

LIMIT

Digital Multimeter

500 Auto



Operating manual

**Fig 1. Voltage measurement
DC and AC**



Fig 2. Current measurement DC



**Fig 3. Resistance measurement
Diode test
Continuity test**



**Fig 4. Dwell test
Engine tach/Rotation speed**

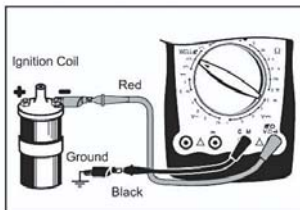


Fig 5. Ignition coil test

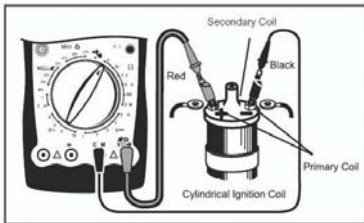
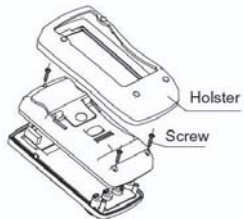
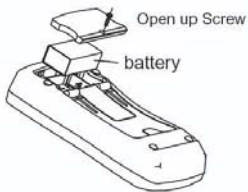


Fig 6. Replacing the Battery

Fig 7. Replace the fuse



DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200mV	0.1mV	±(0,5%+1)	230V AC
2V	1mV		1000V DC or 750 V AC continuous
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	±(0,8%+5)	

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2V	1mV	±(0.8%+5)	1000V DC or 750 V AC continuous
20V	10mV		
200V	100mV		
750V	1V	±(1.0%+4)	

DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200mA	0.1mA	±(0.8%+5)	CE: Fuse 315mA, 250V, fast type, 5x20 mm
10mA	10mA	±(1.2%+5)	CE: Fuse 10A, 250V, fast type, 5x20 mm

Diodes Test

Range	Resolution	Overload Protection
↔	1mV	600Vp

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200Ω	0.1Ω	±(0.8%+5)	600Vp
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100kΩ		
2MΩ	1kΩ	±(1.5%+5)	
20MΩ	10MΩ		

Continuity test

Range	Resolution	Accuracy
<i>A</i>	1Ω	600Vp

Dwell test

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
4CYL	0.1°	± (3%+5)	600Vp
6CYL			
8CYL			

Tach (Rotation Speed) test

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
4CYL	10 RPM	± (3%+5)	600Vp
6CYL			
8CYL			

Language Contents

Language	page
English	.5-14
Svenska	.15-22
Norsk	.23-30
Dansk	.31-39
Suomi	.40-48
Deutsch	.49-59
Nederlands	.60-69
Français	.70-79
Italiano	.80-89
Español	.90-99
Português	.100-109
Polsku	.110-120
Eesti	.121-128
Latviski	.129-138
Lietuviškai	.139-149
Русский	.150-159

Innhold

Oversigt

Generel specifikation

Sikkerhedsinformation

Spændingsmåling af DC og AC

Strøm DC

Modstand

Diodetest

Varighedsprøve

Pause test

Motor takometer / Rotationshastighed

Diagnosetest af sikringer, afbryder, solenoider, relæer osv.

Batteritest

Batteri forbrugstest

Batteri ladetest.

Batteriudskiftning

Sikrings udskiftning


Oversigt

Brugsanvisningen dækker sikkerhedsinformation og advarsler. Vær så venlig at læse denne information omhyggeligt og overholde alle Advarsler og Bemærkninger meget nøje.

Limit 500 Auto er 3 1/2 cifre multimeter, specielt konstrueret til bil automatiks fejlfinding men også til enhver slags af elektrisk måling. Displayet har store cifre og viser også den korrekte testkabelterminal og rotationsafbryders position, alt det gør dette måleinstrumentet nemt at bruge.

Generel specifikation

For måleomfangen og nøjagtighed se side 2-3.

