

CUPRINS

TITLU	pag.
INTRODUCERE.....	3
VERIFICARE INAINTEA DESPACHETARII.....	3
MASURI DE SIGURANTA.....	3
REGULI DE FUNCTIONARE IN SIGURANTA.....	3
GHID DE INTRETINERE	4
SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE.....	5
STRUCTURA MULTIMETRULUI.....	5
COMUTATORUL ROTATIV.....	5
BUTOANE FUNCTIONALE.....	6
SIMBOLURI AFISAJ.....	6
MASURARE.....	7
PARTEA 1. MASURARI DE BAZA	7
A. Masurare tensiune alternativa sau continua (AC/DC).....	7
B. Masurare curent continuu (DC).....	7
C. Masurare rezistenta.....	8
D. Masurare diode.....	8
E. Masurare continuitate	9
F. Masurarea unghiului DWELL.....	10
G. Masurarea turatiei "RPM x 10".....	10
PARTEA 2. DIAGNOZA AVARIILOR AUTO.....	11
A. Masurare sigurante: verificarea sigurantei	11
B. Masurare comutator: verificare comutator	11
C. Masurare bobina inductie sau releu.....	11
D. Masurare sistem incarcare/pornire.....	11
E. Masurare consum baterie cand motorul este oprit.....	12
F. Masurarea incarcarii bateriei.....	12
G. Masurarea caderii de tensiune.....	13
H. Masurarea sistemului de incarcare.....	13
I. Masurarea sistemului de aprindere	14
1. Masurarea bobinei de inductie.....	14
2. Masurarea atenuarii sistemului de aprindere	14
3. Senzorul HALL	15
4. Senzor magnetic	15
5. Masurare RPM x 10.....	15

6. Masurarea sistemului de alimentare cu combustibil	16
J. Masurare senzori motor.....	16
1. Senzor oxigen.....	17
2. Senzor temperatura.....	17
3. Senzor de pozitie.....	18
4. Senzor de presiune absoluta (MAP) si senzor vacuum ...	18
5. Senzor debit de aer (MAF).....	19
SPECIFICATII GENERALE	20
SPECIFICATII DE PRECIZIE.....	20
A. Tensiune continua (DC)	20
B. Tensiune alternativa (AC)	21
C. Curent continuu (DC)	21
D. Rezistenta	21
E. Dioda.....	21
F. Test continuitate	22
G. Masurarea unghiului DWELL	22
H. Masurare turatie	22
INTRETINERE.....	22
A. Intretinere generala.....	22
B. Inlocuire sigurante.....	23
C. Inlocuirea bateriei.....	23

INTRODUCERE

Acest manual contine informatii de siguranta si avertismente. Va rugam sa cititi cu atentie informatiile relevante si sa observati cu strictete toate **Avertismentele** si **Notele**.



AVERTISMENT

Pentru a evita socurile electrice sau ranirea personala cititi cu atentie sectiunile “Masuri de siguranta” si “Reguli pentru functionare in siguranta” inainte de a utiliza multimetru.

Modelul de multimetru digital UT 105 este un instrument automat de Masurare manuala, cu 3 – ½ digiti. Identificandu-se printr-un design unic cu un ecran foarte mare, acest multimetru are caracteristici utile, cum ar fi : un afisaj functional, conectare rapida si protectie la supraincarcare. Din acest motiv apare ca un multimetru electric cu performanta si o functionare in siguranta mai mare decat alte multimetre. In plus, fata de masurarea duratei de contact (unhiul dwell) automata si tahometru (viteza de rotatie), acest multimetru poate fi folosit pentru a testa tensiunea AC/DC, intensitatea DC, rezistenta, dioda si continuitatea.

VERIFICARE INAINTEA DESPACHETARII

Deschideti ambalajul si scoateti multimetru din cutie. Verificati cu grija urmatoarele elemente pentru a vedea daca lipseste ceva sau daca sunt deteriorate.

ELEMENTE	DESCRIERE	CANTITATE
1.	MANUAL DE UTILIZARE	1 buc.
2.	SONDE TEST	1 pereche
3.	CLAMA CROCODIL	1 pereche
4.	BATERIE DE 9 V (NEDA 1604, 6F22 sau 006P)	1 buc.

In cazul in care gasiti vreun element lipsa sau deteriorat, va rugam sa contactati imediat furnizorul.

MASURI DE SIGURANTA

Acest multimetru este in conformitate cu standardul IEC61010: grad de poluare 2, categorie supratensiune (CAT. II 1000V, CAT. III 600V) si dubla izolare.

CAT. II: Nivel local, aparatura, echipament portabil etc., cu prag de tensiune mai mic decat CAT. III.

CAT. III: Nivel de distributie, instalatii fixe, cu prag de tensiune mai mic decat CAT. IV

Folositi aparatul doar in conditiile specificate in acest manual, in caz contrar puteti pierde protectia oferita de acest multimetru.

Simbolurile electrice internationale folosite de multimetru si in acest manual de Utilizare sunt explicate la pagina 5.


REGULI DE FUNCTIONARE IN SIGURANTA



AVERTISMENT

Pentru a evita un posibil soc electric sau vatamare corporala, si pentru a evita posibile deteriorari ale multimetrului si ale echipamentului testat, respectati urmatoarele reguli:

- Inspectati cu atentie carcasa aparatului inainte de utilizare. Nu folositi aparatul daca acesta prezinta fisuri sau bucati de plastic lipsa. Asigurati-va ca exista o buna izolatie in zona conectorilor.
- Inspectati, de asemenea, testerele pentru o izolatie adecvata. Verificati continuitatea acestora. Inlocuiti testerele defecte doar cu altele identice cu aceleasi specificatii electrice.
- Cand folositi sondele de test, tineti degetele in spatele protectiilor pentru degete.
- Nu aplicati o tensiune mai mare decat cea indicata pe multimetru, intre terminale sau intre orice terminal si impamantare.
- Cand multimetru functioneaza la un tensiune efectiva de peste 60 V in DC sau 30 V in AC, trebuie avut grija in mod special deoarece exista pericol de soc electric.
- Folositi terminalele, functiile si scalele corespunzatoare.

- Comutatorul rotativ trebuie pus în poziția corectă și nici o rotație a nivelului nu trebuie efectuată în timpul măsurătorilor, pentru a preveni astfel deteriorarea multimetrului.
- Deconectați circuitul și descarcați condensatorii de mare capacitate înainte testării curentului, rezistenței, diodelor sau continuității.
- Înlocuiți bateria imediat ce indicatorul acesta apare . Cu o baterie uzată, multimetrul poate genera citiri eronate ce pot duce la șoc electric sau ranirea utilizatorului.
- Pentru service folosiți doar componente cu aceleași specificații electrice.
- Circuitul intern al multimetrului nu trebuie să fie modificat dacă se dorește să se evite deteriorarea multimetrului sau orice alt accident.
- Pentru întreținerea multimetrului trebuie folosite materiale moi și detergent neutru în curățarea suprafeței acestuia. În scopul de a feri suprafața multimetrului de coroziune, deteriorări sau accidente, nu trebuie să se folosească nici un abraziv sau solvent.
- Opriti multimetrul dacă nu îl folosiți și scoateți bateria dacă nu îl folosiți timp îndelungat.
- Verificați constant bateria deoarece e posibil să se scurgă când este utilizată pentru o perioadă de timp mai mare, înlocuiți bateria imediat ce scurgerea apare. Scurgerea bateriei poate degrada multimetrul.
- Nu folosiți sau nu pastrați multimetrul în condiții de temperatură sau umiditate excesivă, sau în prezența materialelor explozive, inflamabile sau a câmpurilor magnetice puternice. În prezența acestor factori performanțele multimetrului pot fi reduse sau acesta se poate deteriora.
- Multimetrul este potrivit să se utilizeze în spații închise.

GHID DE ÎNTREȚINERE



AVERTISMENT

Intrucat unele automobile sunt prevazute cu air bag-uri pentru siguranta, trebuie sa acordati atentie avertismentelor din manualul de intretinere cand lucrati in jurul componentelor si a instalatiei air bag-urilor, in caz contrar orice neatenție poate provoca deschiderea unui air bag ce poate atrage după sine ranirea utilizatorului. Trebuie sa remarcati si faptul ca air bag-ul se va deschide pentru cateva minute după ce contactul a fost oprit (sau chiar cand bateria automobilului a fost deconectata) acesta fiind actionat de rezerva speciala de energie.

