

## Prefață

Vă mulțumim că ați achiziționat acest nou produs UNI-T.

Pentru a-l utiliza corect și în siguranță, vă rugăm să citiți cu atenție acest manual, în special regulile de utilizare în siguranță. Vă rugăm să păstrați acest manual pentru consultări ulterioare

## I. Introducere

Modelele UT201 +, UT202 + și UT202A + sunt clampmetre digitale moderne cu funcție de măsurare a tensiunii variabile True RMS. Acestea sunt proiectate în conformitate cu standardele EN61010-1, CAT II 600V / CAT III 300V. Au protecție completă la suprasarcină, asigurând măsurători confortabile și sigure.

Pe lângă capacitatea de a efectua măsurători de curent, măsoară frecvența, capacitatea, detectarea fără contact a prezenței unui câmp electric (NCV), iar modelul UT202A + permite detectarea conductorului de fază / neutru.

## II. Principalele caracteristici

- Măsurarea True RMS
- Detecție sonoră a câmpului electric - NCV
- Tensiunea maximă măsurată: 600 V
- Măsurarea frecvenței: 10Hz-10kHz
- Măsurarea curentului (UT201 + / UT202 +: 400A, UT202A +: 600A) în domeniul 50Hz-100Hz
- Măsurarea capacității într-un interval mare (4mF) și temperatură (numai în UT202 +)
- Măsurarea capacității într-un interval foarte mare (60mF) și funcția de detectare conductor de fază / neutru (numai în UT202 +)
- Afișaj LCD mare și eșantionare rapidă (de 3 ori / sec)
- Timp de măsurare pentru capacitate < 1 mF - mai puțin de 3 secunde, < 10 mF - mai puțin de 6 secunde, < 60mF - mai puțin de 8 secunde
- Alarmer după depășirea intervalelor de curent și tensiune de până la 600V (30kVA), protecție complet funcțională împotriva erorilor la supratensiune de până la 600V (30kVA)
- Consumul de curent al bateriei de aproximativ 1,8 mA. Are funcția de economisire automată a energiei; consum curent în „modul de repaus” < 11uA, ceea ce permite o durată lungă de viață a bateriei (până la 400 de ore).

**Avertisment:** Înainte de a utiliza aparatul pentru prima dată, vă rugăm să citiți cu atenție capitolul privind principiile utilizării în condiții de siguranță.

## III. Verificarea conținutului

Deschideți pachetul, scoateți aparatul și verificați dacă următoarele accesorii sunt în pachet și dacă nu sunt deteriorate.


În cazul unor elemente lipsă sau deteriorate, vă rugăm să contactați imediat furnizorul.

1. Manual de utilizare ----- 1 bucată.
2. Testere ----- 1 pereche
3. Termocuplă de tip K (numai pentru UT202 +) ----- 1 bucată.
4. Etui -----1 bucata.







## III. Note privind utilizarea în siguranță

Aparatul respectă standardele de siguranță: EN 61010-1, EN 61010-2-032 / 033, EN61326-1, CAT II 600V, CAT III 300V, are izolație dublă, clasa de protecție II.

Notă: În cazul utilizării aparatului contrar reglementărilor de siguranță, securitatea contorului poate fi compromisă.