- Sikring μ A Indgangsterminal: 0,5A, 250V hurtig type, 5x20 mm
- Sikring 10 A Indgangsterminal: 10 A, 250V hurtig type, 5x20 mm
- Omfang: Indstilles manuelt
- Maksimal Display: Display: 1999 eller 3 1/2 cifre.
- Målehastighed: ajourføres 2-3 gang /sekund.
- Temperatur: Drift: 0°C~40°C (32°F~104°F).
Lagring: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Batteri Type: Et stykke 9V Batteri NEDA 1604 eller 6F22 eller 006P.
- Sikkerhed/Overholdelse: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V overspænding og dobbelt isolerings standard.
- Certifikat: 

Sikkerhedsinformation

Måleinstrumentet overholder standarder IEC61010: i forurening grad 2, overspænding kategori (CAT II 1000V, CAT III 600V) og dobbelt isolering.

Advarsel

For at undgå elektrochok eller personskader, og for at undgå mulig skader til måleinstrumentet eller anordninger som bliver

undersøgt, må følgende regler overholdes:

- Befor du bruger måleinstrumentet, undersøg dets indkapsling. Brug ikke måleinstrumentet hvis indkapslingen er beskadiget eller hvis indkapslingen (eller en del af den) er fjernet. Søg efter knækker eller fraværende plastik. Læg mærke til isoleringen omkring forbindelsesstykker.
- Undersøg testkabler for beskadiget isolering eller blottet metal. Undersøg testkabler for kontinuitet.
- Brug ikke mere end den nominelle spænding, som er markeret på måleinstrumentet, mellem terminaler eller mellem enhver terminal og jording.
- Rotationsafbryderen må anbringes på den korrekte position og må ikke flyttes under målingen for at undgå beskadigelse af måleinstrumentet.
- Når måleinstrumentet arbejder ved en effektiv spænding over 60V i DC eller 42V rms i AC, må brugeren arbejde med specielt stor omhu fordi der består risiko for elektrochok.
- Anvend måleinstrumentet ikke i miljø med høj temperatur; fugtighed, eksplosiv, brandfarlig og stærke magnetfelter. Måleinstrumentets udførelse må forværres efter det bliver udsat for fugtighed.
- Når du bruger testkabler, placer fingrene bag finerbeskyttelse.
- Sluk for strømmet i strømkredsen og strøm ud alle højspændingskondensatorer befor du undersøger modstand, varighed, dioder og strøm.
- Befor du foretager strømmåling, undersøg måleinstrumentets sikringer og sluk for strømmet i strømkredsen befor du tilslutter måleinstrumentet til kredsen.
- Udskift batteriet så snart som du ser batteri indikatoren. Med et gammelt batteri kan måleinstrumentet frembringe forkerte aflæsninger som kan føre til elektrochok og personskader.

Funktionsknapper**Yellow**

- Tænd/Sluk (On/Off) knappen.

Hold

- Tænd/Sluk (**ON/OFF**) knap til holdfunktion.
- H vises på displayet når måleværdien er hold.

Spændingsmåling af DC og AC (se figur 1)

1. Indfør det røde testkabel i $V\Omega$ terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
2. Indstil rotationsafbryderen på en passende målingsposition i V-- omfang til DC eller V~ til AC. Når værdien er ukendt, begynd altid fra det maksimale omfang 1000 V.
3. Forbind de testkabler til måleobjektet. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Displayet viser 1 når det udvalgte omfang er overbelastet; du må indstille et højere omfang for at opnå korrekt aflæsning.
- Instrumentet har en indgangsimpedans af cirka $10M\Omega$. Denne belastningseffekt kan forårsage målings fejl i højimpedanskredse. Hvis kredsens impedans er mindre end eller præcis $10k\Omega$, fejlen er ubetydelig (0.1% eller mindre).

Strømmåling DC (se figur 2).**Advarsel**

Prøv aldrig at udføre en in-kreds strømmåling hvor spænding mellem terminaler og jordingen er større end 250 V.

Hvis en sikring brænder ud under målingen, kan måleinstrumentet beskadiges eller dets bruger komme til skade. Anvend passende terminaler, funktioner og omfang til målingen.

Når testkabler er tilsluttede til strøm terminaler, må du ikke tilslutte dem parallel til en anden kreds.

Målingstid for strømmet må være mindre end 10 sekunder og intervallet mellem malinger må være mindst 15 minutter.

