

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

MULTIMETRU DIGITAL UNI-T

Cod: MULTIMETRU UT-20B

Introducere

Acest manual de utilizare conține instrucțiuni privind siguranța în funcționare a aparatului. Citiți cu atenție toate instrucțiunile și respectați cu strictețe măsurile de siguranță și precizările făcute.



Atenție!

În vederea prevenirii electrocutării sau accidentelor, citiți cu atenție secțiunile "Măsuri de siguranță" și "Specificații privind asigurarea securității" înainte de a utiliza multimetrul.

Multimetrul digital model **UT20B** (numit în continuare "multimetrul") are un design modern, de marime mica. Cu Multimetrul se poate măsura pe lângă funcțiile de bază și altele ca: testarea bateriei, măsurarea semnalului de ieșire dreptunghiular.

Dezambalarea și verificarea aparatului

Desfaceți ambalajul și scoateți multimetrul. Verificați ca următoarele articole să nu lipsească sau să nu prezinte deteriorări:

Articol	Descriere	Cantitate
1	Manual de utilizare	1 buc.
2	Sonda de test	1 pereche
3	Baterie 12V	1 buc.

În cazul depistării unor articole lipsă sau deteriorate, contactați imediat furnizorul.

Specificații privind asigurarea securității

Acest multimetru respectă normativele IEC61010: gradul de poluare 2, clasa de supratensiune (CAT. II 300V) și dubla izolație. CAT. II: Nivel local, dispozitive, echipamente portabile etc., cu supratensiuni tranzitorii mai mici decât la CAT. III.

Folosiți multimetrul așa cum este prevăzut în acest manual, altfel protecția de care dispune acesta poate fi afectată.

În acest manual, paragrafele cu titlul "**Atenție**" precizează condițiile și acțiunile care sunt periculoase pentru utilizator sau care pot deteriora multimetrul sau echipamentul care este testat.

Paragrafele cu titlul "**Notă**" fac precizări importante pentru utilizator.

Simbolurile electrice internaționale folosite de către multimetru sunt explicate la pagina 8.

Măsuri de siguranță



Atenție!

În vederea prevenirii electrocutării și a accidentelor, precum și a deteriorării multimetrului sau echipamentului de măsurat, se vor respecta următoarele reguli:

- Verificați carcasa înainte de utilizarea multimetrului. Nu folosiți multimetrul dacă acesta este deteriorat sau în cazul în care carcasa (sau o parte din aceasta) este demontată. Verificați să nu existe crăpături sau plastic lipsă. Controlați izolația de la sonde și borne.
- Asigurați-vă că sondele de test nu au izolația crăpată sau părți din metal dezizolate. Verificați continuitatea sondelor de test. Înlocuiți sondele deteriorate cu sonde de același model și caracteristici electrice, înainte de utilizarea multimetrului.
- Nu aplicați între borne sau între borne și pământare o tensiune mai mare decât cea indicată pe aparat.
- Pentru a preveni deteriorarea multimetrului butonul selector se va aduce în poziția dorită și pe timpul măsurării nu se va schimba scala de măsurare.
- Când se va lucra cu tensiuni efective mai mari de 60V Cc sau 42V este nevoie de atenție sporită deoarece apare pericolul de electrocutare.
- Pentru măsurări folosiți bornele, funcțiile și scalele corespunzătoare.
- Dacă nu se știe în ce interval se afla valoarea de măsurat, se va folosi scala maximă și se va cobori treptat până se obține o acuratețe acceptabilă.
- Nu utilizați și nu păstrați multimetrul în medii cu temperaturi ridicate, umiditate, cu pericol de explozie sau incendii sau care prezintă câmpuri magnetice puternice. Performanța aparatului va fi afectată dacă acesta este supus umezelii.
- La folosirea sondelor, țineți degetele dincolo de barierele de siguranță.
- La măsurarea continuității, diodelor, rezistențelor, capacităților sau a rezistențelor scoateți circuitul de sub tensiune și descărcați toate condensatoarele de tensiuni mari.
- Înainte de măsurarea curenților, verificați siguranțele aparatului și scoateți de sub tensiune circuitul înainte de a conecta multimetrul la acesta.
- Înlocuiți bateria de îndată ce se afișează indicatorul de baterie descărcată. Dacă bateria este slabă, multimetrul poate afișa valori eronate care pot duce la electrocutare sau la accidente.
- Înainte de a deschide carcasa, scoateți sondele de test și cablul de interfață RS232C și scoateți de sub tensiune multimetrul.
- La depanarea aparatului, înlocuiți piesele deteriorate doar cu piese de același model și aceleași caracteristici tehnice.
- Se interzice modificarea improvizată a circuitului intern al multimetrului deoarece aparatul poate fi deteriorat sau se pot produce accidente.













MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

MULTIMETRU DIGITAL UNI-T








Cod: MULTIMETRU UT-20B

- Pentru curățarea aparatului se va folosi o cârpă moale și un detergent slab. În vederea prevenirii corodării aparatului nu se vor utiliza materiale abrazive și solvenți.
- Multimetrul poate fi folosit și în interiorul clădirilor.
- Opriți aparatul atunci când nu se fac măsurători și scoateți bateriile în cazul în care acesta nu este utilizat o perioadă mai îndelungată de timp.
- Verificați regulat bateria ca aceasta să nu prezinte scurgeri datorită unei folosiri mai îndelungate și înlocuiți-o de îndată ce apar astfel de scurgeri. O baterie care prezintă scurgeri poate deteriora multimetrul.

Simboluri electrice internaționale

	AC (Curent alternativ)
	DC (Curent continuu)
	AC sau DC
	Pământare
	Dublu izolat
	Defecțiune la bateria încorporată
	Testarea continuității
	Diodă
	Măsurarea capacităților
	Siguranță fuzibilă
	Atenție. Consultați manualul de utilizare
	În conformitate cu standardele Uniunii Europene

Pozițiile butonului selector

Poziția	Funcția
OFF	Pornește și oprește multimetrul
	Măsoară tensiune alternativă între valorile 200V și 300V
	Măsoară intensitate de curent între valorile 2000μA și 200mA
	Măsoară semnalul dreptunghiular
	Testează bateria (1.5V & 9V)
	Testează dioda
	Măsoară rezistența între valorile 200 Ω și 2000k Ω
	Măsoară tensiunea continuă între valorile 200mV și 300V

Simboluri afișate.

Simbol	Semnificație
-	Indică o valoare negativă
1	Valoarea de intrare este prea mare pentru scala selectată

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

MULTIMETRU DIGITAL UNI-T

Cod: MULTIMETRU UT-20B

Efectuarea măsurărilor

A. Măsurarea tensiunii alternative



Atenție!

Pentru a evita accidentele sau deteriorarea multimetrului datorită electrocutării/șocurilor electrice, nu măsurați tensiuni de valori mai mari de 300V, chiar dacă valorile pot fi afișate.

Măsurarea tensiunii continue

Scalele de măsurare pentru tensiunea continuă sunt, 200V și 300V.

Pentru a măsura tensiunea efectuați următoarele operațiuni:

1. Introduceți sonda de culoare neagră în borna **COM** și pe cea de culoare roșie în borna de intrare **VΩmA**.
2. Rotiți butonul selector pentru a selecta scala $V\sim$.
3. Puneți vârful sondelor în paralel cu circuitul de măsurat. Valoarea măsurată este afișată pe display.

Notă

- La fiecare scala multimetrul are o impedanță de 0.5M Ω , ceea ce poate cauza erori la măsurarea circuitelor cu impedanță mare. Dacă circuitul are o impedanță până la 1k Ω eroarea va fi neglijabilă (<0.20%).
- La terminarea măsurătorii trebuie întrerupt circuitul.

B. Măsurarea curentului continuu



Atenție!

Nu măsurați curenți pe circuitele la care tensiunea în raport cu nulul este mai mare de 60V. Dacă pe timpul măsurării siguranța se arde, multimetrul se poate deteriora sau utilizatorul poate fi rănit. Utilizați corespunzător bornele, funcțiile și scalele de măsurare.

