, sigure și durabile. Sunt proiectate cu clasa de protecție IP65 și rezistență la cădere de la 2 metri. Sunt multimetre de 3<sup>5/6</sup> cifre True RMS, cu ecran cu afișare multiplă, mare și autoscalare. Poate măsura tensiunea sau curentul AC/DC, rezistența, dioda, continuitatea circuitului, capacitatea, frecvența, factorul de umplere, temperatura (UT195M) și detectarea fazelor tensiunii (UT195M/UT195DS). Funcția de testare și funcția depanare pot fi realizate în medii de lucru din industria petrolieră, chimică și aviație, în câmp electromagnetic puternic și alte medii de lucru dure.

### II. CARACTERISTICI

1. Complet sigilat, clasa de protecție IP65.
2. Rezistență la cădere de la 2 metri.
3. Rezistent la praf, respectă standardele IEC60529 IP65
4. Rezistent la apă, respectă standardele IEC60529 IP65 și standardele electrice IEC privind protecția la supratensiune 61010-1:2001.
5. Ecran LCD cu mod dual de afișare, 6000 afișaj maxim, cu integrator cu pantă dublă cu conversie analog-numerică (rata de eșantionare pentru UT195E: de 3 ori/secundă, UT195M: de 3 ori/secundă, UT195DS: de 5 ori/secundă).
6. Funcție de protecție completă.
7. Tensiunea AC și curentul AC (True Root Mean Square – TRMS) pot măsura cu precizie semnalele neliniare.
8. Mod de măsurare AC+DC: AC+DC (AC este combinat cu DC), definit ca rădăcină pătrată a  $\sqrt{AC^2+DC^2}$
9. Măsurarea vârfului de tensiune AC (250 μs).
10. Pot fi măsurate tensiune și curent AC și DC de până la 1000V, 20 A (atenție la alarmă !!!).
11. LOW PASS FILTER garantează măsurarea precisă a tensiunii și frecvențelor variabile (VSD) (pentru UT195DS).
12. TESTUL DE MOTOR rotirea cu trei faze poate identifica faza (UT195M, UT195DS).
13. Măsurarea tensiunii LoZ, care oferă o impedanță scăzută pentru a obține o măsurare mai precisă.
14. Rezistență, continuitate și diodă (doar pentru UT195E) - tensiune de testare 3.6 V.
15. Capacitatea maximă este de 60.00 mF.
16. Rețineți valorile MAX/MIN, medii și urmăriți modificările.
17. Modul de măsurare relativ REL care elimină rezistența firelor de testare în măsurarea rezistenței.
18. Selectarea manuală și automată a domeniului de măsurare.
19. Funcție iluminare fundal automată. Pornirea și oprirea autoamtă a iluminării LED în funcție de luminozitatea mediului înconjurător.
20. Durata de funcționare a bateriei – fără lumină de fundal:
  - UT195E – 120 ore (baterie alcalină)
  - UT195M – 72 ore (baterie alcalină)
  - UT195DS – 82 ore (baterie alcalină)

### III. ACCESORII

Desfaceți cutia și scoateți aparatul afară. Controlați cu atenție următoarele repere pentru a vă asigura de integritatea acestora:

- Manual de utilizare – 1 buc
- Sondă – 1 pereche
- Termocuplă de tip K (nichel-crom – nichel-silicon) (doar pentru UT195M) – 1 buc

## IV. REGULI DE FUNCȚIONARE ÎN CONDIȚII DE SIGURANȚĂ

### 1. Certificare de siguranță

- 1) Standarde de certificare CE, TUV/GS:
  - EN 61010-1:2010
  - EN 61010-2-030:2010
  - EN 61010-2-033:2012
  - EN 61010-031:2015
  - EN 61326-1:2013
- 2) CAT III 1000V CAT IV 600V
- 3) Nivel de poluare 2
- 4) Standard de siguranță pentru izolație dublă

### 2. Înainte de utilizare

Înainte de utilizarea acestui aparat, citiți cu atenție acest manual de utilizare și respectați instrucțiunile. Depozitați acest manual într-un loc ușor accesibil. Păstrați-l pentru consultări ulterioare.

### 3. Instrucțiuni și măsuri de precauție privind siguranța

- 1) Acest aparat poate fi utilizat și întreținut doar de personal calificat.
- 2) Pentru a preveni electrocutarea, când tensiunea de lucru este mai mare de 30Vrms DC sau AC, trebuie luate măsurile de precauție.
- 3) Acest aparat de măsurare poate fi utilizat pentru măsurarea curenților <20A; tensiunea nominală este 1000V (CAT III).
- 4) În scopul unei conexiuni sigure, trebuie luată în considerare secțiunea nominală a cablului care trebuie conectat.
- 5) Măsurarea unui dispozitiv electric periculos trebuie efectuată numai sub îndrumarea unui electrician calificat.
- 6) Doar zona de control restrânsă a acestui instrument poate fi atinsă, elementele afișajului nu trebuie acoperite.
- 7) Dacă trebuie să deschideți aparatul pentru a înlocui siguranța, această operațiune trebuie efectuată de personal calificat. Înainte de a deschide aparatul, opriți sursa de alimentare a acestuia și deconectați toate conexiunile de circuit.
- 8) Nu modificați acest aparat.
- 9) Utilizați doar accesoriile furnizate împreună cu acest aparat sau care au aceleași specificații.
- 10) Orice schimbare sau modificare a acestui instrument va duce la anularea garanției.
- 11) Nu utilizați aparatul în medii explozive.
- 12) Înainte de utilizare, verificați întotdeauna dacă aparatul este în domeniul de măsurare corect, la nivelul maxim (la scalarea manuală).
- 13) Este interzis să utilizați aparatul dacă compartimentul pentru baterii este deschis.
- 14) Verificați bateriile înainte de utilizare sau înlocuire.
- 15) Spațiul de depozitare trebuie păstrat uscat.
- 16) Dacă bateria are scurgeri, nu utilizați acest aparat până când nu este verificat la un service autorizat.
- 17) Acidul bateriei (electrolit) este alcalin și conduce electricitatea. Poate exista riscul de a arde pielea dacă bateriile se scurg! În cazul în care acidul bateriei intră în contact cu pielea sau cu îmbrăcămintea, spălați imediat cu o cantitate mare de apă. Dacă acidul din baterie intră în ochi, spălați-vă imediat cu o cantitate mare de apă și consultați un medic cât mai repede.
- 18) În cazul în care nu puteți garanta siguranța utilizatorului și a celor din jur, opriți utilizarea acestui aparat.

De exemplu:

- Carcasa este spartă
- Cablurile de testare sunt deteriorate
- Scurgeri ale bateriei
- Depozitarea într-un loc nepotrivit o perioadă lungă de timp

#### 4. Gama de aplicații

Acest aparat respectă standardul categoriei de măsurare CAT III și tensiune nominală de 1000V. Categoria de măsurare CAT III este utilizată în circuitul de distribuție cu trei faze, cum ar fi circuitul de iluminare comercială interioară, tabloul de comandă pentru echipamente industriale, motorul cu faze multiplă și sistemele electrice multifazice.

