

Contor digital LCR UNI-T UT612

UNI-T®



Instrucțiuni de siguranță

- Acest manual de instrucțiuni este parte integrantă a produsului. Conține informații importante pentru punerea în funcțiune și utilizare! Vă rugăm să acordați atenție acestora, chiar dacă încredințați produsul unei terțe părți! Prin urmare, păstrați acest manual de instrucțiuni pentru consultare ulterioară!
- Nu continuați să utilizați contorul LCR dacă acesta este deteriorat.
- Nu efectuați măsurători dacă sondele de testare sau izolația acestora sunt deteriorate.
- În școli, instituții de formare, ateliere de hobby și de auto-ajutorare, este necesară operarea de către personal calificat. să fie responsabil pentru monitorizare.
- În unitățile comerciale se aplică reglementările de prevenire a accidentelor ale Asigurării Sociale de Accidente din Germania (DGUV).
Trebuie respectate reglementările de siguranță pentru sistemele și echipamentele electrice.
- Produsul nu trebuie scăpat pe jos sau supus unei presiuni mecanice puternice, deoarece se poate deteriora din cauza efectelor.
- Dispozitivul trebuie protejat de umiditate, stropi de apă și căldură.
- Nu utilizați dispozitivul într-un mediu care conține gaze, vapori sau praf inflamabili.
- Acest dispozitiv nu este destinat utilizării de către persoane (inclusiv copii) cu capacități fizice, senzoriale sau mentale reduse. a fi utilizat de către persoane lipsite de capacități fizice sau mentale sau de experiență și/sau cunoștințe, cu excepția cazului în care sunt supravegheate de o persoană responsabilă de siguranța lor sau au primit instrucțiuni de la aceasta cu privire la modul de utilizare a dispozitivului.
- Nu îndepărtați niciun autocolant de pe produs. Acestea pot conține informații importante privind siguranța.
- Acest produs nu este o jucărie! A nu se lăsa la îndemâna copiilor.



Utilizare preconizată

Aparatul de măsură LCR este utilizat pentru măsurarea capacităților (2 nF până la 20 mF), inductanțelor (20 μH până la 2 kH) și rezistențelor (20 Ω până la 200 MΩ) folosind penseta de măsurare sau adaptorul de măsurare. Aparatul de măsură poate fi conectat la un PC printr-un cablu USB. Rezultatele măsurătorilor pot fi evaluate grafic și sub formă de tabel folosind software-ul.

Dispozitivul este alimentat de o baterie bloc de 9V (nu este inclusă) și, prin urmare, respectă clasa de protecție III.

Folosiți pentru măsurători doar sondele de testare furnizate sau adaptorul de testare furnizat.

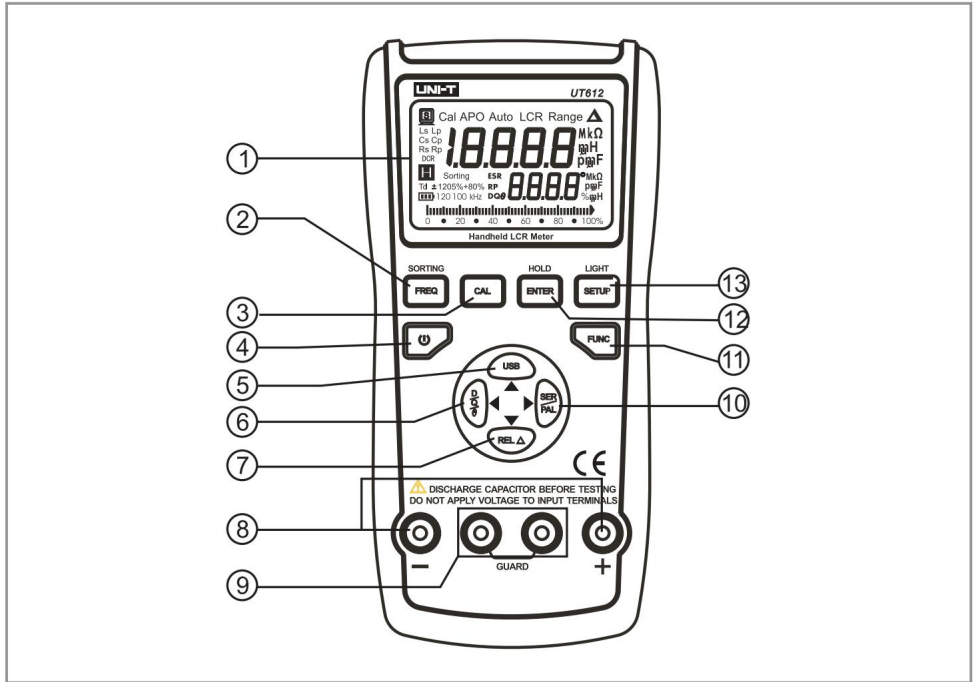
Orice utilizare diferită de cea specificată este interzisă! Modificările pot deteriora acest produs și pot duce, de asemenea, la pericole precum scurtcircuit, incendiu, electrocutare etc. Operatorul, nu producătorul, este responsabil pentru toate vătămările corporale și daunele materiale rezultate din utilizarea necorespunzătoare.

Vă rugăm să rețineți că erorile de operare și/sau conectare sunt independente de voința noastră. În mod firesc, nu ne putem asuma nicio răspundere pentru daunele rezultate din acestea.

