



MULTIMETRU DIGITAL

AX-101B

INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE





I. INTRODUCERE

Acest echipament este un multimetru stabil, sigur și ușor de utilizat, cu un ecran de 3 ½ digiți. Multimetrul permite măsurarea tensiunii DC, tensiunii AC, curentului DC, rezistenței, temperaturii, căderii de tensiune pe diodă în conducție directă și efectuarea testului de continuitate, astfel încât este un echipament portabil util în multe aplicații. Instrucțiunile de utilizare cuprind informații privind siguranța și avertismente. Vă rugăm să le citiți cu atenție și să respectați toate indicațiile și recomandările cuprinse în acestea.

II. VERIFICAREA ECHIPAMENTULUI ÎNAINTE DE PRIMA UTILIZARE

Deschideți etuiul și scoateți multimetrul, apoi verificați dacă toate accesoriile menționate mai jos se află în set și dacă nu prezintă urme de deteriorare.

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 1. Instrucțiuni de utilizare | 1 buc. |
| 2. Conductori de măsură | 1 pereche |
| 3. Etui | 1 buc. |


Dacă vreunul dintre accesoriile lipsește sau este deteriorat, vă rugăm să contactați imediat furnizorul.

III. INDICAȚII PRIVIND SIGURANȚA






Vă rugăm să acordați atenție tuturor simbolurilor și indicațiilor privind siguranța. Multimetrul a fost proiectat și produs conform cerințelor de siguranță GB4793.1 și conform standardului de siguranță IEC61010 cu privire la dubla izolare, categoriile de supratensiuni și nivelul de impurități II. Vă rugăm să respectați informațiile cuprinse în instrucțiunile de utilizare pe durata utilizării multimetrului, în caz contrar eficiența și elementele de siguranță ale acestuia pot fi afectate sau complet anulate.

- Înainte de începerea lucrului, verificați dacă izolația conductorilor de măsură nu este deteriorată. Nu folosiți aparatul de măsură dacă izolația conductorilor de măsură sau carcasa aparatului este deteriorată.
- Pe durata utilizării aparatului, țineți degetele mai sus de învelitorile de protecție aflate pe terminalele de măsurare.
- Nu aplicați la intrare valori mai mari de 500V, pentru a evita riscul de electrocutare și deteriorare a aparatului.
- Luați măsuri speciale de precauție la măsurarea unor tensiuni mai mari de 60V DC sau 42V AC RMS, deoarece tensiunile mai mari decât aceste valori pot cauza electrocutare.
- Nu folosiți aparatul în cazul în care carcasa acestuia este demontată, pentru că există riscul de electrocutare.
- Valoarea semnalului măsurat nu poate depăși valorile limită prestabilite. Aplicarea la intrare a unor valori mai mari decât cele permise poate cauza electrocutare și deteriorarea aparatului.
- Nu schimbați domeniul de măsură pe durata efectuării măsurătorilor, pentru că acest lucru poate cauza deteriorarea aparatului.



8. Nu aplicați la intrare tensiune atunci când conductorii de măsură sunt conectați la bornele de intrare pentru măsurarea curentului.
9. Dacă este necesară înlocuirea siguranței, utilizați o siguranță cu aceiași parametri ca siguranța originală.
10. Nu modificați subsambele interne ale aparatului, pentru că există riscul deteriorării acestuia.
11. După apariția pe ecran a simbolului , înlocuiți imediat bateriile, pentru a asigura precizia măsurătorilor.
12. Nu folosiți aparatul de măsură într-un mediu cu umiditate ridicată sau temperaturi înalte, nici în apropierea câmpurilor magnetice de mare intensitate. De asemenea, nu depozitați aparatul într-un mediu cu umiditate ridicată.
13. Pentru curățarea carcasei, folosiți o cârpă umedă îmbibată cu un detergent blând. Nu folosiți substanțe caustice sau alcool.