1. Nu utilizați un aparat deteriorat. Înainte de a utiliza aparatul, verificați carcasa acestuia să nu prezinte fisuri sau piese din plastic lipsă; acordați o atenție deosebită izolării capetelor cablului de testare (testerului). Dacă observați orice funcționare anormală a aparatului, nu îl utilizați.
2. Înainte de a porni aparatul, verificați dacă capacul bateriei este deschis. Scoateți testerele din prizele de intrare ale multimetrului înainte de a deschide compartimentul bateriei.
3. Verificați dacă izolația testerelor nu este deteriorată. Verificați dacă cablurile de testare au rezistență prea mare. Dacă testerele sunt deteriorate, utilizați aparatul numai după înlocuirea lor.
4. Nu măsurați tensiune sau curent cu valori mai mari decât valoarea admisă la intrare - atunci când nu știm domeniul valorilor măsurate, măsurătorile trebuie să se facă pe domeniul cel mai mare.
5. Pentru a evita șocurile electrice, nu aduceți tensiune mai mare de 600V la bornele contorului.
6. Pentru a preveni electrocutarea, trebuie luate măsuri speciale de precauție atunci când tensiunea de măsurat este mai mare de 30V DC sau AC.
7. Nu aplicați o tensiune sau un amperaj care depășește domeniul de măsurare selectat.
8. Înainte de a măsura rezistența, continuitatea sau de a testa diode, alimentarea circuitului supus testului trebuie să fie oprită și toți condensatorii electrolitici descărcați, în caz contrar măsurarea poate fi inexactă.
9. Când afișajul arată simbolul "  ", înlocuiți bateriile cu altele noi. Instalați bateriile respectând polaritatea corectă.
10. Nu efectuați modificări la circuitele interne ale aparatului.
11. Nu utilizați și nu depozitați aparatul în condiții de temperatură ridicată, umiditate ridicată, medii explozive sau medii cu câmp magnetic puternic.
12. Curățați aparatul cu o cârpă moale și detergent ușor. Nu folosiți abrazivi sau solvenți pentru spălare sau curățare.

#### IV. SIMBOLURI ELECTRICE INTERNAZIONALE

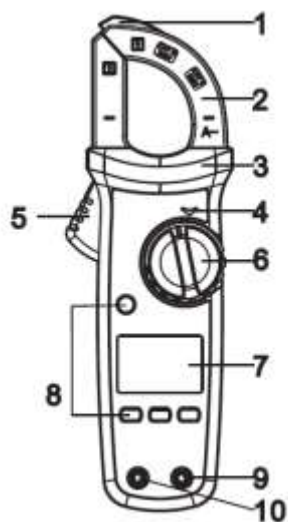
	AC (CURENT ALTERNATIV)
	DC (CURENT CONTINUU)
	IMPAMANTARE
	DUBLA IZOLARE
	AVERTISMENT REFERITOR LA MANUALUL DE UTILIZARE
	AVERTIZARE

#### V. Specificații generale

1. Citire maximă: 4099. (UT201 + / UT202 +), 6099 (UT202A +)
2. Polaritate: automată.
3. La depășirea domeniului, este afișat simbolul „OL”
4. Indicator de baterie descărcată: da.
5. Înainte de oprirea automată a aparatului din cauza descărcării bateriei mai întâi va fi afișat simbolul „Lo bt” și apoi după aproximativ 10 secunde buzzer-ul va suna de trei ori.

6. Eroare la amplasarea cablului testat în centrul fălcilor: + -1%
7. Protecție împotriva căderii de la o înălțime de 1m
8. Deschidere maximă a fălcilor: 28 mm
9. Alimentare: 2 baterii AAA de 1.5V
10. Oprire automată: după 15 minute de inactivitate.
11. Dimensiuni: 215 x 63.5 x 36mm.
12. Greutate: aproximativ 248g (inclusiv baterii).
13. Altitudinea de lucru deasupra nivelului mării: 0 - 2000 m
14. Temperatura de depozitare: -20°C - 60° la RH ≤80%.
16. Compatibilitate electromagnetică: la valori ale câmpului magnetic mai mici 1V / mm, precizie de măsurare electromagnetică = precizia specificată + 5% din domeniul de măsurare. Nu există specificații pentru o intensitate a câmpului electromagnetic > 1V / mm.

## VI. STRUCTURA MULTIMETRULUI (vezi fig.1)



1. Senzor de câmp electric NCV
2. Fălci de măsurare
3. Protecție pentru mâini
4. Indicator LED
5. Manetă de deschidere a fălcilor
6. Comutator rotativ
7. Afișaj LCD
8. Butoane funcționale
9. Bornă de intrare (pozitivă)
10. Bornă de intrare COM (negativă)

Fig. 1

## VII. Butoane funcționale

### SELECT

Selectează funcțiile combinate, în poziția DC / DC / Hz (UT202 + / UT202A +), o apăsare scurtă comută între măsurarea AC și DC, apăsând timp de aproximativ 2 s activează / dezactivează măsurarea frecvenței Hz, în NCV / Poziția LIVE (UT202A +) o apăsare scurtă comută între măsurarea câmpului electric EFHI și EFlo, o apăsare de aprox. 2s activează / dezactivează măsurarea LIVE (prezența fazei).