CONTINUT COLET

- Contor LCR
- Pensetă de măsurare
- Adaptor de măsurare cu clipsare
- Punte de scurtcircuit
- Cablu USB
- Carcasa
- Instrucțiuni

Butoane de control



1 Afișaj LCD

Afișarea valorilor măsurate și a funcțiilor (vezi p. 4, afișaj).

2 buton FREQ

Acest buton vă permite să modificați frecvența de măsurare (consultați p. 6, Modificarea frecvenței de măsurare)

Țineți apăsat butonul pentru a accesa funcția de sortare (consultați p. 8, Funcția de sortare).

3 buton CAL

Țineți apăsat acest buton pentru a efectua o autocalibrare (consultați p. 5, Autocalibrare).

4 Buton de pornire

Acest buton vă permite să porniți și să opriți contorul LCR.

5 buton USB

Apăsați acest buton pentru a activa conexiunea USB.

6 Buton D/Q/0

Acest buton vă permite să comutați între factorul de calitate, factorul de pierdere, unghiul de fază și ESR (vezi p. 6, Schimbarea afișajului secundar).

7 Tasta REL Δ

Acest buton vă permite să accesați măsurarea valorii relative (vezi p. 7, Măsurarea valorii relative).

8 Intrare masurare

Mufe de conectare pentru cablurile de măsurare roșii (polaritatea este irelevantă).

9 Mufe GUARD

Mufe de conectare pentru cablul de măsurare negru (alocarea pinilor este irelevantă).

10 Buton SER/ PAL

Acest buton vă permite să comutați între măsurarea serială și cea paralelă.

11 Buton FUNC

Acest buton vă permite să comutați între funcțiile de măsurare.

12 buton ENTER

Apăsați acest buton în modul de sortare pentru a confirma (vezi p. 8, funcția de sortare).

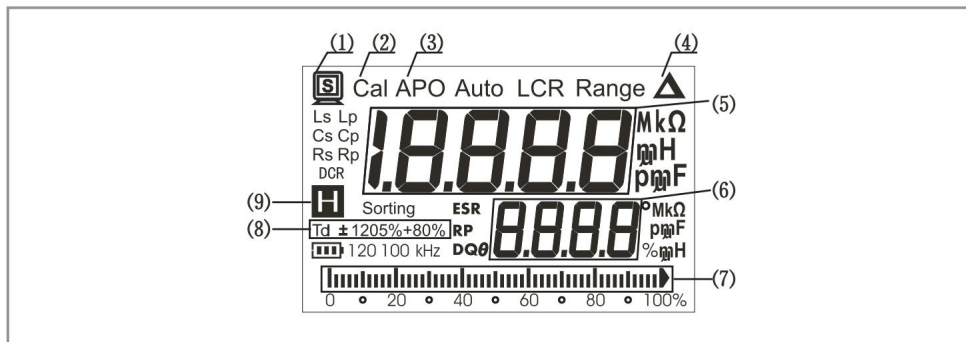
Țineți apăsat acest buton pentru a îngheța valoarea curentă (funcția HOLD).

13 Butonul SETUP

Apăsați acest buton în modul de sortare pentru a ajusta valorile măsurate (vezi p. 8, funcția de sortare).

Apăsați și mențineți apăsat acest buton pentru a activa iluminarea de fundal. Se va stinge din nou după 1 minut.

Afisaj



- | | |
|-------------------------------|--|
| (1) Conexiune USB | Conexiunea USB este activată. |
| (2) Calibrare | Dispozitivul este în modul de calibrare. |
| (3) Opreire automată | Aparatul se oprește după aproximativ 5 minute dacă nu se apasă niciun buton. |
| (4) Valoare măsurată relativă | Dispozitivul este în modul de măsurare relativă. |
| (5) Afișaj principal | Afișează valoarea curentă a măsurătorii. |
| (6) Afișaj secundar | Afișează D, Q, θ și ESR (vezi definițiile de mai jos). |
| (7) Afișaj grafic cu bare | Afișaj procentual pentru intervalul de măsurare respectiv. |
| (8) Toleranță | Toleranță în modul de sortare. |
| (9) Funcția HOLD | Funcția HOLD este activată. |

Glosar:

Auto LCR: Detectare automată a lamei
 Lp: Măsurarea inductanței (paralel)
 Ls: Măsurarea inductanței (serial)
 Cp: Măsurarea capacității (paralelă)
 Cs: Măsurarea capacității (serial)
 Rp: Măsurarea rezistenței (paralele)

Rs: Măsurarea rezistenței (serial)
 DCR: Măsurarea rezistenței (curent continuu)
 D: Factorul de pierdere
 \hat{I} : Factorul de calitate
 θ : Unghiul de fază
 ESR: Rezistență Serie Echivalentă

punere în funcțiune

Introducerea/înlocuirea bateriilor




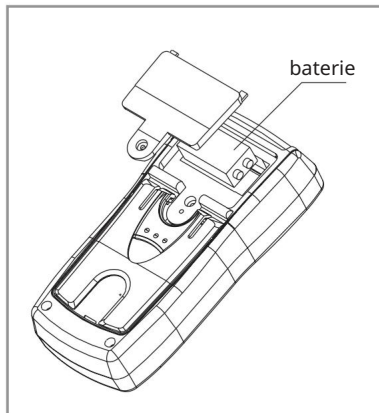
Atenție: Deconectați toate sondele de testare de la
 Deconectați prizele de măsurare și opriți dispozitivul
 atunci când introduceți sau schimbați bateria!