Acest aparat respectă standardul categoriei de măsurare CAT IV și tensiune nominală de 600V. Categoria de măsurare CAT IV este utilizată în echipamente externe de alimentare cu energie trifazică, conectate inițial, cum ar fi sistemul de distribuție al energiei electrice, dispozitivul de protecție împotriva supra-curentului înaintea instrumentelor electrice, instrumentele echipamentelor conectate de clădiri în aer liber.

Tensiunea nominală pentru ansamblul sondei utilizate la măsurarea luniei principale trebuie să respecte categoriile de măsurare III și IV ale IEC 61010-31, iar tensiunea nominală trebuie să fie tensiunea maximă a circuitului de măsurat.








Acest instrument trebuie utilizat în câmpul de aplicații limitat în acest manual. Orice abatere de la aplicație ar trebui considerată ca fiind necorespunzătoare și poate duce la accidentări sau la deteriorarea aparatului. Orice utilizare necorespunzătoare poate anula complet garanția.

Producătorul nu este responsabil pentru daunele și accidentările cauzate de următoarele motive:

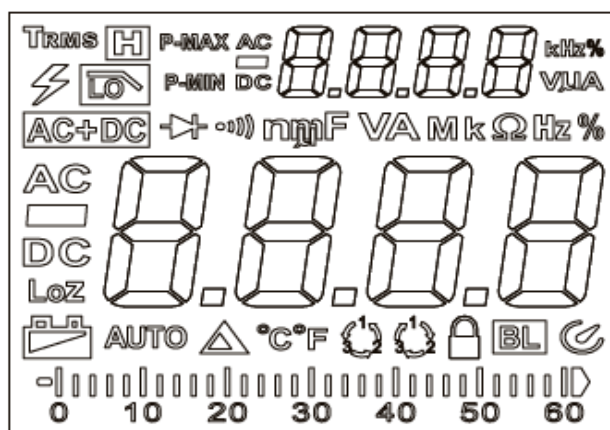
1. Nerespectarea instrucțiunilor din manual.
2. Modificarea aparatului fără aprobarea prealabilă din partea producătorului.
3. Utilizarea accesoriilor fără aprobarea prealabilă din partea producătorului.
4. Utilizarea aparatului sub influența alcoolului, drogurilor sau medicamentelor.
5. Nu este permisă utilizarea aparatului în următoarele condiții:
  - Mediu potențial exploziv: Acest aparat nu este rezistent la explozie!
  - În caz de ploaie sau alte precipitații: Pericol de electrocutare!

## V. SIMBOLURI ELECTRICE





### 1. Identificare siguranței dispozitivului

	Izolație dublă
	Pământare
	Avertizare
	Simbol AC/DC
	Simbol de avertizare de înaltă tensiune
	În conformitate cu directiva Uniunii Europene
	Testat și aprobat de serviciile de produse TUV

## 2. Simboluri afișaj complet LCD UT195DS (UT195E/UT195M sunt neglijate)



Nr.	Simbol	Descriere	Nr.	Simbol	Descriere
1	<b>TRMS</b>	Măsurare True RMS	17		Direcția inversă a măsurării rotative a secvenței de fază
2	<b>H</b>	Reținere date	18		Simbol măsurare secvență de fază care permite identificarea stării
3		Tensiune înaltă	19	<b>BL</b>	Lumina de fundal automată
4	<b>LPF</b>	Tensiune măsurată de LPF (filtru trece-jos) (măsurarea tensiunii cu frecvență mai mare de 1 kHz)	20	<b>mV, V</b>	Unități tensiune: milivolt, Volt
5	<b>P-MAX/P-MIN</b>	Măsurare valoare de vârf (PEAK)	21	<b>μA, mA, A</b>	Unități curent: microamper, milliamper, amper
6	<b>P-MAX P-MIN</b>	Măsurare MAX/MIN	22	<b>Ω, kΩ, MΩ</b>	Unități rezistență: Ohm, kiloohm, Megohm
7		Măsurare diode și continuitate	23	<b>nF, μF, mF</b>	Unități capacitate: nanofarad, microfarad, milifarad
8	<b>AC+DC</b>	Măsurare AC+DC	24	<b>Hz, kHz, MHz</b>	Unități frecvență: Hertz, kiloHertz, MegaHertz
9	<b>AC/DC</b>	prompt AC/DC	25	<b>%</b>	Unitate măsură factor de umplere
10		Valori negative	26		Oprire automată
11	<b>LoZ</b>	Impedanță scăzută AC	27	<b>-8.8.8.8</b>	Afișaj principal valoare măsurare
12		Tensiune scăzută a bateriei	28	<b>-8.8.8.8</b>	Afișaj secundar valoare măsurare
13	<b>AUTO</b>	Scalare automată	29	<b>XXXX</b>	Afișaj secundar: număr stocare, valoare setată

14		Măsurare relativă	30	H XX:XX	Afișaj secundar: oră, xx:xx valoare timp
15		Grade Celsius/Fahrenheit	31		Bară grafică cu 31 segmente
16		Direcția pozitivă a măsurării rotative a secvenței de fază			

## VI. SPECIFICAȚII GENERALE

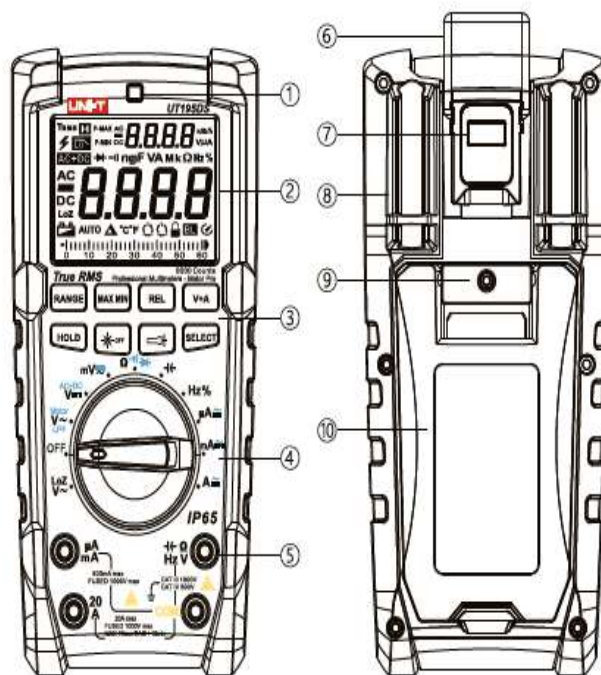
1. Tensiunea de protecție la suprasarcină între diferitele terminale de intrare și pământare este de 1000V.
2. Terminal 20A (CE): siguranță rapidă FF 11A H 1000V (Ø10x38) mm
3. Terminal mA/μA (CE): siguranță rapidă FF 600mA H 1000V (Ø6x32) mm
4. Afișaj maxim: 6000
5. Rata de eșantionare: UT195E/UT195M de 3 ori/secundă, UT195DS: de 5 ori/secundă
6. La depășire domeniu este afișat "OL".
7. Altele  
Scalare: MANUAL/AUTO  
Polaritate: automată  
Temperatura de funcționare: 0°C ~ 40°C ( 32°F ~ 104°F)  
Temperatura de depozitare: - 10°C ~ 50°C ( 14°F ~ 122°F)  
Umiditate relativă: mai mică de 75% la 0°C -30°C, mai mică de 50% la 30°C – 40°C.
8. Altitudinea de operare: 0 – 2000 m
9. Baterii: 6F22, 9V
10. Indicator baterie descărcată
11. Dimensiuni: 180x87x59 mm
12. Greutate: aprox. 473g (cu baterie)
13. Compatibilitate electromagnetică:

