

# UNI-T®

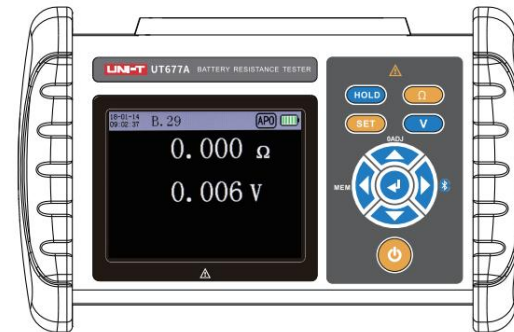


**UNI-T®**  
**UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.**

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  
<http://www.uni-trend.com>  
Made in China



Cod produs: 110401111108X  
2022/04/13 REV.0



## UT677A

### Operating Manual

## TESTER DE REZISTENȚĂ A BATERIEI



## CONȚINUT

CONȚINUT .....	- 1 -
I. Reguli de siguranță și precauții.....	- 2 -
II. Introducere .....	- 2 -
III. Interval și precizie.....	- 3 -
3.1 Precizia măsurării rezistenței .....	- 3 -
3.2 Precizia măsurării tensiunii .....	- 3 -
3.3 Precizia măsurării temperaturii .....	- 3 -
IV. Specificații tehnice.....	- 3 -
V. Structură.....	- 5 -
VI. Afășaj interfață.....	- 5 -
VII. Principiu de măsurare.....	- 6 -
7.1 Principiul metodei de testare AC cu 4 terminale .....	- 6 -
7.2 Principiul măsurării tensiunii .....	- 6 -
7.3 Principiul măsurării temperaturii .....	- 6 -
VIII. Metodă de funcționare.....	- 7 -
8.1 Pornire/oprire și oprire automată .....	- 7 -
8.2 Funcționarea interfeței de testare.....	- 7 -
8.3 Funcționarea interfeței în meniul de setare.....	- 7 -
8.4 Procedura de măsurare.....	- 9 -
8.5 Stocarea datelor.....	- 9 -
8.6 Accesarea și ștergerea datelor .....	- 9 -
8.7 Comunicarea cu PC-ul.....	- 10 -
8.8 Comunicarea cu smartphone-ul sau tableta.....	- 10 -
IX. Întreținere și service.....	- 10 -
9.1 Baterie.....	- 11 -
9.2 Reparații, inspecție și curățare .....	- 11 -
9.3 Probleme frecvente .....	- 12 -
X. Listă de ambalare.....	- 12 -
Anexă.....	- 12 -
Anexa 1 Influența curenților turbionari.....	- 12 -
Anexa 2 Prelungirea cablului de testare și influența tensiunii induse.....	- 13 -

## I. Reguli de siguranță și precauții

Vă mulțumim că ați achiziționat testerul universal de rezistență internă pentru baterii reîncărcabile de la compania noastră.

Pentru a utiliza mai bine acest produs, vă rugăm să vă asigurați că:

—Citiți în detaliu acest manual de utilizare.

— Respectați cu strictețe regulile de siguranță și precauțiile enumerate în acest manual.

Vă rugăm să acordați atenție polarității +/- a bateriei și nu o introduceți invers.

Nu măsurați tensiunea bateriei dacă aceasta nu depășește limita superioară a aparatului.

Aparatul de măsură afișează simbolul „ ” pentru tensiune scăzută a bateriei și trebuie încărcat la timp, altfel va cauza erori de măsurare.

Când nu îl utilizați pentru o perioadă lungă de timp, încărcați-l complet la fiecare trei luni pentru a vă asigura că bateria poate fi folosit în continuare.

Acest instrument este conform specificațiilor de siguranță IEC61010 pentru proiectare, producție, inspecție.

În timpul măsurării, pentru a evita erorile, vă rugăm să nu utilizați generatoare de semnal de înaltă frecvență, cum ar fi telefoanele mobile, în apropierea aparatului de măsură.


Acordați atenție textului etichetei și simbolurilor de pe instrument.

Nu așezați și nu depozitați contorul pentru o perioadă lungă de timp într-un loc cu temperatură ridicată, umiditate ridicată, condens sau în lumina directă a soarelui.

Acordați atenție intervalului de măsurare și mediului de utilizare specificate de acest instrument.

Utilizarea, dezamblarea, calibrarea și întreținerea acestui instrument trebuie efectuate de către personal autorizat.

