

CUPRINS

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

J. Testare senzor motor.....	16
1. Senzor oxigen.....	16
2. Senzor temperatura.....	17
3. Senzor de pozitie.....	17
4. Presiune Absoluta (MAP) si senzor vacuum	17
5. Senzor debit de aer	18
 SPECIFICATII GENERALE	18
PRECIZIE.....	19
A. Tensiune continua DC.....	19
B. Tensiune alternativa AC.....	19
C. Curent continuu DC.....	19
D. Rezistenta	20
E. Dioda.....	20
F. Continuitate	20
G. Temperatura.....	20
H. Frecventa.....	20
I. Masurarea unghiului DWELL	20
J. Masurare turatie	21
 INTRETINERE.....	21
A. Intretinere generala.....	21
B. Inlocuire sigurante.....	21
C. Inlocuirea bateriei.....	21

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 Multimetrul.

Modelul de multimetru digital UT 106 este un instrument automat, cu 3 ½ digiti si afisaj maxim 1999. Are un design placut, cu un ecran foarte mare si afisaj al modului de conectare al testerelor, cu protectie la supraincarcare. In plus, fata de masurarea unghiului Dwell, functia tahometru (viteza de rotatie) si caracteristica DATA HOLD, acest multimetru poate fi folosit pentru a masura tensiunea alternativa AC, tensiunea continua DC, intensitatea curentului continuu DC, rezistenta, temperatura, frecventa, diode si continuitate.

VERIFICAREA INAINTEA DESPACHETARI

Deschideti ambalajul si scoateti multimetrul 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.	SONDA DE TEMPERATURA	1 buc.
4.	CADRU	1 buc.
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 4.

REGULI DE FUNCTIONARE IN SIGURANTA



AVERTISMENT

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

- Inspectati cu atentie carcasa aparatului inainte de utilizare. Nu folositi aparatul daca acesta prezinta gauri 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 pamantare.
- Cand multimetrul functioneaza la o 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 in pozitia corecta si nici o rotatie a nivelului nu trebuie efectuata in timpul masuratorilor, pentru a preveni astfel deteriorarea multimetrului.
- Deconectati circuitul si descarcati condensatorii de mare capacitate inainte de testarea curentului, rezistentei, diodelor sau continuitatii.
- Inainte de masurarea curentului, verificati siguranta. Inainte de conectarea multimetrului in serie cu circuitul testat, deconectati alimentarea circuitului.
- Daca valoarea curentului ce urmeaza a fi masurata este necunoscuta, folositi pozitia maxima de masurare si reduceti treptat domeniul de masurare pana cand obtineti o citire satisfacatoare.
- Inlocuiti bateria imediat ce indicatorul acesta apare . Cu o baterie uzata, multimetrul poate genera citiri eronate ce pot duce la soc electric sau ranirea utilizatorului.
- Pentru service folositi doar componente cu aceleasi specificatii electrice.
- Circuitul intern al multimetrului nu trebuie sa fie modificat daca se doreste sa se evite deteriorarea multimetrului sau aparitia risicului producerii oricarui accident.
- Pentru intretinerea multimetrului trebuie folosite materiale moi si detergent neutru in curatarea suprafetei acestuia. In scopul de a feri suprafata multimetrului de coroziune, deteriorari sau accident, nu trebuie sa se foloseasca nici un abraziv sau solvent.
- Opriti multimetrul daca nu il folositi si scoateti bateria daca nu il folositi timp indelungat.

- Verificati constant bateria deoarece e posibil sa se scurga cand nu este utilizata pentru o perioada de timp mai mare. Inlocuiti bateria imediat ce scurgerea apare. Scurgerea bateriei poate deteriora multimetrul.
- Nu folositi sau nu pastrati multimetrul in conditii de temperatura sau umiditate excesiva, sau in prezenta materialelor explozive, inflamabile sau a campurilor magnetice puternice. In prezenta acestor factori performantele multimetrului pot fi reduse sau acesta se poate deteriora.
- Multimetrul este proiectat pentru a se utiliza in spatii inchise.

GHID DE INTRETINERE



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 dupa sine ranirea utilizatorului. Trebuie sa remarcati si faptul ca air bag-ul se va deschide pentru cateva minute dupa ce contactul a fost oprit (sau chiar cand bateria automobilului a fost deconectata) acesta fiind actionat de rezerva speciala de energie.

Pentru a preveni ca un accident sa provoace ranirea utilizatorului sau deteriorarea vreunui automobil, sau a unuia dintre instrumentele de masura, cititi urmatoarele instructiuni si procedurile de testare:

- Purtati ochelari de protectie care sa intruneasca cerintele de siguranta.
- Puneti automobilul in functiune intr-un loc aerisit pentru a preveni astfel inhalarea oricaror urme de gaz de esapament.
- Pastrati sculele personale si instrumentele de testare departe de orice surse de caldura ale motorului.
- Asigurati-va ca automobilul s-a oprit (transmisie automata) sau ca maneta schimbatorului de viteze se afla in punctul mort (transmisie manuala) si asigurati-va ca frana de mana a fost actionata si rotile au fost blocate.
- Nu asezati nici o scula pe bateria automobilului intrucat ar putea cauza un scurtcircuit si ar putea duce la ranirea utilizatorului sau deteriorarea vreunei scule sau a bateriei.
- Fumatul sau aprinderea focului in apropierea automobilului sunt interzise pentru a preveni astfel arderea sau explozia.
- Fiti atenti la bobina de inductie, sonda de contact sau mufa bujiei pentru ca aceste componente sunt prevazute cu tensiuni mari cand automobilul este in functiune.
- Pentru conectarea sau decuplarea unei componente electronice, opriti contactul.
- Fiti atenti la avertismentele producatorului de automobile, notele si procedurile de intretinere.

Toate informatiile, explicatiile si descrierile in detaliu din acest manual de instructiuni provin din informatiile industriale recent publicate. Precizia si informatiile complete sunt imposibil de dovedit, astfel incat nu vom fi responsabili pentru presupunerile facute.

