


INTRODUCERE

MIE0144 este un multimetru digital cu afisaj maxim 3999, cu scalare automata. Prezinta urmatoarele avantaje: are functii complete, o functionare stabila, precizie ridicata, consum redus de energie si un gradul ridicat de siguranta. Masoara tensiunea AC/DC si curentul, frecventa, factor de umplere, rezistenta, capacitate, tensiuni de deschidere diode si masurare continuitate.


Instructiunile de utilizare contin informatii menite sa va ajute sa utilizati acest aparat in conditii de siguranta . Va rugam sa cititi cu atentie informatiile importante si sa urmati cu strictete toate atentionarile si notele .

REGULI DE OPERARE IN SIGURANTA

Fiti atenti la simbolurile de avertizare  si la continutul acestora. Simbolurile de avertizare prezinta situatiile sau actiunile care ar putea reprezenta un potential risc pentru utilizatori sau ar putea deteriora multimetrul sau alte echipamente.


Multimetrul MIE0144 a fost fabricat in conformitate cu standardele IEC61010, prezinta dubla izolare, CAT 600V precum si gradul 2 de poluare.

Utilizati multimetrul doar conform indicatiilor din acest manual de utilizare, in caz contrar protectia pe care multimetrul o ofera poate fi periclitata.

1. Asigurati-va ca testerele sunt in stare buna, izolatia acestora este corespunzatoare si ca nu sunt deteriorate inainte de a utiliza multimetrul. Nu utilizati multimetrul daca este deteriorat sau daca carcasa (sau parte din ea) este deteriorata.
2. Atunci cand folositi testerele, incercati sa tineti degetele in spatele aparatorilor.
3. Nu depasiti limita maxima a tensiunii de 600V, dupa cum este marcat pe multimetru, intre terminale si pamantare.
4. Cand multimetrul functioneaza la o tensiune efectiva de peste 60 V in DC sau 42 V rms in AC, trebuie atentie mare deoarece exista pericol de electrocutare.
5. Este interzisa utilizarea multimetrului atunci cand carcasa din spate nu este la locul ei, in caz contrar putand produce pericol electric.
6. Nu aplicati o tensiune mai mare decat cea indicata pe multimetru.
7. Rotirea comutatorului nu este permisa in timpul efectuarii de masuratori pentru a proteja astfel multimetrul.
8. Circuitul intern al multimetrului nu trebuie sa fie modificat pentru a evita deteriorarea multimetrului sau aparitia oricarui accident.
9. Pentru a obtine citiri exacte, va rugam sa schimbati bateriile atunci cand simbolul  va aparea pe afisaj.
10. Nu utilizati si nu depozitati multimetrul intr-un mediu cu temperatura ridicata, umiditate ridicata, mediu exploziv, inflamabil sau in camp magnetic puternic. Performantele multimetrului pot fi deteriorate daca acesta e afectat de umiditate.
11. Pentru intretinerea carcasei multimetrului trebuie folosite materiale moi si detergent slab pentru curatarea suprafetei acestuia. In scopul de a feri suprafata multimetrului de coroziune, deteriorare sau accident, nu trebuie sa se foloseasca nici un abraziv sau solvent.

