



BEA 150 / BEA 250 / BEA 350

Versie 2.20 NED

Stand 1 april 2012



BOSCH

nl Programmabeschrijving
Bosch Emissie Analyse

Inhoudsopgave

	Pagina		Pagina
1. Gebruikte Symbolen	4	9. Diagnose	32
1.1 Documentatie	4	9.1 Benzine	32
1.2 BEA 150 / BEA 250 / BEA 350	4	9.1.1 Gaswaarden	32
2. Veiligheidsinstructies	5	9.1.2 Lambdasondespanning	33
2.1 Netspanningen, hoogspanningen	5	9.1.3 Voorontsteking/Contacthoek	33
2.2 Luchtwegaandoeningsgevaar	5	9.2 Diesel	34
2.3 Verwondingsgevaar	6	9.2.1 Continumeting	34
2.4 Verbrandingsgevaar	6	9.2.2 Vrije acceleratie	34
2.5 Brandgevaar, explosiegevaar	6	9.2.3 Inspuitbegin	35
2.6 Verstikkingsgevaar	6	10. On-Board-Diagnose	36
2.7 Struikelgevaar	6	10.1 EOBD uitlezen bij APK (in Nederland)	36
2.8 Lawaai	6	10.1.1 Controleren van het foutgeheugen	36
3. Gebruikersinformatie	7	10.1.2 Controleren van de MIL-status	37
3.1 Gebruik	7	10.1.3 Status gecontroleerde deelsystemen	37
3.2 Toestelbeschrijving	7	10.2 OBD-diagnose	38
4. Bediening	7	10.2.1 Meetwaarde (Modus 1)	38
4.1 Belangrijke functietoetsen	7	10.2.2 Bedrijfsvoorwaarde (Modus 2)	39
4.2 Toerentalopname	8	10.2.3 Foutgeheugen lezen (Modus 3)	40
4.3 Invoervelden	8	10.2.4 Foutgeheugen wissen (Modus 4)	40
4.4 Keuzevelden	8	10.2.5 Lambdawaarde (Modus 5)	41
5. Aansluiten aan het voertuig	9	10.2.6 Testwaarden (Modus 6)	41
5.1 Voorwaarden	9	10.2.7 Sporadische fouten (Modus 7)	42
5.2 Voorbereiding op een Benzinemeting	9	10.2.8 Actuatoren (Modus 8)	42
5.3 Voorbereiding op een Dieselmetering	9	10.2.9 Voertuiginformatie (Modus 9)	42
6. Toerentalmeting	10	11. Instellingen	43
6.1 Dynamorimpel	10	11.1 Algemene instellingen	43
6.2 TN-, TD- en EST-signaal	10	11.1.1 Print-out	43
6.2.1 Meetplaats	10	11.1.2 Printer	43
6.2.2 Klem 1 – impulsgetal instellen	10	11.1.3 Datum/Tijd	43
6.3 Optische toerentalsensor	10	11.1.4 Taal	43
6.4 Klemgever voor dieselveertuigen	11	11.1.5 Toetsenbord	43
6.4.1 Voorzichtige omgang met klemgevers	11	11.1.6 Werkplaats	43
6.4.2 Aansluiten aan het voertuig	11	11.1.7 Protocolkop	43
6.5 BDP-gever	12	11.1.8 Interface	43
6.6 OBD	12	11.1.9 Afloop	44
6.7 Trillings- en geluidssignaal (BDM 300)	12	11.1.10 XML-gegevens	45
6.7.1 Meetplaats	12	11.1.11 Afstandsbediening	45
6.7.2 Aantal impulsen instellen	12	11.1.12 Service	45
7. Programmabeschrijving BEA-V 2.20 NED	13	11.2 Benzine	46
7.1 Basisprogramma-overzicht	13	11.2.1 Versie/Gegevens	46
7.2 Standaard toestelinstellingen	13	11.2.2 Lekttest	46
7.2.1 Opwarmtijd	13	11.2.3 Pomp	46
7.2.2 Lekttest	13	11.2.4 Instelgegevens	46
7.2.3 HC-Residutest	13	11.2.5 IJkgegevens	46
8. APK-afloop V 2.20 NED “Uitlaatgastest”	14	11.2.6 Onderhoudsdatum	46
8.1 APK-afloop voor benzinevoertuigen	14	11.2.7 IJken	47
8.1.1 Afloop voor auto's met kat. na 6-2002	15	11.2.8 O ₂ -sensor	48
8.1.2 Afloop voor auto's met kat. voor 7-2002	17	11.3 Diesel	49
8.1.3 Afloop voor auto's zonder kat. na 9-1986	19	11.3.1 Versie/Gegevens	49
8.1.4 Afloop voor auto's zonder kat. voor 10-1986	20	11.3.2 Onderhoudsdatum	49
8.2 APK-afloop voor dieselveertuigen	22	11.3.3 RTM-controle	49
8.2.1 Afloop voor auto's met dieselmotor	23	11.3.4 Eenheid roetwaarde	49
8.2.2 Afloop voor auto's met turbodieselmotor	26	12. Foutmeldingen	50
8.2.3 Afloop voor auto's met dieselmotor EURO 4/5	29		