- Purtați ochelari de protecție care să îndeplinească cerințele de siguranță.
- Puneți automobilul în funcțiune într-un loc aerisit pentru a preveni astfel inhalarea oricăror urme de gaz de esapament.
- Pastrați sculele personale și instrumentele de măsurare departe de orice surse de căldură ale motorului.
- Asigurați-vă că automobilul s-a oprit (transmisie automată) sau că se află în punctul mort (transmisie manuală) și asigurați-vă că frâna de mână este trasă și roțile au fost blocate.
- Nu așezați nici o sculă pe bateria automobilului întrucât ar putea cauza un scurtcircuit la bornele acesteia și ar putea duce la ranirea utilizatorului sau deteriorarea vreunei scule sau a bateriei.
- Fumatul sau aprinderea focului în apropierea automobilului sunt interzise pentru a preveni astfel arderea sau explozia.
- Nu lăsați automobilul în stare de funcționare.
- Acordați o atenție sporită în timpul lucrului când vă aflați în preajma unei bobine de inducție sau mufele bujiilor pentru că aceste componente au tensiuni mari când automobilul este în funcțiune.
- Pentru conectarea sau deconectarea unei componente electronice opriți contactul.
- Fiti atenți la avertismentele producătorului de automobile, notele și procedurile de întreținere.

Toate informațiile, explicațiile și descrierile în detaliu din acest manual de instrucțiuni provin din informațiile industriale recent publicate. Precizia și completitudinea informațiilor este imposibil de dovedit, astfel încât nu vom fi responsabili pentru presupunerile făcute.

- A. Datele din manualul de întreținere al automobilului provin din informațiile de întreținere ale automobilului.
 1. Contactați distribuitorii locali de componente pentru automobile.
 2. Căutați documentație pentru corectura manualului dumneavoastră de întreținere pentru a vă furniza cele mai recente informații.
- B. Înainte de diagnoza oricărei probleme, deschideți capota motorului pentru efectuarea unei inspecții vizuale minuoase. Veti descoperi ca, cauzele multora dintre problemele

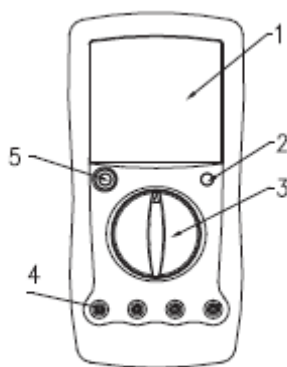
dumneavoastra se pot rezolva prin inspectia vizuala si veti economisi mult timp cu depanarea.

1. Automobilul dumneavoastra a fost recent reparat? Aceeasi problema a aparut uneori acolo unde se afla defectiunea?
2. Nu incercati sa gasiti vreo comanda rapida. Verificati tuburile si sondele unde va fi probabil foarte dificil sa descoperiti unde se afla defectiunea.
3. Verificati daca exista vreo problema cu filtrul de aer sau cu sistemul de conducte de aer.
4. Verificati daca exista vreo problema la vreunul din senzori sau la mecanismul de actionare.
5. Verificati sondele: orice distrugere a vreunui terminal, fisurarea oricarei bujii sau distrugerea izolatiei sondelor.
6. Verificati toate furtunile pentru vacuum.
7. Verificati sondele: orice conexiune in contact cu muchii ascutite, suprafete foarte calde (cum ar fi teava de esapament) pot duce la contractare, ardere sau zgarietura usoara la izolatie.
8. Verificati conexiunile circuitului: coroziunea, indoirea, pozitia de conectare necorespunzatoare sau deteriorarea sondelor.

SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE

	AC (CURENT ALTERNATIV)
	IMPAMANTARE
	DUBLA IZOLARE
	DEFICIENTA A BATERIEI
	SIGURANTA
	AVERTISMENT. REFERITOR LA MANUALUL DE UTILIZARE
	CONFORM STANDARDELOR UNIUNII EUROPENE

STRUCTURA MULTIMETRULUI (vezi fig.1)





(figure 1)

- 1) Afisaj LCD
- 2) Buton DATA HOLD
- 3) Comutator rotativ
- 4) Terminale intrare
- 5) Buton Pornire

COMUTATORUL ROTATIV

Tabelul de mai jos contine informatii privind pozitiile comutatorului rotativ.

POZITIA COMUTATORULUI ROTATIV	FUNCTII
	Masurare tensiune DC.
	Masurarea tensiunii AC.

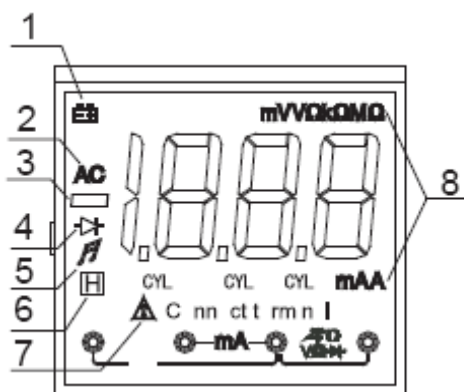
	Masurare curent DC.
	Test dioda.
	Test continuitate.
Ω	Masurare rezistenta.
DWELL	Masurarea duratei de contact a platinei la automobilele cu aprindere prin scanteie. Unitatea de masura: grad.
RPM x 10	Masurare viteza de rotatie a motorului (Afisare citire x 10), Unitate de masura : rpm (rotatii pe minut).

BUTOANE FUNCTIONALE

Tabelul de mai jos cuprinde informatii legate de functiile butoanelor functionale.

AC	Masurarea tensiunii
	Oprire sau pornire
HOLD	<ul style="list-style-type: none"> • Apasati butonul HOLD o data pentru accesarea modului HOLD. • Apasati butonul HOLD inca o data pentru a iesi din modul HOLD, iar valoarea curenta va fi afisata. • Pe modul HOLD, simbolul va fi afisat.

SIMBOLURI AFISAJ (vezi figura 2)



(figura 2)

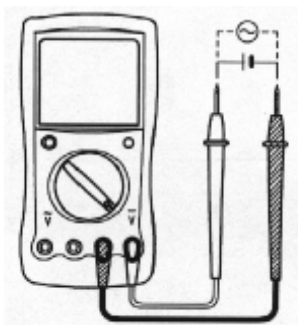
Nr.	SIMBOL	SEMNICIFICATIE
1.		Bateria este uzata. AVERTISMENT: Pentru a evita furnizarea de date false care ar putea duce la posibile socuri electrice sau vatamare corporala, inlocuiti bateria indata ce apare indicatorul.
2.	AC	Indicator pentru tensiunea sau curentul AC.
3.		Indica citire negativa.
4.		Testul diodei.
5.		Buzzer-ul de continuitate este pornit.
6.		DATA HOLD este activ
7.		Indicator de conectare al sondelor de test in diferite terminale de intrare.
	$\Omega, k\Omega, M\Omega$	Ω : Ohm. Unitatea de masura a rezistentei. k Ω : Kiloohm. 1×10^3 sau 1000 ohmi M Ω : Megaohmi. 1.000.000 ohmi
	mV, V	V: Volt. Unitatea de masura a tensiunii mV: Milivolt. 0.001 volti

8.	mA, A	A: Amperi (amps). Unitatea de masura a curentului. mA: Miliamperi. 1×10^{-3} sau 0.001 amperi.
	DWELL	Masurarea unghiului DWELL.
	RPM x 10	Tahometru x 10
	4CYL, 6CYL, 8CYL	Numarul cilindrilor.

MASURARE

PARTEA I. MASURARI DE BAZA

A. MASURARE TENSIEUNE ALTERNATIVA (AC) SAU CONTINUA (DC) (vezi fig.3)



(figure 3)

AVERTISMENT

Pentru a evita ranirea utilizatorului sau deteriorarea multimetrului din cauza unui soc electric, va rugam sa nu incercati sa masurati tensiuni mai mari de 1000Vpp desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri.

Nivelele de tensiune continua sunt: 200.0 mV, 2.000 V, 20.00 V, 200.0 V, si 1000 V.

Nivelele de tensiune alternativa sunt: 2.000 V, 20.00 V, 200.0 V, si 750 V.

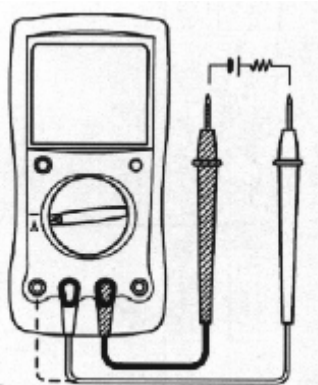
Pentru a masura tensiunea (alternativa sau continua), conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul **V** si sonda de culoare neagra in terminalul **COM**.
2. Setati comutatorul rotativ la nivelul V_{DC} sau V_{AC} .
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

NOTA

- Daca valoarea tensiunii ce urmeaza a fi masurata este necunoscuta, folositi pozitia maxima de masurare (1000V) si reduceti domeniul de masurare treptat pana cand obtineti o citire satisfacatoare.
- Ecranul LCD afiseaza valoarea "1" indicand faptul ca domeniul selectat este depasit, caz in care este necesara selectarea unui interval mai mare pentru a obtine o citire corecta.
- Pe fiecare domeniu, multimetrul are o impedanta de intrare de 10 M Ω . Acest efect de incarcare poate cauza erori de masurare in circuite cu inalta impedanta. Daca impedanta circuitului este mai mica sau egala cu 10 k Ω , eroarea este neglijabila. (0.1% sau mai mica)
Cand masurarea tensiunii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in masurare.

