

I. Privire de ansamblu

UT161B/UT161D/UT161E este un multimetru digital portabil true RMS, cu fiabilitate și securitate ridicate (UT161B/UT161D: 6000 de numărări; UT161E: 22000 de numărări). Cu ecran mare, afișaj analogic cu indicator de înaltă rezoluție, protecție la suprasarcină pe scară completă și design unic, acesta devine un nou instrument practic de măsurare electrică. Aparatul poate măsura tensiunea/curentul AC/DC, rezistența, dioda, tranzistorul hFE (hFE) (UT161E), continuitatea, capacitatea, frecvența, factor de umplere, temperatura (UT161D) etc. Dotat cu transmisie de date, menținere a datelor, măsurare a valorii relative, măsurare a vârfurilor (UT161D/UT161E), alarmă de temperatură internă, indicare baterie descărcată, iluminare de fundal, oprire automată și funcții NCV, aparatul este un instrument de măsurare ideal pentru multe domenii.

II. Accesorii

Deschideți cutia și scoateți aparatul de măsură. Verificați dacă următoarele articole lipsesc sau sunt deteriorate.

1. Manual de utilizare ----- 1 buc.
2. Cabluri de testare ---- 1 pereche
3. Mufă adaptor (UT161D/UT161E) ---- 1 buc.
4. Termocuplu tip K (UT161D) ---- 1 buc.
5. Cablu USB ---- 1 buc.
6. Descărcați ghidul de utilizare ---- 1 buc.
7. Baterii AAA de 1,5 V ---- 4 buc.


Dacă oricare dintre cele de mai sus lipsește sau este deteriorat, vă rugăm să contactați imediat furnizorul.

III. Instrucțiuni de siguranță

Aparatul de măsură este proiectat și fabricat conform standardului de siguranță IEC61010-1 și este conform cu CAT III 1000V, CAT IV 600V și gradul de poluare 2. Dacă aparatul de măsură este utilizat într-un mod nespecificat de producător, protecția oferită de aparat poate fi afectată.








1. Înainte de utilizare, vă rugăm să verificați dacă există vreun element deteriorat sau care se comportă anormal. Dacă găsiți vreun element anormal (cum ar fi un cablu de măsurare defect, carcasa deteriorată a aparatului de măsură, LCD spart etc.), vă rugăm să nu utilizați aparatul de măsură.
2. Nu utilizați aparatul de măsură dacă capacul din spate sau capacul bateriei nu este complet acoperit, deoarece poate reprezenta un pericol!
3. Cablurile de măsurare deteriorate trebuie înlocuite cu unele de același model sau cu aceleași specificații electrice.
4. În timpul măsurării, nu atingeți firele expuse, conectorii, intrările neutilizate sau circuitele măsurate.
5. Aveți grijă când lucrați cu tensiuni peste 30V AC, 42V tensiune de varf sau 60V DC. Țineți degetele în spatele apărătoarelor de degete ale sondelor de testare pentru a preveni electrocutarea.
6. Dacă intervalul valorii măsurate nu poate fi determinat, aparatul trebuie utilizat la intervalul maxim.
7. Nu aplicați o tensiune sau un curent mai mare decât cel nominal marcat pe aparat între borne sau între orice bornă și împământare.
8. Plasați selectorul de funcții în poziția corectă înainte de măsurare.
9. Înainte de a măsura rezistența, dioda, continuitatea sau capacitatea, opriți alimentarea circuitului și descărcați complet toți condensatorii.
10. Înainte de a măsura curentul, asigurați-vă că siguranțele sunt intacte.
11. Nu utilizați și nu depozitați contorul în medii cu temperaturi ridicate, umiditate ridicată, inflamabile, explozive sau câmp magnetic puternic.

12. Nu modificați circuitul intern al aparatului pentru a evita deteriorarea acestuia sau a utilizatorului!

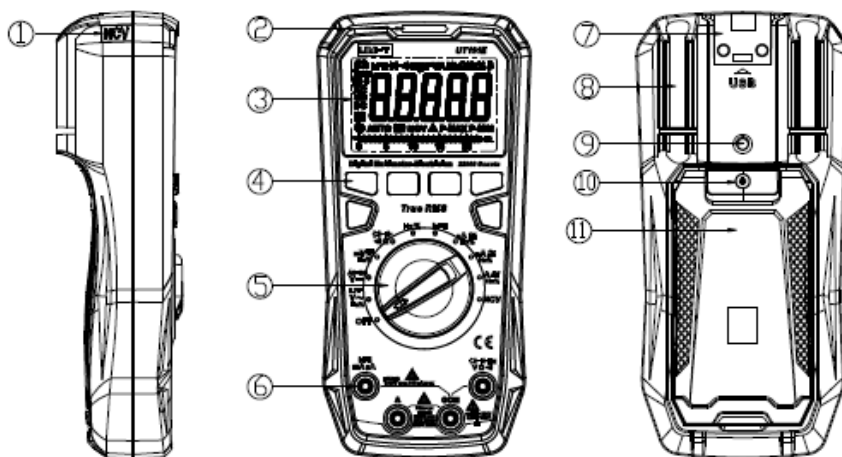
13. Când este afișat "  ", vă rugăm să înlocuiți bateriile la timp pentru a asigura acuratețea măsurătorii.

14. Opriți contorul la timp după măsurare. Dacă contorul nu este utilizat pentru o perioadă lungă de timp, vă rugăm să scoateți bateriile.

IV. Simboluri electrice

	Atentionare
	Pericol de electrocutare
	Tensiune alternativa si continua
	Dubla izolare
	Terminal de pamantare
	Conform cu standardele Uniunii Europene
	Conform cu UL STD 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033, certificate de CSA STD C22.2 Nr. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033
CAT III	Categoria de măsurare III este aplicabilă pentru testarea și măsurarea circuitelor conectate la partea de distribuție a rețelei de joasă tensiune a clădirii.
CAT IV	Se aplică circuitelor de testare și măsurare conectate la sursa instalației principale de joasă tensiune a clădirii.

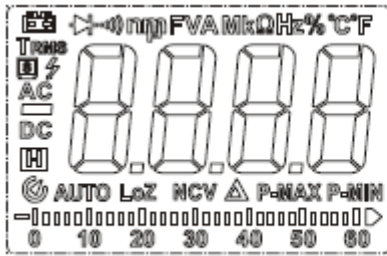
V. Structura externa (fig. 1)



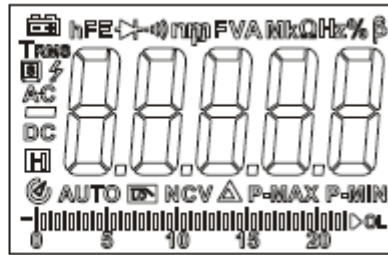
Picture 1

- 1 detector NCV
- 2 Indicator luminos
- 3 Afisaj LCD
- 4 Butoane functionale
- 5 Selector functii
- 6 Terminale de intrare
- 7 Port de acces USB (Bluetooth)
- 8 Sloturi prindere testere
- 9 Agatator extern
- 10 Surub fixare compartiment baterii
- 11 Suport

