

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**

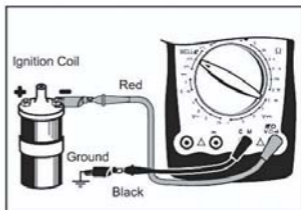


Fig 5. Ignition coil test

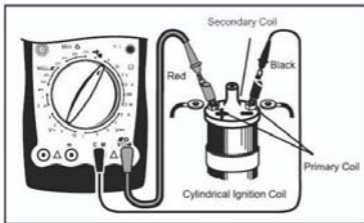
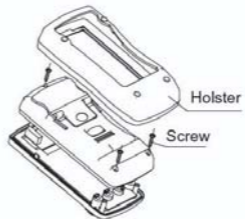
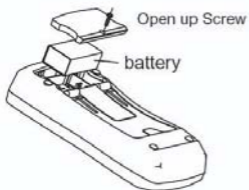


Fig 6. Replacing the Battery

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

Generelt

Spesifikasjoner

Sikkerhetsforskrifter

Spenningsmåling DC og AC

Strømstyrke DC

Resistansmåling

Diodetest

Kontinuitetstest

Kamvinkelmåling

Omdreiningsmåling

Test av relé, magnetpole, sikringer, brytere.

Batteritest

Batteribelastningstest

Batteriladertest

Batteribytte

Sikringer

Generelt


Denne bruksanvisning inneholder informasjon om sikkerhet og bruk. Les nøye igjennom og observere alle advarsler og sikkerhetsforskrifter.

Limit 500 Auto er et spesielt tilpasset multimeter for deg som arbeider med bilmotorer, båtmotorer etc. For måling, justering, kontroll og feilsøking.

Tydlig display med store siffer som også viser korrekt testkabelkobling samt valgt måleområde, som gjør instrumentet enkelt og pålitelig for brukeren.

Spesifikasjoner

Måleområdet og nøyaktighet se side 2-3.

- μ A tilkoblingen er sikret : 315 mA, 250 V, rask, 5x20 mm.
- 10A tilkoblingen er sikret : 10 A, 250 V, rask, 5x20 mm.
- Manuelt områdevalg.
- Displayet viser korrekt testkabelkobling samt valgt måleområde.
- Display 3 1/2 siffer eller 1999.
- Målehastighet 2-3 ganger per sek.
- Temperatur Arbeidstemperatur 0 – + 40°C.
 Oppbevaringstemperatur – 10 - + 50°C.
- Batteri. 1 stk. 9 V standardbatteri type 6F22.
- Sikkerhet etter IEC61010 CAT II 1000V/ CAT III 600 V.
- Sertifikat 

Sikkerhetsforskrifter

Dette instrument oppfyller standard etter IEC61010, Isolasjon CAT II 1000 V, CAT III 600 V.

Advarsel

For å unngå elektriske støt eller personlige skader, les sikkerhetsforskriftene og ta del av nedenfor stående regler før du tar

instrumentet i bruk.

- Kontroller at instrumentet er uskadet og ingen sprekker finnes i dekselet. Kontroller spesielt isolasjonen rundt testkabelkoblingene.
- Kontroller at testkablene er uskadet.
- Koble ikke til høyere spenning enn instrumentet er merket for mellom koblingene eller mellom fas og jord.
- Vridbryteren skal være innstilt på korrekt posisjon og skal ikke endres under pågående måling.
- Når instrumentet måler en effektiv spenning over 60 V DC eller 42 V AC skal ekstra forsiktighet ivaretas.
- Oppbevar ikke instrumentet der det kan utsettes for høy temperatur, høy luftfuktighet, eksplosjonsfare eller kraftige magnetiske felt.
- Hold fingrer bak vernet på testkablene.
- Bryt strømmen før måling av motstand, kontinuitet, dioder eller strømstyrke.
- Før måling av strømstyrke, kontroller instrumentets sikringer og bryt strømmen før kobling av instrumentet til kretsen.
- Bytt batteri så fort batteriindikatoren på displayet vises.

Funksjonsknapper

Gul knapp

- **På/av** knapp for instrumentet.

Hold

- **På/av** På/av knapp for hold-funksjonen.
- H vises på displayet når måleverdien er låst.