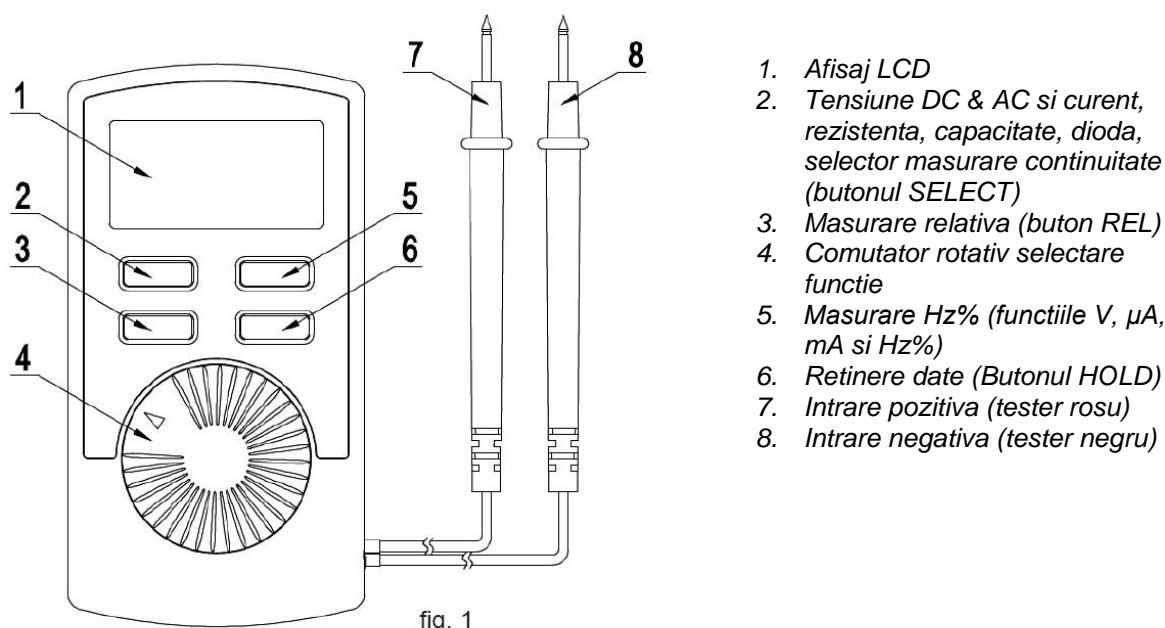
CARACTERISTICI PRODUS

1. Tensiune maxima de intrare intre terminalele de masura si pamantare : 600V RMS sau 600V DC
2. Selectare interval : scalare automata
3. Actualizare masuratori : 3 ori/sec.
4. Afisaj maxim : 3999, 3 3/4 cifre
5. Afisare suprasarcina : « OL »
6. Indicator polaritate :pictograma '-' pentru intrare negativa

7. Afisaj baterie descarcata :  pe LCD
8. Baterie : o baterie litiu-mangan, 3V, model : CR2032
9. Temperatura de functionare : 0°C ~ 40°C (32°F 104°F)
Temperatura de depozitare : -10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F)
Inaltime de operare : max. 2000m
10. Dimensiuni : 109.8mm x 58.2mm x 10.8mm
11. Greutate : aprox. 76g (testere si baterii incluse)
12. Opreire automata.

Multimetrul intra in modul Sleep (hibernare) dupa 30 de minute de inactivitate a comutatorului rotativ si a butoanelor. Poate relua functionarea normala prin actionarea comutatorului rotativ sau prin apasarea oricarui alt buton de pe panoul frontal. Aceasta functie va fi anulata daca apasati butonul SELECTARE pentru pornirea multimetrului.

DESCRIERE MULTIMETRU



1. Afisaj LCD
2. Tensiune DC & AC si curent, rezistenta, capacitate, dioda, selector masurare continuitate (butonul SELECT)
3. Masurare relativa (buton REL)
4. Comutator rotativ selectare functie
5. Masurare Hz% (functiile V, μ A, mA si Hz%)
6. Retinere date (Butonul HOLD)
7. Intrare pozitiva (tester rosu)
8. Intrare negativa (tester negru)

FUNCTIILE BUTOANELOR

1. Butonul SELECT

Folosit pentru comutarea de la tensiunea DC la AC, a curentului DC la AC, dar si de comutare de la rezistenta la capacitate, continuitate si masurarea diodei, acestea fiind indicate prin sunetele emise in timpul functionarii. Apasand pe acest buton veti scoate multimetrul de pe modul Sleep (hibernare), dar totusi, veti putea anula functia de oprire automata.

2. Buton REL (masurare relativa)

Apasand acest buton, citirea curenta este setata ca si valoare de referinta care se va scadea din rezultatele masuratorilor ce vor urma. Apasati inca o data pentru a parasi acest mod si veti putea reveni la starea normala de masurare. Aceasta functie nu este disponibila la masurarea frecventei si a factorului de umplere.

3. Buton HOLD (stocare date)

Apasati acest buton pentru a retine valorile afisate, eliberati-l pentru a debloca acesta stare si pentru a reveni la modul normal de masurare.