Având în vedere scopul utilizării acestui instrument, dacă este periculos să îl utilizați în continuare, acesta trebuie oprit imediat și sigilat imediat. Este gestionat de o organizație autorizată.

Pentru semnele de avertizare de siguranță  „în instrument și în manual, utilizatorul trebuie să citească cu strictețe următorul conținut al acestui manual pentru o utilizare în siguranță.

În orice caz, trebuie acordată o atenție deosebită siguranței atunci când se utilizează acest instrument.

## II. Introducere

Testerul general de rezistență internă pentru baterii reîncărcabile, prescurtat ca tester de rezistență internă pentru baterii, este un instrument de măsurare utilizat pentru a măsura rezistența internă, tensiunea și temperatura bateriilor reîncărcabile, cum ar fi bateriile cu plumb și bateriile cu litiu, pentru a determina starea de sănătate a bateriei. Poate fi folosit și ca aparat de măsură pentru a măsura parametrii ESR ai condensatoarelor electrolitice (doar pentru referință). Acest aparat utilizează metoda de testare AC cu 4 terminale pentru a măsura rezistența internă a bateriei și poate măsura valoarea corectă a măsurătorii fără a fi afectată de rezistența de contact dintre firul de testare, terminal și electrodul bateriei. De asemenea, are funcții precum stocarea datelor, accesul la date, alarma și oprirea automată. Întregul aparat este de înaltă calitate și este elegant, cu o gamă largă de măsurare, rezoluție înaltă, funcționare convenabilă, ușor de transportat, precizie, fiabilitate, performanță stabilă și capacitate puternică anti-interferențe. Este un instrument indispensabil pentru producția de baterii, instalarea bateriilor, producția de echipamente, întreținerea echipamentelor și alte scenarii.

Testerul general de rezistență internă pentru baterii reîncărcabile este controlat de un microprocesor, iar convertorul analog-digital intern pe 16 biți poate detecta cu precizie rezistența internă, tensiunea și temperatura bateriei. Se caracterizează prin măsurarea fără oprirea sistemului UPS, utilizând tehnologia de măsurare a rezistenței joase în curent alternativ și de reducere a zgomotului, fără a opri funcționarea normală a dispozitivului testat și măsurători în stare de funcționare, ceea ce scurtează considerabil timpul de testare.

În același timp, are funcții de stocare a datelor, afișare a histogramei, încărcare a datelor, conexiune Bluetooth la computer, telefon mobil, tabletă și alte dispozitive inteligente pentru măsurare wireless.

și acces la date.

### III. Rază de acțiune și precizie

Condiții de garanție a preciziei	Perioada de garanție a preciziei: 1 an Perioada de garanție a preciziei după calibrare: 1 an Precizie garantată pentru intervalul de temperatură și umiditate: 23°C±5°C, sub <small>80% umiditate relativă</small> Timp de încălzire: nu este necesar
Caracteristicile de temperatură	Adăugați precizia testului 0,1/°C în intervalul temperaturii de funcționare (cu excepția (18°C~28°C)
Excitație precizia semnalului	Precizia măsurării curentului: ±25% Frecvența curentului de măsurare: 1.000KHz ± 20Hz (Utilizând tehnologia de reducere a zgomotului în mai multe etape pentru a filtra eficient interferențele de zgomot de la frecvențe diferite sau apropiate de aceeași frecvență)

#### 3.1 Precizia măsurării rezistenței

Gamă	Maxim afișată	Rezoluție	Precizia testului	Măsurarea curentului
3 mΩ	3.100 mΩ	1 uΩ	±1 % din valoarea de referință ±20 cifre  ±0,5 % din valoarea de referință ±15 cifre	200 mA
30 mΩ	31,00 mΩ	10 uΩ		200 mA
300 mΩ	310,0 mΩ	100 uΩ		20 mA
3 Ω	3.100 Ω	1 mΩ		2 mA

#### 3.2 Precizia măsurării tensiunii

Gamă	Maxim afișată	Rezoluție	Precizia testului
7 V	±7.100 V	1 mV	±0,2 % din valoarea de referință ±10 cifre
70 V	±71,00 V	10 mV	

#### 3.3 Precizia măsurării temperaturii

Gamă	Maxim afișată	Rezoluție	Precizia testului
-10,0°C~60,0°C	60,0°C	0,1 °C	±1,0 °C

Notă: Garanția de precizie de mai sus este limitată la sondele de testare standard din fabrică. Când se utilizează sonde de testare sau cabluri prelungitoare non-standard, acest tabel de precizie este aplicabil și după reglarea la zero.