RF < 1 V/m, precizia = precizia specificată + 5% din domeniu

RF > 1 V/m, nu este specificat

## VII. PREZENTARE GENERALĂ

1. Fereastră detectare lumină
2. Ecran LCD
3. Butoane funcționale
4. Comutator selectare funcție
5. Terminale intrare
6. Cârlig
7. Lanternă
8. Stand testere
9. Șurub capac baterie
10. Capac



## VIII. SELECTAREA FUNCȚIEI, DEFINIREA BUTOANELOR ȘI MODUL DE AFIȘARE DUALĂ

## 1. Selectarea caracteristicilor

Caracteristică	Descriere
$V\sim V\equiv V\approx$	Măsurare tensiune AC sau DC
$\Omega$	Măsurare rezistență
$\rightarrow +$	Măsurare diode
$\cdot \curvearrowright$	Măsurare continuitate
$\dashv$	Măsurare capacitate
<b>Hz</b>	Măsurare frecvență
<b>%</b>	Măsurare factor de umplere (doar pentru UT195E/UT195DS)
$^{\circ}C/^{\circ}F$	Măsurare temperatură (doar pentru UT195M)
$\mu A\approx mA\approx 10A\approx$	Măsurare curent AC/DC
<b>LPF</b>	Măsurare tensiune AC LPF (filtru trece-jos)
<b>LoZ</b>	Măsurare impedanță scăzută
<b>MOTOR</b>	Secvența fazelor motor trifazat, măsurare de identificare a secvenței de fază (UT195M/UT195DS)
<b>AC+DC</b>	Măsurare (AC+DC) (UT195DS)
<b>OFF</b>	Oprire (multimetrul este închis)

## 2. Definirea butoanelor

- Butonul RANGE: Apăsați pentru a modifica intervalul Auto/Manual. Dacă țineți apăsat acest buton mai mult de 2 secunde sau este modificat de la comutatorul rotativ, acesta va ieși din modul manual. (Potrivit doar pentru domeniile:  $V\sim V\equiv V\approx$ ).
- Buton MAX/MIN: Apăsați pentru a accesa modul manual și pentru a afișa valoarea maximă, apăsați  $V\approx \Omega I\approx$  din nou pentru a afișa valoarea minimă și apăsați încă o dată pentru a afișa valoarea maximă și minimă. Dacă țineți acest buton apăsat mai mult de 2 secunde sau dacă este modificat de la comutatorul rotativ, acesta va ieși din modul de înregistrare a datelor. (Potrivit doar pentru domeniile:  $V\approx \Omega I\approx ^{\circ}C/^{\circ}F$ ).
- Buton REL: Apăsați acest buton pentru a accesa modul manual. Luați valoarea afișată curentă ca referință, va fi afișată valoarea diferenței dintre valoarea măsurării și valoarea de referință. Apăsați butonul din nou pentru a ieși din măsurarea relativă. (Potrivit doar pentru:  $V\approx I\approx ^{\circ}C/^{\circ}F \dashv$ ).
- Buton HOLD: (potrivit pentru toate domeniile) Apăsați acest buton, valoarea afișată este blocată și reținută, pe ecran va fi afișat indicatorul  $\square$ . Apăsați din nou pentru a debloca și pentru a intra în modul normal de măsurare.
- Buton A-OFF: Funcția de oprire automată a luminii de fundal. Dacă este necesară repornirea funcției de iluminare de fundal, rotiți butonul funcției în modul OFF și reporniți.
- Buton LIGHT: Activați sau dezactivați funcția lanternă.
- Buton Hz%: Selectați modul de măsurare Hz sau %.
- Buton PEAK: Vârf de tensiune Vp-p, și măsurarea valorii de vârf

Vârf de curent Ip-p: Prinde valoarea maximă a curentului când măsurați

Comentarii:

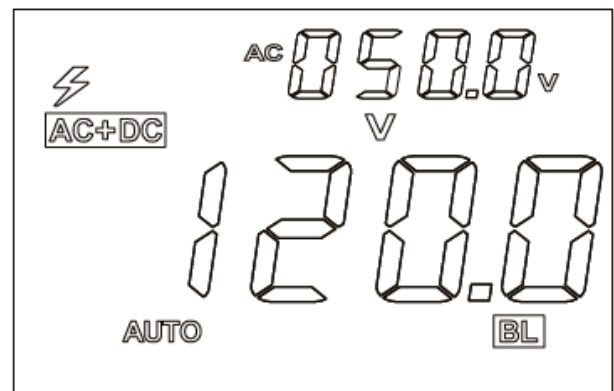
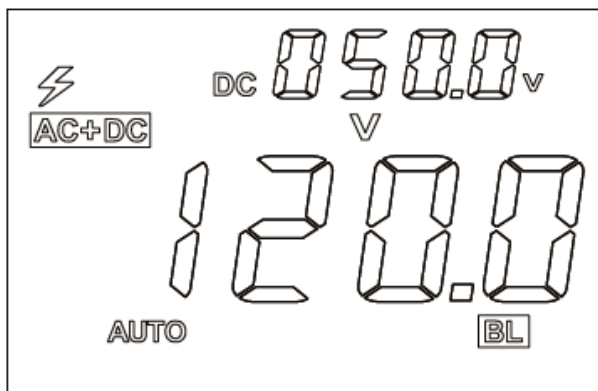
Această funcție are același mod de înregistrare ca cel al MAX MIN, dar cea mai mare diferență între ele este că timpul de răspuns pentru înregistrarea de vârf (PEAK) este mult mai scurt (250μs). Când măsurați vârful real al unei unde sinusoidală, funcția de înregistrare a vârfului poate măsura tensiunea sursei de alimentare mai exact.

- Buton SELECT: Apăsați pentru a selecta funcția (potrivit doar pentru domenii combinate). Apăsați lung butonul SELECT când porniți multimetrul, funcția AUTO-OFF poate fi anulată.