- Slăbiți șurubul de pe spatele carcasei și scoateți capacul bateriei.
- Conectați o baterie nouă de 9V la clema bateriei din compartimentul bateriei.
- Apoi închideți din nou capacul bateriei.



Atenție: Nu utilizați niciodată dispozitivul cu bateria expusă.
 Puneți capacul în funcțiune!

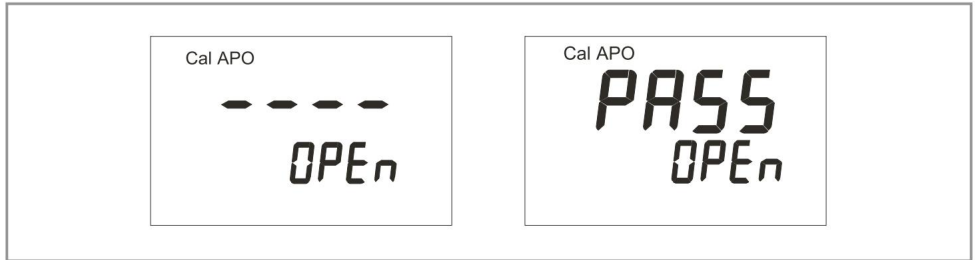
Înlocuiți bateria când apare simbolul pentru a evita  apare pe afișaj
 erorile de măsurare.



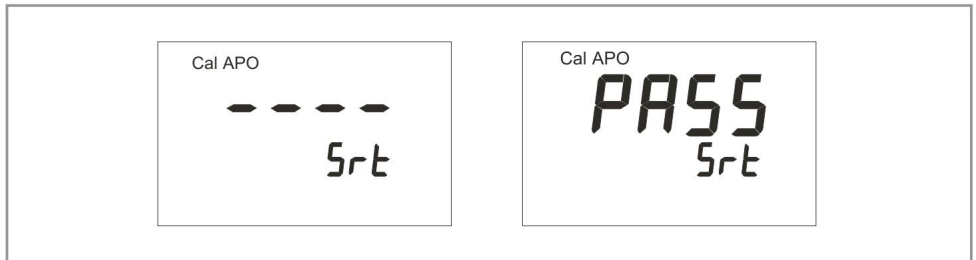
Autocalibrare

Autocalibrarea reduce interferențele de la cablurile de măsurare. Dispozitivul este calibrat atât în condiții de circuit deschis, cât și în scurtcircuit. Autocalibrarea este recomandată pentru rezultate de măsurare mai precise.

- Apăsați butonul de alimentare d pentru a porni dispozitivul de măsurare.
- Introduceți sondele de testare roșii în mufele de intrare de testare h și sonda de testare neagră în mufa GUARD i.
- Dacă doriți să efectuați măsurători cu adaptorul de măsurare, conectați-l la mufele de măsurare.
- Țineți apăsat butonul CAL c pentru a accesa calibrarea deschisă (afișajul secundar arată „OPEN”).
- Apăsați butonul CAL c pentru a începe calibrarea. După 30 de secunde, pe afișajul principal va apărea „PASS”.



- Apoi apăsați din nou butonul CAL c pentru a apăsa calibrarea scurtcircuitului (pe afișajul secundar apare „SRT”).
- Acum conectați vârfulurile de măsurare ale pensetei de măsurare sau introduceți puntea de scurtcircuitare în adaptorul de măsurare.
- Apăsați butonul CAL c pentru a începe calibrarea. După 30 de secunde, pe afișajul principal va apărea „PASS”.
- Vă rugăm să rețineți că sondele de măsurare trebuie conectate în timpul calibrării sau puntea de scurtcircuit trebuie să fie amplasată în adaptorul de măsurare.
- Apoi apăsați butonul CAL c pentru a reveni la modul normal de măsurare.



Pericol:

Dacă apare o eroare de calibrare, pe afișajul principal va apărea mesajul „FAIL”. În acest caz, repetați calibrarea (consultați pagina 15, Depanare, pentru cauzele erorilor).

măsurare

Înainte de măsurare

- Verificați întotdeauna dispozitivul de măsurare și toate accesoriile înainte de a începe măsurătorile.
- Verificați dacă există deteriorări, contaminări (praf, murdărie, grăsime etc.) și defecte.
- Verificați dacă sondele de testare sunt fragile sau dacă izolația este deteriorată; înlocuiți imediat sondele de testare în acest caz!
- Asigurați-vă că sondele de testare se potrivesc corect în mufele de testare. Nu încercați o măsurare dacă există erori.

Vă rugăm să rețineți



Nu măsurați niciodată componente care sunt sub tensiune!

Descărcați condensatoarele înainte de măsurare!

Nu deconectați niciodată sondele/adaptorul de testare din prizele de testare în timpul unei măsurători!