1. Gebruikte Symbolen

1.1 Documentatie

Pictogrammen in combinatie met signaalwoorden Gevaar, Opgelet en Voorzichtig zijn aanwijzingen en wijzen altijd op een direct of mogelijk gevaar voor de gebruiker.



Gevaar!

Acuut dreigend gevaar wat tot zwaar lichamelijk letsel of tot de dood zou kunnen leiden.



Waarschuwing!

Mogelijk gevaarlijke situatie die tot zwaar lichamelijk letsel of tot de dood zou kunnen leiden.




Opgelet!

Mogelijk gevaarlijke situatie die tot licht zwaar lichamelijk letsel of tot materiële schade kan leiden.

! **Belangrijk** – waarschuwt voor mogelijk gevaarlijke situaties waarbij materiële schade kan optreden of er gevaar bestaat voor de apparatuur BEA 150 / BEA 250 / BEA 350 of het testobject.

Naast deze waarschuwingen worden de volgende symbolen ook gebruikt:

 **Info** – Aanwijzingen voor de gebruiker en andere nuttige informatie.

➤ **Een-staps handeling** – instructies voor een procedure die slechts uit een handeling bestaan.

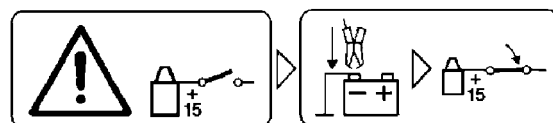
⇨ **Tussenresultaat** – tijdens een procedure worden er tussentijdse resultaten zichtbaar.

→ **Eindresultaat** – aan het eind van een procedure wordt het eindresultaat zichtbaar.

1.2 BEA 150 / BEA 250 / BEA 350

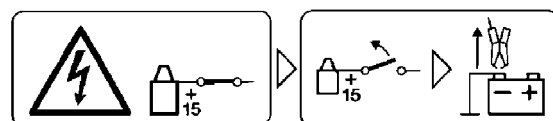


Deze gebruiksaanwijzing en alle overige technische documentatie van BEA 150 / BEA 250 / BEA 350 zorgvuldig in acht nemen!



Opgelet!

1. Contact uitschakelen.
2. BEA 150 / BEA 250 / BEA 350 met de batterij (B-) of voertuigmassa verbinden.
3. Contact inschakelen.



Opgelet!

1. Contact uitschakelen.
2. BEA 150 / BEA 250 / BEA 350 van de batterij (B-) of voertuigmassa losnemen.



Beschikking

Oude elektrische- en elektronische apparaten inclusief kabels en toebehoren als batterijen moeten apart van huishoudelijk afval worden verwijderd.

2. Veiligheidsvoorschriften

2.1 Netspanningen, Hoogspanningen



In het lichtnet net als in elektrische installaties van voertuigen treden gevaarlijke spanningen op. Bij het aanraken van delen die onder spanning staan (bijv. de bobine) bestaat het gevaar van spanningsoverslag door een beschadigde isolatie. Dit geldt zowel voor de primaire als de secundaire zijde van de ontsteking, bij kabelbomen met stekker-verbindingen, verlichtingssystemen (Litronic) als bij het aansluiten van de tester aan het voertuig.