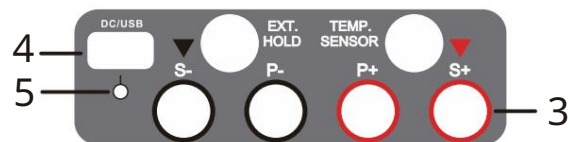
### IV. Specificații tehnice

Funcție	Măsurarea rezistenței interne a bateriei, măsurarea tensiunii bateriei, măsurarea temperaturii
---------	--

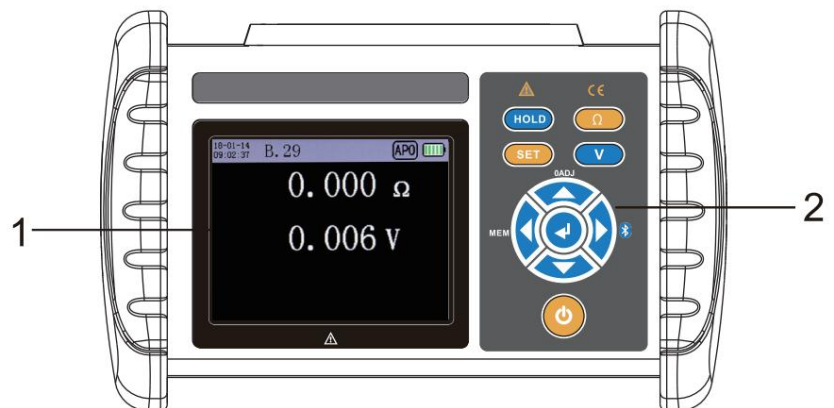
Precizie garantată a temperaturii și umidității	23°C±5°C, sub 75%rh
Alimentare electrică	Baterie litiu DC 3.7V
Rezoluția rezistenței	1 u Ω
Rezoluție de tensiune	1 mV
Temperatură rezoluție	0,1°C
Interval de măsurare	Măsurarea rezistenței interne: 0.000mΩ~3.100 Ω (configurare cu 4 intervale)
	Măsurarea tensiunii: 0.000V~±71.00V (constând din 2 intervale)
	Măsurarea temperaturii: -10.0°C~60.0°C (interval unic configurație)
Tensiune maximă de intrare	CC 70V (între terminalul de măsurare + și terminalul de măsurare -), fără intrare CA
Metoda de măsurare	Măsurarea rezistenței interne: metodă de testare cu 4 terminale AC 1KHz, tensiune la borne în circuit deschis 3V max. Curent de măsurare: 2.0mA~200mA (curenți de măsurare diferiți în intervale diferite) Măsurarea temperaturii: senzor de temperatură NTC (10KΩ la 26°C)  Metoda de conversie A/D: tip aproximare succesivă Frecvența de actualizare a afișajului: de 5 ori/secundă
Timp de răspuns	200 ms
Măsurați timpul	Aproximativ 2 secunde
Dimensiunea LCD-ului	70,1 mm × 52,6 mm / 3,5 inci (ecran color real pe 16 biți, rezoluție 320 * 240)
Dimensiunea instrumentului	190 mm × 121 mm × 51 mm
Interfață USB	Cu o interfață USB, datele stocate pot fi încărcate pe computer, salvate și imprimate.
Conexiune Bluetooth	Da
Funcția de menținere și stocare	Reținere și depozitare manuală, reținere și depozitare automată
Măsurare funcția de judecată	Praguri de evaluare prestabilite pentru ADMIS, AVERTISMENT, EȘEC
Tensiunea bateriei	Nivelul bateriei este afișat în 5 bare, reamintind să se încarce la timp atunci când tensiunea bateriei este scăzută.
Oprire automată	Nicio operațiune când este pornit, se va opri automat după aproximativ 15 minute (poate fi dezactivat din setări)
Consum de energie	300mA MIN / 500mA MAX
Greutate	Aparat de măsurare: 480 g (cu baterie)