VI. Afisaj (fig. 2, 3)



Picture 2 UT161B/UT161D



Picture 3 UT161E

Simbol	Descriere
	Tensiunea măsurată este mai mare de 30 V (AC sau DC)
	Măsurarea înghețării
-	Citire negativă
AC/DC	Măsurare AC/DC
	Indicator baterie descărcată
MAȘINĂ	Interval automat
	Testarea diodelor
	Măsurarea continuității
	Indicator de măsurare relativă
Ω, kΩ, MΩ	Unități de rezistență: ohm, kiloohm, megaohm
mV, V	Unități de tensiune: milivolt, volt
μF, mA, A	Unități de curent: microamper, miliamper, amper
nF, μF, mF	Unități de capacitate: nanofarad, microfarad, milifarad
Hz, %	Frecvență, ciclu de funcționare
	Transfer de date
β	Căștig tranzistor (doar UT161E)
NCV	Detectarea NCV
P-MAX/P-MIN	Măsurarea vârfurilor/marginilor
MAX/MIN	Măsurare min./max.
°C/°F	Unități de temperatură
LoZ	Măsurare impedanță joasă (doar UT161E)
hFE	Măsurarea căștigului tranzistorului
	Oprire automată
TRMS	Măsurare TrueRMS

VII. Selector functii si functii butoane

1. Selector functii

Mod	Descriere
OPRIT	Dezactivat
LPF $\text{V} \sim$ $\text{Hz} \%$	Măsurarea tensiunii AC / Filtru trece-jos / Măsurarea frecvenței și a ciclului de funcționare (doar UT161E)
AC+DC $\text{V} \text{---}$	Măsurare tensiune continuă / Măsurare AC+DC (doar pentru modelul UT161E)
$\text{V} \sim$ $\text{Hz} \%$	Măsurarea tensiunii AC / Măsurarea frecvenței și a ciclului de funcționare (doar UT161B)
$\text{V} \text{---}$ $\text{Hz} \%$	Măsurarea tensiunii AC/DC / Măsurarea ciclului de funcționare (doar pentru modelul UT161D)
$\text{mV} \text{---}$ $\text{Hz} \%$	Măsurarea tensiunii AC/DC în milivolți / Măsurarea ciclului de funcționare
$\rightarrow \Omega$ $\rightarrow \text{---}$	Testare diodă / Măsurare continuitate / Măsurare rezistență / Măsurare capacitate (doar UT161D, UT161E)
$\rightarrow \Omega$	Măsurarea continuității / Măsurarea rezistenței (doar pentru modelul UT161B)
$\rightarrow \text{---}$	Testare diodă / Măsurare capacitate (doar UT161B)
hFE	Măsurarea tranzistorului hFE (doar modelul UT161E)
Hz%	Măsurarea frecvenței și a ciclului de funcționare
$\mu\text{A} \text{---}$ $\text{Hz} \%$	Măsurarea curentului AC/DC în microamperi / Măsurarea frecvenței și a ciclului de funcționare
$\text{mA} \text{---}$ $\text{Hz} \%$	Măsurarea curentului AC/DC în miliamperi / Măsurarea frecvenței și a ciclului de funcționare
$\text{A} \text{---}$ $\text{Hz} \%$	Măsurarea curentului AC/DC în amperi / Măsurarea frecvenței și a ciclului de funcționare
NCV	Detectarea tensiunii NCV

2. Functii butoane

Apăsare scurtă: Apăsăți un buton mai puțin de 2 secunde.

Apăsare lungă: Apăsăți un buton mai mult de 2 secunde.

1. Buton SELECT

Apasati scurt pentru a comuta intre functii pentru fiecare pozitie

2. Butonul RANGE: Apăsăți pentru a schimba în modul manual de măsurare a intervalului și pentru a schimba intervalul. Apăsăți și mențineți apăsat pentru a ieși din modul manual de măsurare a intervalului.

3. Buton Hz %/USB: Apăsăți pentru a comuta între modul frecvență și modul factor de umplere. Apăsăți și mențineți apăsat pentru a activa sau dezactiva comunicarea de date (disponibil numai atunci când cablul USB este conectat la aparat).

4. Buton REL: Apăsăți pentru a activa sau dezactiva modul de masurare relativa

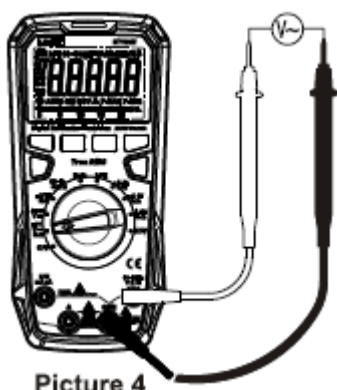
5. Buton PEAK / MIN-MAX: Apăsați pentru a comuta între cele mai mari și cele mai mici valori măsurate. Apăsați și mențineți apăsat pentru a comuta între valorile extreme măsurate (doar UT161D, UT161E).

6. Butonul MAX / MIN: Apăsați pentru a comuta între cea mai mare și cea mai mică valoare măsurată.

7. Butonul HOLD : Apăsați pentru a îngheța măsurarea (indicată de simbolul H de pe afișaj). Apăsați din nou pentru a trece la măsurarea curentă. Apăsați și mențineți apăsat pentru a porni sau opri iluminarea de fundal a afișajului.

VIII. Instrucțiuni de Operare

1. Măsurarea tensiunii AC (Figura 4)



Picture 4

1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul $\text{V}\Omega\sim$ sau $\text{V}\Omega\sim\text{Hz}$ iar cablul de test negru în terminalul „COM”

- 2) Rotiți selectorul de funcție în poziția $\text{V}\sim$, $\text{V}\sim\text{Hz}$ sau $\text{LPF}\text{V}\sim\text{Hz}$
- 3) Apasati scurt butonul SELECT pentru a comuta între masurare AC sau LPF ACV (UT161E, domeniu maxim implicit)
- 4) Conectati testerele în punctele de măsurare ale tensiunii (conexiune paralelă la sarcină).
- 5) Citiți rezultatul testului de pe LCD. Dacă tensiunea este mai mare de 1000 V, indicatorul roșu de aprinde și buzzerul suna

alarma.

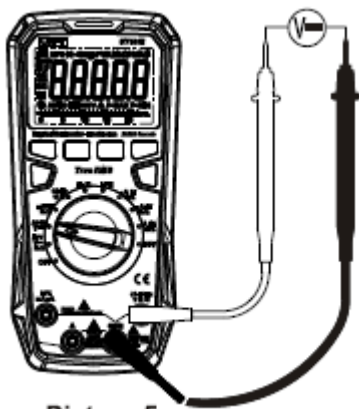
6) Apasati scurt butonul $\frac{\text{Hz}\%}{\text{USB}}$ pentru a afisa frecventa/factorul de umplere a tensiunii masurate.

⚠ Avertisment

- Nu introduceți o tensiune mai mare de 1000 V, în caz contrar se poate deteriora aparatul și se poate răni utilizatorul.
- După finalizarea măsurătorii, deconectați sondele de testare de la circuitul testat.
- Impedanța de intrare a aparatului este de 10 Mohm. Acest efect de sarcină poate cauza erori de măsurare în circuitele de înaltă impedanță. Dacă impedanța circuitului este $<10\text{k}\Omega$, eroarea poate fi ignorată ($<0,1\%$).
- Aveți grijă să evitați șocurile electrice atunci când măsurați tensiuni înalte.
- Înainte de fiecare utilizare, verificați funcționarea aparatului prin măsurarea unei tensiuni cunoscute.