Veiligheidsmaatregelen:

- Uitsluitend aansluiten aan goedgekeurde contactdozen voorzien van randaarde.
- Uitsluitend de bijgeleverde of goedgekeurde netspanningkabel gebruiken.
- Uitsluitend verlengsnoeren voorzien van randaarde gebruiken.
- Kabels met beschadigde isolatie vervangen.
- Allereerst het lichtnet aansluiten en het toestel inschakelen alvorens een voertuig wordt aangesloten.
- Voor het inschakelen van het contact eerst de (B-) kabel aan motormassa of batterij (B-) aansluiten.
- Ingrijpen aan de elektrische installatie van een voertuig uitsluitend uitvoeren bij uitgeschakeld contact. Ingrijpen zijn bijv. het aansluiten van de tester, het vervangen van ontstekingscomponenten, het uitbouwen van componenten (bijv. dynamo) of het aansluiten van componenten aan een testkast, enz.
- Test- en afstelwerkzaamheden mogen uitsluitend bij uitgeschakeld contact en stilstaande motor plaatsvinden.
- Bij test- en afstelwerkzaamheden met ingeschakeld contact of draaiende motor geen spanningsvoerende onderdelen aanraken. Dit geldt zowel voor alle aansluitkabels van de tester als de aansluitkabels van voertuigcomponenten.
- Testaansluitingen uitsluitend middels goed passende connectoren maken (bijv. Bosch testkabelkoffer of voertuigspecifieke adapterkabels).
- Teststekker-verbindingen zorgvuldig monteren en op een solide verbinding controleren.
- Voor het losnemen van de (B-) kabel van motormassa of de batterij (B-), het contact uitschakelen.
- Nooit de behuizing van de tester openen.

2.2 Luchtwegaandoeningsgevaar



Bij de uitlaatgasmeting worden **uitlaatgas-slangen** gebruikt waarvan bij opwarming boven 250°C of in geval van brand een sterk bijtend gas (fluorwaterstof) vrijkomt, dat verbranding van de luchtwegen kan veroorzaken.

Gedragsregels:

- Na het inademen direct een arts raadplegen!
- Draag bij het verwijderen van verbrande restanten altijd handschoenen van neopreen of PVC.
- Brandresten met een Calciumhydroxide oplossing verwijderen. Daarbij ontstaat niet giftig Calciumfluoride dat eenvoudig kan worden weggespoeld.



Zuren en logen leiden op onbeschermdde huid tot ernstige brandwonden. fluorwaterstof vormt in combinatie met vocht (water) vloeizuur. **Condensaat** dat zich in de uitlaatgaslang en de condensbeker bevindt is tevens zuurhoudend.

Gedragsregels:

- Bij het vervangen van de O₂-sensor moet men er rekening mee houden dat de O₂-sensor logen bevat.
- Bij het vervangen van de NO-sensor moet men er rekening mee houden dat de NO-sensor zuren bevat.
- Getroffen plaatsen op de huid onmiddellijk met schoon water afspoelen en vervolgens een arts raadplegen!
- De NO en O₂-sensor is chemisch afval en dient als zodanig gescheiden via de daarvoor geldende richtlijnen te worden ingezameld.



Wanneer bij beschadiging van een **LCD-display** kristalvloeistof is gelekt dient direct huidcontact en inademen of doorslikken van deze vloeistof pertinent te worden vermeden!

Gedragsregels:

- Na het inademen of doorslikken direct een arts raadplegen!
- Huid en kleding zorgvuldig met water en zeep wassen wanneer deze met de vloeistof in aanraking is geweest.



Direct contact met uit **batterijen en accu's** afkomstige vloeistoffen (elektrolyt) aan huid en ogen vermijden.

Gedragsregels:

- Plaatsen waar direct contact geweest is met elektrolyt onmiddellijk met schoon water afspoelen en vervolgens een arts raadplegen!

