

**ELIT**<sup>®</sup>

*Red Line*

## BRUKERMANUAL ELIT 105B



**Bærbart bilmultimeter  
med mange funksjoner**





## Innhold

<b>Tittel</b>	<b>Side</b>
Oversikt.....	3
Inspeksjon ved utpakking.....	4
Sikkerhetsinformasjon.....	5
Regler for sikker bruk.....	6
Sikkerhetsregler for bruk på bil.....	8
Internasjonale elektriske symboler.....	11
Instrumentets oppbygging.....	12
Funksjonsbryter.....	13
Funksjonsknapper.....	14
Symboler på displayet.....	15
Bruk av instrumentet.....	17
<b>Del 1. Grunnleggende multimeterfunksjoner.....</b>	<b>17</b>
A. AC og DC spenningsmåling.....	17
B. DC strømmåling.....	18
C. Motstandsmåling.....	20
D. Testing av dioder.....	21
E. Kontinuitetstesting/summer.....	23
F. Kamvinkelmåling (Dwell).....	24
G. Turtallsmåling "RPMx10".....	25
H. Data hold.....	26
<b>Del 2. Feilsøking på bil.....</b>	<b>27</b>
A. Test av sikringer.....	27
B. Test av brytere.....	27
C. Test av spoler og releer.....	28
D. Test av start- og ladesystem.....	28
E. Test av batteriforbruk ved stanset motor.....	29
F. Test av batterispenning ved start.....	30
G. Test av spenningsfall.....	31



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

<b>Tittel</b>	<b>Side</b>
H. Test av ladesystemets spenning.....	33
I. Testing av tenningsystem.....	34
1. Test av tenningspole (Coil).....	34
2. Test av pluggledninger.....	35
3. Test av Hall sensor.....	36
4. Test av magnetisk rotasjonssensor.....	37
5. RPMx10 testing (turtall).....	38
6. Test av drivstoffsystem.....	39
J. Test av motorsensorer.....	40
1. Oksygensensor.....	41
2. Temperatursensor.....	43
3. Posisjonssensor.....	44
4. Absolutt trykk (MAP) og Baro sensor.....	45
5. Luftmengdestrøm (MAF).....	47
Generelle spesifikasjoner.....	49
Nøyaktighetsspesifikasjoner.....	50
A. DC Spenning.....	50
B. AC Spenning.....	50
C. DC Strøm.....	50
D. Motstand.....	51
E. Diode.....	51
F. Kontinuitet.....	51
G. Kamvinkel (Dwell).....	52
H. Turtall/Rotasjonshastighet (Tach).....	52
Vedlikehold.....	53
A. Generell service.....	53
B. Bytte av sikringer.....	53
C. Bytte av batteri.....	54



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Oversikt

Denne brukermanualen dekker informasjon vedrørende sikkerhet og bruk. Vær vennlig å lese relevant informasjon nøye og legg merke til advarsler og merknader.

### Advarsel

For å unngå elektrisk støt eller personskade, les sikkerhetsinformasjonen og regler for sikker bruk nøye før instrumentet benyttes.

Instrumentet er et 1999 tellings, 3 ½ siffrers digitalt multimeter beregnet for AUTO. Instrumentet har en fin design med et stort display. Instrumentet viser også tilkoblingen av måleledningene på displayet for å gjøre bruken enklere, og er fullt utstyrt med overbelastningsvern. På grunn av dette er instrumentet enklere og sikrere å bruke enn andre tilsvarende instrumenter. I tillegg til funksjonene "kamvinkel" og "turtallsmåling" kan instrumentet benyttes til å måle AC spenning, DC spenning, motstand, dioder og kontinuitet.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

### **Inspeksjon ved utpakking**

Åpne esken og ta ut instrumentet. Kontroller følgende utstyr nøye for å se om det mangler noen deler.

<b>Del</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Antall</b>
1	Norsk brukermanual	1 stk
2	Test ledning	1 par
3	Krokodilleklemme	1 par
4	9V blokk batteri	1 stk

Hvis noe mangler må leverandør kontaktes med en gang og innen 8 dager fra instrumentet er kjøpt.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## **Sikkerhetsinformasjon**

Dette instrumentet tilfredsstiller sikkerhetsnormen IEC61010 med forurensningsgrad 2 og overspenningskategori CAT II 1000V eller CAT III 600V. Instrumentet er dobbeltisolert.

CAT II: Lokalt nivå, forbruksutstyr og annet bærbart utstyr med lavere kategori enn CAT III.

CAT III: Distribusjonsnivå, fast installasjon med lavere overspenningskategori enn CAT IV.

Bruk instrumentet kun som beskrevet i manualen, ellers vil beskyttelsen som er innebygget i instrumentet ikke gjelde.

Internasjonale elektriske symboler brukt på instrumentet og i denne manualen er beskrevet på side 11.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Regler for sikker bruk (1)



### **Advarsel**

**For å unngå muligheten for elektrisk sjokk og personskade, og for å unngå skade på instrumentet eller utstyret som testes må følgende regler følges:**

- Inspiser instrumentets kapsling før bruk. Bruk ikke instrumentet hvis det er skadet eller deler av instrumentets kapsling mangler. Se etter sprekker og plastikk som mangler. Legg merke til isolasjonen rundt tilkoblingene.
- Inspiser måleledningene for skade på isolasjonen eller blottlagt metall. Sjekk kontinuiteten i ledningene. Bytt ut skadede måleledninger med nye med samme elektriske spesifikasjoner.
- Påtrykk ikke en høyere spenning enn den som er merket på instrumentet, mellom terminalene eller mellom terminaler og jord.
- Når målingene er utført skal måleledningene frakobles kilden det måles på. Fjern så ledningene fra instrumentet og slå dette av.
- Funksjonsbryteren skal plasseres i riktig posisjon før måling og skal ikke forandres mens enn måler. Dette kan skade instrumentet.
- Bruk riktig terminaler, funksjon og område for din måling.
- Hvis instrumentet brukes på spenningskilder større enn ACV 30V eller DCV 60, skal det her tas hensyn til berøringsfare.
- Utfør ikke målinger hvis instrumentets bakdel er fjernet. Dette kan medføre elektrisk sjokk.





## Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

### Regler for sikker bruk (2)

- Ikke bruk eller oppbevar instrumentet i et miljø med høy temperatur, fuktighet, eksplosjonsfare, brannfare eller høyt magnetisk felt. Dette kan påvirke nøyaktigheten til instrumentet.
- Når måleledningene brukes skal fingrene holdes bak sikkerhetskragen.
- Frakoble spenning og lad ut alle kondensatorer for det måles motstand, kontinuitet, dioder eller strøm.
- Bytt batteriet så snart batteriindikatoren vises på displayet. Ved dårlig batteri kan instrumentet vise feil måleresultat som igjen kan medføre fare for bruker.
- Den interne kretsen til instrumentet må ikke endres da dette kan medføre skade på instrument og personell.
- En myk klut kan benyttes ved rengjøring. Bruk ikke løsemidler eller andre sterke stoffer ved rengjøring.
- Instrumentet er for bruk i tørre områder.
- Slå av instrumentet etter bruk. Hvis ikke instrumentet skal brukes på lang tid må batteriet fjernes.
- Sjekk batteriet med jevne mellomrom da dette kan lekke og skade instrumentet. Hvis lekkasje oppdages må batteriet byttes med en gang.
- Ved service skal det kun benyttes originale deler.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Sikkerhet ved bruk på bil (1)

### **Advarsel**

Siden de fleste biler er utstyrt med airbag må en være oppmerksom og forsiktig når det skal foretas service på komponenter eller systemer i forbindelse med dette. Se i servicemanualen til den aktuelle biltype. Feilbruk her kan medføre at airbag løser ut, noe som kan forårsake personskade. Vær også klar over at airbag er aktivert i noen sekunder etter at tenningen er slått av og selv om batteriet er koblet i fra. Dette da airbag har sin egen nød strøm ved feil.

