

MULTIMETRU DIGITAL UT219DS UNI-T

Manual de utilizare

I. PREZENTARE GENERALĂ

Seria de clești ampermetrice profesionale UT219 cuprinde dispozitive digitale cu triplă protecție, concepute special pentru utilizatorii industriali profesioniști. Designul industrial al acestei serii este robust și durabil, fiind capabil să reziste la un impact cauzat de o cădere de la 2 metri. Gradul de protecție la apă este de până la **IP54**; prin urmare, poate fi utilizat în medii cu stropi de apă sau cu mult praf.

Întreaga serie este configurată cu o poziție pentru tensiune AC cu impedanță joasă (**LoZ - Low impedance input**), capabilă să testeze tensiunile false (fantomă); funcția de iluminare automată a ecranului poate fi utilizată continuu în cazul unei pene de curent de urgență. Modelele **UT219M** și **UT219DS** sunt dotate și cu funcția de testare **MOTOR**, permițând testarea directă a secvenței fazelor unui motor AC trifazat cu ajutorul sondelor. Seria UT219 respectă nivelul de siguranță **CAT IV 600V** și este certificată de instituția germană GS.

Acest manual de instrucțiuni conține informații de siguranță și avertismente relevante; citiți cu atenție conținutul și respectați cu strictețe toate avertismentele și precauțiile.

II. INSPECȚIA LA DESPACHETARE

După despachetare, scoateți aparatul și verificați dacă următoarele accesorii lipsesc sau sunt deteriorate. Dacă găsiți piese lipsă sau deteriorate, contactați furnizorul imediat.

1. Manual de instrucțiuni — 1 exemplar
2. Sonde (tester) — 1 pereche
3. Termocuplu de tip K (nichel-crom/nichel-siliciu) — 1 bucată (doar pentru UT219M și UT219DS)

III. REGULI DE OPERARE ÎN SIGURANȚĂ

A) Certificări de siguranță

1. **Certificare CE, TUV/GS:** EN 61010-1: 2010, EN 61010-031: 2015, EN 61010-2-032: 2012, EN 61010-2-033: 2012 „Cerințe de siguranță pentru echipamente electrice de măsurare, control și utilizare în laborator”.
2. **Standarde EMC:** EN 61326-1:2013, EN 61326-2-2:2013 „Echipamente electrice pentru măsurare, control și utilizare în laborator - cerințe EMC”.
3. **CAT IV 600V**, standard de siguranță pentru grad de poluare II și izolație dublă.

B) Instrucțiuni înainte de utilizare

Înainte de utilizare, citiți cu atenție secțiunea „Reguli de operare în siguranță”. Pentru a preveni șocurile electrice sau vătămările corporale, operați aparatul respectând ghidul de mai jos:

1. Utilizați aparatul conform instrucțiunilor din acest manual; în caz contrar, măsurile de protecție ale aparatului pot deveni ineficiente.
2. **Nu folosiți un aparat deteriorat.** Înainte de utilizare, verificați carcasa pentru fisuri sau părți din plastic lipsă; acordați o atenție deosebită izolației din jurul mufelor de conectare.
3. Înainte de a pune aparatul în funcțiune, asigurați-vă că capacul bateriei este închis și fixat. Înainte de a deschide capacul bateriei, scoateți cablurile de testare din aparat.
4. Verificați dacă izolația cablurilor de testare este deteriorată sau dacă există metal expus. Verificați continuitatea cablurilor. În cazul în care conductorul este deteriorat, utilizați aparatul numai după înlocuirea acestora.
5. **Nu măsurați nicio tensiune sau curent care depășește valoarea de intrare permisă.** Atunci când este imposibil de determinat intervalul valorii de măsurat, comutatorul de funcții trebuie setat pe poziția maximă.

Înainte de a efectua teste online pentru rezistență, diode sau continuitate, toate sursele de alimentare din circuit trebuie oprite în prealabil și toți condensatorii trebuie descărcați; în caz contrar, pot apărea rezultate de măsurare inexacte.











6. Nu utilizați aparatul dacă carcasa este îndepărtată sau deschisă.
7. Dacă pe ecranul LCD apare simbolul bateriei descărcate, înlocuiți bateriile la timp pentru a garanta precizia măsurătorilor. Trebuie utilizate baterii de tip **1.5 V AAA**, având grijă să fie instalate corect (respectând polaritatea).
8. Comutatorul de gamă trebuie setat la poziția corectă de măsurare.
9. **Este strict interzisă** schimbarea poziției comutatorului în timpul măsurătorii pentru a preveni deteriorarea aparatului.
10. În timpul măsurătorilor, nu depășiți cu degetele bariera de protecție a sondelor; nu atingeți niciun conductor expus, conector, terminal de intrare neutilizat sau circuitul aflat sub măsurare pentru a preveni șocurile electrice.
11. După finalizarea fiecărei operațiuni de măsurare, deconectați sondele de la circuitul testat.
12. Înlocuiți sondele doar cu altele de același grad, **CAT III 1000V / CAT IV 600V** sau superior.
13. Dacă tensiunea de măsurat este peste **DC 30 V** sau **AC 30 Vrms**, acordați o atenție deosebită pentru a evita electrocutarea!
14. Nu utilizați opțiunea de filtru trece-jos (Low Pass Filter) pentru a verifica prezența unei tensiuni periculoase, deoarece există posibilitatea ca tensiunea reală să depășească valoarea indicată. Mai întâi, măsurați tensiunea fără filtru pentru a detecta pericolele, apoi selectați funcția de filtrare.
15. Nu utilizați modul **LoZ** pentru a măsura tensiunea în circuite care pot fi deteriorate de impedanța scăzută (300 kΩ) a acestui mod.
16. Nu utilizați aparatul în medii cu temperatură sau umiditate ridicată; în special, nu depozitați aparatul în medii umede, deoarece performanța acestuia se poate degrada.
17. Nu modificați cablajul intern al aparatului, pentru a nu-l deteriora și pentru a nu pune în pericol siguranța utilizatorului!
18. Pentru întreținere, folosiți o cârpă umedă și un detergent blând pentru a curăța carcasa; nu folosiți compuși abrazivi sau solvenți!

IV. CARACTERISTICI

1. Complet etanșat, protecție la pătrundere **IP54**.
2. Capabil să reziste la căderi de la o înălțime de **2 metri**.
3. Ecran LCD mare cu mod dual de citire, convertor analog-digital cu pantă dublă de 6.000 de unități (rată de conversie de 3 ori/secundă pentru UT219E/UT219M și 5 ori/secundă pentru UT219DS).
4. Protecție completă împotriva erorilor de operare, capabil să reziste la impulsuri de tensiune de tip trăsnet de **8kV** sau mai mult.
5. Măsurarea valorii efective reale (**True RMS**) pentru tensiune și curent AC, permițând măsurarea precisă a semnalelor neliniare.
6. Mod de măsurare **AC+DC** (UT219DS).
7. Măsurare curent alternativ până la **600A** (toată seria) și curent continuu (doar UT219DS); răspuns în frecvență între 40 Hz și 400 Hz.
8. Filtrul **LOW PASS FILTER** garantează măsurarea precisă a tensiunii și curentului pentru variatoarele de viteză (VSD) (UT219DS).
9. Testul **MOTOR** (trei faze) poate identifica secvența fazelor sursei de alimentare (UT219M, UT219DS).
10. Măsurarea tensiunii **LoZ**, care oferă o impedanță scăzută pentru a elimina problema tensiunilor "fantomă" (false).
11. Gamă de măsurare a capacității de până la **60.00 mF** (pentru condensatori de pornire motor).
12. Funcții speciale: **MAX**, **MIN**, valoare relativă (REL), menținerea datelor (Data Hold) etc.
13. Selecție manuală sau automată a gamelor pentru flexibilitate maximă.
14. Funcție de **iluminare automată**, care activează sau dezactivează lumina de fundal în funcție de intensitatea luminii ambientale.

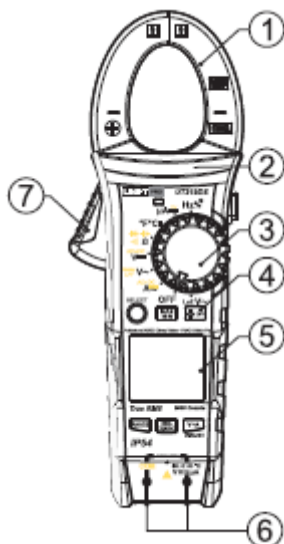
15. Posibilitatea de a măsura simultan tensiunea și curentul pentru a monitoriza tensiunea în timp ce sunteți în modul curent (doar UT219DS).
16. Măsurarea curentului de pornire (**Surge/Inrush current**) permite măsurarea simultană a curentului de pornire al motorului și a curentului stabil de funcționare (doar UT219DS).
17. Măsurare temperatură în grade Celsius și Fahrenheit (UT219M, UT219DS).

V. SIMBOLURI ELECTRICE

Simbol	Semnificație
	Izolație dublă
	Împământare
	Avertisment (atenție)
	AC (Curent alternativ)
	DC (Curent continuu)
	Baterie descărcată
	AC (Curent alternativ) / DC (Curent continuu)
	Nu eliminați acest produs ca deșeu municipal nesortat
	Alarmă de înaltă tensiune
CE	În conformitate cu directivele Uniunii Europene
	Revizuit și aprobat de TÜV Product Services
CAT IV	Categoria de măsurare IEC IV (Proiectat pentru a rezista la supratensiuni tranzitorii, cum ar fi cele de la contoarele de energie, linii aeriene sau instalații principale).