IV. SIMBOLURI ELECTRICE

	AVERTISMENT!		DC
	ÎNALTĂ TENSIUNE!		AC
	ÎMPĂMÂNTARE		DC și AC
	IZOLAȚIE DUBLĂ		CONFORMITATE CU NORMELE UE
	BATERII CONSUMATE		SIGURANȚĂ

V. SPECIFICAȚII GENERALE

Tensiunea maximă de intrare este de 500V RMS (între borna de intrare și împământare).

Borna 10A: Nu este prevăzută cu siguranță.

Borna mA: Protejată de siguranță $\phi 5 \times 20 \text{mm}$ 200mA/250V.

Alegere domeniu: Manuală


Lumină de fundal: Aprinsă și stinsă manual.

Măsurare maximă: 1999, rată de refresh 2-3 ori pe secundă.

Afișare polaritate: Simbol polarizare negativă.

Marcare depășire domeniu: Simbol 1.

Funcție menținere valoare citită: Simbolul H vizibil în colțul din stânga jos al ecranului.

Semnalizare baterii consumate: Simbolul  vizibil pe ecran.

Alimentare: Baterie 9V NEDA1604 / 6F22 / 006P.

Temperatura de lucru: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$)

Temperatura de depozitare: $-10^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ($14^{\circ} \sim 122^{\circ}$)

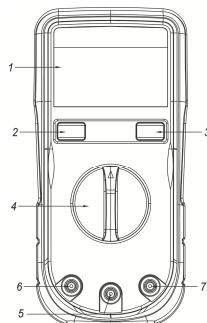
Dimensiuni: $150 \text{mm} \times 73.5 \text{mm} \times 35 \text{mm}$.

Greutate: circa 156g (cu bateria)



DESCRIEREA PANOULUI FRONTAL (ILUSTRĂȚIA 1)



1. Ecran LCD
2. Buton menținere valoare citită
3. Buton lumină de fundal
4. Buton selector domeniu
5. Bornă împământare
6. Bornă de intrare măsurare curent 10A
7. Bornă de intrare pentru alte măsurători



VI. INFORMAȚII PRIVIND PANOUL FRONTAL

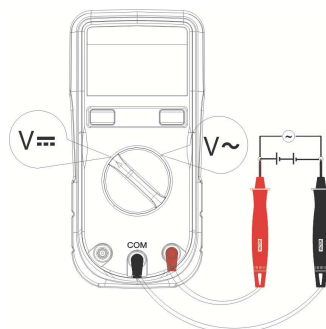
1. Menținere valoare citită: Apăsați butonul galben "HOLD" – pe ecran va fi afișată valoarea măsurată. După o nouă apăsare a butonului „HOLD” se va reveni la funcționarea normală.
2. Acționarea luminii de fundal: Apăsați butonul galben „B/L” pentru a aprinde lumina de fundal a ecranului. Apăsați butonul „B/L” din nou pentru a stinge lumina de fundal.

VII. EFECTUAREA MĂSURĂTORILOR

Înainte de a începe măsurătorile, verificați starea bateriei 9V reglând butonul de selectare a domeniului în domeniul dorit și observând dacă pe ecran nu apare simbolul , care este vizibil atunci când bateria este consumată. De asemenea, urmăriți dacă nu apare simbolul  în apropierea bornelor de intrare și valorile afișate lângă acesta, care marchează valorile de intrare maxime admise.

1. MĂSURAREA TENSIUNII DC (ILUSTRĂȚIA 2)

- 1.1. Conectați conductorul de măsură roșu la borna "VΩmA", iar conductorul de măsură negru la borna „COM”.
- 1.2. Reglați butonul de selectare a domeniului în domeniul corespunzător de tensiune DC și conectați conductorii de măsură la circuitul testat.
- 1.3. Citiți rezultatul măsurătorii pe ecranul LCD.



