Multimetru digital cu osciloscop 1MHz si 2.5Msps

-Manual de utilizare-

Vezi produsul aici: https://www.bitmi.ro/multimetru-digital-cu-osciloscop-1mhz-si-2-5msps.html

INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ

Acest multimetru digital cu osciloscop este proiectat în conformitate cu specificațiile de siguranță ale IEC1010-1. A doua categorie de măsurare a supratensiunii este CAT III - 1000V; Nivel de protecție împotriva poluării: Nivelul 1.

1. Înainte de utilizare, vă rugăm să verificați mai întâi carcasa pentru a verifica dacă există crăpături sau dacă lipsește vreo parte din plastic necesară. Nu folosiți un instrument cu carcasa spartă. O atenție deosebită trebuie acordată stratului izolator al cablurilor de testare și liniilor de conectare. Când utilizați cabluri de testare, nu atingeți partea metalică a sondei cablurilor de testare cu degetul.
2. Nu utilizați multimetrul într-un mediu cu temperatură ridicată, umed, ploios, inflamabil și exploziv sau când instrumentul este umed.
3. Nu aplicați niciodată tensiune sau curent care depășește limita maximă a instrumentului.

Funcție	Intrarea	Limita maximă
mV DC	V/Ω/Cap, COM	250V DC+AC, valoarea de vârf, în 10 secunde
V DC	V/Ω/Cap, COM	1000V DC+AC, valoarea de vârf, în 10 secunde
V AC	V/Ω/Cap, COM	750V DC+AC, valoare efectivă, în 10 secunde
Hz%	V/Ω/Cap, COM	250V DC+AC, valoare efectivă, în 10 secunde
mA AC/DC	mAmF, COM	500mA DC/AC valoare efectivă, 250V/500mA tub de protecție de tip siguranță
A AC/DC	10A, COM	10A DC/AC valoare efectivă, în 30 secunde, 15 min intervalul de răcire. 250V/10A tub de protecție de tip siguranță
Ω ⊣▶⊢ •))) ⊣⊢	V/Ω/Cap, COM	250V DC/AC valoare efectivă, în 10 secunde
mF	V/Ω/Cap, COM	250V DC/AC valoare efectivă în 10 secunde

4. Când schimbați funcția de măsurare, vă rugăm să vă asigurați că sonda cablurilor de testare este îndepărtată de punctul de testare înainte de a conecta/deconecta mufa cablurilor și înainte de a porni/opri dispozitivul.
5. Acordați atenție semnalului de avertizare de siguranță afișat pe instrument: Când tensiunea măsurată depășește „tensiunea de siguranță" (24 V), este afișată o informație de avertizare „⚡" pentru a vă reaminti.
6. Când tensiunea de impământare la capătul de referință „COM" al instrumentului atinge 500V, vă rugăm să nu efectuați o măsurătoare de tensiune.

7. Vă rugăm să nu efectuați măsurători de curent alternativ la circuitele cu o tensiune de peste 250V AC.
8. Atunci când funcțiile de măsurare sunt setate pe angrenajele de curent, rezistență, test de continuitate, diodă, capacitate etc., nu conectați niciodată cablurile de testare peste cele două capete ale sondei de tensiune.
9. Înainte de testarea rezistenței și testul de diodă/continuitate, alimentarea echipamentului care urmează să fie testat trebuie întreruptă și asigurați-vă că condensatorul circuitului a fost complet descărcat.
10. Înainte de a deschide capacul din spate al instrumentului pentru înlocuirea tubului de protecție, alimentarea instrumentului trebuie oprită și cablul de testare trebuie ținut departe de circuitul de testat; pentru înlocuire trebuie utilizat un tub de protecție cu aceeași specificație.
11. Nu modificați sau demontați produsul sau accesoriile acestuia și nu le utilizați în alte scopuri decât scopul pentru care este proiectat produsul. Niciun accesoriu și atașament nu poate fi înlocuit întâmplător.
12. Nu lăsați copiii să folosească acest dispozitiv.

SIMBOLURI DE SIGURANȚĂ

⚠	Atenție, pericol! Acest semn apare lângă alte indicatoare sau borne pentru a reaminti utilizatorilor că instrucțiunile din manual trebuie urmate în timpul funcționării, pentru a preveni deteriorarea instrumentului/rănirea personală.
⚡	Atenție, șoc electric! Acest semn apare în apropierea uneia sau mai multor borne pentru a indica faptul că poate exista o tensiune periculoasă în borne în timpul utilizării. Pentru a asigura cea mai mare siguranță, vă rugăm să evitați să atingeți capătul cablurilor de testare atunci când există tensiune în terminale.
Instruction!	Sugerează că trebuie acordată o atenție deosebită în timpul funcționării, deoarece o operare greșită va duce la rezultate incorecte ale măsurătorilor sau deteriorarea accesoriilor.
Attention!	Sugerează că operațiunea trebuie efectuată cu mare atenție, deoarece operarea greșită sau încălcarea instrucțiunilor poate duce la deteriorarea produsului sau a altor componente.
Warning!	Sugerează că este necesară o concentrare mare în timpul funcționării, deoarece operarea greșită sau încălcarea poate duce la vătămări corporale sau chiar punerea în pericol a vieții.

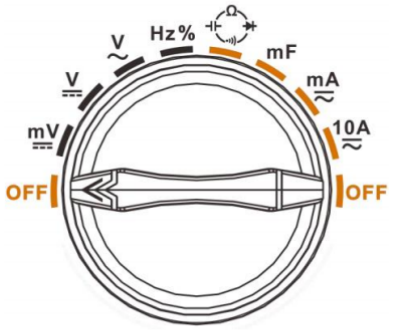
PREZENTAREA INSTRUMENTULUI

CARCATERISTICI PRINCIPALE

- Viteza de eșantionare mare de 2,5 Msps, lățime de bandă analogică de 1 MHz (numai pentru osciloscoape cu ACV), multimetru digital de 4000 de numărări.
- Unda vizuală cu o singură apăsare, există trei moduri de scanare a formei de undă: automată/convențională/single.
- Funcția de salvare a datelor și a formei de undă în măsurare; un total de 100 de seturi de date și 10 forme de undă pot fi salvate.
- Când măsurați formele de undă, puteți seta parametrii independent, cum ar fi baza de timp, amplitudinea, modul de scanare a formei de undă etc.
- REL elimină în mod eficient rezistența plumbului, capacitatea distribuită și semnalul de interferență.
- Funcțiile multimetrului includ măsurare de tensiune/curent DC/AC, rezistență, capacitate, frecvență, ciclu de lucru și test de continuitate a diodei.
- Comutare automată/manuală pentru domeniul de măsurare și afișarea datelor de măsurare și a datelor istorice pe același ecran.
- Protecție la suprasarcina 500mA/10A tub de protecție dublu, protecție dubla a instrumentului.
- Oprire automată în lipsa operațiunilor timp de 15 minute: lumină de fundal strălucitoare și afișaj clar.
- Adoptă un ecran color de 2,4 in, afișajul este clar.
- Fiabilitate mai mare: nu este necesară reglarea unui potențiometru pentru calibrarea panoului și calibrarea stocării interne.

FUNCȚIILE BUTOANELOR

Butoane	Nume	Funcție	
F1 F2 F3 F4 R S	F1 – F4	Funcția reală variază în funcție de domeniul de măsurare și modul de lucru. Meniul de opțiuni afișat pe LCD servește drept prompt.	
	R	Status multimetru	Interval manual
		Status osciloscop	Captură automată
	S	Blocarea și salvarea datelor	

	**OFF**	Comutator
	mV	Tensiune DC mili volți
	V	Tensiune DC
	V	Tensiune AC/ frecvență/ ciclu de funcționare
	Hz%	Frecvență/ ciclu de funcționare
		Rezistență/ diodă/ test de continuitate/ capacitate
	mF	Capacitate mili Farazi
	mA	AC/DC mA
	10A	AC/DC 10A

OPERAȚIUNI GENERALE

Pornire/Oprire

Rotiți butonul rotativ al dispozitivul la funcția de măsurare dorită și alimentarea este conectată la instrument; rotiți butonul rotativ în poziția OFF pentru a opri alimentarea.

Atenție! Asigurați-vă că mutați sonda departe de punctul de testare înainte de a o opri. După ce instrumentul este utilizat, alimentarea trebuie oprită la timp.