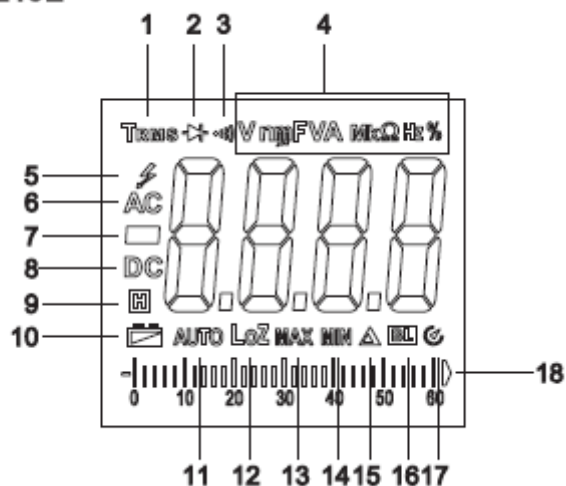
VI. SPECIFICAȚII CUPRINZĂTOARE

1. **Protecția la suprasarcină:** Tensiunea maximă între oricare terminal de intrare și împământare este de **600 V**.
2. **Afișaj maxim:** 6000 de unități; actualizare de 3 ori pe secundă pentru UT219E/UT219M și de 5 ori pe secundă pentru UT219DS. Afișează "**OL**" la depășirea scalei.
3. **Gamă:** Manuală / Automată.
4. **Polaritate:** Afișare automată a polarității pozitive și negative.
5. **Temperatură și umiditate de operare:**
 - 0°C ~ 30°C (umiditate relativă ≤ 80%)
 - 30°C ~ 40°C (umiditate relativă ≤ 75%)
 - 40°C ~ 50°C (umiditate relativă ≤ 45%)
6. **Temperatură și umiditate de depozitare:** -20°C ~ +60°C (umiditate relativă ≤ 80%).
7. **Altitudine de operare:** 0 ~ 2.000 m.
8. **Baterii:** 3 baterii alcaline de tip **1.5V AAA**.
9. **Indicator baterie descărcată:** Pe ecranul LCD apare simbolul specific (în funcție de model) când bateriile trebuie înlocuite.
10. **Dimensiuni generale:** 235 x 83 x 47 mm.
11. **Greutate:** 338 g (inclusiv bateriile).
12. **Compatibilitate electromagnetă:**
 - În câmp de radiofrecvență sub 1V/m: Precizia totală = precizia specificată + 5% din gamă.
 - Indicatorul nu este specificat pentru câmpuri de radiofrecvență de 1V/m sau mai mari.
13. **Certificări:** CE, GS, TÜV.

VII. PREZENTARE GENERALĂ

1. Fălci
Este dispozitivul de detectare pentru măsurarea curentului continuu, permițând convertirea curentului în tensiune.
2. Corpul clemei
Este un design sigur pentru a preveni contactul mâinii utilizatorului cu zona periculoasă.
3. Comutator rotativ
Este utilizat pentru a selecta funcția de măsurare.
4. Tastă funcțională
Este utilizată pentru a selecta funcțiile de bază.
5. Zonă de afișare LCD
Afișează datele măsurate și simbolul funcției.
6. Terminale de intrare pentru măsurare
Este utilizat pentru introducerea semnalului măsurat.
7. Declanșator falcă

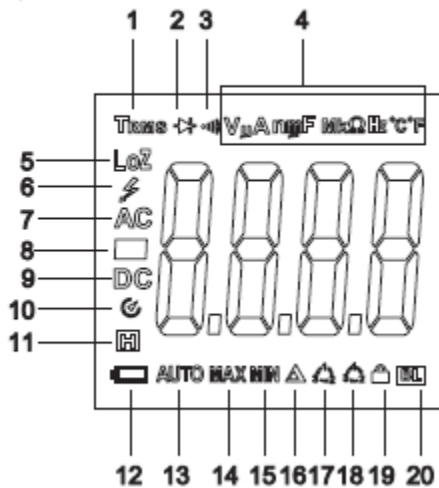
Apăsați declanșatorul pentru a deschide falcile; eliberați declanșatorul pentru a închide automat falcile.

VIII. AFIȘAJ LCD**UT219E**

12. Indicator măsurare cu impedanță joasă (LoZ)
13. Indicator măsurare valoare maximă (MAX)
14. Indicator măsurare valoare minimă (MIN)
15. Indicator măsurare relativă (REL)
16. Indicator funcție iluminare automată
17. Indicator oprire automată (Auto power off)
18. Indicator bară analogică

1. Indicator valoare eficientă reală (True RMS)
2. Indicator diodă
3. Indicator măsurare continuitate circuit (Pornit/Oprit)
4. Indicator unități de măsură
5. Alarmă de înaltă tensiune
6. Indicator semnal AC (Curent alternativ)
7. Indicator polaritate negativă
8. Indicator semnal DC (Curent continuu)
9. Indicator menținere date (Data Hold)
10. Indicator tensiune scăzută (baterie descărcată)
11. Indicator scală AUTOMATĂ (AUTO range)

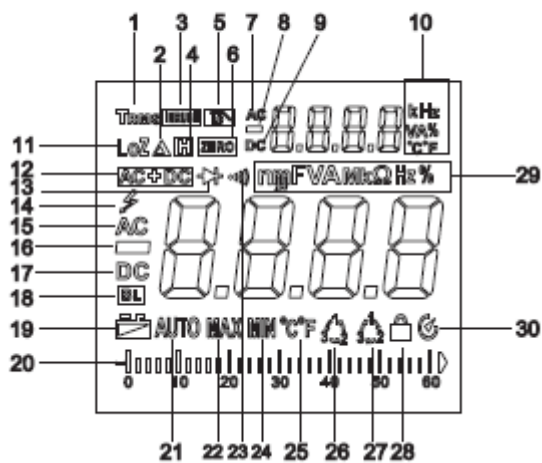
UT219M



1. Indicator valoare eficientă reală (True RMS)
2. Indicator diodă
3. Indicator măsurare continuitate circuit (Închis/Deschis)
4. Indicator unități de măsură
5. Indicator măsurare cu impedanță joasă (LoZ)
6. Alarmă de înaltă tensiune
7. Indicator semnal AC (Curent alternativ)
8. Indicator pol negativ
9. Indicator semnal DC (Curent continuu)
10. Indicator oprire automată
11. Indicator simbol menținere date (Hold)
12. Indicator tensiune scăzută (Baterie descărcată)

13. Indicator scală AUTOMATĂ (AUTO range)
14. Indicator măsurare valoare maximă (MAX)
15. Indicator măsurare valoare minimă (MIN)
16. Indicator măsurare relativă
17. Indicator fază inversă motor
18. Indicator secvență pozitivă motor
19. Indicator blocare măsurare secvență faze
20. Indicator funcție iluminare automată

UT219DS



1. Indicator valoare eficientă reală (True RMS)
2. Indicator măsurare relativă
3. Indicator măsurare curent de pornire (Surge/Inrush)
4. Indicator simbol menținere date (Hold)
5. Indicator măsurare cu filtru trece-jos (Low Pass)
6. Simbol resetare curent DC (Aducere la zero)
7. Indicator AC pe afișajul secundar
8. Indicator pol negativ pe afișajul

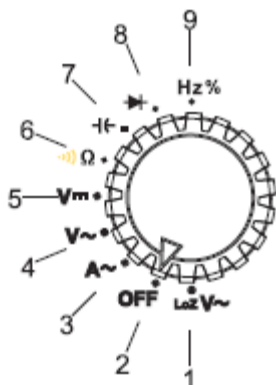
secundar

9. Indicator semnal DC pe afișajul secundar
10. Indicator unități de măsură pe afișajul secundar
11. Indicator măsurare cu impedanță joasă (LoZ)
12. Indicator măsurare AC+DC
13. Indicator diodă
14. Alarmă de înaltă tensiune
15. Indicator semnal AC pe afișajul principal
16. Indicator pol negativ pe afișajul principal
17. Indicator semnal DC pe afișajul principal
18. Indicator funcție iluminare automată
19. Indicator tensiune scăzută (Baterie descărcată)
20. Indicator bară analogică
21. Indicator scală AUTOMATĂ (AUTO range)
22. Indicator măsurare valoare maximă (MAX)

23. Indicator măsurare continuitate circuit (Închis/Deschis)
24. Indicator măsurare valoare minimă (MIN)
25. Indicator temperatură
26. Indicator fază inversă motor
27. Indicator secvență pozitivă motor
28. Indicator blocare măsurare secvență faze
29. Indicator unități de măsură pe afișajul principal
30. Indicator oprire automată

IX. BUTOANE

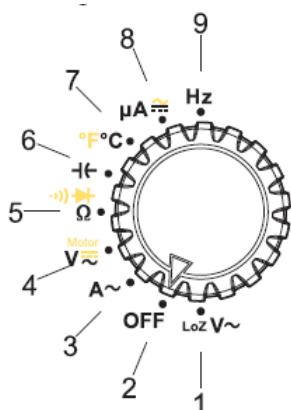
Diagrama butoane UT219E



1. Poziție tensiune AC cu impedanță joasă
2. Poziție contor OFF
3. Poziție curent AC
4. Poziție tensiune AC
5. Poziție tensiune DC
6. Poziție rezistență, poziție test continuitate (Apăsăți scurt tasta SELECT pentru selecție)
7. Poziție capacitate
8. Poziție diodă

9. Poziție frecvență și poziție raport de sarcină (Apăsăți scurt tasta Hz% pentru selecție)

Diagrama butoane UT219M

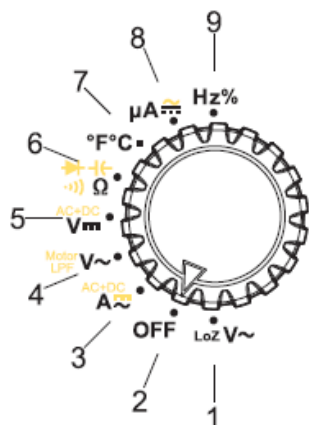


1. Poziția tensiunii AC cu impedanță joasă
2. Poziția aparatului de măsură OPRIT
3. Poziția curentului AC
4. Poziția tensiunii AC/DC (Apăsăți scurt tasta SELECT pentru selecție) și poziția măsurării secvenței fazelor motorului (Apăsăți și mențineți apăsată tasta SELECT pentru selecție)
5. Poziția rezistenței, poziția testului de continuitate (Apăsăți scurt tasta SELECT pentru selecție)
6. Poziția capacității
7. Poziția grade Celsius și Fahrenheit (Apăsăți scurt tasta SELECT pentru selecție)
8. Poziția microamperi AC/DC (Apăsăți scurt tasta SELECT pentru selecție)
9. Poziția frecvenței

8. Poziția microamperi AC/DC (Apăsăți scurt tasta SELECT pentru selecție)

9. Poziția frecvenței

Diagrama butoane UT219DS



1. Poziția tensiunii AC cu impedanță joasă
2. Poziția contorului OFF
3. Poziția curentului AC, curentului DC și curentului AC+DC (Apăsăți scurt tasta SELECT pentru selecție)
4. Poziția tensiunii AC și poziția filtrului trece-jos (LPF) (Apăsăți scurt tasta SELECT pentru selecție) și poziția măsurării secvenței fazelor motorului (Apăsăți și mențineți apăsată tasta SELECT pentru selecție în modul tensiune AC)
5. Poziția tensiunii DC și poziția tensiunii AC+DC (Apăsăți scurt tasta

SELECT pentru selecție)

6. Poziția rezistenței, poziția capacității și poziția testului de continuitate (Apăsați scurt tasta SELECT pentru selecție)
7. Poziția grade Celsius și Fahrenheit
8. Poziția microamperi AC/DC (Apăsați scurt tasta SELECT pentru selecție)
9. Poziția frecvenței și poziția factorului de umplere

X. BUTOANE

1. RANGE (Scală/Gamă)

- Apăsați butonul RANGE o dată pentru a intra în modul de măsurare MANUALĂ și pentru a schimba gama de măsură. Apăsați butonul RANGE timp de 2 secunde sau mai mult pentru a comuta de la gama manuală la gama AUTOMATĂ. Această funcție este valabilă doar pentru măsurarea tensiunii AC/DC, curentului AC/DC, rezistenței, capacității (cu excepția modelului UT219E) și a frecvenței.