ATENȚIE:

Nu măsurați tensiuni mai mari de 500V, pentru că aparatul de măsură poate fi deteriorat. Dacă nu cunoașteți cu aproximație, înainte de începerea măsurătorilor, valoarea tensiunii măsurate, reglați întotdeauna cel mai mare domeniu, iar apoi alegeți domeniul corespunzător pe baza rezultatului afișat al măsurătorii preliminare. Dacă pe ecran apare simbolul „1”, înseamnă că domeniul de măsură a fost depășit și trebuie să alegeți un domeniu mai mare. Impedanța de intrare este de 10MΩ în toate domeniile, fapt care poate determina apariția de erori la măsurătorile în circuite



cu impedanță mare. Atunci când impedanța circuitului testat este mai mică de 10k Ω , această eroare poate fi ignorată (este de 0.1% sau mai puțin).

2. MĂSURAREA TENSIUNII AC



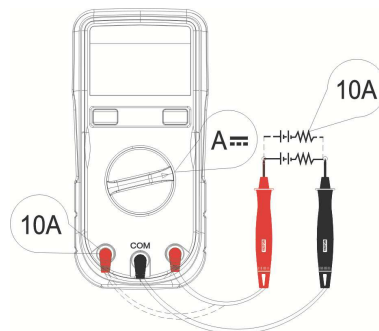
Instrucțiunile pentru măsurarea tensiunii DC sunt aceleași și pentru măsurarea tensiunii AC.

3. MĂSURAREA CURENTULUI DC (ILUSTRAȚIA 3)

3.1. Conectați conductorul de măsură roșu la borna „V Ω mA” sau „10A”, iar conductorul de măsură negru la borna „COM”.

3.2. Reglați butonul de selectare a domeniului în domeniul corespunzător de curent DC și conectați conductorii de măsură la circuitul testat.

3.3. Citiți rezultatul măsurătorii pe ecranul LCD.



ATENȚIE: Aparatul este prevăzut cu protecție la supratensiune pentru măsurători de curent mai mic de 200mA. Nu măsurați

curent DC, atunci când tensiunea între intrare și împământare este mai mare de 60V, în caz contrar se poate produce deteriorarea aparatului de măsură și a circuitului măsurat și există riscul de electrocutare. Înainte de a începe măsurătorile, asigurați-vă că alimentarea circuitului a fost decuplată și verificați conectarea corectă a conductorilor de măsură la bornele de intrare ale aparatului, precum și poziția butonului de selectare a domeniului. Dacă totul este reglat corect, cuplați alimentarea circuitului. Dacă nu cunoașteți cu aproximație, înainte de începerea măsurătorilor, valoarea curentului măsurat, reglați întotdeauna cel mai mare domeniu, iar apoi alegeți domeniul corespunzător pe baza rezultatului afișat al măsurătorii preliminare.

Aplicarea unui curent prea mare la intrare cu domeniul ales mA va determina arderea siguranței. În această situație, înlocuiți siguranța cu una nouă.

Parametrii siguranței: Φ 5x20mm, 200mA 250V.

Borna de intrare 10A nu are siguranță.

Pentru garantarea siguranței, durata măsurătorii trebuie să fie mai scurtă de 10 secunde. Următoarea măsurătoare poate fi efectuată după 15 minute.

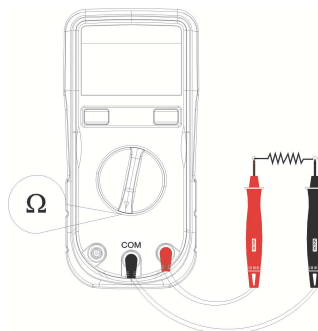


4. MĂSURAREA REZISTENȚEI (ILUSTRAȚIA 4)

- 4.1. Conectați conductorul de măsură roșu la borna „VΩmA”, iar conductorul de măsură negru la borna „COM”.
- 4.2. Reglați butonul de selectare a domeniului în domeniul de rezistență și conectați conductorii de măsură la rezistența măsurată.
- 4.3. Citiți rezultatul măsurătorii pe ecranul LCD.