B. MASURARE CURENT CONTINUU (DC) (vezi fig.4)



(figure 4)

AVERTISMENT

Nu incercati masurarea curentului intr-un circuit la care tensiunea intre terminale si pamantare este mai mare de 250V.

Daca siguranta se arde in timpul masurarii, multimetrul se poate deteriora sau utilizatorul poate fi ranit. Folositi terminalele, functia si domeniul corespunzator. Cand sondele de test sunt conectate la terminalele de curent nu le conectati in paralel pe nici un circuit.

Nivelele de curent continuu sunt: 200.0 mA si 10.00A.

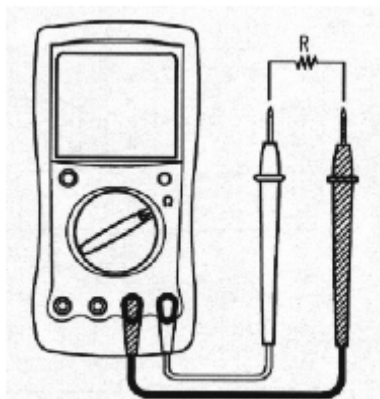
Pentru a masura curentul continuu, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Decuplati alimentarea circuitului. Descarcati toti condensatorii de inalta capacitate.
2. Introduceti testerul rosu in terminalul **mA** sau **10A** si testerul negru in terminalul **COM**.
3. Setati comutatorul rotativ pe pozitia de masurare corespunzatoare **A_{DC}**.
4. Cuplati alimentarea circuitului. Valoarea masurarii va fi afisata pe ecran.

NOTA

- Daca valoarea curentului ce urmeaza a fi masurat este necunoscuta, folositi pozitia maxima de masurare (10A) si terminalul 10A, apoi reduceti domeniul de masurare treptat pana cand obtineti o citire satisfacatoare.
- Cand masurarea curentului continuu este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in masurare.
- La nivelul 10A: pentru masurare, durata de masurare trebuie sa fie ≤ 10 secunde, iar durata intervalului dintre doua masuratori consecutive nu trebuie sa nu fie mai mica de 15 minute.

C. MASURARE REZISTENTA (vezi fig.5)



(figure 5)

⚠️ AVERTISMENT

Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor testate, deconectati circuitul de energie si dezactivati toti condensatorii de Tensiune inalt, inainte de masurarea rezistentei. Nu incercati masurarea curentului unui circuit in care tensiunea unui circuit deschis intre terminale si impamantare este mai mare de 60V DC sau 30V AC rms.

Nivelele rezistentei sunt: 200.0Ω, 2.000 kΩ, 20.00 kΩ, 200.0 kΩ, 2.000 MΩ si 20.00 MΩ.

Pentru a masura rezistenta, conectati

multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul Ω si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe o pozitie potrivita a masurarii rezistentei (Ω).
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

NOTA

- Testerele pot induce o eroare de 0.1Ω - 0.2 Ω la masurarea rezistentei. Pentru a obtine date exacte in masurarea rezistentelor de valoare mica, adica in domeniul 200 Ω, scurtcircuitati terminalele de intrare inainte de masurare si inregistrati valoarea obtinuta, (acest rezultat il vom numi X). (X) este rezistenta aditionala a sondei de test.
Folositi apoi ecuatiea:
Valoarea rezistentei masurate (Y) $-(X) =$ rezultatul exact ale rezistentei.
- Daca la citirea rezistentei cu terminalele de intrare in scurt valoarea este $\geq 0.5\Omega$, verificati daca sondele de test nu s-au desfacut.
- La masurarea rezistentei de valoare mare (>1 MΩ), in mod normal va dura cateva secunde pentru obtinerea unei citiri stabile, si e mai bine sa alegeți sonde de test mai scurte.
- Afisajul LCD va afisa valoarea "1" atunci cand avem un circuit deschis.
- Cand masurarea rezistentei este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in masurare.

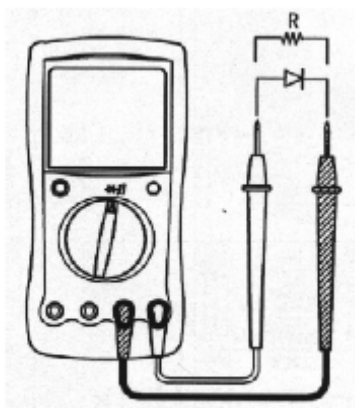
D. MASURARE DIODE (vezi fig.6)

⚠️ AVERTISMENT

Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor testate, deconectati alimentarea circuitului si descarcati toti condensatorii de tensiune inalta, inainte de masurarea diodelor si continuitatii.

Nu efectuati masuratori in circuite in care tensiunea intre terminale si pamantare este mai mare de 60V DC sau 30V AC rms.

Utilizati masurarea diodei pentru a verifica diode, tranzistoare si alte dispozitive semiconductoare. In acest regim se trimite un curent constant printr-o jonctiune semiconductoare, iar apoi masoara caderea tensiunii pe jonctiune. O buna jonctiune de siliciu are o valoare intre 0.5 V si 0.8 V.



(figure 6)

Pentru a testa o dioda in afara unui circuit, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul \rightarrow si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe \rightarrow A.
3. Pentru masurarea diodei, asezati sonda de culoare rosie pe anodul componentei si sonda de culoare neagra pe catodul componentei.

Valorile obtinute in urma masurarii vor aparea pe ecran.

NOTA

- Intr-un circuit, o dioda buna ar trebui sa produca o cadere de tensiune de 0.5 V pana la 0.8 V; totusi aceasta valoare poate varia, acest lucru depinzand de rezistenta celorlalte legaturi dintre capetele de proba.
- Conectati sondele de test la terminalele potrivite dupa cum se mentioneaza mai sus, pentru a evita afisarea de erori.
- Tensiunea in circuit deschis este de aproximativ 2.7V la masurarea diodei.
- Ecranul LCD va afisa simbolul 1 indicand circuit deschis pentru o conexiune gresita sau dioda intrerupta.
- Unitatea de masura pentru dioda este Voltul (V), afisand caderea de tensiune pe dioda.
- Cand masurarea diodelor este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in masurare.

E. MASURARE CONTINUITATE (vezi fig.6)

AVERTISMENT

Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor testate, deconectati alimentarea circuitului si descarcati toti condensatorii de tensiune inalta, inainte de masurarea diodelor si continuitatii.

Nu efectuati masuratori in circuite in care tensiunea intre terminale si pamantare este mai mare de 60V DC sau 30V AC rms.

Pentru a masura continuitatea, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

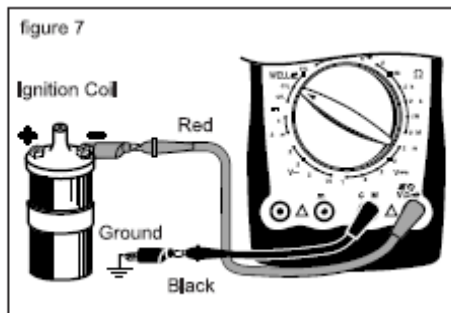
1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul \rightarrow si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe \rightarrow A.
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.

Avertizorul sonor nu suna daca valoarea rezistentei este $>50\Omega$. Circuitul este intrerupt sau cu rezistenta prea mare.

Avertizorul sonor suna continuu daca valoarea rezistentei este $\leq 30\Omega$. Circuitul este in stare buna.


NOTA:

- Ecranul LCD va afisa simbolul 1 indicand faptul ca circuitul testat este intrerupt.
- Tensiunea in circuit deschis este aproximativ 2.7V.
- Cand masurarea continuitatii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in masurare.

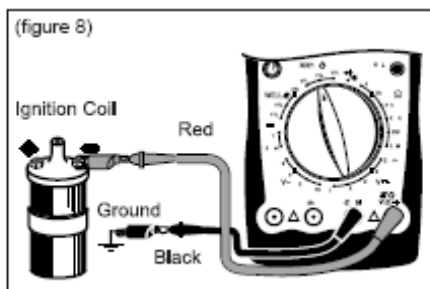
F. MASURAREA UNGHIULUI DWELL (vezi fig.7)

a fi testate ca si in ilustratie.