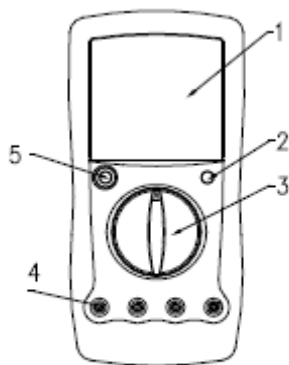
- A. Datele manualului de intretinere a automobilului provin din informatiile de intretinere ale automobilului.
 1. Contactati distribuitorii locali de componente pentru automobile.
 2. Contactati bibliotecile locale sau internet-ul pentru a cauta carti pentru corecturi ale manualului dumneavoastra de intretinere, pentru a va furniza cele mai recente informatii.
- B. Inainte de diagnoza oricarei probleme, deschideti capota motorului pentru efectuarea unei inspectii vizuale minutioase. Vetii descoperi ca, cauzele multora dintre problemele dumneavoastra s-au rezolvat si veti economisi timp.
 1. Automobilul dumneavoastra a fost recent reparat? Aceeasi problema a aparut uneori acolo unde se afla defectiunea?
 2. 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.
 4. Verificati daca exista vreo problema la vreunul din senzori.
 5. Verificati sondele: orice distrugere a vreunui terminal, fisurarea oricarei bujii sau distrugerea izolatiilor.
 6. Verificati toate furtunile pentru vid: orice linie dreapta, contractare, indoire, fisura, ruptura sau alt defect.
 7. Verificati sondele: orice conexiune in contact cu muchii ascutite, suprafete foarte calde (cum ar fi teava de esapament), contractare, ardere sau zgarietura usoara la izolatia.
 8. Verificati conexiunile circuitului: coroziunea, indoirea sau defectarea, pozitie de conectare necorespunzatoare sau deteriorarea sondelor.

SIMBOLURI ELECTRICE INTERNATIONALE

	AC (CURENT ALTERNATIV)
	DC (CURENT CONTINUU)
	PAMANTARE
	DUBLA IZOLARE

	BATERIE DESCARCATĂ
	SIGURANTA
	AVERTISMENT. REFERITOR LA MANUALUL DE UTILIZARE
	CONFORM STANDARDELOR UNIUNII EUROPENE

STRUCTURA MULTIMETRULUI (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
$V \text{ --- }$	Masurare tensiune DC.
$V \sim$	Masurare tensiune AC.
Ω	Masurare rezistenta.
	Masurare dioda.
	Test continuitate, unitate de masura: Ω .
$A \text{ --- }$	Masurare curent DC.
$^{\circ}C$	Masurare temperatura. Unitate de masura: $^{\circ}C$.
kHz	Masurare frecventa. Unitate de masura: Kiloherzt.
DWELL 	Masurarea unghiului DWELL. Unitatea de masura: grad.
RPM x 10 	Masurare turatie motor (Afisare citire x 10), Unitate de masura : rpm.

BUTOANE FUNCTIONALE

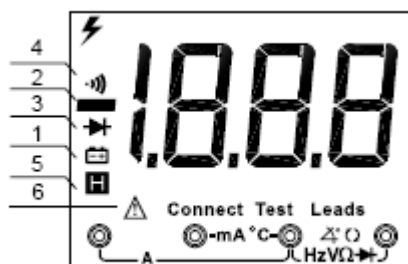
Tabelul de mai jos cuprinde informatii legate de functiile butoanelor functionale.

BUTOANE	OPERATIA EFECTUATA
POWER 	Oprire sau pornire
HOLD	- 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 **H** va fi afisat.

SIMBOLURI AFISAJ (fig. 2)



(figure 2)

NUMAR	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.		Indica valori negative.
3.		Masurarea diodei
4.		Masurare continuitate
5.		DATA HOLD este activ
6.		Indicator de conectare al sondelor de test intre diferite terminale de intrare ale multimetrului.

MASURARE

PARTEA I. MASURARI

A. Masurare tensiune continua DC (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 voltaje mai mari de 1000V, desi pot fi obtinute citiri si in aceste cazuri.

Aveti mare grija atunci cand masurati tensiuni mari pentru a evita un soc electric.

Nivelele tensiunii continue sunt: 200mV, 2V, 20V, 200V, si 1000 V.

Pentru a masura tensiunea continua, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

- Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul **V** si sonda de culoare neagra in terminalul **COM**.
- Setati comutatorul rotativ la nivelul **V** .
- Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
Valorile masuratorii vor aparea pe ecran.

NOTA

- Dacă valoarea tensiunii ce urmează a fi măsurată este necunoscută, folosiți poziția maximă de măsurare (1000V) și reduceți domeniul treptat până când obțineți o citire satisfăcătoare.
- Ecranul LCD afișează valoarea "1" indicând faptul că domeniul selectat este prea mic, este necesară selectarea unui domeniu mai mare pentru a obține o citire corectă.
- Pe fiecare domeniu, multimetrul are o impedanță de intrare de 10 MΩ. Acest lucru poate cauza erori de măsurare în circuite cu înaltă impedanță. Dacă impedanța circuitului este mai mică sau egală cu 10 kΩ, eroarea este neglijabilă. (0.1% sau mai mică)
Când măsurarea tensiunii continue este completă, deconectați legătura dintre sondele de test și circuitul aflat în testare.

B. Măsurare tensiune alternativă DC (fig.4)



(figure 4)



AVERTISMENT

Pentru a evita ranirea utilizatorului sau deteriorarea multimetrului din cauza unui soc electric, vă rugăm să nu încercați să măsurați voltaje mai mari de 1000V, deși pot fi obținute citiri și în aceste cazuri.

Aveți mare grijă atunci când măsurați tensiuni mari pentru a evita un soc electric.

Nivelele de tensiune alternativă sunt: 200V și 750 V.

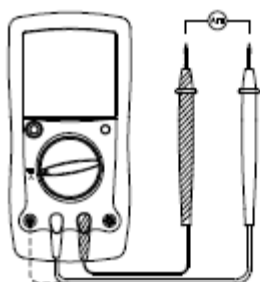
Pentru a măsura tensiunea alternativă, conectați multimetrul după cum urmează:

1. Introduceți sonda de test de culoare roșie în terminalul **V** și sonda de culoare neagră în terminalul **COM**.
2. Setati comutatorul rotativ la nivelu **V~**.
3. Conectați sondele de test la obiectul ce urmează a fi măsurat.
Valorile măsurătorii vor apărea pe ecran.