- Bruk egnede sikkerhetsbriller.
- Kjør kun motoren i et godt ventilert område for å unngå inhalering av eksos.
- Hold verktøy og testinstrument langt unna alle varme deler på bilen.
- Vær sikker på at bilen er stoppet (automatgir) eller satt i nøytral (manuelt gir) og at håndbrekk er på og hjul sikkret.
- Legg ikke noe verktøy oppe på batteriet da dette kan medføre kortslutning, personskade eller brann.
- Røking eller bruk av åpen flamme er strengt forbudt i nærheten av bilen da dette kan forårsake brann eller eksplosjon.
- Forlat ikke bilen under en test.
- Vær overvåket når du jobber på coil og tenningssystem. Disse gir ut høyspenning og kan forårsake støt.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Sikkerhet ved bruk på bil (2)

- Når det kobles fra eller til en elektronisk komponent skal tenningen slås av.
- Følg bilprodusentens anvisninger og sikkerhetsregler.

All informasjon, forklaringer og detaljerte beskrivelser i denne brukermanual er hentet fra nylig utgitte industrielle publikasjoner. Det er umulig å bevise nøyaktigheten og fullstendigheten til denne informasjonen. Vi er derfor ikke ansvarlig for disse betraktningene.

A. Dataene til bilens servicemanual er hentet fra bilprodusentens serviceinformasjon.

1. Kontakt din lokale forhandler av bildeler.
2. Kontakt din lokale importør for bildeler.
3. Kontakt et lokalt bibliotek for bøker og informasjon vedrørende tekniske uttrykk og arbeid på biler.

B. Før det foretas noen feilsøking må panser åpnes og en visuell inspeksjon utføres. Du vil finne løsningen på mange problemer bare med visuell kontroll. Dette vil du igjen spare tid på.

1. Har bilen nylig vært på service? Har det tidligere vært registrert tilsvarende problem?
2. Prøv ikke å finne noen snarvei. Sjekk slanger og ledninger når det er vanskelig å påvise hvor feilen ligger.
3. Sjekk eventuelle problemer med luftfilter og rørsystem
4. Sjekk om alle sensorer er i orden og kontroller drivverk og gir.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL








### Sikkerhet ved bruk på bil (3)

5. Sjekk pluggledninger for brudd, terminalene for skader, sprekker på tennplugger eller skade på isolasjon.
6. Sjekk alle vakuumslinger for innsnevringer, sprekker, skader eller brudd.
7. Sjekk ledninger og kabler for skarpe bøyer, brennmerker, skader på isolasjonen og at disse ikke ligger for nærme varme punkter som for eksempel eksosanlegg.
8. Sjekk alle ledningstilkoblinger for korrosjon, feil tilkoblinger og andre skader.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

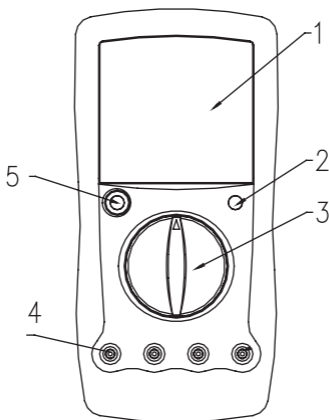
## Internasjonale elektriske symboler

	AC Vekselstrøm
	Jording
	Dobbeltisolert
	Dårlig batteri
	Sikring
	Advarsel. Referer til brukermanualen
	Tilfredsstiller internasjonale normer



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Instrumentets oppbygging (se figur 1)



Figur 1

1. LCD display
2. Knapp for data hold.
3. Funksjonsbryter.
4. Inngangsterminaler.
5. AV og PÅ bryter.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Funksjonsbryter

Tabellen under gir informasjon om funksjonsbryterens posisjoner.



Funksjonsbryters posisjon	Funksjon
$V_{\text{---}}$	Måling av DC spenning
$V_{\sim}$	Måling av AC spenning
$A_{\text{---}}$	Måling av DC strøm
	Diodetest
	Kontinuitetstest
$\Omega$	Måling av motstand
DWELL	Testing av tenningsystem og kamvinkel i grader
RPM x 10 	Testing av motors turtall. Vist verdi må multipliseres med x10. Enhet RPM.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Funksjonsknapper

Tabellen under gir informasjon om instrumentets funksjonsknapper.

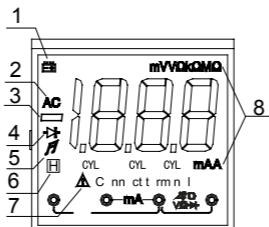
AC	Spenningsmåling
	Slår instrumentet av eller på
HOLD	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trykk på HOLD en gang for å låse den målte verdien på displayet.</li><li>• Trykk på HOLD igjen for å fjerne HOLD funksjonen.</li><li>• I HOLD modus vises symbolet  på displayet.</li></ul>





Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Symboler på displayet(1) (se figur 2)



Nr.	Symbol	Betyr
1		Batteriet er svakt. Advarsel: For å unngå feil avlesning som kan forårsake elektrisk sjokk og personskade, må batteriet byttes så snart dette symbolet vises.
2	AC	Indikator for AC spenning og strøm. Vist verdi er effektivverdi.
3	—	Indikerer negativ avlesning.
4		Test av diode.
5		Summeren er på
6		Data HOLD er aktivert.
7	 Connect Terminal	Indikering for tilkobling av måleledningene til de forskjellige inngangsterminalene.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Symboler på displayet(2) (se figur 2)

Nr.	Symbol	Betyr
8	$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	$\Omega$ : Ohm. Enheten til motstand. k $\Omega$ : Kilo ohm. $1 \times 10^3$ eller 1000ohm. M $\Omega$ : Megaohm. $1 \times 10^6$ eller 1000000 ohm.
	mV, V	V: Volt. Enheten for spenning. mV: Millivolt. $1 \times 10^{-3}$ eller 0.001 volt.
	mA, A	A: Ampere. Enheten til strøm. mA: Milliampere $1 \times 10^{-3}$ eller 0.001 ampere.
	DWELL	Test av kamvinkel.
	RPM x10	Test av turtall x10
	4CYL 6CYL 8CYL	Antall sylindre

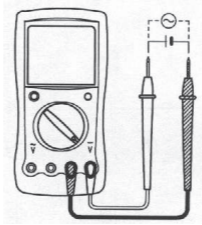


Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet (1)

### Del 1. Multimeterfunksjoner

#### A. AC eller DC spenningsmåling (se figur 3)



Figur 3



#### **Advarsel:**

For å unngå personskade eller skade på instrumentet på grunn av elektrisk sjokk må det ikke måles på spenninger over 1000V selv om verdier høyere enn dette kan vises på displayet.

Måleområdene for DC spenning er: 200.0mV, 2.000V, 20.00V, 200.0V og 1000V.

Måleområdene for AC spenning er 2.000V, 20.00V, 200.0V og 750V.

For å måle DC eller AC spenning gjøres følgende:

1. Tilkoble den røde måleledningen til **V** terminalen og den sorte til **COM** terminalen.
2. Sett funksjonsbryteren til ønsket posisjon,  $V_{\text{DC}}$  eller  $V_{\text{AC}}$ .
3. Tilkoble måleledningene over kretsen som skal måles. Den målte verdien kan leses av på displayet.