For at måle strømmet, forbind som følger:

1. Sluk for strømmet i strømkredsen. Strøm ud alle højspændingskondensatorer.
2. Indfør det røde testkabel i A eller mA terminal og det sorte test

- kabel i COM terminal.
- Indstil rotationsafbryderen på en passende målingsposition i A--omfang. Når værdien er ukendt, begynd altid fra det maksimale omfang 10 A.
 - Bryd strømvejen som skal testes. Tilslut det røde testkabel til den mere positive ende af bryden og det sorte testkabel til den mere negative ende af bryden.
 - Tænd for strømmet i strømkredsen. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Displayet viser 1 når det udvalgte omfang er overbelastet; du må indstille et højere omfang for at opnå korrekt aflæsning.

Modstandsmåling (se figur 3)

- Indfør det røde testkabel i $V\Omega$ terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
- Indstil rotationsafbryderen på en passende målingsposition i Ω omfang.
- Forbind de testkabler til måleobjektet. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Når 1 vises er den udvalgte omfang overbelastet eller er strømkredsen åbent.
- Testkablerne kan tilføje en fejl fra 0.1Ω til 0.3Ω til modstandsmålingen. For at opnå nøjagtighed ved lavmodstandsmålinger, som er i omfangen af 200Ω , kortslut først indgangsterminaler og noter denne aflæsning. Det er den ekstra modstand fra testkablet.

Diodetest (se figur 3)

Anvend diodetest til at undersøge dioder, transistorer og andre halvleder anordninger. Diodetest sender elektrisk strøm gennem halvlederovergangen, og måler spændingsfald på tværs af overgangen. En god silikone overgang falder mellem 0.5V og 0.8V.

For at teste en diode udenfor en strømkreds, forbind som følger:

1. Indfør det røde testkabel i $V\Omega$ terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
2. Indstil rotationsafbryderen på diode position.
3. For aflæsning af målinger af jævnstrømsledespændingsfald på enhver halvleder komponent, placer det røde testkabel på komponentens anode og placer det sorte testkabel på komponentens katode. Måleværdien vises på displayet.

Varighedsprøve (see fig 3)

For at afprøve varighed Testspænding er 2,7 V.

1. Indfør det røde testkabel i $V\Omega$ terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
2. Anbring rotationsafbryderen på varigheds position.
3. Forbind de testkabler til måleobjektet. Summeren klinger hvis modstanden i strømkredsen under afprøvningen er lavere end 30Ω .

Pausetest (se figur 4)

For ældre biler var det vigtigt at teste tændingssystemets spærreakafbryders pause. Pause test betyder varighed når spærreakafbryder forbliver slukket når kammen drejer sig.

1. Anbring rotationsafbryderen på Pause position og korriger antallet af cylinder.
2. Indfør det røde testkabel i $V\Omega$ Pause terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
3. Tilslut det røde testkabel til tændspole og det sorte testkabel til jordingen som vises i figur 4.
4. Aflæs tændingspausen på displayet.

Motor takometer / Rotationshastighed (Se figur 4)

1. Anbring rotationsafbryderen på $RPM \times 10$ position og korriger antallet af cylinder.
2. Indfør det røde testkabel i $V\Omega RPM$ terminal og det sorte testkabel

i COM terminal.

3. Tilslut det røde testkabel til tændspolen og det sorte testkabel til jordingen som vises i figur 4.
4. Starter motoren og aflæs rotationshastigheden på displayet. Aflæsningen må ganges med 10. For eksempel, egentlig rotationshastighed er 2350 RPM, men displayet viser 235.

Tester af afbryder, sikringer, solenoider, relæer osv.

1. Anbring rotationsafbryderen på 200 Ω .
2. Indfør det røde testkabel i Ω terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
3. Kortslut det røde og det sorte testkabel. Displayet skulle vise fra 0,2 til 0,5 Ω .
4. Tilslut testkabler parallelt til komponenten under afprøvning. Impedans af de fleste solenoider og relæer er mindre end 200 Ω . Sikringer af afbryder har en impedans af cirka 10 Ω eller mindre. Når displayet viser 1, betyder det at komponenten er afbrudt eller rotationsafbryderen står på den forkerte position.