2. Măsurarea tensiunii DC (Figura 5)

Masurarea tensiunii DC



Picture 5

1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul $\text{V}\Omega\sim$ sau $\text{V}\Omega\sim\text{Hz}$ iar cablul de test negru în terminalul „COM”

- 2) Rotiți selectorul de funcție în poziția $\text{V}\sim$, $\text{V}\sim\text{Hz}$ sau $\text{AC+DC}\text{V}\sim$
- 3) Apasati scurt butonul SELECT pentru a comuta la masurarea tensiunii DC
- 4) Conectati testerele în punctele de măsurare ale tensiunii (conexiune paralelă la sarcină).
- 5) Citiți rezultatul testului de pe LCD. Dacă tensiunea este mai mare de 1000 V, indicatorul roșu de aprinde și buzzerul suna

Măsurarea tensiunii AC + DC (UT161E)

- 1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul $\overline{V \Omega \cdot}$ iar cablul de test negru în terminalul „COM”
- 2) Rotiți selectorul de funcție în poziția $\overline{AC+DC V}$
- 3) Apasati scurt butonul SELECT pentru a comuta la masurarea tensiunii AC + DC
- 4) Conectati testerele în punctele de măsurare ale tensiunii (conexiune paralelă la sarcină).
- 5) Citiți rezultatul testului de pe LCD. Tensiunile AC si DC sunt afisate alternativ

3. Măsurarea tensiunii AC/DC de ordinul milivoltilor (Figura 6)



Picture 6

- 1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul $\overline{V \Omega \cdot}$ sau $\overline{V \Omega \cdot}^{\circ C}$ iar cablul de test negru în terminalul „COM”
- 2) Rotiți selectorul de funcție în poziția \overline{mV} $\overline{Hz\%}$
- 3) Apasati scurt butonul SELECT pentru a comuta la masurarea tensiunii AC/DC milivolt
- 4) Conectati testerele în punctele de măsurare ale tensiunii (conexiune paralelă la sarcină).
- 5) Citiți rezultatul testului de pe LCD.

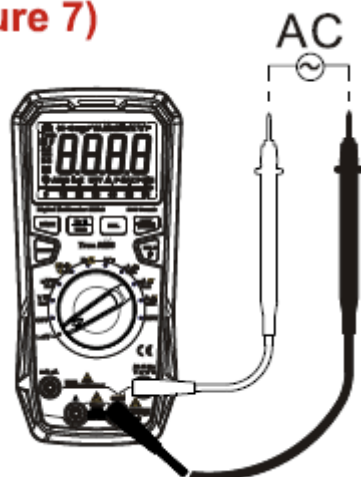
- 6) La masurarea tensiunii AC/DC milivolt, apasati scurt butonul $\overline{Hz\%}$ \overline{USB} pentru a afisa frecventa/factorul de umplere a tensiunii masurate.

Avertisment

- Nu introduceți o tensiune mai mare de 1000 V, în caz contrar se poate deteriora aparatul și se poate răni utilizatorul.
- După finalizarea măsurătorii, deconectați sondele de testare de la circuitul testat.
- Aveți grijă să evitați șocurile electrice atunci când măsurați tensiuni înalte.
- Înainte de fiecare utilizare, verificați funcționarea aparatului prin măsurarea unei tensiuni cunoscute.
- Impedanța de intrare a intervalului AC mV este de aproximativ 10 Mohm. Acest efect de sarcină poate cauza erori de măsurare în circuitele cu impedanță mare. În majoritatea cazurilor, dacă impedanța circuitului este sub 10 kQ, eroarea poate fi ignorată (<0,1%).
- Impedanța de intrare a intervalului DC mV este infinită (aproximativ 1 Gohm) și nu se atenuează la măsurarea semnalelor slabe, astfel încât precizia măsurării este ridicată. Când sondele de testare sunt în circuit deschis, poate apărea o valoare pe ecran, dar acest lucru este normal și nu va afecta rezultatul măsurării.
- Măsurarea frecvenței la intervalul 600 mV (tensiune AC) este doar pentru referință (UT161B/UT161D).

4. Măsurarea ACV LoZ (Low impedance) (UT161D) (Figura 7)

Picture 7)



Picture 7

- 1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul iar cablul de test negru în terminalul „COM”
- 2) Rotiti selectorul pe pozitia **LoZ V ~**
- 3) Conectati testerele în punctele de măsurare ale tensiunii (conexiune paralelă la sarcină).
- 4) Citiți rezultatul testului de pe LCD.
- 5) Apasati scurt butonul **Hz % / USB** pentru a afisa frecventa/factorul de umplere a tensiunii masurate.

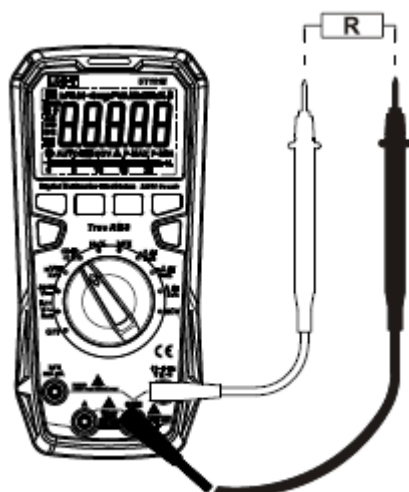
⚠ Avertisment

- Nu introduceți o tensiune mai mare de 1000 V, în caz contrar se poate deteriora aparatul și se poate răni

utilizatorul.

- Aveți grijă să evitați șocurile electrice atunci când măsurați tensiuni înalte.
- După finalizarea măsurătorii, deconectați sondele de testare de la circuitul testat.
- Înainte de fiecare utilizare, verificați funcționarea aparatului prin măsurarea unei tensiuni cunoscute.
- După utilizarea funcției LoZ, așteptați 3 minute înainte de următoarea măsurare
- Măsurarea LoZ ACV elimină tensiunea fantomă pentru o măsurare mai precisă.

5. Măsurarea rezistenței (Figura 8)



Picture 8

- 1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul sau **LoZ V ~** iar cablul de test negru în terminalul „COM”
- 2) Rotiți selectorul de funcție în poziția **Ω** sau **Ω**
- 3) Conectati testerele în punctele de măsurare (conexiune paralelă la sarcină).
- 4) Citiți rezultatul testului de pe LCD.

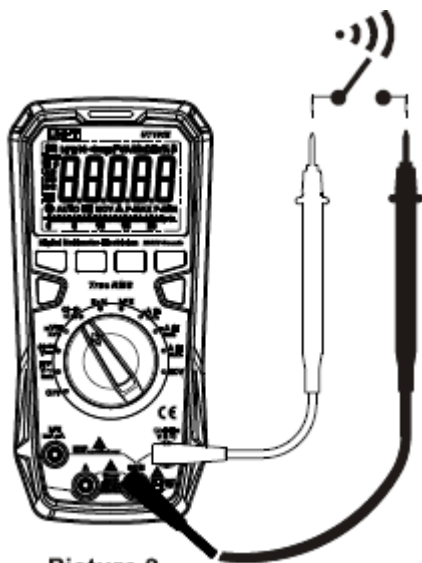
⚠ Avertisment

- Aveți grijă când lucrați cu tensiuni peste 30V AC, 42V peak sau 60V DC. Astfel de tensiuni prezintă un pericol de electrocutare.
- Dacă rezistorul măsurat este deschis sau rezistența

depășește intervalul maxim, ecranul LCD va afișa „OL”.