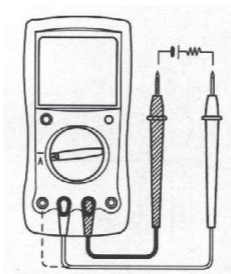
Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet (2)

### Mrk:

- Hvis spenningen som skal måles er ukjent må maksimum måleområde benyttes (1000V), reduser så måleområdet til det mest passende.
- Hvis instrumentet viser "1" på displayet betyr dette at valgt måleområde er overbelastet. Velg da et høyere måleområde for å oppnå avlesning.
- I hvert måleområde har instrumentet en inngangsimpedans på 10 M $\Omega$ . Denne lasten kan skape målefeil på kretser med høy impedans. Hvis kretsimpedansen er mindre eller lik med 10k $\Omega$ , er målefeilen ubetydelig (0.1% eller mindre).
- Når måling av DC eller AC spenning er utført skal måleledningene frakobles måleobjekt og så instrument.

## B. Måling av DC strøm (se figur 4).



Figur 4

### Advarsel:

Utfør aldri strømmålinger i kretser der den åpne kretsspenningen er over 250V.

Hvis sikringen ryker under målingen kan instrumentet



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

### Måling med instrumentet (3)

skades eller bruke utsettes for fare. Bruk riktige terminaler, funksjon og område for målingen. Når måleledningene er tilkoblet strømterminalene til instrumentet, må det ikke måles parallelt på kretser.

Måleområdene for strømmåling er : 200.0mA og 10.00A.

For å måle strøm gjøres følgende:

1. Slå av spenningen til kretsen og lad ut alle kondensatorer.
2. Tilkoble den røde måleledningen til **mA** eller **10A** terminalen og den sorte til **COM** terminalen.
3. Sett funksjonsbryteren til ønsket måleområde for **A<sub>...</sub>**.
4. Bryt strømkretsen som skal måles. Tilkoble den røde ledningen til den mest positive siden av kretsen og den sorte til den andre siden.
5. Slå på spenningen til kretsen igjen. Strømmen som nå flyter i kretsen kan leses av på displayet.

#### **Mrk:**

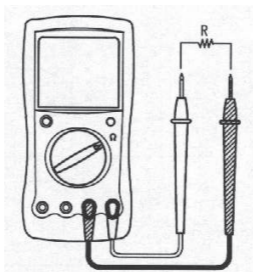
- Hvis strømmen som skal måles er ukjent må høyeste måleområde benyttes først (10A) og inngangsterminal 10A. Reduser så til et måleområde som gir det mest nøyaktige måleresultatet.
- Når målingen er ferdig skal måleledningene frakobles måleobjekt og så instrument.
- I 10A området skal det kun måles kontinuerlig i <10 sekunder og i intervall mellom to målinger på 15 minutter.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet (4)

### C. Motstandsmåling (se figur 5).



Figur 5

#### Advarsel:

For å unngå skade på instrumentet eller kretsen det måles på må kretsen det måles på lades ut før det måles motstand.

Ikke utfør målinger i kretser der kretsspenningen mellom terminalene og jord er høyere enn 60VDC eller 30VAC.

Måleområdene for motstandsmåling er: 200.0Ω, 2.000kΩ, 20.00kΩ, 200.0kΩ, 2.000MΩ and 20.00MΩ.

For å måle motstand gjøres følgende:

1. Tilkoble den røde måleledningen til **Ω** terminalen og den sorte til **COM**.
2. Sett funksjonsbryteren til passende posisjon i motstandsområde.
3. Tilkoble måleledningene over objektet som skal måles. Motstandsverdien kan leses av på displayet.

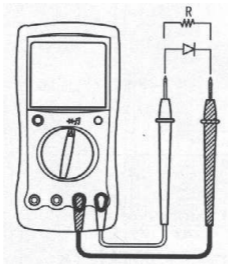


## Måling med instrumentet(5)

### Mrk:

- Måleledningene kan tilføye 0.1 til 0.2 $\Omega$  til måleresultatet. For å oppnå helt nøyaktig måling på små motstander i måleområdet 200 $\Omega$ , kortslutt måleledningene og noter motstandsverdien til disse. Denne verdien trekkes i fra verdien målt på det aktuelle objektet.
- Hvis verdien som vises på displayet ved kortsluttede måleledninger er >0.5 $\Omega$ , må måleledningene sjekkes for feil.
- For måling på høye motstander (>1M $\Omega$ ) er det normalt at det tar tid å oppnå en stabil avlesning.
- Når det ikke er noe tilkoblet instrumentet eller brudd i kretsen, vil instrumentet vise "1" på displayet.
- Når målingen er ferdig skal måleledningene frakobles objektet og så instrumentet.

## D. Test av dioder (se figur 6)



Figur 6



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet(6)





### **Advarsel:**

For å unngå skade på instrumentet eller kretsen det måles på må kretsen det måles på lades ut før det måles motstand.

Ikke utfør målinger i kretser der kretsspenningen mellom terminalene og jord er høyere enn 60VDC eller 30VAC.

Bruk diodetesten til å teste dioder, transistorer og andre halvledere. Diodetesten sender en strøm gjennom halvlederovergangen for så å måle spenningsfallet. En god silisiumovergang har et spenningsfall mellom 0.5 og 0.8V.

For å teste en diode gjøres følgende:

1. Tilkoble den røde måleledningen til  terminalen og den sorte til **COM**.
2. Sett funksjonsbryteren til  posisjon.
3. For måling av spenningsfall i lederetning på hvilken som helst halvleder plasseres den røde måleledningen til anode, og den sorte til katode. Måleverdien vil vises på displayet.

### **Mrk:**

- Selv ved måling i en krets skal en god diode ha et spenningsfall på 0.5 til 0.8V i lederetning. I sperreretning kan dog verdien variere på grunn av motstanden i kretsen.
- Tilkoble måleledningene som nevnt over for å unngå feilmåling.
- Spenningen ved åpen krets er ca 2.7V ved testing av dioder.





Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet(7)

- Displayet vil vise "1" ved måling på åpen\brutt krets for feilkobling.
- Enheten til diodetest er volt (V) og vises som positivt spenningsfall.
- Når diodetesten er ferdig skal måleledningene kobles fra.



## E. Testing av kontinuitet (se figur 6)

### **Advarsel:**

For å unngå skade på instrumentet eller kretsen det måles på må kretsen det måles på lades ut før det måles motstand.

Ikke utfør målinger i kretser der kretsspenningen mellom terminalene og jord er høyere enn 60VDC eller 30VAC rms.

For å teste kontinuitet gjøres følgende:

1. Tilkoble den røde måleledningen til  terminalen og den sorte til **COM**.
2. Sett funksjonsbryteren til  posisjon.
3. Tilkoble måleledningene til kretsen som skal testes. Instrumentet vil ikke pipe på verdier som er  $>50\Omega$ . Instrumentet vil pipe på motstandsverdier som er  $<30\Omega$ .

### **Mrk:**

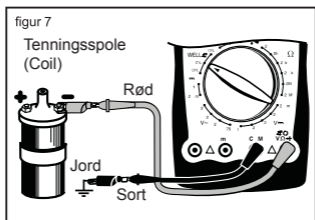
- Displayet vil vise "1" som indikerer at det er brudd i kretsen som måles.
- Åpen kretsspenning fra instrumentet er 2.7V.
- Når kontinuitetstesten er ferdig skal måleledningene frakobles.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet (8)

### F. Test av kamvinkel (Dwell) (se figur 7)



Før i tiden var det veldig viktig å teste vinkelen til stiftbrudd i tenningsystemet. Med kamvinkel menes varigheten til avbruddet til stiftene i tenningsystemet når kammen snurres rundt. Nå for tiden har bilene elektronisk tenning slik at denne justeringen ikke lengre er så vanlig. I tillegg kan denne testen brukes til å teste et blandet spolesystem (for eksempel GM sitt system for tilbakemelding via forgasser).

