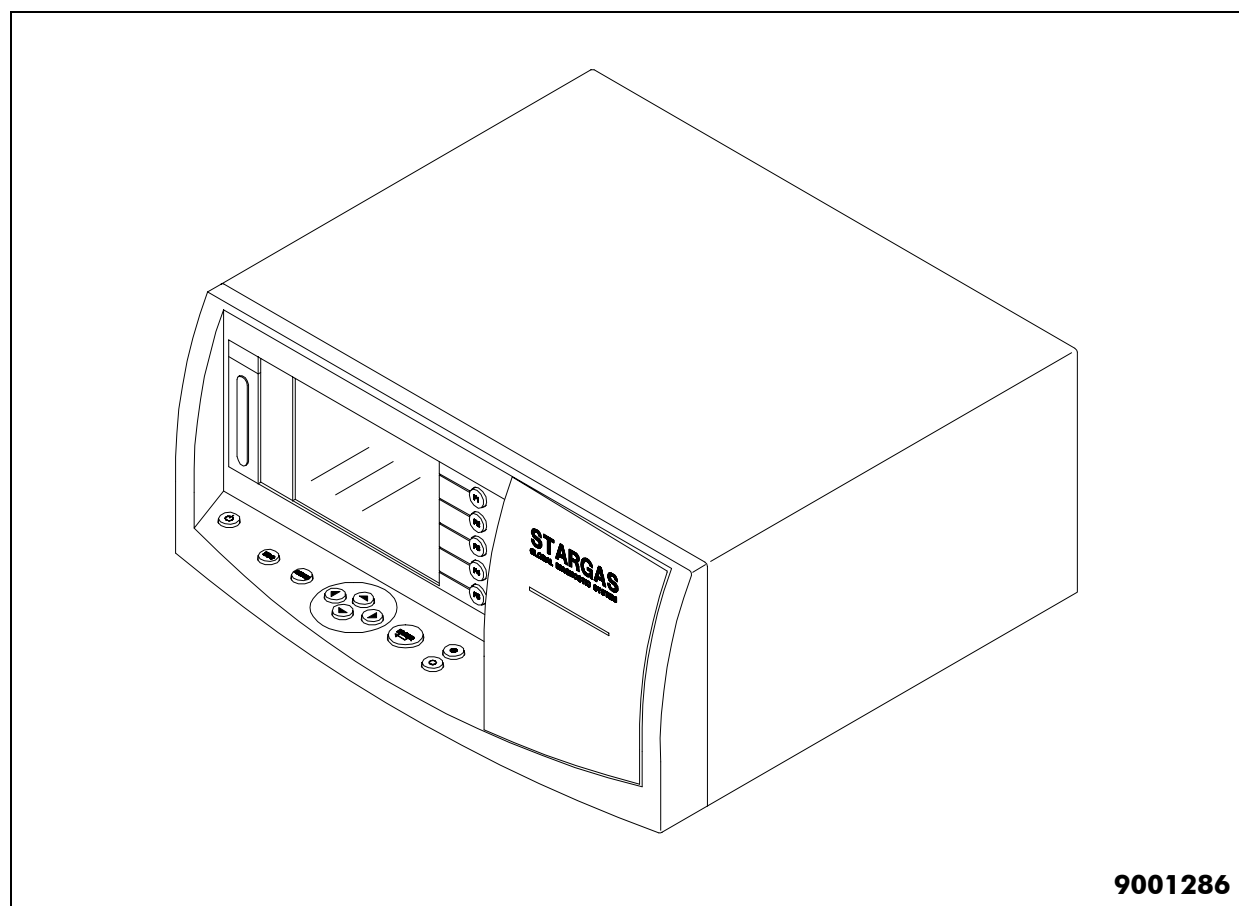


STARGAS

mod 898

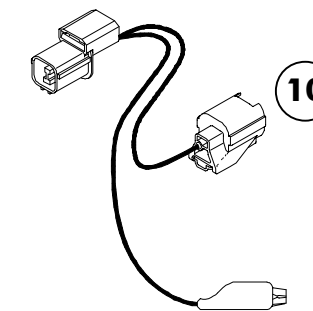
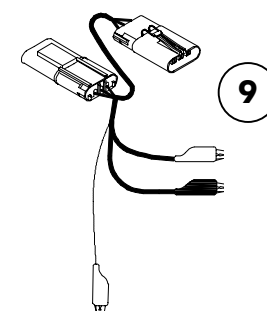
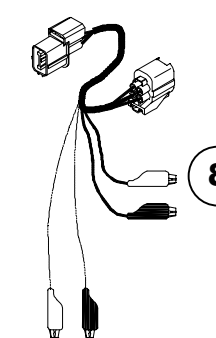
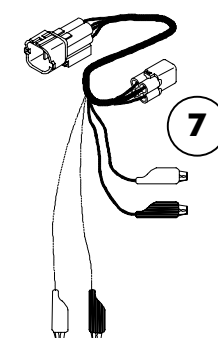
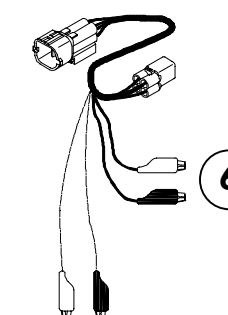
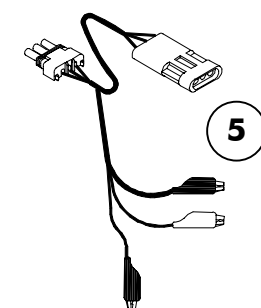
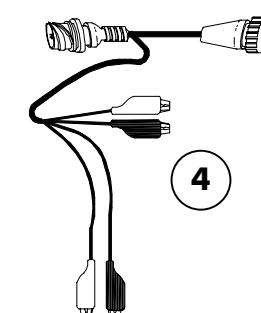
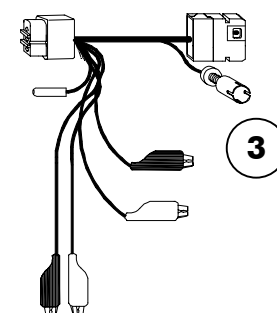
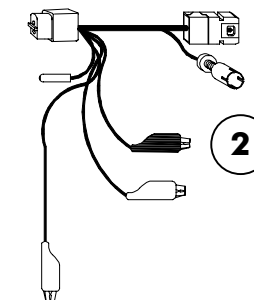
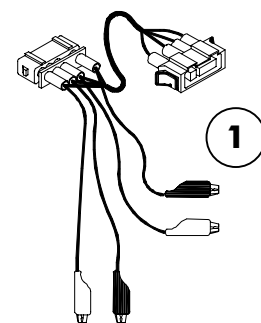
CE

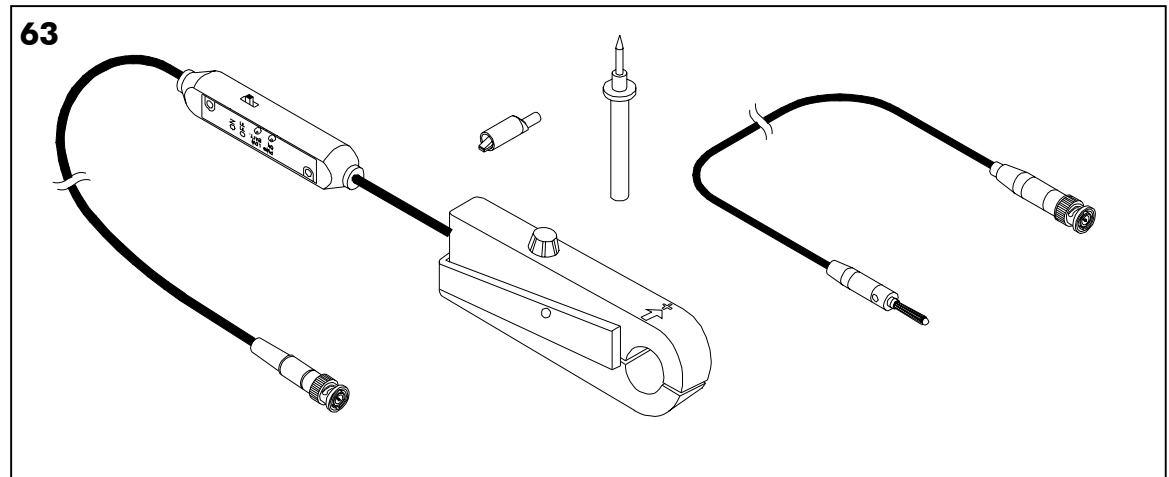
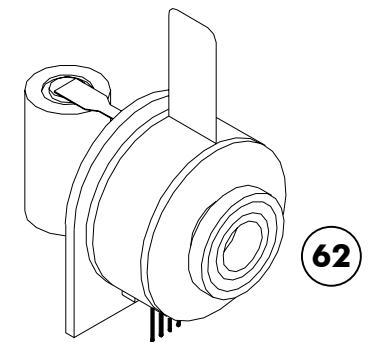
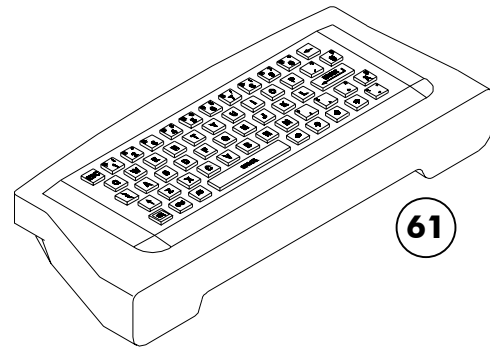
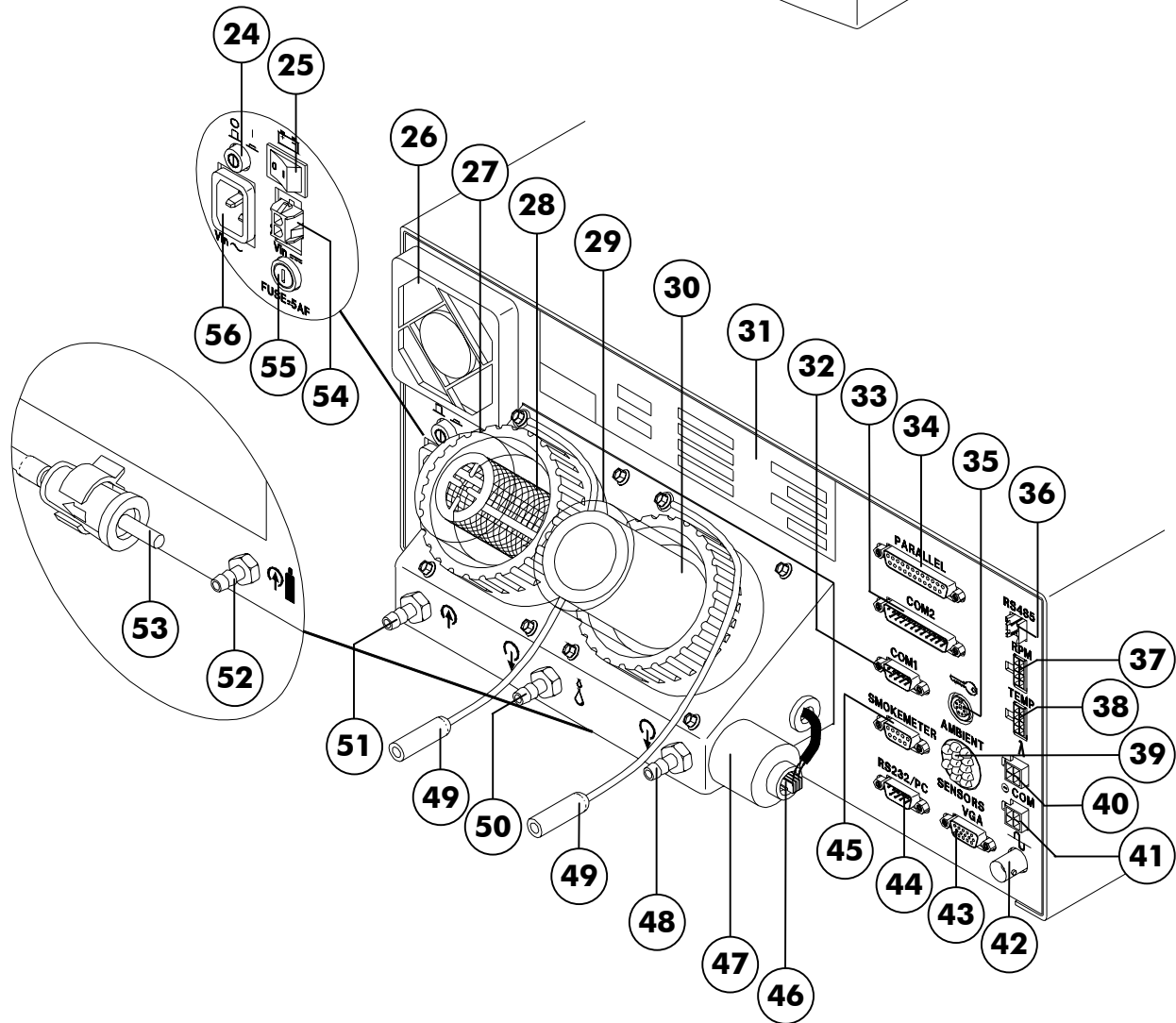
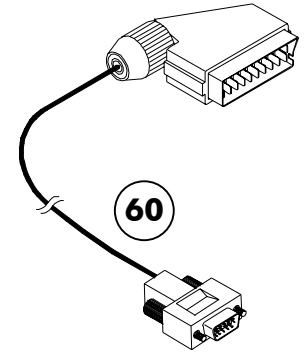
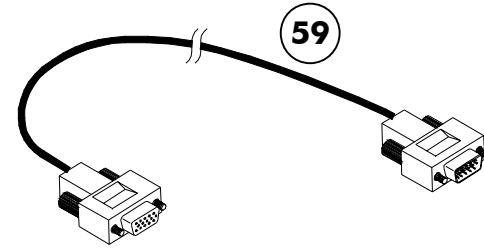
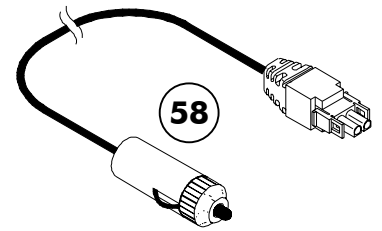
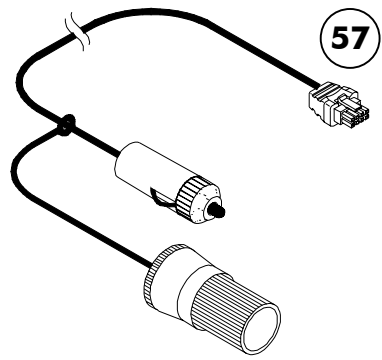
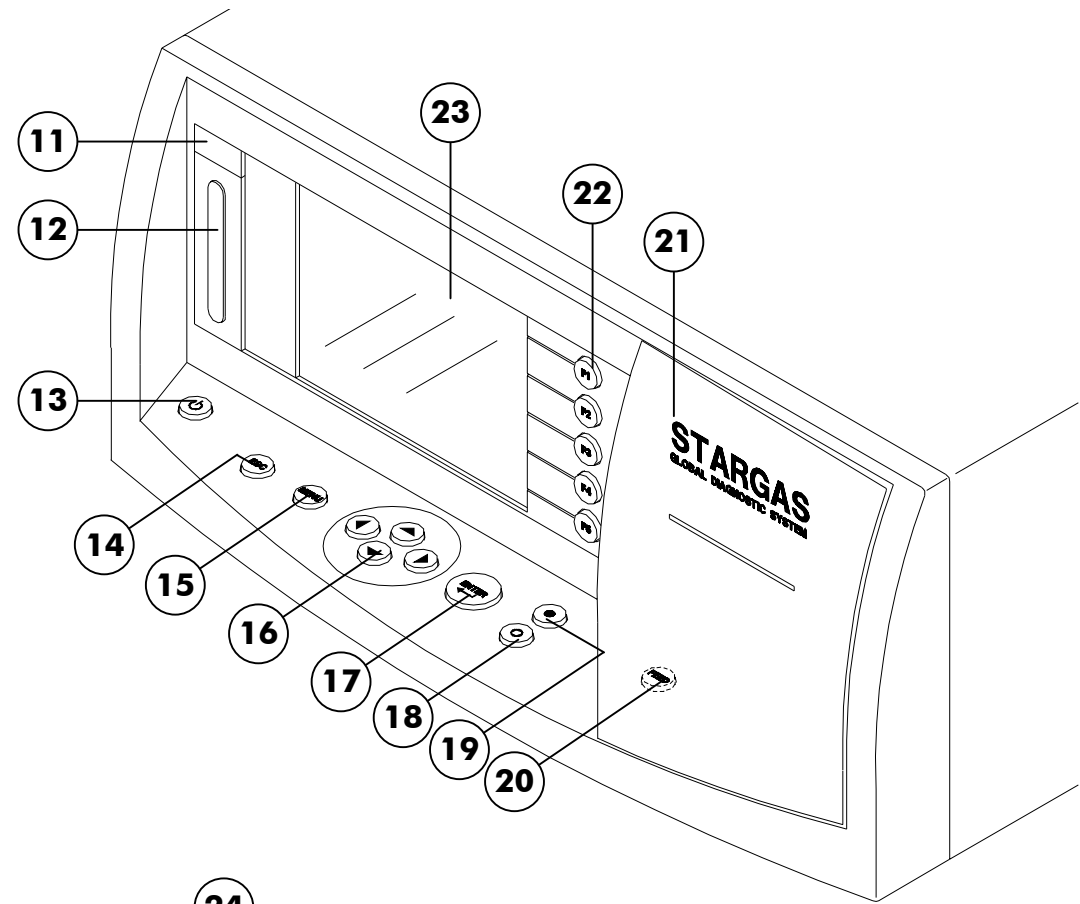
S