In trecut era foarte importanta masurarea unghiului DWELL. Unghiul DWELL reprezinta timpul in care contactul platinelor ramane deschis in vreme ce cama este in stare de functionare. La un automobil ce este comandat electronic, nu mai este nevoie sa reglati acest unghi. In plus, masurarea unghiului DWELL poate fi de asemenea folosita pentru masurarea unui solenoid cu comanda mixta.

1. Setati comutatorul rotativ pe DWELL.
2. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  iar sonda de test de culoare neagra in terminalul COM. Conectati capetele ce urmeaza

- Daca se testeaza contactul platinelor, conectati sonda de test de culoare rosie la capatul negativ al bobinei de aprindere. (Faceti referire la manualul de intretinere pentru pozitia specifica).
 - In cazul sistemelor cu comanda mixta, conectati sonda de test de culoare rosie la masa sau la comanda solenoidului. (Faceti referire la manualul de intretinere pentru pozitia specifica).
 - Daca durata de contact a unui echipament conventional ON/OFF este testata, conectati sonda de test de culoare rosie la capatul echipamentului, reglat printr-un comutator ON/OFF.
3. Conectati sonde de test de culoare neagra la terminalul unei impamantari sigure a automobilului.
 4. Cititi rezultatul duratei de contact direct de pe afisaj.

G.MASURARE TURATIE "RPM x 10" (vezi fig.8)

RPM reprezinta rotatia axului principal al motorului, exprimata in rotatii/minut.

1. Setati comutatorul rotativ pe pozitia RPM x 10.
2. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  iar sonda de test de culoare neagra in terminalul COM. Selectati numarul corespunzator de cilindri al motorului. Conectati testerele asa cum este ilustrat in imagine.

- Daca pe masina este un sistem de aprindere DSI fara nici un tablou de distributie, conectati sonda de test rosie la linia de semnal a tahometrului (care este conectat la modulul DIS al calculatorului de la motorul automobilului). Faceti referire la ghidul de intretinere al automobilului pentru pozitia specifica.
 - Daca in automobil este folosit un sistem de aprindere cu tablou de distributie, conectati sonda de test rosie la capatul negativ al bobinei de aprindere. (Faceti referire la ghidul de intretinere al automobilului pentru pozitia specifica).
3. Conectati sonda de test de culoare neagra la terminalul corespunzator de pamantare al automobilului.
 4. La pornirea motorului sau in timpul functionarii acestuia, testati viteza de rotatie a motorului si cititi valoarea afisata pe ecran. Viteza actuala de rotatie ce urmeaza a fi testata trebuie sa fie egala cu valoarea afisata inmultita cu 10. De exemplu, viteza actuala de rotatie a motorului unui automobil cu 6 cilindri ar trebui sa fie 2000 RPM (200 x 10), valoarea afisata va fi 200 iar multimetrul este setat pe marcajul de 6 CYL (6 cilindrii).

H. RETINERE DATE (DATA HOLDING)

In orice conditii de masurare, afisajul multimetrului retine rezultatul testarii de indata ce butonul HOLD este apasat. Cand butonul HOLD este apasat inca o data, rezultatul testarii retinut pe

afisajul multimetrului va fi deblocat imediat, iar multimetrul va arata la intamplare rezultatul testarii curente.

PARTEA II. DIAGNOZA AVARIILOR AUTO

Multimetrul digital este un instrument foarte eficient in depistarea problemelor legate de sistemele electrice ale automobilelor. Aceasta parte ofera o introducere diferita cu privire la modul de utilizare al multimetrului pentru a depista orice problema legata de siguranta, solenoid, functionarea si incarcarea bateriei, sistemul de aprindere, sistemul de alimentare si senzorul motorului.

A. Masurare sigurate: verificarea sigurantei

1. Setati comutatorul rotativ pe 200 Ω .
2. Introduceti sonda de culoare rosie in terminalul Ω iar sonda de test de culoare neagra in terminalul COM.
3. Scurtcircuitati sondele de test de culoare rosie si neagra, iar valoarea citita trebuie sa fie cuprinsa intre valorile 0.2 Ω si 0.5 Ω . Daca rezultatul e mai mare de 0.5 Ω , verificati sondele de test.
4. Conectati sondele de test in paralel cu cele 2 capete ale sigurantei, cand rezultatul va fi mai mic de 10 Ω , indicand faptul ca siguranta este buna. Cand afisajul arata "1", va indica faptul ca siguranta s-a ars.

- Trebuie inlocuita cu o siguranta de acelasi tip si aceleasi dimensiuni.

B. Masurare comutator: verificare comutator

1. La fel ca si la punctele 1 si 3 (masurarea sigurantei).
2. Conectati sonda de culoare neagra la unul dintre capetele comutatorului, iar sonda rosie la celalalt capat al comutatorului. Cand comutatorul este conectat, rezultatul ar trebui sa fie mai mic de 10 Ω . Cand comutatorul este oprit, valoarea "1" va fi afisata ca rezultat al Multimetrului.

C. Masurare bobina de inductie sau releu

1. La fel ca si la punctele 1 si 3 (masurarea sigurantei).
2. Conectati sonda de test rosie si cea neagra in paralel cu cele 2 capete ale solenoidului sau ale retransmisiei. Impedanta majoritatii solenoizilor sau ale bobinei/spiralei retransmisiei este mai mica de 200 Ω . (Vezi detaliile din manualul automobilului)



AVERTISMENT

- Ambele capete ale unui solenoid in general sau ale unui releu sunt protejate cu diode.
- Verificati pentru a constata daca exista vreo bobina deteriorata. Chiar daca bobina functioneaza in conditii acceptabile, totusi solenoidul sau releul pot fi avariate. Releul poate fi uzat datorita scanteierii frecvente a contactelor. Solenoidul poate fi intepenit cand bobina este pornita. Prin urmare anumite potentiale probleme nu pot fi gasite ca urmare a testarii.

D. Masurare sistem incarcare/pornire

Sistemul de pornire al motorului este compus din: baterie, butonul de pornire al motorului, solenoid si contactele releului, conexiuni electrice si cabluri. In timpul functionarii motorului, sistemul de incarcare pastreaza bateria incarcata. Multimetrul este un instrument eficace pentru verificarea acestor sisteme.

1. Masurarea bateriei fara sarcina
Inainte de masurarea sistemului de pornire/incarcare baterie pentru a vedea daca este complet incarcata.
(1) Setati comutatorul rotativ pe pozitia 20 VDC.
(2) Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul V iar sonda neagra in terminalul COM.
(3) Opriti butonul contactului.
(4) Aprindeti farurile pentru 10 sec. pentru a descarca usor bateria.
(5) Conectati sonda de test de culoare neagra la polul negativ al bateriei iar sonda de test de culoare rosie la polul pozitiv al bateriei.

2. Rezultatele testării va sunt afisate dupa cum urmeaza, iar daca bateria are mai putin de 100%, folositi-o dupa ce o incarcati.

12.60V	100%
12.45V	75%
12.30V	50%
12.15V	25%

E. Masurare consum baterie cand motorul este oprit

Testul este efectuat pentru aflarea consumului din baterie cand atat contactul cat si motorul sunt oprite. Testul este util in determinarea consumului suplimentar al bateriei, care ar putea duce in final la descarcarea bateriei.

1. Opriti si inchideti contactul si toate accesoriile

Asigurati-va ca motorul este oprit, ventilatorul si luminile (interioare si exterioare) au fost oprite.

2. Setati comutatorul rotativ pe pozitia **A** **10A**.

Asa cum apare pe terminalul de conectare al LCD-ului introduceti sonda de culoare rosie in terminalul A, iar sonda de test de culoare neagra in terminalul COM.

3. Intrerupeti legatura dintre polul pozitiv al bateriei si cablu si conectati sondele de test la circuit. (Conectati sonda de test de culoare rosie la polul pozitiv al bateriei, iar sonda neagra la cablu).



AVERTISMENT:

- Nu porniti motorul automobilului in acest regim de masurare, sau multimetrul se va deteriora.

4. Cititi rezultatul curentului testat direct de pe afisaj, curentul fiind in mod normal 100mA. Pentru alimentarea speciala cu curent (atunci cand motorul este oprit), faceti referire la manualul de intretinere al automobilului. Daca apare curent suplimentar, efectuati intretinerea necesara.



AVERTISMENT:

- Un aparat radio cu modulatie de frecventa sau un ceas necesita o alimentare cu curent de 100mA.

F. Masurarea incarcarii bateriei

La pornirea motorului, testati bateria pentru a vedea daca poate furniza tensiunea corespunzatoare.