Spenningsmåling DC og AC (Se fig 1)

1. Sett den røde testkabelen i $V\Omega$ -tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM-tilkoblingen.
2. Sett vridbryteren på ønsket V---posisjon for likestrøm eller V~posisjon for vekselstrøm. Start alltid på høyeste verdien når måleområdet er ukjent.
3. Koble testkablene till måleobjektet. Måleverdien vises på displayet.

OBS

- Om 1 vises på displayet er valgt spenningsområde for lavt. Velg da et høyere spenningsområde. Hvert spenningsområde har inngangsimpedans ca $10\text{ M}\Omega$. Strømkretser med høy impedans kan medføre målefeil.

Strømstyrke DC (se fig 2)**Advarsel**

Koble aldri til en strømkrets der spenning till jord er større enn 250 V. Om sikringen brennes under måling, kan instrumentet ødelegges eller forårsake personskader på brukeren.

1. Koble fra strømmen i kretsen som skal måles.
2. Sett den røde testkabelen i A eller mA tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM- tilkoblingen.
3. Sett vridbryteren på ønsket A--- posisjon. Start alltid på høyeste verdien 10 A når måleområdet er ukjent. Måling av strømstyrke i 10A området skal aldri utføres lenger enn maks 10 sek og med minst 15 min intervall.
4. Bryt kretsen der målingen skal gjøres. Koble den røde testkabelen til den positive siden og den svarte til den negative siden.
5. Koble på strømmen i kretsen. Måleverdien vises på displayet.

Resistansmåling (se fig 3)

1. Sett den røde testkabelen i $V\Omega$ tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM-tilkoblingen.
2. Sett vridbryteren på ønsket Ω posisjon.
3. Koble testkablene til måleobjektet. Måleverdien vises på displayet. Vises 1 på displayet er valgt spenningsområde for lavt eller kretsen er brutt. Testkablernes resistans er $0,1 - 0,2\ \Omega$. Dette kan medføre målefeil ved lave resistansverdier.

Diodetest (se fig 3)

Dioder og halvledere testes ved at spenningsfallet måles når en

strøm går igjennom komponentet. Spenningsfallet i en vanlig diode er 0,5-0,8 V, men denne verdien kan variere mellom ulike typer dioder og halvledere.

1. Sett den røde testkabelen i $V\Omega$ tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM-tilkoblingen.
2. Sett vridbryteren i diodeposisjon.
3. Sett den røde testkabelen til komponentets anode og den svarte til katoden. Måleverdien vises på displayet.

Kontinuitetstest (se fig 3)

For å undersøke brudd i kretser eller andre elektriske komponenter. Målespenningen er 2,7 V.

1. Sett den røde testkabelen i $V\Omega$ tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM-tilkoblingen.
2. Sett vridbryteren i kontinuitetsposisjon.
3. Koble testkablene til måleobjektet. Et signal høres om motstanden er mindre enn 30Ω .

Kontroll av kamvinkel (se fig 4)

For eldre motorer som ikke har elektronisk tenningsystem er det viktig å kontrollere kamvinkelens innstilling. Kontroll av kamvinkelen innebærer å kontrollere når strømmen brytes ved kamakselens rotasjon.

1. Sett vridbryteren på Dwell posisjon og rett antall sylindere.
2. Sett den røde testkabelen i $V\Omega$ Dwell tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM-tilkoblingen.
3. Koble den røde testkabelen till tenningspolens negative pol og den svarte till jord etter fig 4.
4. Avles kamvinkel på displayet.

Kontroll av turtall (se fig 4)

1. Sett vridbryteren på RPMx10 posisjon og rett antall sylindere.
2. Sett den røde testkabelen i $V\Omega$ RPM tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM-tilkoblingen.

3. Koble den røde testkabelen til tenningsspolens negative pol og den svarte til jord etter fig 4.
4. Start motoren og avles turtallet på displayet. Turtallet skal multipliseres med 10. Står det 235 RPM på displayet er turtallet 2350 RPM.

Test av relé, magnetpole, sikringer brytere etc.