### 3. Instrucțiuni de funcționare a modului de afișare duală (doar pentru UT195DS)

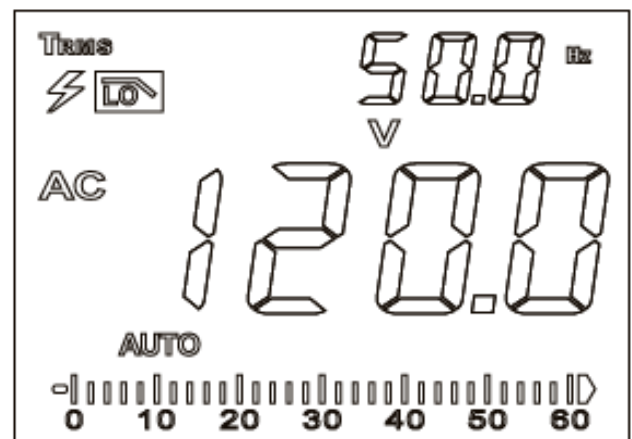
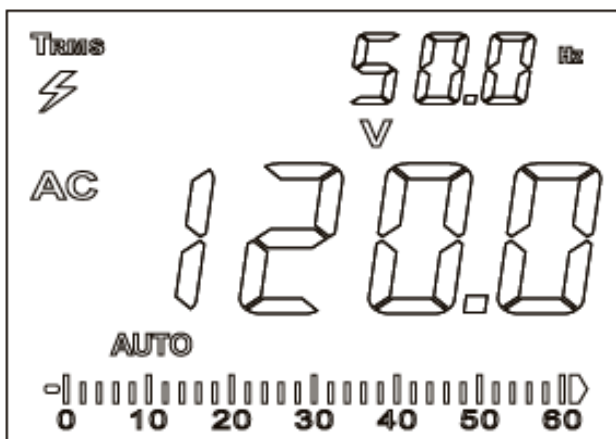
Măsurare AC+DC

În modul DCV, apăsați scurt butonul SELECT pentru a activa modul AC+DC: Ecranul principal afișează valoarea AD+DC, ecranul secundar se va comuta automat pentru a afișa valoarea ACV sau DCV la un interval de 2 secunde.



### Funcția de măsurare a tensiunii

În modul ACV, pe ecranul principal este afișată valoarea AC, iar pe ecranul secundar este afișată frecvența. Apăsați scurt butonul SELECT pentru a accesa funcția L-Pass Filter, pe ecranul principal va fi afișată valoarea tensiunii, iar pe ecranul secundar va fi afișată frecvența.



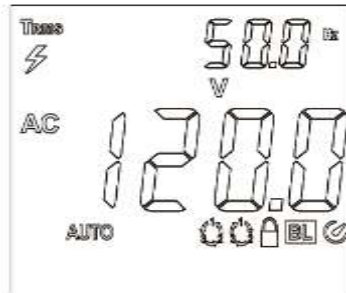
### 4. Direcția de rotire a motorului și măsurarea secvenței de faze

În modul de tensiune AVC, apăsați lung butonul SELECT pentru mai mult de 2 secunde pentru a activa funcția de direcție a rotirii motorului. Ecranul principal arată valoarea tensiunii curente, iar ecranul secundar arată frecvența de funcționare. Când funcția Motor este în repaus, apăsați scurt butonul SELECT pentru a activa măsurarea secvenței de faze. Apăsați lungă butonul SELECT (mai mult de 2 secunde) pentru a ieși din funcția Motor.

Pași: Măsurarea secvenței de fază (condiții de detectare: Peste 80V AC, frecvența este de 40 Hz până la 80 Hz și va rămâne în așteptare dacă intervalul este depășit).

- În modul ACV, apăsați și țineți apăsat butonul SELECT timp de cel puțin 2 secunde automat, apoi treceți automat la intervalul 600.0V și așteptați semnalul de intrare. Acesta va continua să aștepte dacă nu există o intrare.
- După ce secvența primei faze este măsurată și blocată, introduceți sonda într-o altă fază, ecranul LCD afișează 1→2→3 sau 3→2→1; dacă nu deplasați sonda pentru a schimba semnalul de intrare, acesta se va opri în 5 secunde.
- Apăsați butonul SELECT timp de cel puțin 2 secunde pentru a ieși automat din modul automat de secvență de fază.

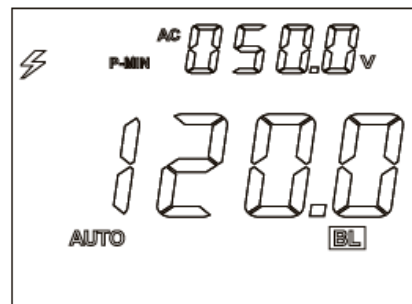
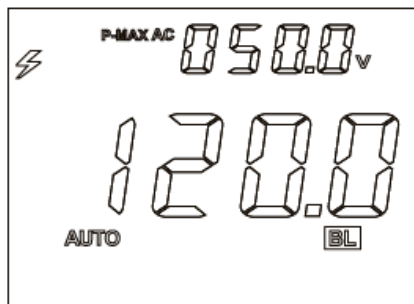
Apăsați butonul SELECT (timp de cel puțin 2 secunde) pentru a ieși din funcția Motor.



### 5. Măsurare valoare PEAK (vârf)

Apăsați butonul PEAK în modul ACV pentru a intra în modul de măsurare a vârfului: ecranul principal afișează valoarea ACV, ecranul secundar afișează P-MAX. Apăsați scurt butonul PEAK, vor fi afișate "P-MAX" și, respectiv "P-MIN". Apăsați lung butonul PEAK timp de cel puțin 2 secunde pentru a ieși din funcția de măsurare a vârfului.

IX.



## INSTRUCȚIUNI DE MĂSURARE

Verificați mai întâi bateriile interne 6F22 9V, dacă simbolul pentru baterie descărcată apare pe ecran, înlocuiți imediat bateriile. În plus, trebuie să se acorde atenție simbolului de lângă prizele sondei, pentru a vă avertiza să nu depășiți valoarea indicată pentru tensiunea sau curentul măsurat, pentru a garanta siguranța măsurării!

### 1. Măsurarea tensiunii AC/DC (vezi figura 1)

1) Puneți paralel multimetrul cu obiectul pentru măsurare.



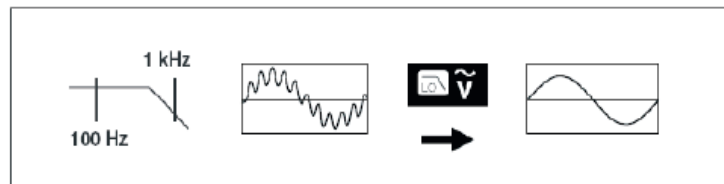
Figure 1

- Când impedanța de intrare a multimetrului este de aproximativ  $10M\Omega$ , acest tip de sarcină poate provoca erori de măsurare în circuitul cu impedanță mare. În cele mai multe cazuri, dacă impedanța circuitului este mai mică de  $10k\Omega$ , eroarea poate fi ignorată (0.1% sau mai mică).
- Valoarea măsurării AC este true RMS.