4. Masurare Hz%

Multimetrul poate schimba masurarea intre Hz sau % cu ajutorul acestui buton daca intrarea de masurare curenta este V/ μ A/mA (folosita de asemenea pentru selectarea frecventei si a ciclului de functionare); cand functionarea Hz/% a luat sfarsit,

multimetrul va reveni la starea $V/\mu A/mA$ cu interval fix 400mA pentru VDC sau 4V pentru VAC, iar între timp pictograma AUTO va dispărea de pe ecranul LCD.

Pe modul Hz/%, apăsați butonul Hz/% pentru a comuta între măsurarea frecvenței și a factorului de umplere.

INSTRUCȚIUNI DE FUNCȚIONARE

Porniți multimetrul pentru a verifica dacă pictograma  apare pe LCD, pentru a indica faptul că tensiunea bateriei aparatului scade. Pentru a asigura o precizie mai mare în măsurare, și din motive de siguranță (rezultatele măsurătorilor pot fi eronate) vă rugăm să schimbați bateria imediat ce simbolul de baterie descărcată apare. Ar trebui de asemenea să fiți atenți la avertizarile , care indică să nu se depășească limita maximă atunci când se măsoară tensiunea.

Măsurarea tensiunii continue (vezi figura 2)

1. Setati comutatorul rotativ pe pozitia V, pe ecran vor apărea pictogramele AUTO și DC;
2. Conectați testerele la sursa de alimentare ce se află în testare (negru la catod, roșu la anod);
3. Cititi rezultatele măsurării afisate pe LCD;
4. Inversati testerele, ecranul LCD va afișa rezultatele negative.

Măsurarea tensiunii alternative (vezi figura 2)

1. Setati comutatorul rotativ pe pozitia V și apăsați butonul SELECT, pe ecran vor apărea pictogramele AUTO și AC;
2. Conectați testerele la sursa de alimentare ce se află în testare (negru la „-”, roșu la „+”);
3. Cititi valorile măsurării afisate pe LCD;
4. În cazul inversării conexiunii testerelor, ecranul LCD va afișa rezultatele negative.

Avertisment:

- Nu depășiți limita maximă a tensiunii de 600V, deși se pot obține valori ale măsurării și în acest caz - acest lucru ar putea cauza deteriorarea circuitului intern și poate pune în pericol sănătatea utilizatorului
- Pentru a evita apariția unui soc electric trebuie să fiți foarte atenți atunci când măsurați tensiuni mari.
- Deconectați testerele după finalizarea măsurătorilor.

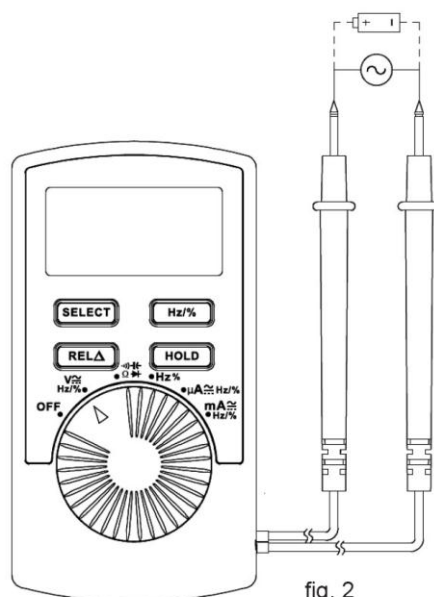


fig. 2

Masurarea rezistentelor (vezi figura 3)

1. Setati comutatorul rotativ pe pozitia Ω .
2. Conectați testerele la rezistorul aflat in testare.
3. Cititi rezultatele masuratorii pe ecranul LCD.

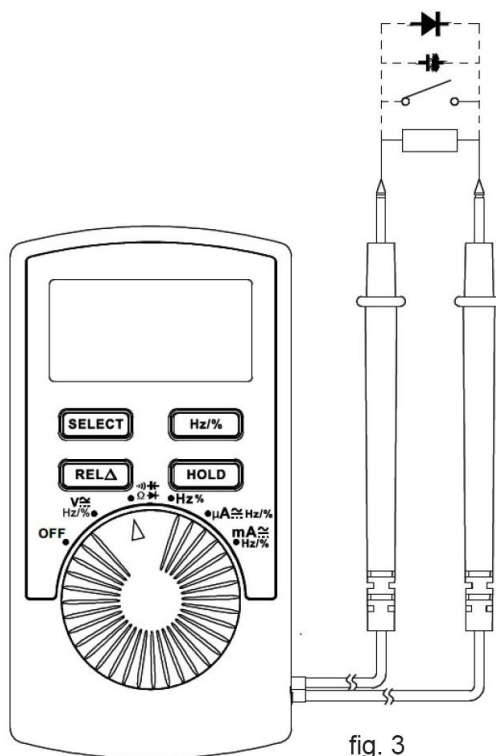


fig. 3

⚠ Avertisment:

- Asigurati-va ca ati oprit multimetrul si ca ati descarcat toate condensatoarele inainte de a masura rezistente, pentru a evita astfel deteriorarea multimetrului.
- In ceea ce priveste masurarea rezistentelor cu o valoare mai mica de 400Ω , testerele pot introduce o eroare de $0.1\Omega - 0.3\Omega$. Pentru a obtine date exacte in masurarea rezistentelor, scurtcircuitati terminalele de intrare inainte de masurare si inregistrati valoarea obtinuta. Va sugeram sa efectuati aceasta operatie pe modul masurarii relative.
- Multimetrul va afisa simbolul „OL” in cazul in care nu exista semnal de intrare, de exemplu, un circuit deschis.
- Pentru masuratori $\geq 1M\Omega$, in mod normal va dura cateva secunde pentru obtinerea unei valori stabile pentru a putea fi citita.

Masurarea frecventei si a factorului de umplere (vezi figura 4)

1. Setati comutatorul rotativ pe nivelul Hz/% sau V/ μ A/mA.
2. Apasati butonul Hz/% pentru a selecta frecventa.
3. Conectati sondele la aparatul de masura.
4. Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.
5. Apasati butonul Hz/% inca o data pentru a accesa masurarea % (factorul de umplere).

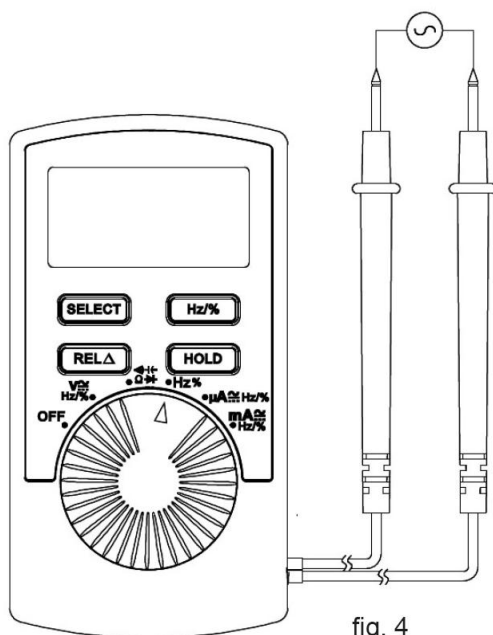


fig. 4

⚠ Avertisment:

- Rezolutia masurarii va varia putin in functie de frecventa si forma undei de intrare, rezolutia acestui multimetru este setata in functie de unda sinusoidala.

Masurarea diodelor si a continuitatii (vezi figura 5)

1. Setati comutatorul rotativ pe nivelul Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow .
2. Apasati butonul **SELECTARE** pentru a selecta testarea diodelor. (apasati inca o data pentru a accesa testarea continuitatii)
3. Pentru masurarea caderilor de tensiune pe jonctiune, plasati sonda de test de culoare rosie pe anodul componentei (dioda) si sonda de test de culoare neagra pe catodul componentei. LCD-ul afiseaza valoarea caderii de tensiune pe dioda. (daca rezistenta intre doua terminale ale circuitelor aflate in testare este mai mica de 60, multimetru va emite sunet si va afisa valoarea rezistentei pe ecranul LCD).