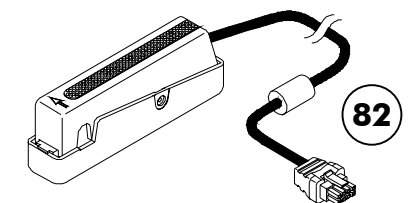
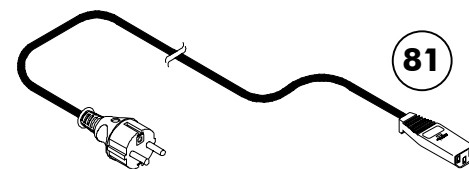
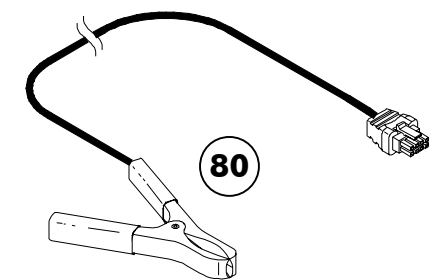
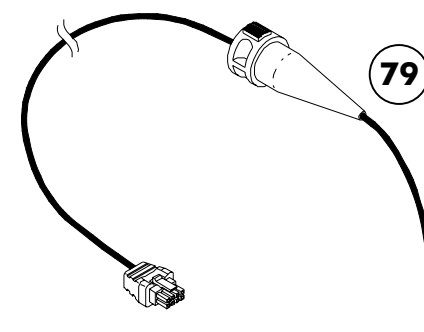
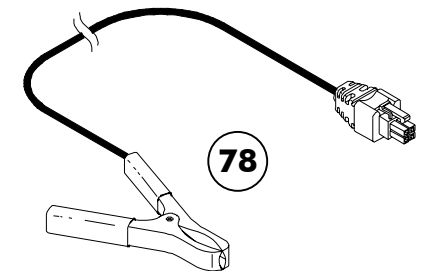
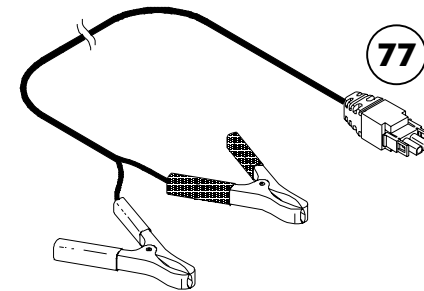
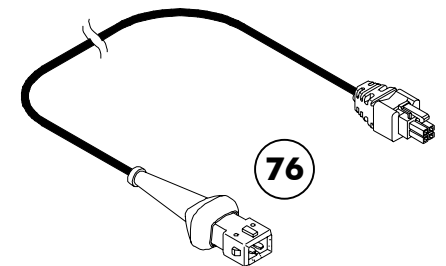
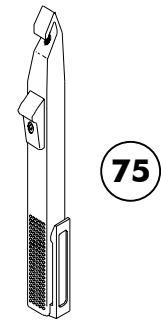
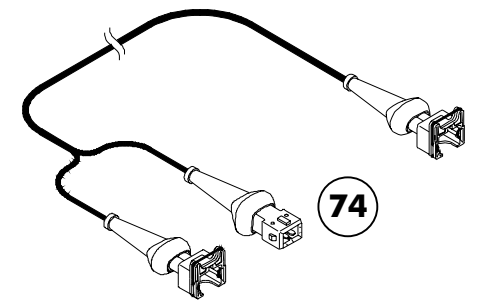
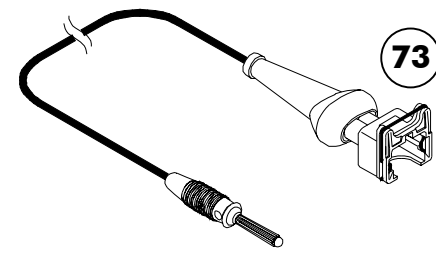
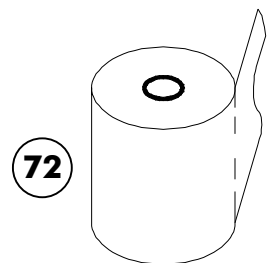
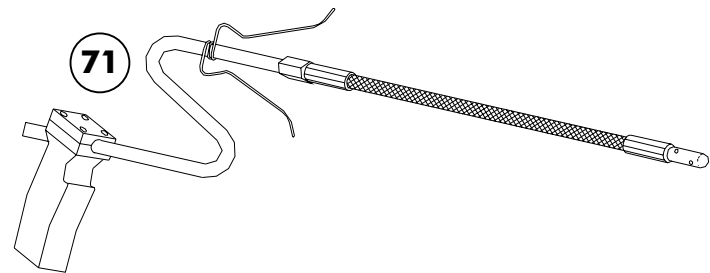
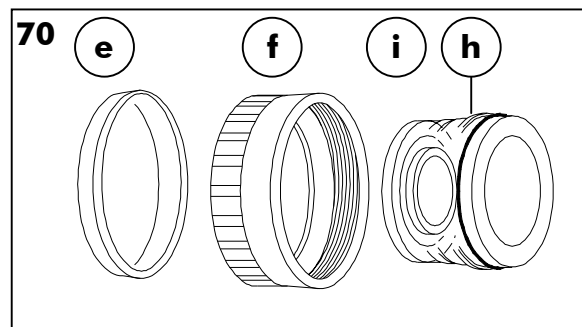
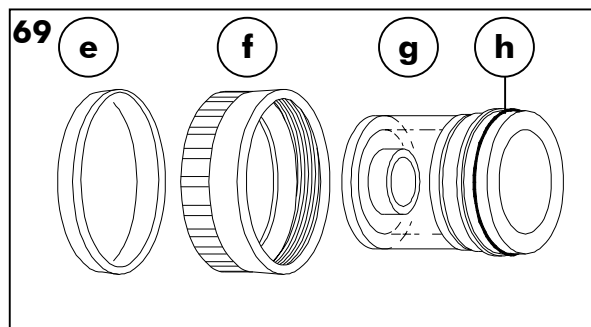
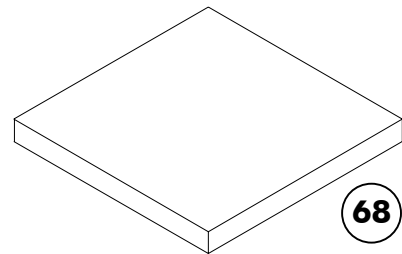
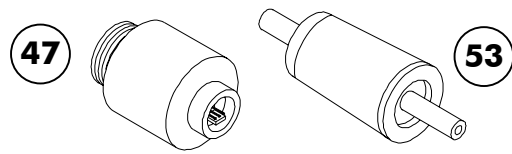
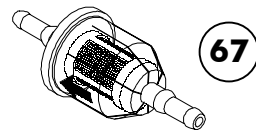
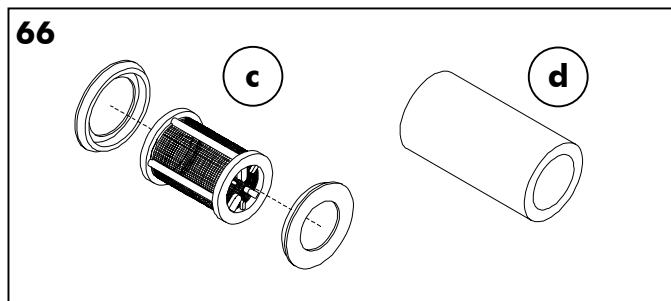
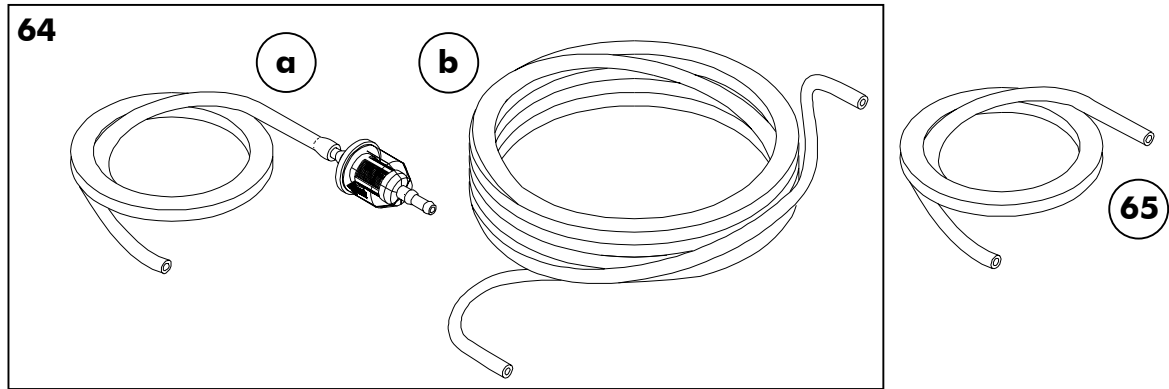


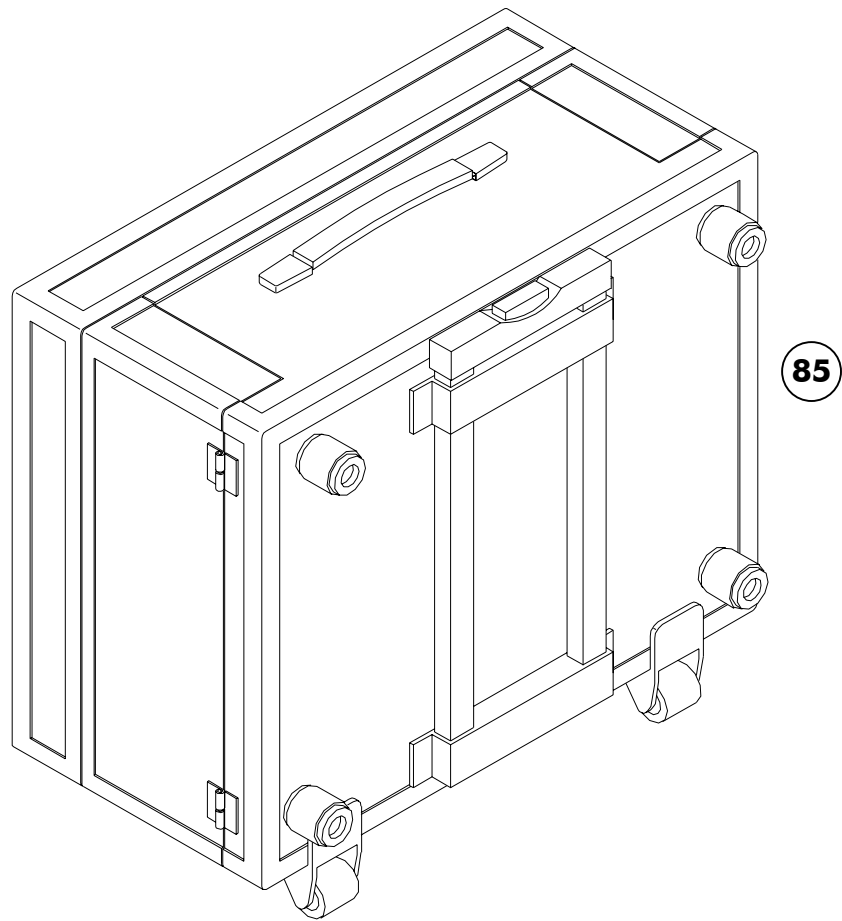
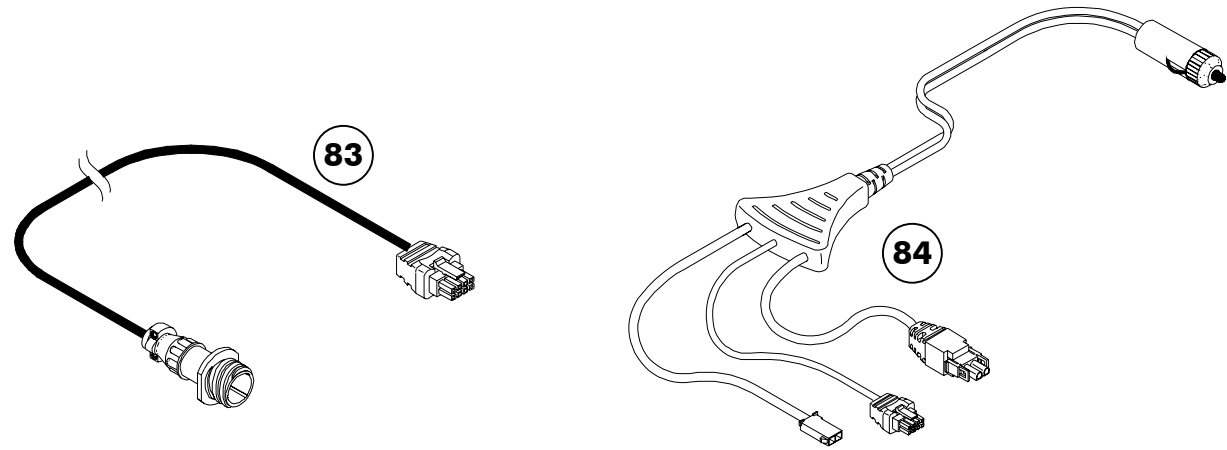
Handbok

Rel. 0 10/02









Käre verkstadsägare,

Tack för att Ni valt ett av våra instrument för er verkstad. Vi är säkra att det kommer att bli till full belåtenhet och utgöra en verklig hjälp vid felsökning.