NOTA

- Dacă valoarea tensiunii ce urmează a fi măsurată este necunoscută, folosiți poziția maximă de măsurare (1000V) și reduceți domeniul treptat până când obțineți o citire satisfăcătoare.
- Ecranul LCD afișează valoarea "1" indicând faptul că domeniul selectat este prea mic, este necesară selectarea unui domeniu mai mare pentru a obține o citire corectă.
- Pe fiecare domeniu, multimetrul are o impedanță de intrare de 10 MΩ. Acest lucru poate cauza erori de măsurare în circuite cu înaltă impedanță. Dacă impedanța circuitului este mai mică sau egală cu 10 kΩ, eroarea este neglijabilă. (0.1% sau mai mică)
Când măsurarea tensiunii continue este completă, deconectați legătura dintre sondele de test și circuitul aflat în testare.

C. Măsurare curent continuu DC (fig.5)



(figure 5)



AVERTISMENT

Înainte de conectarea multimetrului în serie, deconectați alimentarea circuitului.

Nu încercați măsurarea curentului într-un circuit în care tensiunea unui circuit deschis între terminale și pământare este mai mare de 250V.

Dacă siguranța arde în timpul măsurării, multimetrul se poate deteriora sau utilizatorul poate fi rănit. Folosiți terminalele, funcția și domeniul corespunzătoare. Când sondele de test sunt conectate la terminalele de curent nu le conectați în paralel pe nici un alt circuit.

Nivelele curentului continuu sunt: 200mA și 10A.

Pentru a măsura curentul continuu, conectați multimetrul după cum urmează:

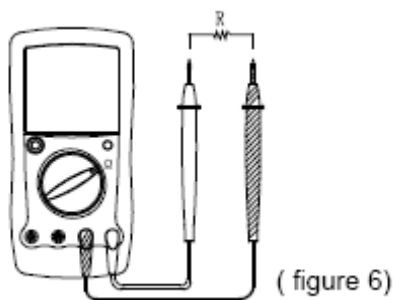
1. Introduceți testerul roșu în terminalul **mA** sau **A** și testerul negru în terminalul **COM**.
2. Setati comutatorul rotativ pe poziția de măsurare corespunzătoare **A**.
3. Conectați sondele de test în serie la obiectul ce urmează a fi măsurat. Valoarea măsurării va fi afișată pe ecran.

NOTA

- Dacă valoarea curentului ce urmează a fi măsurat este necunoscută, folosiți poziția maximă de măsurare (10A) și terminalul 10A, reduceți domeniul treptat până când obțineți o citire satisfăcătoare.
- Când măsurarea curentului continuu este completă, deconectați legătura dintre sondele de test și circuitul aflat în testare.

- Cand masurati 5A ~ 10A: pentru masurare continua ≤ 10 secunde, iar durata intervalului dintre doua masuratori sa fie mai mare de 15 minute.

D. Masurare rezistenta (fig.6)



(figure 6)



AVERTISMENT

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

Nu incercati masurarea unei tensiuni efective mai mari de 60V DC sau 30V AC.

Nivelele pe domeniul rezistentei sunt: 200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2 MΩ si 20MΩ.

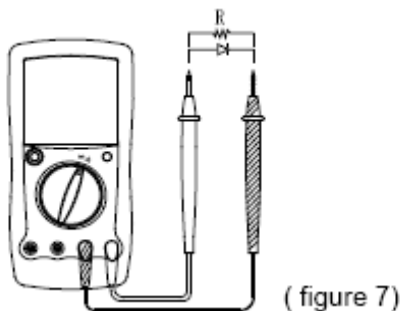
Pentru a masura rezistenta, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

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 $0.1\Omega - 0.2\Omega$ la masurarea rezistentei. Pentru a obtine date exacte in masurari ale rezistentelor de valori mici, adica in domeniul 200Ω, scurtcircuitati inainte de masurare terminalele de intrare si inregistrati valoarea obtinuta, (acest rezultat il vom numi X). (X) este rezistenta aditionala a sondei de test.
Folositi apoi ecuatia:
Valoarea rezistentei masurate (Y) $-(X) =$ rezultatul exact al rezistentei masurate.
- Cand citirea rezistentei in scurt este $\geq 0.5\Omega$, verificati daca sondele de test nu s-au desfacut.
- Pentru masurarea rezistentei de valoare mare ($>1\text{ M}\Omega$), in mod normal va dura cateva secunde pentru obtinerea unei citiri stabile, si e mai bine sa alegeti sonde de test mai scurte.
- Afisajul LCD va afisa valoarea "1" atunci cand valoarea rezistentei este prea mare, de exemplu intr-un circuit deschis.
- Cand masurarea rezistentei este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

E. Masurare diode (fig.7)



(figure 7)



AVERTISMENT

Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor testate, deconectati alimentarea si descarcati toti condensatorii de capacitate mare, inainte de testarea diodelor si continuitatii.

Nu incercati masurarea unei tensiuni efective mai mari de 60V DC sau 30V AC.

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

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 $\rightarrow$.
3. Pentru masurarea diodelor, asezati sonda de culoare rosie pe anodul diodei si sonda de culoare neagra pe catodul diodei. Valorile obtinute in urma masuratorii vor aparea pe ecran.

NOTA

- Intr-un circuit, o dioda buna ar trebui inca sa produca o cadere de tensiune intre 0.5 V si 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 circuitului deschis este de aproximativ 2.7V la testarea diodei.
- Ecranul LCD va afisa simbolul "1" indicand circuit deschis pentru o conexiune gresita sau intrerupta.
- Cand testarea diodelor este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

F. Masurare continuitate (fig. 7)**AVERTISMENT**

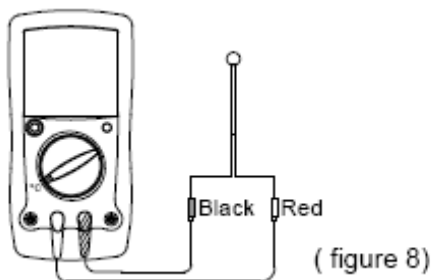
Pentru a evita deteriorarea multimetrului sau a dispozitivelor testate, deconectati alimentarea circuitului si descarcati toti condensatorii de capacitate mare, inainte de testarea diodelor si a continuitatii. Nu incercati masurarea unei tensiuni efective mai mari de 60V DC sau 30V AC.