Măsurare serială/paralelă

- Apăsând butonul SER/PAL j, puteți comuta între măsurarea serială și cea paralelă în timpul unei măsurători.
- Măsurarea serială este cea mai potrivită pentru obiecte cu impedanță scăzută ($< 100 \Omega$).
- Măsurarea paralelă este cea mai potrivită pentru obiecte cu impedanță mare ($> 10 \text{ k}\Omega$).
- Dacă impedanța este între $100 \Omega \dots 10 \text{ k}\Omega$, metoda de măsurare nu trebuie luată în considerare.

Schimbați frecvența de măsurare

- Apăsând butonul FREQ (b), puteți comuta între frecvențele de măsurare 100 Hz / 120 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz în timpul unei măsurători. Setarea implicită este 1 kHz.

Schimbați afișajul secundar

- La măsurarea inductanței și a capacității, puteți comuta între factorul de pierdere D, factorul de calitate Q, unghiul de fază θ și rezistența serie echivalentă ESR apăsând butonul D/Q/ θ f.

Suport automat pentru cuțite

- În cazul măsurării automate, tipul și metoda de măsurare sunt selectate automat. Este activată în mod implicit (se afișează „AUTO LCR”).
- Pentru a selecta manual tipul de măsurare, apăsați butonul FUNC k de mai multe ori până când este afișat tipul de măsurare dorit.



Rețineți că în acest mod, măsurarea valorii relative și funcția de sortare nu sunt disponibile, iar metoda de măsurare și afișajul secundar nu pot fi comutate.

Măsurarea inductanței

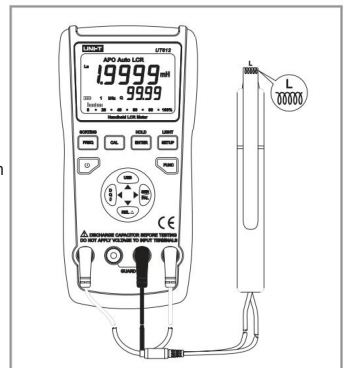
- Apăsați butonul de alimentare d pentru a porni dispozitivul.
- Apăsați butonul FUNC k în mod repetat până când pe afișaj apare „Lp” sau „Ls”.
- Introduceți sondele de testare roșii în mufele de intrare de testare (-/+) h și cablul negru de măsurare în mufa GUARD i.
- Conectați penseta de măsurare la bobină/inductor.
- Alternativ, puteți utiliza adaptorul de măsurare furnizat.
- Pentru a face acest lucru, introduceți adaptorul de măsurare în mufele de măsurare și apoi introduceți bobina/inductorul în adaptorul de măsurare.



Vă rugăm să rețineți:

Inductanțe mari => Frecvență de testare ridicată

Inductanțe scăzute => Frecvență de testare scăzută



Măsurarea capacității

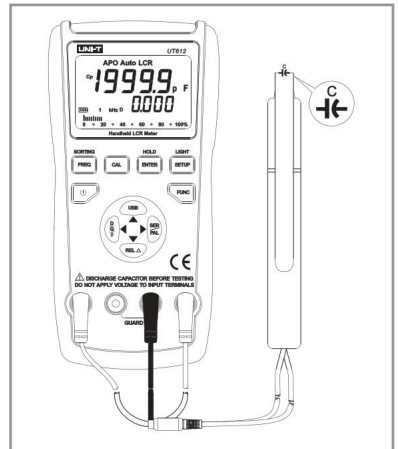
- Apăsăți butonul de alimentare d pentru a porni dispozitivul.
- Apăsăți butonul FUNC k în mod repetat până când pe afișaj apare „Cp” sau „Cs”.
- Introduceți sondele de testare roșii în mufele de intrare de testare (-/+) h și sonda de testare neagră în mufa GUARD i.
- Conectați penseta de măsurare la condensator.
- Alternativ, puteți utiliza adaptorul de măsurare furnizat.
- Pentru a face acest lucru, introduceți adaptorul de măsurare în mufele de măsurare și apoi introduceți condensatorul în adaptorul de măsurare.



Vă rugăm să rețineți:

Capacități mari => Frecvență redusă de testare

Capacități reduse => Frecvență mare de testare



Măsurarea rezistenței (tensiune alternativă)

- Apăsăți butonul de alimentare d pentru a porni dispozitivul.
- Apăsăți butonul FUNC k în mod repetat până când pe afișaj apare „Rp” sau „Rs”.
- Introduceți sondele de testare roșii în mufele de intrare de testare (-/+) h și sonda de testare neagră în mufa GUARD i.
- Conectați penseta de măsurare la rezistor.
- Alternativ, puteți utiliza adaptorul de măsurare furnizat.
- Pentru a face acest lucru, introduceți adaptorul de măsurare în mufele de măsurare și apoi introduceți rezistorul în adaptorul de măsurare.



Măsurarea rezistenței (tensiune continuă)

- Apăsăți butonul de alimentare d pentru a porni dispozitivul.
- Apăsăți butonul FUNC k în mod repetat până când pe afișaj apare „DCR”.
- Introduceți sondele de testare roșii în mufele de intrare de testare (-/+) h și sonda de testare neagră în mufa GUARD i.
- Conectați penseta de măsurare la rezistor.
- Alternativ, puteți utiliza adaptorul de măsurare furnizat.
- Pentru a face acest lucru, introduceți adaptorul de măsurare în mufele de măsurare și apoi introduceți rezistorul în adaptorul de măsurare.