AutoSleep

Dacă nu există nicio operațiune pentru o perioadă de timp stabilită, instrumentul va intra automat în repaus. Pentru a dezactiva funcția de repaus automat, utilizatorul poate apăsa butonul „F1" și apoi roti butonul rotativ pentru a porni instrumentul. În acest fel, instrumentul este setat în modul de lucru continuu.

OPERAREA OSCILOSCOPULUI

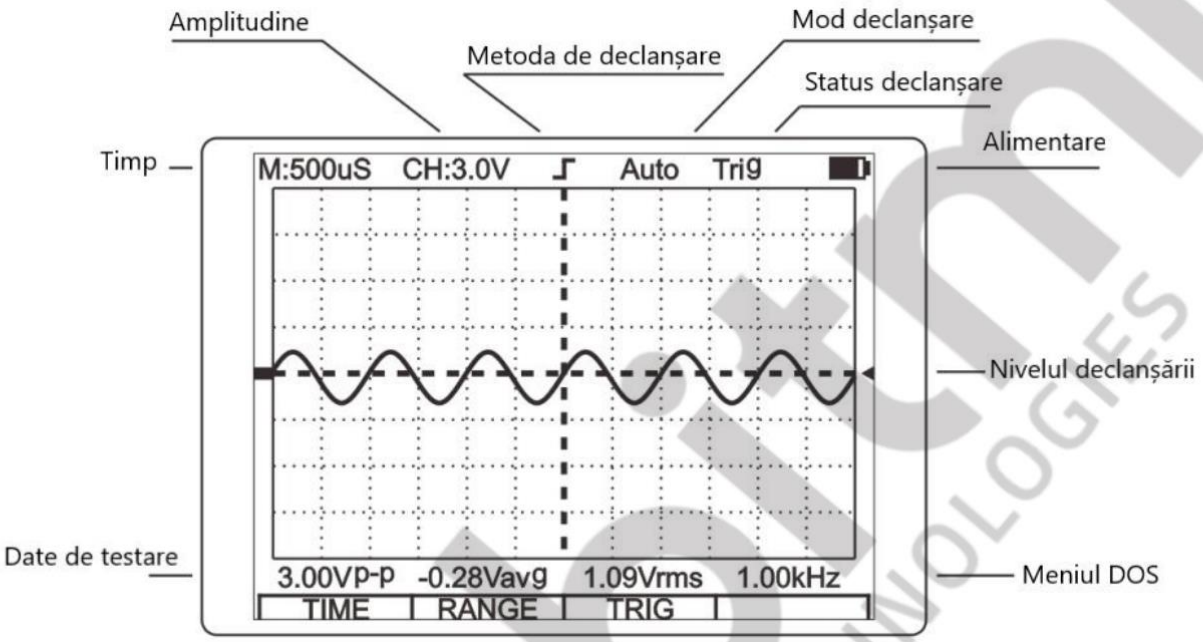
Intrați in modul osciloscop

În modul multimetru, modul tensiune (DMM) și intervalul de curent, apăsați tasta „R" timp de 2 secunde pentru a intra în modul osciloscop (OSC). Din modul osciloscop apăsați tasta „R" timp de 2

secunde pentru a intra în modul multimetru (DMM). Modul de control al intervalului va fi comutat în modul manual.

1. DCmV, DCV, DCmA, DCA, modul osciloscop (OSC), pot observa doar schimbarea nivelului.

2. Impedanța intervalului de curent este mică; modul osciloscop (OSC) în 5KHZ este doar pentru referință. Nu a fost testat peste 5 kHz.



Butoane și meniul principal de opțiuni

Butoanele F1 - F4 sunt situate în partea de jos a ecranului LCD. Cu meniul de opțiuni pe ecran, aceste butoane vor permite utilizatorilor să realizeze mai multe funcții. Unele funcții sunt furnizate cu meniul de sub-opțiuni pentru operațiuni ulterioare. Vă rugăm să consultați secțiunile ulterioare relevante pentru utilizarea acestor meniuri principale și sub-meniuri.

Meniul principal de opțiuni oferă instrucțiuni pentru operațiunile de bază ale instrumentului, iar detaliile sunt următoarele:

Ajustarea bazei de timp	Ajustarea amplitudinii	Controlul declanșării
TIME	RANGE	TRIG
F1	F2	F3

1. Apăsați tasta F1 (TIME) pentru a intra în sub-meniul de ajustare a bazei de timp, pentru a ajusta baza de timp și poziția de declanșare.

2. Apăsați tasta F2 (RANGE) pentru a intra în sub-meniul de ajustare a amplitudinii și ajustați amplitudinea verticală și poziția formei de undă.
3. Apăsați tasta F3 (TRIG) pentru a intra în sub-meniul de control al declanșării și ajustați marginea/modul/nivelul declanșatorului.

Ajustare bazei de timp

În meniul principal al osciloscopului, apăsați tasta F1 (TIME), iar aparatul intră în sub-meniul de ajustare a bazei de timp:

Înapoi	Ajustarea bazei de timp	
EXIT	**<**	**>**
F1	F2	F3

1. Apăsați tasta F1 (EXIT) pentru a ieși din sub-meniul de ajustare a bazei de timp și a reveni la meniul principal.
2. Apăsați tasta F2 (◄) și tasta F3 (►) pentru a regla baza de timp (t/div).

INSTRUCȚIUNI! Când măsoară un semnal a cărui frecvență este necunoscută, utilizatorul trebuie să încerce să colecteze forma de undă din cea mai rapidă bază de timp și apoi să selecteze treptat baza de timp mai lentă până când semnalul poate fi afișat corect. În caz contrar, din cauza „efectului de alias", forma de undă poate să nu reflecte corect situația reală a semnalului. Există mai multe moduri de a evita efectul de „alias": ajustați baza de timp sau apăsați butonul „R".

Ajustare amplitudine

În meniul de opțiuni principal al modului osciloscop, apăsați tasta F2 (RANGE) pentru a intra în meniul de sub-opțiuni:

Înapoi	Ajustarea amplitudinii	
EXIT	X1X3	X10
F1	F2	F3

1. Apăsați tasta F1 (EXIT) pentru a ieși din sub-meniul de ajustare a amplitudinii și a reveni la meniul principal.
2. Apăsați tasta F2 (X1X3). Tasta F3 (X10) este folosită pentru a regla amplitudinea verticală (V/div).

Notă: Tasta F2 (X1X3) comută înainte și înapoi între X1 și X3, iar tasta F3 (X10) trece de la mic la mare.

Controlul declanșator

În meniul principal al modului osciloscop, apăsați tasta F3 (TRIG) pentru a intra în sub-meniul de control al declanșatorului:

Înapoi	Limită declanșator	Mod declanșator	Nivel declanșator
EXIT	⎍ ⎌	MODE	LEVEL
F1	F2	F3	F4

1. Apăsați tasta F1 (EXIT) pentru a ieși din sub-meniul de control al declanșării și a reveni la meniul principal.
2. Apăsați tasta F2 (" ⎍ " sau " ⎌ ") pentru a selecta declanșatorul pentru marginea ascendentă sau marginea descendentă.
3. Apăsați tasta F3 (MODE) pentru a selecta modul de declanșare.
4. Apăsați tasta F4 (NIVEL) pentru a intra în sub-meniul de ajustare a nivelului de declanșare.

Ajustarea nivelului de declanșare

În sub-meniul de setare a declanșatorului, apăsați tasta F4 (NIVEL) pentru a intra în sub-meniul de ajustare a nivelului de declanșare:

Înapoi	Ajustarea nivelului		Resetarea nivelului
EXIT	▼	▲	RESET
F1	F2	F3	F4

1. Apăsați tasta F1 (EXIT) pentru a ieși din sub-meniul de ajustare a nivelului declanșatorului și a reveni la sub-meniul de control al declanșatorului.
2. Apăsați tasta F2 (▼) și tasta F3 (▲) pentru a reduce sau crește nivelul de declanșare. Poziția corespunzătoare nivelului de declanșare curent va fi marcată pe afișaj.
3. Apăsați tasta F4 (RESET) pentru a reseta nivelul de declanșare la zero.