Pentru a masura continuitatea, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul  si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe .
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
 - Avertizorul sonor nu suna daca valoarea rezistentei este $> 100\Omega$.
 - Avertizorul sonor suna continuu daca valoarea rezistentei este $\leq 10\Omega$. Circuitul este in stare buna.
 - Avertizorul sonor ar putea sau nu sa sune daca valoarea rezistentei este cuprinsa intre $10\Omega \sim 100\Omega$.
4. Valoarea rezistentei circuitului testat apare pe afisaj, unitatea de masura este Ω

NOTA:

- Tensiunea circuitului deschis este aproximativ 3V.
- Cand masurarea continuitatii este completa, deconectati legatura dintre sondele de test si circuitul aflat in testare.

G. Masurare temperatura (fig.8)

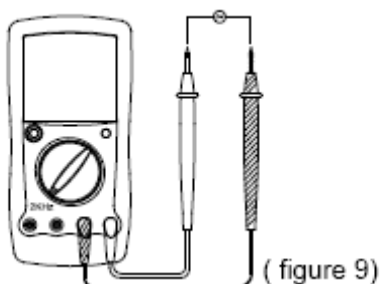
Nu incercati masurarea unei tensiuni efective mai mari de 60V DC sau 30V AC.

Domeniile de masurare ale temperaturii sunt $-40^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$. Pentru a masura temperatura conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda rosie de temperatura in terminalul **mA°C** si sonda neagra de temperatura in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe **°C**.
3. Plasati sonda de temperatura in interiorul sau exteriorul obiectului ce urmeaza a fi masurat.
4. Valoarea masurarii va apare pe ecran, unitatea de masura este $^{\circ}\text{C}$.

NOTA

- Alegeti sonda de temperatura corespunzatoare. Sonda de temperatura inclusa poate masura doar temperaturi de pana la 250°C . Pentru masurari mai mari se va folosi o sonda speciala.
- Multimetrul afiseaza valoarea "1" cand nu exista semnal de intrare.
- Multimetrul afiseaza valoarea temperaturii din interior cand cele doua terminale de intrare sunt in scurt.
- Cand masurarea temperaturii este completa, deconectati legatura dintre sonda de temperatura si circuitul aflat in testare.

H. Masurare frecventa (fig. 9)

Nu incercati masurarea unei tensiuni efective mai mari de 60V DC sau 30V AC.

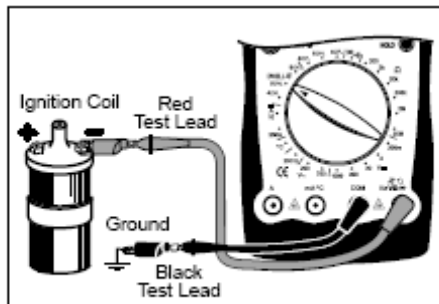
Nivelul de masurare al frecventei este de 2kHz..

Pentru masurarea frecventei, conectati multimetrul dupa cum urmeaza:

1. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul **Hz** si sonda de culoare neagra in terminalul COM.
2. Setati comutatorul rotativ pe **Hz**; masurarea frecventei (Hz) este prestabilita sau apasati butonul **Hz** pentru a selecta modul de masurare **2kHz**.
3. Conectati sondele de test la obiectul ce urmeaza a fi masurat.
4. Valorile masuratorii vor apare pe ecran, unitatea de masura este kHz.

NOTA:

- Aceasta metoda de masurare se aplica pentru nivele ale semnalului de intrare $<30V_{rms}$. Cand nivelul semnalului de intrare este $\geq 30V_{rms}$, protectia circuitului de intrare se poate activa si din aceasta cauza nu veti obtine nici un rezultat.
- Cand masurarea frecventei este completa, deconectati legatura dintre sonda de temperatura si circuitul aflat in testare.

I. Masurarea unghiului DWELL (fig. 10)

(figure 10)

In trecut era foarte importanta masurarea unghiului DWELL a unui sistem de aprindere. Unghiul DWELL reprezinta timpul in care contactul platinelor ramane oprit in vreme ce cama este in stare de functionare. La un automobil ce este controlat electronic, nu mai este nevoie sa reglati durata de contact. In plus, masurarea unghiului DWELL poate fi de asemenea folosita pentru testarea unui solenoid cu comanda mixta.

(e.g. carburator GM cu legatura inversa).

1. Setati comutatorul rotativ pe DWELL.
 2. Introduceti sonda de test de culoare rosie in terminalul $\star$ iar sonda de test de culoare neagra in terminalul COM. Conectati capetele ce urmeaza a fi testate ca si in ilustratie.
- Daca se masoara un sistem de aprindere clasic, conectati sonda de test de culoare rosie la capatul negativ al bobinei de aprindere. (Faceti referire la manualul de intretinere pentru pozitia specifica).
 - Daca se masoara un sistem cu carburator GM cu reactie inversa, conectati sonda de test de culoare rosie la masa sau la drive-ul solenoidului. (Faceti referire la manualul de intretinere pentru pozitia specifica).
3. Conectati sonda de test de culoare neagra la terminalul unei pamantari sigure a automobilului.
 4. Cititi rezultatul masurarii unghiului DWELL a automobilului testat direct de pe afisaj.