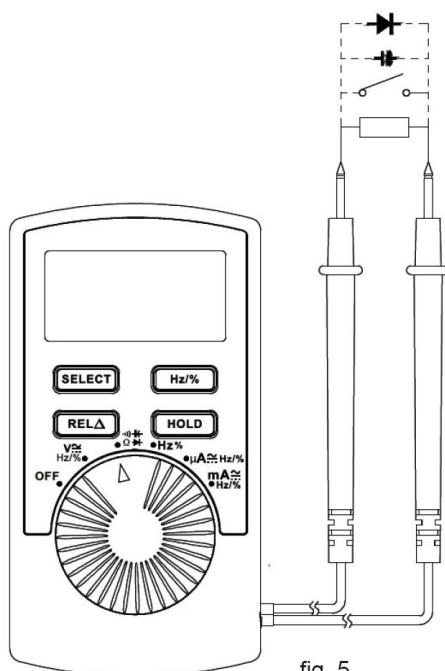


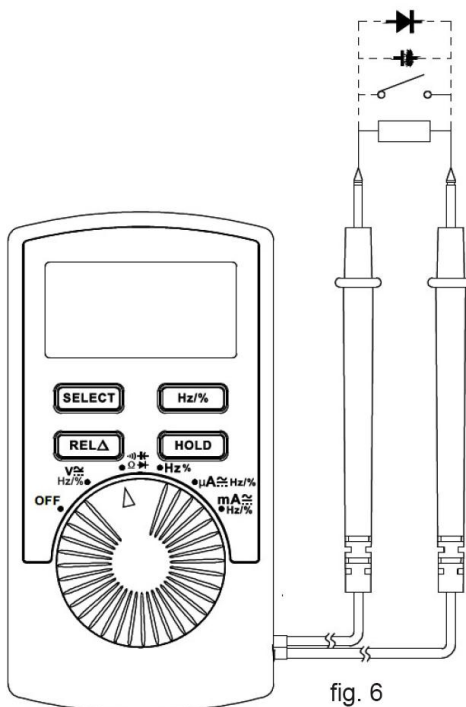
fig. 5

⚠ Avertisment:

- *Daca dioda masurata este in circuit deschis sau cu polaritatea inversata (si anume negru la anod, rosu la catod), multimetrul va afisa simbolul „OL” pe ecranul LCD.*
- *Rezultatele caderii de tensiune pe o jonctiune p-n ar trebui sa fie cuprinse intre 0.5 V pana la 0.8 V pentru un semiconductor cu siliciu.*
- *Opriti alimentarea circuitului si descarcati condensatoarele inainte de a masura diode pentru a evita astfel deteriorarea multimetrului.*
Nu masurati tensiuni mai mari de 60V DC sau 30Vrms AC pentru a preveni deteriorarea multimetrului sau raniri personale.

Masurarea capacitatii (vezi figura 6)

1. Setati comutatorul rotativ pe Ω \cdot ω \rightarrow \overline{C} .
2. Apasati butonul **SELECTARE** de trei ori pentru a selecta masurarea capacitatii.
3. Deoarece intervine si capacitatea parazita a testerelor aparatului de masura in circuit deschis, alegeti modul de masurare “relativa”.
4. Apasati butonul **REL** o data.
5. Conectati testerele si efectuati masuratoarea. Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

**Masurarea curentului continuu/alternativ (vezi figurile 7, 8)**

1. Setati comutatorul rotativ pe „ μA ” sau „mA” si apasati butonul **SELECTARE** pentru a alege intervalul dorit AC sau DC, conectati apoi testerele in serie la circuitul masurat.
2. Cititi rezultatele curente pe ecranul LCD.