Temperatura și umiditatea de lucru	-10°C~40°C; sub 80% umiditate relativă
Temperatura și umiditatea de depozitare	-20°C~60°C; sub 70% umiditate relativă
Izolare rezistență	Peste 20MΩ (500V între circuit și carcasă)
Tensiune de rezistență AC	3700V/RMS (între circuit și carcasă)
Câmp magnetic extern	<40A/m
Câmp electric extern	<1V/m
Standard	IEC 61010

## V. Structură















1. Ecran
2. Buton
3. Port de cablare
4. Port USB/încărcare
5. Indicator de încărcare



## VI. Afișajul interfeței

Pictogramă și descriere a simbolurilor interfeței

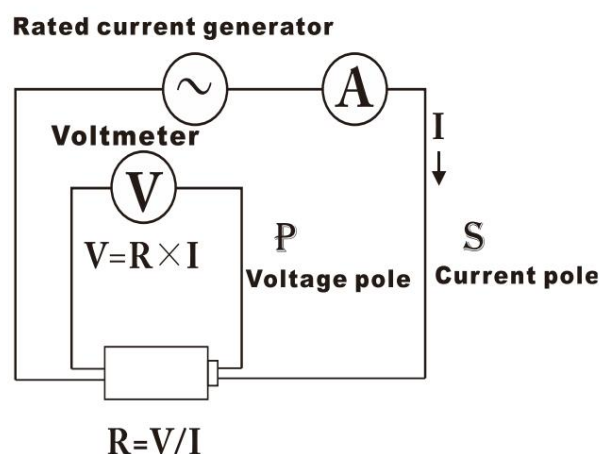
	Indică nivelul rămas de energie și starea de încărcare a bateriei contorului.
	Indică faptul că instrumentul curent a pornit funcția de oprire automată, care este activată în mod implicit.
	Indică faptul că instrumentul curent a activat datele Bluetooth și este dezactivat în mod implicit.
	Indică faptul că instrumentul a memorat automat datele.
	Indică faptul că instrumentul a reținut manual datele.
A.21	Indică faptul că memoria utilizată în prezent este A și că există 21 de seturi de date în memoria A.

DEPLIN	Dacă o singură memorie este plină cu 500 de grupuri și continuă să măsoare, ecranul va afișa „PLIN” și nu vor mai fi stocate date.
	Indică faptul că rezultatul măsurătorii curente este considerat ca EȘUAT.
	Indică faptul că rezultatul măsurătorii curente este considerat un AVERTISMENT.
	Indică faptul că rezultatul măsurătorii curente este considerat ADMIS.
	Indică faptul că rezultatul măsurătorii curente a scăzut rezistența inițială a liniei.
	Indică faptul că funcția de filtrare software a fost activată, iar schimbarea digitală este mai lentă decât modul normal și este închisă în mod implicit.
	Indică faptul că instrumentul a activat funcția de schimbare automată a vitezelor, care este activată în mod implicit.
	Indică faptul că tensiunea măsurată a depășit tensiunea de siguranță a corpului uman, vă rugăm să acordați atenție siguranței.

## VII. Principiul de măsurare

### 7.1 Principiul metodei de testare AC cu 4 terminale

Un curent alternativ  $I$  cu o frecvență de 1KHz curge între electrozii pozitiv și negativ ai bateriei, iar diferența de tensiune alternativă  $V$  dintre electrozii pozitiv și negativ ai bateriei este măsurată, iar rezistența internă a bateriei este calculată conform formulei  $R=V/I$ . Pentru a asigura precizia măsurătorii, cei doi electrozi de curent (S), cei doi poli de tensiune (P) ar trebui să fie în contact independent cu polii pozitiv și negativ ai bateriei, iar valoarea corectă a măsurătorii poate fi obținută fără rezistență a firului sau rezistență de contact.



### 7.2 Principiul măsurării tensiunii

După ce rezistența de eșantionare împarte presiunea și zgomotul este filtrat, ADC-ul eșantionează, calculează și corectează pentru a obține valoarea măsurată prin program.

### 7.3 Principiul măsurării temperaturii

Rețeaua divizoarelor de tensiune este compusă dintr-un senzor de temperatură NTC și  $R_x$ ,  $R_x$  este un


constantă, dar NTC își modifică rezistența odată cu schimbările de temperatură, iar valoarea reală a temperaturii se obține prin măsurarea tensiunii de presiune parțială și introducerea acesteia în formula de conversie a temperaturii NTC.