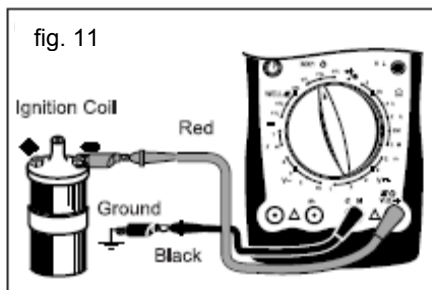
J. Masurarea turatiei "RPM x 10" (fig.11)

fig. 11

RPM reprezinta frecventa rotatiei 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 $\odot$ iar sonda de test de culoare neagra in terminalul COM. Selectati un numar corespunzator de cilindri, Conectati capetele ce urmeaza a fi testate asa cum este ilustrat in imagine.
- Daca un sistem de aprindere DSI fara capac de delco este folosit in automobile, 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 capac de delco, 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) daca valoarea afisata este 200 iar multimetrul este setat pe marcajul de 6 CYL (6 cilindrii).

FUNCTIONAREA IN MODUL HOLD (retinere date)

Modul HOLD se aplica tuturor functiilor de masurare.

- Apasati **HOLD** pentru accesarea acestui mod.
- Apasati butonul **HOLD** inca o data pentru a iesi din modul **HOLD**.
- Pe modul **HOLD**, va aparea simbolul $\square$.

PARTEA II. DIAGNOZA AVARIILOR AUTO

Multimetru UT 106 este un instrument foarte eficient in depistarea problemelor legate de sistemele electronice 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 sistemelor, sistemul de aprindere, conducta de combustibil si senzorul motorului.

A. Testare sigurate: verificare sigurate

1. Setati comutatorul rotativ pe 200Ω.
2. Introduceti sonda de test 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. Daca rezultatul e mai mare de 0.5Ω, verificati sondele de test.
4. Conectati sondele de test in paralel cu cele 2 capete ale siguratei. Daca rezultatul va fi mai mic de 10Ω, inseamna ca siguranta este buna. Cand afisajul arata "1", inseamna ca siguranta este arsa.



AVERTISMENT

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

B. Testare comutator: verificare comutator.

1. La fel ca si la punctele 1 si 3 (testarea siguratei).
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 10Ω. Cand comutatorul este oprit, valoarea "1" va fi afisata ca rezultat al masurarii.

C. Testare bobina de inductie sau testare releu

3. La fel ca si la punctele 1 si 3 (testarea siguratei).
4. Conectati sonda de test rosie si cea neagra in paralel cu cele 2 capete ale solenoidului (bobinei de inductie). Impedanta majoritatii solenoidelor este mai mica de 200Ω. (vezi detaliile din manualul automobilului)



AVERTISMENT

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

D. Masurare sistem de 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 testarii 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 $\overline{10A}$.

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 testare, 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 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 testarii 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
9.4 V
9.3 V
9.1 V
8.9 V
8.7 V
8.5 V

TEMPERATURA

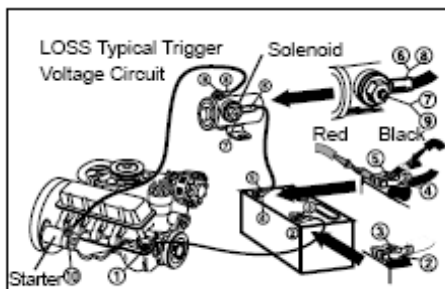
21.1°C (70°F)
15.6°C (60°F)
10.0°C (50°F)
4.4°C (40°F)
-1.1°C (30°F)
-6.7°C (20°F)
-12.2°C (10°F)
-17.8°C (0°F)

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 12).
Testati tensiunea dintre oricare dintre urmatoarele perechi : 1 & 2, 2 & 3, 4 & 5, 5 & 6, 6 & 7, 7 & 8, 8 & 9, 9 & 10.



(figure 12)

Componenta

Comutator
Tester
Pamantare
Conector conductor de baterie
Cuplare

Tensiune

300mV
200mV
100mV
50mV
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.

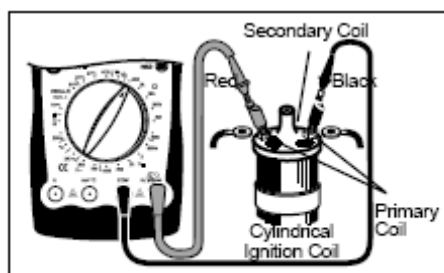
H. Masurarea sistemului de incarcare

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. Daca rezultatele de la pasul 3., 4. si 5. sunt normale, sistemul de incarcare este normal. Daca rezultatele de la pasul 3., 4. si 5. sunt peste limite sau exista discordante fata de cele din manualul de functionare, verificati regulatorul, generatorul AC si conectorul. Daca este nevoie de un diagnostic suplimentar, consultati alte tipuri de manuale.

I. Masurarea sistemului de aprindere**1. Masurarea bobinei de inductie**

- (1) Inainte de actionare, raciti motorul si opriti bobina de inductie.
- (2) Setati comutatorul rotativ al multimetrului pe pozitia 200Ω. Asa cum se sugereaza pe terminalul de conectare al LCD-ului, introduceti testerul de culoare rosie in terminalul Ω si testerul negru in terminalul COM. Testati bobina principala a bobinei de inductie.
- (3) Scurtcircuitati sondele de test de culoare rosie si neagra. Rezistenta acestora la scurtcircuit trebuie sa fie mai mica de 0.5Ω. Daca e mai mare, verificati ca testerul sa nu se fi deteriorat. In caz contrar inlocuiti cu unul nou.
- (4) Conectati sonda rosie la polul pozitiv al bobinei de inductie "+" si cea neagra la polul negativ "-". (vezi figura 13) Observati pozitiile in detaliu in diferite tipuri de manuale.



(figure 13)

**AVERTISMENT:**

- Acest rezultat al testării devine precis doar după scaderea din marimea citită a valorii de scurtcircuit al testerelor.
- Rezistența primară a bobinei este în general cuprinsă între 0.3Ω și 2.0Ω .

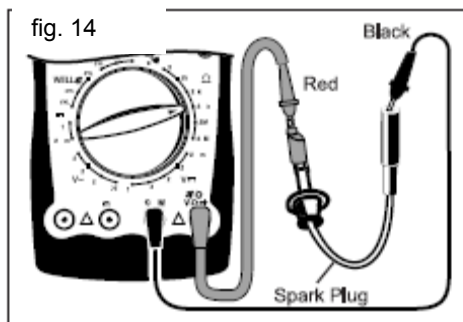
(5) Setati comutatorul rotativ pe poziția $200k\Omega$ și testați bobina secundară a bobinei de inductie.