### HOLD / LUMINĂ DE FUNDAL

O apăsare scurtă va activa / dezactiva reținerea datelor (HOLD) iar o apăsare lungă (aproximativ 2s) va activa / dezactiva lumina de fundal LCD.

### MAX / MIN

O apăsare scurtă va începe măsurarea valorii maxime / minime, apăsând mai lung (aproximativ 2 secunde) se va dezactiva modul MAX / MIN (numai pentru următoarele măsurători: tensiune AC / DC, curent alternativ, rezistență și temperatură).

### REL (UT202 + / UT202A +)

Mod de măsurare relativă. Pentru măsurători de capacitate și tensiune, apăsarea pe acest buton va șterge ecranul LCD și va salva citirea curentă ca valoare de referință, care va fi scăzută în timpul următoarei măsurători.

Apăsând din nou butonul, se iese din funcția de măsurare relativă.

## VII. Efectuarea măsurătorilor

### 1. Măsurarea curentului și frecvenței AC (vezi fig. 2)

1. Selectați unul dintre domeniile de măsurare AC (4 / 6A, 40 / 60A, 400 / 600A).
2. Deschideți fălcile transformatorului de măsurare și înfășurați-le în jurul unui singur conductor - un singur conductor este suficient pentru a măsura intensitatea curentului.

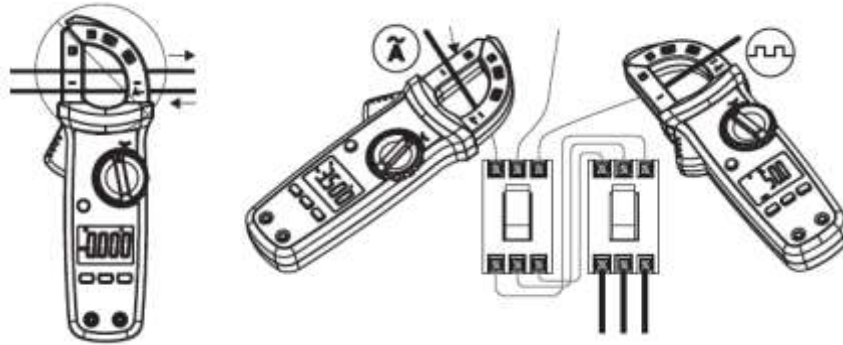


Fig. 2

### Atenție

- Măsurarea curentului trebuie efectuată la temperatură între 0 ... 40 grade C. Evitați închiderea bruscă a fălcilor de măsurare. Nerespectarea acestei condiții va duce la creșterea erorii de măsurare cu aproximativ 1%.
- Când curentul > 400A (UT201 + / UT202 +) sau > 600A (UT202A +), aparatul va emite un semnal sonor și va afișa simbolul de înaltă tensiune.
- Dacă ecranul LCD afișează simbolul „OL”, înseamnă că domeniul de măsurare este depășit.

### 2. Măsurarea tensiunii DC / AC (vezi fig. 3)

1. Introduceți ștecherul cablului de testare roșu în orificiul de măsurare  $V \overset{\circ}{\leftarrow} \Omega \rightarrow Hz$  și ștecherul cablului de testare negru în orificiul de măsurare COM.
2. Setați comutatorul funcțional rotativ în poziția AC / DC V, selectați opțiunea dorită din butonul SELECT, apoi conectați testerele la punctele circuitului la care doriți să măsurați tensiunea.

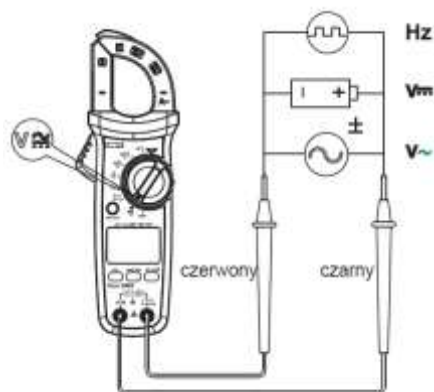


Fig. 3

### Note:

Nu aduceți tensiuni mai mari de 600V la bornele aparatului. Aplicarea unor tensiuni mai mari poate deteriora dispozitivul.