## 2. Măsurare LPF (pentru UT195DS)






- 1) Puneți paralel multimetrul cu sarcina pentru măsurare.
- 2) În modul ACV, apăsați butonul SELECT pentru a intra în modul LOW PASS FILTER, acest filtru poate intercepta tensiunile mai mari de 1 kHz. După cum este afișat în imaginea de mai jos, filtrul poate măsura o undă sinusoidală combinată generată de inverter și motorul de frecvență variabilă.




## 3. Măsurare valoare PEAK (de vârf) (pentru UT195DS)

- 1) Puneți paralel multimetrul cu sarcina pentru măsurare.
- 2) Apăsați butonul PEAK o dată pentru a activa funcția de detectare a valorii de vârf. Timpul de răspuns al capturii este de 250μs, poate măsura cu precizie valoarea tranzitorie a P-MAX și P-MIN.

## 4. Funcția de măsurare a secvenței de fază MOTOR (vezi figura 2)

- 1) Puneți paralel multimetrul cu obiectul (sarcina) pentru măsurare.
- 2) În modul ACV, apăsați lung butonul SELECT timp de cel puțin 2 secunde pentru a activa această funcție, pe acranul LCD va pâlpâi simbolul  (doar pentru UT195m/UT195DS).
- 3) Setati prima sursă de tensiune pentru terminalul COM, fixați sonda neagră la L3, sonda roșie va măsura L1 pentru prima dată. Așteptați până când simbolul  1-2-3 este blocat pe LCD, schimbați sonda roșie la L2 în termen de 5 secunde, acum simbolul  va fi afișat pe LCD, indicând secvența de fază a rotirii în față.
- 4) Setati prima sursă de tensiune pentru terminalul COM, fixați sonda neagră la L3, sonda roșie va măsura L2 pentru prima dată. Așteptați până când simbolul  este blocat pe LCD, schimbați sonda roșie la L1 în termen de 5 secunde, acum simbolul  3-2-1 va fi afișat pe LCD, indicând secvența de fază a rotirii în sens invers.
- 5) În timpul măsurării, apăsați scurt butonul SELECT pentru a reporni măsurarea MOTOR (doar pentru UT195DS). Apăsați lung din nou butonul SELECT timp de cel puțin 2 secunde pentru a ieși din această funcție.

### ⚠ Notă:

1. Măsurarea secvenței de fază: Peste 80V AC, frecvența este de 40 Hz până la 80 Hz, pe ecran va pâlpâi simbolul  și va rămâne în așteptare dacă intervalul de răspuns în frecvență este depășit
2. Modul de decodare anti-interferență multi-armonic este setat în cipul produselor UT195DS. Semnalul de interferență de înaltă frecvență va fi filtrat de un circuit special de un filtru contruit în scop, acesta va fi potrivit pentru măsurarea în câmpuri de frecvență variabilă. Timpul de blocare al măsurării secvenței de fază este de aproximativ 10 s.
3. Când măsurați produsele UT195M în condiții de frecvență variabilă, datorită impactului PWM cu armonică multiplă, timpul de blocare a măsurării secvenței de fază este mult mai lent (aproximativ 30 de secunde, mai mult sau mai puțin), iar domeniul de frecvență

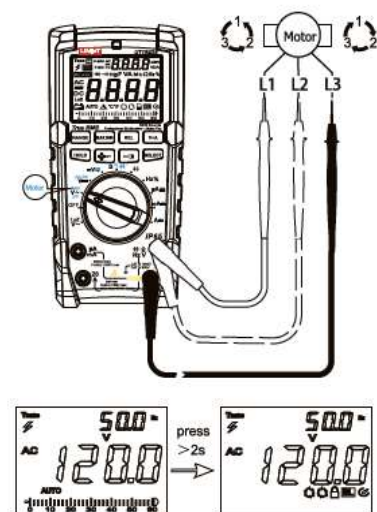


Figure 2

potrivit este doar de la 50 Hz la 80 Hz, și pot apărea stări instabile de măsurare a secvenței de fază.

## 5. Măsurare LoZ (Impedanță scăzută)

- 1) Puneți paralel multimetrul cu sarcina pentru măsurare.
- 2) Pentru a elimina tensiunile false, funcția LoZ furnizează o impedanță scăzută (aprox. 300 k $\Omega$ ) pe întregul circuit conductor, astfel încât să obțină o valoare de măsurare mult mai precisă. Rotiți comutatorul rotativ în poziția LoZ, multimetrul afișează tensiunea AC pe ecranul principal.

### **⚠ Note:**

- Nu introduceți tensiuni mai mari de 1000Vrms. Puteți măsura tensiuni mai mari, dar aparatul se poate deteriora!
- Fiți foarte atenți când măsurați tensiuni de valori mari, risc de electrocutare!
- În modul de măsurare LPF, multimetrul va trece automat în modul manual. Apăsați butonul RANGE pentru a selecta intervalul corespunzător.
- Înainte de măsurare, este bine să măsurați o valoare a unei tensiuni pe care o cunoașteți, ca verificare.

## 6. Măsurare rezistență și continuitate (vezi figura 3a+3b)

Puneți paralel multimetrul cu circuitul măsurat pentru măsurare.

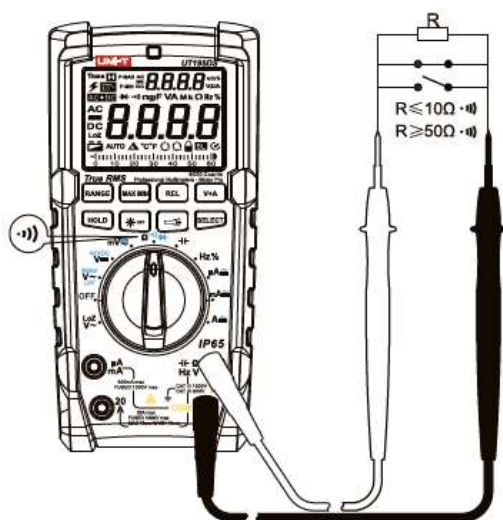


Figure 3a

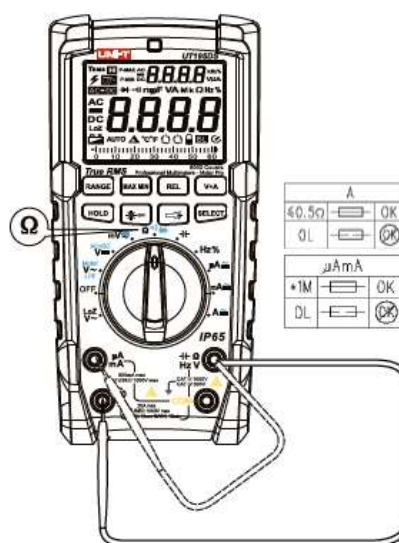


Figure 3b

### **⚠ Note:**

- Dacă circuitul deschis sau valoarea rezistenței măsurate depășesc domeniul maxim al multimetrului, pe ecran va fi afișat "OL".
- Înainte de măsurarea rezistenței, opriți alimentarea circuitului măsurat și descărcați toți condensatorii. În acest fel, poate fi asigurată măsurarea corectă.
- La măsurarea rezistenței de valori mici, testerele de măsurare introduc o rezistență proprie de 0.1  $\Omega$  – 0.2  $\Omega$ . Pentru rezultate cât mai exacte, scurtcircuitați testerele și utilizați modul de măsurare relativă REL.
- Dacă rezistența testerelor este mai mare de 0.5  $\Omega$ , verificați dacă acestea nu sunt defecte.
- La măsurarea rezistențelor de valori mari, este normal ca procesul de măsurare să dureze câteva secunde (până se stabilizează datele pe ecran).
- Utilizați funcția de măsurare a rezistenței, poate verifica singuranța încorporată. Pentru mai multe detalii, consultați Figura 3b.