(6) Conectați sonda roșie la orificiul de evacuare secundar și cea neagră la polul principal “-”. Consultați diferite tipuri de manuale pentru detalii.

(7) Rezistența secundară este în general în intervalul $6k\Omega$ și $30k\Omega$. Consultați diferite tipuri de manuale pentru detalii.

(8) Nota: Pentru măsurarea unei bobine de inductie, 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. Măsurarea atenuării sistemului de aprindere (vezi figura 14)



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



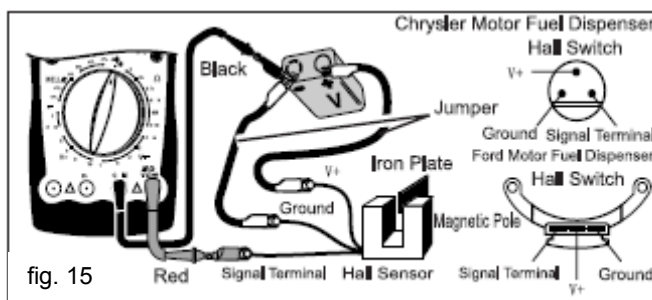
AVERTISMENT:

- 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 poziția $200k\Omega$. 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 $3k\Omega$ și până la $50k\Omega$. Prin îndoirea testerului, rezultatul ar trebui să rămână același.

3. Senzorul Hall (vezi figura 15)



Când aprinderea este controlată de la 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 injectorului de combustibil.

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

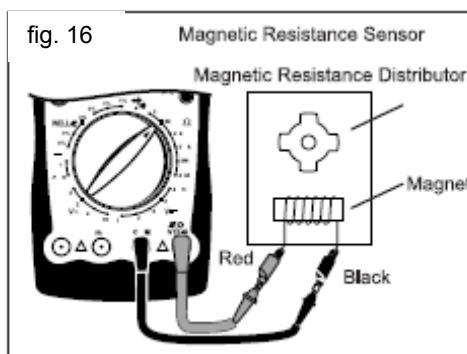
(2) Conectați polul pozitiv al bateriei de 9V la capatul sursei senzorului și polul negativ la capatul pământării.

(3) Setati 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.

(4) Conectati sondele de test in paralel la terminalul de conectare al semnalului si capatul pamantarii senzorului, iar multimetrul ar trebui sa afiseze o valoare mica exprimata in Ω .

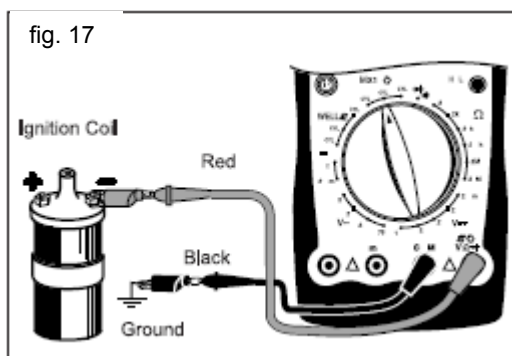
(5) Cand o placa de metal (lama, banda de otel, etc.) este introdusa intr-un pol magnetic al senzorului, afisajul multimetrului va arata o valoare mai mare sau va fi supraincarcat; daca placa de metal este deplasata, afisajul multimetrului va arata o valoare mai mica, ceea ce dovedeste ca senzorul este bun.

4. Senzor magnetic (vezi figura 16)



Funcțiile unui senzor magnetic sunt similare cu cele ale unui senzor Hall si metodele de masurare ale ambilor senzori sunt de asemenea similare. Rezistenta lor normala este in general cuprinsa in intervalul 150 Ω si 1k Ω . Faceti referire la detaliile privind intervalele de rezistenta din diferite manuale.

5. Masurare turatie motor RPM x 10 (vezi figura 17)



(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 **COM** 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.

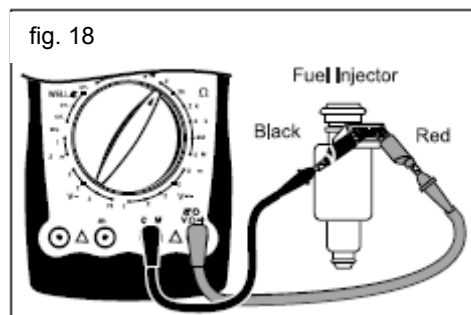
(1) GM (General Motors): Masurarea duratei de contact a solenoidului cu comanda mixta C-3: Asezati solenoidul intr-un cilindru, pentru a monitoriza raportul dintre aer si combustibil, care ar trebui sa fie in general 14.7 pana la 1 (intre aer si combustibil) pentru a reduce injectia combustibilului in 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 18)

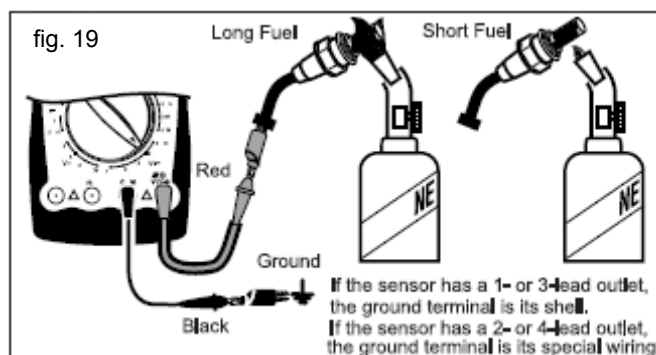


Metoda de Masurare este similara cu cea a rezistentei unei bobine de inductie.

A. Intrerupeti legatura cu injectorul.

B. Conectati testerele la cele doua capete ale injectorului. Rezistenta generala este mai mica sau egala cu 10Ω.

J. Testare senzor motor (vezi figura 19)



Pentru a fi adaptate la masurile luate pentru injectia slaba si economisirea combustibilului in perioada timpurie a anilor '80, reglatoarele actionate cu ajutorul calculatorului erau instalate in automobile si senzorii furnizau calculatorului datele cerute. Multimetrul este un instrument eficient in detectarea functionarii senzorului.