Fiți deosebit de atenți atunci când măsurați tensiuni ridicate.

Când tensiunea măsurată depășește 30V AC sau 60V DC, simbolul de înaltă tensiune va apărea pe ecranul LCD.

### 3. Măsurarea rezistenței ( vezi fig. 4)

1. Introduceți ștecherul cablului de testare roșu în orificiul de măsurare **V ° C Ω Hz** și ștecherul cablului de testare negru în orificiul de măsurare COM.
2. Setați comutatorul rotativ în poziția "Ω", selectați opțiunea dorită cu butonul SELECT, apoi conectați testerele la punctele circuitului între care doriți să măsurați rezistența.

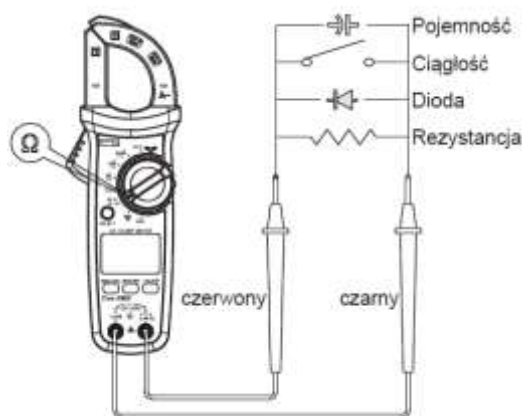


Fig. 4

#### Note:

- \* Când rezistența măsurată este întreruptă sau valoarea rezistenței depășește domeniul de măsurare, va fi afișat „OL”.
- \* Înainte de a măsura rezistența într-un circuit, deconectați alimentarea și descărcați toți condensatorii electrolitici.
- \* Când testerele sunt scurtcircuitate împreună, citirea este mai mare cu aproximativ 0,5Ω (ce reprezintă rezistența proprie a testerelor).
- \* Pentru a evita electrocutarea, nu aplicați tensiuni mai mari de 30V la intrarea aparatului.

### 4. Măsurarea continuității ( vezi fig. 4)

1. Introduceți ștecherul cablului de testare roșu în orificiul de măsurare **V ° C Ω Hz** și ștecherul cablului de testare negru în orificiul de măsurare COM.
2. Rotiți comutatorul funcțional rotativ la poziția **•••**, apăsați butonul SELECT pentru a selecta opțiunea de testare a continuității și apoi conectați testerele la punctele circuitului între care doriți să verificați continuitatea.
3. Dacă rezistența circuitului supus testului este <10 Ω, aparatul va considera circuitul că este continuu și buzzerul va emite un sunet continuu. Când rezistența circuitului testat este între 10 - 31 Ω, aparatul va considera circuitul deschis.

#### Note:

- Înainte de a testa continuitatea, deconectați alimentarea și descărcați toți condensatorii electrolitici.
- Pentru a evita electrocutarea, nu aplicați tensiune mai mare de 30V la intrarea aparatului.

### 5. Măsurarea diodelor ( vezi fig. 4)

1. Introduceți ștecherul cablului de testare roșu în orificiul de măsurare **V ° C Ω Hz** și ștecherul cablului de testare negru în orificiul de măsurare COM.



### 8. Detectarea câmpului electric NCV

Sensibilitatea senzorului de câmp electric este împărțită în două niveluri: EFHi și EFLo. În mod implicit, nivelul EFHi este setat. Selectați nivelul de sensibilitate NCV în funcție de intensitatea câmpului electric din jurul aparatului.

Când sursa câmpului electric este un obiect alimentat de 220V c.a.50 / 60Hz - selectați nivelul EFHi, când sursa câmpului electric este un obiect alimentat de 110V c.a.50 / 60Hz - selectați nivelul EFHLo.