2. MAX/MIN

- Apăsați butonul MAX/MIN o dată; ecranul LCD va afișa simbolul „MAX”, va intra în modul de măsurare MAX și va afișa valoarea maximă. Dacă îl apăsați din nou, ecranul va afișa simbolul „MIN”, va intra în modul de măsurare MIN și va afișa valoarea minimă. Repetați în această ordine. Apăsați acest buton timp de cel puțin 2 secunde pentru a ieși din modul de măsurare MAX/MIN. Această funcție este valabilă doar pentru măsurarea tensiunii AC/DC, curentului AC/DC, rezistenței, temperaturii și capacității pe afișajul principal.

3. REL/ZERO

- Apăsați butonul REL o dată pentru a intra în modul de gamă MANUALĂ; ecranul LCD va afișa simbolul „Δ” și va lua valorile afișate în acel moment ca referință, apoi va afișa diferența dintre valoarea măsurată și valorile de referință. Această funcție este valabilă doar pentru măsurarea tensiunii AC/DC, curentului AC/DC, rezistenței, capacității (cu excepția modelului UT219E) și a frecvenței.
- La măsurarea în gama **DC** (curent continuu), măsurarea curentului **AC+DC** și în modul **DC V+A**, apăsați scurt o dată pentru a intra în modul de resetare; ecranul LCD va afișa simbolul „ZERO”. Apăsarea repetată a butonului va ieși din modul de resetare. (Valabil pentru UT219DS).

4. Butonul HOLD (reținere date)

- (Adecvat pentru toate gamele de măsură). Apăsați acest buton o dată pentru a bloca și reține valorile afișate; ecranul LCD va afișa simbolul „H”. Dacă apăsați din nou, blocarea este anulată și se revine la modul normal de măsurare.

5. A-OFF (Oprire automată iluminare)

- Această funcție oprește iluminarea automată a ecranului. Dacă este necesară repornirea acesteia, rotiți comutatorul de funcții în poziția **OFF**, apoi porniți-l din nou.

6. V+A / INRUSH (doar pentru UT219DS)

- În modul curent continuu (**DCA**), apăsarea butonului „**V+A**” activează modul de afișaj dublu: Afișajul principal indică **DCA** (curent), iar afișajul secundar indică **DCV** (tensiune). Butoanele **RANGE** și **MAX/MIN** devin inactive în acest mod. Apăsați din nou pentru a ieși din modul „**V+A**”.
- În modul curent alternativ (**ACA**), apăsarea butonului „**V+A**” activează modul de afișaj dublu: Afișajul principal indică **ACA** (curent), iar afișajul secundar indică **ACV** (tensiune). Butoanele **RANGE** și **MAX/MIN** devin inactive în acest mod. Apăsați din nou pentru a ieși din modul „**V+A**”.
- În modul curent alternativ (**ACA**), apăsați și mențineți apăsat butonul „**INRUSH**” pentru a intra în modul de afișaj dublu pentru măsurarea curentului de pornire: Afișajul principal indică valoarea curentului de pornire (**inrush**), iar afișajul secundar indică valoarea curentului de funcționare stabil, iar apăsarea și menținerea butonului „**INRUSH**” din nou va ieși din modul de măsurare a curentului de pornire.

7. Hz% (Doar pentru UT219E)

- În modul de măsurare a tensiunii AC sau a curentului AC, apăsați butonul „Hz%” o dată pentru a intra în modul de măsurare a frecvenței; apăsați butonul din nou pentru a intra în modul de măsurare a factorului de umplere (**Duty Ratio**). În modul de măsurare Frecvență/Factor de umplere, apăsați butonul o dată pentru a trece la factorul de umplere și încă o dată pentru a reveni la frecvență.

8. Hz (Doar pentru UT219M)

- Apăsați butonul „Hz” o dată pentru a intra în modul de măsurare a frecvenței și apăsați-l din nou pentru a ieși. Măsurarea frecvenței curentului AC este valabilă doar în modul de tensiune AC.

9. SELECT

- Apăsați butonul **SELECT** o dată pentru a alege funcția combinată a poziției respective (de exemplu, pentru a comuta între AC și DC sau între rezistență și continuitate).
- În modul **ACV** (tensiune AC), apăsați și mențineți apăsat butonul **SELECT** (cel puțin 2 secunde) pentru a porni funcția de măsurare a secvenței de fază a motorului. Afișajul principal va indica direcția de rotație a motorului, iar afișajul secundar va indica frecvența de operare. În cazul în care doriți să resetați funcția de măsurare a motorului, apăsați butonul **SELECT** o dată; apăsați și mențineți apăsat butonul (cel puțin 2 secunde) pentru a ieși din funcția Motor. (**UT219DS**)
- În modul **ACV**, apăsați și mențineți apăsat butonul **SELECT** (cel puțin 2 secunde) pentru a porni funcția de măsurare a secvenței de fază; apăsați și mențineți apăsat butonul din nou (cel puțin 2 secunde) pentru a ieși. (**UT219M**)
- Apăsarea și menținerea butonului **SELECT** în timp ce porniți aparatul (rotind comutatorul) anulează funcția de oprire automată (**Auto-OFF**).

XI. INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE PENTRU FUNCȚIA DE AFIȘARE DUBLĂ

1. Funcția AC+DC (doar pentru UT219DS)

- Apăsarea scurtă a butonului **SELECT** în modul **DCV** activează modul **AC+DC**: Afișajul principal indică valoarea combinată AC+DC; afișajul secundar va comuta automat între valoarea ACV și DCV la un interval de 2 secunde.
- Apăsarea scurtă a butonului **SELECT** în modul **DCA** activează modul **AC+DC**: Afișajul principal indică valoarea combinată AC+DC; afișajul secundar va comuta automat între valoarea ACA și DCA la un interval de 2 secunde.

2. Funcția de măsurare cu filtru trece-jos (Low Pass Filter)

- În modul **ACV**, afișajul principal indică valoarea ACV, iar cel secundar indică frecvența implicită; apăsați scurt butonul **SELECT** pentru a activa funcția **Low Pass Filter**. Afișajul principal va indica tensiunea filtrată, iar cel secundar va indica frecvența.

3. Direcția de rotație a motorului


- În modul **ACV**, apăsați și mențineți apăsat butonul **SELECT** cel puțin 2 secunde pentru a porni funcția. Afișajul principal indică tensiunea în acel moment, iar cel secundar frecvența de operare. Pentru a reseta măsurătoarea, apăsați scurt butonul **SELECT** o dată (pentru modelul **UT219M**, este necesar să ieșiți din funcție și să reîntrați pentru a reporni testarea). Apăsați lung **SELECT** (2 secunde) pentru a ieși.
- **Procedura de operare:** (Condiții de test: frecvență între **40 Hz ~ 80 Hz** la o tensiune de cel puțin **AC 80V**; aparatul va rămâne în așteptare dacă aceste valori nu sunt atinse).
 1. În modul **ACV**, apăsarea lungă a butonului **SELECT** trece automat aparatul în gama **600.0V** și așteaptă semnalul de intrare.
 2. După ce prima secvență de fază este măsurată și blocată, introduceți celelalte sonde în decurs de **5 secunde**. Dacă ecranul afișează **1→2→3**, indică secvență pozitivă; dacă afișează **3→2→1**, indică secvență inversă. Dacă nu se detectează semnal (fără a mișca sonda), aparatul va ieși din proces după 5 secunde.
 3. Apăsați **SELECT** timp de 2 secunde pentru a ieși.


4. Măsurarea curentului de pornire (INRUSH) În modul **ACA**, apăsarea lungă a butonului **INRUSH** activează acest mod. Când fixați cleștele pe conductorul motorului ce urmează a fi testat, afișajul va fi în așteptare. După pornirea motorului, afișajul principal va indica valoarea curentului de pornire (**inrush**), iar afișajul secundar va indica curentul de operare stabil de după pornire.

5. Măsurarea simultană a curentului și tensiunii

- În modul curent continuu (**DCA**), apăsați butonul „**V+A**” pentru a activa afișajul dublu: Afișaj principal: **DCA**; Afișaj secundar: **DCV**. Apăsați din nou pentru a ieși.
- În modul curent alternativ (**ACA**), apăsați butonul „**V+A**” pentru a activa afișajul dublu: Afișaj principal: **ACA**; Afișaj secundar: **ACV**. Apăsați din nou pentru a ieși.

XII. INSTRUCȚIUNI DE OPERARE PENTRU MĂSURARE

Mai întâi, inspectați cele 3 baterii de tip **1,5V AAA** din aparat. Dacă instrumentul este pornit și bateriile sunt descărcate, ecranul va afișa simbolul „” (pentru UT219M) sau simbolul bateriei (pentru UT219DS); acesta va putea fi utilizat numai după ce bateriile sunt înlocuite.