- Înainte de a măsura rezistența, opriți alimentarea circuitului și descărcați complet toți condensatorii.
- Când măsurați o rezistență scăzută, sondele de testare vor produce o eroare de măsurare de 0,10~0,30. Pentru a obține o măsurare precisă, scurtcircuitați sondele de testare și utilizați modul de măsurare a valorii relative (REL).
- Dacă rezistența nu este mai mică de 0,5 ohm atunci când sondele de testare sunt scurtcircuitate, verificați dacă acestea sunt slăbite sau deteriorate.
- Când măsurați o rezistență mare, este normal să dureze câteva secunde pentru a stabili citirea.

6. Măsurarea continuitatii (Figura 9)



Picture 9

- 1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul $V\Omega Hz$ sau $V\Omega Hz$ iar cablul de test negru în terminalul „COM”
- 2) Rotiți selectorul de funcție în poziția Ω sau Ω
- 3) Apasati scurt pe butonul SELECT pentru a comuta pe masurarea continuitatii
- 4) Conectati testerele în punctele de măsurare (conexiune paralelă la sarcină).
- 5) Rezistență măsurată $<50\Omega$: Circuitul este în stare bună de conducție; buzerul emite un semnal sonor continuu, iar indicatorul luminos verde este aprins.

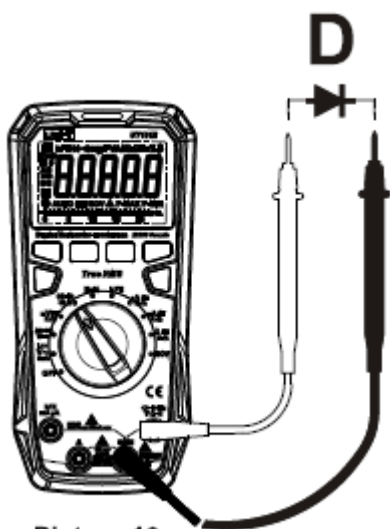
⚠ Avertisment

- Aveți grijă când lucrați cu tensiuni peste 30V AC, 42V peak sau 60V DC. Astfel de tensiuni prezintă un pericol de

electrocutare.

- Înainte de a testa continuitatea, opriți alimentarea circuitului și descărcați complet toți condensatorii.

7. Măsurarea diodei (Figura 10)



Picture 10

- 1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul $V\Omega Hz$ sau $V\Omega Hz$ iar cablul de test negru în terminalul „COM”
- 2) Rotiți selectorul de funcție în poziția Ω sau Ω
- 3) Apasati scurt pe butonul SELECT pentru a comuta pe masurarea diodei
- 4) Conectati testerul rosu la anodul diodei iar testerul negru la catodul diodei de masurat.
- 5) Cititi valoarea caderii de tensiune pe jonctiunea diodei pe afisaj
- 6) Valoare măsurată $<0,12V$: Dioda poate fi deteriorată; indicatorul luminos roșu este aprins.
Valoare măsurată în intervalul $0,12V \dots 2V$: Dioda funcționează normal; indicatorul luminos verde este aprins (doar pentru

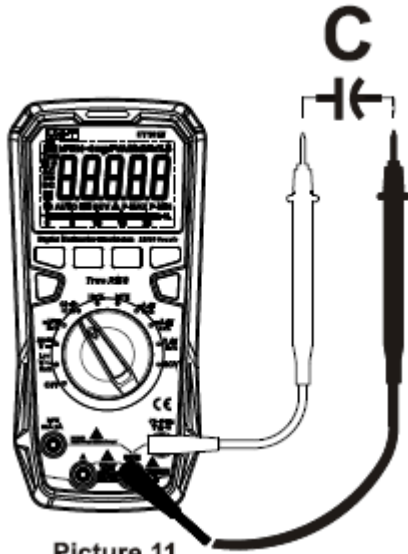
referință).

- 7) Dacă dioda este deschisă sau polaritatea sa este inversată, ecranul LCD va afișa „OL”. Pentru jonctiunea PN din siliciu, valoarea normală este în general de aproximativ 500 ... 800 mV.

⚠ Avertisment

- Aveți grijă când lucrați cu tensiuni peste 30V AC, 42V varf sau 60V DC. Astfel de tensiuni prezintă un pericol de electrocutare.
- Înainte de a testa dioda, opriți alimentarea circuitului și descărcați complet toți condensatorii.

8. Măsurarea condensatoarelor (Figura 11)



Picture 11

1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul $\text{V} \Omega \text{Hz}$ sau $\text{V} \Omega \text{Hz} \text{C}$ iar cablul de test negru în terminalul „COM”

- 2) Rotiți selectorul de funcție în poziția Ω sau Hz
- 3) Apasați scurt pe butonul SELECT pentru a comuta pe măsurarea capacității
- 4) Conectați testerele la terminalele condensatorului.
- 5) Citiți valoarea capacității pe afișaj, după stabilizarea măsurării.

Avertisment

- Aveți grijă când lucrați cu tensiuni peste 30V AC, 42V peak sau 60V DC. Astfel de tensiuni prezintă un pericol de electrocutare.

- Înainte de măsurare, descărcați complet toate

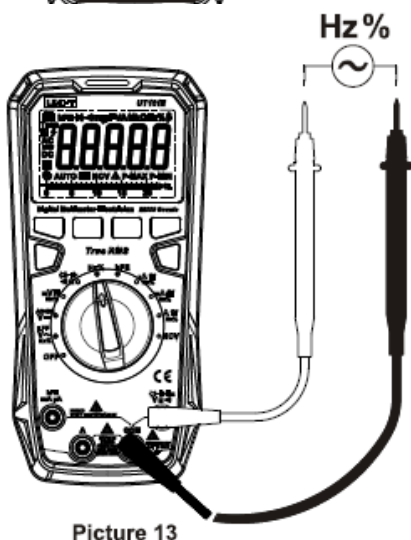
condensatoarele (în special condensatoarele de înaltă tensiune) pentru a evita deteriorarea aparatului și a utilizatorului.

- Dacă condensatorul măsurat este scurtcircuitat sau capacitatea depășește intervalul maxim, ecranul LCD va afișa „OL”.
- La măsurarea unei capacități mari, este normal să dureze câteva secunde pentru stabilizarea citirii.
- Pentru măsurarea unor capacități mici, trebuie utilizat modul REL pentru a evita influența provenită de la capacitatea distribuită, astfel încât să se obțină citirea corectă.

9. Măsurarea factorului de amplificare a tranzistoarelor bipolare, hFE (UT161E) (Figura 12)



- 1) Rotiți selectorul de funcții în poziția hFE.
- 2) Introduceți mufa adaptorului în terminalele de intrare.
- 3) Introduceți cei trei pini ai tranzistorului testat în orificiile corespunzătoare ale mufei adaptorului, respectând ordinea terminalelor E, B, C.
- 4) Citiți valoarea factorului de amplificare măsurat



Picture 13

10. Măsurarea frecvenței/factorului de umplere (Figura 13)

1) Introduceți cablul de test roșu în terminalul $\text{V} \Omega \text{Hz}$ sau $\text{V} \Omega \text{Hz} \text{C}$ iar cablul de test negru în terminalul „COM”

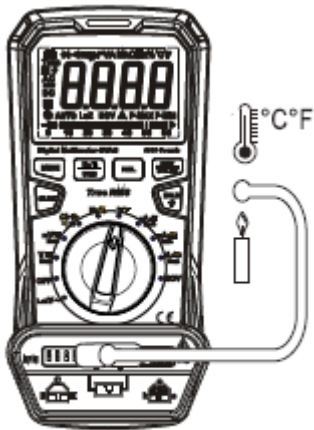
2) Rotiți selectorul de funcție în poziția **Hz %**

3) Apasați scurt pe butonul $\frac{\text{Hz \%}}{\text{USB}}$ pentru a comuta între măsurarea frecvenței și a factorului de umplere.