Läs igenom manualen och gör er förtrogen med instrumentet innan det används fullt ut på fordonet. Ha den lätt tillgänglig så blir den till stor hjälp i början.

STARGAS är i första ledet när det gäller den senaste teknologin för avgasmätare och innehåller en pålitlig guide till mätningen via färgdisplayens visning.

STARGAS mäter inte bara de fyra viktigaste avgaskomponenterna CO, HC, O₂ OCH CO₂ utan även NO_x (Kväveoxider) som tillbehör, lambdavärdet, motorvarvtalet, oljetemperatur, **lambdasonds-reglering inklusive centralenhetens reglering**. Den klarar också av funktioner för autodiagnos (EOBD), Oscilloscope/Volt-Ampèremätare och rökgasmätning för dieselmotorer. Alla dessa mätfunktioner finns som extra tillbehör.

Ett avgasmätinstrument för minst fygasmätning är idag ett måste för en modern kontroll och trimning av fordon samt för kontroll av komponenter i fordonet som kan påverka utsläppen menligt. Myndigheterna kräver dessutom genom stränga lagkrav att utsläppen hålls inom mycket snäva toleranser.

Om emissionsvärdena är felaktiga är detta ett tecken på att det elektroniska insprutningssystemet i bilen inte fungerar och sämre prestanda för fordonet som följd.

För katalysatorutrustade fordon är det dessutom viktigt att kunna mäta syrehalt och lambdavärde för att utröna skador på katalysatorn och eventuella läckor i avgassystemet, vilka inverkar menligt på lambdaregleringen.

- Det är förbjudet att kopiera den instruktion helt eller i delar utan att tillverkaren skriftligen givit sitt samtycke.
- Data eller uppgifter i denna manual är inte bindande eller förpliktigande för tillverkaren. Tillverkaren har rätt att utan tidigare meddelande göra ändringar som befinns vara nödvändiga och utan att för den skull bli ansvarig gentemot tidigare utgåvor eller utföranden av instrument. Tillverkaren är inte skyldig att förse ägaren med delar eller utbytesdetaljer p.g.a sådana ändringar.
- Alla namn i form av märken eller produkter är respektive varumärkens ägares egendom.

INNEHÅLL

ALLMÄNNA RÅD VID ARBETE MED STARGAS	5
När man arbetar med fordonet är det viktigt att iaktta följande:	5
När man arbetar med batterier så bör man komma ihåg följande:	7
När man arbetar med utrustning som får nätspänning kontrollera:	7
FÖR RÄTT ANVÄNDNING AV STARGAS	8
1.0 - BESKRIVNING AV STARGAS	9
1.1 - Frontpanel STARGAS	9
1.2 - Bakpanel STARGAS	10
2.0 - UPPKOPPLING AV STARGAS	12
3.0 - ANVÄNDNING AV STARGAS	14
3.1 - Förutsättningar för test	14
3.2 - Temperaturmätning	15
3.3 - Motorvarvtalsmätaren	15
3.4 - Användandet av stargas tangentbord	17
3.5 - Hur man använder fjärrkontrollen	18
3.6 - Hur man använder minneskortet	18
4.0 - FÖRBEREDELSE INNAN TEST	19
4.1 - Inledande inställning	22
4.2 - Uppvärmningstid	24
4.3 - Automatisk nollställning	24
5.0 - MYNDIGHETENS STIPULERADE TEST	25
6.0 - STANDARDTEST	26
6.1 - Utskrift av testresultat	27
6.2 - Inställningar och val av bränsle	29
6.3 - Lambda värde	31
6.4 - Avgasvärden	32
7.0 - DIAGRAM OCH KURVOR	35
8.0 - STAPELDIAGRAM (HISTOGRAM)	36
9.0 - LAMBDA-SONDSTEST	37
9.1 - Analys	37
9.2 - Simulering	40

10.0 - AUTOMATISKA KONTROLLER	43
10.1 - Pump avstängd	43
10.2 - Kontroll av mätgasflöde	43
10.3 - Strömförsörjningens spänning	44
11.0 - KONTROLLER	45
11.1 - Kalibreringsgasens sammansättning	45
11.2 - Anslutning av gasflaskan	46
11.3 - Kalibrering	46
11.4 - Läckage-test	47
11.5 - Kvarstående HC (HC Hang-up)	48
11.6 - Senaste kalibrering	49
12.0 - UNDERHÅLL AV INSTRUMENTET	50
12.1 - Byt ut finfilter om det är smutsigt. Även ett filter som inte är smutsigt igenom kan vara igensatt	50
12.2 - Rengöring av kondensavskiljarens filter (grovfilter)	50
12.3 - Byte av aktivt kol filter	50
12.4 - Byte av O ₂ -givare	51
12.5 - Rengöring av förfilter	51
12.6 - Rengöring av mätgasslang	51
12.7 - Byte av skrivarpapper	52
12.8 - Rengöring av dammfilter	52
13.0 - TEKNISKA DATA	53
14.0 - RESERVDLAR	57
14.1 - Lista lambdasondsanslutningar (extra tillbehör)	58

ALLMÄNNA RÅD VID ARBETE MED STARGAS

Läs noga igenom instruktionerna för handhavandet.

Låt inte utbildade personer handha instrumentet.

Verkstaden måste vara torr, ljus och välventilerad.

Använd någon form av utsug i verkstaden eller ventiler avgaserna med en slang som leder ut avgaserna ur verkstaden. Lita inte enbart till avgasfilter.

Inandning av CO (kolmonoxid) som är en luktlös gas kan även i små mängder innebära livsfara.

När man arbetar med fordonet är det viktigt att iaktta följande:

- Att använda skyddskläder och iaktta försiktighet för att undvika olyckor.
- Kontrollera att växel är i neutralläge, handbroms ligger i och att hjulen inte kan rulla.
- Att skydda ansikte, händer, fötter och undvika kontakt med varma delar såsom tändstift, avgasrör, kylare och kylsystem.
- Rök inte eller använd öppen flamma under tiden fordonet servas.
- Kontrollera anslutningar att de är ordentligt fästade och isolerade.
- Titta inte ner i förgasariintaget när motorn är igång eller startas.

- Att hålla hår, händer och löst sittande klädesplagg borta från rörliga delar i motorn. Använd aldrig slips, halsduk, smycken eller armbandsur under arbete med bilen.
- Kylfläkten kan startas automatiskt även när motorn är avslagen. Arbeta inte nära den om inte nödvändigt: koppla i så fall bort fläkten genom dess anslutning eller säkring.
- Ha aldrig bränsle i förgasaren för att underlätta start.
- Skruva aldrig loss kylarlocket när systemet är varmt och under tryck.
- Ta aldrig med händer eller ledande föremål i högspänningskontakter. Många elektroniska moduler alstrar högspänning och kan orsaka hjärtstillestånd.
- Handha ficklampor försiktigt och använd endast lampor med isolering.
- Använd skyddsglasögon mot smuts, bensin och metallrök.
- Katalysatorer kan bli glödheta och orsakar ibland brand eller brännskador.
- Kontrollera att inga oljefläckar, gummidetaljer, trassel, papper eller sprayburkar ligger under bilen.

När man arbetar med batterier så bör man komma ihåg följande:

Bilbatterier innehåller svavelsyra och producerar vid laddning explosiva gaser.

- Använd alltid skyddsglasögon.
- Använd inte metallverktyg vid batteriet och använd inte batteriet som verktygsbord, då kortslutning kan inträffa.
- Öppna alltid batterilocken vid test eller uppladdning. Täck om möjligt med fuktig trasa.
- Anslut batterikablar i rätt ordning så gnistor undviks.
- Undvik att få syraskvätt på huden, ögon eller på kläder eftersom syran fräter och är dessutom giftig. Skölj rikligt med kallt rent vatten om detta ändå inträffar. Kontakta läkare.

När man arbetar med utrustning som får nätspänning kontrollera:

- Att instrumentet är jordat.
- Ta aldrig med våta händer i instrumentet.
- Se till att man som operatör inte är jordad.

FÖR RÄTT ANVÄNDNING AV STARGAS

Följande bör iakttas:

- Instrumentet skall vara i torr miljö. Utsätt inte instrumentet för värme eller dammande miljö.
- Anslut kontakten till rätt uttag. Använd alltid jordat uttag för jordad kabel. Om strömmätning utföres använd kabel med rätt grovlek och isoleringsklass för den ström som skall mätas. Om Ohmmätning utföres se till att kabeln eller kretsen inte är strömförande.
- Utsätt inte instrumentet för häftiga stötar.
- Torka aldrig av instrumentet med fuktig trasa eller andra lösningsmedel (bensin e.dy.)
- Ta aldrig med våta händer i instrumentet.
- Ersätt säkringar som är trasiga med säkring av samma värden.
- Utsätt inte nätkabel för belastning eller böjning.

VARNING:

Om STARGAS används inne i kupén eller annat slutet rum måste man ventilera väl för instrumentet släpper ut mindre mängder av bilens avgaser genom evakueringsslangar och nipplar.

1.0 - BESKRIVNING AV STARGAS

1.1 - Frontpanel STARGAS

11. **Lins:** IR överföringsfilter för fjärrmottagaren.
12. **Minneskort driver:** För att uppdatera och installera nya program för AUTODIAGNOS-funktionen och för kommande nya testfunktioner.
13. **STAND-BY tangent:**
 - Tryck lätt på tangenten för att släcka LCD-displayens bakgrundsbelysning.
 - Tryck igen för att komma åter till föregående funktion.
 - Håll inne tangenten för att få instrumentet i stand-by läge.
 - Tryck in tangenten igen för att få instrumentet tillbaka till det läge där det är funktionsklart, vilket indikeras med röd markering av tangenten.
14. **ESC-tangenten:** För att lämna den sida, funktion, mätning, inställning, aktivering man just har för handen.
15. **MENU tangenten:** För att aktivera eller deaktivera F-tangentlistens visning eller att scrolla F-funktionerna från den sista till den första.
16. **Cursor förflyttningstangenter:** Gör att man kan förflytta cursorer i flera riktningar på skärmen (ner, upp, höger eller vänster).
17. **ENTER tangenten:** För att bekräfta t.ex. ett val i menyn.
18. **Contrast tangent:** För att minska kontrasten hos LCD.
19. **Contrast tangent:** För att minska kontrasten hos LCD.
20. **FEED tangent:** Att mata fram mer skrivarpapper.
21. **Printer:** För utskrift av testresultat på ett kvitto.
22. **F1, F2, F3, F4 och F5 tangenterna:** Tryck knappar när de promptas på skärmen eller för att aktivera FUNKTIONSLIST.
23. **LCD-skärm:** Bildskärm där man kan följa testförlopp och genast avläsa resultatet.

1.2 - Bakpanel STARGAS

24. **Strömbrytare:** Knapp för att stänga av eller sätta på instrumentet när det anslutits till nätets strömförsörjning.
25. **Strömbrytare:** För att slå på och av instrumentet som kopplats till ett batteri som strömkälla.
26. **Kylar-filter med internt kylarfilter som kan tvättas.**
27. **Kort transparent filter hållare:** Den innehåller kondensor filtret.
28. **Kort Kondensor filter:** det gör att man kan separera mätgas från kondensvatten.
29. **Lång transparent filter hållare:** det innehåller standard patronfilter för att filtrera bort föroreningarna från mätgasen.
30. **Standard patronfilter:** Detta filter separerar föroreningarna från mätgasen.
31. **Certifieringsskylt:** Här finner man de tekniska specifikationer.
32. **COM1 port:** seriell port för anslutning av autodiagnos interface.
33. **COM2 port:** seriell port för anslutning av autodiagnos interface.
34. **PARALLEL port:** Port för anslutning av 80 – colum. Skrivare.
35. **Port: för aktivering med elektronisk nyckel.**
36. **RS485 port:** Port för seriell industriell standard.
37. **RPM Socket:** Uttag för anslutning av varvtalsadapter till batteri eller induktiv varvtalsklämma.
38. **Tempgivare uttag:** Uttag för anslutning av olje-temp.givaren.
39. **Omgivningssensorer:** givare som mäter omgivande faktorer (relativ fuktighet och temperatur).
40. **λ Uttag:** Uttag för anslutning av lambdasonden (1 V alt. 5 V).

41. **⊖ COM port:** Port för anslutning till fordonets negativa jord (Batteri negativ).
42. **Oscilloscope BNC anslutning:** medger ingång för mätanslutningen för mätsignal till oscilloscope.
43. **VGA port:** Port för anslutning av standard bildskärm eller färg TV (PAL/NTSC system).
44. **RS232/PC port:** Port för anslutning av PC.
45. **Rökgasmätarport:** Port för anslutning till en partiell-flödes rökgasmätarcell med strömförsörjning.
46. **Uttag Syresensor: för anslutning av mätkabel till syresensor.**
47. **Syrgassensor:** Katalytisk cell för mätning av syrgasinnehållet i mätgasen.
48. **Mätgas ut: anslutning för slang mätgas som lämnar mätaren.**
49. **Plugg för läckage test:** Kontrollera täthet i inre och yttre kretsen så att inte läckage förekommer med friskluftinblandning som följd.
50. **Kondensvatten ut: anslutning för slang med kondensvatten som lämnar mätaren.**
51. **Mätgas in: anslutning för slang med mätgas in i mätaren.**
52. **Ref.gas in: anslutning för att släppa in referensgas från gasflaska vid kalibrering.**
53. **Aktivt kol-filter:** Filter för rengöring av nollställningsluft som tas in vid nollkalibrering (tar bort föroreningar, HC i luften m.m).
54. **Batteri uttag:** Mätarens batteriuttag för anslutningskabel till strömförsörjning 12 V.
55. **Säkring: säkring för 5 A säkring.**
56. **Nätanslutning:** Mätarens uttag för anslutning av nätkabel AC 230 V 50 Hz.