De asemenea, trebuie acordată atenție simbolului „” (tensiune periculoasă) de lângă mufele sondelor; acesta are rolul de a vă avertiza să nu depășiți valoarea indicată pentru tensiunea ce urmează a fi testată, pentru a garanta siguranța testării!

1. Măsurarea curentului continuu (DC)

Notă: Dacă aveți și pașii următori pentru măsurarea curentului (de exemplu, cum se poziționează cleștele sau cum se face calibrarea), îi pot traduce pe măsură ce îi furnizați. Ar trebui să urmeze instrucțiunile despre utilizarea funcției **ZERO** pentru eliminarea câmpurilor magnetice reziduale înainte de măsurare.

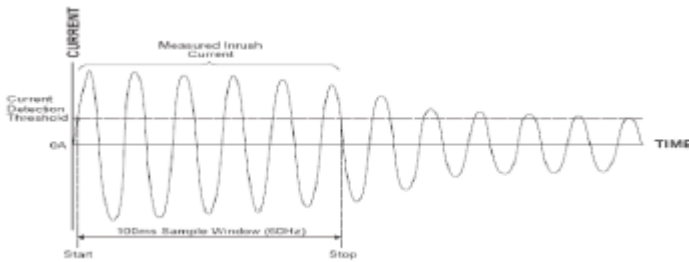


1. Setati comutatorul pe poziția funcției „**A~**” (UT219E, UT219M) sau „**A≅**” (UT219DS). Apăsați și mențineți apăsată pârghia pentru a deschide cleștele, fixați fălcile pe conductorul de testat, apoi eliberați pârghia lent până când fălcile sunt complet închise. Vă rugăm să confirmați dacă conductorul de testat este poziționat central între fălcile cleștelui. În caz contrar, va apărea o eroare suplimentară. Cu acest clește ampermetric poate fi măsurat doar un singur conductor de curent la o singură măsurătoare; valorile măsurate vor fi eronate dacă sunt măsurate simultan doi sau mai mulți conductori.
2. Citiți valorile **True RMS** (valoarea eficientă reală) și frecvența curentului AC direct de pe afișaj (UT219DS). Pentru modelul UT219E, este necesar să apăsați butonul „**Hz%**” pentru a citi frecvența și factorul de umplere; pentru UT219M, trebuie apăsat butonul „**Hz**” pentru a citi valoarea frecvenței.
3. Apăsați butonul **RANGE** pentru a selecta gama de **60A** sau **600A**. Apăsarea și menținerea butonului „**INRUSH**” activează modul de măsurare a curentului de pornire. Când fixați fălcile pe conductorul motorului, afișajul va fi în modul de așteptare dacă nu există semnal. După pornirea motorului, afișajul principal va indica valoarea curentului de pornire, iar afișajul secundar va indica curentul de operare stabil de după pornire (UT219DS).

Valoarea curentului de pornire (**inrush**) reprezintă valoarea True RMS a curentului din primele **100 ms** de la punctul de declanșare, așa cum este prezentat în imaginea de mai jos:

- Pentru gama de **60A**, pragul de declanșare pentru curentul de pornire este de **6A**, cu un maxim de **80A**.
- Pentru gama de **600A**, pragul de declanșare pentru curentul de pornire este de **60A**, cu un maxim de **800A**.

Observație: Este important ca motorul să fie pornit *după* ce ați activat funcția Inrush și ați fixat cleștele, pentru ca aparatul să poată surprinde vârful de curent din acele prime 100 milisecunde.



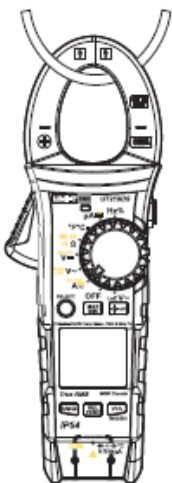
- Apăsarea butonului „**V+A**” activează modul de măsurare simultană a curentului și tensiunii; afișajul principal indică curentul AC, iar afișajul secundar indică tensiunea AC. Apăsați din nou pentru a ieși din modul de măsurare simultană (UT219DS).

Note:

- Funcția de măsurare a curentului trebuie utilizată doar în intervalul de temperatură **0°C - 40°C**. În cazul unei citiri pozitive, direcția curentului este de sus în jos (cu panoul frontal în sus și capacul inferior în jos). Apăsați pârghia și eliberați-o lent, fără a-i da drumul brusc; senzorii Hall sunt dispozitive sensibile care, pe lângă magnetism, reacționează și la stres termic sau mecanic. Un impact brusc poate cauza modificări ale valorilor afișate într-un timp scurt.
- Pentru a garanta precizia datelor măsurate, conductorul de testat trebuie să fie poziționat în **centrul fâlcilor**; în caz contrar, se va produce o eroare suplimentară de **1,0%** din valoarea citită.

2. Măsurarea curentului continuu (doar pentru UT219DS)

- Setați comutatorul pe poziția „**A≅**”, apăsați butonul **SELECT** pentru a selecta gama de curent continuu (**DC**). Dacă afișajul LCD nu indică zero, apăsați butonul **REL** pentru a efectua aducerea la zero (**zero clearing**). După măsurători în game de curent mare, este posibil ca ecranul să afișeze o valoare reziduală, deoarece magnetismul remanent din fâlcii nu dispăre imediat.
- Apăsați și mențineți apăsată pârghia pentru a deschide cleștele, fixați fâlcile pe conductorul de testat, apoi eliberați pârghia lent până când acestea sunt complet închise. Vă rugăm să confirmați dacă conductorul este poziționat central între fâlcii; în caz contrar, va apărea o eroare suplimentară. Poate fi măsurat un singur conductor la o singură citire; rezultatele vor fi eronate dacă sunt măsurăți simultan doi sau mai mulți conductori.



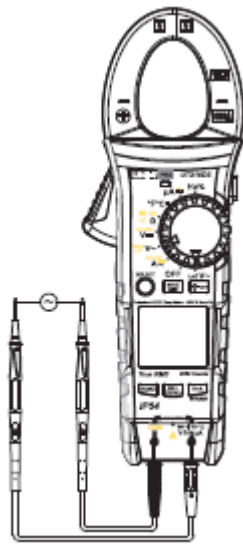
- Citiți valoarea curentului continuu (DC) măsurat direct de pe afișaj.
- Apăsați butonul „**V+A**” pentru a intra în modul de măsurare simultană a curentului și tensiunii; afișajul principal indică curentul DC, iar afișajul secundar indică tensiunea DC. Apăsați-l din nou pentru a ieși din modul de măsurare simultană a curentului și tensiunii.
- În modul curent continuu (DC), apăsați butonul „**SELECT**” pentru a selecta funcția **AC+DC**; afișajul principal de pe ecran va indica valorile combinate AC+DC, iar afișajul secundar va comuta automat pentru a indica valoarea ACA sau valoarea DCA la un interval de 2 secunde.

⚠ Note:

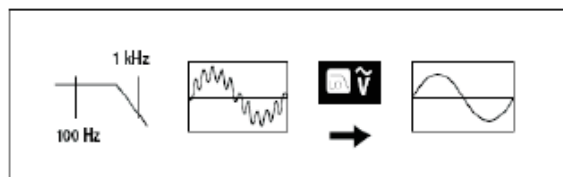
- Funcția de măsurare a curentului trebuie utilizată doar în intervalul de temperatură de la **0°C la 40°C**. În cazul unei citiri pozitive, direcția curentului este de sus în jos (cu panoul frontal orientat în sus și capacul inferior în jos). Apăsați pârghia și mențineți-o fără a-i da drumul brusc; senzorii Hall sunt dispozitive sensibile care, pe lângă magnetism, au sensibilități diferite la stresul termic și mecanic. Orice impact/coliziune poate duce la modificarea valorilor citite într-un timp scurt.

- Pentru a garanta acuratețea datelor măsurate, conductorul de testat trebuie să fie poziționat în **centrul fălcilor**; în caz contrar, se va produce o eroare suplimentară de **±1,0%** din valoarea citită.

3. Măsurarea directă a tensiunii



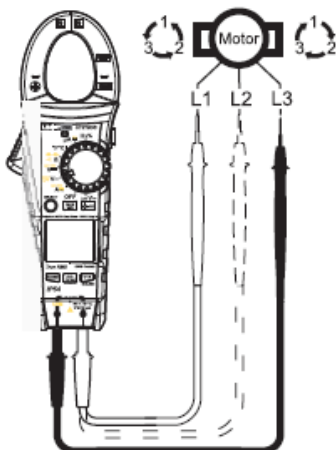
1. Introduceți sonda roșie în mufa „V”; introduceți sonda neagră în mufa „COM”.
2. Setați comutatorul de gamă pe poziția „V~” (UT219E) sau „^{Moter}V~” (UT219M) ori „^{Moter}LPF V~” (UT219DS), selectați gama de măsurare a tensiunii AC și conectați sondele în paralel cu sursa de alimentare sau sarcina de măsurat.
3. Citiți valorile **True RMS** (valoare eficientă reală) și frecvența tensiunii AC direct de pe afișaj (UT219DS). Pentru modelul UT219E, este necesar să apăsați butonul „Hz%” pentru a citi frecvența și factorul de umplere (Duty Ratio); pentru UT219M, trebuie apăsat butonul „Hz” pentru a citi valoarea frecvenței.
4. Apăsați butonul „SELECT” pentru a activa funcția **Low Pass Filter** (Filtru trece-jos) (UT219DS). Acest filtru va măsura și va capta tensiunea de **1KHz sau mai mult**, așa cum se arată în imaginea de mai jos; filtrul trece-jos poate măsura semnalul combinat de undă sinusoidală generat de inverter și de motorul cu frecvență variabilă.



5. Setați comutatorul de gamă pe poziția „LoZ~” (tensiune AC cu impedanță joasă) pentru a selecta măsurarea tensiunii AC cu impedanță scăzută; rezistența acesteia este de aproximativ **300 kΩ**, ceea ce poate preveni impactul tensiunii „fantomă” (virtuală).

Notă: Utilizarea modului **LoZ** (Low Impedance) este recomandată atunci când suspectați prezența unor tensiuni induse sau „fantomă” pe cabluri neconectate la sarcină, deoarece impedanța scăzută va „descărca” aceste tensiuni parazite.