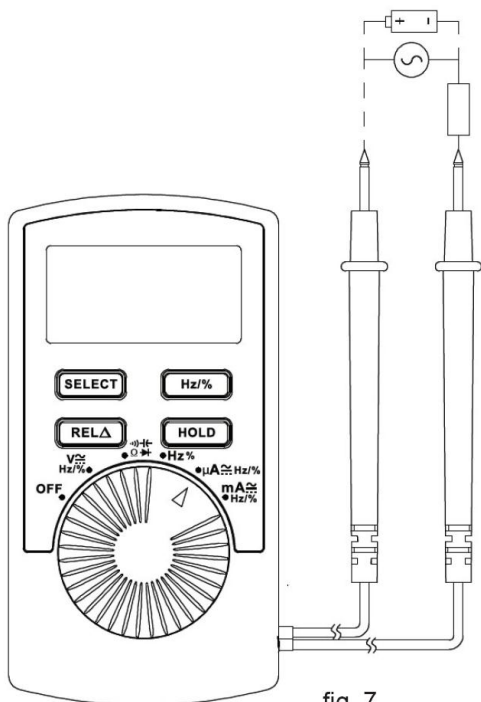


fig. 7

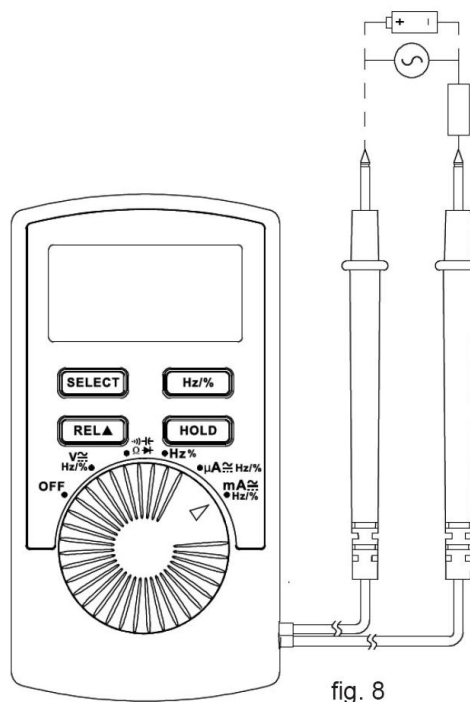


fig. 8

⚠ Avertisment:

1. Înainte de conectarea multimetrului la bucla opriti alimentarea circuitului, în caz contrar existând pericolul emiterii de scantei.
2. Asigurați-vă că terminalele de intrare și funcțiile au fost corespunzător selectate; începeți de la un interval mai mare în cazul în care nu sunteți siguri cu privire la valoarea curentului aflat în măsurare.
3. Multimetrul UT120C nu măsoară curent mai mare de 400mA.
4. Nu conectați testerele în paralel la nici un alt circuit, în caz contrar siguranța internă s-ar putea arde și s-ar deteriora multimetrul.
5. Opriti alimentarea aparatului și deconectați apoi testerele de la circuitele aflate în testare după ce ați finalizat toate operațiunile.

⚠ Avertisment:

- Descarcăți complet condensatoarele înainte de efectuarea măsurătorilor.
- În ceea ce privește măsurarea condensatorului conectat, trebuie să întrerupeți alimentarea circuitelor măsurate și să descărcați complet condensatoarele.
- Când măsurați condensatoare electrolitice, asigurați-vă că există o conexiune corespunzătoare între testere și condensator (roșu la „+”, negru la „-”).
- În mod normal va dura câteva secunde pentru a afișa rezultatele atunci când măsurați o capacitate mai mare de 10 μ F.
- Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau ranirea dumneavoastră nu aplicați tensiuni mai mari de 60V DC sau 30Vrms AC multimetrului.

SPECIFICATII DE PRECIZIE

Precizie: $\pm (a\% \text{ citiri} + b \text{ digiti})$, garantată timp de un an.
 Temperatura mediului ambiant: 23°C \pm 5°C.
 Temperatura relativă: < 75% .

Tensiune continua (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE (a% citiri + b digiti)	PROTECTIE INTRARE	DESCRIERE
400mV	0.1mV	$\pm (0.8\% + 3)$	600V DC 600V AC	Impedanta intrare $\geq 10M\Omega$
4V	1mV	$\pm (0.8\% + 1)$		
40V	10mV			
400V	100mV			
600V	1V	$\pm (1\% + 3)$		

Tensiune alternativa (AC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE (a% citiri + b digiti)	PROTECTIE INTRARE	DESCRIERE
4V	1mV	$\pm (1.2\% + 3)$	600V DC 600V AC	Impedanta intrare $\geq 10M\Omega$ Raspuns in frecventa: 40~400Hz; Afisaj: RMS al unde sinusoidale (adica raspunsul valoric)
40V	10mV			
400V	100mV			
600V	1V	$\pm (1.5\% + 5)$		

Rezistenta

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE (a% citiri + b digiti)	PROTECTIE INTRARE	DESCRIERE
400 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.2\% + 2)$	600V AC	0.45V pentru circuit deschis
4k Ω	1 Ω	$\pm (1\% + 2)$		
40k Ω	10 Ω			
400k Ω	100 Ω			
4M Ω	1k Ω	$\pm (1.2\% + 2)$		
40M Ω	10k Ω	$\pm (1.5\% + 2)$		