Despre modul declanșare

Auto: Chiar dacă nu este detectată nicio condiție de declanșare, osciloscopul poate obține în continuare forme de undă. Dacă nu există nicio condiție de declanșare, după ce osciloscopul așteaptă o anumită perioadă de timp, se va declanșa singur și va începe să colecteze date. Deoarece nu există declanșare corectă, forma de undă afișată de osciloscop derulează pe ecran deoarece nu poate fi sincronizată. Odată ce este detectat un semnal de declanșare corect, forma de undă poate fi stabilizată pe ecran. Utilizatorii pot folosi acest mod pentru a monitoriza semnalele aleatorii de joasă frecvență sau pentru a observa amplitudinea semnalelor, cum ar fi forma de undă a unei surse de alimentare DC.

Normal: Datele formei de undă sunt colectate numai după ce semnalul de declanșare este detectat. Dacă nu are loc declanșarea, osciloscopul nu va dobândi o nouă formă de undă. Conținutul afișat nu va fi reîmprospătat.

Single: În modul single, odată ce condiția de declanșare este detectată, osciloscopul începe achiziționarea datelor formei de undă. Când sunt achiziționate date noi, cea mai recentă formă de undă va fi reținută automat.

Despre captarea automată a formei de undă

1. Captarea automată a formei de undă este disponibilă numai pentru AC, iar timpul de captare automată a formei de undă este de aproximativ 5-15 secunde.
2. Cerințe de semnal de captare automată a formei de undă: amplitudine mai mare de 0,3VPP, frecventa mai mare de 10 Hz.

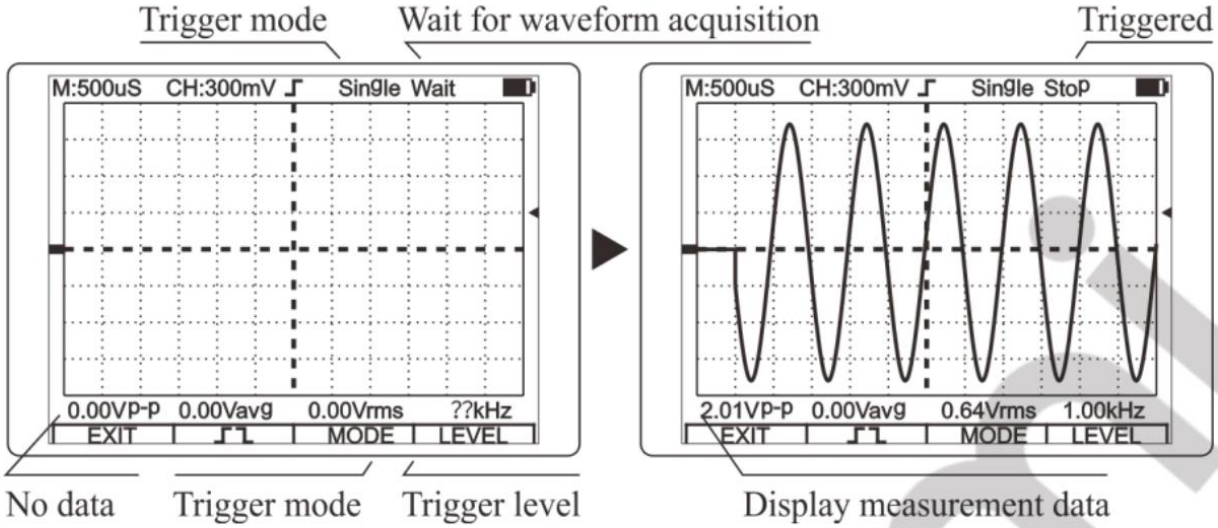
Memento privind starea scanării

Auto	În modul automat, formele de undă pot fi achiziționate fără condiții de declanșare.
Wait	Așteptați condiția de declanșare.
Trig	Condiția de declanșare a fost detectată.
Stop	Păstrați blocat

Operație de declanșare a unei singure scanări

Pașii pentru colectarea datelor cu un singur declanșare sunt următorii:

1. Reglați amplitudinea verticală V/div și amplitudinea orizontală s/div pentru a se potrivi formei de undă care urmează să fie achiziționată.
2. Selectați nivelul de declanșare adecvat și marginea de declanșare și selectați modul de declanșare Single.
3. Odată ce semnalul apare, osciloscopul va fi declanșat și va captura forme de undă.

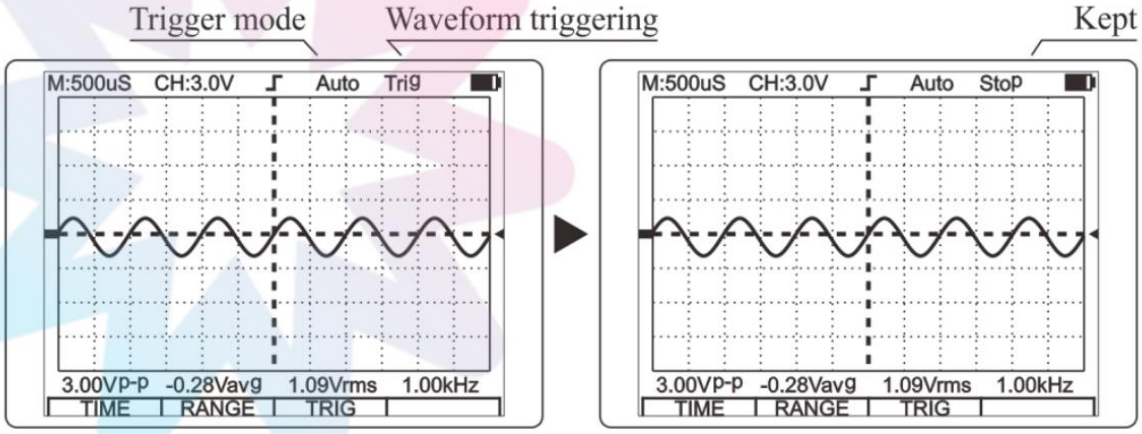


Menținerea formei de undă a semnalului

Când colectarea datelor este continuă, forma de undă a semnalelor va fi reîmprospătată în mod constant. Când colectarea datelor este oprită, conținutul afișat va fi reținut. Scopul principal al menținerii formei de undă este de a păstra datele curente sau forma de undă, astfel încât să ușureze observarea.

Există două metode pentru a păstra datele formei de undă: Apăsați butonul „S" sau utilizați modul de scanare cu un singur declanșator.

Apăsați butonul „S" pentru a porni sau opri colectarea datelor formei de undă. Ultima formă de undă de pe ecran poate fi menținută imediat după apăsarea tastei „S". Odată ce colectarea datelor de către osciloscop este oprită, afișajul este menținut.



Stocarea și citirea formei de undă a semnalelor

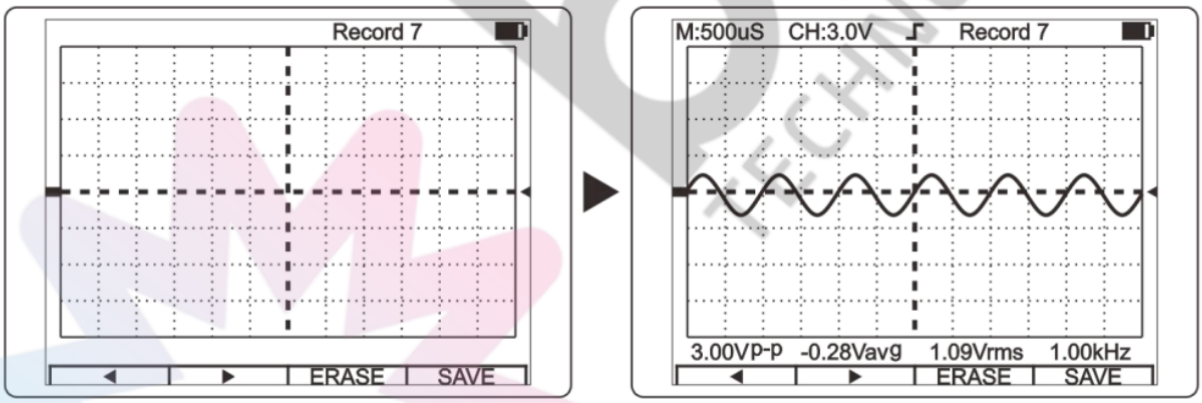
Baza de date OSC a instrumentului este prevăzută cu spațiu de memorie pentru 10 date de formă de undă OSC. Metoda de depozitare este următoarea:

1. Apăsați tasta „S" pentru a păstra forma de undă curentă.
2. Apăsați tasta „S" și așteptați timp de 2 secunde pentru a intra în baza de date, apăsați tasta F1 (◄) / F2 (►) pentru a selecta locația de stocare și apăsați tasta F4 (SAVE) pentru a salva forma de undă curentă.
3. Apăsați din nou tasta „S" și așteptați 2 secunde pentru a ieși din baza de date.