Avertisment

- Aveți grijă când lucrați cu tensiuni peste 30V AC, 42V peak sau 60V DC. Astfel de tensiuni prezintă un pericol de electrocutare.

11. Măsurarea temperaturii (UT161D, Figura 14)



Picture 14

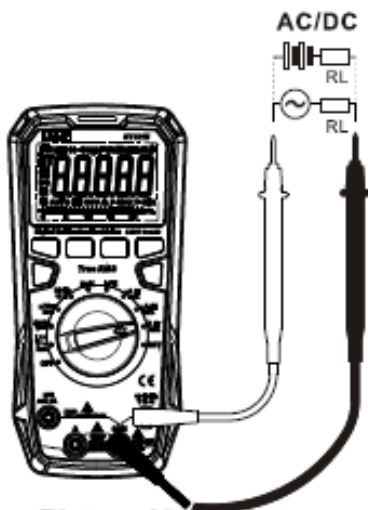
$$(^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32)$$

- 1) Rotiți selectorul de funcții în poziția **°C°F**.
- 2) Introduceți termocuplul de tip K în mufa adaptorului, apoi introduceți mufa adaptorului în terminalele de intrare.
- 3) Aduceți capătul termocuplei care detectează temperatura aproape de suprafața obiectului testat.
- 4) Citiți valoarea temperaturii în grade Celsius pe afișaj după ce aceasta devine stabilă.
- 5) Apăsăți scurt butonul SELECT pentru a comuta între °C și °F.

⚠ Avertisment

- Se poate utiliza doar termocupa de tip K.
- Ecranul LCD afișează „OL” când aparatul de măsură este pornit.
- Temperatura măsurată trebuie să fie mai mică de 230°C/446°F

12. Măsurarea curentului AC/DC (Figura 15)



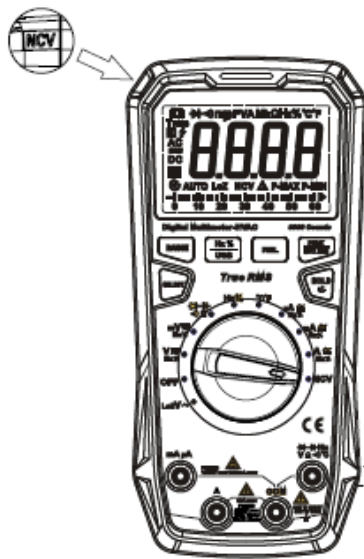
Picture 15

- 1) Introduceți sonda roșie în terminalul **mA/uA** sau **A** și sonda neagră în terminalul **COM**.
- 2) Rotiți selectorul de funcții în poziția μA $\text{Hz}\%$, mA $\text{Hz}\%$, sau A $\text{Hz}\%$.
- 3) Apăsăți scurt butonul SELECT pentru a comuta la măsurarea curentului AC/DC, dacă este necesar.
- 4) Conectați sondele de testare la sarcina măsurată sau la sursa de alimentare în serie.
- 5) Citiți valoarea curentului pe afișaj (dacă curentul este >10A, indicatorul luminos roșu se va aprinde și buzzerul va declanșa o alarmă).
- 6) Când măsurați curentul AC, apăsați scurt butonul $\frac{\text{Hz}\%}{\text{USB}}$ pentru a afișa frecvență/factor de umplere al curentului măsurat.

⚠ Avertisment

- Pentru a preveni posibilele electrocutări, incendii sau vătămări corporale, opriți alimentarea circuitului și apoi conectați aparatul de măsură la circuit în serie înainte de a măsura curentul.
- Dacă intervalul curentului măsurat este necunoscut, selectați intervalul maxim și apoi reduceți-l corespunzător.
- Există siguranțe în interiorul terminalelor de intrare **mA/uA** și **A**. Nu conectați sondele de testare la niciun circuit în paralel.
- Când curentul măsurat este >5A, fiecare timp de măsurare trebuie să fie <10s, iar intervalul de odihnă trebuie să fie mai mare de 15 minute.
- Când temperatura din aparat este mai mare de 75°C după măsurarea unui curent mare, indicatorul luminos galben se va aprinde, buzzerul va emite un semnal sonor, iar ecranul LCD va afișa „CUT”. Când temperatura scade la < 40°C, indicatorul luminos galben se va stinge și măsurarea poate fi efectuată.

13. Măsurarea NCV (detectarea fara contact a tensiunii) (Figura 16)



Picture 16

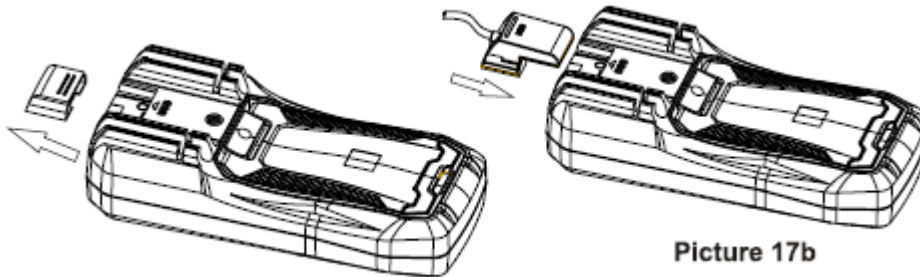
- 1) Rotiți selectorul de funcții în poziția **NCV**.
- 2) Aduceți detectorul NCV (colțul din stânga sus al aparatului) aproape de firul (AC) testat.
- 3) Dacă tensiunea firului este $\geq 50V_{rms}$ (frecvență: 50Hz/60Hz), indicatorul luminos roșu se va aprinde și buzzerul va emite un semnal sonor. Dacă nu se detectează nicio tensiune, ecranul LCD va afișa „EF”. Pe măsură ce intensitatea tensiunii detectate crește, vor fi afișate mai multe segmente „-”, iar frecvența semnalelor sonore ale buzzerului și a clipirii indicatorului luminos roșu va fi mai mare.

⚠ Avertisment

- Nivelul de tensiune detectat variază în funcție de distanța dintre detectorul NCV și firul testat.
 - Nivelul de tensiune detectat este doar pentru referință, nu pentru măsurători specifice.
- Frecvența tensiunii detectate trebuie să fie 50Hz/60Hz.

- Țineți de carcasa aparatului pentru detectarea tensiunii fără contact.

14. Transmitere date pe USB (Figura 17a si 17b)



Picture 17a

Picture 17b

- 1) Trageți capacul portului USB din spatele aparatului (Imaginea 17a).
- 2) Introduceți modulul de comunicare USB în portul de acces USB al contorului, iar ecranul LCD va afișa „ **S** ” (Imaginea 17b).
- 3) Dacă transmisia de date prin USB nu este necesară în timpul măsurării, apăsați lung butonul **Hz %** sau scoateți modulul USB pentru a dezactiva transmisia de date, iar „ **S** ” va dispărea.
- 4) Pentru a recupera această funcție, apăsați lung butonul **Hz %** sau introduceți modulul USB.
- 5) Software-ul de comunicare USB poate fi descărcat de pe site-ul oficial al Uni-Trend (www.uni-trend.com).