2.0 - UPPKOPPLING AV STARGAS

För att ansluta Stargas:

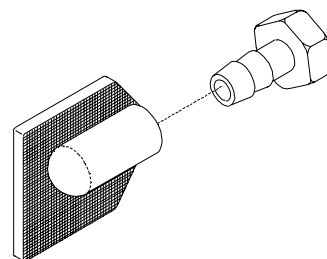
- Ta ur instrumentet från förpackning och placera den på stativet/vagnen.

Spara gärna emballaget om du behöver transportera det igen någon gång (vid service t.ex.).

VARNING:

Ta bort säkerhetspluggarna som sitter i alla externa anslutningar.

Spara dessa pluggar, eftersom de behövs igen vid transport till serviceverkstaden (kalibrering, underhåll, reparation), de garanterar ett visst skydd för hela elektroniska enheten.



- Montera slangen (**65**) i anslutningen för kondensvatten ut (**50**) och placera den så att kondensvatten kan lämna mätaren fritt.
- Montera avgassond och mätgaslang enligt följande:
 - Anslut avgassonden till (**71**) den 6 m långa slangen (**64-b**).
 - Anslut också till slangen grovfilter med sin 80 cm långa slangdel (**64-a**).
 - Anslut alltsammans till mätgas in på instrumentet (**51**).
- Anslut varvtals batterikablaset (**80**) till uttaget för varvtal (**37**).
- Anslut jordningskabeln (**78**) till uttaget **⊖ COM** port (**41**).
- Anslut temperaturmätkabel (**79**) till **TEMP. °C** uttaget (**38**).
- Anslut förlängningskabeln (**76**) till λ uttaget (**40**) för att kontrollera lambdasond/centralenhets effektivitet och krets.
- Koppla till förlängningskabeln (**76**) **SHUNT** kabel (**74**) eller **testkabeln för mätning** (**73**) med mätsticka/klämma (**75**).
- Anslut testgasflaskan om nödvändigt efter de krav som finns till kopplingen (**52**).

- Anslut batteriströmförsörjningskabeln (**77**) till **batteriuttaget (54)** och till fordonet som testas (i fall inte instrumentet redan försörjs via kabel till nätspänning).
- Anslut nätkabeln (**81**) till uttag för **nätspänning (56)** (ifall det inte sker redan via batterikabel till fordonet).
- Kontrollera att rätt nätspänning finns som strömkälla och att det stämmer med instrumentets tekniska specifikationer som också anges på bakpanelen på instrumentet om inget annat besked finns. **Jordning är emellertid alltid nödvändig.**

VARNING:

Syresensorn (47) är en kemisk cell med begränsad livslängd och måste därför bytas ut efter intervall där bytet bestäms av att man inte längre kan kalibrera in syresonden (Luftens syre är 20,8% och används därför genomgående som ett referensvärde, även om syrenivå faktiskt vid mätning skulle vara lägre, vilket säkert oftast är fallet). Kontakt serviceavdelningen när det är dags att byta sonden. För att inte ändra testresultat, öppna helt anslutningen för fullt friskluftflöde (48).

3.0 - ANVÄNDNING AV STARGAS

Felmeddelanden anges direkt på displayen tillsammans med en speciell ljudsignal.

3.1 - Förutsättningar för test

När anslutningarna är gjorda innan mätning påbörjas testas följande:

- Omgivningstemp. skall ligga mellan +5 °C och +40 °C.
- Okulär besiktning av avgassystemet för läckor skall helst göras och gärna med tätat utsläpp. Om detta inte är gjort visar sig ofta läckande system genom för högt lambdavärde eller allmänt för låga avgasvärden tvärs över.
- Följande inställningar på fordonet är korrekta.
 - Tomgångsvarvtal
 - Kamvinkel /Slutningsvinkel
 - Tändinställning
 - Ventilspel
- Oljetemperaturen har uppmätts till 80 grader C.
- Kallstarten är fränkopplad.

VARNING:

Under mätning utomhus skall instrumentet inte utsättas för stora temperaturförändringar eller extremt låga eller höga temperaturer.

Varje sådan påverkan avgör testresultatet på ett eller annat sätt, så placera instrumentet där denna variation är som lägst.

3.2 - Temperaturmätning

Under testet visas motorns temperatur genom oljetemperaturen i **TEMP. °C** rutan, vilket görs med den mätsticka för oljetemperatur som mätare är utrustad med och som sticks ned i hålet för mätstickan för oljenivån.

Rätt nivå ställs in med den justerbara gummiproppen (**79**) så att oljemätstickans oljenivå blir referens för inställningen.

Mätområdet för oljetemperaturmätningen (eller annan jämförbar mätning) ligger mellan 5 °C och 200 °C.

5 °C är den lägsta temperatur som instrumentet kan arbeta vid och därför också lägsta visning som temperaturen kan anges till.

VARNING:

När temperaturmätsonden används kom inte nära delar i motorn eller annat som kan orsaka interfererande gnistor (spole, tändstift, tändkablar och fördelare). Vrid inte kablaget inne i motorrummet utan försök se till att kablaget faller ned på utsidan.

3.3 - Motorvarvtalsmätaren

Under avgastest på fordon skall test ske vid bestämda varvtal på motorn antingen t.ex. vid tomgång eller vid acceleration eller normalt arbetsvarvtal eller annat varvtal som myndigheten bestämt.

För att mäta motorvarvtalet så kan instrumentets varvtalssmätare användas som tar upp signalen via batteriets + pol. och inställning måste då göras på instrumentet med antal cylindrar som motorn har (1-12 cyl. kan ställas in).

Anslut kablaget enligt följande:

- Anslut varvtalskablaget (**80**) till batteriets **plus** -pol.
- Anslut jordningskabeln (**78**) till fordonets **chassie** (eller jordpunkt).
- Starta motorn och instrumentets varvtalsmätare ger motorvarvet.

OBSERVERA:

Om instrumentet visar sidan RPM OMRÅDES VAL, vanligen när varvtalet är lägre än 700 RPM eller när det är över 900 RPM, så måste man välja det värde som ligger närmast det som motorn går vid. Programmet behandlar data med det värde som fördefinieras, d.v.s. det värde som motorn skall ha. Efter att ha gjort nödvändiga kontroller skall operatören välja det mest pålitliga värdet med hjälp av cursorerna /piltangenterna och bestämma sig med hjälp av **ENTER** som bekräftar valet.

Ibland kan varvtalsvisningen bli instabil och ibland rent felaktig orsakade av laddningspulser från generator eller andra strömpulser som stör det elektriska flödets normala strömflöde. Dessa pulser orsaka spänningsfall som kan mätas med varvtalsmätaren.

Om du har problem vid mätning kontrollera:

- Mät gärna när batteriet inte är helt fulladdat utan sätt på strömförbrukare en stund om så är fallet.
- När motorn är igång kör et kraftfullt gaspådrag för att aktivera laddningsregulatorn.
- Kontrollera att V-remmen inte slirar för då kan instrumentet visa fel vid acceleration.
- På vissa fordon kan en fläkt gå igång som kan ge felvärdet. Koppla ur fläkten (säkring, strömförsörjning) om så är fallet.

Varvtalet kan också mätas med anslutning för varvtal i tändaruttaget eller med universal induktiv klämme över tändstiftskkabel. Den senare är satt för 4-takts motorer, men kan ställas om för 2-takt och DIS också.

VARNING:

När mätningen avslutats koppla bort vartalskabeln från batteriet och kortslut klammorna med varandra för att undvika att instrumentet visar fel varvtal p.g.a känslighetsstörningar hos instrumentet. Om cigarettuttaget används för varvtalsmätningen kortslut genom den speciell krok som finns till.

Om ostabila värden blir resultatet under varvtalsmätningen med klamma kommer dessa sannolikt från störningar orsakade av övriga tändsystemet och framförallt intilliggande cylindrar via induktiva anslutningen.

Anledningarna kan vara många bl.a:

- För hög resistans i tändstift.
- För hög effekt ut från spolen.
- Tändstiftgap för stora.
- Tändkablar för nära och med dålig isolering.
- Fukt på tändkablar, tändstift etc

VARNING:

Kontrollera att inga överslag sker mellan tändkablar och klämma, vilket skulle kunna skada instrumentet allvarligt.

3.4 - Användandet av stargas tangentbord

För att ställa in data och andra värden med tangentbordet så följ anvisningarna nedan:

- Tryck **MENU** och samtidigt piltangenterna upp eller ner för att välja en inställning.
- Tryck ett flertal gånger på piltangenten för att scrolla bokstäver eller siffror uppåt från A till Z och från 0 till 9.
- Tryck ett flertal gånger på piltangenten för att scrolla bokstäver eller siffror uppåt från A till Z och från 9 till 0.

- Tryck höger och vänster piltangenter för att förflytta cursorn längs med bokstäver och siffror för att sätta ett mellanrum efter att ha satt cursorn på sista karaktären i texten.
- Tryck **MENU** och samtidigt piltangenterna upp eller ner för att välja ett mellanslag som suddar bort den valda karaktären i texten.
- Tryck **ENTER** för att växla mellan fält eller att gå till nästa stycke.

3.5 - Hur man använder fjärrkontrollen

IR Fjärrkontrollen (**61**) möjliggör för operatören att utföra huvudfunktionerna under test utan att behöva använda knapparna på instrumentet.

När fjärrkontrollen används skall den riktas mot stargas front och man bör inte befinna sig längre bort än **10 meter** från avgasmätaren.

Om effektivitet minskar kraftigt med hänsyn tagen till avståndet fjärrkontrollen fungerar på bör man byta ut batterierna som finns i batterifacket.

OBSERVERA:

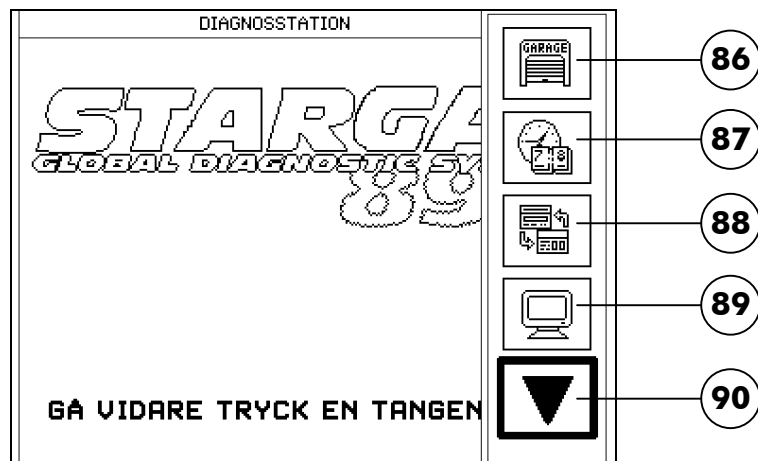
Om fjärrkontrollen används i fordonets kupé kan man på vissa fordon med speciellt avskärmade rutor behöva veva ner rutan för att få full effekt på fjärrkontrollen.

3.6 - Hur man använder minneskortet

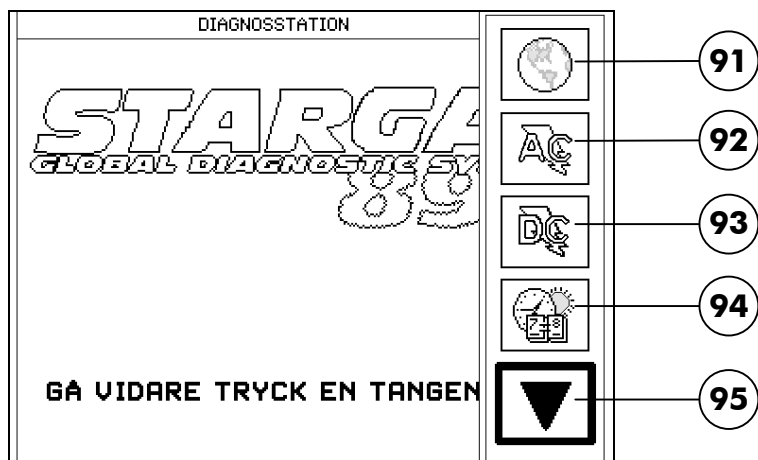
Minneskort får bara sättas in eller tas ur kortläsaren (**12**) när instrumentet är avstängt eller i stand-by mode.

4.0 - FÖRBEREDELSE INNAN TEST

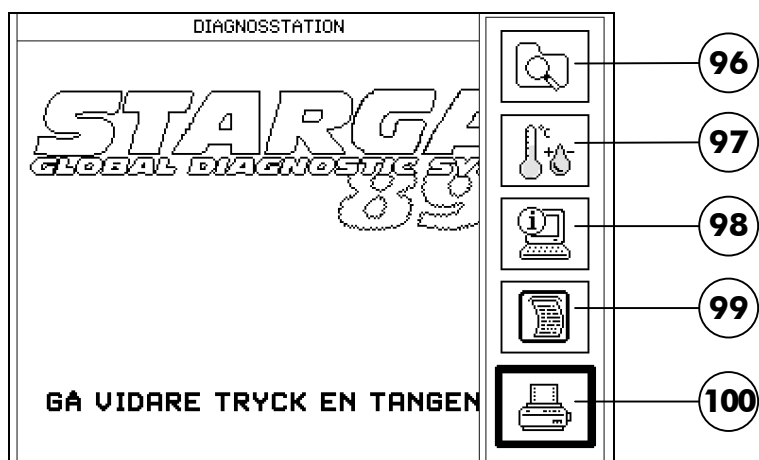
- För att bestämma avgasvärdena starta Stargas med knappen **(24)** eller **(25)**.
- LCD-displayen visar nu start sidan.
- Tryck **ENTER** för att komma till programvalssidan (menyn).
- Tryck **MENU** för aktivering eller avstängning av Funktionstangent-listen som visar genom ikoner (verkstadsdata-inläggning, programversion, gränsvärden för spännings-inställningar).



- 86. Verkstadsdata:** För att lägga in data om verkstaden.
- 87. Datum och klockslag:** Funktion endast för teknisk servicepersonal.
- 88. Hanteraren av testmöjligheter:** För att återgå till sidan över tillgängliga testmöjligheter.
- 89. Video inställning:** För att ställa in signalen för olika val av display: monitor eller TV färg (PAL/NTSC system).
- 90. Följande:** För att visa följande Funktionstest listen.