Meniul BAZEI DE DATE este după cum urmează:

În sus	În jos	Ștergere	Salvare
◄	►	ERASE	SAVE
F1	F2	F3	F4

a. Apăsați tasta F1 (◄) pentru a selecta locația anterioară a datelor.
b. Apăsați tasta F2 (►) pentru a selecta locația datelor din pagina următoare.
c. Apăsați tasta F3 (ERASE) pentru a șterge forma de undă de pe pagina curentă.
d. Apăsați tasta F4 (SAVE) pentru a salva forma de undă curentă și menținută pe pagina curentă.



FUNCȚIONAREA MULTIMETRULUI

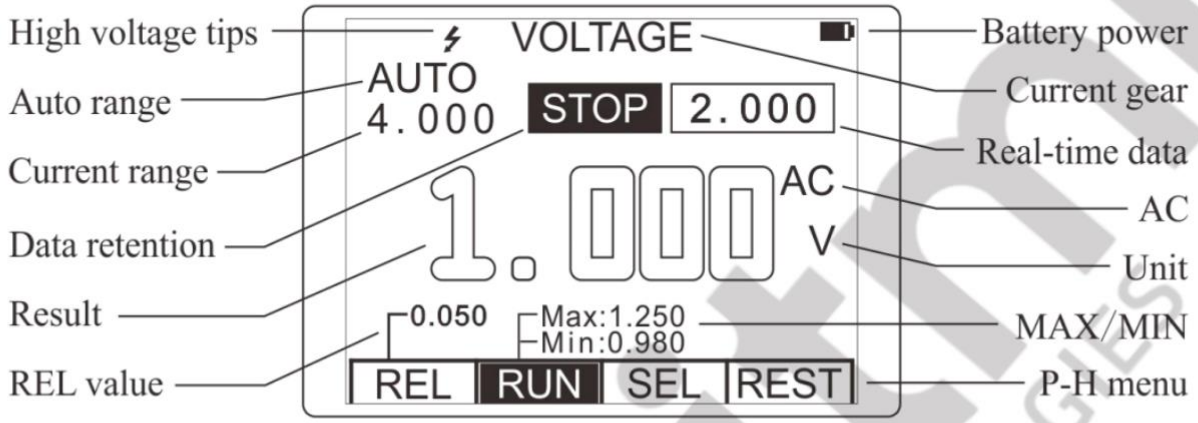
Intrați în mod multimetru

Activați modul implicit al multimetrului (DMM) sau apăsați tasta „R" timp îndelungat pentru a comuta între moduri.

Avertisment! Vă rugăm să citiți, să înțelegeți și să urmați regulile de siguranță și metodele de operare indicate în cele ce urmează. Când schimbați funcția de măsurare, vă rugăm să scoateți mai întâi sonda cablului de testare din punctul de testare.

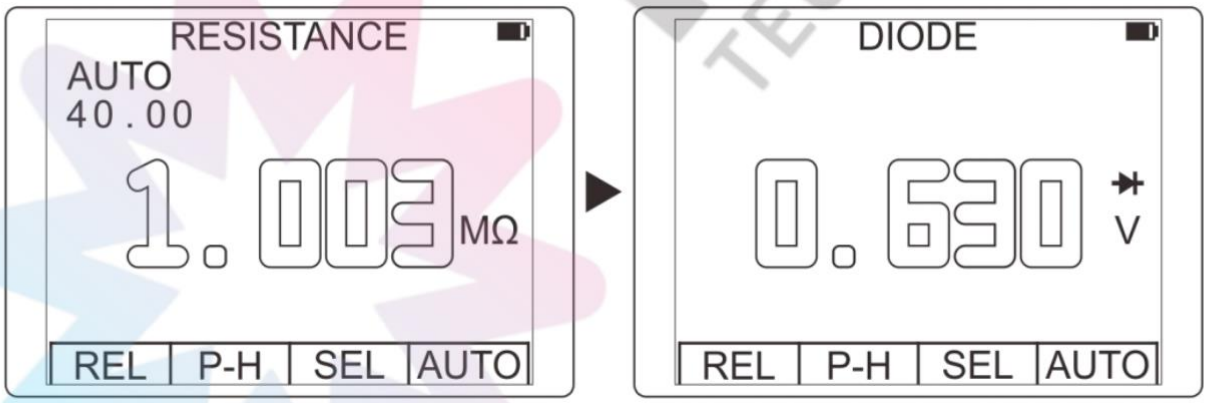
Conținut de bază afișat în modul multimetru

Vă rugăm să rețineți că simbolurile din imagine nu includ întregul set de caractere al instrumentului și că aceste simboluri nu apar neapărat în același timp.



Comutare funcțiilor de măsurat

Rotiți butonul rotativ pentru selectarea funcției de testare. Comutarea funcției de măsurare prevede următoarea ordine de circulație: DCmV / DCV / ACV / HZ / % / Rezistență / Diodă / Continuitate / mF / mA(AC/DC) / 10A(AC/DC). Pentru echipamentul multifuncțional, apăsați tasta

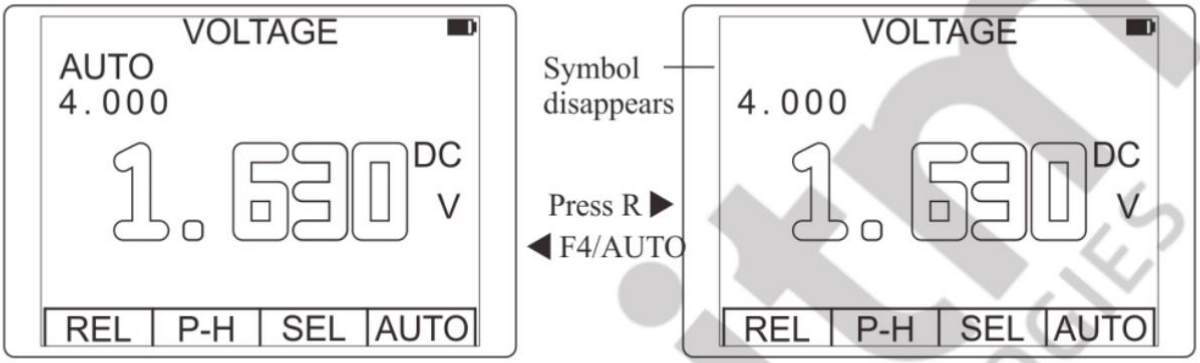


F3 (SEL) pentru a comuta între funcții.

Selectarea intervalului de măsurare manual/automat

Starea inițială după pornirea sau comutarea funcției de măsurare este automată. Pentru majoritatea aplicațiilor, aceasta este cea mai convenabilă metodă de măsurare. Când trebuie să fixați un anumit interval, puteți utiliza următoarele operațiuni:

1. Apăsați tasta „R", marcajul de interval automat „AUTO" va dispărea, iar aparatul va intra în starea manuală.
2. De fiecare dată când tasta „R" este apăsată, aparatul comută la următorul interval.
3. Apăsați tasta F4 (AUTO) pentru a reveni la starea de interval automat.



Mod de măsurare a valorii relative

Modul valoare relativă este un mod de măsurare care afișează diferența dintre valoarea măsurată reală și valoarea de referință.

1. Apăsați tasta F1 (REL) și valoarea de măsurare afișată în prezent va fi salvată ca valoare de referință.
2. Rezultatul este diferența dintre valoarea măsurată curentă și valoarea de referință așteptată.
3. Apăsați tasta F1 (REL) pentru a ieși din modul valoare relativă.
4. După intrarea în modul valoare relativă, modul de control al intervalului de măsurare al instrumentului va fi comutat automat în modul manual.
5. Când funcția de măsurare sau intervalul este schimbat, modul de valoare relativă va fi eliminat automat.