2.3 Verwondingsgevaar



Wanneer voertuigen niet tegen weggrollen zijn gezekerd bestaat het gevaar om bijvoorbeeld tegen een werkbank aan gedrukt te worden.



In het voertuig zitten roterende, bewegende en beweegbare delen die tot verwondingen aan vingers en armen kunnen leiden.



Bij elektrische ventilatoren bestaat het gevaar dat deze bij stilstaande motor en uitgeschakeld contact toch onverwachts aangestuurd worden.

Veiligheidsmaatregelen:

- Voertuig tijdens de test tegen weggrollen zekeren. De automatische versnellingsbak in de parkeerstand zetten, manuele versnellingsbak in de neutrale stand zetten, handrem aantrekken of de wielen met wiggen blokkeren.
- De monteur moet werkkleding dragen zonder loshangende bandjes of lussen.
- Niet binnen bereik van roterende, bewegende en beweegbare delen grijpen.
- Bij werkzaamheden aan of in de buurt van elektrische ventilatoren eerst de motor laten afkoelen en de stekker van de ventilator losnemen.
- Kabels moeten in voldoende afstand van alle roterende delen weggelegd worden.
- De testerwagen met de blokkeerbare zwenkwielen tegen weggrollen zekeren.
- Niet op de sensorhouder leunen en er geen zware voorwerpen opleggen.
- Uitsluitend volgens de gebruiksaanwijzing transporteren en in gebruik nemen.

2.4 Verbrandingsgevaar



Bij werkzaamheden aan een hete motor bestaat gevaar voor verbranding wanneer componenten zoals uitlaatspruitstuk, turbolader of lambdasonde e.d. worden aangeraakt of als er te dicht in de buurt gekomen wordt. Deze componenten kunnen enige honderden graden celsius bereiken. Afhankelijk van de duur van de uitlaatgasmeting kunnen ook de uitlaatgassonde en de uitlaatgasslang zeer heet worden.

Veiligheidsmaatregelen:

- Gebruik beschermingsmiddelen zoals handschoenen.
- Motor laten afkoelen, dit geldt ook voor standverwarming.
- Aansluitkabels niet op of in de buurt van hete delen plaatsen.
- De motor niet langer dan nodig voor een test/afstelling laten draaien.

2.5 Brandgevaar, explosiegevaar



Bij werkzaamheden aan het brandstofsysteem/mengselbereidingssysteem bestaat er brand- en explosiegevaar door brandstoffen en brandstofdampen.

Veiligheidsmaatregelen:

- Contact uitschakelen.
- Motor laten afkoelen.
- Geen open vuur of vonkoverslagen.
- Niet roken.
- Lekkende brandstof opvangen.
- In gesloten ruimten voldoende ventileren en afzuiging gebruiken.

2.6 Verstikkingsgevaar



Uitlaatgassen van voertuigen bevatten koolmonoxide (CO), een kleur- en reukloos gas. Koolmonoxide leidt bij inademen tot een zuurstoftekort in het lichaam. Bijzondere voorzichtigheid is geboden tijdens werkzaamheden in smeerkuilen omdat sommige uitlaatgascomponenten zwaarder zijn dan lucht en zich op de vloer van de smeerkuil zullen concentreren. Extra voorzichtigheid is geboden bij voertuigen met LPG-installaties.

Veiligheidsmaatregelen:

- Zorg altijd voor voldoende ventilatie en gebruik afzuiging (met name in smeerkuilen).
- In gesloten ruimten altijd de afzuiging inschakelen en aansluiten.

2.7 Struikelgevaar



Bij test- en afstelwerkzaamheden bestaat door sensor- en verbindingkabels een verhoogde op struikelen.

Veiligheidsmaatregelen:

- De aansluitkabels zo plaatsen dat er niet over gestruikeld kan worden.

2.8 Lawaai



Tijdens metingen aan het voertuig kan er bij hoge toerentallen lawaai optreden met pieken boven de 70 dB(A). Wanneer personen gedurende langere tijd aan deze geluidsbelasting worden blootgesteld kan dit leiden tot blijvende gehoorbeschadiging.