1. Setați comutatorul funcțional rotativ în poziția NCV.

2. Aduceți fălcile instrumentului mai aproape de o sursă potențială de câmp electric (priză electrică, cablu izolat etc.). Afișajul va afișa „-”, se va auzi un sunet sonor și LED-ul roșu va clipi. Pe măsură ce intensitatea câmpului electric crește, numărul de bare orizontale de pe ecranul LCD va crește, frecvența bipurilor și a blițurilor va crește și LED-ul roșu clipește.

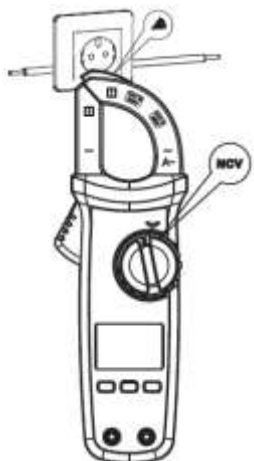


Fig. 6a

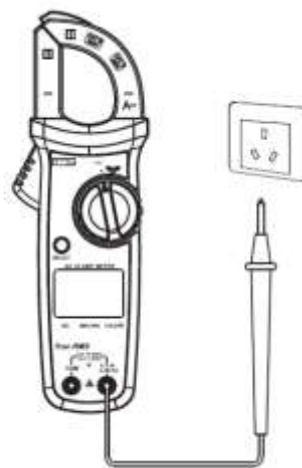


Fig. 6b

#### Note:

\* Pentru a obține un rezultat corect al testului, apropiați instrumentul de sursa câmpului electric așa cum se arată în fig. 6a.

\* Când sursa câmpului electric este > 100V, fiți deosebit de atenți.

### 9. Detectarea firului de fază / nul (numai pentru UT202A +) (vezi fig. 6b)

1. Setați comutatorul rotativ în poziția LIVE.

2. Introduceți capătul testerului roșu în mufa de intrare a contorului „V”. Lăsați portul COM fără tester introdus în el. Introduceți vârful de măsurare al firului roșu în orificiul prizei de alimentare sau conectați-l la un cablu de alimentare dezizolat.

3. Dacă este firul neutru, va fi afișat „-----”.

4. Dacă este un fir de fază (tensiune > 60VAC), va fi afișat simbolul "LIVE" și buzzerul va suna intermitent și LED-ul roșu va clipi.

#### Note:

\* La testarea fazei, firul negru nu trebuie să rămână în priză instrumentului.

\* Nu țineți instrumentul în mână în timp ce efectuați testarea fazei (LIVE).


\* La testarea fazei cablurilor de înaltă tensiune, rezultatul testului poate fi instabil, caz în care evaluarea trebuie făcută pe baza indicațiilor afișate și a frecvenței sunetelor emise de aparat.

### 10. Alte funcții


1. Oprire automată. Dacă comutatorul rotativ sau orice buton nu este acționat în decurs de 15 minute, aparatul se oprește automat. Pornirea din nou este posibilă apăsând orice buton

sau rotind selectorul de funcții în poziția OFF. Dezactivarea funcției de oprire automată se poate face prin apăsarea butonului SELECT în timp ce porniți dispozitivul.

2. Buzzer. În timp ce apăsați orice buton sau rotiți comutatorul rotativ, buzzerul emite un sunet. Când măsurați tensiunea și curentul, buzzer-ul emite un sunet la depășirea domeniilor de măsurare.

3. Detectarea bateriei descărcate. Starea bateriei este verificată constant în timp ce contorul este pornit. Când tensiunea bateriei este sub 2,5V, afișajul va afișa .

4. Aparatul se oprește când tensiunea bateriei este prea mică.

Când tensiunea bateriei scade sub 2,4 V, va fi afișat mai întâi simbolul bateriei , apoi va fi afișat simbolul „Lo.bt”, apoi după aproximativ 10 secunde buzzer-ul va emite de trei ori un bip și aparatul se va opri automat.

## VIII. Specificații tehnice

Acuratețea indicațiilor: (a% din citire + b cifre), garantată pentru minimum 1 an.

Temperatura de lucru: 23 °C +/- 5 °C.

Umiditate relativă: 80%.