6. În modul de tensiune **AC**, apăsați și mențineți apăsat butonul **SELECT** pentru a activa funcția de măsurare a rotației fazelor motorului (**MOTOR**) (UT219M, UT219DS). Ecranul LCD va afișa simbolul intermitent de blocare „G” (sau simbolul specific de așteptare), ceea ce indică faptul că aparatul așteaptă semnalul de intrare, așa cum se arată în imaginea de mai jos:



Fixați sonda neagră la L3, iar sonda roșie va măsura mai întâi L1.


Așteptați până când simbolul „G” de pe ecranul LCD se blochează, apoi mutați sonda roșie la L2 în decurs de 5 secunde. În acest caz, pe ecranul LCD va fi afișat simbolul „U”, indicând o succesiune a fazelor pentru rotație înainte (sens orar).

Fixați sonda neagră la L3, iar sonda roșie va măsura mai întâi L2.



Așteptați până când simbolul „G” de pe ecranul LCD se blochează, apoi mutați sonda roșie la L1 în decurs de 5 secunde. În acest caz, pe ecranul LCD va fi afișat simbolul „G”, indicând o succesiune a fazelor pentru rotație inversă (sens anti-orar).


După finalizarea măsurătorii, apăsarea scurtă a butonului **SELECT** poate reporni măsurarea **MOTOR** (doar pentru UT219DS); apăsarea și menținerea butonului **SELECT** timp de cel puțin 2 secunde va ieși din funcția de măsurare a succesiunii fazelor motorului.

⚠ Note:

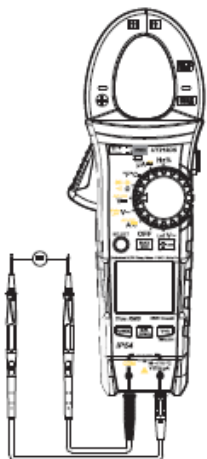
1. **Condiții pentru măsurarea succesiunii fazelor:** frecvența trebuie să fie între **40 Hz și 80 Hz** la o tensiune de cel puțin **80V AC**. Simbolul intermitent „” va apărea pe ecranul LCD și va rămâne în așteptare dacă frecvența depășește acest interval.
2. **Filtrarea semnalului:** Produsul UT219DS are un circuit de filtrare special încorporat în cip, care elimină semnalele de interferență de înaltă frecvență, fiind potrivit pentru măsurători în cazul tensiunilor cu frecvență variabilă. Timpul de blocare (stabilizare) pentru succesiunea fazelor măsurate este de aproximativ 10 secunde.
3. **Limitări UT219M:** Atunci când utilizați modelul UT219M în condiții de frecvență variabilă, din cauza impactului semnalelor PWM cu armonice multiple, timpul de blocare pentru succesiunea fazelor este mult mai lent (aproximativ 30 de secunde), iar intervalul de frecvență optim este doar între **50 Hz și 80 Hz**; este posibil ca măsurarea succesiunii fazelor să fie instabilă.


⚠ Notă importantă:

- **Nu introduceți o tensiune mai mare de 600 Vrms.** Deși aparatul ar putea fi capabil să măsoare tensiuni mult mai mari, există riscul major de a deteriora instrumentul!
- **⚠ Atenție:** În cazul măsurării tensiunilor înalte, trebuie acordată o atenție deosebită pentru a preveni riscul de electrocutare!
- **Modul Low Pass Filter:** În modul de măsurare cu filtru trece-jos, instrumentul va trece automat în modul **Manual**; gama de măsură poate fi selectată prin apăsarea butonului **RANGE**.
- **După măsurare:** După finalizarea tuturor operațiunilor de măsurare, deconectați sondele de la circuitul testat.
- **Avertizare de înaltă tensiune:** Când tensiunea măsurată este mai mare decât pragul de siguranță de **30V/AC**, ecranul LCD al instrumentului va afișa avertizarea de înaltă tensiune „”. În cazul unei intrări de supratensiune (când aceasta depășește gama de **600 V AC**), instrumentul va emite automat un semnal sonor intermitent, iar pictograma de avertizare „” va clipi pentru a vă notifica pericolul!

Observație: Aceste avertismente sunt critice pentru protecția dumneavoastră. Pictograma „” care clipește indică faptul că sunteți în afara limitelor sigure de operare ale aparatului și trebuie să deconectați imediat sondele pentru a preveni deteriorarea acestuia sau riscul de vătămare corporală.

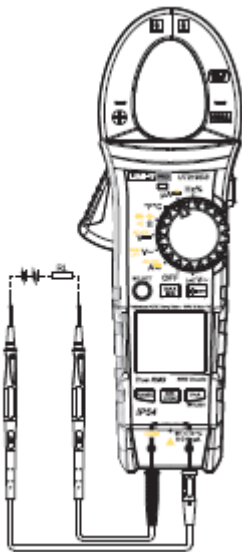
4. Măsurarea directă a tensiunii



1. Introduceți sonda roșie în mufa „**V**”; introduceți sonda neagră în mufa „**COM**”.
2. Setați comutatorul de funcție pe poziția „**V**” (UT219E) sau „” (UT219M) ori „**V_{AC-DC}**” (UT219DS). Apăsați butonul **SELECT** pentru a selecta gama de măsurare a tensiunii DC și conectați sondele în paralel cu sursa de alimentare sau sarcina care trebuie măsurată.
3. Citiți valoarea tensiunii DC de pe afișaj.
4. Apăsați butonul „**SELECT**” pentru a selecta funcția **AC+DC**; afișajul principal de pe ecran va indica valorile combinate AC+DC, iar afișajul secundar va comuta automat pentru a indica valoarea ACA sau valoarea DCA la un interval de 2 secunde (UT219DS).

⚠ Note:

- **Nu introduceți o tensiune mai mare de 600 V.** Deși există posibilitatea de a măsura tensiuni mult mai mari, riscul de a deteriora instrumentul este real!
- În cazul măsurării tensiunilor înalte, trebuie acordată o atenție deosebită pentru a preveni riscul de electrocutare.
- După finalizarea tuturor operațiunilor de măsurare, deconectați sondele de la circuitul testat.
- Când tensiunea măsurată depășește pragul de siguranță de **30V/DC**, ecranul LCD va afișa avertizarea de înaltă tensiune „⚡”. În cazul unei intrări de supratensiune (când aceasta depășește gama de **600 V DC**), instrumentul va emite automat un semnal sonor intermitent, iar pictograma de avertizare „⚡” va clipi pentru a vă notifica pericolul!

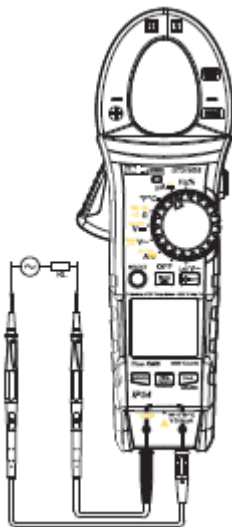
5. Măsurarea curentului DC în microamperi (μA) (UT219M, UT219DS)

1. Introduceți sonda roșie în mufa „ μA ”; introduceți sonda neagră în mufa „**COM**”.
2. Setati comutatorul de funcție pe poziția „ μA ”, apăsați butonul **SELECT** pentru a selecta gama de măsurare a curentului DC în microamperi și conectați sondele **în serie** (deși textul original în manual în engleza spune "paralelly", în mod standard curentul se măsoară în serie) cu sursa de alimentare sau sarcina de măsurat.
3. Citiți valoarea curentului DC în microamperi de pe afișaj.

Note:

- **Nu introduceți o tensiune DC sau AC de 30 V sau mai mult**, pentru a preveni vătămrile corporale.
- După finalizarea tuturor operațiunilor de măsurare, deconectați sondele de la circuitul testat.

O mică observație tehnică: În manualul original în engleza apare termenul „paralelly” (în paralel), însă pentru a măsura curentul (amperajul), multimetrul trebuie inserat de obicei **în serie** cu circuitul. Măsurarea în paralel a curentului poate arde siguranța internă a aparatului sau poate fi periculoasă.

6. Măsurarea curentului AC în microamperi (μA) (UT219M, UT219DS)

1. Introduceți sonda roșie în mufa „ μA ”; introduceți sonda neagră în mufa „**COM**”.
2. Setati comutatorul de funcție pe poziția „ μA ”, apăsați butonul **SELECT** pentru a selecta gama de măsurare a curentului AC în microamperi și conectați sondele (în serie) la sursa de alimentare sau la sarcina de măsurat.
3. Citiți valoarea eficientă reală (**True RMS**) și valorile frecvenței curentului AC în microamperi de pe afișaj (UT219DS).

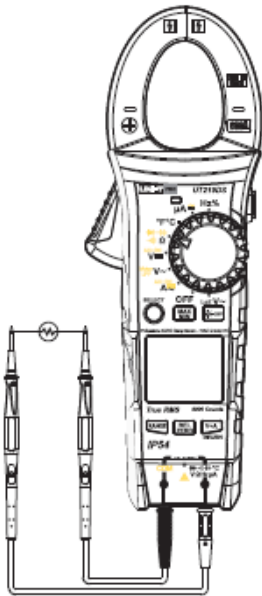
Note:

- **Nu introduceți o tensiune DC sau AC de 30V sau mai mult**, pentru a preveni vătămrile corporale.
- După finalizarea tuturor operațiunilor de măsurare, deconectați sondele de la circuitul testat.

O notă importantă de siguranță: La fel ca la pasul anterior, deși textul original în engleza folosește termenul „paralelly”, măsurarea curentului se face întotdeauna **în serie** cu sarcina. Conectarea

sondelor în paralel la o sursă de tensiune în timp ce aparatul este setat pe microamperi (μA) poate duce la arderea siguranței interne a aparatului.