Tændspole test (se figur 5)

Befor testen må motoren være kold og spærret af den tændspole.

1. Anbring rotationsafbryderen på 200 Ω .
2. Indfør det røde testkabel i Ω terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
3. Kortslut det røde og det sorte testkabel. Displayet skulle vise fra 0,2 til 0,5 Ω .
4. Tilslut det røde testkabel til tændspolen primær + pol og det sorte testkabel til primær - pol som vises i figur 5. Modstanden skulle være mindre end 0,5 Ω .
5. Anbring rotationsafbryderen på 200 k Ω .
6. Tilslut det røde testkabel til sekundær kontakt og det sorte testkabel til primær - pol som vises i figur 5.

Sekundær kontakten is generelt i omfang fra 6 k Ω til 30 k Ω . For yderlig information se i mange forskellige bil brugsanvisninger.

Batteri test

Dette test viser om batteriet er fuldt opladet.

1. Anbring rotationsafbryderen på 20 VDC position.
2. Indfør det røde testkabel i V terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
3. Sluk for tændings afbryder.
4. Sluk for kørelygter i 10 sekunder til at befri batteriets ladning.
5. Tilslut det sorte testkabel til batteriets negative pol og det røde testkabel til den positive pol.

Test resultater vises i kontrast som følger. 12,6V-100%. 12,45V-75%. 12,3V-50%. 12,15V-25%.

Batteri forbrugstest når motoren er slukket.

Testet bruges til at fastsætte ekstra batteriforbrug.

1. Sluk for tændingsnøglen og forvis dig om at alle lygter osv. er også slukkede for.
2. Anbring rotationsafbryderen på 10A position.
3. Indfør det røde testkabel i A terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
4. Skær af kablet til batteriets positive pol og tilslut det røde testkabel til batteriets positive pol og det sorte testkabel til kablet. Måleværdien vises på displayet.

Elektricitetsforbrug for frekvens-moduleret radio eller ur har brug for 100 mA strøm. Hvis der opstår ekstra strøm, udfør den nødvendige service.

Bemærk

- Starter ikke motoren under testen for instrumentet vil blive beskadiget.

Batteri ladetest.

Dette test viser om ladesystem fungerer korrekt.

1. Anbring rotationsafbryderen på 20 VDC position.

2. Indfør det røde testkabel V terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
3. Tilslut det sorte testkabel til batteriets negative polo g det rode til positive pol.
4. Kør motoren i tomgang og luk eller sluk tilbehør som lygter, ventilator, radio osv. Spændingen ville være fra 13,2 V til 15,2 V.
5. Åbn reguleringsspjældet til 1800 RPM til 2800 RPM. Spændingen ville stige til maksimal 0,5 V.
6. Tænd for kørelygter, ventilatoren, vinduesvisker osv. og forøg det elektriske systems belastning. Spændingen ville ikke være mindre end 13,0 V hvis ladesystem fungerer korrekt.

Batteriudskiftning (se figure 6)

1. Frakoble sammenslutning mellem testkabler og strømkredsen under afprøvning når batteri indikator vises på displayet.
2. Anbring måleinstrumentet på Sluk (OFF) position.
3. Fjern skruen og adskil kassens bund fra toppen.
4. Udskift batteriet med et nyt 9V batteri (NEDA 1604 eller 6F22 eller 006P).
5. Bring sammen kassens bund og top og genindfør skruen.

Sikringsudskiftning (se figur 7)

1. Frakoble sammenslutning mellem testkabler og strømkredsen under afprøvning.
2. Anbring måleinstrumentet på Sluk (OFF) position.
3. Fjern skruen og adskil kassens bund fra toppen.
4. Fjern sikringen med at forsigtig løsn en ende og bagefter tag sikringen fra dens klemme.
5. Udskift sikringer kun med identisk type og specifikation som følger. 315 mA, 250V, hurtig type, 5x20mm eller 10 A, 250 V, fast type 5x20 mm.
6. Bring sammen kassens bund og top og genindfør skruen. Udskiftning af sikringer er sjældent nødvendig. Forbrændte sikringer opstår af forkert brugen.