1. Sett vridbryteren på 200 Ω .
2. Sett den røde testkabelen i Ω tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM-tilkoblingen.
3. Kortslett testkablene mot hverandre. Displayet skal vise mellom 0,2 og 0,5 Ω .
4. Koble testkablene parallelt til gjenstanden som skal testes. Måleverdien vises på displayet.

De fleste solenoider og releer har en impedans mindre enn 200 Ω . Sikringer og brytere har en impedans omkring 10 Ω eller mindre. Viser displayet 1 er komponentet ødelagt eller er vridbryteren innstilt på feil posisjon.

Test av tenningsspole (Se fig 5)

Motoren skal være kald ved test.

1. Sett vridbryteren på 200 Ω .
2. Sett den røde testkabelen i Ω tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM-tilkoblingen.
3. Kortslett testkablene mot hverandre. Displayet skal vise mellom 0,2 til 0,5 Ω .
4. Koble den røde testkabelen til spolens primære plusspol og den svarte til den primære minuspolen etter fig 5. Resistansen bør være mellom 0,3 til 2 Ω .
5. Sett vridbryteren på 200 k Ω .
6. Koble den røde testkabelen til spolens sekundære kobling og den svarte til den primære minuspolen etter fig 5. Resistansen bør være mellom 6 k Ω til 30 k Ω avhengig av ulike fabrikat.

Batteritest

Kontroll om bilbatteriet er fulladet.

1. Sett vridbryteren på 20 V Ω .
2. Sett den røde testkabelen i V tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM-tilkoblingen.
3. Steng tenningen på motoren.
4. Sett på bilens lys i ca 10 sekunder for å fjerne ladestrømmen.
5. Koble den svarte testkabelen til batteriets negative pol og den røde til den positive.

Batteriets laderprosent kan avleses etter følgende. 12,6V-100%.

12,45V-75%. 12,3V-50%. 12,15V-25%.

Batteribelastning når motoren er avstengt.

Kontroll uønsket strømforbruk når motoren er avstengt.

1. Steng av tenningen og kontroller at alle lamper etc. er avstengt.
2. Sett den røde testkabelen i A tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM- tilkoblingen.
3. Sett vridbryteren på 10A--- posisjon.
4. Bryt kabelen til batteriets plusspol og koble den røde testkabelen til batteriets plusspol og den svarte til kabel slik at strømmen passerer igjennom instrumentet.

Strømforbruk til en bilradio i standby posisjon eller til bilens klokke er ca 100 mA. Er strømforbruket betydelig høyere bør feilsøking skje.

OBS

- Start ikke motoren under test da instrumentet da går i stykker.

Batteriladertest

Kontroll om ladergeneratoren fungerer.

1. Sett den røde testkabelen i V tilkoblingen og den svarte testkabelen i COM- tilkoblingen.
2. Sett vridbryteren på 20 V-- posisjon.

3. Koble den svarte testkabelen til batteriets minuspol og den røde til plusspolen.
4. Kjør motoren på tomgang og steng av all strømforbruk som vifte, lamper, radio, rutevarmer etc. Spenningen bør være mellom 13,2 V og 15,2 V.
5. Gass opp motoren til 1800 – 2500 o/p.m. Spenningen skal da øke med høyest 0,5 V.
6. Sett på lamper, vifte etc., og avles spenningen igjen. Spenningen bør være minst 13 V om laderen fungerer.

Batteribytte (se fig 6)

Bytt umiddelbart batteri når batteriindikatoren vises på displayet.

1. Koble bort testkablene fra strømførende krets samt ta bort testkablene fra instrumentet.
2. Steng av instrumentet.
3. Løsne skruene på instrumentets bakside og ta bort bakstykket.
4. Fjern det gamle batteriet og erstatt med nytt 9 V batteri av type 6F22.
5. Sett tilbake bakstykket.

Byte av sikring (se fig 7)

1. Koble bort testkablene fra strømførende krets samt ta bort testkablene fra instrumentet.
2. Steng av instrumentet.
3. Løsne skruene på instrumentets bakside og ta bort bakstykket.
4. Fjern den gamle sikringen.
5. Det finnes to ulike sikringer. Erstatt kun med sikringer av samme type 315 mA 250 V, rask, 5x20mm eller 10 A 250 V rask 5x20 mm.
6. Sett tilbake bakstykket.