Mod de menținere a valorii de vârf (P-H)

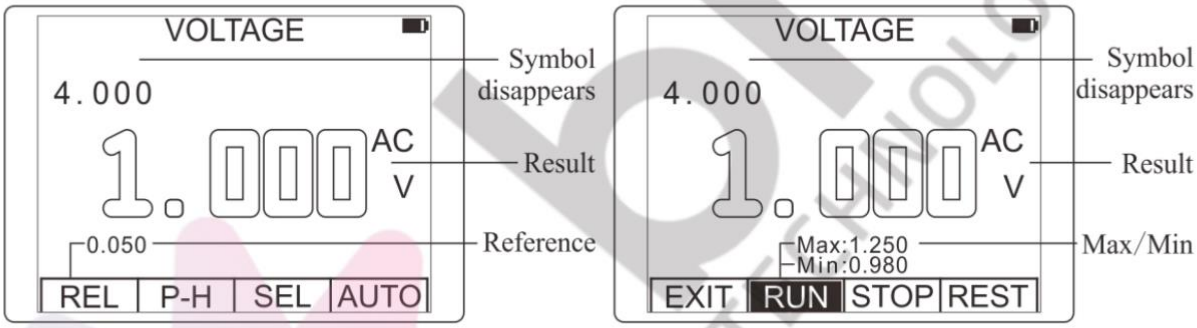
Modul Peak hold poate afișa valorile maxime și minime măsurate. Aceste valori sunt actualizate continuu cu fiecare rezultat nou al măsurătorilor. Apăsați tasta F2 (P-H) pentru a activa această funcție. Vârfurile maxime și minime ale datelor măsurate vor fi afișate pe LCD.

Meniul modului de menținere a vârfului sunt următoarele:

Ieșiți din menținerea valorii de vârf	Rulați măsurarea	Opriți măsurarea	Resetați valoarea de vârf
EXIT	RUN	STOP	RESTF
F1	F2	F3	F4

a. Apăsați tasta F1 (EXIT) pentru a ieși din modul de menținere a valorii de vârf.
b. Apăsați tasta F2 (RUN) pentru a efectua menținerea valorii de vârf.
c. Apăsați tasta F3 (STOP) pentru a opri reîmprospătarea măsurătorii, valoarea Max/Min nu se mai modifică.
d. Apăsați tasta F4 (REST) pentru a reseta valoarea de vârf măsurată, pentru a începe o nouă măsurătoare.

Instrucțiune! După intrarea în modul de menținere a valorii de vârf, modul de control al intervalului de măsurare al instrumentului va fi comutat automat în modul manual. Când funcția de măsurare, treapta de viteză sau domeniul de măsurare este schimbată sau când modul de valoare relativă este selectat la jumătatea drumului, modul de menținere a valorii de vârf va fi deselectat automat.



Măsurarea tensiunii AC/DC

Instrucțiuni! Când tensiunea măsurată depășește „tensiunea de siguranță" (24V), informațiile de avertizare „ ⚡" vor fi afișate pentru a reaminti utilizatorilor de „siguranță".

Avertisment! Pentru a evita deteriorarea instrumentului, nu aplicați niciodată o tensiune de 700 V AC sau 1000 V DC la capătul de măsurare pentru mai mult de 10 secunde.

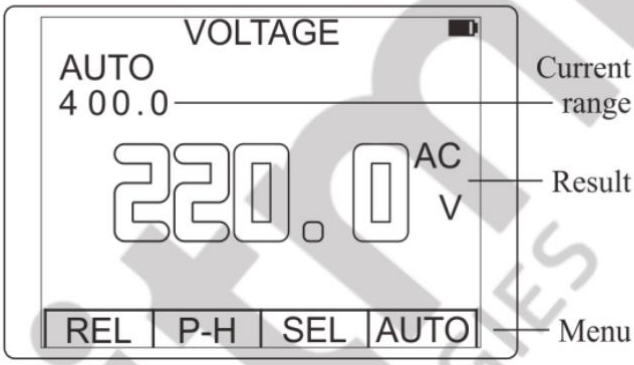
1. Conectați mufa sondei negre de testare în mufa negativă „COM" și mufa sondei roșii de testare în mufa pozitivă „VΩCap".
2. Rotiți butonul rotativ pentru a selecta funcția "mV⎓" sau "V⎓" sau "V∼". Un semn de „VOLTAGE" va apărea în partea de sus a ecranului pentru a reaminti utilizatorului că funcția de măsurare a tensiunii este disponibilă în prezent.

3. Apăsați tasta F3 (SEL) pentru a comuta modul de măsurare Tensiune/Hz/% (După comutarea modului de măsurare, aparatul va comuta automat modul de control al intervalului în modul manual).
4. Atingeți punctul de testare cu vârful sondei. Citiți valoarea tensiunii afișată pe contor.

Meniul pentru măsurarea tensiunii este:

Mod valoare relativă	Mod menținere valoare de vârf	Funcție extinsă	Automată
REL	P-H	SEL	AUTO
F1	F2	F3	F4

a. Apăsați tasta F1 (REL) pentru a intra în modul valoare relativă.
b. Apăsați tasta F2 (P-H) pentru a intra în modul de menținere a valorii de vârf.
c. Apăsați tasta F3 (SEL) pentru a comuta V/Hz/%.



Măsurarea curentului AC/DC (400mA, 10A)

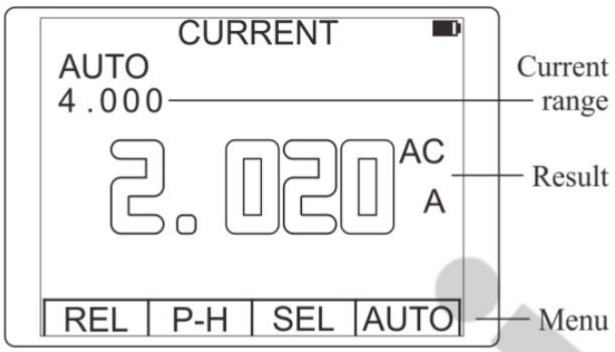
Avertisment! Pentru a evita șocurile electrice, nu efectuați niciodată măsurători de curent pentru un circuit cu o tensiune de 250 V sau mai mare. Când se măsoară un curent mare cu un angrenaj de 10 A, durata măsurării la fiecare 15 minute nu trebuie să depășească 30 de secunde. În caz contrar, se deteriorează instrumentul și linii de conectare ale cablurilor de testare.

1. Conectați mufa sondei de testare neagră în priza negativă „COM" și introduceți mufa cablului roșu în mufa pozitivă „mAmF" sau „10A".
2. Rotiți butonul rotativ pentru a selecta funcția "$\overset{mA}{\approx}$" sau "$\overset{10A}{\approx}$". Apoi, un semn „CURRENT" va apărea în partea de sus a ecranului pentru a reaminti utilizatorului că funcția de măsurare a curentului este disponibilă în prezent.
3. Apăsați tasta F3 (SEL) pentru a comuta la modurile DC și AC.
4. Puneți cablul de testare în circuit. Instrumentul va afișa valoarea curentului, punctul zecimal, polaritatea etc.

Meniul pentru măsurarea curentului este următorul:

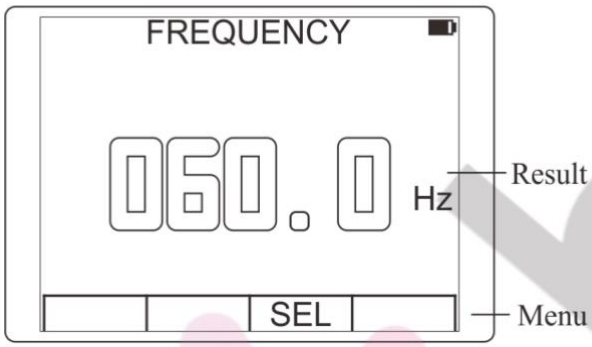
Mod valoare relativă	Mod menținere valoare de vârf	Funcție extinsă	Automată
REL	P-H	SEL	AUTO
F1	F2	F3	F4

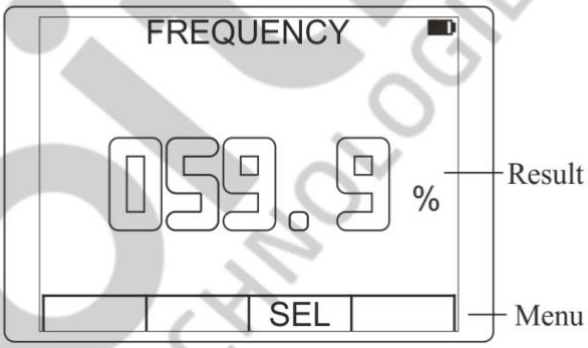
a. Apăsați tasta F1 (REL) pentru a intra în modul valoare relativă.
b. Apăsați tasta F2 (P-H) pentru a intra în modul de menținere a valorii de vârf.
c. Apăsați tasta F3 (SEL) pentru a selecta: DC, AC.