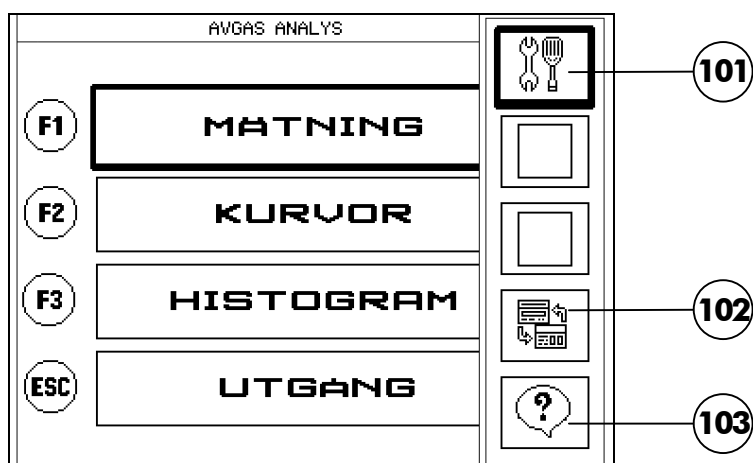
- 91. Val av språk:** För att ställa in önskat språk.
- 92. Gränsvärden för nätspänningen:** Funktion endast för teknisk servicepersonal.
- 93. Gränsvärden för batterispänningen:** Funktion endast för teknisk servicepersonal.
- 94. Sommartid minuter och timmar:** För att ställa in tid och sommartid korrekt. Välj ikonen med visare på en klocka och tryck ENTER för att vandra från sommartid till normalt看 och vice versa. Omkoppling till sommartid indikeras med en sol på själva ikonen.
- 95. Följande:** För att visa följande Funktionstest listen.



- 96. Filhanteraren:** För att visa alla installerade filer med namn, storlek, datum, version och vilken filtyp.
- 97. Kalibrering av omgivningstemperatur och fuktighet:** Funktion endast för teknisk servicepersonal.
- 98. Systeminformation:** För att visa instrumentets systemresurser.
- 99. Skriv:** För att skriva ut ett test med Stargas skrivare.
- 100. Printer väljare:** För att välja användande av extern 80-columns skrivare.
- Tryck **MENU**-knappen tills funktionstestlistan kopplas ur eller tryck **ESC** för att koppla bort flera nivåer av funktionstestlistan.

4.1 - Inledande inställning

- Välj **GASANALYS** funktionen ur hanteraren för testmöjligheter för att starta mätprogrammet.
- Följande funktioner visas nu på LCD-displayen:
 - ➔ **MÄTNING**: Detta test omfattar följande:
 - **MYNDIGHETENS STIPULERADE TEST**: För att kunna utföra test med den standard som sätts i varje enskilt land.
 - **STANDARDTEST**: För att mäta avgaserna i enlighet med standard OIML Klass 0.
 - **λ -SOND TEST**: För att kontrollera effektiviteten hos lambdasonden och korrekt respons från centralenheten i enlighet med lambdasondens registrerade mätvärden.
 - ➔ **DIAGRAM OCH KURVOR**: För att grafiskt visa variationerna i gasvärden.
 - ➔ **STAPELDIAGRAM**: För att grafiskt visa en jämförelse av olika gasvärden.
 - ➔ **AVSLUTA**: För att avsluta programmet i varje ögonblick även när själva mätningen pågår.
- Tryck på **MENU**-knappen från Gasanalyssidan följande funktionstestlistval.

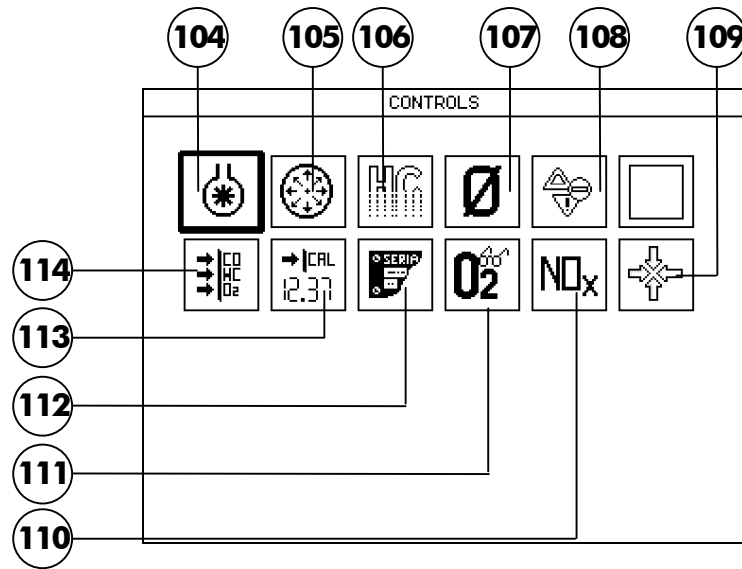


101. Kontroll: För att visa en sida där man kan utföra test.

102. Testmöjligheter: För att återgå till sidan över tillgängliga testmöjligheter.

103. Hjälp: För att hämta hjälp on line.

- Välj **KONTROLL** ikonen för att visa följande sida.



- 104. Pump [on/off]:** För att starta eller slå av pumpen.
- 105. Läckage-test:** För att starta läckage-test.
- 106. HC-rester:** För att starta HC-rest test.
- 107. Automatisk nollställning:** För att starta automatisk nollställning av gasvärdena.
- 108. Meddelande log:** För att visa alla samlade felmeddelanden under dagen. Vid slutet av varje dags arbete.
- 109. Uppgifter om bänken:** Funktion endast för teknisk servicepersonal.
- 110. NO_x installation:** För att visa en sidan där man kan aktivera NO_x-givar installationen.
- 111. mV O₂:** För att visa statusen för Syrgassensorn (O₂-givaren).
- 112. Serienummer:** För att visa stargas serie nummer.
- 113. Senaste kalibrering:** För att visa datum för senaste kalibrering och tid och datum för senaste läckage-test och HC-rest kontroll.
- 114. Kalibrering:** Funktion endast för teknisk servicepersonal.
- Tryck ESC för att avsluta **KONTROLL** sidan.
 - Tryck **MENU** eller **ESC** för att koppla ur visning av funktionslisten.

4.2 - Uppvärmningstid

Efter att man startat med att välja något önskat test kan instrumentet visa meddelandet **UPPVÄRMNING** som indikerar mätarens uppvärmningsfas vilken kan vara i upp till 60 sekunder.

4.3 - Automatisk nollställning

Avgasmätaren startar helt automatiskt nollställning genom att visa meddelandet **NOLLSTÄLLNING**.

När det försvinner är mätaren klar att använda.

Vid varje nollställning kontrolleras också friskluftsvärdet för O₂-givare som skall ha rätt spänningssvärden och visa 20,8 vol.%.

Om något fel upptäcks kommer instrumentet att tala om det t.ex. om syresonden är förbrukad kommer det att visa O₂-givare förbrukad.

Om felet inte kan åtgärdas bör man kontakta teknisk service hjälp.

5.0 - MYNDIGHETENS STIPULERADE TEST

Instrumentet kan utföra speciella test som stipuleras av myndigheten i det landet avgasmätaren skall användas.

6.0 - STANDARDTEST

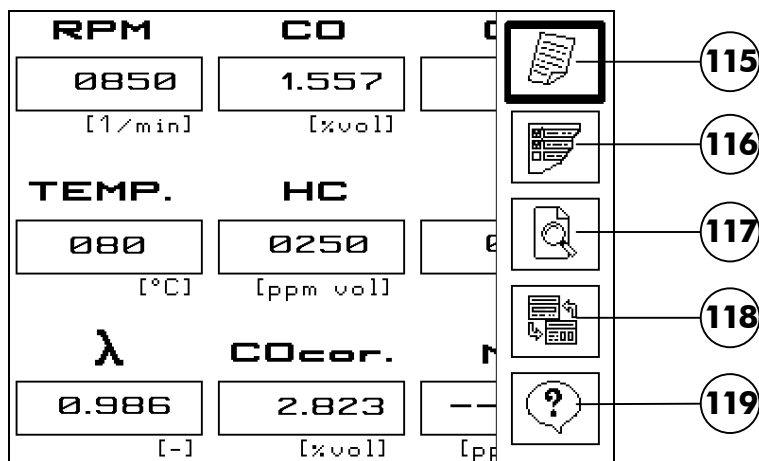
- Välj **MÄTNING**-funktion på GASANALYS-sidan.
- Välj **STANDARD-TEST** funktionen på sidan VAL AV TEST.

För att utföra mätningen måste man utföra följande:

- Utföra två lätta accelerationer till snabb tomgång och låt sedan motorn återta tomgångsvarv.
- Montera avgassonden i avgasröret på fordonet så långt in att det mesta av sonden når in i röret eller minst 30-40 cm.
- Om avgasröret inte tillåter det kan man tillverka någon förlängning så att ändå kravet uppfylls. Se till att inga läckor uppstår i förbindelserna.

LCD-displayen visar varje gasvärde, lambdavärdet, motorvarvtalet och motortemperaturen.

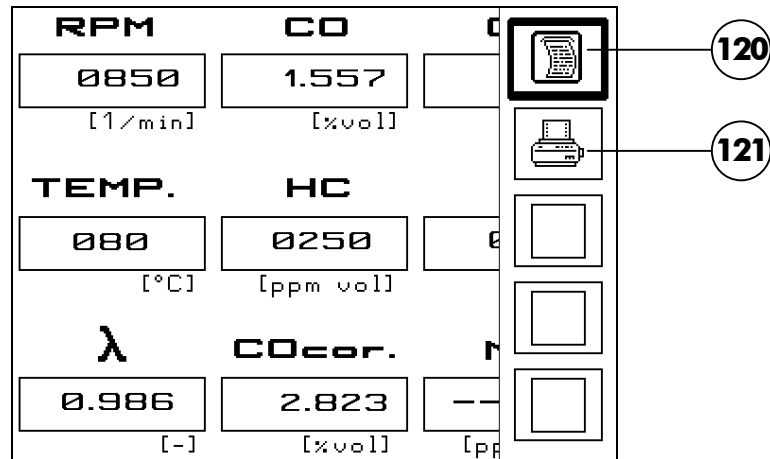
- Tryck **MENU** för att visa Funktionstest listen på MÄTNING-sidan av standardtest.



- 115. Skriv:** För att välja de två typerna av utskrift.
- 116. Inställningar:** För att ställa in bränsle, motorvarvtal och för en nollställning.
- 117. Zoom inställning:** För att göra det möjligt att få funktionerna förstörade på LCD-skärmen.
- 118. Testmöjligheter:** För att återgå till sidan över tillgängliga testmöjligheter.
- 119. Hjälp:** För att hämta hjälp on line.

6.1 - Utskrift av testresultat

- Välj **SKRIV**-funktionen (**115**) i Funktionslistan och på LCD-displayen visas följande sida.



120. 24-kolumn skrivare (Kvittoskrivare): För att aktivera utskriften med kvittoskrivare.

121. 80-kolumn. Skrivare (A4-skrivare): För att aktivera utskrift med extern skrivare kopplad till stargas **PARALLELL**-port.

Efter att ha valt vilken typ av skrivare visar LCD-displayen en där man kan knappa in data för det testade fordonet.

- Skriv in **reg. nr**, **modell**, **märke**, **chassie nr.**, körda **km** och **operatörens** namn. Välj fält genom att trycka **ENTER** mellan varje.
- Välj **ENTER** om ikonen för utskrift är markerad eller **F5** för att starta utskrift.
- Välj **F3** för att radera redan inlagda fordonsdata.

OBSERVERA:

I testen Diagram, Stapeldiagram, Lambdasond visas **F4** funktionen. Tryck en tangent för att skriva ut grafik av testet.

VARNING:

Om externa skrivaren inte är kopplad eller inte på kommer instrumentet att visa SKRIVAREN AVSLAGEN.

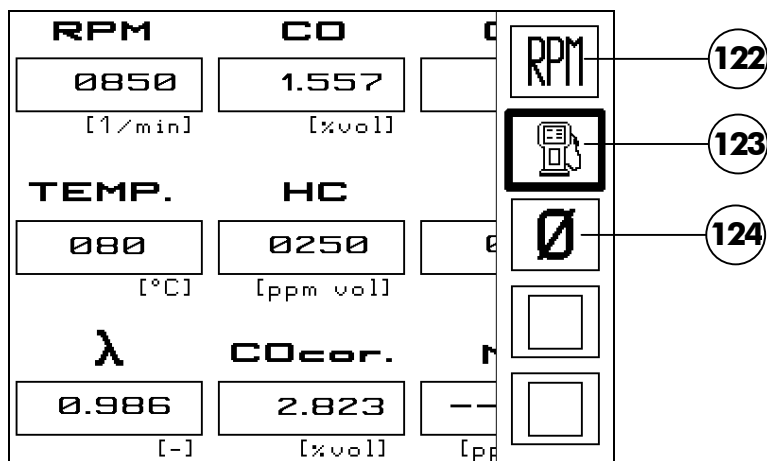
- Koppla på skrivare snabbt eller gör om proceduren för att få en utskrift.

Skriv

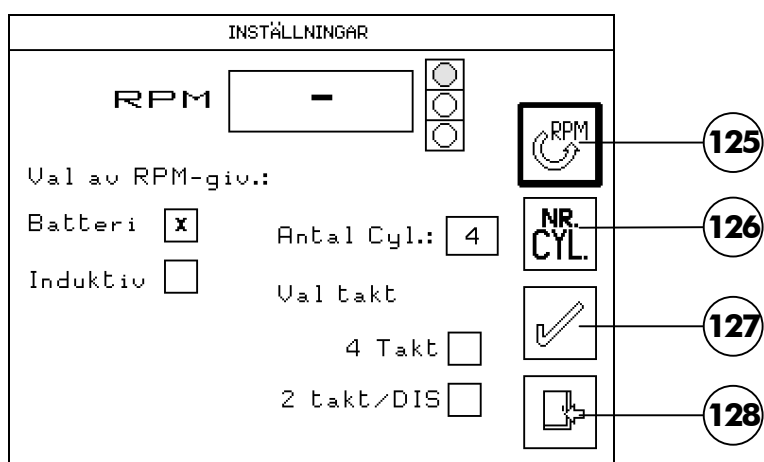
RUGASANALYS		
Ser. Nr. -----		
MODELL STARGAS 898 OIML KLASS 0 RAPPORT Nr. 116/OIML/00/RM 03/23/2000		
RPM	0850	[1/min]
CO	3.498	[%Vol]
CO2	12,5	[%Vol]
HC	1464	[ppmVol]
O2	0,52	[%Vol]
NOx	1	[ppmVol]
CO korr.	-.---	[%Vol]
λ	-.---	[-]
TEMP.	080	[°C]
OMGIVNINGSAKTORER		
Temperatur	:25	[°C]
Tryck	:100	[KPa]
Rel. Fuktighet	:40	[%]
DATUM:	16.03.2001	
TID:	15:41	
FORDONSDATA		
BRÄNSLE:	BENSIN	
MÄRKE:		
MODELL:		
REG. NR:		
CHASSIE:		
Km:		
VERKSTAD		
OPERATÖR:		

6.2 - Inställningar och val av bränsle

- Välj **INSTÄLLNINGAR**-funktionen (**116**) i den tidigare Funktionslisten och på LCD-displayen visas följande sida.