15. Altele

- 1) Oprire automată: În timpul măsurării, dacă nu se efectuează nicio operațiune timp de 15 minute, aparatul se va opri automat pentru a economisi energie; înainte de oprirea automată, va emite un semnal sonor de avertizare. Utilizatorii pot activa aparatul apăsând butonul SELECT. Pentru a dezactiva funcția de oprire automată, apăsați și mențineți apăsat butonul SELECT în starea oprită, apoi porniți aparatul. Pentru a reactiva funcția, reporniți aparatul.
- 2) Alarmă sonoră în timpul măsurării: Când tensiunea de intrare este $> 1000V$ sau curentul este $> 10A$, semnalul sonor va emite o alarmă.

- 3) Indicație baterie descărcată: Când tensiunea bateriei este $< 4,6V \pm 0,2V$, va fi afișat .

IX. Specificatii

1. Specificatii generale

- 1) Tensiune maximă între terminalul de intrare și terminalul **COM**: Vă rugăm să consultați descrierea tensiunii de protecție a intrării pentru fiecare interval.
- 2) Protecție terminal de intrare **mA/uA**: (CE) Siguranță rapidă 600mA 1000V, ϕ 6x32mm
- 3) Protecție terminal de intrare **A**: (CE) Siguranță rapidă 11A 1000V, ϕ 10x38mm
- 4) Afișaj maxim: 6000 (UT161B/UT161D), 22000 (UT161E)
- Bară analogică: 31 segmente (UT161B/UT161D), 46 segmente (UT161E) (rată de conversie: 30 ori/s).
- 5) Rată de reîmprospătare: 2 ... 3 ori/s
- 6) Interval: Auto/Manual
- 7) Afișaj polaritate: Auto
- 8) Indicare depășire interval: OL
- 9) Indicare baterie descărcată: Se afișează  .
- 10) Temperatură de funcționare: 0°C~40°C (32°F~104°F)
- 11) Temperatură de depozitare: -10°C~50°C (14°F~122°F)
- 12) Umiditate relativă: <75% la 0°C~30°C; <50% la 30°C~40°C
- 13) Altitudine de funcționare: <2000m
- 14) Compatibilitate electromagnetică: Conform standardelor EN61326-1:2006 și EN61326-2-2:2006
- 15) Baterie: 4 x 1.5V, marime AAA
- 16) Dimensiuni: 186 mm x 89 mm x 49 mm
- 17) Greutate: 400 g
- 18) Standard de siguranță: IEC 61010-1: CAT III 1000V/CAT IV 600V
- 19) Certificare: CE, ETL
- 20) Grad de poluare: 2
- 21) Informații de utilizare: Interior și exterior

2. Specificatii electrice

Precizie: +/- (a% din citire + b digiti), garanție 1 an

Temperatura ambientală: 23°C + 5°C (73,4°F + 9°F) Umiditate relativă: <75%



Avertisment

Pentru a asigura acuratețea măsurătorii, temperatura de funcționare trebuie să fie între 18°C~28°C, iar intervalul de fluctuație trebuie să fie între +/-1°C. Când temperatura este < 18°C sau > 28°C, adăugați eroarea coeficientului de temperatură: 0,1 x (precizia specificată)/°C.

1. Tensiune DC

UT161E		
Range	Resolution	Accuracy
220.00mV	0.01mV	± (0.1%+5)
2.2000V	0.1mV	± (0.05%+5)
22.000V	1mV	
220.00V	10mV	
1000.0V	0.1V	± (0.1%+5)

UT161B/UT161D		
Range	Resolution	Accuracy
60.00mV	0.01mV	± (0.8%+5)
600.0mV	0.1mV	± (0.8%+3)
6.000V	0.001V	± (0.5%+3)
60.00V	0.01V	± (0.5%+3)
600.0V	0.1V	
1000V	1V	± (1.0%+3)

- Impedanță de intrare: Aproximativ 1GΩ pentru intervalul mV, aproximativ 10MΩ pentru alte intervale
- Precizie garantată: 1%~100% din interval; scurtcircuitul permite cea mai mică cifră semnificativă < 5
- Tensiune maximă de intrare: 1000V (dacă tensiunea este > 1000V, indicatorul luminos roșu se va aprinde și buzerul va declanșa o alarmă; dacă tensiunea este > 1010V, ecranul LCD va afișa „OL”)
- Protecție la suprasarcină: 1000V

1. Tensiune AC

UT161E			
Range	Resolution	Frequency response	Accuracy
220.00mV	0.01mV	40Hz~1kHz	± (1.0%+10)
		1kHz~10kHz	± (1.5%+30)
2.2000V	0.1mV	40Hz~1kHz	± (0.8%+10)
		1kHz~10kHz	± (1.2%+50)
		40Hz~100Hz (LPF)	± (1.2%+50)
22.000V	1mV	40Hz~1kHz	± (0.8%+10)
		1kHz~10kHz	± (1.2%+50)
		40Hz~100Hz (LPF)	± (1.8%+50)
220.00V	10mV	40Hz~1kHz	± (0.8%+10)
		1kHz~10kHz	± (2.0%+50)
		40Hz~100Hz (LPF)	± (2.0%+50)
1000.0V	0.1V	40Hz~1kHz	± (1.2%+10)
		1kHz~10kHz	± (3.0%+50)
		40Hz~100Hz (LPF)	

UT161B/UT161D		
Range	Resolution	Accuracy
60.00mV	0.01mV	± (1.2%+5)
600.0mV	0.1mV	± (1.2%+5)
6.000V	0.001V	± (1.0%+3)
60.00V	0.01V	± (1.0%+3)
600.0V	0.1V	± (1.0%+3)
1000V	1V	± (1.2%+5)
LoZ ACV 600.0V (UT161D)	0.1V	± (2.0%+5)
LoZ ACV 1000V (UT161D)	1V	± (2.0%+5)

- Impedanță de intrare: Aproximativ 10MΩ
 - Afișaj: True RMS
 - Răspuns în frecvență: 40Hz~500Hz (UT161B), 40Hz~1kHz (UT161D), 40Hz~10kHz (UT161E)
- Factorul de creștere AC poate fi < 3,0 la 3000 de numărări și poate fi < 1,5 la 6000 de numărări. Eroarea suplimentară trebuie adăugată în funcție de factorul de creștere al unei unde nesinusoidale, după cum urmează (UT161B/UT161D):
- Adăugați 4% când factorul de creștere este 1~2
 - Adăugați 5% când factorul de creștere este 2~2,5
 - Adăugați 7% când factorul de creștere este 2,5~3
- Factorul de creștere AC poate fi < 2 la 10000 de numărări și poate fi < 1 la 22000 de numărări. Eroarea suplimentară trebuie adăugată în funcție de factorul de creștere al unei unde nesinusoidale, după cum urmează (UT161E):
- Se adaugă 4% când factorul de creștere este 1~2
 - Se adaugă 5% când factorul de creștere este 2~2,5
 - Se adaugă 7% când factorul de creștere este 2,5~3