Măsurarea valorii relative

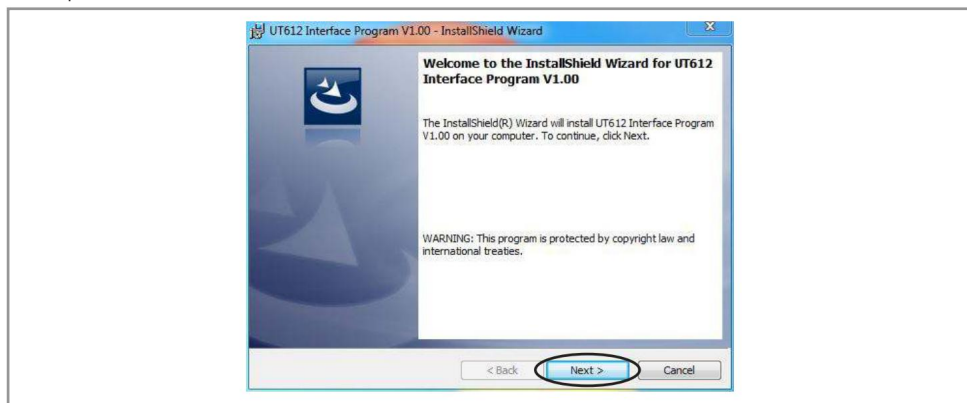
- Măsurarea valorii relative este potrivită pentru detectarea abaterilor de măsurare. Pentru a activa această funcție, trebuie să apăsați butonul RELΔ g în timpul unei măsurători (simbolul Δ va apărea pe afișaj).
- Afișajul principal afișează valoarea curentă a măsurătorii, iar afișajul secundar afișează abaterea procentuală.
- Apăsăți butonul RELΔ (g), iar simbolul Δ va începe să clipească. În acest mod, valoarea anterioară este păstrată, iar pe afișajul secundar este afișată doar abaterea procentuală.
- Pentru a ieși din măsurarea valorii relative, apăsați și mențineți apăsat butonul RELΔ g .

Funcția de sortare

- Funcția de sortare vă permite să setați o valoare și o toleranță specifice pentru a verifica componentele în raport cu area valoare. Pentru a activa funcția de sortare, apăsați și mențineți apăsat butonul **FREQ** b timp de aproximativ 1 secundă în timpul unei măsurători (pe afișaj va apărea „Sortare”).
- Apăsați butonul **SETUP** (m) pentru a seta intervalul de măsurare („Range” va clipi pe afișaj). Folosiți butonul **D/Q/θ** (f) pentru a micșora intervalul și butonul **SER/PAL** (m) pentru a-l mări. Apăsați butonul **ENTER** (l) pentru a confirma.
- Acum puteți ajusta valoarea. Folosiți tasta **D/Q/θ** (f) pentru a trece la o cifră mai mare și tasta **SER/PAL** (m) pentru o cifră mai mică. Folosiți cheia **USB** (e) pentru a crește valoarea și tasta **RELA** (g) pentru a o micșora. Apăsați tasta **ENTER** (l) pentru a confirma.
- Acum puteți modifica toleranța ($\pm 1\% \dots 20\%$ / $-20\% \dots +80\%$). Folosiți tasta **D/Q/θ** f și tasta **SER/PAL** m pentru a ajusta toleranța. Apăsați tasta **ENTER** l pentru a aplica toleranța setată.
- Afișajul secundar afișează valoarea setată, iar afișajul principal afișează fie „PASS” (REUS) dacă componenta este OK, fie „FAIL” (EȘUAT) dacă componenta nu îndeplinește valoarea/toleranța setată. Apăsați butonul **FREQ** (b) timp de aproximativ 1 secundă pentru a reveni la modul normal de măsurare.

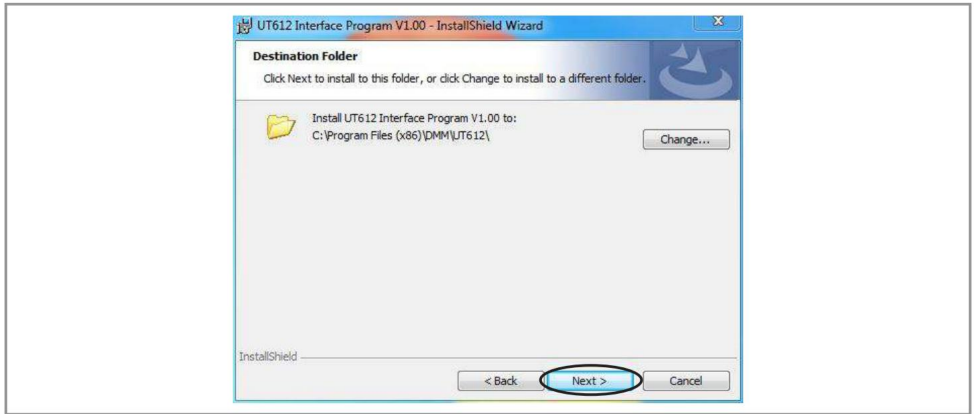
Instalare software

- Descărcați software-ul de pe site-ul nostru introducând numărul de comandă 830 529 în bara de căutare și făcând clic pe „Descărcați software”.
- Alternativ, puteți descărca software-ul de pe site-ul producătorului www.uni-trend.com. Pentru a face acest lucru, introduceți „UT612” în bara de căutare și selectați-l. Sub fila „Documente și software”, puteți descărca manualul în limba engleză și software-ul.
- Dezarhivați fișierul ZIP și apoi rulați fișierul exe.
- Apare următoarea fereastră:

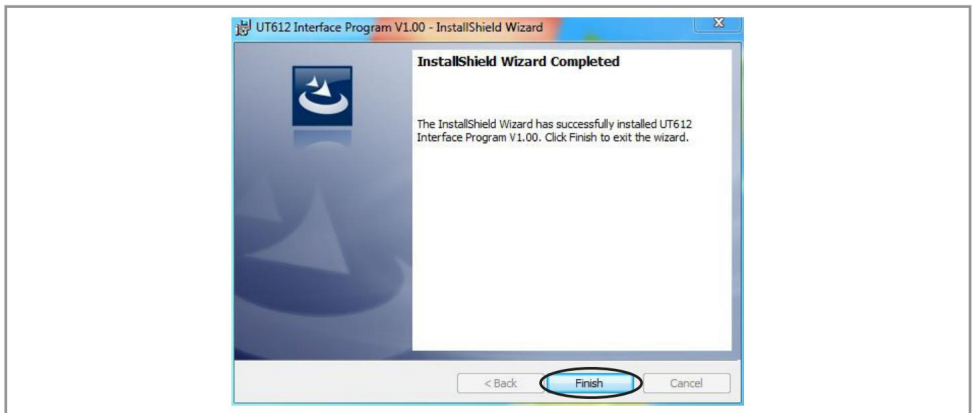


- Faceți clic pe buton

Următorul



- Cu butonul **Schimba** Puteți schimba calea de stocare implicită.
- Faceți clic din nou **Următorul** pentru a continua instalarea.
- Uurmați instrucțiunile de instalare și în final faceți clic pe buton. **termina**.

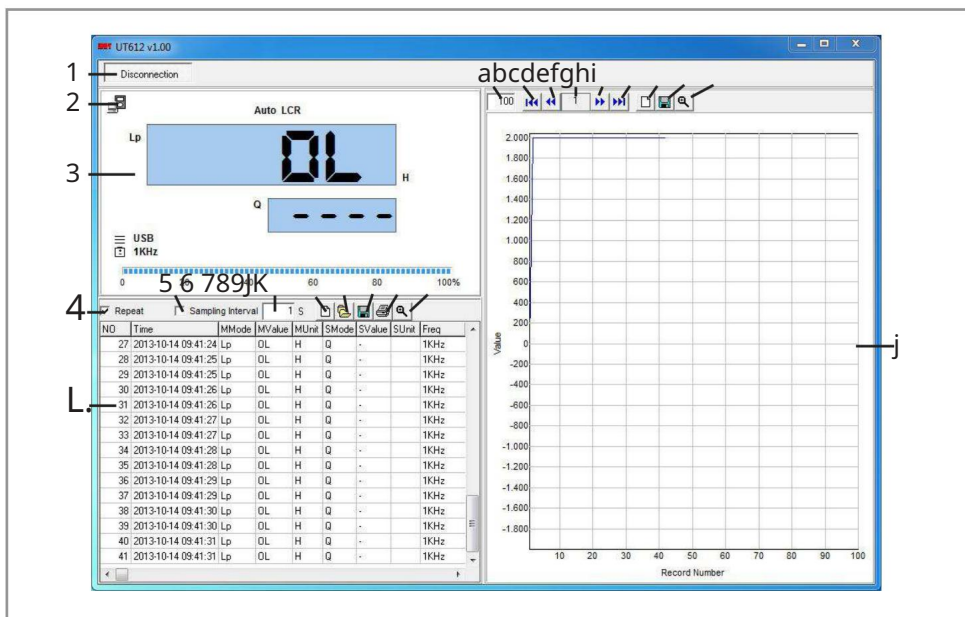


Funcționarea software-ului

- După finalizarea instalării software-ului, pe desktop va apărea următoarea pictogramă:



- Porniți software-ul făcând dublu clic pe pictograma de pe desktop.
- Acum conectați cablul USB furnizat la dispozitivul de măsurare și la un port USB liber al PC-ului.
- Porniți dispozitivul de măsurare și apăsați butonul USB e pentru a activa conexiunea USB.
- Acum faceți clic pe Conexiune în software.



1 buton pentru conectarea sau deconectarea conexiunii

2 Simbol de conexiune (clipește în timpul transferului de date)

3 afișaj 1:1

Afișați 4 măsurători la intervale (când este activat) *

Activează 5 intervale de măsurare

6 Interval de timp de măsurare (1...9999 s) **

7. Ștergerea tabelului de măsurători (crează un fișier nou)

8. Deschideți tabelul (formate: .txt, .xls, .xml)

9. Salvați tabelul (formate: .txt, .xls, .xml)

Imprimați tabelul J

Activează K Zoom

Tabel de măsurători L

* Când este dezactivată, în tabel sunt afișate doar modificările valorilor măsurate.