Sunt 3 poziții: 2000 μ A, 20mA, și 200mA.

Pentru a măsura curentul efectuați următoarele:

1. Scoateți circuitul de sub tensiune. Descărcați toate condensatoarele de capacitate mare.
2. Puneți butonul selector pe poziția $A\overline{\sim}$.
3. Întrerupeți traseul de măsurat. Puneți sonda de culoare roșie pe partea pozitivă și cea de culoare neagră pe partea negativă.
4. Puneți circuitul sub tensiune. Valoarea măsurată este afișată pe display.

Notă

- La terminarea măsurării scoateți sondele de pe circuitul de măsurat.
- Dacă valoarea curentului de măsurat nu se cunoaște deloc în primul pas se va folosi valoarea maximă de măsurare și se va coborî în intervalul următor până la obținerea unei citiri satisfăcătoare.

C. Măsurarea semnalului dreptunghiular



Atenție!

Pentru a evita deteriorarea multimetrului nu permiteți ca la sonda roșie tensiunea să depășească valoarea de 10V.

Pentru măsurarea unui semnal dreptunghiular procedați în felul următor:

1. Rotiți butonul selector la poziția unde indică un semnal dreptunghiular.
2. Conectați sonda de test la obiectul de măsurat. Valoarea măsurată va fi afișată pe ecran.

Nota

La încărcarea unei valori de 1M Ω semnalul de ieșire va fi mai mare de 3Vpp.

Frecvența este aprox. de 50Hz.

D. Testarea bateriei

Pentru a testa bateriile se va proceda în felul următor:

- Rotiți butonul selector pentru a selecta scala $\overline{\sim}$.
- Puneți sondele în contact cu obiectul având grijă ca polaritatea să fie corectă.
- Valoarea măsurată va fi afișată pe ecran și indică tensiunea dintre anodul și catodul bateriei.

E. Testarea diodelor

Aparatul poate verifica diode, tranzistori și alte dispozitive semiconductoare. La testarea diodelor se trimite un curent prin joncțiunea semiconductoare și apoi se măsoară căderea de tensiune prin joncțiune. Pentru o joncțiune de silicon, căderea normală de tensiune este cuprinsă între 0,5 și 0,8 V.

Pentru a testa o diodă, efectuați următoarele operațiuni:

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

MULTIMETRU DIGITAL UNI-T

Cod: MULTIMETRU UT-20B

1. Rotiți butonul selector pentru a selecta scala \rightarrow
2. Pentru căderea de tensiune directă în cazul oricărei componente semiconductoare, puneți sonda de culoare roșie pe anod și sonda de culoare neagră pe catod.

Valoarea măsurată se va afișa pe ecran.

Notă

- Pe un circuit, o cădere de tensiune directă normală are valori cuprinse între 0,5 și 0,8V. Cu toate acestea, valorile tensiunii de blocare pot să varieze în funcție de rezistența circuitului și a traseelor dintre cele două sonde de test.
- Conectați sondele la bornele corespunzătoare pentru a evita o eroare de afișaj.
- Pe display se va afișa **1** indicând un circuit deschis datorat unei conexiuni greșite.
- Unitatea de măsură pentru diode este voltul (V), și indică valoarea căderii de tensiune la borna pozitivă.
- La terminarea măsurării scoateți sondele de test de pe circuitul de măsurat.

F. Măsurarea rezistențelor



Atenție!

Pentru prevenirea deteriorării multimetrului sau a componentelor de măsurat, scoateți circuitul de sub tensiune și descărcați toate condensatoarele de capacitate mare înainte de a măsura continuitatea, diodele sau rezistențele.

Scalele de măsurare pentru rezistențe sunt: 200 Ω , 2k Ω , 20k Ω , 200k Ω , 2M Ω .

Pentru a măsura rezistențele efectuați următoarele operațiuni:

1. Rotiți butonul selector rotund pentru a selecta scala Ω
2. Puneți vârful sondelor în paralel cu circuitul de măsurat. Valoarea măsurată este afișată pe ecran.