ATENȚIE: Pentru a evita riscul de deteriorare a aparatului, înainte de a începe măsurătorile, asigurați-vă că alimentarea a fost decuplată și toate condensatoarele au fost descărcate.

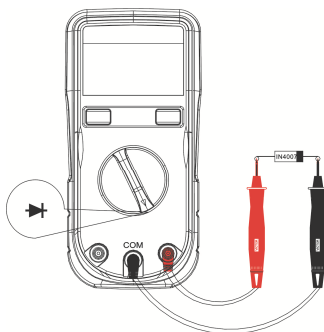
În timpul măsurătorilor în domeniul 200Ω, legații între ei conductorii de măsură pentru a le măsura rezistența, iar apoi scădeți valoarea măsurată din rezultatul final al măsurătorii. În timpul măsurării unor rezistențe cu valori mai mari de 1MΩ, stabilizarea valorii afișate poate dura câteva secunde, acest fenomen fiind normal.



5. TESTUL DE DIODĂ ȘI CONTINUITATE (ILUSTRAȚIA 5)

- 5.1. Conectați conductorul de măsură roșu la borna „VΩmA”, iar conductorul de măsură negru la borna „COM”.
- 5.2. Reglați butonul de selectare a domeniului pe testul de diodă și conectați conductorul de măsură roșu la anodul diodei, iar conductorul de măsură negru la catodul diodei.
- 5.3. Citiți rezultatul măsurătorii pe ecranul LCD.
- 5.4. Conectați conductorii de măsură la cele două capete ale circuitului testat. Dacă rezistența între conductorii de măsură este mai mică de circa 70Ω, buzerul integrat va emite un sunet.

ATENȚIE: Pentru a evita riscul de deteriorare a aparatului în timpul măsurării diodei aflate în circuit, asigurați-vă că alimentarea circuitului a fost decuplată și toate condensatoarele au fost complet descărcate. În domeniul de testare a diodei este posibilă măsurarea căderii de tensiune pe diodă sau pe alte dispozitive cu semiconductori. Căderea de tensiune în conducție directă pentru dispozitivele cu semiconductori cu structură obișnuită trebuie să fie cuprinsă între 0.5V și 0.8V. Atunci când căderea de tensiune în conducție inversă este „1”, înseamnă că dioda este în ordine. Conductorul de măsură negru are polarizare pozitivă (+), iar conductorul de măsură roșu are polarizare negativă (-).



6.GENERATOR DE SEMNAL DREPTUNGHILAR

Reglați butonul de selectare a domeniului în domeniul de semnal dreptunghiular. Aparatul de măsură va genera semnal dreptunghiular aplicat la bornele de ieșire "VΩmA" și "COM".

ATENȚIE: Semnalul dreptunghiular care conține armonice poate fi folosit ca element de ajutor la diagnosticarea diferitelor probleme. Frecvența semnalului este de circa 50Hz, iar amplitudinea semnalului este de peste 3V pentru sarcini mai mici de 1MΩ. Borna conductorului de măsură roșu nu trebuie să aibă contact cu tensiuni mai mari de 10V.

SPECIFICAȚII TEHNICE:

Exactitate: $\pm(\text{citire} \times a\% + b \times \text{număr digiți})$.

Temperatura ambiantă ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$).

Umiditate relativă $< 75\%$.

Garanția de calibrare: Un an de la data fabricației.

FUNCȚII (Simbolul "▲" indică disponibilitatea funcției respective)

FUNCȚIA	
TENSIUNE DC	▲
TENSIUNE AC	▲
CURRENT AC	▲
Ω	▲
TEST CONTINUITATE	▲
DIODA	▲
GENERATOR SEMNAL DREPTUNGHILAR	▲
LUMINĂ DE FUNDAL	▲
MENȚINERE VALOARE AFIȘATĂ	▲

1. TENSIUNE DC

DOMENIU	EXACTITATE	REZOLUȚIE
200mV	$\pm(0.5\%+2)$	100uV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
500V	$\pm(0.8\%+2)$	1V



Impedanța de intrare: 10MΩ pentru toate domeniile; Protecție la suprasarcină: domeniu 200mV: 250V DC sau AC de vârf, alte domenii: 500V DC sau AC de vârf.