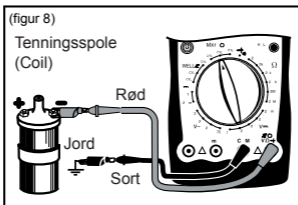
1. Sett rotasjonsbryteren til **DWELL**.
  2. Som vist på displayet settes den røde måleledningen i terminalen merket **Ω** og den sorte til **COM** terminalen.. Tilkoble målespissene som vist på figur 7.
- Hvis det er stiftene til tenningsystemet som testes skal den røde målespissen tilkobles til den mest negative siden av coilen. Se i produsentens manual for nærmere informasjon og posisjon.



## Måling med instrumentet (9)

- Hvis det er benyttet en GM forgasser med tilbakemelding tilkobles den røde målespissen til jord terminal eller datadrivveren til spolesystemet. Se i produsentens manual for nærmere informasjon og posisjon.
  - Hvis kamvinklen til et vilkårlig Av/På system testes skal den røde målespissen tilkobles til enden av utstyret utstyrt med en av/på bryter.
3. Tilkoble den sorte måleledningen til en god jord-terminal på bilen.
  4. Les av kamvinkel direkte på instrumentets display.

## G. Måling av turtall (RPMx10) ( se figur 8)



Med RPM menes dreiehartigheten til hoveddrivverk på bilen pr. minutt.

1. Sett funksjonsbryteren til **RPMx10**.
2. Som vist på displayet tilkobles den røde måleledningen til terminalen merket og den sorte i **COM** terminalen. Velg passende antall sylindere (4CYL, 6CYL eller 8CYL). Tilkoble målespissene som vist på figur 8.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet (10)

- Hvis det er et DIS tenningsystem uten fordeler som benyttes, tilkobles den røde måleledningen til TACH (tachometer) signal linjen (som er tilkoblet computerens DIS modul på bilens motor). Se i produsentens manual for nærmere informasjon og posisjon.
  - Hvis det benyttes et system med fordeler skal den røde måleledningen tilkobles den mest negative siden av coilen. Se i produsentens manual for nærmere informasjon og posisjon.
3. Tilkoble den sorte testledningen til en god jordterminal på bilen.
  4. Under start av motor eller under drift testes nå turtallet til motor. Hastigheten vises på instrumentets display, men må multipliseres med x10 for å få den virkelige hastigheten. For eksempel hvis displayet viser 200 og instrumentet er satt til 6CYL, er den virkelige hastigheten  $200 \times 10 = 2000\text{RPM}$ .

## H. Data HOLD

Under alle måleprosedyrer kan det trykkes på HOLD knappen for å "fryse" den målte verdien på displayet. Trykkes det på HOLD igjen vil aktuelle verdier igjen vises på displayet.



## Måling med instrumentet (11)

### Del 2. Feilsøking på bil.

Instrumentet er et kraftig verktøy for å finne feil på det elektroniske systemet på biler. Denne delen av brukerveiledningen gir en spesiell innføring i feilsøking på sikringer, brytere, spoler/releer, start og lade system, tenningsystem, drivstoffsystem og motorsensorer.

#### A. Test av sikringer: Sjekk om sikringer er defekte.

1. Sett funksjonsbryteren til  $200\Omega$ .
2. Som vist på displayet tilkobles den røde måleledningen til OHM terminalen og den sorte til COM terminalen.
3. Kortslett målepinnene. Vist verdi på displayet skal være mellom  $0.2$  til  $0.5\Omega$ . Hvis verdien er over  $0.5\Omega$  må måleledningene kontrolleres og sjekk inngangsterminaler for skitt.
4. Tilkoble den røde og sorte målespissen i parallell over sikringen. Når den målte verdien er under  $10\Omega$  er sikringen i orden. Når instrumentet viser "1" er det brudd i sikringen. Bytt sikringen kun med samme type og størrelse.

#### B. Test av brytere: Sjekk om bryteren opererer riktig

1. Sett funksjonsbryteren til  $200\Omega$  posisjon.
2. Som vist på displayet tilkobles den røde måleledningen til  $\Omega$  terminalen og den sorte til **COM** terminalen.
3. Tilkoble den sorte målespissen til en ende av bryteren og den røde til den andre. Når bryteren er på/lukket viser displayet en verdi under  $10\Omega$ . Når bryteren er av/åpen viser displayet verdien "1".



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet (12)

### **C. Test av spoler og releer.**

1. Sett funksjonsbryteren til 200ohm.
2. Som vist på displayet tilkobles den røde måleledningen til OHM terminalen og den sorte til COM terminalen.
3. Tilkoble målespissene i parallell over de to endene til spolen eller releet. Impedansen til de fleste spoler og releer er under 200ohm (se produsentens manual for detaljer).

#### **⚠ Advarsel:**

- Begge ender til en generell spole eller relé er tilkoblet med en diode.
- Sjekk om det er skadede spoler. Selv om spolen er funnet i orden kan det fortsatt være skade på selve releet. Releet kan være "sveiset" sammen eller brent på grunn av høy belastning. Sjekk derfor også releets kontakter.

### **D. Test av start og lade system.**

Startsystemet til en bil består av et batteri, startbryter, spoler og relé, startmotor og ledninger. Under drift lades batteriet. Dette systemet består av en AC generator, likeretter, spenningsstabilisator og ledninger. Instrumentet er her et effektivt verktøy for å kontrollere disse systemer.

#### **1. Test av batteri uten last.**

Før en tester på start- og ledningssystem sjekkes batteriet om dette er fullt ladet.

1. Sett funksjonsbryteren til 20VDC.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

### Måling med instrumentet (13)

2. Som vist på displayet tilkobles den røde måleledningen til **V** terminalen og den sorte til **COM** terminalen.
3. Slå av tenningsbryteren.
4. Slå på kjørellysene i 10 sekunder for å belaste batteriet.
5. Tilkoble den sorte målespissen til batteriets negative pol og den røde til positiv pol.
2. Testresultatet vises under i kontrast til et 100% batteri.

<b>Batterispenning</b>	<b>Batteriets ytelse i %</b>
12.60V	100%
12.45V	75%
12.30V	50%
12.15V	25%

### **E. Test av batteriforbruk ved stanset motor.**

Denne testen utføres for å finne ut strømforbruket når både motoren er avslått og tenningen er av. Testen er til hjelp for å tilleggsforbruk av batteriets kapasitet slik at dette ikke slites ut eller tømmes for raskt.

1. Slå av tenningen og alt annet utstyr og tilbehør i bilen.

Vær sikker på kupelys og lys i motorrom er avslått.

2. Sett funksjonsbryteren til **A** 10A .

Som vist på displayet settes den røde måleledningen inn i **A** terminalen og den sorte i **COM** terminalen.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet (14)

3. Frakoble den positive polen på batteriet og koble den røde målespissen til batteriets positive pol og den sorte målespissen til batteri skoen på kablen.

### **Advarsel:**

- Start ikke bilen når instrumentet er innkoblet da dette vil skade instrumentet.
4. Les av den målte strømmen på displayet direkte. Den normale strømmen ligger i området 100mA. For eksakt strøm slås det opp i produsentens servicemanual. Hvis systemet trekker en høyere strøm enn oppgitt må feilsøking foretas.