1. Setati comutatorul rotativ pe pozitia 20 VDC.
2. Asa cum apare pe terminalul de conectare al LCD-ului introduceti sonda de culoare rosie in terminalul V, iar sonda de test de culoare neagra in terminalul COM.
3. Opriti brusc contactul pentru a dezactiva pornirea automobilului. Opriti bobina principala de aprindere, bobina secundara, cama si senzorul de pornire astfel incat sa intrerupeti sistemul de aprindere. Puneti in functiune conform manualului de utilizare.
4. Conectati sonda de test de culoare neagra la polul negativ al bateriei iar sonda de test de culoare rosie la polul pozitiv al bateriei.
5. Porniti motorul pentru 15 secunde in mod continuu si rezultatele testării sunt afisate in contrast dupa cum urmeaza. Daca se afla in cadrul razei, sistemul de pornire este normal; in caz contrar ar putea fi probleme cu cablul bateriei, cablul sistemului de pornire, solenoidul de pornire sau motorul de pornire.

TENSIUNE

9.6 V sau mai mult
9.5 V

TEMPERATURA

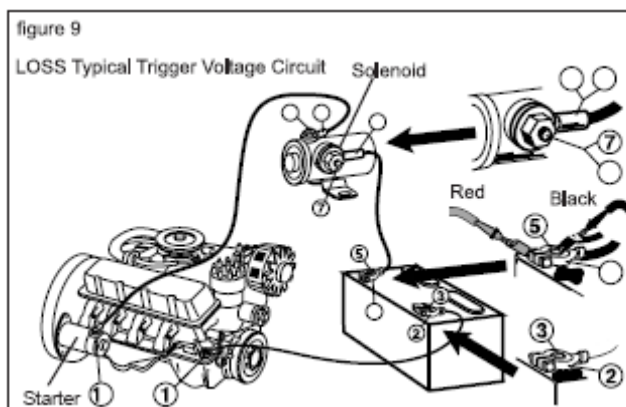
21.1°C (70°F)
15.6°C (60° F)

9.4 V	10.0° C (50° C)
9.3 V	4.4 °C (40° F)
9.1 V	-1.1°C (30°F)
8.9 V	-6.7°C (20°F)
8.7 V	-12.2°C (10°F)
8.5 V	-17.8°C (0°F)

G. Masurarea caderii de tensiune

Testati caderea de tensiune cauzata de comutator, cablu, solenoid sau conector. Orice cadere de tensiune neobisnuita este in general rezultatul unei rezistente parazite suplimentare. Rezistenta va restrictiona/ limita curentul la pornirea motorului, ducand astfel la reducerea tensiunii de incarcare a bateriei si la incetinirea pornirii motorului.

1. Opriti contactul astfel incat sa dezactivati pornirea automobilului.
Opriti bobina principala de aprindere, bobina secundara, cama si senzorul de pornire astfel incat sa intrerupeti sistemul de aprindere. Puneti in functiune conform manualului de utilizare.
2. Setati comutatorul rotativ al multimetrului pe pozitia 200mV sau 2V DC. Asa cum se sugereaza pe terminalul de conectare al LCD-ului introduceti testerul de culoare rosie in terminalul V si testerul negru in terminalul COM.
3. Consultati mecanismul declansator LOSS al circuitului tensiunii (vezi detaliile in figura 9).
Testati tensiunea dintre oricare dintre urmatoarele perechi : 1 & 2, 2 & 3, 4 & 5, 5 & 6, 6 & 7, 7 & 8, 8 & 9, 9 & 10.



Componenta	Tensiune
Comutator	300mV
Tester	200mV
Pamantare	100mV
Conector conductor de baterie	50mV
Cuplare	0.0V

Comparati rezultatele tensiunilor testate cu cele din tabelul mai sus mentionat. Daca tensiunea este ridicata, verificati componentele si conectorii. Efectuati intretinerea corespunzatoare in cazul in care gasiti nereguli.

H. Masurarea sistemului de incarcare

Aceasta masurare se foloseste pentru a observa daca sistemul de incarcare functioneaza in conditii normale astfel incat sa alimenteze cu energia corespunzatoare sistemele electronice (faruri, ventilatoare electrice, aparate radio, etc.)

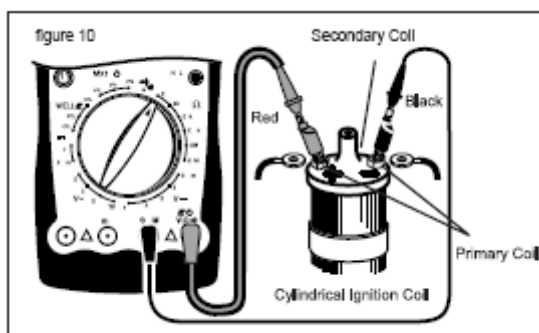
1. Setati comutatorul rotativ al multimetrului pe pozitia 20V DC. Asa cum se sugereaza pe terminalul de conectare al LCD-ului, introduceti testerul de culoare rosie in terminalul V si testerul negru in terminalul COM.
2. Conectati sonda de test de culoare neagra la polul negativ al bateriei si sonda rosie la polul pozitiv al bateriei.
3. Lasati motorul sa functioneze in gol si opriti toate accesoriile.
4. Reglati viteza de rotatie a motorului intre 1800 RPM si 2800 RPM. Rezultatele tensiunii trebuie sa se potriveasca cu cele din (3) (dar sa nu fie mai mari de 0.5V).
5. Aprindeti farurile, porniti stergatoarele de parbriz, ventilatoarele, s.a.m.d. pentru a mari sarcina sistemelor electronice.

6. Dacă rezultatele de la pasul 3., 4. și 5. sunt normale, sistemul de încărcare este normal. Dacă rezultatele de la pasul 3., 4. și 5. sunt peste limite sau există discordanțe față de cele din manualul de funcționare, verificați regulatorul, generatorul AC și conectorul. Dacă este nevoie de un diagnostic suplimentar, consultați alte tipuri de manuale.

I. Masurarea sistemului de aprindere

1. Masurarea bobinei de inducție

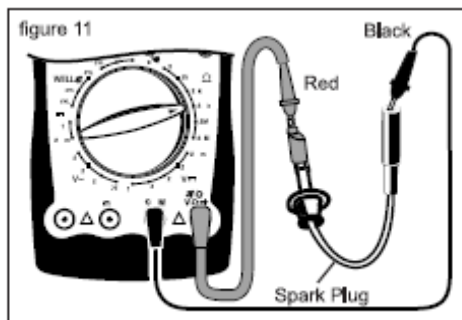
- (1) Înainte de acționare, raciți motorul și opriți bobina de inducție.
- (2) Setați comutatorul rotativ al multimetrului pe poziția 200Ω. Așa cum se sugerează pe terminalul de conectare al LCD-ului, introduceți testerul de culoare roșie în terminalul Ω și testerul negru în terminalul COM. Testați bobina principală a bobinei de inducție.
- (3) Scurtcircuitați sondele de test de culoare roșie și neagră. Rezistența acestora la scurtcircuit trebuie să fie mai mică de 0.5Ω. Dacă e mai mare, verificați ca testerul să nu se fi deteriorat. În caz contrar înlocuiți cu unul nou.
- (4) Conectați sonda roșie la polul pozitiv al bobinei de inducție "+" și cea neagră la polul negativ "-". (vezi figura 10) Observați pozițiile în detaliu în diferite tipuri de manuale.



AVERTISMENT:

- Acest rezultat al testării devine precis doar după scăderea din mărimea citită a valorii de scurtcircuit al testerelor.
 - Rezistența primară a bobinei este în general cuprinsă între 0.3Ω și 2.0Ω.
- (5) Setați comutatorul rotativ pe poziția 200kΩ și testați bobina secundară a bobinei de inducție.
 - (6) Conectați sonda roșie la orificiul de evacuare secundară și cea neagră la polul principal "-". Consultați diferite tipuri de manuale pentru detalii.
 - (7) Rezistența secundară este în general în intervalul 6kΩ și 30kΩ. Consultați diferite tipuri de manuale pentru detalii.
 - (8) Nota: Pentru măsurarea unei bobine de inducție, rezistența poate fi puțin mai mare deoarece rezistența unei bobine variază în funcție de temperatură. Cu cât mai mare este temperatura, cu atât mai mare va fi rezistența și invers.

2. Masurarea atenuării sistemului de aprindere (vezi figura 11)



- (1) Scoateți fizele sistemului de aprindere de la motor. Consultați detaliile privind această procedură în diferite manuale.