## VIII. Metoda de operare

### 8.1 Pornire/oprire și oprire automată

- Apăsați  pentru a porni/opri.










- Dacă funcția de oprire automată este activată și nu se apasă nicio tastă timp de 15 minute

După pornire, contorul se va opri automat pentru a economisi energie. Dacă se apasă orice tastă în timpul cronometrului de 15 minute, acesta va fi prelungit cu încă 15 minute. Această funcție poate fi dezactivată din setări, setările implicite din fabrică sunt activate și  va fi afișat când este pornit.

### 8.2 Funcționarea interfeței de testare



În interfața de testare, puteți vizualiza ora curentă a instrumentului, valoarea măsurată și informații despre starea instrumentului.

Funcțiile butoanelor de operare sunt următoarele:

	Păstrați datele
	Intrați în meniul de setări
	Deplasarea măsurării rezistenței
	Deplasarea măsurării tensiunii
	Zero sau anulare zero
	Activarea sau dezactivarea schimbării automate a vitezelor
	Intrați în modul de citire a datelor
	Activarea sau dezactivarea Bluetooth-ului
	Activarea sau dezactivarea filtrării software

### 8.3 Operarea interfeței de meniu de configurare






Apăsați SET pe interfața de testare pentru a accesa interfața directorului de setări. În interfața directorului de setări, puteți selecta elementele care urmează să fie setate și puteți vizualiza informațiile de bază ale instrumentului.

	Selectați elementul care va fi setat
	Alege să introduci

#### 1) Setarea pragului

Interfața de setare a pragului poate seta pragurile pentru evaluarea rezultatelor testelor: EȘEC, AVERTISMENT și ADMIS.




Setarea unui prag adecvat poate îmbunătăți eficiența evaluării și a testării.

	Setări comutare
	Intrați sau ieșiți din elementul de setare curent
	Deplasare digitală
	Valoarea adunării și scăderii
	reveni

#### 2) Setări alarmă







Interfața de setare a alarmei poate seta modul de promptare a soneriei la finalizarea testului.


	Selectați funcția de alarmă
	Salvați și returnați
	Reveni




### 3) Setări de stocare

Interfața de setare a stocării poate fi setată pentru întreținere, mod de stocare, selectare memorie, existând un total de zece opțiuni de stocare ABCDEFGHIJ. Dacă memoria curentă este plină cu 500 de seturi de date, memoria este plină (simbolul PLIN). La stocarea datelor, trebuie să setați manual o altă memorie sau... Numai după ștergerea datelor din memoria curentă pot fi stocate noile date de măsurare.

	Selectați funcția
	Schimbați setările sau selectați memoria
	Alegeți un alt spațiu de stocare
	Reveni






### 4) Metoda de deplasare

Interfața de setare a modului de schimbare a vitezelor poate alege între schimbarea manuală sau modul de măsurare a schimbării automate. Modul de schimbare a vitezelor poate fi schimbat rapid și apăsând butonul de pe interfața de testare. Pictograma  pe interfața de testare indică faptul că mașina a activat funcția de schimbare automată a vitezelor.

	Selectați funcția
	Salvați și returnați
	Reveni





### 5) Setarea ceasului

Interfața de setare a ceasului poate seta ora instrumentului. Formatul de afișare a orei pentru acest instrument este XX (an)-XX (lună)-XX (zi) XX (oră): XX (minut): XX (secundă), sau prin intermediul companiei noastre. Software-ul de asistență este conectat la computer sau telefon mobil pentru a sincroniza ora instrumentului cu un singur buton.

Tastele săgeată	Selectați elementul care va fi setat
	Setați elementele de selecție
	Schimbați valoarea valorii selectate
	Verificați alte valori
	Timpul efectiv de setare a curentului
	Reveni

### 6) Setări de economisire a energiei

Interfața de economisire a energiei poate seta luminozitatea afișajului instrumentului și poate activa/dezactiva funcția de oprire automată.

	Setați elementele de selecție
	Schimbați luminozitatea luminii de fundal
	Activarea sau dezactivarea opririi automate
	Reveni

### 7) Despre instrument

Puteți vizualiza informațiile de bază ale instrumentului curent pe această pagină și puteți apăsa tasta SET pentru a reveni la interfața meniului de configurare.

## 8.4 Procedura de măsurare

Măsurarea rezistenței interne:

1) Conectați firul de testare la aparat și conectați marcajul indicator (săgeata mică) al linia de testare și marcajul indicator (săgeata mică) de pe mașină în funcție de culoarea corespunzătoare.