1. Senzor oxigen

Senzorul de oxigen este folosit pentru a testa continutul de oxigen evacuat, marind astfel tensiunea sau rezistenta. O tensiune mica (rezistenta mare) presupune un continut prea mare de oxigen evacuat, in timp ce o tensiune mare (rezistenta mica) presupune un continut de oxigen prea scazut. Calculatorul regleaza raportul dintre aer si combustibil in functie de tensiune. Exista in mod normal doua tipuri de senzori de oxigen: senzorii cu zirconiu si cei cu titaniu. (Consultati proprietatile celor doua tipuri de senzori pentru detalii.)

Procedura de masurare:

- (1) Scoateti senzorul de oxigen din automobil.
- (2) Setati comutatorul rotativ al multimetrului pe pozitia 200Ω. Asa cum se sugereaza pe terminalul de conectare al LCD-ului, introduceti testerul de culoare rosie in terminalul Ω si testerul negru in terminalul COM.
- (3) Conectati testerul negru al multimetrului la masa senzorului.



AVERTISMENT:

- Daca senzorul are 1 sau 3 terminale, borna de pamant este carcasa.
 - Daca senzorul are 2 sau 4 terminale, borna de pamant este una din infasurari.
- (4) Conectati testerul rosu al multimetrului la terminalul senzorului.
Daca senzorul are mai mult de 3 terminale, se utilizeaza doar partea de senzor de caldura cu oxigen, care are 2 terminale. Consultati asezarea celor doua capete in diferite tipuri de manuale. Conectati testerele la cele doua capete. Comparati rezultatele cu specificatiile din manualul de utilizare furnizat de producator.
Senzorul de zirconiu se testeaza pe domeniul de 2VDC. Asa cum apare pe terminalul de conectare LCD, introduceti testerul rosu in terminalul V si testerul negru in terminalul COM.
Senzorul de titaniu se testeaza pe domeniul de 200kΩ. Asa cum apare pe terminalul de conectare LCD, introduceti testerul rosu in terminalul Ω si testerul negru in terminalul COM.

Fixati senzorul la o mengine, aprindeti un arzator de propan si adaugati un terminal cu senzor de caldura. Faceti ca temperatura sa fie de aprox. 660°F si evacuati oxigenul din senzor, si urmatoarele rezultate pot fi obtinute:

Senzorul de zirconiu are o tensiune de 0.6V sau mai mult. Senzorul de titaniu are o rezistenta de aprox. 1Ω. Indepartati arzatorul pentru incalzire, si urmatoarele rezultate pot fi obtinute:

Senzorul de zirconiu are o tensiune de 0.4V sau mai mult. Senzorul de titaniu are o rezistenta de aprox. 4kΩ.

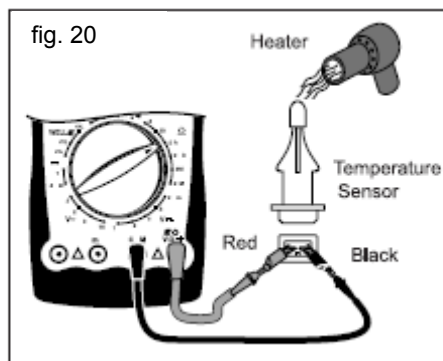


AVERTISMENT:

- La masurare, rezultatele vor varia in functie de temperaturile de incalzire.

2. Senzor temperatura (vezi fig.20)

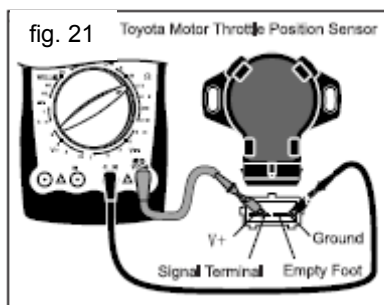
Senzorul de temperatura isi schimba rezistenta functie de temperatura. Cu cat senzorul este mai cald, cu atat rezistenta devine mai mica. Senzorul de temperatura este folosit in general la franarea motorului, la ventilatie, debit, temperatura combustibilului sau alte echipamente.



Procedura de masurare:

- (1) Este aceeași cu cea din metoda de masurare a rezistentei.
- (2) Cand temperatura generala a unui senzor de caldura creste, rezistenta va scadea. Rezistenta termica a senzorului de temperatura a motorului este in general mai mica de 300Ω.

3. Senzor pozitie (vezi fig.21)

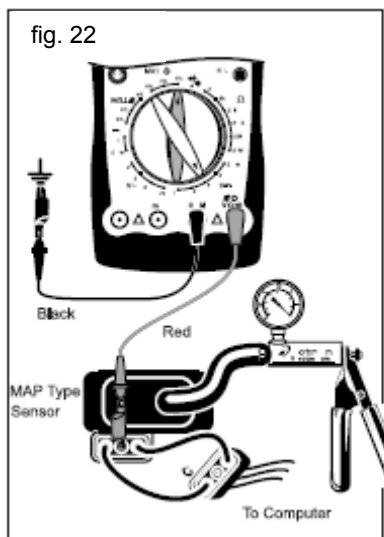


Senzorul de pozitie este o rezistenta variabila. Este folosit pentru monitorizarea pe calculator a pozitiei si directiei dispozitivului mecanic. Senzorii tipici de pozitie includ regulator, recirculare evacuare EGR, debitul de aer si alti senzori.

Procedura de masurare:

- (1) Este aceeași cu cea din metoda de masurare a rezistentei.
- (2) Conectati testerele la terminalul de masurare a semnalului si la masa.

4. Presiune Absoluta (MAP) si senzor vacuum (vezi fig. 22)



Senzorul MAP se utilizeaza pentru a schimba semnalul din presiune in tensiune DC sau frecventa. Toate tipurile de masini GM, Chrysler, Honda si Toyota folosesc senzori de tip MAP pentru tensiunea DC, in vreme ce masinile de tip Ford folosesc senzori MAP pentru frecventa. Consultati si alte manuale relevante pentru alti producatori de automobile.