2. TENSIUNE AC

DOMENIU	EXACTITATE	REZOLUȚIE
200V	±(1.2%+10)	100mV
500V		1V

Impedanța de intrare: circa 5MΩ;

Protecție la suprasarcină: 500 V DC sau AC de vârf;

Răspuns în frecvență: (40~400)Hz;

Lumină de fundal: Sinusoidă RMS

3.CURRENT DC

DOMENIU	EXACTITATE	REZOLUȚIE
2mA	±(1.0%+2)	1μA
20mA		10μA
200mA	±(1.2%+2)	100μA
10A	±(2.0%+5)	10mA


Curent de intrare maxim: 10A (mai puțin de 10s); protecție la suprasarcină: 200mA/250V (siguranță fără întârziere, pentru domeniul 10A - fără siguranță și timp de măsurare mai scurt de 10 secunde în intervale, cel puțin 15 minute între măsurători succesive)

4.REZISTENȚĂ

DOMENIU	EXACTITATE	REZOLUȚIE
200Ω	±(0.8%+5)	0.1Ω
2KΩ	±(0.8%+2)	1Ω
20KΩ		10Ω
200KΩ		100Ω
20MΩ	±(1.0%+5)	10kΩ
200MΩ	±[5.0%(citire-10)+20]	100kΩ

Protecție la suprasarcină: 250V DC SAU AC de vârf;



5.GENERATOR DE SEMNAL SINUSOIDAL

DOMENIU	DESCRIERE
	Frecvența sinusoidei de ieșire este de circa 50Hz, iar valoarea de ieșire a rezistenței este de 47kΩ.



Această funcție nu este prevăzută cu protecție la suprasarcină. Nivelul de tensiune trebuie să fie sub 10V, pentru a evita deteriorarea echipamentului.

6. TESTUL DE DIODĂ ȘI CONTINUITATE

FUNCȚIA	DOMENIU	EXACTITATE	DESCRIERE
DIODĂ		1mV	Afișează căderea de tensiune aproximativă pe dioda în conducție directă
CONTINUITATE		1Ω	Pentru rezistențe mai mici de 70Ω se va auzi sunetul emis de buzzer.

VIII. ÎNLOCUIREA BATERIEI

După apariția pe ecran a simbolului , bateria trebuie înlocuită urmând pașii de mai jos:

1. Deconectați conductorii de măsură de la circuite și de la bornele de intrare și reglați butonul de selectare a domeniului în poziția OFF, pentru a decupla alimentarea aparatului de măsură.
2. Deșurubați șuruburile care fixează capacul compartimentului bateriei și scoateți capacul.
3. Scoateți bateria consumată și înlocuiți-o cu alta nouă.
4. Montați la loc capacul compartimentului bateriei și înșurubați șuruburile.

IX. ÎNTREȚINEREA

Multimetrul este un echipament de mare precizie. Nu încercați să îi modificați circuitele.

1. Țineți aparatul la distanță de apă, praf și nu îl expuneți la șocuri.
2. Nu utilizați și nu depozitați aparatul într-un mediu cu temperatură sau umiditate ridicată, într-un mediu ușor inflamabil sau explozibil ori în apropierea unor câmpuri magnetice puternice.
3. Pentru curățarea carcasei, folosiți o cârpă umedă îmbibată cu un detergent blând. Nu folosiți substanțe caustice sau alcool.
4. Dacă aparatul nu va fi folosit o perioadă mai lungă de timp, scoateți din acesta bateria, pentru a nu se scurge în interiorul aparatului.
5. Pentru înlocuirea siguranței, folosiți o siguranță cu parametri menționați în instrucțiuni.