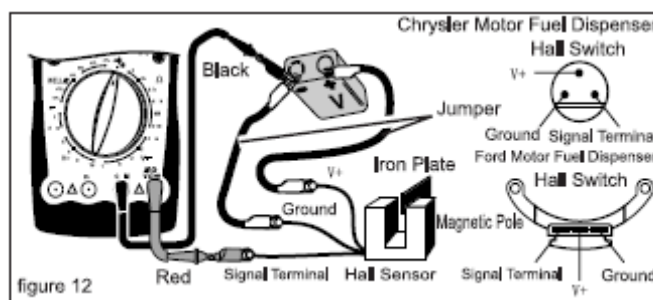
AVERTISMENT:

- Unele dintre produsele Chrysler utilizează un atenuator al înaltei tensiunii a bujiei cu electrozi cu “blocare pozitivă”, care pot fi îndepărtate din tabloul de distribuție. Dacă este mutat în altă parte, pot apărea deteriorări. Pentru detalii consultați și alte tipuri de manuale.

(2) Setati comutatorul rotativ al multimetrului pe pozitia 200k Ω . Așa cum se sugerează pe terminalul de conectare al LCD-ului, introduceți testerul de culoare roșie în terminalul Ω și testerul negru în terminalul COM.

(3) Conectați sondele de test în paralel cu cele două capete ale cablului de înaltă tensiune și observați rezultatul. Rezistența normală sunt în general în intervalul 3k Ω și până la 50k Ω . Prin indoirea testerului, rezultatul ar trebui să rămână același.

3. Senzorul Hall (vezi figura 12)



Când aprinderea este controlată de calculatorul mașinii, se folosește un senzor Hall. Senzorul este folosit în mod normal la sistemele de aprindere pentru a detecta poziția axului cu came astfel încât calculatorul să poată seta timpul optim pentru contact și deschiderea injectoarelor de combustibil.

(1) Scoateți senzorul din mașină și observați detaliile funcționării în diferite tipuri de manuale.

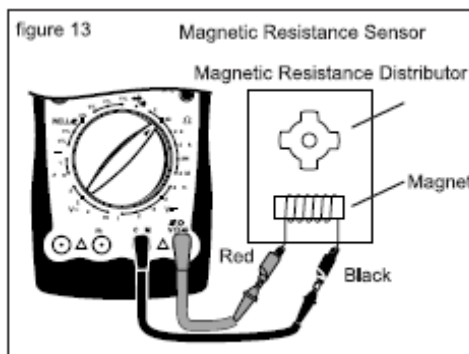
(2) Conectați polul pozitiv al bateriei de 9V la capătul sursei senzorului și polul negativ la capătul pământării.

(3) Setati comutatorul rotativ al multimetrului pe pozitia 200 Ω . Așa cum se sugerează pe terminalul de conectare al LCD-ului, introduceți testerul de culoare roșie în terminalul Ω și testerul negru în terminalul COM.

(4) Conectați sondele de test în paralel la terminalul de conectare al semnalului și capătul pământării senzorului, iar multimetrul ar trebui să afișeze o valoare mică exprimată în Ω .

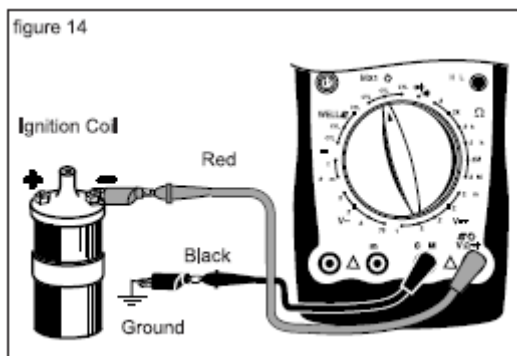
(5) Când o placă de metal (lama, banda de oțel, etc.) este introdusă într-un pol magnetic al senzorului, afișajul multimetrului va arăta o valoare mai mare sau va fi supraincarcat; dacă placa de metal este deplasată, afișajul multimetrului va arăta o valoare mică, ceea ce dovedește că senzorul este bun.

4. Senzor magnetic (vezi figura 13)




Funcțiile unui senzor magnetic sunt similare cu cele ale unui senzor Hall și metodele de măsurare ale ambilor senzori sunt de asemenea similare. Rezistența lor normală este în general cuprinsă în intervalul 150 Ω și 1k Ω . Faceți referire la detaliile privind intervalele de rezistență din diferite manuale.

5. Măsurare turatie motor RPM x 10 (vezi figura 14)



(1) Setati comutatorul rotativ pe RPM x 10 si selectati numarul de cilindri ce urmeaza a fi testat.

(2) Asa cum se sugereaza pe terminalul de conectare al LCD-ului, introduceti testerul de culoare rosie in terminalul  si testerul negru in terminalul **COM**.

(3) Conectati testerul de culoare neagra la pamantarea automobilului, iar cel de culoare rosie la terminalul de masurare corespunzator al calculatorului masinii, daca aceasta este de tipul DIS, sau la polul negativ al bobinei de inductie daca masina are in dotare un tablou de distributie.

(4) Viteza de pornire normala a rotatiei a unui motor este de aproximativ 50 RPM pana la 275 RPM. Aceasta valoare se raporteaza la temperatura curenta, la dimensiunile motorului, dimensiunile bateriei, etc.



AVERTISMENT:

- Valoarea afisata de multimetru este corecta doar dupa ce a fost inmultita cu 10.

6. Masurarea sistemului de alimentare cu combustibil

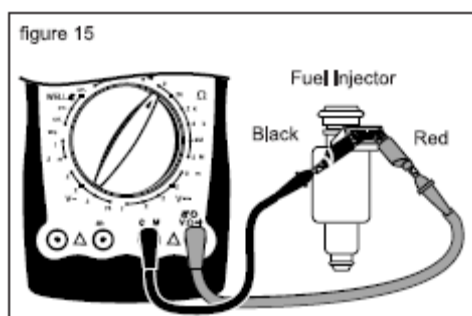
La un automobil cu injectie slaba, controlul combustibilului trebuie sa fie mai precis/exact. Din 1980, industria de automobile a folosit carburator cu comanda electronica si injectie pe combustibil pentru a obtine o injectie pe combustibil redusa.

(1) GM (General Motors): Masurarea duratei de contact a solenoidului cu comanda mixta C-3: Asezati solenoidul intr-un cilindru, pentru a monitoriza raportul dintre aer si combustibil, care ar trebui sa fie in general 14.7 pana la 1 (intre aer si combustibil) pentru a reduce injectia combustibilului in exces. Masurarea este folosita pentru a observa daca solenoidul a fost instalat in pozitia corecta si durata de contact a multimetrului poate de asemenea sa fie folosita indirect pentru masurare.

A. Porniti motorul automobilului pentru a obtine o viteza de rotatie de 3000 RPM.

In ceea ce priveste automobilul GM, setati comutatorul rotativ pe **DWELL** si selectati **6CYL**.
B. Cand automobilul functioneaza cu putin combustibil sau cu combustibil mai mult, durata de contact (unghiul Dwell) trebuie sa fie intre 10° si 50°.

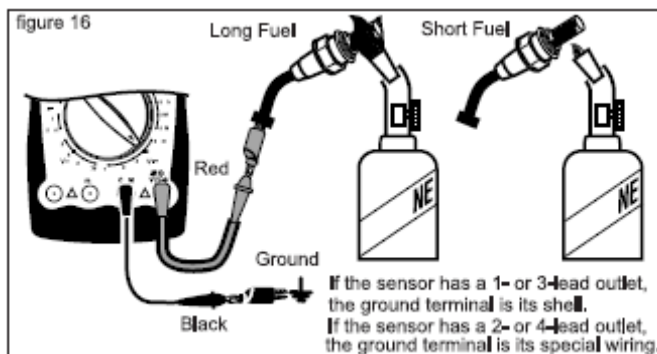
(2) Masurarea rezistentei injectorului de combustibil (vezi figura 15)



Metoda de Masurare este similara cu cea a rezistentei unei bobine de inductie.

- Intrerupeti legatura cu injectorul.
- Conectati testerele la cele doua capete ale injectorului. Rezistenta generala este mai mica sau egala cu 10Ω.

J. Masurare senzor motor (vezi figura 16)



Pentru a fi adaptate la măsurile luate pentru injectia slabă și economisirea combustibilului în perioada timpurie a anilor '80, regulatoarele acționate cu ajutorul calculatorului erau instalate în automobile și senzorii furnizau calculatorului datele cerute. Multimetrul este un instrument eficient în detectarea funcționării senzorului.

1. Senzor oxigen

Senzorul de oxigen este folosit pentru a testa conținutul de oxigen evacuat, mărind astfel tensiunea sau rezistența. O tensiune mică (rezistență mare) presupune un conținut prea mare de oxigen evacuat, în timp ce o tensiune mare (rezistență mică) presupune un conținut de oxigen prea scăzut. Calculatorul reglează raportul dintre aer și combustibil în funcție de tensiune. Există în mod normal două tipuri de senzori de oxigen: senzorii cu zirconiu și cei cu titaniu. (Consultați proprietățile celor două tipuri de senzori pentru detalii.)