Procedura de masurare:

- (1) Conectati senzorul MAP pentru tensiunea DC pentru metoda de masurare a tensiunii DC si setati comutatorul rotativ al multimetruului pe pozitia 20V DC.
- (2) Conectati senzorul MAP pentru frecventa la metoda de Masurare RPM x 10 si setati multimetruul pe numarul de cilindri ai automobilului.

(3) Luand de exemplu 4 cilindri (4CYL), conectati testerul negru al multimetrului 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:

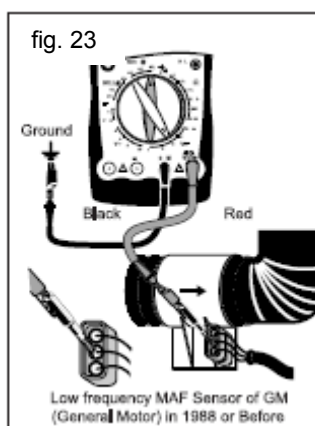
In stare de vid, valoarea afisata este in general 4770 RPM $\pm$ 5%. (Acest lucru se aplica doar senzorului MAP produs de Ford, iar ceilalti senzori se vor baza pe parametrii prevazuti de furnizor.)



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. 23)



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 multimetrului pe pozitia 20V DC. Conectati senzorul MAF pentru frecventa la metoda de masurare RPM x 10 si setati multimetrul pe numarul de cilindri ai automobilului. Acum luati de exemplu 4 cilindri (4CYL).
- (3) Conectati testerul negru al multimetrului 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 senzorilor 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 : $\leq 75\%$ @ 0°C~ sub 30°C;
 $\leq 50\%$ @ 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 : .

PRECIZIE

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

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

Umiditate relativa: $\leq 75\%$ R.H.

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

A. TENSIUNE CONTINUA (DC)

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

REMARCA:

- Impedanta de intrare: 10M Ω .

B. TENSIUNE ALTERNATIVA (AC)

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
200V	100mV	$\pm (0.8\% + 5)$	1000V DC sau 750V AC continuu
750V	1V		

REMARCA:

- Impedanta de intrare: 10M Ω .
- Raspuns in frecventa: 40Hz ~ 400Hz.
- Afiseaza valoarea efectiva a unei sinusoidale.

C. CURENT CONTINUU (DC)

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

REMARCA:

- **Pe domeniul 5A la 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
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (0.8\% + 5)$	600Vp
2 k Ω	1 Ω		
20k Ω	10 Ω		
200k Ω	100 Ω		
2M Ω	1k Ω		
20M Ω	10k Ω	$\pm (1.5\% + 5)$	

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. CONTINUITATE

NIVEL	REZOLUTIE	PROTECTIE SUPRASARCINA
	1 Ω	600Vp

REMARCA:

- Tensiune aprox. circuit deschis 2.7V.
- Buzzer-ul nu emite sunet cand rezistenta unui circuit aflat in testare este $> 100\Omega$. Circuitul este intrerupt.
- Buzzer-ul va emite continuu sunet cand rezistenta unui circuit aflat in testare este $\leq 10\Omega$. Circuitul este in conditii bune.
- Buzzer-ul poate sa emita sunet sau nu, cand valoarea rezistentei este cuprinsa intre $10\Omega \sim 100\Omega$.

G. TEMPERATURA

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
-40°C ~ 1000°C	1°C	-40°C ~ 0°C: $\pm (4\% + 4)$
		0°C ~ 400°C: $\pm (2\% + 8)$
		400°C ~ 1000°C: $\pm (3\% + 10)$

REMARCA:

- Protectie suprasarcina: Siguranta 315mA, 250V, rapida, diam. $\varnothing 5 \times 20$ mm.

H. FRECVENTA

NIVEL	REZOLUTIE	PRECIZIE
2kHz	1Hz	$\pm (2\% + 5)$

REMARCA:

- Protectie suprasarcina: 600Vp

I. MASURAREA UNGHIULUI DWELL

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

J. MASURARE TURATIE

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

INTRETINERE

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

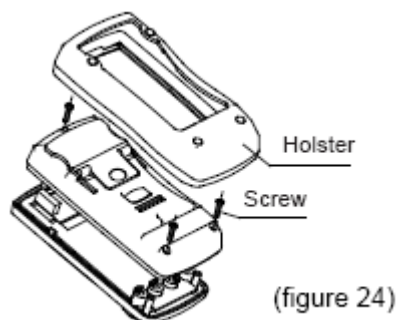
**AVERTISMENT**

Nu incercati sa reparati multimetrul decat daca sunteti calificat pentru aceasta, aveti aparatura necesara pentru calibrare si informatii despre 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. Inlocuire sigurante (vezi fig. 24)**AVERTISMENT**

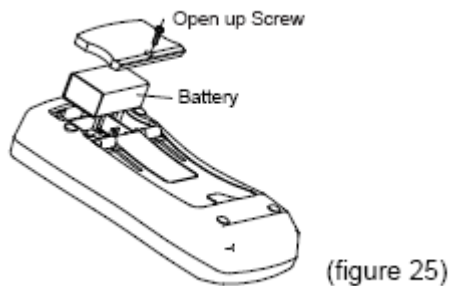
Pentru a evita socul sau explozia electrica sau chiar ranirea utilizatorului, sau deteriorarea multimetrului, utilizati sigurantele specificate NUMAI in concordanta cu urmatoarea procedura.

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: 10A, 250V rapida, diam. Ø 5 x 20mm.
Siguranta 2: 315mA, 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.25)



AVERTISMENT

Pentru a evita rezultate eronate ce pot duce la un posibil soc electric sau la ranirea utilizatorului,

inlocuiti bateria imediat ce apare urmatorul indicator  .

Pentru inlocuirea bateriei:

1. Opriti multimetrul si indepartati orice conexiune de la terminalele de intrare.
2. Scoateti multimetrul din suport.
3. Indeartati surubul de la carcasa din compartimentul bateriilor si deschideti-l.
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.

Prodicator: 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>