Coeficient de temperatură: 0,1 x (precizie specificată) / 1C.

### 1. Măsurarea curentului alternativ AC

Range		Resolution	Accuracy	Overload Protection	
UT201+ UT202+	UT202A+			UT201+ UT202+	UT202A+
4.000A	6.000A	0.001A	± (4%+10)	420A	620A
40.00A	60.00A	0.01A	± (2%+10)		
400.0A	600.0A	0.1A			
Current frequency monitoring: 50Hz~100Hz		0.1Hz	± (1.0%+5)		

Acuratețe garantată între 1% ~ 100% din domeniul de măsurare.

Frecvența curentului măsurat 50Hz ~ 100Hz.

Pentru intervalul 4A, eroarea non-zero < 3 cifre.

Curent minim pentru măsurarea frecvenței > 2A.

### 2. Măsurarea tensiunii alternative AC

Range		Resolution	Accuracy	Overload Protection
UT201+ UT202+	UT202A+			
4.000V	6.000V	0.001V	± (1.0%+5)	600Vrms
40.00V	60.00V	0.01V	± (0.8%+5)	
400.0V	600.0V	0.1V		
600V		1V		
Voltage frequency monitoring: 10Hz~10kHz		0.01Hz~ 0.01kHz	± (1.0%+5)	

#### Atenție:

- Impedanță de intrare: 10M



- Gama de frecvență măsurată 45Hz ~ 400Hz, TRUE RMS
- Precizie garantată de la 1% ~ 100% din domeniul de măsurare, pentru amplitudini > 5V.
- Factor de vârf: acesta poate fi o valoare de 3,0 pentru o citire maximă de 4000 și 1,8 pentru o citire maximă de 6000.
- Pentru formele de undă non-sinusoidale:
  - precizia măsurătorilor este redusă cu 3,0% atunci când raportul de vârf este între 1,0 - 2,0
  - precizia măsurătorilor este scăzută cu 5,0% atunci când factorul de vârf este între 2,0 - 2,5
  - precizia măsurătorilor este redusă cu 7,0% atunci când factorul de vârf este între 2,5 - 3,0

### 3. Măsurarea tensiunii continue DC

Range		Resolution	Accuracy	Overload Protection
UT201+ UT202+	UT202A+			
400.0mV	600.0mV	0.1mV	± (0.7%+3)	600Vrms
4.000V	6.000V	0.001V	± (0.5%+2)	
40.00V	60.00V	0.01V	± (0.7%+3)	
400.0V	600.0V	0.1V		
600V		1V		

- Impedanță de intrare: 10M
- Pentru intervalele mV, pot rămâne < 5 digiți atunci când terminalele sunt scurtcircuitate.
- Precizie garantată între 1% ~ 100% din domeniul de măsurare.

### 4. Măsurarea frecvenței

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
10Hz~ 10MHz	0.01Hz~ 0.01MHz	± (0.1%+4)	600Vrms
0.1%~ 99.9%	0.1%	± (3.0%+5)	1) Measuring sensitivity: ≤100kHz: 200mVrms ≤ input amplitude ≤ 30Vrms >100kHz~1MHz: 600mVrms ≤ input amplitude ≤ 30Vrms >1MHz~10MHz: 1Vrms ≤ input amplitude ≤ 30Vrms 2) Duty ratio is only applicable to the measurement of square wave ≤ 10kHz; amplitude: 1Vp-p Frequency ≤1kHz Duty ratio: 10.0%~95.0% Frequency >1kHz Duty ratio: 30.0%~70.0%

### 5. Măsurarea rezistenței

Range		Resolution	Accuracy	Overload Protection
UT201+ UT202+	UT202A+			
400.0Ω	600.0Ω	0.1Ω	± (1.0%+2)	600Vrms
4.000kΩ	6.000kΩ	0.001kΩ	±(0.8%+2)	
40.00kΩ	60.00kΩ	0.01kΩ		
400.0kΩ	600.0kΩ	0.1kΩ		
4.000MΩ	6.000 MΩ	0.001MΩ	±(2.0%+5)	
40.00MΩ	60.00 MΩ	0.01MΩ		