- Nu introduceți mai mult de 30 V de tensiune DC sau AC.
- Măsurarea continuității circuitului: Dacă rezistența dintre cele două capete măsurate este mai mare de 50Ω, circuitul va fi considerat deschis, alarma nu va suna, dacă rezistența dintre cele două capete măsurate nu este mai mare de 100Ω, circuitul este considerat ca o continuitate bună, alarma va suna continuu.

#### ⚠ Notă:

- Înainte de măsurarea continuității circuitului, opriți alimentarea circuitului măsurat și descărcați toți condensatorii.
- Nu introduceți tensiuni mai mari de 30V DC sau AC pentru a evita accidentarea!

### 7. Măsurarea diodelor (vezi Figura 4)

Dacă pe ecran apare "0L", dioda este inversată sau este defectă. O joncțiune cu siliciu bună are o cădere de tensiune la polarizarea directă între 500 – 800 mV.

#### ⚠ Note:

- Înainte de măsurarea diodelor, opriți alimentarea circuitului de măsurat și descărcați toți condensatorii.
- Valoarea tensiunii furnizate de multimetru pentru testarea diodelor este de aprox. 3.0V (aprox. 3.5V pentru UT195E).
- Nu introduceți tensiuni mai mari de 30V DC sau AC. Pericol de electrocutare!



Figure 4

### Măsurare capacitate (vezi Figura 5)

Dacă testerele nu sunt conectate la nimic, pe domenii mici de măsură a capacității, pe ecran va apărea o capacitate parazită, care reprezintă capacitatea proprie a testerelor. Pentru măsurări cât mai exacte, este recomandată utilizarea modului de măsurare relativă REL pentru a scădea din valoarea măsurată capacitatea proprie a testerelor.

#### ⚠ Note:

- Dacă pe ecran apare "0L", condensatorul este în scurtcircuit sau are capacitatea mai mare decât domeniul ales.
- La măsurarea condensatoarelor cu valori mari, durează un timp până când datele se stabilizează – este un fenomen normal.
- Descărcați complet toți condensatorii înainte de măsurare, acest lucru este mult mai important pentru condensatori de înaltă tensiune. Acest lucru este pentru a evita deteriorarea aparatului și vătămările corporale.

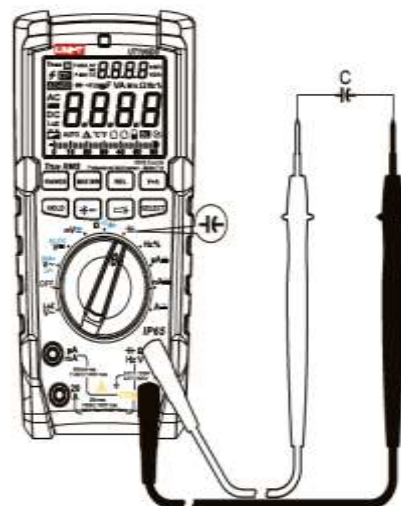


Figure 5

### 8. Măsurarea frecvenței/factorului de umplere (vezi Figura 6)

La starea de măsurare a frecvenței, apăsați butonul Hz/% pentru a selecta modul de măsurare al frecvenței/ al factorului de umplere. (pentru UT195E)

#### ⚠ Notă:



Figure 6

- Nu introduceți tensiuni mai mari de 30V DC sau AC, risc de electrocutare.

### 9. Măsurarea temperaturii (doar pentru UT195M) (vezi Figura 7)

Senzor temperatură: se pot utiliza doar termocuple de tip K. Dacă este afișat "OL" după pornirea multimetrului, conectați termocupla de tip K pentru a măsura °C sau °F ( $^{\circ}\text{F}=1.8 \times ^{\circ}\text{C}+32$ )

#### ⚠ Notă:

- Termocupla de tip K furnizată este potrivită doar pentru măsurarea temperaturii sub 230°C/446°F.

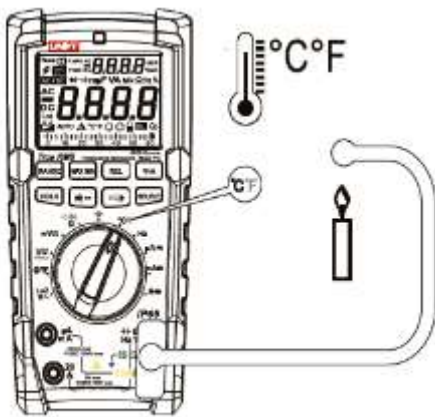


Figure 7



Figure 8

### 10. Măsurarea curentului AC/DC (vezi Figura 8)

Conectați multimetrul în serie cu circuitul măsurat. Pe modul AC, valorile măsurate sunt true RMS.

#### ⚠ Note:

- Înainte de măsurare, opriți alimentarea circuitului de măsurat.
- Port-ul de intrare corect și poziția funcției trebuie utilizate în timpul măsurării. Dacă nu se poate estima curentul, selectați domeniul cel mai mare.
- Pe circuitele de intrare ale multimetrului sunt prevăzute siguranțe de 20A și mA/μA. Nu conectați testerele de măsură în paralel cu elemente din circuit, în special terminalul de alimentare, deoarece acesta va deteriora multimetrul și vă pune în pericol siguranța personală!
- Puteți măsura curent continuu până la 10A. Când măsurați curent de 10A – 20A, durata măsurării nu trebuie să depășească 30 de secunde. Este recomandat să așteptați 15 minute înainte de a măsura curent continuu mic, după măsurarea curentului mai mare de 10A.

### 11. Alte funcții

- Oprire automată: multimetrul se oprește automat după 15 minute de inactivitate, acesta va activa automat funcția de oprire automată pentru a economisi energie. Rotiți comutatorul pentru funcții în modul oprire-automată, multimetrul va porni automat.

- Iluminare automată a ecranului: În cazul în care aparatul este pus într-un mediu întunecat după pornirea acestuia, funcția de iluminare de fundal va fi activată imediat. Dacă aparatul este pus din nou într-un mediu luminos, funcția de iluminare de fundal va fi oprită în 60 de secunde.