Capacitate CAP (F)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE (a% citiri + b digiti)	PROTECTIE INTRARE	DESCRIERE
4.000nF	0.001nF	$\pm (4\% + 3)$	600V AC	Drept referinta masuratori relative de 0.45V pentru circuit deschis
40.00nF	0.01nF			
400.0nF	0.1nF			
4.000 μ F	0.001 μ F			
40.00 μ F	0.01 μ F			
100 μ F	0.1 μ F	$\pm (5\% + 10)$		Doar drept referinta cand capacitatea masurata este mai mare „ μ ”

Frecventa Hz


NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE (a% citiri + b digiti)	PROTECTIE INTRARE	DESCRIERE
-------	-----------	---------------------------------	-------------------	-----------

99.99Hz	0.01Hz	$\pm (0.5\% + 3)$	600V AC	Intrare unda sinusoidala 10Hz ~ 10kHz: $\geq 1V$ rms 10Hz ~ 100kHz: $\geq 30V$ rms
999.9Hz	0.1Hz			
9.999kHz	0.001kHz			
99.99Hz	0.01kHz			


Factor de umplere

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE INTRARE	DESCRIERE
0.1%~99.9%	0.10%	600V AC	Apasati butonul DUTY pentru a schimba pe modul de masurare DUTY daca este pe modul AC/DC (doar ca citire de referinta)


Diode

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE (a% citiri + b digiti)	PROTECTIE INTRARE	DESCRIERE
	1mV	0.5V~0.8V	600 V AC	1.5V pentru circuit deschis

Avertizor sonor continuitate

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE (a% citiri + b digiti)	PROTECTIE INTRARE	DESCRIERE
	0.1	Aprox. $\leq 60\Omega$	600 V AC	Rezistenta Continuitate $\leq 60\Omega$: avertizorul sonor emite sunet; $> 60\Omega$: fara sunet, afisare valoare rezistenta, unitate de masura este Ω .

Afisare baterie descarcata

PRECIZIE (a% citiri + b digiti)	PROTECTIE INTRARE
Valoare tensiune baterie $\leq 2.4 V$	Pictograma  apare

Curent continuu (DC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE (a% citiri + b digiti)	PROTECTIE INTRARE
400 μA	0.1 μA	$\pm (1.0\% + 3)$	Siguranta 400mA, 600V
4mA	1 μA		
40mA	10 μA	$\pm (1.2\% + 5)$	
400mA	100 μA		

Curent alternativ (AC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
400 μ A	0.1 μ A	$\pm (1.5\% + 5)$	Siguranta 400mA, 600V
4mA	1 μ A		
40mA	10 μ A	$\pm (2\% + 5)$	
400mA	0.1mA		
10A	10mA		

INLOCUIREA BATERIEI

Inlocuiti bateriile imediat ce apare urmatorul indicator:  si procedati dupa cum urmeaza:

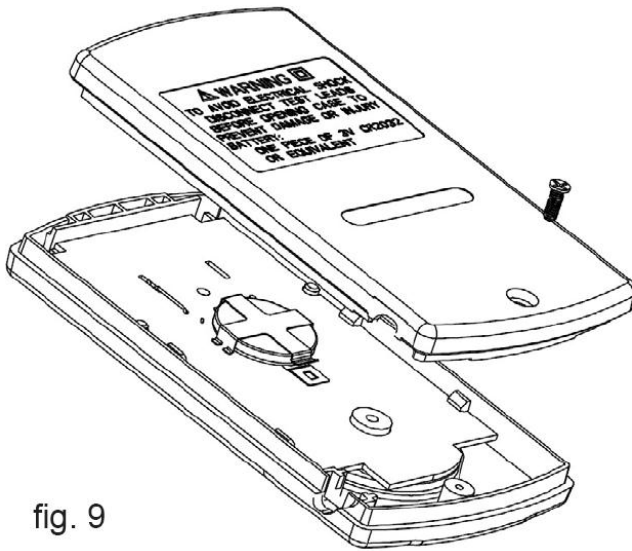


fig. 9

1. Deconectati testerele cu circuitele aflate in testare, setati comutatorul rotativ in pozitia OPRIT si nchideti apoi multimetrul.
2. Desurubati carcasa din spate si indepartati-o.
3. Inlocuiti bateriile vechi cu altele noi de 3V.