**6. Verificarea continuității circuitului**

Range		Resolution	Accuracy	Overload Protection
UT201+ UT202+	UT202A+			
400.0Ω	600.0Ω	0.1Ω	<10Ω: Consecutive beeps >31Ω: No beep  Open circuit voltage: About 2.0V	600Vrms

**7. Verificarea diodelor**

Range		Resolution	Accuracy	Overload Protection
UT201+ UT202+	UT202A+			
4.000V	6.000V	0.001V	Open circuit voltage: About 2.2V (UT201+ /UT202+)/3.9V (UT202A+) Measurable PN junction: Forward voltage drop ≤2V. For the silicon PN junction, the normal value is generally about 0.5~0.8V.	600Vrms

**8. Măsurarea capacității**

Range		Resolution	Accuracy	Overload Protection
UT202+	UT202A+			
4.000nF	6.000nF	0.001nF	± (4.0%+10)	600Vrms
40.00nF	60.00nF	0.01nF		
400.0nF	600.0nF	0.1nF		
4.000uF	6.000uF	0.001uF	± (4.0%+5)	
40.00uF	60.00uF	0.01uF		
400.0uF	600.0uF	0.1uF		
4.000mF	6.000mF	0.001mF	± 10%	
	60.00mF	0.01mF		

Rezultatul măsurării = valoarea afișată - valoarea capacității parazite a testerelor

**9. Măsurarea temperaturii (doar la UT202 +)**

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
-40°C~40°C	1°C	±4°C	600Vrms
40°C~500°C		± (1.5%+5)	
500°C~1000°C		± (2.0%+5)	
-40°F~104°F	1°F	±6°F	
104°F~932°F		± (2.0%+6)	
932°F~1832°F		± (2.5%+4)	

**10. Test de prezență a câmpului electric NCV**

Range	Electric field sensing sensitivity level	Accuracy
NCV	EFLo	To sense the wire above 24±6V and identify whether the mains socket is charged
	EFHI	To sense the wire above 74V±12V, to identify whether the mains socket is charged, or to judge the live/neutral wire of the socket according to the intensity of the sensing

**IX. Curățare și întreținere, înlocuirea bateriei**

Atenție: deschideți capacul aparatului, scoateți cablurile de testare din prizele sale.

**1) Observații generale**

\* După finalizarea măsurătorilor, rotiți comutatorul rotativ în poziția OFF pentru a preveni descărcarea inutilă a bateriei.

\* Pentru a curăța instrumentul, utilizați o cârpă moale, umezită în detergent slab. Nu folosiți materiale abrazive.

\* Toate reparațiile trebuie efectuate de un centru de service autorizat.

**2) Înlocuirea bateriei (vezi fig. 7)**

1. Opriți aparatul și scoateți cablurile de testare din prizele sale.

2. Scoateți șurubul care fixează capacul bateriei, deschideți capacul și scoateți bateriile uzate. Instalați bateriile noi, respectând polaritatea corectă.

3. Puneți la loc capacul bateriei și strângeți șurubul care fixează capacul.

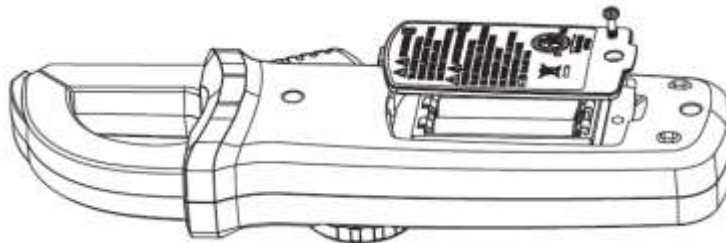


Fig. 7

**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 deșeuri și să-l reciclați în mod responsabil. Reciclarea controlată a aparatelor de uz casnic joacă un rol vital în re folosirea, recuperarea și reciclarea echipamentelor electrice și electronice.

**UNI-T®****UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.**

No. 6, Gong Ye Bei 1st Road,  
Songshan Lake National High-Tech Industrial  
Development Zone, Dongguan City,  
Guangdong Province, China  
Tel: (86-769) 8572 3888  
www.uni-trend.com