Notă

- Sondele de test pot crește eroarea de măsurare cu 0,1 la 0,2 Ω . Pentru o măsurare precisă a rezistențelor de valori mici (scala de 200 Ω), scurtcircuitați bornele de intrare și utilizați tasta pentru funcția de valoare relativă REL Δ pentru a scădea automat această eroare din valoare măsurată atunci când sondele test sunt scurtcircuitate față de afișaj.
- Dacă valoarea citită este mai mare de 0.5, trebuie verificat circuitul sau sonda de testare.
- La măsurarea rezistențelor mari (>1M Ω), aparatul are nevoie de câteva secunde de stabilizare a citirii.
- La terminarea măsurării scoateți sondele de test de pe circuitul de măsurat.

G. Măsurarea tensiunii continue



Atenție!

Pentru a evita accidentele sau deteriorarea multimetrului datorită electrocutării/șocurilor electrice, nu măsurați tensiuni de valori mai mari de 300V, chiar dacă valorile pot fi afișate.

Măsurarea tensiunii continue

Scalele de măsurare pentru tensiunea continuă sunt: 200mV, 2V, 20V, 200V și 300V.

Pentru a măsura tensiunea efectuați următoarele operațiuni:

- Rotiți butonul selector pentru a selecta scala **V \rightarrow**
- Puneți vârful sondelor în paralel cu circuitul de măsurat. Valoarea măsurată este afișată pe display.

Notă

- La fiecare scala multimetrul are o impedanță de >1M Ω , ceea ce poate cauza erori la măsurarea circuitelor cu impedanță mare. Dacă circuitul are o impedanță până la 1k Ω , eroarea va fi neglijabilă (<0.10%).
- La terminarea măsurării trebuie întrerupt circuitul.

Date tehnice generale

Tensiunea maximă între borne și nul: 300V rms.



Siguranțe pentru borna de intrare: 0.2A, 250V tipul rapid, \varnothing 5x20 mm.

Valoarea maximă afișată: 1999, rata de reimprospătare 2-3 ori / sec.

Interval de temperatură: 0 C \sim 40 C în lucru și -10 C \sim 50 C la depozitare.

Umiditate relativă: <75% @ 0 C \sim 30 C

<50% @ 31 C \sim 40 C.

Ieșirea din scala:

se va afișa caracterul **1**

Deficiența bateriei:

se va afișa **B \rightarrow**

Temperatura:

de funcționare 0°C la 40°C
de depozitare -10°C la 50°C.

Umiditate relativă:

<75% la temperaturi între 0°C și 30°C
<50% la temperaturi între 31°C și 40°C

Altitudinea:

de funcționare 2000m
de depozitare 10000 m.

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

MULTIMETRU DIGITAL UNI-T

Cod: MULTIMETRU UT-20B

Acuratetea finala = acuratetea specificata + 5% din interval;

Posibilitate de alegere a modului de selectare: manual.

Dimensiuni (LxlxH): 95 x 52 x 26 mm.

Greutate: circa 100 g (cu bateria montată).

Normative privind securitatea: IEC61010, clasa de supratensiune CAT. II 300V, dublă izolație.

Certificare: Marcajul 

Date privind precizia de măsurare

Eroarea de măsurare: $\pm(\% \text{ afișaj} + \text{nr. digiți})$ - garantată timp de 1 an.

Temperatura de funcționare: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Umiditatea relativă: $<75\%$.

A. Tensiunea alternativă

Scala	Rezoluția	Eroarea de măsurare	Protecția la supraîncărcare
200V	0.1 V	$\pm(2.5\% + 15)$	300V DC or AC
300V	1V		

Notă:

- Impedanța de intrare: approx .0. 5M Ω
- Se afișează valoarea unei sinusoidale (valoare medie de răspuns)
- Frecvența de răspuns 45 Hz - 400 Hz.