2) Setează parametrii instrumentului, consultați 8.3.1 și 8.3.2.

3) Dacă utilizați o linie de testare alta decât configurația standard, scurtcircuitați cablul cu patru fire. cleștele liniei de testare, apoi apăsați tasta pentru a regla calibrarea la zero.

4) Prindeți firul de testare la electrodul bateriei și începeți testul.

5) Așteptați stabilizarea valorii pentru a citi rezultatul testului.

Măsurarea tensiunii:

Acest contor poate fi folosit și ca voltmetru de curent continuu. Trebuie doar să conectați cele două porturi roșu și negru din mijloc pentru a măsura tensiunea continuă. Aveți grijă să nu măsurați tensiune alternativă sau tensiune continuă care nu depășește 70V.

Măsurarea temperaturii:

Introduceți senzorul de temperatură în interfața TEMP.SENSOR, interfața de afișare poate afișa temperatura, iar senzorul nu va fi afișat dacă nu este conectat.

## 8.5 Stocarea datelor

Funcția de stocare a datelor trebuie să fie activată în setări (consultați secțiunea 8.3.3), aceasta fiind activată implicit din fabrică. Aparatul va numerota și stoca automat un set de date de fiecare dată când se folosește HOLD manual sau HOLD automat. Acest aparat are 10 memorii de date. Numerele A-J pot fi selectate în setări. Când toate memoriile sunt pline, aparatul poate stoca 5000 de înregistrări de date.

Trebuie menționat că atunci când o memorie continuă să măsoare după stocarea a 500 de seturi, datele HOLD nu mai sunt salvate în memorie, iar utilizatorul trebuie să comute manual la o altă memorie sau să ștergă datele din memorie înainte de salvare.

Număr de memorie	Depozitați înregistrări/articole
O	500
B.	500
C.	500
D.	500
E.	500
F	500
G.	500
H	500
.	500
J	500

## 8.6 Accesul la date și ștergerea acestora

Pe pagina de test, apăsați tasta pentru a accesa interfața de selectare a cititorului, urmați instrucțiunile de pe pagină pentru a opera instrumentul și a selecta cititorul pentru a accesa interfața histogramei, apăsați tasta de pe interfața de selectare a cititorului pentru a șterge datele curente ale cititorului și puteți alege dacă doriți să le ștergeți conform instrucțiunilor.

Așa cum se arată în Figura 8-1, fiecare pagină a interfeței histogramei poate afișa 10 valori ale măsurătorilor.

înregistrări, care pot analiza vizual rezistența internă a lotului de baterii. Puteți utiliza sau pentru a muta cursorul de citire la stânga și la dreapta. Elementul selectat de cursor poate citi informații specifice despre rezistența internă a bateriei, tensiune, temperatură și timpul de testare. De asemenea, puteți utiliza pentru a derula paginile.

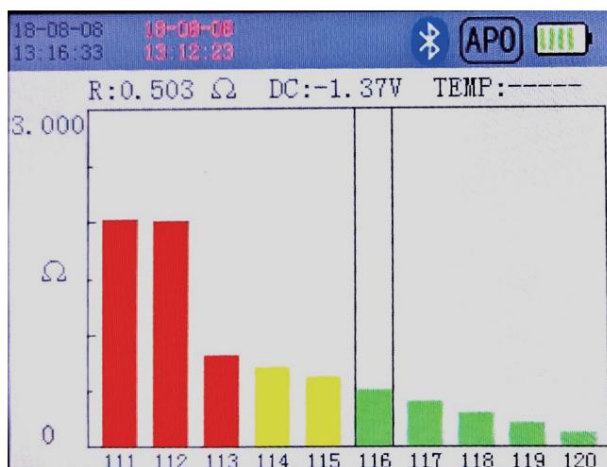
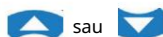


Figura 8-1 Interfața histogramei

## 8.7 Comunicarea cu PC-ul

Vă rugăm să confirmați înainte de utilizare:

1. Driverul USB a fost instalat.
2. Software-ul EXCEL este instalat pe computer.
3. Software-ul computerului gazdă de pe CD a fost instalat.