### **Advarsel:**

- En frekvensmodulert klokke trenger en strøm i seg selv på ca. 100mA.

## **F. Test av batterispenning ved start.**

Ved start av motor testes batteriets kapasitet for å se at dette kan levere høy nok spenning.

1. Sett funksjonsbryteren til 20VDC.
2. Som vist på displayet settes den røde måleledningen i V terminalen og den sorte i COM terminalen.
3. Koble ut tenningsystemet ved å fjerne coilspenning. Forhold deg til servicemanualen til bilen.





## Måling med instrumentet (15)

4. Tilkoble den sorte målespissen til den negative polen på batteriet og den røde til den positive polen på batteriet.
5. Kjør startmotoren kontinuerlig i 15 sekunder og resultatene kan sammenlignes med tabellen under. Hvis testen er innenfor området er systemet normalt. Hvis ikke kan noe være galt med batterikabler, startsystemets kabler, startrelé eller startmotor.

### **Spenning**

9.6V eller høyere

9.5V

9.4V

9.3V

9.1V

8.9V

8.7V

8.5V

### **Temperatur**

21.1

15.6

10.0

4.4

-1.1

-6.7

-12.2

-17.8

## **G. Test av spenningsfall.**

Test spenningsfall forårsaket av brytere, kabler, releer og tilkoblinger. Alle unormale spenningsfall skyldes ekstra motstander. Motstanden vil hindre strømmen ved start av motor og forårsake et spenningsfall som vil gi redusert effekt på startmotor.

1. Koble ut tenningssystemet slik at motoren ikke kan starte. Fjerne tilkoblinger til tennings coil, shunt coil, kam og startsensor. Sjekk med bilens servicemanual for dette.

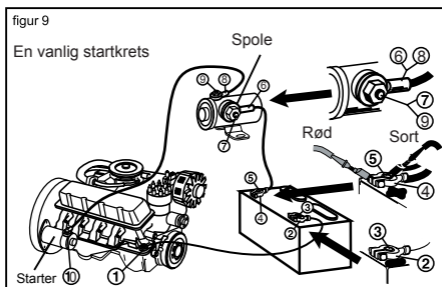


Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet (16)

2. Sett funksjonsbryteren på instrumentet til 200mV eller 2V DC. Som vist på displayet settes den røde måleledningen i V terminalen og den sorte i COM terminalen.
3. Referer til den vanlige starterkretsen "LOSS" vist på figur 9.

Test spenningen mellom alle følgende par: 1&2, 2&3, 4&5, 6&7, 7&8, 8&9, 8&10.



Komponent	Spenning
Bryter	300mV
Leder	200mV
Jording	100mV
Batterileder	50mV
Ledninger	0.0V

Sammenligne den avleste spenningen med tabellen over. Hvis spenningen er over må komponentene og tilkoblinger sjekkes for feil. Hvis feil finnes må disse utbedres.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet(17)

### H. Test av ladesystemets spenning.

Denne testen utføres for å se om ladesystemet er normalt og forsyner de elektroniske systemene med nødvendig spenning (lamper, vifter, radio osv.).

1. Sett funksjonsbryteren på instrumentet til 20VDC. Som vist på displayet settes den røde måleledningen i **V** terminalen og den sorte i **COM** terminalen.
2. Tilkoble den sorte målespissen til den negative batteripolen og den røde til den positive batteripolen.
3. Kjør motoren på tomgang og slå av alt tilleggsutstyr. Normal spenning er mellom 13.2 til 15.2V.
4. Øk turtallet til 1800 RPM og 2800 RPM. Spenningen skal nå ikke variere med mer enn 0.5V i forhold til tomgangsspenning.
5. Slå nå på hovedlys, vifte, vindusviskere osv. Spenningen skal ikke synke under 13V.
6. Hvis avlesningene i punktene 3, 4 og 5 er normale er ladesystemet i orden. Hvis de ikke er normale er det feil på enten dynamo, likeretter, regulator eller kabler. Sjekk med produsentens servicemanual.

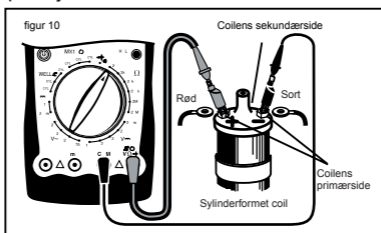


Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet(18)

### 1. Test av tenningsspole (Coil).

1. Før test avkjøles motor og coil frakobles.
2. Sett funksjonsbryteren på instrumentet til  $200\Omega$ . Som vist på displayet settes den røde måleledningen i  $\Omega$  terminalen og den sorte i **COM** terminalen. Test primærsiden av coilen.
3. Kortslett den røde og sorte målespissen. Kortslutningsmotstanden skal ikke være over  $0.5\Omega$ . Hvis den er høyere må måleledningene sjekkes for skade. Hvis de har skade må de byttes.
4. Tilkoble den røde målespissen til coilens positive primærside og den sorte målespissen til coilens negative primærside (se figur 10). Se de forskjellige posisjonene i fabrikantens manual.



### Advarsel:

- Den målte verdien blir først den riktige når måleledningenes motstand trekkes i fra.
- Den generelle motstanden er normalt mellom  $0.3\Omega$  til  $2.0\Omega$ .

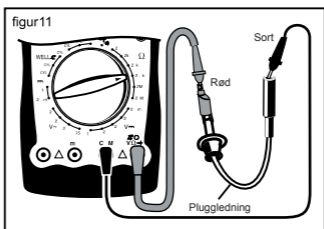


Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet(19)

5. Sett funksjonsbryteren til  $200k\Omega$  og test sekundærsiden til coilen.
6. Tilkoble den røde målespissen til coilens sekundærside og den sorte målespissen til negativ pol på coilens primærside. Se fabrikkantens manual for detaljer.
7. Sekundærmotstanden er vanligvis i området  $6k\Omega$  til  $30k\Omega$ . Sjekk mot fabrikkantens service-manual.
8. For varmetennspole repeteres stegene over. For en varmetennspole kan motstanden være noe høyere forde motstanden vil variere noe med temperaturen. Jo høyere temperatur, jo høyere motstand og omvendt.

## 2. Test av pluggledninger (se figur 11)



1. Fjern pluggledningene fra motoren. Referer til servicemanual for detaljer.



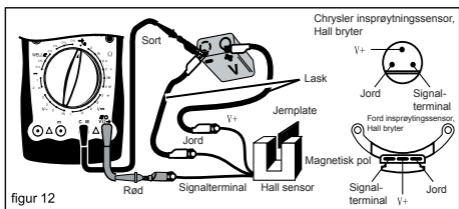
Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måling med instrumentet(20)

### Advarsel:

- Noen Chryslerere bruker en pluggledning med "positiv elektrode lås" som bare kan frakobles på fordeler. Hvis den frakobles andre steder kan den skades. Sjekk med produsentens servicemanual.
2. Sett funksjonsbryteren på instrumentet til 200k $\Omega$ . Som vist på displayet tilkobles den røde måleledningen til  $\Omega$  terminalen og den sorte til **COM** terminalen.
  3. Tilkoble den røde og sorte målespissen i parallell over pluggledningen og les av. En normal motstand i pluggledningen er normalt mellom 3k $\Omega$  og 50k $\Omega$ . Hvis pluggledningen bøyes skal verdien ikke forandre seg.