Veiligheidsmaatregelen:

- Door de eigenaar/verantwoordelijke dienen werkplekken in de buurt van testplaatsen tegen lawaai te worden beschermd.
- De gebruiker dient persoonlijke gehoorbescherming te gebruiken.

3. Gebruikersinformatie


3.1 Gebruik

De Bosch-Emissie-Analyser (hierna te noemen BEA) is een gebruiksvriendelijk apparaat voor het uitvoeren van uitlaatgasmetingen aan motorvoertuigen.

Afhankelijk van het type apparaat en de uitvoering kunnen metingen aan voertuigen met "zelfontbrandings"-motoren (Dieselmotoren, in de software als Diesel aangeduid) maar ook aan voertuigen met aparte ontsteking (Gasmotoren en Benzinemotoren, in de software als Benzine aangeduid) uitgevoerd worden.

Toestelvarianten:

	Benzine	Diesel
BEA 150	–	X
BEA 250	X	–
BEA 350	X	X

 Om uitlaatgasmetingen aan motorfietsen uit te voeren moet de uitbreidingsset 1 687 001 848 (optie) gebruikt worden.


3.2 Toestelbeschrijving BEA

De opbouw, bediening en aansluiting aan het voertuig zijn in de separate Nederlandstalige Toestelbeschrijving voor de BEA 150 / BEA 250 / BEA 350 vermeld.

4. Bediening

De bediening van de BEA beperkt zich in wezen tot het bevestigen van voorgeprogrammeerde teststappen. Dit wordt gedaan door middel van functietoetsen op het apparaat (bestaande uit 6 toetsen), het PC-toetsenbord of de IR-afstandsbediening. Bovendien kunnen de gegevens van het te testen voertuig worden ingevoerd. Daarvoor zijn invoervelden voor teksten en normwaarden beschikbaar. Vooringesteld keuzemogelijkheden worden in keuzevelden aangeboden. De bediening is zo opgebouwd dat alle voorkomende functies eenvoudig door middel van het toetsenbord uit te voeren zijn.

4.1 Belangrijkste functietoetsen

Toets	Symbool	Functie
Afbreken	ESC	Breekt de actuele meting resp. de actuele meting of programma af.
Links F1 Rechts F2	← →	Wisselt binnen een gemaakte keuze naar het volgende keuzepunt.
Op F1	↑	Een stap naar boven binnen een keuze of lijst.
Neer F2	↓	Een stap naar beneden binnen een keuze of lijst.
Tab F3	→	Springt naar de volgende invoerpositie.
Terug F4	≪	Een stap terug.
Vooruit F5	≫	Een stap verder.
F1	JA	Antwoord op vraag.
F2	Nee	Antwoord op vraag.
Printen F3		Print in een programma via de gekozen printer een rapport uit.

4.2 Toerentalopname

Bij de toerentalmeting wordt door de BEA de aangesloten toerentalbron automatisch herkend. De onderstaande toerentalbronnen worden samen met het gemeten toerental in het display afgebeeld:

- BDP-gever of optische toerentalgever
- Klem 1 of TD/TN/EST
- Triggertang
- Klemgever (dieseltourentalopnemer)
- Dynamorimpel (B+/B-)
- OBD-diagnosestekker (G-kat, Diesel)

4.3 Invoervelden

Wanneer een geel invoerveld met de toets **F3** → wordt gekozen verschijnt de cursor in dit omkaderde veld (rood of zwart). Wanneer een nieuw karakter wordt ingevoerd verdwijnt de oude veldinhoud uit het scherm. De inhoud van een veld kan ook met de toetsen **Del** resp. **Delete** gewist worden. Wanneer een vooringestelde waarde veranderd moet worden verplaatst u de cursor met de cursortoetsen → of ← naar de te wijzigen plaats, voert het gewenste karakter in of wist een of meerdere karakters. De ingevoerde tekst wordt met de toets **F3** → bevestigd of de cursor in het invoerveld springt automatisch naar het volgende veld.