- Interval de măsurare a frecvenței: 40Hz~500Hz (UT161B), 40Hz~1kHz (UT161D), 40Hz~10kHz (UT161E); amplitudinea de intrare: 210% din intervalul de tensiune. Raportul de sarcină este doar pentru referință.
- Precizie garantată (UT161B/UT161D): 2%~100% din intervalul de 60mV, 1%~100% din alte intervale; Scurtcircuit permite cea mai mică cifră semnificativă <3
- Garanție de precizie (UT161E): 1%~100% din interval la 40Hz~1kHz, 10%~100% din interval la 1kHz~10kHz; scurtcircuitul permite cea mai mică cifră semnificativă < 10
- Tensiune maximă de intrare: 1000V (dacă tensiunea este >1000V, indicatorul luminos roșu se va aprinde și buzerul va declanșa o alarmă; dacă tensiunea este >1010V, ecranul LCD va afișa „OL”)
- Protecție la suprasarcină: 1000V

3. Tensiune AC+DC (UT161E)

UT161E			
Range	Resolution	Frequency response	Accuracy
2.2000V	0.1mV	40Hz~500Hz	± (1.8%+70)
22.000V	1mV	40Hz~500Hz	± (1.8%+70)
220.00V	10mV	40Hz~500Hz	± (1.8%+70)
1000.0V	0.1V	40Hz~500Hz	± (4.0%+70)

- Afișaj tensiune AC: True RMS
- Impedanță de intrare: Aproximativ 10MQ
- Garanție de precizie: 10%~100% din interval
- Pentru tensiune AC, scurtcircuitul permite o cifră semnificativă < 200
- Protecție la suprasarcină: 1000 V



4. Rezistența

UT161E		
Range	Resolution	Accuracy
220.00Ω	0.01Ω	± (0.5+10)
2.2000kΩ	0.1Ω	
22.000kΩ	1Ω	
220.00kΩ	10Ω	
2.2000MΩ	100Ω	± (0.8+10)
22.000MΩ	1kΩ	± (1.5%+10)
220.00MΩ	10kΩ	± (3.0%+50)

UT161B/UT161D		
Range	Resolution	Accuracy
600.0Ω	0.1Ω	± (1.2%+2)
6.000kΩ	1Ω	± (1.0%+2)
60.00kΩ	10Ω	
600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	1kΩ	± (1.2%+2)
60.00MΩ	10kΩ	± (2.0%+5)

- Rezultatul măsurării = valoarea afișată – rezistența testerelor
- Tensiune în circuit deschis: aprox. 1V
- Precizie garantată: 1% - 100% din domeniu
- Protecție la suprasarcină: 1000 V

5. Continuitate si diode

UT161B/UT161D/UT161E		
Range	Resolution	Remarks
	0.1Ω	Broken circuit: Resistance $\geq 70\Omega$, no beep Well-connected circuit: Resistance $< 50\Omega$, audio/visual alarm
	0.001V	Open circuit voltage: About 3V For normal diodes, the buzzer will beep once. For short circuit, the buzzer will beep for a long time.

- Protecție la suprasarcină: 1000V
- Când căderea de tensiune directă este între 0,12V~2V, buzerul va emite un semnal sonor. Când căderea de tensiune directă este $< 0,12V$, buzerul va emite un semnal sonor prelungit.

6. Factor de amplificare tranzistor (UT161E)

UT161E		
Range	Resolution	Remarks
1000β	1β	I _{b0} : About 1.8μA; V _{ce} : About 2.5V

- Valoarea afișată a factorului de amplificare a tranzistorului este doar pentru referință.

7. Capacitate

UT161E		
Range	Resolution	Accuracy
22.000nF	1pF	± (3.0%+5)
220.00nF	10pF	
2.2000μF	100pF	
22.000μF	1nF	
220.00μF	10nF	± (4.0%+5)
2.2000mF	100nF	
22.000mF	1μF	± (10%+5)
220.00mF	10μF	± (20%+5)

UT161B/UT161D		
Range	Resolution	Accuracy
60.00nF	10pF	± (3%+5)
600.0nF	100pF	
6.000μF	1nF	
60.00μF	10nF	
600.0μF	100nF	± (10%+5)
6.000mF	1μF	
60.00mF	10μF	

- Protecție la suprasarcină: 1000V
- Rezultatul măsurării = valoarea afișată — capacitatea cablurilor de testare în circuit deschis
- Pentru capacități $< 1pF$ (UT161B/UT161D) și $< 22nF$ (UT161E), se recomandă utilizarea modului REL pentru a deduce citirea în circuit deschis.
- Garanție de precizie: 1%~100% din interval

- Pentru intervale de 2,2 μ F și mai mici, când precizia este <3%, trebuie adăugate 10 cifre (UT161E). 10,00A (UT161B)
- Pentru intervale de 6(0mF (UT161B/UT161D) și 220mF (UT161E), timpul de măsurare este de aproximativ 20s.

8. Temperatura

Range		Resolution	Accuracy
-40~1000°C	-40~0°C	0.1°C~1°C	$\pm (1.0\%+3^{\circ}\text{C})$
	0~300°C		$\pm (1.0\%+2^{\circ}\text{C})$
	300~1000°C		$\pm (1.0\%+3^{\circ}\text{C})$
-40~1832°F	-40~32°F	0.2°F~2°F	$\pm (1.0\%+6^{\circ}\text{F})$
	32~572°F		$\pm (1.0\%+4^{\circ}\text{F})$
	572~1832°F		$\pm (1.0\%+6^{\circ}\text{F})$

- Temperatura măsurată trebuie să fie mai mică de 230°C/446°F.

9. Curent DC

UT161E		
Range	Resolution	Accuracy
220.00 μ A	0.01 μ A	$\pm (0.5\%+10)$
2200.0 μ A	0.1 μ A	
22.000mA	1 μ A	
220.00mA	10 μ A	
20.000A	1mA	$\pm (1.2\%+50)$

UT161B/UT161D		
Range	Resolution	Accuracy
600.0 μ A	0.1 μ A	$\pm (1.0\%+2)$
6000 μ A	1 μ A	
60.00mA	10 μ A	$\pm (1.0\%+3)$
600.0mA	0.1mA	
6.000A	1mA	$\pm (1.2\%+5)$
10.00A (UT161B)	10mA	
20.00A (UT161D)	10mA	

- Protecție la suprasarcină:

Interval **mA/uA**: siguranță F1 600mA 1000V ϕ 6 x 32 mm

Interval **A**: siguranță F2 11A 1000V ϕ 10 x 38 mm

Circuit deschis permite cea mai mică cifră semnificativă <5 (UT161B/UT161D) și <= 10 (UT161E).