** Rețineți că măsurarea se va opri după efectuarea a 10.000 de măsurători. Salvați sau ștergeți tabelul de măsurători în prealabil.

un set al numărului de măsurători

b Prima pagină

Pagina anterioară

Pagina curentă

Pagina următoare

Ultima pagină

g Ștergerea graficului de măsurare (crează un fișier nou)

Salvați graficul de măsurare (Format: .bmp)

Activeze Zoom

j Grafic de măsurare

Îngrijire și întreținere



Deconectați toate cablurile de testare de la prizele de testare și opriți dispozitivul de măsurare înainte de a efectua orice curățare!

- Folosiți o lavetă uscată, moale și curată pentru curățare.
- Nu folosiți niciodată agenți de curățare agresivi, alcool izopropilic sau alte substanțe chimice. Acestea ar putea deteriora carcasa sau i-ar putea afecta funcționarea.

Date tehnice

În general

• Tensiune de funcționare:	9V (baterie bloc)
• Afî a:	38x62 mm, cu iluminare din spate Afîșaj principal: 4,5 cifre, 19999 unități de numărare Afîșaj secundar: 4 cifre, 1999 unități de numărare
• Frecvențe de măsurare:	100Hz / 120Hz / 1kHz / 10kHz / 100kHz
• Măsurarea tensiunii:	0,6 V~ (± 10 %)
• Viteză de măsurare:	max. 5 măsurători/secundă
• Impedanță de ieșire:	120 Ω
• Precizie de bază:	aproximativ 0,5%
• Toleranțe în modul de sortare:	± 0,25% / ± 0,5% / ± 1% / ± 2% / ± 5% / ± 10% / ± 20% / -20...+80%
• Temperatura de funcționare:	0...40 °C
• Temperatura de depozitare:	-20...+50 °C
• Umiditate de depozitare:	umiditate relativă maximă de 75%
• Dimensiuni (LxIxÎ):	190x95x42 mm

Tabel de măsurători

Tabelul de măsurători se aplică la o temperatură ambiantă de 23 °C ± 5 °C și o umiditate relativă de 75 % RH, cu un timp de preîncălzire de 10 minute și calibrare efectuată.

Precizia se aplică atunci când $D = 0,1$ (factor de pierdere).

Dacă $D > 0,1$, formula este: $G_{\text{neu}} = G_{\text{alt}} * (1 + D^2)$

G = Precizie / G_{alt} se referă la valoarea din tabel

Inductanță

Frecvența de măsurare	Interval de măsurare	rezoluție	precizie
100 Hz / 120 Hz	20 mH	0,001 mH	± 1,0 % + 5 cifre
	200 mH	0,01 mH	± 0,5% + 5 cifre
	2000 mH	0,1 mH	± 0,5% + 5 cifre
	20 de ore	0,001 ore	± 0,5% + 5 cifre
	200 de ore	0,01 ore	± 1,0 % + 5 cifre
	2000 H	0,1 H	± 1,0 % + 5 cifre

Frecvența de măsurare	Interval de măsurare	Rezoluție	precizie
1 kHz	2000 μ H	0,1 μ H	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	20 mH	0,001 mH	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
	200 mH	0,01 mH	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
	2000 mH	0,1 mH	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	20 de ore	0,001 ore	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	200 de ore	0,01 ore	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre
10 kHz	20 μ H	0,01 μ H	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	200 μ H	0,01 μ H	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	2000 μ H	0,1 μ H	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
	20 mH	0,001 mH	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
100 kHz	20 μ H	0,001 μ H	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	200 μ H	0,01 μ H	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre
	2000 μ H	0,1 μ H	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre

capacitate

Frecvența de măsurare	Interval de măsurare	rezoluție	precizie
100 Hz / 120 Hz	20 nF	0,001 nF	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre
	200 nF	0,01 nF	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
	2000 nF	0,1 nF	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
	20 μ F	0,001 μ F	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
	200 μ F	0,01 μ F	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	2000 μ F	0,1 μ F	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre
	20 mF	0,1 mF	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre
1 kHz	2000 pF	0,1 pF	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	20 nF	0,001 nF	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	200 nF	0,01 nF	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
	2000 nF	0,1 nF	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
	20 μ F	0,001 μ F	$\pm 0,5\%$ + 5 cifre
	200 μ F	0,01 μ F	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	2000 μ F	0,1 μ F	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre
10 kHz	2000 pF	0,1 pF	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	20 nF	0,001 nF	$\pm 1,0\%$ + 5 cifre
	200 nF	0,01 nF	$\pm 1,5\%$ + 5 cifre
	2000 nF	0,1 nF	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre
100 kHz	2000 pF	0,1 pF	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre
	20 nF	0,001 nF	$\pm 2,0\%$ + 5 cifre
	200 nF	0,01 nF	$\pm 5,0\%$ + 5 cifre