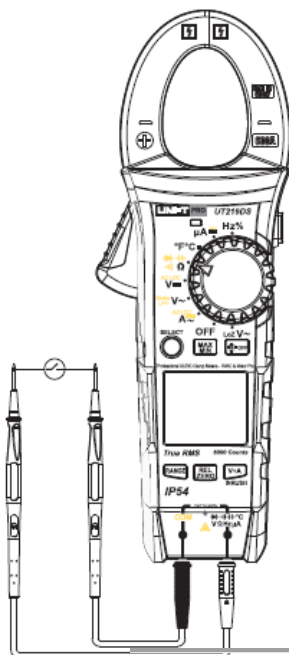
7. Măsurarea rezistenței (Ω)



1. Introduceți sonda roșie în mufa „ Ω ”; introduceți sonda neagră în mufa „COM”.
2. Setați comutatorul de funcție pe poziția „ Ω ” (sau simbolurile aferente modelului: Ω la UT219E, Ω la UT219M sau Ω la UT219DS). Apăsăți butonul **SELECT** pentru a selecta gama de măsurare a rezistenței și conectați sondele în paralel la cele două capete ale rezistenței de măsurat.
3. Citiți valoarea rezistenței măsurate direct de pe afișaj.

⚠ Note:

- Dacă rezistența de măsurat este un circuit deschis sau dacă valoarea rezistenței depășește gama maximă a instrumentului, va fi afișat mesajul „OL”.
- **Măsurarea în circuit:** Când măsurați o rezistență aflată pe o placă de circuit, opriți toate sursele de alimentare și descărcați toți condensatorii înainte de a efectua măsurătoarea. Astfel, puteți asigura o măsurare corectă.
- **Măsurarea rezistențelor mici:** În cazul rezistențelor foarte mici, există o eroare suplimentară de aproximativ **0,1 Ω până la 0,2 Ω** cauzată de sonde. Pentru a obține o citire precisă, utilizați funcția de măsurare relativă (**REL**): mai întâi puneți sondele în scurtcircuit, apăsați butonul **REL**, apoi efectuați măsurătoarea. Aparatul va scădea automat valoarea rezistenței sondelor.
- Dacă valoarea afișată nu este mai mică de **0,5 Ω** atunci când sondele sunt în scurtcircuit, verificați dacă sondele sunt slăbite sau alte cauze posibile.
- **Rezistențe mari:** La măsurarea rezistențelor mari, citirea va deveni stabilă după câteva secunde. Acest lucru este normal.
- **Siguranță:** Nu introduceți o tensiune DC sau AC de **30 V** sau mai mult pentru a preveni vătămările corporale.
- După finalizarea măsurătorii, deconectați sondele de la circuitul testat.



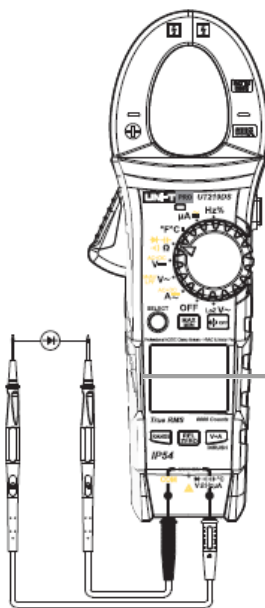
8. Testarea conductivității (continuității)

1. Introduceți sonda roșie în mufa „ Ω ”; introduceți sonda neagră în mufa „COM”.
2. Setați comutatorul de funcție pe poziția „ Ω ” (UT219E) sau „ Ω ” (UT219M) ori „ Ω ” (UT219DS). Apăsăți butonul **SELECT** pentru a selecta modul de măsurare a continuității și conectați sondele în paralel la ambele capete ale sarcinii de măsurat.
 - Dacă rezistența măsurată este **mai mică de 10 Ω** , circuitul este considerat închis (conductiv), iar buzzer-ul va suna continuu.
 - În cazul în care rezistența este **mai mare de 50 Ω** , buzzer-ul nu va emite niciun sunet.
3. Citiți valoarea rezistenței circuitului direct de pe afișaj.

⚠ Note:

- **Măsurarea în circuit:** Când verificați conductivitatea unui circuit aflat sub tensiune, opriți toate sursele de alimentare și descărcați toate sarcinile reziduale de pe toți condensatorii înainte de a efectua măsurătoarea.
- Pentru măsurarea conductivității, tensiunea de circuit deschis este de aproximativ **3,2 V**, iar gama de măsură este de **100 Ω**.
- **Siguranță:** Nu introduceți o tensiune DC sau AC de **30 V** sau mai mult pentru a preveni vătămările corporale.
- După finalizarea tuturor operațiunilor de măsurare, deconectați sondele de la circuitul testat.

Sfat: Această funcție este ideală pentru verificarea rapidă a siguranțelor, a întrerupătoarelor sau a integrității cablurilor.

9. Măsurarea diodelor

1. Introduceți sonda roșie în mufa „+”; introduceți sonda neagră în mufa „COM”. Polaritatea sondei roșii este pozitivă (+), iar polaritatea sondei negre este negativă (-).
2. Setati comutatorul de funcție pe poziția de măsurare „▶” (UT219E) sau „▶” (UT219M) ori „▶” (UT219DS). Apăsati butonul **SELECT** pentru a selecta modul de măsurare a diodelor ▶. Citiți tensiunea directă a joncțiunii PN a diodei direct de pe afișaj. Pentru o joncțiune PN cu siliciu, valoarea este considerată normală dacă citirea este între **500 și 800 mV**.

⚠ Note:

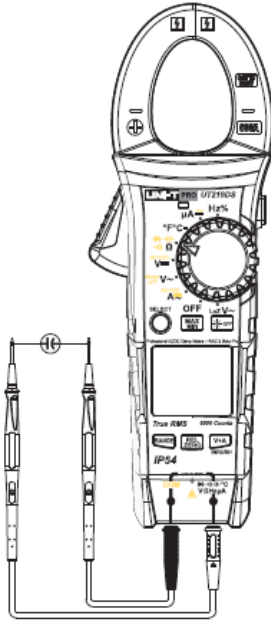
- **Erori de măsurare:** Dacă dioda măsurată este în circuit deschis (întreruptă) sau dacă polaritatea este inversată, pe ecran va apărea mesajul „OL”.
- **Măsurarea în circuit:** Când măsurați o diodă aflată într-un circuit, opriți toate sursele de alimentare și descărcați toți condensatorii înainte de a efectua măsurătoarea.
- **Tensiunea de circuit deschis:**
 - Pentru **UT219E**, tensiunea de circuit deschis este de aproximativ **10 V**, ceea ce permite măsurarea diodelor stabilizatoare (Zener) cu o tensiune mai mică de **9 V**.
 - Pentru **UT219M** și **UT219DS**, tensiunea de circuit deschis este de aproximativ **3,2 V**.
- **Siguranță:** Nu introduceți o tensiune DC sau AC de **30 V** sau mai mult, pentru a preveni vătămările corporale.
- După finalizarea măsurătorii, deconectați sondele de la circuitul testat.

Sfat: Rețineți că o diodă bună trebuie să indice o valoare (tensiunea de prag) într-un sens și „OL” în celălalt sens (polarizare inversă).

10. Măsurarea capacității (condensatori)

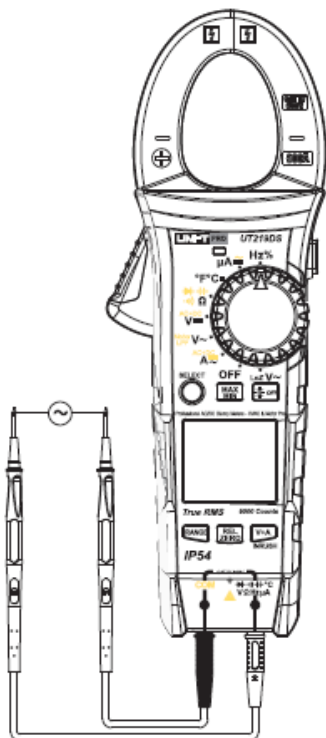
1. Introduceți sonda roșie în mufa „▶”; introduceți sonda neagră în mufa „COM”.
2. Setati comutatorul de gamă pe poziția de măsurare „▶” (UT219E, UT219M) sau „▶” (UT219DS). Apăsati butonul **SELECT** pentru a selecta funcția de măsurare a capacității și conectați sondele în paralel la cele două terminale ale condensatorului de măsurat.

3. Citiți valoarea capacității direct de pe afișaj.

**⚠ Note:**

- **Erori de măsurare:** Dacă condensatorul de măsurat este în scurtcircuit sau dacă valoarea capacității depășește gama maximă a instrumentului, va fi afișat mesajul „OL”.
- **Afișaj:** În modul de măsurare a capacității, cursorul barei analogice este dezactivat. Pentru măsurarea condensatorilor de peste **600 μF**, va fi necesar un timp mai lung pentru a genera o citire corectă.
- **Descărcarea condensatorilor:** Pentru a garanta rezoluția măsurătorii și siguranța, se recomandă **descărcarea completă** a sarcinilor reziduale înainte de măsurare. Acest pas este extrem de important pentru condensatorii de înaltă tensiune, pentru a preveni deteriorarea instrumentului și vătămările corporale.
- După finalizarea operațiunii de măsurare, deconectați sondele de la condensatorul testat.

Sfat de siguranță: Nu încercați niciodată să măsurați un condensator fără a-l descărca în prealabil (folosind o rezistență adecvată), deoarece energia stocată poate distruge circuitele de intrare ale aparatului.

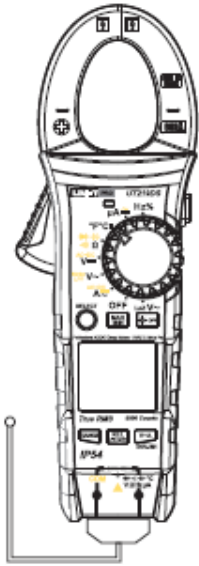
11. Măsurarea frecvenței / factorului de umplere (Duty Ratio)

1. Introduceți sonda roșie în mufa „Hz%”; introduceți sonda neagră în mufa „COM”.
2. Setări comutatorul de funcție pe poziția de măsurare „Hz” (UT219M) sau „Hz%” (UT219E, UT219DS) și conectați sondele în paralel la sursa de semnal de măsurat.
3. Citiți valoarea frecvenței și a factorului de umplere direct de pe afișaj (pentru UT219DS). În cazul modelului **UT219E**, apăsați butonul „Hz%” o dată pentru a intra în modul de măsurare a factorului de umplere și apăsați-l din nou pentru a reveni la măsurarea frecvenței.