Procedura de măsurare:

- (1) Scoateți senzorul de oxigen din automobil.
- (2) Setați comutatorul rotativ al multimetrului pe poziția 200Ω . Așa cum se sugerează pe terminalul de conectare al LCD-ului, introduceți testerul de culoare roșie în terminalul Ω și testerul negru în terminalul COM.
- (3) Conectați testerul negru al multimetrului la masa senzorului.



AVERTISMENT:

- Dacă senzorul are 1 sau 3 terminale, borna de pământ este carcasa.
 - Dacă senzorul are 2 sau 4 terminale, borna de pământ este una din înfășurări.
- (4) Conectați testerul roșu al multimetrului la terminalul senzorului. Dacă senzorul are mai mult de 3 terminale, se utilizează doar partea de senzor de căldură cu oxigen, care are 2 terminale. Consultați așezarea celor două capete în diferite tipuri de manuale. Conectați testerele la cele două capete. Comparați rezultatele cu specificațiile din manualul de utilizare furnizat de producător. Senzorul de zirconiu se testează pe domeniul de 2VDC. Așa cum apare pe terminalul de conectare LCD, introduceți testerul roșu în terminalul **V** și testerul negru în terminalul COM. Senzorul de titaniu se testează pe domeniul de $200k\Omega$. Așa cum apare pe terminalul de conectare LCD, introduceți testerul roșu în terminalul Ω și testerul negru în terminalul COM. Fixați senzorul la o mângâie, aprindeți un arzător de propan și adăugați un terminal cu senzor de căldură. Faceți ca temperatura să fie de aprox. 660°F și evacuați oxigenul din senzor, și următoarele rezultate pot fi obținute: Senzorul de zirconiu are o tensiune de 0.6V sau mai mult. Senzorul de titaniu are o rezistență de aprox. 1Ω . Îndepărtați arzătorul pentru încălzire, și următoarele rezultate pot fi obținute: Senzorul de zirconiu are o tensiune de 0.4V sau mai mult. Senzorul de titaniu are o rezistență de aprox. $4k\Omega$.

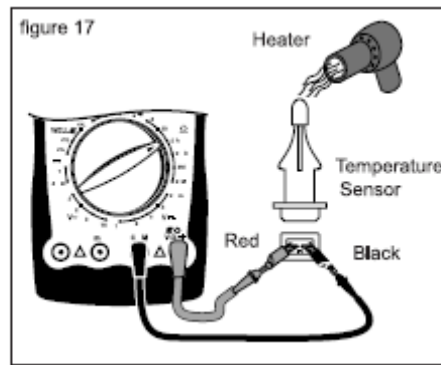


AVERTISMENT:

- La măsurare, rezultatele vor varia în funcție de temperaturile de încălzire.

2. Senzor temperatura (vezi fig.17)

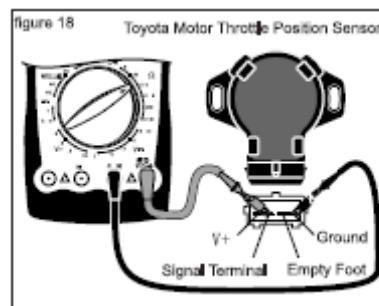
Senzorul de temperatură își schimbă rezistența în funcție de temperatură. Cu cât senzorul este mai cald, cu atât rezistența devine mai mică. Senzorul de temperatură este folosit în general la frânarea motorului, la ventilație, debit, temperatura combustibilului sau alte echipamente.



Procedura de masurare:

- (1) Este aceeași cu cea din metoda de măsurare a rezistenței.
- (2) Când temperatura generală a unui senzor de căldură crește, rezistența va scădea. Rezistența termică a senzorului de temperatură a motorului este în general mai mică de 300Ω.

3. Senzor pozitie (vezi fig.18)

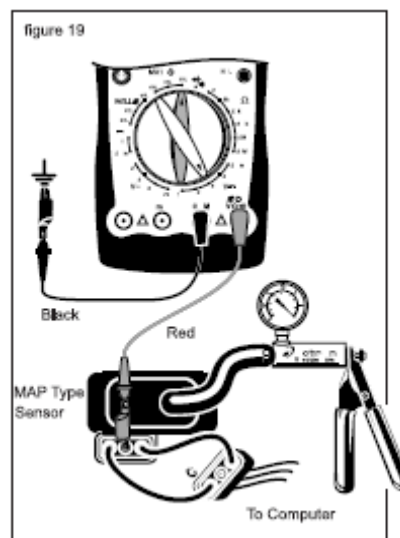


Senzorul de poziție este o rezistență variabilă. Este folosit pentru monitorizarea pe calculator a poziției și direcției dispozitivului mecanic. Senzorii tipici de poziție includ regulator, recirculare evacuare EGR, debitul de aer și alți senzori.

Procedura de masurare:

- (1) Este aceeași cu cea din metoda de măsurare a rezistenței.
- (2) Conectați testerele la terminalul de măsurare a semnalului și la masa.

4. Presiune Absoluta (MAP) și senzor vacuum(vezi fig. 19)



Senzorul MAP se utilizează pentru a schimba semnalul din presiune în tensiune DC sau frecvență. Toate tipurile de mașini GM, Chrysler, Honda și Toyota folosesc senzori de tip MAP pentru tensiunea DC, în vreme ce mașinile de tip Ford folosesc senzori MAP pentru frecvență. Consultați și alte manuale relevante pentru alți producători de automobile.

Procedura de masurare:

- (1) Conectati senzorul MAP pentru tensiunea DC pentru metoda de masurare a tensiunii DC si setati comutatorul rotativ al multimetrelui pe pozitia 20V DC.
- (2) Conectati senzorul MAP pentru frecventa la metoda de Masurare RPM x 10 si setati multimetrelui pe numarul de cilindri ai automobilului.
- (3) Luand de exemplu 4 cilindri (4CYL), conectati testerul negru al multimetrelui la masa si cel rosu asa cum apare in figura 20.
- (4) Invertiti cheia in contact, dar nu porniti motorul.

Valori afisate:

Senzor de tip tensiune DC:

In stare de vid, valoarea afisata este in general cuprinsa intre 3V si 5V. (Detaliile se bazeaza pe parametrii prevazuti de furnizor.)

Senzor de tip frecventa:

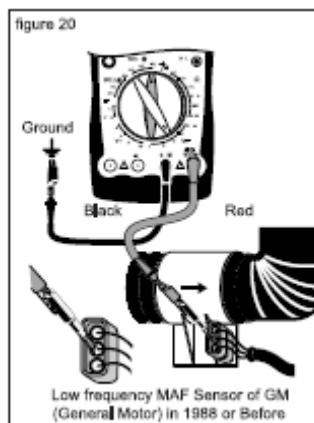
In stare de vid, valoarea afisata este in general 4770 RPM \pm 5%. (Acest lucru se aplica doar senzorelui MAP produs de Ford, iar ceilalti senzori se vor baza pe parametrii prevazuti de furnizor.)



AVERTISMENT:

- **Rezultatul devine RPM doar dupa ce valoarea citita a fost inmultita cu 10.**
- **Frecventa = RPM/30. (Acest lucru se aplica doar pentru 4CYL).**

5. Senzor debit de aer (vezi fig. 20)



Senzorul transforma debitul de aer in tensiune DC, frecventa joasa sau semnal de frecventa inalta. UT 105 poate fi folosit doar pentru a testa tensiunea DC sau semnal de frecventa joasa.

Procedura de masurare:

- (1) Conectati senzorul MAF pentru tensiunea DC pentru metoda de masurare a tensiunii DC si setati comutatorul rotativ al multimetrelui pe pozitia 20V DC. Conectati senzorul MAF pentru frecventa la metoda de masurare RPM x 10 si setati multimetrelui pe numarul de cilindri ai automobilului. Acum luati de exemplu 4 cilindri (4CYL).
- (3) Conectati testerul negru al multimetrelui la masa si cel rosu asa cum apare in figura 21.
- (4) Invertiti cheia in contact, dar nu porniti motorul.

Valori afisate:

Senzor de tip tensiune DC:

Valoarea afisata ar trebui sa fie mai mica sau egala cu 1V. (Detaliile se bazeaza pe parametrii prevazuti de furnizor.)






Senzor de tip frecventa:

In stare de vid, valoarea afisata este in general 330 RPM \pm 5%. (Acest lucru se aplica doar senzorelor de frecventa joasa GM.). Ceilalti senzori se vor baza pe parametrii prevazuti de furnizor.)

**AVERTISMENT:**

- Rezultatul devine RPM doar dupa ce valoarea citita a fost inmultita cu 10.
- Frecventa = RPM/30. (Acest lucru se aplica doar pentru 4CYL).