### 3. Test av Hallsensor (se figur 12)



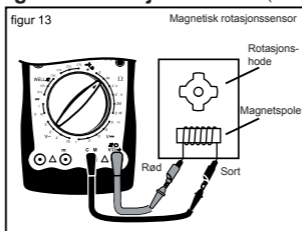
Når turtall og kamvinkel testes i computeren til bilen benyttes en hallsensor. Hallsensoren brukes normalt i et tenningsystem for å bestemme posisjonen til kamaksel slik at computeren i bilen kan optimalisere tenningen og innsprøytingen.



## Måling med instrumentet(21)

1. Ta Hallsensoren ut av bilen. Sjekk bilens service-manual for dette.
2. Tilkoble den positive polen på et 9V batteri til signalenden på sensoren og den negative polen til jordterminalen på sensoren. Sjekk med service-manual for dette.
3. Sett funksjonsbryteren til på instrumentet til 200 $\Omega$ . Som vist på displayet settes den røde måleledningen i  $\Omega$  terminalen og den sorte i **COM** terminalen.
4. Tilkoble den røde og sorte målespissen i parallell med signalets tilkoblingsterminal og jordterminal og instrumentet skal vise en liten motstandsverdi.
5. Når en metallplate settes inn mellom de magnetiske polene til sensoren vil den viste motstanden øke drastisk og kanskje helt ut av måleområdet til instrumentet. Når metallplaten fjernes vil verdien synke igjen. Dette viser at sensoren er i orden.

## 4. Test magnetisk rotasjonssensor (se figur 13)



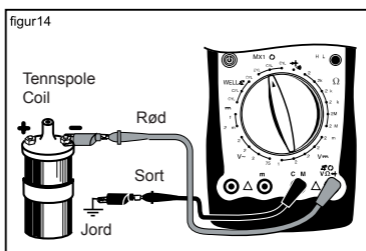


Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måleprosedyre (22)

Funksjonen til en magnetisk motstandssensor er lik til de som har Hall sensor og testprosedyren er også lik. Deres normale motstandsverdi generelt i området  $150\Omega$  til  $1k\Omega$ . Referer til produsentens manualer i hvert enkelt tilfelle.

### 5. RPMx10 testing (turtall) (se figur 14)



1. Set funksjonsbryteren til RPMx10 og velg antall sylindere for bilen det testes på.
2. Som vist på displayet settes den røde ledningen inn i  $\Omega$  terminalen og den sorte inn i **COM** terminalen.
3. Tilkoble den sorte målespissen til jordpotensial på bilen og den røde til passende testterminalen til computeren i bilen hvis bilen er i en DIS type (referer til servicemanualen til de forskjellige biltyper for detaljert posisjon), eller den negative polen til coilen hvis bilen er utstyrt med fordeler (referer til produsentens servicehåndbok for de forskjellige biltyper for detaljert posisjon).





## Måleprosedyre (23)

4. Den normale rotasjons hastigheten til en motor er fra 50 RPM til 275 RPM. Referer til produsentens manual for hvert enkelt tilfelle og bilmodell, fordi denne verdien er relatert til gjeldene temperatur, motorstørrelse, batteristørrelse osv.

### **Advarsel:**

- Displayets verdi blir ikke riktig før det er multiplisert med x10.

## **6 Test av drivstoffsystem**

Det er nødvendig å tilføre en mer nøyaktig brennstoffkontroll til en innsprøytingsmotor. Siden 1980 har bilprodusentene brukt elektronisk kontrollerte forgasser og innsprøytingssystem for å senke drivstofforbruket.

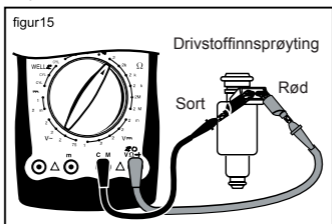
1. GM (General Motor): Test av dwell (oppholdstid/vinkel) av C-3 blandingsspolen: Plasser spolen i en sylinder, overvåk forholdet mellom luft og drivstoff som generelt skal være 14.7 til 1 mellom luften og drivstoffet for å redusere innsprøyting av overskuddsdrivstoff. Testen benyttes for å se om spolen er installert i riktig posisjon og dwell faktoren på instrumentet kan også indirekte brukes for testen.
  - A. Start motoren og øk turtallet til 3000RPM. For GM biler settes rotasjonsbryteren til **DWELL** og velg **6CYL**.
  - B. Når motoren går i en korttid drivstofftilstand eller i en langtid drivstofftilstand, skal avlesningen av DWELL på displayet ligge mellom 10° og 50°.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måleprosedyre (24)

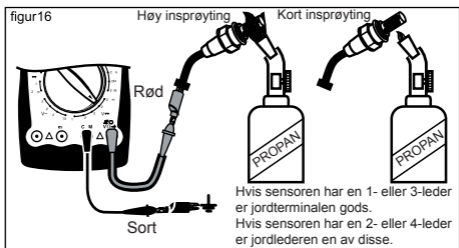
### 7. Test av motstand på innsprøytingsensor (se figur 15)



Testmetoden her er lik til den som ble brukt under måling av motstand på coilen.

- Koble fra strømtilførslen til sensoren. Referer til produsentens manual for dette.
- Tilkoble den røde og sorte testledningen til de to endene på sensoren. Den generelle normale motstanden er mindre eller lik til  $10\Omega$ .

### J. Test av motorsensorer (se figur 16)



Hvis sensoren har en 1- eller 3-leder er jordterminalen gods.  
Hvis sensoren har en 2- eller 4-leder er jordlederen en av disse.



## Måleprosedyre (25)

For å tilpasse fordelene med lav innsprøyting og drivstoffsparing i den tidlige perioden på 80 tallet, ble det installert datastyrte regulatorer i bilene og sensorene ga datamaskinen de verdiene denne trengte. Multimeteret er et fint verktøy for kontroll av sensoren.

### 1. Oksygensensor

Oksygensensoren brukes for å teste oksygeninnholdet i eksosen. Utgangen fra denne sensoren er enten en spenning eller en motstand. En lav spenning (høy motstand) betyr et for høyt innhold av oksygen i eksosen, mens en høy spenning (lav motstand) betyr et for lavt innhold av oksygen i eksosen. Prosessoren regulerer forholdet mellom oksygen og drivstoff på bakgrunn av en høy eller lav verdi fra sensoren. Det er normalt to typer oksygensensorer: zirconia og titania sensorer. Referer til produsentens informasjon for nærmere informasjon om de to typene.

Testprosedyre:

1. Ta oksygensensoren ut av bilen.
2. Sett funksjonsbryteren til instrumentet til 200Ω. Som vist på displayet settes den sorte måleledningen inn i **COM** terminalen og den røde inn i **Ω** terminalen.
3. Tilkoble den sorte målespissen til jordterminalen på sensoren.

#### **Advarsel:**

- Hvis sensoren har 1 eller 3 utganger er jordterminalen dens gods.
- Hvis sensoren har 2 eller 4 utganger er jordterminalen en av disse utganger.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måleprosedyre (26)

4. Tilkoble den røde målespissen til signalterminalen på sensoren. Hvis sensoren har mer enn 3 ledere er det brukt en varme oksygensensor som har to varme ender. Se produsentens anvisninger for beskrivelse av hvilke terminal det skal måles på. Her kobles nå henholdsvis den røde og sorte måleledningen til sensorens varme ender. Sammenlign avlesningen med spesifikasjonene i brukermanualen fra produsenten av sensoren.

Zirconia sensoren testes med 2VDC. Som angitt på displayet settes den sorte måleledningen til **COM** terminalen og den røde til **V** terminalen.

Titania sensoren testes med 200k $\Omega$ . Som vist på displayet settes den sorte måleledningen i **COM** terminalen og den røde i  **$\Omega$**  terminalen.