⚠ Note:

- **Cerințe pentru amplitudinea de intrare (a) în cazul măsurării frecvenței:**
 - $\leq 100 \text{ kHz}: 200 \text{ mVrms} \leq a \leq 20 \text{ Vrms}$
 - $> 100 \text{ kHz} \sim 1 \text{ MHz}: 600 \text{ mVrms} \leq a \leq 20 \text{ Vrms}$
 - $> 1 \text{ MHz} \sim 10 \text{ MHz}: 1 \text{ Vrms} \leq a \leq 20 \text{ Vrms}$
 - $> 10 \text{ Mhz}: 1.8 \text{ Vrms} \leq a \leq 20 \text{ Vrms}$
- **Cerințe pentru măsurarea factorului de umplere (Duty Ratio):**
 - Forma de undă trebuie să fie **dreptunghiulară**, iar frecvența $< 10 \text{ kHz}$
 - Amplitudinea: $2 \text{ Vpp} < \text{Amplitudinea de intrare} < 20 \text{ Vpp}$
- **Siguranță:** Nu introduceți o tensiune de **30 Vrms** sau mai mult pentru măsurarea frecvenței, pentru a preveni vătămările corporale.
- După finalizarea operațiunilor de măsurare, deconectați sondele de la circuitul testat.

12. Măsurarea temperaturii (UT219M, UT219DS)




1. Setezi comutatorul de gamă pe poziția „C/°F”. În acest moment, ecranul LCD va afișa „OL”. Dacă punei sondele în scurtcircuit, va fi afișată temperatura camerei.
2. Introduceți mufa termocuplului de **tip K** în poziția mufelor, așa cum este indicat în imagine.
3. Utilizați sonda de temperatură pentru a atinge suprafața de măsurat. Valorile măsurate în grade Celsius și Fahrenheit pot fi citite direct de pe ecran (UT219DS). În cazul modelului **UT219M**, este necesar să apăsați butonul **SELECT** pentru a afișa gradele Fahrenheit.

⚠ Note:

- Temperatura ambientală pentru funcționarea corectă a instrumentului ar trebui să fie între **18°C și 28°C**; în caz contrar, vor apărea erori de măsurare, care devin mult mai semnificative atunci când se măsoară în medii cu temperatură scăzută.
- **Siguranță:** Nu introduceți o tensiune DC sau AC de **30 V** sau mai mult, pentru a preveni vătămările corporale.
- După finalizarea tuturor operațiunilor de măsurare, scoateți sonda de temperatură.

13. Alte funcții

- **Funcția de oprire automată (Auto-Shutoff):** Dacă niciun comutator rotativ nu este operat sau niciun buton nu este apăsat timp de aproximativ **15 minute**, instrumentul va activa funcția de oprire automată pentru a economisi energie. Din starea de oprire, apăsați orice buton sau rotiți comutatorul pentru a „trezi” automat aparatul.
 - **Anulare:** Funcția de oprire automată va fi dezactivată dacă porniți aparatul menținând apăsat butonul **SELECT** din starea „OFF”. Va fi necesară repornirea aparatului pentru a reactiva funcția de oprire automată.
- **Iluminare automată (Auto backlight):** Dacă instrumentul este plasat într-un mediu întunecat după pornire, funcția de iluminare a ecranului se va activa imediat. Dacă aparatul este mutat din nou într-un mediu luminos, iluminarea se va opri după **30 de secunde**.
 - În plus, iluminarea automată poate fi oprită prin apăsarea butonului **OFF** în timp ce lumina este aprinsă. Pentru a o reactiva, opriți și reporniți aparatul.
- **Testarea tensiunii scăzute:** Aparatul detectează tensiunea internă VDD în timpul alimentării. Când aceasta este mai mică de **3 V**, va fi afișat simbolul de baterie descărcată „”.

Sfat: Dacă plănuieți să lăsați aparatul pornit pentru monitorizări lungi, nu uitați să dezactivați funcția *Auto-Shutoff* la pornire, conform procedurii de mai sus.

XIII. Specificații tehnice

Precizie: + (a% din citire + b cifre), perioadă de calibrare de 1 an

Temperatura și umiditatea ambiantă: 23°C+5°C; <80%RH

Coeficient de temperatură: Pentru a asigura precizia 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. Curent AC (Alternativ)

Range	Resolution	Accuracy		Overload protection
		40Hz~100Hz	100Hz~400Hz	
60.00A	0.01A	±(1.8%+6)	±(3.5%+6)	600A
600.0A	0.1A			

- **Afișaj:** Valoare eficientă reală (**True RMS**). Aplicabil pentru un interval de la 5% la 100% din gamă.
- **Răspuns în frecvență:** 40 Hz ~ 400 Hz. Măsurarea frecvenței este adecvată pentru un interval de la 10% la 100% din semnal.
- **Factorul de vârf (Crest Factor):** Până la 3,0 la valoare maximă. Pentru unde non-sinusoidale, acuratețea trebuie ajustată astfel:
 - Factor de vârf 1,0 – 2,0: Acuratețea se mărește cu **3,0%**
 - Factor de vârf 2,0 – 2,5: Acuratețea se mărește cu **5,0%**
 - Factor de vârf 2,5 – 3,0: Acuratețea se mărește cu **7,0%**
- **Curent de pornire (Inrush):** Acuratețea este de 10% (doar pentru referință).

2. Curent DC (Continuu) - (UT219DS)

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
60.00A	0.01A	± (1.8%+6)	600A
600.0A	0.1A		

- Apăsați tasta **ZERO** pentru a reseta valoarea de fundal (calibrare la zero înainte de măsurare).

3. Curent AC+DC (UT219DS)

Range	Resolution	Accuracy		Overload protection
		40Hz~100Hz	100Hz~400Hz	
60.00A	0.01A	±(3.0%+6)	±(4.5%+6)	600A
600.0A	0.1A			

- Curentul AC este **True RMS**, aplicabil între 5% și 100% din gamă.
- **Răspuns în frecvență AC:** 40 Hz ~ 400 Hz.
- **Ajustare Factor de Vârf:**
Factorul de vârf al undei AC este de până la 3,0 în valoare completă, precizia undei non-sinusoidale trebuie ajustată în funcție de următoarele condiții:
Factor de vârf al undei 1,0 până la 2,0 - Precizia trebuie crescută cu 3,0%
Factor de vârf al undei 2,0 până la 2,5 - Precizia trebuie crescută cu 5,0%
Factor de vârf al undei 2,5 până la 3,0 - Precizia trebuie crescută cu 7,0%
Apăsați tasta **ZERO** pentru a reseta valoarea de fundal pentru componenta DC.

- **Definiție AC+DC:** Valoarea combinată este calculată după formula: $\sqrt{ac^2+dc^2}$

Notă: Utilizarea funcției **ZERO** la curentul DC este esențială deoarece senzorul Hall poate fi influențat de câmpul magnetic terestru sau de componente magnetizate din apropiere.

4. Tensiune AC

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
6.000V	0.001V	$\pm (1.0\%+6)$	600V DC 600V AC
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		

Impedanță de intrare: impedanța de intrare este de aproximativ 10 M Ω .

- Afișează media pătratică reală, potrivită pentru un interval de la 5% la 100%.

- Răspuns în frecvență: 40 Hz~400 Hz (UT219E, UT219M), 40 Hz~1 kHz (UT219DS), măsurarea frecvenței este potrivită pentru un interval de la 10% la 100%.

- **Factorul de vârf (Crest Factor):** Acesta este de până la **3,0** la valoarea maximă a gamei (cu excepția gamei de **600 V**, unde este de **1,5** la valoarea maximă). Pentru undele non-sinusoidale, acuratețea trebuie ajustată în funcție de următoarele condiții:
 - Factor de vârf 1,0 – 2,0: Acuratețea trebuie mărită cu **3,0%**.
 - Factor de vârf 2,0 – 2,5: Acuratețea trebuie mărită cu **5,0%**.
 - Factor de vârf 2,5 – 3,0: Acuratețea trebuie mărită cu **7,0%**.

5. Tensiune AC motor (UT219M, UT219DS)

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
600.0V	0.1V	$\pm (2.0\%+7)$	600V DC 600V AC

- **Impedanța de intrare:** Impedanța de intrare este de aproximativ **10 M Ω** .
- **Alimentare cu frecvență variabilă:** În condițiile unei surse de alimentare cu frecvență variabilă (VFD/Invertor), valoarea tensiunii măsurate este doar pentru **referință!**
- **Afișaj:** Valoare eficientă reală (**True RMS**), aplicabilă pentru un interval de la 5% la 100% din gamă.
- **Răspuns în frecvență AC:** 40 Hz ~ 80 Hz.
- **Factorul de vârf (Crest Factor):** Acesta este de până la **3,0** la valoarea maximă a gamei (cu excepția gamei de **600 V**, unde este de **1,5** la valoarea maximă). Pentru undele non-sinusoidale, acuratețea trebuie ajustată în funcție de următoarele condiții:
 - Factor de vârf 1,0 – 2,0: Acuratețea trebuie mărită cu **3,0%**.
 - Factor de vârf 2,0 – 2,5: Acuratețea trebuie mărită cu **5,0%**.
 - Factor de vârf 2,5 – 3,0: Acuratețea trebuie mărită cu **7,0%**.

Notă explicativă: Factorul de vârf reprezintă raportul dintre valoarea de vârf a undei și valoarea sa RMS. Cu cât unda este mai "ascuțită" sau distorsionată (cum sunt semnalele de la variatoarele de turație), cu atât eroarea aparatului crește conform procentelor de mai sus.

6. Tensiune AC LoZ

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
600.0V	0.1V	$\pm (2.5\%+6)$	600V DC 600V AC

- **Impedanța de intrare:** Impedanța de intrare este de aproximativ **300 k Ω** .

- **Afișaj:** Valoare eficientă reală (**True RMS**), aplicabilă pentru un interval de la 5% la 100% din gamă.
- **Răspuns în frecvență:** 40 Hz ~ 400 Hz (UT219E) sau 40 Hz ~ 1 kHz (UT219DS). Măsurarea frecvenței este adecvată pentru un interval de la 10% la 100% din semnal.
- **Factorul de vârf (Crest Factor):** Până la **1,5** la valoarea maximă a gamei. Pentru unde non-sinusoidale, acuratețea trebuie ajustată astfel:
 - Factor de vârf 1,0 – 2,0: Acuratețea se mărește cu **3,0%**.
 - Factor de vârf 2,0 – 2,5: Acuratețea se mărește cu **5,0%**.
 - Factor de vârf 2,5 – 3,0: Acuratețea se mărește cu **7,0%**.
- **Timpul de măsurare:** Durata unei măsurători nu trebuie să depășească **1 minut**.