Folosiți cablul USB atașat pentru a conecta instrumentul la computer. După deschiderea software-ului, acesta va căuta automat portul COM și se va conecta automat. În această perioadă, poate dura între câteva secunde și zece secunde. După ce conexiunea este realizată cu succes, instrumentul poate citi valorile măsurătorilor în timp real, poate citi înregistrările istorice ale măsurătorilor, poate sincroniza ora computerului cu instrumentul și poate efectua alte funcții.

## 8.8 Comunicați cu smartphone-ul sau tableta

Vă rugăm să confirmați înainte de utilizare:


1. Versiunea sistemului de operare pentru telefon sau tabletă este Android 5.0 sau o versiune ulterioară.
2. Aplicația „Tester de rezistență internă a bateriei” este instalată pe dispozitivul inteligent.

În interfața de măsurare a contorului, apăsați  pentru a activa funcția Bluetooth. Dispozitivul inteligent

Telefonul trebuie să activeze și Bluetooth, apoi să deschidă aplicația. Căutați „BRT” (prescurtare de la Battery Resistance Tester - Tester de rezistență a bateriei) și conectați-vă. După ce conexiunea este reușită, pot fi utilizate funcții precum măsurarea wireless și navigarea prin date.

## IX Întreținere și service

### 9.1 Baterie

- 1) Când tensiunea bateriei este prea scăzută, simbolul bateriei "  " va clipi și va fi forțat după un minut pentru a proteja bateria. Vă rugăm să o încărcați la timp pentru a asigura acuratețea măsurătorii.

- 2) Încărcarea durează aproximativ 5 ore de la încărcarea electrică. Indiferent dacă bateria este complet încărcată încărcat depinde de indicatorul de încărcare. Lumina roșie indică încărcarea, iar lumina verde indicatorul luminos înseamnă că este complet încărcat.
- 3) Când bateria este complet încărcată, aceasta poate fi utilizată continuu timp de 4 până la 8 ore, iar luminozitatea ecranului și consumul de energie al sarcinii sunt, de asemenea, diferite; presupunând că Intervalul de 3Ω este utilizat tot timpul, iar luminozitatea ecranului este reglată la nivelul cel mai scăzut, Curentul maxim de ieșire este de aproximativ 8 ore.
- 4) Când ecranul de pornire clipește, ecranul devine negru. Este posibil ca bateria să fie descărcată. Nu este suficient pentru a porni. Vă rugăm să îl încărcăți complet înainte de a începe măsurarea.
- 5) Durata de viață a bateriei noului contor poate fi încărcată și descărcată de aproximativ 500 de ori. Când bateria nu este durabilă, puteți contacta distribuitorul aparatului de măsură pentru a o înlocui. Nu o înlocuiți te.

## 9.2 Reparații, inspecții și curățări



### Avertizare

Vă rugăm să nu modificați, dezasamblați sau reparați produsul. În caz contrar, puteți provoca incendiu, electrocutare sau vătămări corporale. Dacă îl dezasamblați sau îl remodelați singur, se va considera că ați renunțat la garanția gratuită de un an.

### 1) Calibrare

Ciclul de calibrare variază în funcție de condițiile de utilizare sau de mediul în care se află clientul. Se recomandă determinarea ciclului de calibrare în funcție de condițiile de utilizare sau de mediul în care se află clientul și încredințarea efectuării calibrării în mod regulat de către compania noastră.

### 2) Curățare

Când curățați instrumentul, folosiți o cârpă moale înmuiată în puțină apă sau detergent neutru, apoi ștergeți-o ușor. Ștergeți ușor zona afișajului cu o cârpă moale și uscată.

Vă rugăm să nu folosiți benzină, alcool, acetonă, eter, metilcetonă, diluant și detergent care conțin benzină. În caz contrar, instrumentul se va deforma sau decolora.

### 3) Transportul

Pentru a evita vătămările secundare cauzate de impact în timpul transportului, trebuie efectuată o ambalare dublă. Nu garantăm daunele cauzate de transport.

Când returnați instrumentul pentru reparații, vă rugăm să notați conținutul defecțiunii, adresa de returnare, persoana de contact, numărul de telefon și alte informații necesare pe hârtie, împreună cu acesta, și să ni-l trimiteți înapoi.