Sikre sensoren ved å sette denne fast i en skrustikke. Tenn på en propanbrenner og tilføy en varm ende på sensoren. La temperaturen bli 660°F og fjern oksygenet fra sensoren slik at avlesning kan foretas: Zirconia sensoren har en spenningsverdi på 0.6V eller mer. Titania sensoren har en motstandsverdi på ca. 1 $\Omega$ .

Fjern brenneren slik at avlesning kan foretas: Zirconia sensoren har en spenningsverdi på 0.4V eller mer. Titania sensoren har en motstandsverdi på ca. 4k $\Omega$ .

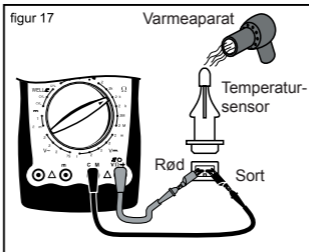
### **Advarsel:**

- Under testing vil verdiene variere noe med temperaturen.

## Måleprosedyre (27)

### 2. Temperatursensor (se figur 17)

Temperaturføleren endrer sin utgangsmotstand i henhold til omgivelsestemperaturen. Jo varmere sensoren er, jo mindre blir motstanden. Temperatursensorene brukes vanligvis i bremsesystemer, luftventilasjon, strømning, drivstofftemperatur og andre systemer.



Testprosedyre:

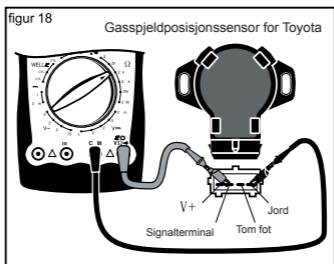
1. Den samme prosedyren som under måling av motstand.
2. Når den generelle temperaturen til varmesensoren øker, vil motstanden minke. Den termiske motstanden til temperatursensorer i biler er vanligvis under 300Ω.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måleprosedyre (28)

### 3. Posisjonssensor (se figur 18)



Posisjonssensoren er et elektrometer eller en variabel motstand (potentiometer). Denne brukes av prosessoren for å overvåke posisjon og retning til en mekanisk enhet. De typiske mekaniske sensorene inkluderer gasspådrag, eksosresirkulering EGR, luftspjeld og andre sensorer.

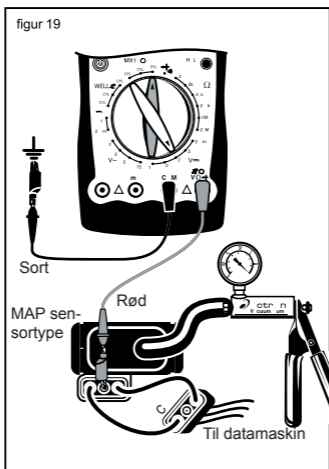
Testprosedyre:

1. Den samme prosedyren som under måling av motstand.
2. Tilkoble rød måleledning til signalterminal og sort måleledning til jordpotensial som figur 18 viser. Se produsentens servicemanual for hvilken verdi som er den riktige i hvert enkelt tilfelle.



## Måleprosedyre (29)

### 4. Absolutt trykk (MAP) og Baro sensor (se figur 19)



MAP sensoren brukes for å konvertere ett trykk til en DC spenning eller en frekvens. Alle biler fra GM, Chrysler, Honda og Toyota bruker DC spenningssensor, mens Ford bruker en frekvenstype. Se bilprodusentens manual for andre bilmerker.

Testprosedyre:

1. MAP sensor av typen som gir ut DC spenning tilkobles instrumentet som beskrevet under måling av DC spenning og funksjonsbryter settes til 20V DC.
2. MAP sensor av typen som gir ut frekvens tilkobles som beskrevet under måling av RPM x10 og funksjonsbryter settes til posisjon for antall sylindere i motoren til bilen.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måleprosedyre (30)

3. Ta for eksempel 4 sylindere (4 CYL). Tilkoble den sorte testledningen på instrumentet til jordpotensial og den røde måleledningen som beskrevet på figur 19.
4. Slå på tenningen, men start ikke bilen.

Viste verdier:

### **Sensor med DCV utgang:**

I vakuumtilstand er den viste verdien vanligvis mellom 3V og 5V. Den endelige verdien må baseres på produsentens opplysninger.

### **Sensor med frekvensutgang:**

I vakuumtilstand er den viste verdien vanligvis 4770 RPM  $\pm$ 5%. Dette er kun riktig i forhold til MAP sensorer produsert av Ford. Verdier for andre bilmerker må baseres på produsentens opplysninger.

### **⚠ Advarsel:**

- Avlesningen blir bare den riktige RPM når denne er multiplisert med x10.
- Frekvens = RPM/30. (Dette gjelder kun 4 sylindere).

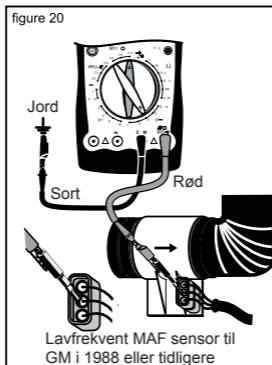




## Måleprosedyre (31)

### 5. Luftmengdestrøm (Mas Air Flow (MAF)) sensor

(se figur 20)



Figur 20

Sensoren konverterer luftstrømmen til en DC spenning, lavfrekvent eller høyfrekvent signal. ELIT 105B kan bare bli brukt for å teste DC spenning eller lavfrekvente signaler/sensorer.

Testprosedyre:

1. Tilkoble sensoren (DCV type) i henhold til DC spenningsmåling og sett funksjonsvelgeren til 20VDC. Tilkoble sensoren (frekvenstype) i henhold til RPMx10 frekvensmåling og sett funksjonsvelgeren i henhold til antall sylindere i bilen som testes. Ta for eksempel en 4 sylindere motor (4CYL).
2. Tilkoble den sorte måleledningen til jordpotensiale og den røde som illustrert på figur 20.
3. Slå på tenningen til bilen, men start ikke bilen.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Måleprosedyre (32)

Vister verdier:

### **Sensor basert på DC Spenning:**

Den viste verdien bør være mindre eller lik til 1V.  
(Den eksakte verdien skal baseres på produsentens oppgitte verdi).

### **Frekvensbasert sensor:**

I vakuumentilstand bør den viste verdien være 330 RPM  $\pm 5\%$ . (Dette gjelder kun GM lavfrekvenssensor.) Verdien til andre lavfrekvenssensorer skal baseres på opplysninger gitt av produsenten.



### **Advarsel:**

- Avlesningen blir den aktuelle RPM kun når denne er multiplisert med x10.
- Frekvensen = RPM/30. (Dette er kun for 4CYL.).



## Generelle spesifikasjoner

- Maksimum spenning mellom terminaler og jord: Referer til de forskjellige områders beskyttelsesspenning.
- ⚠ **Sikringsbeskyttelse av mA terminal:** CE versjon 315mA, 250V, rask type, 5x20mm.
- ⚠ **Sikringsbeskyttelse av A terminal:** CE versjon 10A, 250V, rask type, 5x20mm.
- **Målehastighet:** Oppdatering 2-3 ganger pr. sekund.
- **Maks displayvisning:** 1999
- **Temperatur:** Brukstemp.: 0°C til 40°C.  
Lagringstemp.: -10°C til 50°C.
- **Relativ fuktighet:** <75% ved 0°C til under 30°C.  
<50% ved 30°C til 40°C.
- **Høyde:** Ved bruk: 2000m, lagring: 10000m.
- **Batteritype:** 1 stk. 9V blokk 6F22.
- **EMC:** I et radiofelt av 1V/m, nøyaktighet i henhold til spesifikasjon. Nøyaktighet ved et radiofelt høyere enn 1V/m, ingen oppgitte data.
- **Dårlig batteri:** Oppgis ved at symbolet  vises.
- **Negativ avlesning:** Viser .
- Utstyrt med fullt ikon display.
- Manuelt områdevalg.
- **Polaritet:** Automatisk vist.
- **Størrelse:** 179 x 88 x 39mm
- **Vekt:** 380g (inkludert gummihylster og batteri).
- **Sikkerhet:** IEC61010: CAT II 1000V og CAT III 600V, dobbeltisolert.
- **Sertifisert:** CE.



## Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

### Nøyaktighetsspesifikasjoner (1)

Nøyaktighet:  $\pm(a\%$  avlest + siffer), garantert for 1 år.

Brukstemperatur: 18°C til 28°C.

Relativ fuktighet: Ikke mer enn 75% RH.

### A. DC Spenning

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Beskyttelse
200mV	0.1mV	$\pm(0.5\%+5)$	230VAC
2V	1mV		1000VDC eller 750VAC kontinuerlig
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	$\pm(1.0\%+4)$	

Mrk:

Inngangsimpedans: 10M $\Omega$

### B. AC Spenning

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Beskyttelse
2V	1mV	$\pm 0.8\%+5)$	1000VDC eller 750VAC kontinuerlig
20V	10mV		
200V	100mV		
750V	1V	$\pm(1.0\%+4)$	

Mrk:

- Inngangsimpedans: 10M $\Omega$
- Frekvensrespons: 40Hz til 400Hz.
- Viser effektivverdien av sinusspenningen (rms).

### C. DC Strøm

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Beskyttelse
200mA	0.1mA	$\pm(0.8\%+5)$	CE: Sikring 315mA, 250V, rask, 5x20mm
10A	10mA	$\pm(1.2\%+5)$	CE: Sikring 10A, 250V, rask, 5x20mm

Mrk:

- Ved 10A området:

Ved kontinuerlig måling må det ikke måles i lengre perioder enn <10 sekunder og intervallet mellom to målinger må være >15 minutter.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Nøyaktighetsspesifikasjoner (2)

### D. Motstand

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Beskyttelse
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(0.8\%+5)$	600Vp
2k $\Omega$	1 $\Omega$		
20k $\Omega$	10 $\Omega$		
200k $\Omega$	100 $\Omega$		
2M $\Omega$	1k $\Omega$		
20M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm(1.5\%+5)$	


### E. Diode

Område	Oppløsning	Beskyttelse
	1mV	600Vp

Mrk:

- Åpen kretsspenning ca. 2.7V.
- Spenningsfallet til en silisiumdiode er normalt 500mV til 800mV.

### F. Kontinuitetstesting

Område	Oppløsning	Beskyttelse
	1 $\Omega$	600Vp

Mrk:

- Åpen kretsspenning ca. 2.7V.
- Summeren piper ikke på motstander  $>50\Omega$ .
- Summeren piper på motstander  $<30\Omega$ .



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## G. Kamvinkel (Dwell)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Beskyttelse
4CYL	0.1°	±(3%+5)	600Vp
6CYL			
8CYL			

### Mrk:

Inngangsamplitude: Større eller lik til 10V i direktepuls, større eller lik til 0.5ms i bredde.

## H. Turtall/Rotasjonshastighet (Tach)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Beskyttelse
4CYL	10 RPM	±(3%+5)	600Vp
6CYL			
8CYL			

### Mrk:

- Inngangsamplitude: Større eller lik til 10V i direktepuls, større eller lik til 0.5ms i bredde.
- Maksimum Tach: 10000 RPM, Tach/omdr. = vist verdi x10.



## Vedlikehold (1)

Denne delen gir grunnleggende informasjon om vedlikehold som bytte av batteri og sikringer.

### **Advarsel**

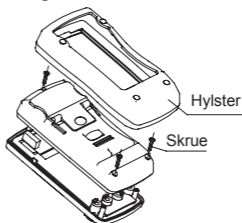
Prøv ikke å reparere eller foreta service på instrumentet uten at du er kvalifisert for dette og har opplæring i kalibrering, funksjonstest og service informasjon. For å unngå elektriske støt må det ikke komme vann inn i instrumentet.

### **A. Generell service.**

- Ren gjør instrumentet med jevne mellomrom med en lett fuktet klut med mild rengjøringsvæske. Bruk ikke løsemidler eller andre sterke stoffer.
- Ren gjør også terminalinganger med en Q-tip lett fuktet med rengjøringsvæske da skitt her kan påvirke måleresultatet.
- Slå av instrumentet når dette ikke er i bruk. Hvis instrumentet ikke skal brukes på lang tid må batteriet tas ut for å unngå lekkasje fra dette.
- Lagre ikke instrumentet på en plass med høy fuktighet, høy temperatur, fare for eksplosjon eller en plass med et sterkt magnetisk felt.

### **B. Bytte av sikringer**

(se figur 21)



(figur 21)



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Vedlikehold (2)

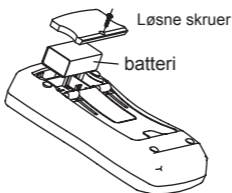
### **Advarsel**

For å unngå elektrisk sjokk, lysbuer, personskader og skade på instrumentet, må det kun benyttes originale sikringer.

For å bytte sikringer gjøres følgende:

1. Slå av instrumentet og fjern måleledningene fra terminalene.
2. Ta instrumentet ut av gummihylsteret.
3. Fjern de 3 skruene på baksiden av instrumentet og separer topp og bunn av instrumentet.
4. Fjern den defekte sikringen ved forsiktig å vippe den ene enden opp først.
5. Bytt bare med originale sikringer av samme størrelse og bryteevne og sett disse godt på plass i sikringsholderen.
  - a. Sikring 1 : CE 315mA, 250V, rask type, 5x20mm.
  - b. Sikring 2 : CE 10A, 250V, rask type, 5x20mm.
6. Skru sammen instrumentet igjen og sett gummi-hylster på plass igjen.

### **C. Bytte av batteri** (se figur 22).



(figur 22)





Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

## Vedlikehold (3)

### **Advarsel**

For å unngå feil avlesninger som kan forårsake elektrisk sjokk og personskade, må batteriet byttes så snart symbolet "🔋" vises på displayet.

For å bytte batteri gjøres følgende:

1. Slå av instrumentet og fjern måleledningene fra terminalene.
2. Ta instrumentet ut av gummihylsteret.
3. Fjern de 3 skruene på baksiden av instrumentet og separer topp og bunn av instrumentet.
4. Fjern det gamle batteriet fra klemmene.
5. Bytt med nytt batteri av typen 9V blokk (6F22).
6. Skru sammen instrumentet igjen og sett gummi-hylster på plass igjen.

**\*\* SLUTT \*\***

Denne brukermanual kan endres uten forvarsel.



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL

©Copyright 2005 ELIT AS.  
All rettigheter reservert.

**ELIT AS**

Hellenvegen 9  
N-2022 Gjerdrum  
NORWAY

Tel: +47 63 93 88 80

Fax: +47 63 93 88 81

Email: [firmapost@elit.no](mailto:firmapost@elit.no)

<http://www.elit.no>



Modell ELIT 105B: BRUKERMANUAL



**Hellenvegen 9, N-2022 Gjerdrum, NORWAY**

Phone: +47 63 93 88 80, Fax: +47 63 93 88 81, email: [firmapost@elit.no](mailto:firmapost@elit.no)