- 122. Inställningar:** För att ställa in fordonets antal cylindrar, typ av kabel för varvtalsmätning (induktiv eller batteri) och motorns takt (2- eller 4-takt). Kalibrering av varvtal kan också utföras när varvtalet mäts med batterikabeln.
- 123. Bränsle -inställning:** För att ställa in typ av bränsle som fordonet drivs med. Välj det bränsle som fordonet drivs med (default är bensin) och tryck sedan **ENTER**.
- 124. Automatisk nollställning:** För att initiera en automatisk nollställning av gasvärdena.
- Välj funktionen (**122**) så att följande sida visas.



Denna sidan visar default inställningar.

För att ändra inställningarna om man vill ha egna följ följande instruktion:

- Välj den typ av varvtalsmätarkabel som behövs för att utföra testet och tryck **ENTER** för att bekräfta valet och aktivera mätningen. Aktiveringen visas på displayen med ett kryss i rutan vid sidan.
- Ställ in motorn är en 2- eller 4-takts maskin och tryck **ENTER** för att bekräfta valet och aktivera funktionen. Aktiveringen av funktionen visas på displayen med ett kryss i rutan vid sidan. Valet görs endast om man använder den induktiva klämman för varvtalsmätning.
- Välj ikonen (**126**) och tryck ett flertal gånger på **ENTER** tills rätt cylindertal visas för den motor som testas (inställningen görs enbart när batterikabeln används för varvtalsmätningen).

Om batterikabeln används för varvtalsmätning måste varvtalet kalibreras in. Gör så här:

- Välj sidan **INSTÄLLNINGAR** och anslut varvtalskabeln från batteriet (se kapitel 3.3).
- Lampan är normalt röd på sidan **INSTÄLLNINGAR** d.v.s ingen kalibrering utförd, men när instrumentet startar kalibreringen ändrar den färg till gul.
- När kalibreringen är klart blir lampan grön och **RPM** rutan visar varvtalet.
- Om värdet ändå inte är rätt vid slutet av kalibreringen, välj ikon (**125**) för att göra en andra kalibreringsomgång

OBSERVERA:

För att göra en korrekt mätning av varvtalet läs vidare i användning av varvtalsräknare (se kapitel 3.3).

- Gå till **BEKRÄFTELSE** funktionen (**127**) för att lagra de nya inställningarna och lämna sidan **INSTÄLLNINGAR**.
- Välj istället **EXIT** funktionen (**128**) för att lämna sidan **INSTÄLLNINGAR** utan att spara de nya inställningarna.

6.3 - Lambda värde

Lambdavärdet ger en stökiometriskt förhållande (kemisk gasförhållande) mellan förbrända gaser i förbränningsrummet som vidare visar luft/bränsleförhållandet vid insprutningen.

När värdet är **1.000** vill man beteckna förbränningen som ideal och därmed har man också ideala förhållanden för att få en bra efterförbränning och funktion hos katalysatorn.

Lambdavärdet är kalkylerat beroende på vilken typ av bränsle man använder i motorn.

Formeln för beräkning av lambdavärdet är följande:

$$\lambda = \frac{21 \times \left[\text{CO}_2 + \frac{\text{CO}}{2} + \text{O}_2 + \left(\frac{*Hcv}{4} \times \frac{3,5}{3,5 + \frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}} - 0,0087 \right) \times (\text{CO}_2 + \text{CO}) \right]}{\left[21 + 0,5628 \times \frac{\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}}{3,5 + \frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}} \right] \times \left[1 + \frac{*Hcv}{4} - \frac{0,01754}{2} \right] \times [\text{CO}_2 + \text{CO} + \text{HC} \times 6 \times 10^{-4}]}$$

*Hcv	Bensinmatade motorer =	1,85	CO, CO ₂ and O ₂ = % vol. HC = ppm vol.
	LPG matade motorer =	2,525	
	Metanolmatade motorer =	4	

λ (Lambda värde) < (lägre än) **1.000:** **fet blandning**
 λ (Lambda värde) > (mer än) **1.000:** **mager blandning**

6.4 - Avgasvärden

Värdena för de enskilda gaserna i avgaserna (CO, CO₂, O₂) visas i Volymprocent av totala mängden gas.

De oförbrända kolväten (mäts som Kol-Väte grupper) HC och kväveoxiderna (NO_x) som är en blandning av i huvudsak två kemiska ämnen är i väldigt små mängder och mäts därför i ppm Vol. d.v.s i miljondelar (Parts Per Million-Volym).

CO-korr. är ett korrigerat CO-värde med hänsyn till följande faktorer:

CO ≠ 0 (får ej vara noll)

CO + CO₂ < 15* % (mindre än 15 %)

CO₂ ≥ 6 % (större eller lika med 6 %)

Formeln för beräkning av det korrigerade CO-värdet är följande:

$$\text{CO korr.} = \frac{(\text{CO} \times 15^*)}{(\text{CO} + \text{CO}_2)}$$

(*)14 för **LPG** matade motorer.

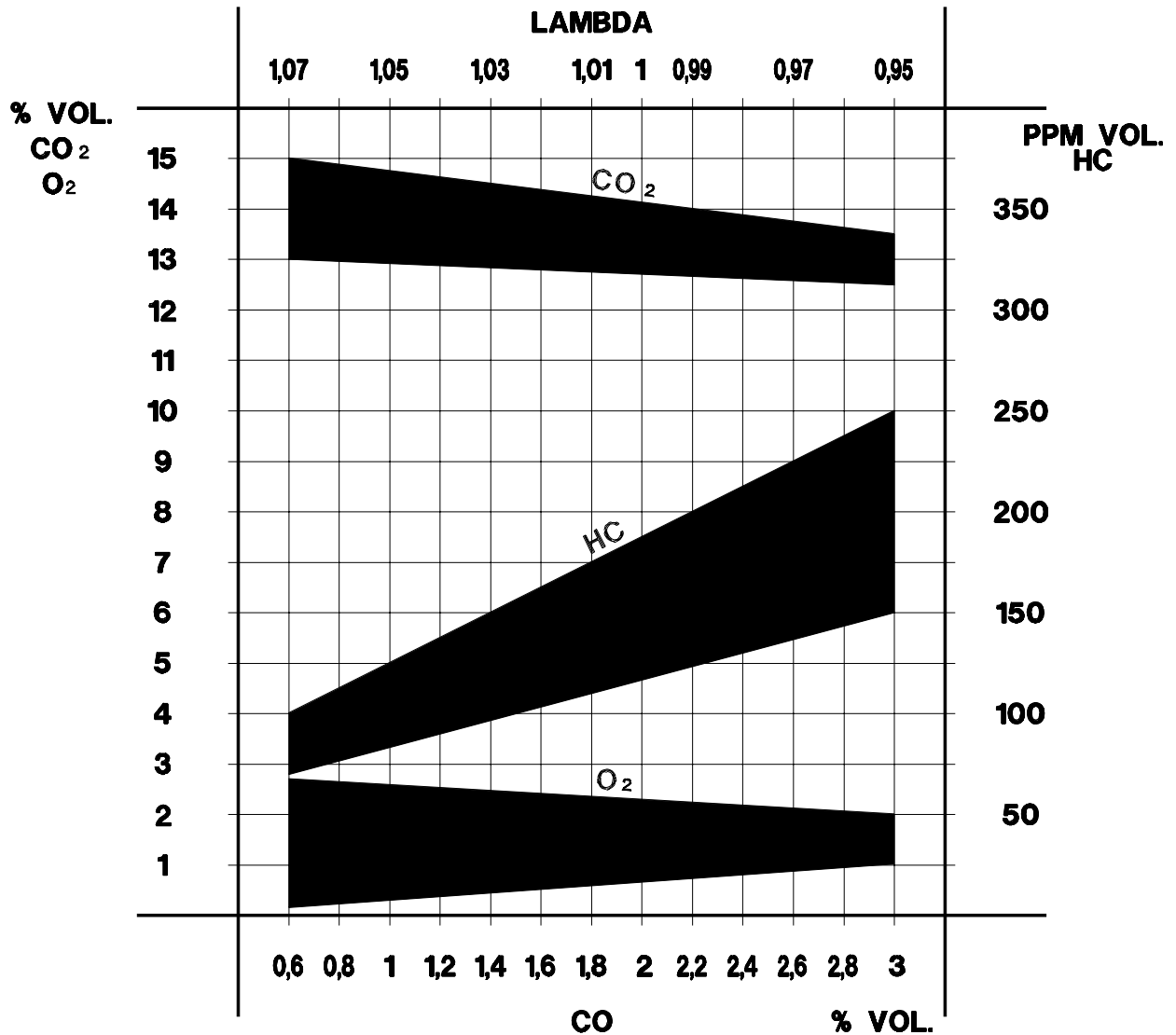
(*)12 for **METAN** (CH₄) matade motorer.

Det **korrigerade CO**-värdet skrivs alltid ut (när CO₂ är större eller lika med 6%) tillsammans med uppmätt CO-värde. Korrigeringen tar man hänsyn till om värdet avviker mycket från det uppmätta (vanligen inträffar detta vid luftinblandning i avgaserna som mäts).

Man bör då göra kontroller på avgassystemet och packningar för att finna orsakerna till avvikelserna. Lambdavärdet ger också här bra information.

Vänta också en stund innan CO-korr tas i beaktande så att samtliga mätvärden hunnit stabilisera sig.

**JÄMFÖRELSE I DIAGRAMFORM
GÄLLER DE FYRA GASERNA (CO, CO₂, HC, O₂)
PÅ ETT PROV AV 100 FORDON MED BRÄNSLEINSPRUTNING
I GOD KONDITION**



För att kunna läsa diagrammet rätt: se CO (koloxid) som referensgas.

Möjliga orsaker för CO-CO₂-HC och O₂ att visa felaktig nivå

CO

- Felaktig förgasarinställning.
- Smutsigt eller igensatt luftfilter
- Felaktig kallstartsfunktion
- Felaktig berikning vid acceleration
- Felaktiga tändstift
- Felaktig tryckregulator

HC

- TÄNDMISSAR:
 - Dålig fördelare och kontakter
 - Felaktiga tändstiftskablar
 - Felaktig tändinställning
 - Felaktiga eller dåliga tändstift
- FULLSTÄNDIG FÖRBRÄNNING:
 - Mager blandning
 - Otätt insugningsrör
- MEKANISKA SKADOR
 - Dålig kompression i någon cylinder
 - Otäta ventiler

CO₂

- Otätt avgassystem

O₂

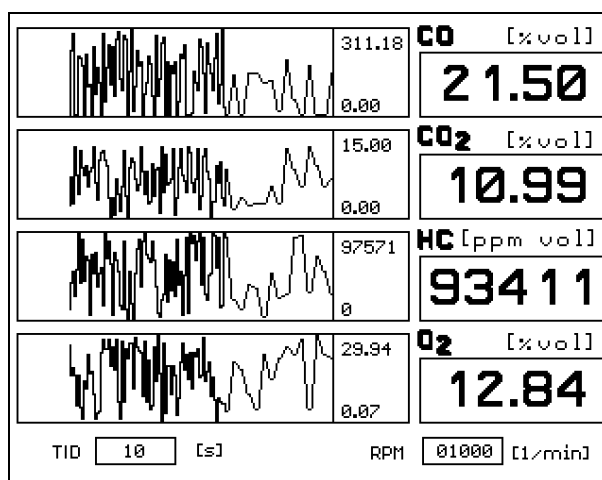
- Otätt avgassystem
- Fet blandning
- Fel på lambdasonden

7.0 - DIAGRAM OCH KURVOR

För att kunna visa avgasvärdenas variation grafisk måste man koppla in funktionen DIAGRAM.

- Välj **DIAGRAM**-funktionen från sidan GASANALYS.

Den visade kurvan visar trend hos de uppmätta gaserna.



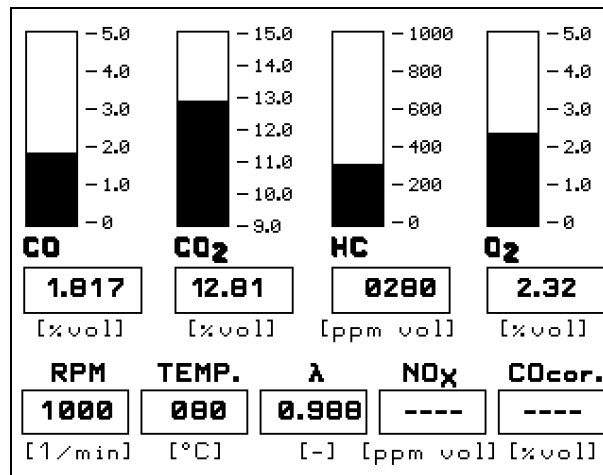
Till höger om diagrambilden visas beteckningen på gasen som just visas.

- Tryck **MENU** för att visa FUNKTIONS-listen vars ikoner har samma funktioner som tidigare beskrivits i kap. 6.0.

8.0 - STAPELDIAGRAM (HISTOGRAM)

För att visa en jämförelse mellan de olika gasvärdena skall man använda funktionen HISTOGRAM (Stapelndiagram).

- Välj **HISTOGRAM**-funktionen från sidan GASANALYS.



Detta sätt att visa gasvärdena på har blivit ett bra sätt att t.ex. justera CO-värdet på ett snabbt och felfritt sätt och att samtidigt få en uppfattning om vad de övriga gaserna visar och att dessa befinner sig innanför toleranserna som stipuleras av biltillverkare och myndigheter.

Värdena, kanske inte visas grafiskt, men de anges alltid i siffror i speciell ruta på displayen.

- Tryck **MENU** för att visa FUNKTIONS-listen vars ikoner har samma funktioner som tidigare beskrivits i kap. 6.0.

9.0 - LAMBDA-SONDTEST

För att kontrollera effektiviteten hos lambda-sonden och korrekt respons från centralenheten i enlighet med lambda-sondens registrerade mätvärden.

- Välj funktionen **MÄTNING** från sidan GASANALYS.
- Välj **LAMBDA-SONDTEST**- funktionen från sidan VAL AV TEST.

Testet består av två delar:

- **ANALYS**
- **SIMULERING**

Avgasmätaren är utrustad med skydd mot skador genom felkoppling.