Măsurarea frecvenței și a raportului de sarcină

1. Introduceți mufa banană a cablului de testare negru în mufa negativă „COM" și mufa sondei roșii în mufa pozitivă „VΩCap".
2. Rotiți butonul pentru a selecta "**Hz%**".
3. Apăsați tasta F3 (SEL) pentru a selecta funcții extinse: frecvență și ciclu de lucru.





Atenție! În timpul măsurării frecvenței și ciclului de lucru, semnalul trebuie să atingă o anumită amplitudine: amplitudinea semnalului de tensiune este de 500m Vp-p; pentru semnale apropiate de 5 MHz sau o frecvență mai mare, poate fi necesar un semnal cu o amplitudine mai mare. Nu puteți utiliza metoda manuală atunci când efectuați măsurarea frecvenței și măsurarea ciclului de lucru!

Măsurarea rezistenței

Avertisment! Pentru a evita șocurile electrice, atunci când măsurați rezistența, vă rugăm să întrerupeți mai întâi sursa de alimentare a dispozitivului testat (scoateți bateria/deconectați cablul de alimentare) și descărcați condensatorul din sursa de alimentare.

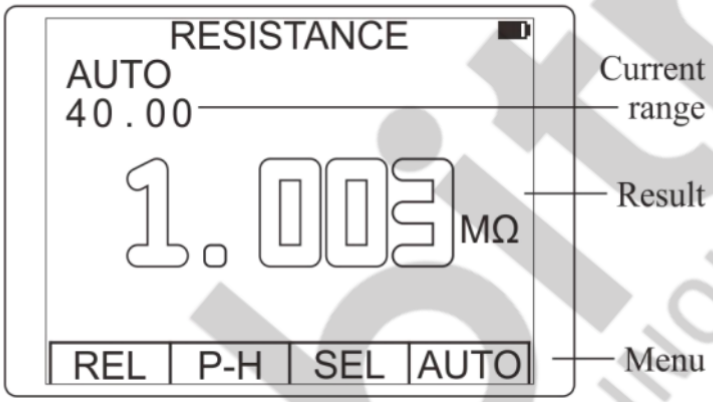
1. Introduceți mufa sondei negre în mufa negativă „COM"; mufa sondei roșii în mufa pozitivă „VΩCap".
2. Rotiți butonul pentru a selecta funcția de măsurare, iar cuvântul "RESISTANCE" va apărea în partea de sus a ecranului, indicând că este deja în funcția de măsurare a rezistenței.

3. Conectați cablurile de testare la circuit sau componenta supusă testului.
4. Citiți valoarea rezistenței, unitatea și punctul zecimal afișate de contor.

Meniul de operare pentru funcția de măsurare a rezistenței este:

Mod valoare relativă	Mod menținere valoare de vârf	Funcție extinsă	Automată
REL	P-H	SEL	AUTO
F1	F2	F3	F4

a. Apăsați tasta F1 (REL) pentru a intra în modul valoare relativă.
b. Apăsați tasta F2 (P-H) pentru a intra în modul de menținere a valorii de vârf.
c. Apăsați tasta F3 (SEL) pentru a selecta: detecția diodei, testul de continuitate și capacitatea.

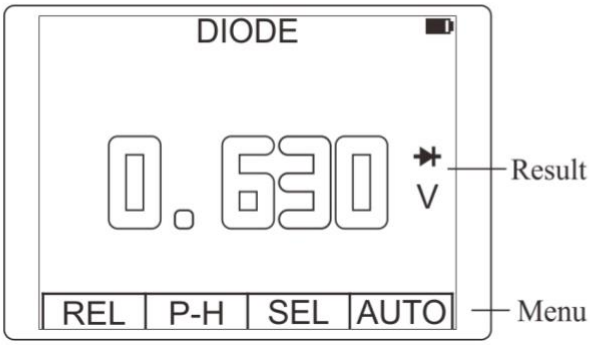


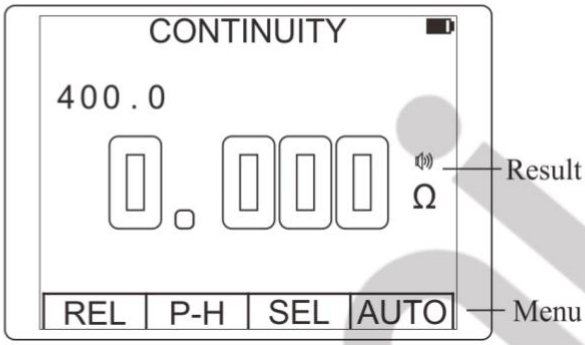
DETECTAREA DIODEI

Avertisment! Pentru a evita șocurile electrice, diodele care transportă tensiune nu trebuie testate.

1. Introduceți mufa sondei negre în mufa negativă „COM"; mufa sondei roșii în mufa pozitivă „VΩCap".
2. Rotiți butonul pentru a selecta funcția de măsurare, iar cuvântul "RESISTANCE" va apărea în partea de sus a ecranului, indicând că este deja în funcția de măsurare a rezistenței.
3. Apăsați tasta F3 (SEL) pentru a selecta funcția de detectare a diodei. Cuvântul „DIODE" va apărea în partea de sus a ecranului, indicând faptul că se află în funcția de măsurare a diodei.

4. Conectați cablurile de testare peste joncțiunea PN a diodei sau semiconductoarelor în timpul testului. (Tubul de silicon este de aproximativ 0,5-0,7V, tubul de germaniu este de aproximativ 0,15-0,25V).





Testul de continuitate

Avertisment! Pentru a evita șocurile electrice, testul de continuitate nu trebuie efectuat pe linia care poartă tensiune.

1. Introduceți mufa sondei negre în mufa negativă „COM"; mufa sondei roșii în mufa pozitivă „VΩCap".
2. Rotiți butonul pentru a selecta funcția de măsurare, iar cuvântul „CONTINUITY" va apărea în partea de sus a ecranului, indicând că se află în funcția de măsurare a rezistenței.
3. Apăsați tasta F3 (SEL) pentru a selecta funcția de testare a continuității.
4. Atingeți circuitul testat cu un cablu de testare. Dacă rezistența este mai mică de 50Ω, soneria va suna.

Măsurarea capacității

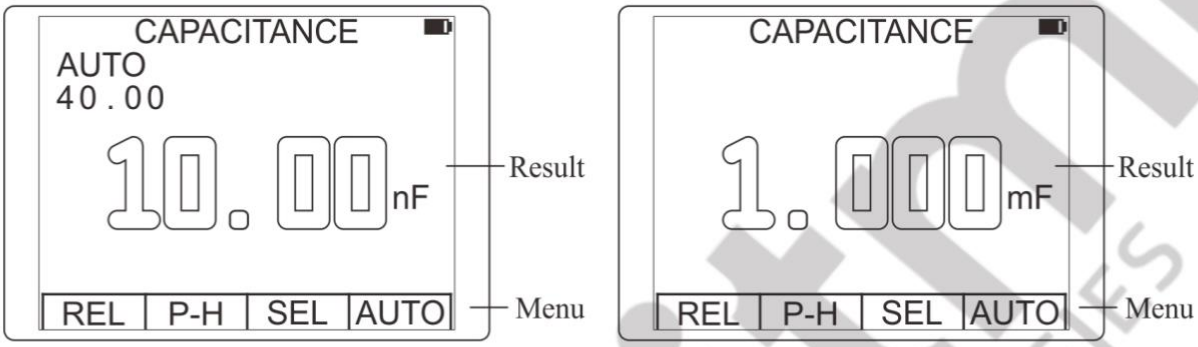
Avertisment! Pentru a evita șocurile electrice, condensatorul care transportă tensiunea nu trebuie testat.

1. Introduceți mufa sondei negre în mufa negativă „COM"; mufa sondei roșii în mufa pozitivă „VΩCap".
2. Rotiți butonul pentru a selecta funcția de măsurare, iar cuvântul „RESISTANCE" va apărea în partea de sus a ecranului, indicând că este deja în funcția de măsurare a rezistenței.
3. Apăsați tasta F3 (SEL) pentru a selecta funcția de măsurare a capacității. Cuvântul „CAPACITANCE" va apărea în partea de sus a ecranului, indicând că este deja în funcția de măsurare a capacității.
4. Atingeți vârful sondei și citiți capacitatea, punctul zecimal și unitatea.