Rezistență

Frecvența de măsurare	Interval de măsurare	rezoluție	precizie
100 Hz / 120 Hz	200 Ω	0,01 Ω	± 1,0 % + 5 cifre
	2 kΩ	0,0001 kΩ	± 0,3% + 5 cifre
	20 kΩ	0,001 kΩ	± 0,3% + 5 cifre
	200 kΩ	0,01 kΩ	± 0,5% + 5 cifre
	2 MΩ	0,0001 MΩ	± 1,0 % + 5 cifre
	20 MΩ	0,001 MΩ	± 2,0 % + 5 cifre
1 kHz	20 Ω	0,001 Ω	± 1,0 % + 5 cifre
	200 Ω	0,01 Ω	± 1,0 % + 5 cifre
	2 kΩ	0,0001 kΩ	± 0,3% + 5 cifre
	20 kΩ	0,001 kΩ	± 0,3% + 5 cifre
	200 kΩ	0,01 kΩ	± 0,5% + 5 cifre
	2 MΩ	0,0001 MΩ	± 1,0 % + 5 cifre
10 kHz	20 Ω	0,001 Ω	± 1,0 % + 5 cifre
	200 Ω	0,01 Ω	± 1,0 % + 5 cifre
	2 kΩ	0,0001 kΩ	± 0,3% + 5 cifre
	20 kΩ	0,001 kΩ	± 0,5% + 5 cifre
	200 kΩ	0,01 kΩ	± 1,0 % + 5 cifre
	2000 kΩ	0,1 kΩ	± 2,0 % + 5 cifre
100 kHz	20 Ω	0,001 Ω	± 2,0 % + 5 cifre
	200 Ω	0,01 Ω	± 2,0 % + 5 cifre
	2 kΩ	0,0001 kΩ	± 1,0 % + 5 cifre
	20 kΩ	0,001 kΩ	± 2,0 % + 5 cifre
DCR	200 Ω	0,01 Ω	± 1,0 % + 5 cifre
	2 kΩ	0,0001 kΩ	± 0,3% + 5 cifre
	20 kΩ	0,001 kΩ	± 0,3% + 5 cifre
	200 kΩ	0,01 kΩ	± 0,5% + 5 cifre
	2 MΩ	0,0001 MΩ	± 1,0 % + 5 cifre
	20 MΩ	0,001 MΩ	± 2,0 % + 5 cifre
	200 MΩ	0,1 MΩ	± 2,0 % + 5 cifre

Depanare

problemă	Cauză posibilă	Soluție
Fără funcție	Baterie descărcată	Înlocuiți bateria
Fără lectură	Cablurile/adaptoarele de testare nu sunt introduse corect în mufele de testare.	Introduceți corect sondele de testare/adaptoarele de măsurare.
	Cablurile de măsurare nu sunt conectate corect la obiectul măsurat. Obiectul măsurat nu este introdus corect Adaptor de măsurare	Conectați corect cablurile de măsurare / Introduceți corect obiectul măsurat în adaptorul de măsurare.
Nicio modificare a valorilor măsurate	HOLD activat	Țineți apăsată tasta ENTER l
	Măsurarea relativă activată	Țineți apăsată tasta RELΔ g
Citiri incorecte	Baterie descărcată	Înlocuiți bateria
	Frecvență de testare incorectă	Folosiți butonul FREQ b pentru a seta o frecvență de testare adecvată.
	Mod de măsurare incorect	Selectați modul de măsurare corect
		Apăsați butonul SER/PAL j
Nu s-a efectuat nicio calibrare	Efectuați calibrarea (vezi p. 5, autocalibrare)	
Unele funcții nu sunt posibile (măsurarea valorii relative, funcția de sortare, comutarea serială/paralelă...)	Detectarea automată a cuțitului este activată (AUTO LCR)	Apăsați tasta FUNC k
Mesajul „FAIL” în timpul autocalibrării	Scurtcircuit în timpul calibrării deschise - treaptă	Nu conectați sondele de măsurare în timpul calibrării / Păstrați adaptoarele de măsurare libere
	Întrerupere în timpul scurtcircuitului-calibrare	Scurtcircuitați sondele de măsurare în timpul calibrării / Introduceți o punte de scurtcircuit în adaptorul de măsurare
	Obiectul măsurat se află la Sonde de măsurare / în adaptorul de măsurare	Nu conectați niciun obiect la sondele de măsurare / nu le introduceți în adaptorul de măsurare
Nicio conexiune la PC	Conexiunea USB nu este activată	Apăsați butonul USB e
	Neconectat la software	Faceți clic pe butonul Conexiune din software.
	cablu USB defect	Verificați cablul USB
	port USB defect	Verificați portul USB
	Mai multe dispozitive „compatibile HID” instalate	Dezactivați toate celelalte „Dispozitive compatibile HID” (în Manager dispozitive)

Explicația simbolurilor



Simbolul cu semnul exclamării într-un triunghi indică informații importante din aceste instrucțiuni de utilizare care trebuie respectate. De asemenea, indică atunci când există un risc pentru sănătatea dumneavoastră, de exemplu, în cazul unui șoc electric.

Eliminare



Dispozitivele electrice și electronice care intră sub incidența legii „ElektroG” sunt marcate cu eticheta alăturată și nu mai pot fi eliminate la deșeurile reziduale, ci pot fi predate gratuit la punctele de colectare municipale, de exemplu, centrele de reciclare.



În calitate de consumator final, sunteți obligat prin lege (Ordonanța privind bateriile) să returnați bateriile și bateriile reîncărcabile uzate. Bateriile/bateriile reîncărcabile care conțin substanțe periculoase sunt marcate cu simbolul prezentat aici. Eliminarea la gunoiul menajer este interzisă.

Bateriile/bateriile reîncărcabile uzate pot fi eliminate gratuit la punctele de colectare municipale, de exemplu, centrele de reciclare sau oriunde altundeva se vând baterii/baterii reîncărcabile!