9.1 - Analys

Detta test syftar till att bestämma lambda-sondens effektivitet. Kontrollera bilens typ av lambda-sond (1 Volt eller 5 Volt) och dess anslutningar innan test utföres.

De två typerna kan vara uppvärmda eller ej uppvärmda. Uppvärmda sonder har minimum 3 kablar eller 4 och ouppvärmda 1 eller max . 2.

{Kontroller uppvärmda sonder först med en multimeter för resistans och strömförsörjning av uppvärmningskretsen. Se tillverkarens data!

Efter att man bestämt typen av sond gör en anslutning som passar sonden (bäst är att använda en typ av interfacekablage) se kap.2.0.

Anslutningen kan göras med instrumentet ON eller OFF, men testet måste givetvis förberedas med instrumentet påslaget.

Nu måste fordonet vara ordentligt uppvärmt så att lambdasonden uppnått full arbetstemperatur. Kör t.ex. ca 3 km eller låt motorn minst gå i 10 min. Accelerera motorn då och då till ca. 2500 varv för att rensa systemet från sot och avlagringar på sonden och i röret. Förhöjd tomgång kan också användas under själva testet.

Efter motorn är uppvärmd mät upp lambdasondfunktionen och sätt in avgassonden i avgasröret så att man även kan mäta avgasvärdena samtidigt.

Om provet visar på fel måste också kablaget kontrolleras via simuleringstest.

Om det istället ger att lambdasonden fungerar tillfredställande kan man avgöra om den kontinuerligt fungerar genom att utföra andra test.

Om lambdasondfunktionen går ned mot gränsen till felvisning kan det bero på flera orsaker bl.a:

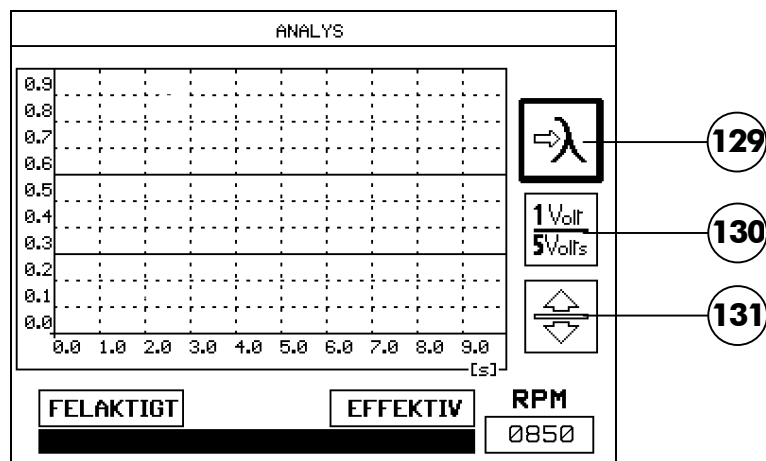
- Motorn avger stora utsläpp av oförbrända kolväten som kan vara svårt att fastställa p.g.a katalysatorfunktionen.
- För en ouppvärmd sond kan det vara svårt att uppnå arbetstemperatur med motorn gående på tomgång.
- För uppvärmd sond kan det vara fel på uppvärmningsdelen. Kontrollera med en lämpligt DMM om strömförsörjning är 12 V eller om resistansen är mellan 2-10 Ohm för kall sond.

OBSERVERA:

Lambdasondtestet är mycket noggrant och har testats ut på den tyska marknaden vid **AU**-godkännande (TÜV-norm.).

- Välj **ANALYS**- funktionen från sidan LAMBDA-SONDTEST.

Följande sida visas på LCD-displayen.

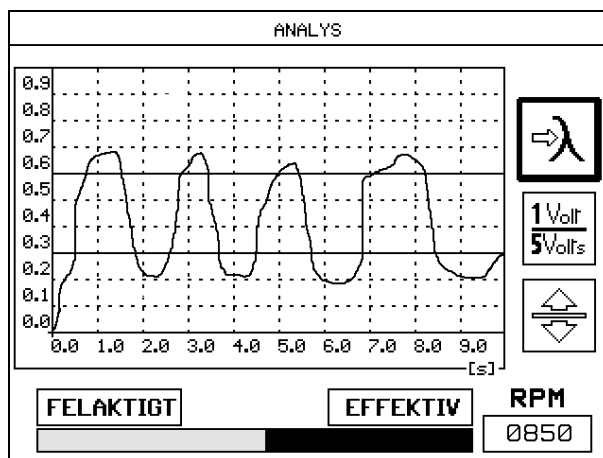


- Välj funktion (**130**) för att ställa in rätt typ av lambdasond 1 V eller 5 V. (Det normala är 1 V).
- Välj **STARTA ANALYS** (**129**) och signalen från lambdasonden visas nu grafiskt som är spänningen som alstras av sonden beroende av syrgaskoncentrationen i avgasröret.
- Välj funktionen (**131**) för att aktivera cursor status genom sidans upp och ned tangenter: cursorna blinkar vitt och rött och valet av ikon skiftar från rött till vitt.
- Tryck tangenten (**131**) igen för att bekräfta cursor byte. De bytta och bekräftade cursorerna blir röda för att indikera bytet från originalpositionen (blå färg).

OBSERVERA:

Denna funktion är bra för att bestämma vissa lambdasonder när jord referensen går över eller är samma som minimum-värdet. I detta fall måste gränserna överföras parallellt som visas ovan. Åtgärden möjliggör att sätta gränserna för min och max och därigenom få ett rättvisande test av sondens arbetsområden.

Efter 10 sekunder visas hela diagrammet på sonden.



I nedre rutan visas sondens kondition och startar med felaktigt och stanna i den punkt som visar på detta.

Nivån mellan området för felaktig till felfri betecknas med medelbra.

- Tryck **MENU** för att visa FUNKTIONS-listen vars ikoner har samma funktioner som tidigare beskrivits i kap. 6.0.

9.2 - Simulering

Genom detta test simulerar instrumentet lambdasondens funktion och ersätter således sonden samt ger egna signaler till styrdonet i bilen.

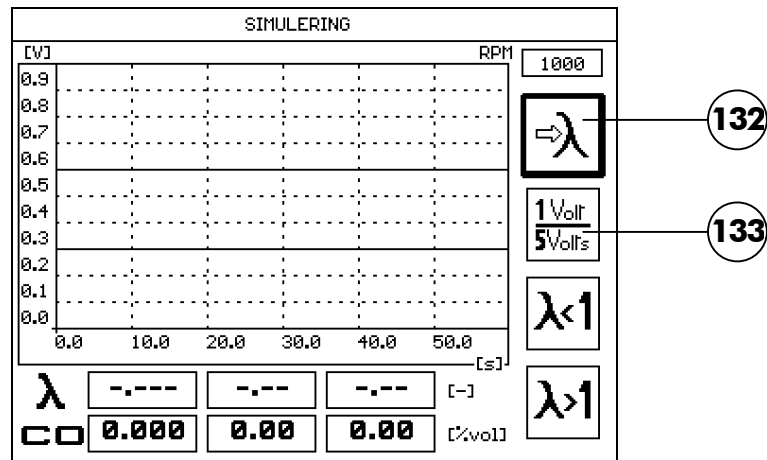
Varje test varar endast 60 sekunder för att inte skador skall uppträda på katalysator etc på fordonet som testas.

Genom testet kan man således se funktionen hos styrdonet och samtidigt få en kontroll av kablaget från lambdasond till styrdon.

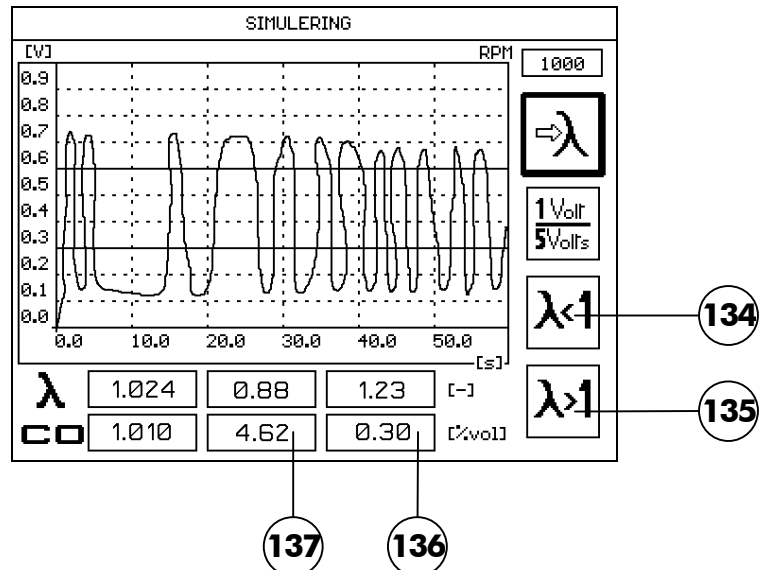
OBSERVERA:

Felaktigt bruk av avgasanalysatorn kan medföra risk för skador, varför instruktionen skall följas noggrant.

- Välj funktionen **SIMULERING** från sidan LAMBDA-SONDSTEST.



- Välj funktion (133) för att ställa in rätt typ av lambdasond 1 V eller 5 V. (Det normala är 1 V)
- Välj funktionen **MÄTNING** (132) för att starta testet.



På sidan SIMULERING, i den nedre rutan till vänster visas CO-värden och lambdavärdet som härrör från dem som mäts via avgassonden till avgasröret på bilen.

- Välj funktionen (134) för att visa rutan simulering RIK BLANDNING (137) som har en röd bakgrund och som visar CO och lambdavärdet variera som ett resultat av fetare blandning.

På samma gång visas lambdasondens arbete grafisk, kurvan planar ut till en rät linje nära värdet 0 Volt.

Efter ca. 15 sekunder välj sidan **MÄTNING** igen och kontrollera variation av CO-värden och lambdavärdet.

Kontrollera i rutan längst ner till vänster hur värdena blir när sonden återför värdena från de som lagrats i rutan under simuleringen FET BLANDNING (**137**) tills det åter blir normalt.

Det är också möjligt att se samma utveckling grafisk med spänningsvärden för sonden.

- Välj funktionen (**135**) för att visa rutan simulering MAGER BLANDNING (**136**) som har en blå bakgrund och som visar CO och lambdavärdet variera som ett resultat av magrare blandning.

Samtidigt visar grafen hur lambdasondens spänningsvärde planar ut till en rät linje vid maxvärdet 1 Volt eller 5 Volt beroende av typ av sond.

Efter ca. 15 sekunder välj sidan **MÄTNING** igen och kontrollera den rätta variationen av CO-värden och lambdavärdet.

Kontrollera i rutan längst ner till vänster hur värdena blir när sonden återför värdena från de som lagrats i rutan under simuleringen MAGER BLANDNING (**136**) tills det åter blir normalt

- Tryck **MENU** för att visa FUNKTIONS-listen vars ikoner har samma funktioner som tidigare beskrivits i kap. 6.0.

10.0 - AUTOMATISKA KONTROLLER

Instrumentet övervakar automatiskt olika parametrar för att funktionen hos instrumentet skall bli bästa tänkbara och noggrannheten skall uppfyllas.

10.1 - Pump avstängd

Avstängning av pumpen visas på LCD-displayen på sidan KONTROLLER med motsvarande symbol (se kap. 4.1).

- Välj **PUMP** ikonen från sidan KONTROLLER och tryck **ENTER** för att åter starta pumpen (se kap. 4.1).

10.2 - Kontroll av mätgasflöde

Att rätt flöde kommer in i mätkammaren kontrolleras av instrumentet genom att tryck/vacuum mäts på instrumentets insida i sugkretsen.

Koppla slang och avgassond till instrumentet för att kontrollera flödet fullständigt korrekt.

VACUUM LÅGT

Om detta visar sig gör följande:

- Utför ett läckage test.
- Kontrollera om muttern till vattenavskiljaren är åtdragen.
- Kontrollera om muttern till filterhus är åtdragen.
- Kontrollera att alla O-ringar sitter där de ska och är hela.

VACUUM HÖGT

Om detta visar sig gör följande:

- Kontrollera att avgassonden inte är tät t.ex. i spetsens intagshål. Blås rent med tryckluft, men blås aldrig in i instrumentets in/utgångar.
- Kontrollera att förfilter (slangfilter) inte är igensatt. Byt i så fall.
- Kontrollera vattenavskiljaren så att inte grovfilter är igensatt. Byt eller rengör i så fall.
- Byt ut finfilter om det är smutsigt. Även ett filter som inte är smutsigt igenom kan vara igensatt.

OBSERVERA:

För ett rätt värde på undertryck/tryck i systemet måste avgassonden räknas med och således vara ansluten till mätslangen (6 m). Ökar man slanglängd kommer trycket att påverkas. Även anordningar såsom utsug i verkstaden kan påverka så att mätarens tryckavkännare utlöser tidigare eller senare. Kontrollera alltid mätresultaten till en början med eller utan verkstadsutsug inkopplat.

10.3 - Strömförsörjningens spänning

Spänningen från strömkälla till instrumentet är mycket viktig för ett rättvisande mätresultat, därför kontrollerar instrumentet även detta. Kontrollera att dessa befinner sig inom toleransen för instrumentet. Om nätspänningen överskrider +/- 10% av 230 V (= +/-23 V) visar instrumentet detta med två meddelanden på displayen:

- **NÄTSPÄNNING LÅG (BATTERISPÄNNING LÅG)**
- **NÄTSPÄNNING HÖG (BATTERISPÄNNING HÖG)**

Om detta kommer upp under mätning eller under kalibrering måste testet göras om eller ny kalibrering utföras när spänningen blivit normal. Mät upp spänningen för att kontrollera orsaken. (Ofta endast orsakat av blixtnedslag, hög förbrukning under kalla vinterdagar, kraftverksfel, hög belastning i verkstad på en och samma säkring).

OBSERVERA:

Om felet kvarstår kontakta elektriker för en lösning av problemet.

11.0 - KONTROLLER

- Välj **KONTROLLER** ikonen ur FUNKTIONS-listen från sidan GASANALYS.

11.1 - Kalibreringsgasens sammansättning

Kalibreringsgastubens innehåll måste följa den sammansättning som ges här nedan:

Koloxid	(CO)	0,500% ÷	15,000%
Koldioxid	(CO ₂)	1,00% ÷	20,00%
Oförbrända kolväten	(HC)	100 ppm ÷	30000 ppm
Kväveoxid	(NO _x)	100 ppm ÷	5000 ppm

Ovanstående värden för HC avser en gasflaska där man tillsatt kolvätet i form av Hexan.

I det fall man använder Propan som kolvätekälla räkna instrumentet om värdet automatiskt med hjälp av P.E.F-faktorn, som normalt finns angivet på instrumentets plåtar eller på optiska bänken inuti mätaren.