SPECIFICATII GENERALE

- Tensiunea maxima intre oricare dintre terminale si sol. Consultati tensiunea de protectie a intrarii diferitelor domenii.
-  Protectia la intrare mA : Versiune CE: 315mA, 250V rapida, diam. Ø 5 x 20mm
-  Protectia pentru intrarea 10A : Versiune CE: 10A, 250V rapida, diam. Ø 5 x 20mm.
- Viteza de masurare : Actualizari de 2-3 ori/secunda.
- Afisaj maxim: 1999.
- Temperatura : Operare: 0°C~40°C (32°F~104°F);
Pastrare : -10°C~50°C(14°F~122°F).
- Umiditate relativa : ≤ 75% @ 0°C~ sub 30°C;
≤ 50% @ 30°C~40°C..
- Altitudine: Operare: 2000m; Pastrare: 10000m.
- Baterie : 9V(NEDA1604 sau 6F22 sau 006P).
- Compatibilitate electromagnetica: intr-un camp magnetic de 1V/m
Precizie totala = Precizia specificata + 5% din domeniu; intr-un camp magnetic mai mare de 1 V/m nici o precizie stabilita nu este specificata.
- Baterie descarcata : Afisaj "  ".
- Valoare negativa: Afisaj "  ".
- Suprasarcina : Afisaj 1.
- Echipat cu afisaj cu pictograme
- Reglare manuala
- Polaritate: afisaj automat.
- Dimensiuni (IxGxL) : 179x 88x 39mm
- Greutate: aprox. 380g (incluzand cadrul si bateria)
- Conformitate : IEC61010: CAT II 1000V, CAT III 600V standard de supratensiune si dubla izolare.
- Certificat : 

SPECIFICATII DE PRECIZIE

Precizie: ± (a% citiri + b digiti) garantat timp de un an.

Temperatura de functionare: 18°C la 28°C.

Umiditate relativa: ≤ 75% R.H.

Coefficientul de temperatura: 0.1 x (precizia indicata)/1°C .

A. TENSIUNE CONTINUA DC

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
200mV	0.1mV	± (0.5% + 5)	230V AC
2V	1mV		1000V DC sau 750V AC continuu
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	± (0.8% + 5)	

REMARCA:

- Impedanta de intrare: 10MΩ.

B. TENSIUNE ALTERNATIVA AC

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
2V	1mV	± (0.8% + 5)	1000V DC sau 750V AC continuu
20V	10mV		
200V	100mV		
750V	1V	± (1.0% + 4)	

REMARCA:

- Impedanta de intrare: 10MΩ.
- Raspuns in frecventa: 40Hz ~ 400Hz.
- Afiseaza valoarea efectiva a undei sinusoidale (adica raspunsul valoric).

C. CURENT CONTINUU DC

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
200mA	0.1mA	± (0.8 % + 5)	CE: Siguranta 315mA, 250V,rapida, diam. Ø 5 x 20mm
10A	10mA	± (1.2% + 5)	CE: Siguranta 10A, 250V rapida, diam. Ø 5 x 20mm.


REMARCA:

- **Pe domeniul 10A:**
Pentru masurare continua la ≤ 10 secunde si la un interval mai mare de 15 minute intre 2 masurari.

D. REZISTENTA

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
200Ω	0.1Ω	± (0.8% + 5)	600Vp
2 kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		
20MΩ	10kΩ	± (1.5% + 5)	

E. DIODA

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
	1mV	600Vp

REMARCA:

- Tensiunea aproximativa a circuitului deschis 2.7V.
- O buna jonctiune de siliciu are o cadere de tensiune intre 500 mV si 800 mV.

F. TEST CONTINUITATE

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
<i>A</i>	1Ω	600Vp

REMARCA:

- Tensiune aprox. circuit deschis 2.7V.
- Buzzer-ul nu emite sunet cand rezistenta unui circuit aflat in Masurare este >50Ω. Circuitul este deconectat.
- Buzzer-ul va emite continuu sunet cand rezistenta unui circuit aflat in Masurare este ≤ 30Ω. Circuitul este in conditii bune.

G. MASURARE UNGHI DWELL

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
4CYL	0.1°	± (3% + 5)	600Vp
6CYL			
8CYL			

H. MASURARE TURATIE

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
4CYL	10RPM	± (3% + 5)	600Vp
6CYL			
8CYL			

REMARCA:

- Tahometru maxim: 10000RPM, Tahometru = Rezultat afisat x 10.

INTRETINERE

Aceasta sectiune cuprinde informatii de intretinere de baza, incluzand instructiuni de inlocuire a bateriilor si a sigurantei.

**AVERTISMENT**

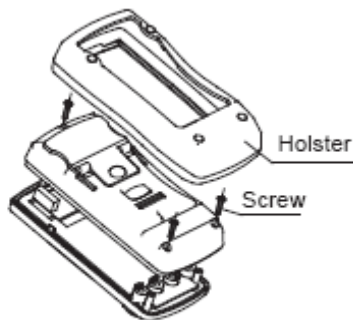
Nu incercati sa reparati multimetrul decat daca sunteti calificat pentru aceasta, aveti aparatura de calibrare necesara si informatii de intretinere.

Pentru a evita socul electric sau deteriorarea multimetrului, nu lasati sa ajunga apa in carcasa.

A. Intretinere generala

- Stergeti periodic carcasa cu un material umed si cu un detergent usor. Nu utilizati abrazivi sau solventi.
- Curatati terminalele cu o bucata de bumbac cu detergent, deoarece murdaria sau umiditatea terminalelor poate afecta citirea valorilor.
- Opriti Multimetrul atunci cand nu-l folositi si scoateti bateriile cand nu-l folositi o perioada mai lunga de timp.
- Nu depozitati Multimetrul in spatii cu umiditate, temperaturi ridicate, exploziv, materiale inflamabile sau camp magnetic puternic.

B. Inlocuirea sigurantelor (vezi fig. 21)



(figure 21)

AVERTISMENT

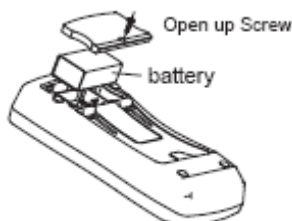
Pentru a evita socul sau explozia electrica sau chiar ranirea utilizatorului, sau deteriorarea multimetrului, utilizati sigurantele specificate NUMAI in concordanta cu urmatoarea procedura.

Pentru a inlocui sigurantele multimetrului:

1. Inchideti multimetrul si indepartati testerele din terminalele multimetrului
2. Scoateti suportul din multimetru.
3. Indepartati cele 3 suruburi de la carcasa din spate si separati partea de sus de cea din spate.
4. Scoateti siguranta din soclul sau
5. Instalati doar sigurante identice ca tip si specificatii si asigurati-va ca acestea sunt bine fixate in soclu :
Siguranta 1: CE 315mA, 250V rapida, diam. Ø 5 x 20mm.
Siguranta 2: CE: 10A, 250V rapida, diam. Ø 5 x 20mm
6. Inchideti carcasa si insurubati-o la loc.


Inlocuirea sigurantelor este adesea necesara. Arderea unei sigurante este intotdeauna rezultatul unei operatiuni nepotrivite.

C. Inlocuirea bateriei (vezi fig.22)



(figure 22)

AVERTISMENT

Pentru a evita rezultate eronate ce pot duce la un posibil soc electric sau la ranirea utilizatorului, inlocuiti bateria imediat ce apare indicatorul de baterie descarcata  .

Pentru inlocuirea bateriei:

1. Opriti multimetrul si indepartati orice conexiune de la terminalele de intrare.
2. Scoateti multimetrul din suport.
3. Indepartati cele 3 suruburi de la carcasa din spate si separati partea de sus de cea din spate.
4. Scoateti bateria veche din compartimentul rezervat pentru aceasta.
5. Inlocuiti bateria cu una noua de 9V (NEDA 1604, 6F22 sau 006P).
6. Inchideti carcasa si insurubati-o la loc.

ACEST MANUAL DE OPERARE SE POATE MODIFICA FARA INSTIINTARI PREALABILE.

Producator: UNI-TREND TECHNOLOGY(DONG GUAN)LIMITED
Adresa: Dong Fang Da Dao, Bei Shan Dong Fang Industrial
Development District, Hu Men Town, Dong Guan City,
Guang Dong Province, China
Sediu: Uni-Trend International Limited
Adresa: Rm901, 9/F, Nanyang Plaza 57 Hung To Road
Kwun Tong Kowloon, Hong Kong
Tel: (852) 2950 9168
Fax: (852) 2950 9303
Email: info@uni-trend.com
<http://www.uni-trend.com>