În plus, funcția de iluminare automată a ecranului se va dezactiva după apăsarea butonului OFF în timp ce iluminarea de fundal este pornită; dacă este necesar să reporniți funcția de iluminare a ecranului, trebuie doar să opriți unitatea și să o porniți din nou.

- Apăsați și țineți apăsat butonul SELECT când aparatul este oprit și porniți multimetrul, funcția de oprire automată va fi anulată. Revenirea la funcția de oprire automată se face prin repornirea aparatului.
- Buzzer: Buzzer-ul va suna atunci când tensiunea AC măsurată este mai mare de 750 V, tensiunea DC este mai mare de 1000 V, iar curentul este mai mare de 20 A.
- Testare tensiune joasă: Detectați VDD-ul intern în timp ce puterea este furnizată, atunci când este mai mică de 7,5 V va fi afișat simbolul de baterie descărcată.

## X. SPECIFICAȚII TEHNICE

Precizie:  $\pm(a\% \text{ citire} + b \text{ număr})$ , perioada de garanție este de 1 an.

Temperatură ambientală:  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  ( $73.4^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$ )

Temperatură relativă:  $\leq 75\%$

**⚠** Nota:

- Pentru asigurarea preciziei, temperatura de lucru trebuie să fie cuprinsă în intervalul  $18^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$ .
- Pentru domeniul ( $<18^{\circ}\text{C}$  or  $>28^{\circ}\text{C}$ ), coeficientul de temperatură =  $0.1 * (\text{precizia specificată}) / ^{\circ}\text{C}$

### 1. Măsurare tensiune DC

Nivel	Rezoluție	Precizie	Descriere
600.0 mV*	0.1mV	$\pm(0.7\%+3)$	
6.000V	0.001V	$\pm(0.5\%+3)$	
60.00V	0.01V	$\pm(0.7\%+3)$	
600.0V	0.1V		
1000V	1V		
6V~60V	-----	$\pm(1.5\%+4)\text{AC+DC}$	Doar pentru UT195DS

**⚠** Note:

- Impedanță intrare: pe domeniul mV: peste  $1000\text{M}\Omega$  (peste  $1000\text{M}\Omega$  pentru UT195M), scurtcircuitul mV permite un număr mai mare de 5, iar alte intervale vor fi resetate la zero).
- Tensiune de intrare maximă:  $\pm 1000\text{V}$

### 2. Măsurare tensiune AC

Nivel	Rezoluție	Precizie	Desciere
600.0mV	0.1mV	$\pm(1.0\%+4)$	
6.000V	0.001V	$\pm(0.7\%+3)$	
60.00V	0.01V	$\pm(1.0\%+3)$	
600.0V	0.1V	$\pm(1.0\%+3)$	
750V	1V	$\pm(1.0\%+3)$	

Măsurare LPF 6V~750V		$\pm(2.0\%+3)$ (doar pentru UT195DS)	Calculați abaterea pe baza tensiunii măsurate $\pm(2.0\%+3)$ , apoi împărțiți la $\sqrt{2}$ și obțineți intervalul de citire.
AC LoZ 600.0V	0.1V	$\pm(2.0\%+3)$	Rezistența la intrare 300K $\Omega$
PEAK HOLD	Timpul de răspuns al capturii este de 250 $\mu$ s	$\pm(2.0\%+100)$ (doar pentru UT195DS)	Valoarea de intrare $\times \sqrt{2}$ $\pm(2.0\%+100)$
MOTOR 600.0V	0.1V	$\pm(1.5\%+5)$	Doar pentru UT195M/UT195DS

**⚠ Note:**

- Impedanța de intrare: aprox. 10M $\Omega$
- Afișare true RMS.
- Răspuns în frecvență: 45~400 Hz (UT195E), 45~1 kHz (UT195M), 45~5 kHz (UT195DS).
- În condițiile unei surse de alimentare cu frecvență variabilă, valoarea măsurată a tensiunii este doar pentru referință.
- Când frecvența de tensiune măsurată este mai mare decât 1kHz, precizia trebuie să adauge 5 unități.
- După utilizarea funcției LoZ, lăsați să se răcească aparatul aprox. 1 minut (Impedanță scăzută 300K).
- Intervalul de precizie garantată: interval de 5~100%, scurtcircuitul poate să aibă citiri rămase mai mici de 10 unități.
- Factorul de vârf AC este de până la 3.0 valoare totală (cu excepția domeniului 1000V, acest domeniu este de 1.5).

**Factor de formă:**

- Semnal nesinusoidal, factor de formă 1.0 – 2.0, precizie adițională 3.0% (UT195M/UT195DS este 1.0%).
- Semnal nesinusoidal, factor de formă 2.0 – 2.5, precizie adițională 5.0% (UT195M/UT195DS este 2.5%).
- Semnal nesinusoidal, factor de formă 2.5 – 2.0, precizie adițională 7.0% (UT195M/UT195DS este 4.0%).
- Tensiune maximă de intrare: 750 Vrms



### 3. Măsurare rezistență

Nivel	Rezoluție	Precizie
600.0 $\Omega$ *	0.1 $\Omega$	$\pm(1.0\%+2)$
6.000K $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(0.8\%+2)$
60.00k $\Omega$	10 $\Omega$	
600.0K $\Omega$	100 $\Omega$	
6.000M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm(1.2\%+3)$
60.00M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm(2.5\%+5)$

\* Nivel: Valoare măsurată = Valoarea afișată – Valoarea sondei de scurtcircuit

Protecție la supratensiune: 1000V

#### 4. Măsurare continuitate și diode

Nivel	Rezoluție	Observații
	0.1Ω	Setați valoarea rezistenței când circuitul este deconectat la mai mult de 50Ω, iar buzzer-ul nu va suna. Setați valoarea rezistenței atunci când circuitul este conectat la cel mult 10Ω, iar buzzer-ul va suna continuu.
	1mV	Tensiune în circuit deschis: 3V (pentru UT195E este: 3.5V) Cădere de tensiune pe o joncțiune P-N de siliciu: 0.5 – 0.8 V.

Protecție la supratensiune: 1000V

#### 5. Măsurare capacitate

Nivel	Rezoluție	Precizie		
		UT195E	UT195M	UT195DS
6.000nF	1pF	În modul REL ±(4%+10)	În modul REL ±(3%+10)	În modul REL ±(3%+10)
60.00nF~600.0μF	10pF~0.1μF	±(3%+5)	±(3%+5)	±(3%+5)
6.000mF~60.00mF	1μF~10μF	±10%	±5%	±5%

Protecție la supratensiune: 1000V

Se sugerează să nu măsurați capacitate mai mare de 1μF în modul de măsurare REL pentru a asigura precizia măsurării.