## 9.3 Problemă comună

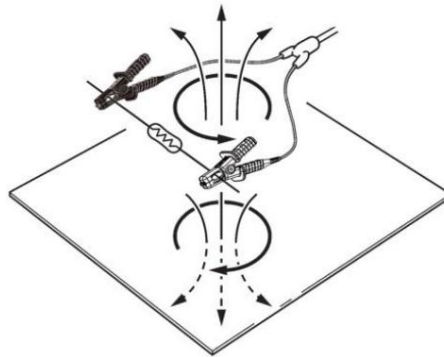
Întrebare	Răspuns
De ce este ora contorului inexactă?	Sistemul intern de ceas este alimentat de bateria contorului, nu de o baterie tip pastilă. Prin urmare, sistemul de ceas trebuie să fie încărcat complet pentru a funcționa normal. Dacă nu este utilizat pentru o perioadă lungă de timp, trebuie încărcat o dată la 3 luni.
De ce afișează în mod constant „-----” în timpul măsurării?	Verificați dacă linia de testare este conectată corect și dacă interfața este complet conectată. În general, va fi afișat „-----” atunci când bucla nu este conectată.
Ce înseamnă să afișezi OL? Măsurătoarea este în	afara intervalului.

Ce capacitate (Ah) a bateriei, rezistența internă și tensiunea acesteia, pot fi măsurate?	Acest aparat de măsură folosește semnale de curent alternativ pentru măsurare, iar curentul continuu nu circulă în aparat. Prin urmare, nu există nicio restricție privind capacitatea (Ah) a bateriei testate.
---	---

## X. Listă de ambalare

Metru	1 buc
Cablu de testare	1 set
Cablu USB	1 buc
Adaptor de alimentare	1 buc
Manual	1 buc
Cutie de instrumente	1 buc

Notă: Software-ul de monitorizare poate fi descărcat de pe site-ul oficial Uni-trend.



## Apendice

### Anexa 1 Influența curenților turbionari

Curentul alternativ generat de acest instrument induce curenți turbionari pe plăcile metalice din apropiere.

Sub influența acestui curent turbionar, pe linia de testare se va induce o tensiune indusă.

Deoarece tensiunea indusă și curentul alternativ (semnalul de referință) diferă cu 180 de grade în unghiul de fază, acesta nu poate fi eliminat prin detecție sincronă, ceea ce duce la erori de măsurare.

Influența curenților turbionari este un fenomen specific aparatelor de măsură a rezistenței pentru măsurarea curentului alternativ. Pentru a evita acest efect, nu plasați plăci metalice în apropierea liniei de testare (unde... se desparte în două fire) și evitați apropierea plăcilor metalice.

## Anexa 2 Prelungirea cablului de testare și influența curentului indus

### Voltaj

Calitatea și structura cablului de testare au un anumit impact asupra rezultatelor măsurătorilor. Dacă trebuie să prelunghiți cablul de testare, vă rugăm să utilizați cablul de testare recomandat de compania noastră.

### Cum se reduce tensiunea indusă

Deoarece acest aparat de măsură folosește curent alternativ pentru a măsura rezistențe mici, este susceptibil la influența tensiunii induse. Tensiunea indusă menționată aici se referă la tensiunea la care curentul generat de acest instrument afectează sistemul de semnal prin cuplajul electromagnetic format în interiorul firului.

Deoarece tensiunea indusă și curentul alternativ (semnalul de referință) au un unghi de fază de 90 de grade, atunci când nivelul este mic, acesta poate fi eliminat complet de circuitul de detectare sincronă, dar când nivelul este mare, va cauza distorsiuni ale semnalului și detectarea sincronă nu va fi corectă. Extinderea liniei de testare va crește tensiunea indusă. Prin urmare, pentru a reduce nivelul tensiunii induse, lungimea liniei de testare trebuie scurtată cât mai mult posibil. În special scurtând bifurcația în două părți, efectul este mai bun. Chiar dacă se utilizează un cablu de testare standard, dar în intervalul de 3 mΩ, dacă configurația firului se modifică semnificativ în timpul ajustării la zero și a intervalului, valoarea măsurată va fi afectată de tensiunea indusă și va produce fluctuații de aproximativ 20 de cifre.

Conținutul acestui manual de utilizare nu poate fi folosit ca motiv pentru utilizarea produsului în scopuri speciale.

Compania nu este responsabilă pentru alte pierderi cauzate de utilizare.

Compania își rezervă dreptul de a modifica conținutul manualului de utilizare. Dacă există modificări, nu se va emite nicio notificare ulterioară.