Avertizare! Funcția de măsurare a capacității/ capacitate mF nu poate utiliza domeniul manual!

Măsurarea capacității 10mF

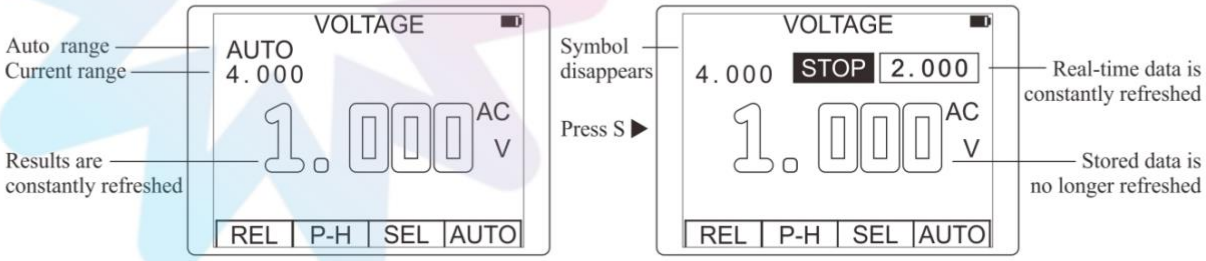
1. Introduceți mufa sondei negre în mufa negativă „COM"; mufa sondei roșii în mufa pozitivă „mAmF".
2. Rotiți butonul pentru a selecta funcția de măsurare, iar cuvântul „CAPACITANCE" va apărea în partea de sus a ecranului, indicând că este deja în funcția de măsurare a rezistenței.
3. Atingeți cu sonda de testare, citiți capacitatea, punctul zecimal, unitatea etc. Este nevoie de mult timp pentru a stabiliza citirea atunci când măsurați capacitatea mF, vă rugăm să aveți răbdare!



Reținerea datelor de măsurare

Apăsați tasta de menținere a datelor „S", iar citirea afișată va fi menținută, în acest moment ecranul LCD va afișa pictograma de păstrare a datelor „STOP". Apăsați din nou tasta „S" pentru a relua funcționarea normală.

1. În starea de păstrare a datelor, o fereastră mică (fereastră de date dinamice) va apărea în partea dreaptă sus a afișajului instrumentului. Datele din această fereastră rămân reîmprospătate.
2. Odată ce contorul intră în starea de păstrare a datelor, modul de control al intervalului va fi comutat în modul manual.
3. Când schimbați intervalul sau schimbați funcția de măsurare, multimetrul va ieși automat din starea de reținere.



Stocarea și citirea datelor

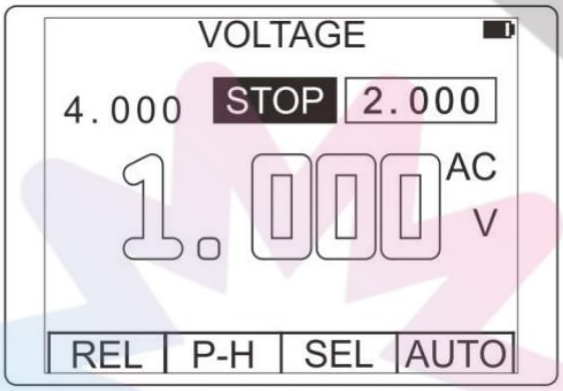
Baza de date a acestui instrument poate salva 100 de date de măsurare DMM.

1. Apăsați tasta „S” pentru a păstra datele curente, apoi apăsați tasta „S” și așteptați 2 secunde pentru a intra în baza de date, apăsați tasta F (SAVE) pentru a salva datele curente.
2. În baza de date, ecranul LCD va lista cele 10 locații de stocare pe prima pagină și va indica dacă există o locație curentă de stocare pentru datele stocate în aceste locații.
3. Dacă datele sunt stocate într-o anumită locație, valoarea și unitatea acestor date vor fi listate. Apăsați din nou tasta „S” și așteptați 2 secunde pentru a ieși din funcția de bază de date.

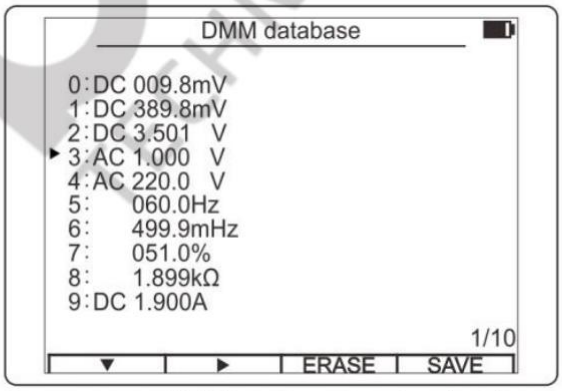
Meniul bazei de date este următorul:

Alegeți unde să înregistrați	Selectați pagina adiacentă	Ștergerea înregistrărilor	Salvați datele care au fost păstrate
▼	►	ERASE	SAVE
F1	F2	F3	F4

a. Apăsați tasta F1 (▼) pentru a selecta marcajul și indicați spre următoarea locație de stocare.
b. Apăsați tasta F2 (►) pentru a selecta marcajul și indicați spre pagina următoare.
c. Apăsați tasta F3 (ȘTERGERE) pentru a șterge înregistrarea curentă.
d. Apăsați tasta F4 (SAVE) pentru a salva datele în locația de stocare selectată în prezent.



Press "R" key to keep current data



Long press "R" key to enter the database

PARAMETRII TEHNICI

Caracteristici generale

Display	Ecran color 240 x 320	Aria de lucru	49 x 36.72 mm
Luminozitate	Pornită mereu	Rezistența de intrare	10M Ω

Baterie	3 x AA	Oprire automată	După 15 min
Curent de funcționare	65mA	Curent de repaus	35uA
Timp de funcționare	Mai mult de 10 ore	Capacitatea de stocare	100 date 10 forme de undă
Mediu de utilizare	0°C - 40°C, <75%RH	Depozitare	-10°C - 60°C , <90% RH
Dimensiuni	160 x 83 x 32 mm	Greutate	180g

Caracteristici osciloscop

Lățime de bandă	1MHz (doar pentru osciloscoape cu ACV)	Rata maximă de eșantionare în timp real	2.5Msps
Canale	1	Rezistența de intrare	10M Ω
Interval sensibilitate verticală	300mV – 100V per grilă	Interval bază de timp	2.5us – 10s per grilă
Precizie amplitudine verticală	±(5%+ 0.2div)	Precizie bază de timp	±(0.01% + 0.1div)
Mod scanare	Auto / Normal / Single	Selectarea marginilor de declanșare	Margine ascendentă / descendentă
Configurație automată	Setarea automată a bazei de timp și a amplitudinii verticale	Funcție de măsurare automată	Vp-p, Vavg, Vrms, HZ

Funcțiile multimetrului

Incertitudinea tuturor intervalelor este exprimată ca ± (a% citire + număr de cuvinte). Perioada de corectare este de un an. Condițiile de mediu cu incertitudine garantată sunt 23°C±5°C, <75%RH.

Funcție	Interval	Rezoluție	Incertitudine
Tensiune DC	400mV	0.1mV	± (1.5%rdg + 10dgt)/10
	4V/40V/400V/1000V	1mV/10mV/100mV/1V	
Tensiune AC	400mV (manual)	0.1V	50Hz ~1kHz ± (2.0%rdg + 10dgt) (Nu este evaluat peste 1kHz)

	4V/40V/400V	1mV/10mV/100mV	50Hz~400Hz ± (1.0%rdg + 10dgt) 400Hz~20kHz ± (5.0%rdg + 10dgt)
	750V	1V	50Hz ~1kHz ± (1.5% + 10dgt) (Nu este evaluat peste 1kHz)
Curent DC	40mA / 400mA	10μA /100μA	± (1.2%rdg + 10dgt)
	4A / 10A	1mA/10mA	
Curent AC	40mA / 400mA	10μA /100μ	50Hz~5kHz ± (1.5%rdg + 10dgt)(Nu este evaluat peste 5kHz)
	4A / 10A	1mA / 10mA	
Rezistență	400Ω/4KΩ/40KΩ/400KΩ/ 4MΩ/ 40MΩ	0.1Ω/1Ω/10Ω/100Ω/ 1KΩ/ 10kΩ	± (1.0%rdg + 5dgt) ± (3.0%rdg + 5dgt) / 40MΩ
Capacitate	51.2nF/512nF/5.12μF/51.2μF 100μF	10pF/100pF/1nF/10nF 100nF	± (3.0%rdg + 10dgt)
	10mF	1μF	± (5.0%rdg + 15dgt)