#### 6. Măsurare frecvență / factor de umplere

Nivel			Rezoluție	Precizie
UT195E	UT195M	UT195DS		
60.00Hz~10.00MHz	600.0Hz~40.00MHz	100.00Hz~40.00MHz	0.01Hz(0.1H)~0.01MHz	±(0.1%+4)
0.1%~99.9%	-----	0.1%~99.9%	0.1%	±(2%+5)

Protecție la supratensiune: 1000V

Amplitudinea de intrare (a): (nivelul DC este 0)

≤100kHz: 20mVrms ≤ a ≤ 30Vrms

>100kHz ~ 1 MHz: 600mVrms ≤ a ≤ 30Vrms

>1MHz ~ 10 MHz: 1Vrms ≤ a ≤ 30Vrms

>10MHz: 1.8Vrms ≤ a ≤ 30Vrms

Factor de umplere%: potrivit doar pentru măsurători mai mici de 10kHz,

Sensibilitate intrare > 2Vpp @ factor de umplere = 10.0% & 95.0%)

Frecvență ≤ 1 kHz, factor de umplere: 10.0% - 95.0%

Frecvență > 1 kHz, factor de umplere: 30.0% - 70.0%

#### 7. Măsurare temperatură (doar pentru UT195M)

Nivel	Rezoluție		Precizie
°C	-40~1000°C	-40~0°C	±4°C
		>0~600°C	±(1.5%+4°C)
		>600~1000°C	±(2.0%+4°C)
°F	-40~1832°F	-40~32°F	±5°F

	>32~990°C	±(2.0%+5°F)
	>990~1832°C	±(2.5%+5°F)

Protecție la supratensiune: 1000V

Observații: Termocupla de tip K furnizată este potrivită doar pentru măsurarea temperaturii sub 230°C/446°F.

### 8. Măsurare curent DC

Nivel		Rezoluție	Precizie
μA	600.0μA	0.1μA	±(0.8%+3)
	6000μA	1μA	
mA	60.00mA	10μA	
	600.0mA	0.1mA	
A	6.000A	1mA	±(1.0%+3)
	20.00A	10mA	±(1.2%+5)

\* La măsurarea curenților mari (între 10 – 20 A), durata măsurării va fi de aprox. 30 de secunde, iar următoarea măsurare va fi peste 15 minute (timp necesar pentru răcirea aparatului).

Protecție la suprasarcină:

\*Domeniul μA mA: Siguranță F1 (Ø6x32) mm FF 600 mA H 1000V (CE)

\*Domeniul 20A: Siguranță F2 (Ø10x38) mm FF 11A H 1000V (CE)

### 9. Măsurare curent AC

Nivel		Rezoluție	Precizie
μA	600.0μA	0.1μA	±(1.0%+3)
	6000μA	1μA	
mA	60.00mA	10μA	
	600.0mA	0.1mA	
A	6.000A	1mA	±(1.2%+3)
	20.00A	10mA	±(1.5%+5)

\*La măsurarea curenților mari (între 10 – 20 A), durata măsurării va fi de aprox. 30 de secunde, iar următoarea măsurare va fi peste 15 minute (timp necesar pentru răcirea aparatului).

Răspuns în frecvență: 45 – 400 Hz (UT195E)

45 – 1 kHz (UT195M)

45 – 5 kHz (UT195DS)

Afișare true RMS.

Intervalul de precizie garantată: interval de 5~100%, scurtcircuitul poate să aibă citiri rămase mai mici de 2 cifre.

Factorul de vârf AC este de până la 3.0 valoare totală .

Factor de formă:

- Semnal nesinusoidal, factor de formă 1.0 – 2.0, precizie adițională 3% (UT195M/UT195DS: 1.0%)
- Semnal nesinusoidal, factor de formă 2.0 – 2.5, precizie adițională 5% (UT195M/UT195DS: 2.5%)
- Semnal nesinusoidal, factor de formă 2.5 – 2.0, precizie adițională 7% (UT195M/UT195DS: 4.0%)

Protecție la suprasarcină:

- Domeniul μA mA: Siguranță F1 (Ø6x32) mm FF 600 mA H 1000V (CE)



- Domeniul 20A: Siguranță F2 (Ø10x38) mm FF 11A H 1000V (CE)

## XI. ÎNTREȚINERE ȘI REPARARE

Atenție: Înainte de a deschide capacul din spate al multimetruului, asigurați-vă că sursa de alimentare este oprită și că sondele au fost scoase din port-urile de intrare și de pe circuitul măsurat.

### 1. Întreținere generală și repararea

- Ștergeți periodic carcasa cu un material umed și cu un detergent ușor. Nu utilizați abrazivi sau solvenți.
- Dacă aparatul nu funcționează normal, opriți-l și contactați un service autorizat pentru reparare. Nu încercați să reparați singur produsul. Contactați un service autorizat pentru verificare și reparații.

### 2. Înlocuire baterii și siguranță

Pentru a evita citirile false, înlocuiți bateriile imediat ce apare simbolul bateriei descărcate. Specificații baterie: 6F22, 9V.

#### Pași de operare:

1. Setează comutatorul de alimentare în poziția "OFF", scoateți sondele din port-urile de intrare, și îndepărtați carcasa de protecție.
2. Utilizați o șurubelniță pentru a deșuruba cele 3 șuruburi de pe capacul compartimentului pentru baterii, scoateți capacul și înlocuiți-le.

Baterii vechi descărcate și siguranțe arse:

Siguranță F1 (Ø6x32) mm FF 600 mA H 1000V (CE)

Siguranță F2 (Ø10x38) mm FF 11A H 1000V (CE)

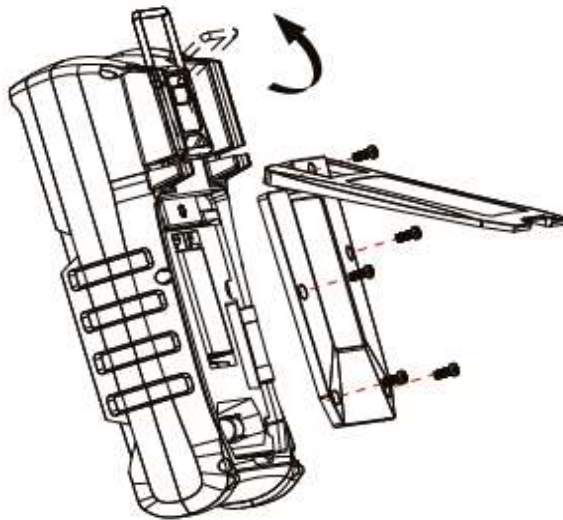


Figure 9



#### RECICLAREA CORECTĂ A ACESTUI PRODUS

Simbolul alăturat indică faptul că deșeurile de echipamente electrice și electronice nu se reciclează împreună cu deșeurile menajere. Pentru a preveni un posibil pericol față de mediul înconjurător sau față de sănătatea dumneavoastră din cauza reciclării necontrolate a deșeurilor, vă rugăm să separați acest produs de alte tipuri de deșeurii și să-l reciclați în mod responsabil. Reciclarea controlată a aparatelor de uz casnic joacă un rol vital în refolosirea, recuperarea și reciclarea echipamentelor electrice și electronice.

ACEST MANUAL DE OPERARE SE POATE MODIFICA FĂRĂ ÎNȘTIINȚĂRI PRELABILE.