Exempel:

Gasflaskan anger HC innehållet som propan = 2718 ppm
Analysatorns P.E.F-faktor = 0,539.

$$\begin{array}{rclcl}
 \mathbf{HC (PROPAN)} & \times & \mathbf{P.E.F.} & = & \mathbf{HC (HEXAN)} \\
 \mathbf{2718} & \times & \mathbf{0,539} & = & \mathbf{1465} \text{ ppm värde för inställning av} \\
 & & & & \text{gasvärdet som ges av instrumentet}
 \end{array}$$

OBSERVERA:

Mätbänken är mycket noggrann eftersom den följer normen kallad California Bar 97 och är klassad och godkänd avseende OIML Klass 0.

11.2 - Anslutning av gasflaskan

Gasflaskan måste anslutas till koppling (**52**) på baksidan av instrumentet.

OBSERVERA:

Justera in flödet genom instrumentet så att inte ett flöde på mer än **5 liter per minut** i fri luft överskrides. Kontrollera flödet innan flaskan kopplas till uttag (**52**). Detta för att inte skada instrumentets inre delar. Lämplig tryckreducering med manometer finns att köpa.

11.3 - Kalibrering

Kalibrering måste utföras om det visar sig att instrumentet inte visar rätt värde mot gasflaskan eller att mätvärden upptäcks vara orimliga.

Periodisk kalibrering och kalibreringskontroll föreskrivs av accrediteringsmyndighet och utföres enligt deras anvisning.

Ställ in de värden som anges på gasflaskans sammansättning (se kap. 11.1) och följ anvisningarna under KALIBRERING MED GASFLASKA.

Kalibrering kan endast utföras av lämplig auktoriserad servicepersonal.

11.4 - Läckage-test

För att bestämma om det är något insläpp av friskluft i mätgassystemet i mätaren utföres läckage-test.

FÖRSTA TESTET

- Koppla till avgassonden (**71**) (se kap. 2.0) i läckage-test uttaget (**49**) bak på instrumentet.
- Välj **LÄCKAGE TEST** ikonen på sidan KONTROLLER (se kap. 4.1).

Analysatorn kontrollerar tätheten i systemet med hjälp av undertrycksmätning i systemet när pumpen suger i ett slutet system.

Om inget läckage kan ses kommer meddelandet **INGET LÄCKAGE FUNNET** att visas på displayen.

Om läckage finns indikerar instrumentet detta genom att visa **MÄTAREN SUGER TJUVLUFT**.

Då måste man göra en andra test.

ANDRA TESTET

- Sätt på läckage-test proppen direkt på mätgasintaget (**51**).

Om inget läckage kan ses kommer meddelandet **INGET LÄCKAGE FUNNET** att visas på displayen.

Kontrollera i så fall avgassond och mätslang efter skador eller otätheter.

Om läckage finns indikerar instrumentet detta genom att visa **MÄTAREN SUGER TJUVLUFT**.

Följ i så fall följande kontroll.

TREDJE TESTET

Gör följande:

- Utför förberedelse som i andra testet.
- Stäng igen gasutsläppet (**50**) när pumpen slår av i andra testet ovan.

Om instrumentet fortfarande anger **MÄTAREN SUGER TJUVLUFT** kontrolleras följande:

- Kontroller att muttrarna till kondensavskiljaren och filterhus är ordentligt åtskruvade.
- Kontrollera O-ringar att de sitter i rätt och inte är skadade.

OM FELET INTE KAN ÅTGÄRDAS BÖR MAN KONTAKTA TEKNISK SERVICE HJÄLP.

11.5 - Kvarstående HC (HC Hang-up)

Kvarstående HC i mätarens insugssystem kan påverka avläsningen så att ett för högt HC-värde blir uppmätt, därför finns ett test på kvarstående HC-rester. (Vanligen orsakade av bensin eller glykol som fastnar i väggar på slangar, kondensor eller filter).

VARNING:

Koppla inte in avgassonden på bilens avgasrör. Håll sonden borta från källor av bensin eller andra organiska lösningsmedel.

- Välj **HC-REST** ikonen på sidan KONTROLLER (se kap. 4.1).

Under testet visas meddelandet **HC-REST**.

Efter en automatisk nollställning kommer oförbrända kolväten att mätas och visas.

Mätaren talar om ifall mätaren innehåller föroreningar av HC genom meddelandet **HC TEST EJ GODKÄNT**.

Rengör i så fall avgassond och slangar samt byt filter och gör om testet.

Om inget läckage kan ses kommer meddelandet **HC TEST POSITIVT** att visas på displayen.

11.6 - Senaste kalibrering

Denna funktion gör det möjligt att kontrollera när senaste kalibrering blivit utförd samt när senaste läckage-test och HC-rest test utförts.

- Välj **SENASTE KALIBRERING** ikonen på sidan KONTROLLER (se kap. 4.1).

12.0 - UNDERHÅLL AV INSTRUMENTET

12.1 - Byt ut finfilter om det är smutsigt. Även ett filter som inte är smutsigt igenom kan vara igensatt

Finfiltret (**30**) kan inte rengöras utan måste bytas i sin helhet när det börjar svartna eller **VACUUM HÖGT** visas på displayen.

12.2 - Rengöring av kondensavskiljarens filter (grovfilter)

Detta kondensavskiljarfilter (**28**) måste rengöras med ett intervall om varannan gång man byter finfilter (**30**) eller så snart det är igensatt.

Rengör genom att demontera filter från kondensorhus tvätta det i tvål, skölj och torka med en ström av tryckluft.

Byt om det visar sig vara skadat eller förbrukat.

OBSERVERA:

Nätfiltarna är utrustade med packningar i två färger (blå och svart) i överensstämmelse med var de skall sitta.

Byt när de ser skadade ut och ersätt med nya packningar.

12.3 - Byte av aktivt kol filter

Byt filter approximativt varannat år.

Lossa från slangen där det sitter och ersätt med nytt. Om det under automatisk nollställning skulle visa sig att flödet inte är tillräckligt genom filtret är det tillåtet att med en fin skruvmejsel e.dy. kratsa litet i insugssidan på filtret för att ta bort avlagringar där.

VARNING:

Montera det nya filtret med pilen pekande mot luftinsläppsintaget.

12.4 - Byte av O₂-givare

Om instrumentet ger vid handen att O₂-givaren (**47**) inte fungerar längre byter man ut den mot en ny från tillverkaren och följer instruktionen nedan:

- Koppla bort anslutning (**46**).
- Skruva loss givaren (syresonden) moturs.
- Skruva på den nya sonden i motsatt riktning där den gamla satt.

12.5 - Rengöring av förfilter

Förfilter (**67**) måste rengöras eller bytas om inte rengöring längre hjälper. Rengör genom att demontera filter tvätta det i tvål, skölj och torka med en ström av tryckluft.

12.6 - Rengöring av mätgasslang

Rengöring av mätslangen bör göras regelbundet för att ta bort HC-rester och andra avlagringar och stående kondensvatten. Lossa slangen från avgassond och mätarens mätgasintag och blås rent.

VARNING:

Använd aldrig tryckluft in i instrumentet.

12.7 - Byte av skrivarpapper

Öppna skrivarens front (**21**) och byt papper med mätinstrumentet påslaget.

- Ta bort det sista av pappersrullen ur hållaren.
- Låt papperskanten (**72**) greppa i skrivarens skrivmekanisms skåra och efter att mekanismen greppat matas pappret automatiskt.
- Stoppa in rullen i huset och stäng frontpanelen på skrivaren.

Skrivaren arbetar med termiskt känsligt papper, alltså inte bläckpatron eller färgband, därför behöver endast papper bytas i skrivaren. Skrivarpappersrullar kan beställas från leverantören av instrumentet. Använd endast pappersrulle typ motsvarande original.

12.8 - Rengöring av dammfilter

Dammfilter behövs för att mätaren skall kunna användas i dammiga lokaler.

Periodisk rengöring med tvål och vatten är lämpligt. Byt ut om det inte ser ut att bli rent med tvättning.

För att demontera dammfiltret:

- Lossa filterhållaren (**26**) på baksidan som rymmer dammfiltret (**68**).
- Rengör filtret eller byt om nödvändigt.
- Byt filter i filterhållaren och passa in det hela insidan höljet med hjälp av enbart handkraft.

13.0 - TEKNISKA DATA

MÄTENHETEN

Strömförsörjning:

Alternativ för strömmatning:

- Nätspänning 90 – 270 V, 50-60 Hz
- Batteri 10 – 16 V (5 A F säkring)

Nätspänning (110/220/240 Volt), automatisk indikering om avvikelserna överskrider > -15% +10%.

Max effekt 70 W.

Display:

LCD grafisk färg 320 × 240

Tangentbord:

11 grundtangenter + 5 funktionstangenter i silikongummi med speciell skyddsbeläggning

Kortläsare:

PCMCIA (upp till 64 Mb)

Skrivare:

Termisk 24 kolumn (extra tillbehör för inlägg av verkstadsadress)

6-pols mini DIN uttag:

För specialaktivering med elektronisk nyckel

Seriell port:

COM1-COM2 för anslutning till autodiagnos interface

RÖKGASMÄTARE för anslutning till partiell rökgasanalysator med extern drivning

standard seriell port **RS232/PC** för anslutning till en dator (PC) eller annan diagnosutrustning

RS 485 standard seriell industri port

Skrivaranslutning:

PARALLELL port för anslutning till 80-kolumn standard skrivare (även färgskrivare)

Bildskärmsutgång:

VGA för anslutning till standard skärm eller till färg TV (PAL-NTSC system)

Uttag  COM

jordning av fordonets batteri (negativ pol) för varvtalsmätarsignal från batteriet, lambdasond och oscilloscope

Omgivningsfaktorer som kontrolleras under mätning:

automatisk kontroll:

- | | | |
|--|----------------|--------------|
| - omgivningstemperatur | -40 ÷ +60 °C | upplösning 1 |
| - lufttryck | 750 ÷ 1060 hPa | upplösning 1 |
| - relativ fuktighet i omgivningsluften | 0 ÷ 100 % | upplösning 1 |

Arbetstemperatur:

+5 °C ÷ +40 °C

Förvaringstemperatur:

Min. -25 Max. +70 °C

Tid:

Skriver datum och klockslag

Uppladdningsbart litium batteri

Mått:

400 × 180 × 450 mm

Vikt:

ca. 8,6 Kg

Fjärrkontroll med alfanumeriskt tangentbord (extra tillbehör):

Infraröd princip med 3 st. AAA LR03 batterier som strömkälla

GASANALYSATOR

Mätområde:

CO	0	÷	15,000	% Vol.	uppl. 0,001
CO ₂	0	÷	20,00	% Vol.	uppl. 0,01
HC	0	÷	30000	ppm Vol.	uppl. 1
O ₂	0	÷	25,00	% Vol.	uppl. 0,01
NO _x	0	÷	5000	ppm Vol.	uppl. 1 (extra tillbeh.)
Lambda	0,5	÷	2,000	[-]	uppl. 0,001

Induktiv varvtalsmätare:

0	÷	10000 rpm	uppl. 10	(via batterianslutning)
0	÷	20000 rpm	uppl. 10	(med induktiv klamma)

Temperaturgivare:

5	÷	200°C	uppl. 1
---	---	-------	---------

Automatisk tryckkompensation:

från 750 mBar till 1060 mBar

Pumpkapacitet (mätgas):

ca. 10 Liter/min.

Kontroll av mätgasflöde:

Internt och automatiskt

Läckage-test:

Automatiskt

Vattenavskiljning och evakuering:

Kontinuerligt och automatiskt

Responstid:

<10 sek. (Mätgasslang 3 meter)

Uppvärmningstid:

Max. 20 sek.

Nollpunktskalibrering:

Kontinuerligt och automatiskt

Kalibrering:

Elektronisk och automatisk (endast om utrustning finns tillkopplad)

Uttag för lambdasondstest

Anslutningen medger:

- Lambdasondstest för 1 V och 5 V sonder med visning av funktion och automatisk utvärdering
- Simulering av lambdasondstest till styrdon för utvärdering av anslutning och funktion av styrdon

14.0 - RESERVDELAR

47. Syresensor (O ₂ -sensor)	3105008
53. Aktivt kol-filter	5123016
57. RPM kabel tändaruttaget (extra tillbehör)	2303159
58. Strömförsörjningskabel tändaruttaget (extra tillbehör)	2303151
59. Bildskärmskabel (extra tillbehör)	2303156
60. Scart kabel för TV (extra tillbehör)	2303157
61. IR Tangentbord (fjärrkontroll) (extra tillbehör)	SL31198
62. NO _x givare (extra tillbehör)	3105026
63. Oscilloscope kabelkit för STARGAS (extra tillbehör)	SL31205
64. Avgassond	SL11001
65. Slang för evakuering	1103004
66. Reservfilter kit	SL51043
c. Nylon vävs filter	SL51044
d. 2 Standard patronfilter	5123012
67. 2 Transparenta filter	5123008
68. 2 filter för fläkt	5119031
69. Lång kondensorhållare kompl.	SL01006
70. Kort kondensorhållare kompl.	SL01007
e. Nylon skruv	5115002
f. Ringtätning	0101001
g. Lång hållare	0625018
h. Guarnizione O-ring	1107005
i. Kort transparent hållare	0625019
71. Mätprobe	SL51003
72. Papper för termisk skrivare	5607062

73. Anslutningskabel för mätsticka	SL21771
74. Kabelshunt	SL21409
75. Mätkabel med klämma	3119064
76. Förlängning lambdasondskablage	2303153
77. Strömförsörjningskabel för batteri	2303152
78. Jordningskabel	2303155
79. Temperaturgivare	SL51080
80. Varvtalsgivarkabel för batteri	2303154
81. Nätanslutningskabel	3119066
82. Induktiv klamma (extra tillbehör)	SL06033
83. STARGAS-2033 adapter kabel (extra tillbehör)	2303189
84. Varvtalsgivare till ECU-läsaren för cigarett-uttaget (extra tillbeh.)	2303171
85. Aluminium hölje för STARGAS (extra tillbehör)	4101036

14.1 - Lista lambdasondsanslutningar (extra tillbehör)

Kablagen är utrustade med anslutning såväl till 12 V uppvärmning och resistansmätning av uppvärmningskretsen samt signal och jord.

För att mäta spänning och resistans använd vanlig DMM med tillräcklig noggrannhet för resistans.

1. Testkabel	VOLKSWAGEN - SEAT	SL21552
2. Testkabel	MERCEDES (3 PINS)	SL21553
3. Testkabel	MERCEDES (4 PINS)	SL21554
4. Testkabel	BMW	SL21555
5. Testkabel	HONDA (1 PIN)	SL21579
6. Testkabel	SAAB - VOLVO (3/4 PINS)	SL21560
7. Testkabel	HONDA (4 PINS)	SL21580
8. Testkabel	SUZUKI	SL21570
9. Testkabel	NISSAN	SL21586
10. Testkabel	OPEL - RENAULT	SL21556