Precizie garantată: 1% ... 100% din domeniu

10. Curent AC

UT161B/UT161D		
Range	Resolution	Accuracy
600.0 μ A	0.1 μ A	$\pm (1.2\%+5)$
6000 μ A	1 μ A	
60.00mA	10 μ A	$\pm (1.5\%+5)$
600.0mA	0.1mA	
6.000A	1mA	$\pm (2.0\%+5)$
10.00A (UT161B)	10mA	
20.00A (UT161D)	10mA	

UT161E			
Range	Resolution	Frequency response	Accuracy
220 μ A	0.01 μ A	40Hz~1kHz	\pm (0.8%+10)
		1kHz~10kHz	\pm (3%+50)
2200 μ A	0.1 μ A	40Hz~1kHz	\pm (0.8%+10)
		1kHz~10kHz	\pm (3%+50)
22mA	1 μ A	40Hz~1kHz	\pm (1.2%+10)
		1kHz~10kHz	\pm (3%+50)
220mA	10 μ A	40Hz~1kHz	\pm (1.2%+10)
		1kHz~10kHz	\pm (3%+50)
20A	1mA	40Hz~1kHz	\pm (1.2%+10)
		1kHz~10kHz	\pm (3%+50)

- Afișaj: True RMS
- Răspuns în frecvență: 40Hz~500Hz (UT161B), 40Hz~1kHz (UT161D), 40Hz~10kHz (UT161E)
- Precizie garantată (UT161B/UT161D): 5%~100% din intervalul de 600.0UA, 1%~100% din alte intervale; circuitul deschis permite cea mai mică cifră semnificativă <5
- Precizia garantată (UT161E): 1%~100% din interval la 40Hz~1kHz, 10%~100% din interval la 1kHz~10kHz (curentul minim măsurat la intervalele UA este de 30UA); circuit deschis permite cea mai mică cifră semnificativă <10
- Factorul de creștere AC poate fi <3.0 la 3000 de numărări și poate fi <1.5 la 6000 de numărări. Eroarea suplimentară trebuie adăugată în funcție de factorul de creștere al unei unde nesinusoidale, după cum urmează (UT161B/UT161D):
 - a) Se adaugă 4% când factorul de creștere este 1~2
 - b) Se adaugă 5% când factorul de creștere este 2~2,5
 - c) Se adaugă 7% când factorul de creștere este 2,5~3
- Factorul de creștere AC poate fi <2,0 la 10000 de numărări și poate fi <1 la 22000 de numărări. Eroarea suplimentară trebuie adăugată în funcție de factorul de creștere al unei unde nesinusoidale, după cum urmează (UT161E):
 - a) Adăugați 4% când factorul de creștere este 1~2
 - b) Adăugați 5% când factorul de creștere este 2~2,5
 - c) Adăugați 7% când factorul de creștere este 2,5~3
- @ Interval de măsurare a frecvenței: 40Hz~500Hz (UT161B), 40Hz~1kHz (UT161D), 40Hz~10kHz (UT161E); amplitudine de intrare: 250% din intervalul de curent.
- Factorul de umplere este doar pentru referință.
- Precizia frecvenței: + (0,1%+4); rezoluție: 0,1Hz (UT161B/UT161D)
- Protecție la suprasarcină: Aceeași ca pentru curentul continuu

11. Frecvența și factor de umplere

UT161E		
Range	Resolution	Accuracy
10Hz~220MHz	0.01Hz~0.01MHz	\pm (0.01%+5)
0.1%~99.9%	0.1%	\pm (2%+5)

UT161B/UT161D		
Range	Resolution	Accuracy
10.00Hz~10.00MHz	0.01Hz~0.01MHz	\pm (0.1%+4)
0.1%~99.9%	0.1%	\pm (2%+5)

- Amplitudine de intrare în frecvență:

<100kHz: 200mVrms < amplitudine de intrare < 20Vrms
 >100kHz~1MHz: 600mVrms < amplitudine de intrare < 20Vrms
 >1MHz (UT161B/UT161D): 1Vrms < amplitudine de intrare < 20Vrms
 >1MHz~40MHz (UT161E): 1Vrms < amplitudine de intrare < 20Vrms
 >40MHz (UT161E): Nespecificat

● Măsurarea factorului de umplere este aplicabilă numai undelor dreptunghiulare.

1Vpp < amplitudine de intrare < 20Vpp

Frecvență <10kHz, raport de sarcină: 10,0% ~ 90,0%

● Protecție la suprasarcină: 1000V

12. Indicator luminos



Function	Status	Description
NCV	Off	<36V
	On, red	50V~1000V (the red indicator light flashes from slow to fast)
Continuity	Off	OL
	On, red	No continuity ($\geq 70\Omega$)
	On, green	Continuity (<50 Ω)
Diode	Off	>2V
	On, red	Breakdown (<0.12V)
	On, green	Conduction (0.12V~2V)
AC/DC voltage	Off	$\leq 1000V$
	On, red	>1000V
Current	Off	$\leq 10A$
	On, red	>10A
Internal temperature during AC/DC current measurement	Off	The temperature in the meter drops to <40°C after measurement of large current.
	On, yellow	The temperature in the meter is $\geq 75^\circ C$ after measurement of large current.

X. Intretinere

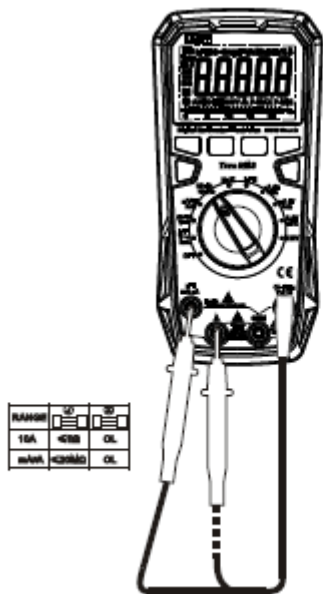
 **Avertisment: Oprii sursa de alimentare și scoateți cablurile de testare înainte de a deschide capacul din spate.**

1. Întreținere generală

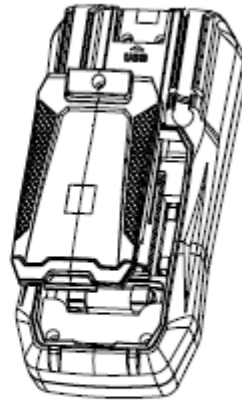
- 1) Curățați carcasa aparatului cu o cârpă umedă și detergent slab. Nu folosiți abrazivi sau solvenți.
- 2) Dacă există vreo defecțiune, opriți utilizarea aparatului și trimiteți-l pentru întreținere.
- 3) Întreținerea și service-ul trebuie să fie executate de către profesioniști calificați.
- 4) Măsurarea rezistenței poate fi utilizată pentru a verifica siguranțele încorporate de 600mA și 11A.

Funcționare (Imaginea 18a): Introduceți sonda roșie în terminalul  sau . Introduceți sonda roșie în terminalul de intrare **mA/uA** pentru a măsura rezistența. Dacă LCD-ul afișează „OL”, siguranța de 600mA este arsă. Introduceți sonda roșie în terminalul de intrare **A** pentru a măsura rezistența. Dacă LCD-ul afișează „OL”, siguranța de 11A este arsă.

2. Înlocuirea bateriei/siguranțelor (figura 18b)



Picture 18a




Picture 18b

Baterie: 4 baterii AAA de 1,5 V

Siguranță: Siguranță F1 600 mA 1000 V ø6 x 32 mm (terminal de intrare mA/UA)

Siguranță F2 11 A 1000 V ø10 x 38 mm (terminal de intrare A)

Când se afișează „”, vă rugăm să înlocuiți bateriile la timp pentru a asigura precizia măsurătorii.

Pași pentru înlocuire:

- 1) Rotiți selectorul de funcții în poziția „OFF” și scoateți sondele de testare.
- 2) Deșurubați și scoateți capacul bateriei pentru a înlocui bateriile și siguranțele.

Conținutul acestui manual poate fi modificat fără o notificare prealabilă.

RECIKLAREA 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



aparaturilor de uz casnic joacă un rol vital în re folosirea, recuperarea și reciclarea echipamentelor electrice și electronice.