Frecvență	5Hz – 5MHz	Amplitudine: ≧2Vp-p	± (1.0%rdg + 5dgt)
Diodă/ Continuitate	Tensiunea în circuit deschis este de aproximativ 1,5 V; rezistența de judecată: este de aproximativ 50Ω		
Siguranță	500mA/250V ,10A/250V		

Simboluri și pictograme

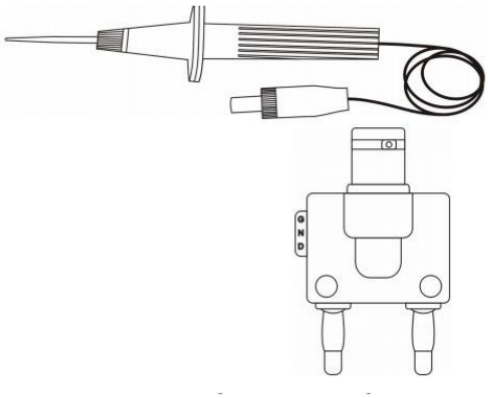
DC	Curent continuu	AC	Curent alternativ
A	Amper	mA	Miliamper
V	Volt	mV	Milivolt
F	Farad (unitate pentru capacitate)	mF	Milifarad

nF	Nanofarad	μF	Microfarad
ms	Milisecundă	μs	Microsiemens (unitate pentru conductivitate)
Hz	Hertz (unitate pentru frecvență)	Ω	Ohm (unitate pentru rezistență)
AUTO	Interval de măsurare automată / scanare automată / setare automată	P-H	Reținerea valorii de vârf
REL	Valoare relativă	REST	Resetați sau reveniți la poziția inițială
MAX	Valoare maximă	MIN	Valoarea minimă
STOP	Opriți funcția „MIN/MAX"	EXIT	Ieșiți din starea curentă sau din meniul de opțiuni
COM	Sfârșitul măsurătorii de referință	Avg	Valoarea medie
ERASE	Ștergere înregistrări	LEVEL	Nivel declanșare
SAVE	Salvați semnalul curent în memorie	RESET	Nivelul de declanșare la zero
Normal	Declanșatorul normal	Single	Formă de undă unică
Auto	Mod de declanșare automată	Trig	Declanșatorul de scanare
Wait	Așteptare declanșare	Stop	Reținere formă de undă
TIME	Baza de timp	RANGE	Amplitudine

Seturi și opțiuni complete ale instrumentului

Accesorii standard ale instrumentului: un cadru principal, o pereche de cabluri de testare cu zgomot redus, o geantă Oxford și un manual de utilizare.

Sondă de atenuare de înaltă tensiune ADP05



ADP05 adoptă rezistență ridicată peste 15000V și rezistența de intrare a multimetrului pentru a forma o tensiune parțială 10:1, extinde domeniul de măsurare a tensiunii DC la 10000V. În timpul măsurării, aparatul este setat la intervalul manual de 4000V, iar citirea este X10.

Adaptor ADP08 (inclusiv cabluri de testare ecranate de înaltă frecvență)

Este dificil să eliminați complet interferența utilizând un multimetru pentru a efectua detectarea formei de undă. Pentru a satisface nevoile de testare de înaltă calitate, utilizatorii pot achiziționa cabluri de testare ecranate de înaltă frecvență și conectori de conversie ADP08. Un capăt al conectorului de conversie ADP08 este introdus în mufa multimetrului, iar celălalt capăt este conectat la mufa liniei de testare a ecranului de înaltă frecvență.

Întreținere zilnică și depanare

Păstrați instrumentul uscat

Dacă instrumentul este ud, vă rugăm să-l ștergeți până se usucă. Dacă nu sunteți sigur dacă este uscat, vă rugăm să nu îl utilizați.

Vă rugăm să păstrați și să utilizați instrumentul la temperatura ambiantă

Temperatura extremă va reduce durata de viață a componentelor electrice, va deforma piesele din plastic sau chiar va cauza indisponibilitatea pentru utilizarea instrumentului.

Manipulați instrumentul cu grijă

Căderea poate cauza deteriorarea afișajului cu cristale lichide, componentelor electrice sau carcasei.

Păstrați instrumentul curat

Utilizați o bucată de cârpă umedă înmuiată cu puțin detergent pentru a șterge des carcasa instrumentului. Nu folosiți obiecte aspre, soluții chimice sau alcool etc.

Înlocuirea tubului de protecție

1. Scoateți sonda din punctul de testare și opriți alimentarea.
2. Slăbiți șurubul de fixare și scoateți capacul din spate. Tubul de protecție se află în partea din spate a prizei de testare.
3. Scoateți tubul de protecție ars și înlocuiți-l cu unul nou de aceeași specificație: pentru curent de 500mA se folosește tubul de protecție tip siguranță 500mA /250V; pentru curent de 10A se folosește tubul de protecție de tip siguranță 10A/250V. Puneți la loc capacul din spate și fixați-l cu șuruburile.

Repararea și întreținerea instrumentului

1. Acesta este un instrument de precizie. Fără autorizarea centrului de produse al companiei, vă rugăm să nu modificați niciun circuit, să nu înlocuiți nicio componentă sau să efectuați nicio calibrare sau reparare a produsului.
2. Toate cablurile de testare, accesoriile sau fitingurile opționale ale instrumentului nu pot fi reparate sau înlocuite aleatoriu.

Avertizare! Înainte de a deschide capacul din spate al bateriei, asigurați-vă că deconectați sonda de la orice sursă de tensiune. Nu utilizați instrumentul până când capacul este închis și fixat.

Depanare

În cazul în care instrumentul dvs. nu funcționează, vă recomandăm să îl verificați singur, după cum urmează, înainte de a determina că instrumentul trebuie reparat.

Fără afișare pe ecran, fără răspuns de la butoane

1. Dacă nu există sursă de alimentare, vă rugăm să vă asigurați că bateria din dispozitiv nu este epuizată și că bateria și porțiunea bateriei sunt intacte și conectate corect.

2. Rotiți butonul în poziția de oprire și apoi în poziția de măsurare.

Nu se poate măsura

Vă rugăm să verificați calitatea cablurilor de testare (cablurile de testare sunt scurtcircuitate pornite și oprite).

Curentul nu poate fi măsurat

Siguranța este arsă. Ar trebui să înlocuiți siguranța.

Înlocuirea bateriei

Când afișajul LCD arată un mesaj roșu „ ", bateria trebuie înlocuită la timp (specificația bateriei: AA 1,5 V x3), în caz contrar, precizia măsurării poate fi afectată.

Pași:

1. Scoateți cablurile de testare și setați poziția pe „OFF"; deschideți capacul bateriei și scoateți bateria veche (luați mai întâi bateria din mijloc).

2. Înlocuiți cu 3 baterii noi (specificație bateriei: AA 1,5V x3), instalați bateriile pe ambele părți și restabiliți capacul bateriei.

3. Când nu este folosită o perioadă lungă de timp, bateria trebuie scoasă. Pentru a preveni scurgerea bateriei.

Notă: Conținutul manualului poate fi modificat fără notificare.

Cumpărătorii au obligația de a nu elimina deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE) ca deșeuri municipale nesortate și de a le colecta separat. Colectarea separată a DEEE poate asigura o incidență redusă a substanțelor periculoase asupra mediului și sănătății umane, precum și conservarea resurselor. Fiecare EEE este format dintr-o combinație de componente care conțin diferite substanțe, unele periculoase, care, pe de o parte, pot fi materii prime secundare ce pot fi reutilizate, iar pe de alta parte, pot fi o sursa importantă de poluare a mediului și pot avea un impact negativ asupra sănătății umane în cazul în care nu sunt colectate separat și reciclate corespunzator. Simbolul care indică faptul că echipamentele electrice și electronice fac obiectul unei colectări separate reprezintă o pubelă cu roți barată cu o cruce. Această pictogramă indică faptul că DEEE nu trebuie amestecate cu deșeurile menajere și că acestea fac obiectul unei colectări separate.

Importator:
SC Bitmi Technologies SRL
Str. Ion Dragoslav Nr.24C
Fălticeni, Suceava
www.bitmi.ro
Telefon: 0757771838
Fabricat in PRC