7. Tensiune DC

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
600.0mV (UT219E)	0.1mV	± (0.8%+3)	600V DC 600V AC
6.000V	0.001V	± (0.6%+3)	
60.00V	0.01V	± (0.9%+6)	
600.0V	0.1V		

- **Impedanța de intrare:** Impedanța de intrare este de aproximativ **10 MΩ**.

8. Tensiune AC+DC

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
6.000V	0.001V	± (2.0%+5)	600V DC 600V AC
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		

- **Impedanța de intrare:** Impedanța de intrare este de aproximativ **10 MΩ**.
- **Afișaj:** Valoare eficientă reală (**True RMS**) a tensiunii AC, aplicabilă pentru un interval de la 5% la 100% din gamă.
- **Răspuns în frecvență AC:** 40 Hz ~ 400 Hz.
- **Factorul de vârf (Crest Factor):** Până la **3,0** la valoarea maximă a gamei (cu excepția gamei de **600 V**, unde este de **1,5** la valoarea maximă). Pentru undele non-sinusoidale, acuratețea trebuie ajustată astfel:
 - Factor de vârf 1,0 – 2,0: Acuratețea se mărește cu **3,0%**.
 - Factor de vârf 2,0 – 2,5: Acuratețea se mărește cu **5,0%**.
 - Factor de vârf 2,5 – 3,0: Acuratețea se mărește cu **7,0%**.
- **Definiție AC+DC:** Valoarea combinată (unde AC este combinat cu DC) este definită prin formula:

$$\sqrt{V_{ac}^2 + dc^2}$$

Notă tehnică: Această funcție este utilă pentru a măsura valoarea eficientă totală a unui semnal care are atât o componentă de curent continuu, cât și una de curent alternativ (de exemplu, riplul de pe o sursă de alimentare sau semnalele PWM).

9. Măsurarea rezistenței

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
60.00Ω (UT219M)	0.01Ω	± (1.5%+3)	600V DC 600V AC
600.0Ω	0.1Ω	± (1.3%+3)	
6.000kΩ	1Ω	± (1.0%+3)	
60.00kΩ	10Ω		
600.0kΩ	100Ω		
6.000MΩ	1kΩ	± (1.6%+4)	
60.00MΩ	10kΩ	± (2.6%+7)	

10. Testarea conductivității

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
600.0Ω (UT219E)	0.1Ω (UT219E)	The buzzer will give a sound in case of less than 50 Ω, and will not give a sound in case of more than 50 Ω	600V DC 600V AC
60.00 (UT219M)	0.01Ω (UT219M)		
99.99Ω (UT219DS)	0.01Ω (UT219DS)	Open-circuit voltage is about 3 V	

11. Măsurarea diodei (▶)

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
6.000V (UT219M)	0.001V	Open-circuit voltage for UT219E is about 10 V, the voltage value for voltage stabilizing diode can be measured (less than 9 V), the open circuit voltage of diode in UT219M or UT219DS is 3.2V more or less, which can measure the PN junction with the positive voltage drop of 3 V and less. The normal voltage value for Silicon PN junction is about 0.5 to 0.8 V.	600V DC 600V AC
6.000V (UT219DS)			
6.000V/ 10.00V (UT219E)			

12. Măsurarea capacității

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
6.000nF (UT219M)	0.001nF	$\pm (4.0\%+30)$ UT219E $\pm (4.0\%+7)$ UT219M	600V DC 600V AC
60.00nF	0.01nF	$\pm (4.0\%+7)$ UT219DS	
600.0nF	0.1nF	$\pm (4.0\%+7)$	
6.000uF	0.001uF		
60.00uF	0.01uF		
600.0uF	0.1uF		
6.000mF	0.001mF	$\pm 10\%$	
60.00mF	0.01mF		

Notă Suplimentară

- În cazul în care capacitatea de măsurat este **mai mică de $1 \mu\text{F}$** , se recomandă utilizarea modului de măsurare **REL** (Relativ) pentru a garanta acuratețea măsurătorii. Aceasta elimină capacitatea reziduală a sondelor.

13. Frecvență

Gamă	Rezoluție	Acuratețe	Protecție Suprasarcină
60,00Hz ~ 10,00MHz (UT219E)	0,01Hz ~	$\pm (0.1\%+6)$	600V DC
60,00Hz ~ 40,00MHz (UT219M)	0,01MHz	$\pm (0.1\%+6)$	600V AC
60,00Hz ~ 40,00MHz (UT219DS)	0,01MHz	$\pm (0.1\%+6)$	600V AC

Cerințe pentru amplitudinea semnalului de intrare (a):

Pentru ca aparatul să poată număra corect frecvența, semnalul de intrare a trebuie să respecte următoarele praguri de tensiune:

$$\begin{aligned} \leq 100 \text{ kHz}: 200 \text{ mVrms} \leq a \leq 30 \text{ Vrms} \\ > 100 \text{ kHz} \sim 1 \text{ MHz}: 600 \text{ mVrms} \leq a \leq 30 \text{ Vrms} \\ > 1 \text{ MHz} \sim 10 \text{ MHz}: 1 \text{ Vrms} \leq a \leq 30 \text{ Vrms} \\ > 10 \text{ MHz}: 1.8 \text{ Vrms} \leq a \leq 30 \text{ Vrms} \end{aligned}$$

14. Măsurarea factorului de umplere (UT219E, UT219DS)

Gamă	Rezoluție	Acuratețe	Protecție Suprasarcină
0,1% ~ 99,9%	0,1%	$\pm (2.6\%+7)$	600V DC / 600V AC

Cerințe obligatorii pentru măsurarea corectă:

Pentru ca instrumentul să poată calcula corect factorul de umplere, trebuie respectate următoarele condiții ale semnalului de intrare:

- Forma undei:** Trebuie să fie o **undă dreptunghiulară** (square wave).
- Frecvența:** Trebuie să fie mai mică de **10 kHz**.
- Amplitudinea (Tensiunea):** $2 \text{ Vpp} < \text{Amplitudinea de intrare} < 30 \text{ Vpp}$.
- Limite în funcție de frecvență:**
 - Pentru frecvențe **< 1 kHz**, factorul de umplere trebuie să fie între **5,0% și 95,0%**.
 - Pentru frecvențe **> 1 kHz**, factorul de umplere trebuie să fie între **30,0% și 70,0%**.

Explicație tehnică: Factorul de umplere reprezintă raportul dintre durata în care semnalul este "activ" (high) și perioada totală a semnalului. Dacă semnalul este prea rapid (> 1 kHz), aparatul are nevoie de un factor de umplere mai echilibrat (mai aproape de 50%) pentru a-l procesa cu precizie.

15. Măsurarea temperaturii (UT219M, UT219DS)

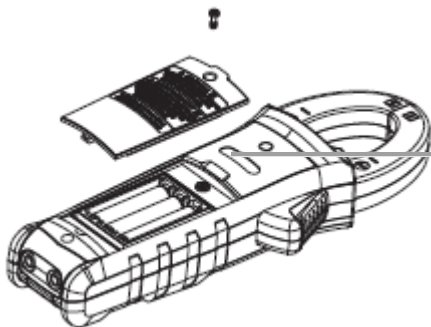
Range			Resolution	Accuracy	Overload protection
°C	-40~1000	-40~0°C	1°C	±5°C	600V DC 600V AC
		>0~600°C		±(2.0%+5°C)	
		>600~1000°C		±(2.5%+5°C)	
°F	-40~1832	-40~32°F	1°F	±9°F	
		>32~1112°F		±(2.0%+9°F)	
		>1112~1832°F		±(2.5%+9°F)	

Observații privind sonda K:

Notă: Termocuplul de tip K (nichel-crom ~ nichel-siliciu) cu contact punctiform, furnizat ca accesoriu, este adecvat **numai** pentru măsurarea temperaturilor de max. **230°C (446°F)** sau mai mici.

Explicație importantă: Deși aparatul dumneavoastră (UT219M/DS) poate fi capabil să afișeze temperaturi mult mai înalte (până la 1000°C), **sonda (firul)** inclusă în pachet are o izolație care se va topi sau se va deteriora dacă este expusă la peste 230°C. Pentru a măsura temperaturi mai mari, va trebui să achiziționați o sondă de tip K industrială, cu izolație ceramică sau metalică.

XIV. Întreținere



⚠ Avertizare:

Scoateți sondele de testare înainte de a deschide capacul inferior pentru a preveni riscul de electrocutare.

1. Întreținerea general

- Repararea și servisarea acestui clește ampermetric trebuie efectuate de către personal de întreținere profesional calificat sau de către un departament de reparații autorizat.
- Curățați carcasa în mod regulat cu o cârpă uscată; nu este permisă utilizarea agenților de curățare care conțin compuși abrazivi sau solvenți.

2. Instalarea sau înlocuirea bateriilor

Alimentarea acestui produs se face cu **3 baterii de tip AAA de 1,5V**.

Vă rugăm să instalați sau să înlocuiți bateriile respectând următoarea ordine:

- Opriiți produsul și scoateți sondele de testare din mufele de intrare.
- Cu panoul frontal al produsului orientat în jos, deșurubați șuruburile compartimentului pentru baterii și scoateți capacul. Extrageți bateriile vechi și instalați bateriile noi conform indicațiilor de **polaritate (+/-)**.
- Vă rugăm să utilizați baterii de același tip; nu instalați baterii necorespunzătoare.
- După instalarea bateriilor noi, puneți la loc capacul compartimentului și fixați-l cu șuruburi.

Sfat: Dacă nu intenționați să folosiți aparatul pentru o perioadă lungă de timp (peste 1-2 luni), este recomandat să scoateți bateriile pentru a preveni scurgerea acestora și corodarea circuitelor interne.

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.

No6, 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>

SPECIFICAȚIILE ACESTUI PRODUS SE POT SCHIMBA FĂRĂ O NOTIFICARE PREALABILĂ



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 inconjurător 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 refolosirea, recuperarea și reciclarea echipamentelor electrice și electronice.