B. Curent continuu

Scala	Rezoluția	Eroarea de măsurare	Protecția la supraîncărcare
2000 μA	1 μA	$\pm(2.5\% + 10)$	0.2A, 250V, fi5x20mm
20mA	10 μA		
200mA	100 μA		

C. Testarea bateriei

Scala	Rezoluția	Rezistența internă	Protecție la suprasarcină
9V	10mV	1.8k Ω	Curent max.:50mA
1.5V	10mV	30 Ω	Curent max.:5mA

D. Testarea diodelor

Funcția	Scala	Rezoluția	Protecția la suprasarcină
Dioda		1mV	Caderea de tensiune pt. Circuit deschis: 3V Caderea de tensiune aprox.: 0.5V~0.8V

D. Testarea rezistențelor

Scala	Rezoluția	Eroarea de măsurare
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(2.5\% + 5)$
2k Ω	1 Ω	
20k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	

E. Tensiunea continua

Scala	Rezoluția	Eroarea de măsurare	Protecția la supraîncărcare
200mV	0.1 mV	$\pm(1.5\% + 2)$	300V DC or AC
2V	1mV		
20V	10mV	$\pm(2.5\% + 2)$	
200V	0.1V		
300V	1V		

Notă:

- Impedanța de intrare: approx. 1M Ω

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

MULTIMETRU DIGITAL UNI-T

Cod: MULTIMETRU UT-20B

Întreținerea aparatului

Acest capitol descrie operațiunile de bază pentru întreținerea multimetrului, inclusiv procedurile de înlocuire a bateriei și a siguranței.

Atenție!

Nu încercați să depanați sau să întrețineți multimetrul dacă nu sunteți calificat pentru aceasta și dacă nu aveți informații suficiente despre felul în care se face etalonarea, încercările de probă și lucrările de depanare. Pentru a evita rănirea prin electrocutare sau deteriorarea multimetrului, aveți grijă ca apa să nu ajungă în interiorul aparatului.

A. Întreținerea periodică

- Ștergeți în mod regulat carcasa folosind o cârpă umedă și un detergent slab. Nu folosiți materiale abrazive sau solvenți.
- Curățați bornele cu ajutorul unei cârpe din bumbac și detergent, deoarece prezența murdăriei și a umezelii poate duce la erori de măsurare.
- Opriti multimetrul atunci când nu se fac măsurări și scoateți bateria dacă multimetrul nu este folosit pentru o perioadă mai îndelungată de timp.
- Nu păstrați multimetrul în locuri umede, cu temperaturi ridicate sau câmpuri magnetice puternice.

B Înlocuirea siguranței

Atenție!


Pentru a se evita producerea arcurilor electrice și pentru a preveni electrocutarea sau rănirea utilizatorului precum și deteriorarea multimetrului, folosiți siguranțele așa cum se descrie în continuare.

La înlocuirea siguranței se vor efectua următoarele:

1. Întrerupeți alimentarea aparatului prin apăsarea tastei POWER și deconectați sondele de test de la borne.
 2. Scoateți compartimentul bateriei prin slăbirea șurubului de fixare al acestuia.
 3. Scoateți 3 șuruburi; separați carcasa superioară de cea inferioară.
 4. Scoateți siguranța din locaș prin eliberarea unui capăt al acesteia.
 5. Înlocuiți siguranța arsă cu o siguranță de același tip (vezi mai jos) și asigurați-vă că aceasta este bine fixată în locaș.
 - Siguranța nr. 1: 3,15 A, 250V, siguranță rapidă, \varnothing 5x20 mm.
 6. Prindeți carcasa inferioară de cea superioară cu ajutorul șurubului de fixare.
- Siguranțele se înlocuiesc rar, iar arderea lor este cauzată în principal de o eroare în utilizare.

C. Înlocuirea bateriei

Atenție!

Pentru a se evita citirile eronate care pot provoca răniri prin electrocutare, înlocuiți bateria de îndată ce s-a afișat indicatorul de baterie descărcată .

La înlocuirea bateriei se vor efectua următoarele:

1. Întrerupeți alimentarea aparatului prin apăsarea tastei POWER și deconectați sondele de test de la borne.
2. Scoateți compartimentul bateriei prin slăbirea șurubului de fixare al acestuia.
3. Scoateți bateria descărcată din compartiment.
4. Înlocuiți bateria cu o baterie nouă de 1.5V tip AAA.
5. Fixați la loc compartimentul bateriei cu ajutorul șurubului de fixare.