Ingavebereik: 50 .. 150			
Olietemp.	[°C]	80	
Stationair	[/min]	700	1100
CO-max	[%vol]		0.50
Verh. trtal.	[/min]	2200	2800
CO-max	[%vol]		0.30
Lambda		0.97	1.03

ii Het geaccepteerde ingavebereik (minimaal- en maximaal toelaatbare waarde) staat in de bovenste regel vermeld.

4.4 Keuzevelden

In de keuzevelden kunt u met de toetsen **F1** ↑ of **F2** ↓ of met **F1** ← of **F1** → een keuze maken. Met de toets **F5** >> wordt de gemaakte keuze bevestigd.




ii Als alternatief kan de keuze ook door het invoeren van de eerste letter worden gedaan. Als er meerdere menupunten met dezelfde letter beginnen dan kunt u door meermaals de letter in te drukken bij het menupunt van uw keuze komen.


5. Aansluiten aan het voertuig

5.1 Voorwaarden


- De motor moet op bedrijfstemperatuur zijn, bijvoorbeeld de olietemperatuur > 60 °C of > 80 °C
- Starthulp bij carburateur-motoren (automatisch of handmatig) moeten zijn uitgeschakeld
- Het uitlaatsysteem moet gasdicht zijn
- De afstelling van de motor moet conform de fabriekspecificaties zijn:
 - Bij Benzinemotoren: Contacthoek, ontstekingstijdstip en stationair toerental
 - Bij Dieselmotoren: Stationair toerental, inspuitbegin, brandstofhoeveelheid en afregeltoerental
- Bij voertuigen met meerdere carburateurs moeten de carburateurs met een synchroontester gesynchroniseerd worden.


5.2 Voorbereiding op een Benzinemeting

 De opwarmtijd van de BEA bedraagt na het inschakelen slechts 1 minuut. Tijdens dit opwarmen is het niet mogelijk een meting uit te voeren. Aansluitend wordt er een door de tester een systeemcontrole uitgevoerd en pas daarna is de tester bruikbaar.


 Bij voertuigen die bijvoorbeeld door een kort uitlaatsysteem zeer hete uitlaatgassen bij het uitlaateinde hebben zou de normale uitlaatgassonde 1 680 790 049 kunnen smelten. In deze gevallen moet er een deellastsonde worden gebruikt met artikelnummer 1 680 790 052 (optioneel te bestellen).

1. Voor de uitlaatgasmeting moet gecontroleerd worden:
 - Uitlaatgassonde (beschadigingen)
 - Extern gastraject (slangen, beschadigingen)
 - Condensfilters
 - Groffilter in de uitlaatgasslang zo'n 30 cm na de uitlaatgassonde
 - Fijnfilter
2. De oliepijp uit de motor nemen en vervangen door de olietemperatuursensor. Hierbij is het belangrijk dat de lengte van de olietemperatuursensor gelijk is aan die van de pijp. Met de verplaatsbare conus kunt u de lengte instellen en de conus vervolgens met de schuifveer arreteren op de temperatuursensor. Als alternatief kan bij G-kat voertuigen de temperatuur ook via de OBD-diagnosetekker worden uitgelezen.
3. B– van de accukabel (B+/B–) ten alle tijden aansluiten voorafgaand aan een meting.
4. De triggertang voor de toerentalmeting liefst zo in de motorruimte plaatsen en klemmen dat deze zo ver mogelijk van de andere bougiekabels verwijderd is.


 Bij uitlaatgasmetingen voor de katalysator moet tussen de opnameplaats in de uitlaat van het voertuig en de BEA een totale slanglengte gebruikt worden van 8 meter!

 Metingen aan voertuigen met 2-takt motoren moeten in combinatie met een actief-koolfilter (1 687 432 025, optie) worden uitgevoerd. Zie Toestelbeschrijving voor meer informatie.


5.3 Voorbereiding op een Dieselmeting

 De opwarmtijd van de RTM 430 bedraagt na het inschakelen ca. 4 minuut. Tijdens dit opwarmen is het niet mogelijk een meting uit te voeren. Daarna is de tester bruikbaar.

1. Voor de uitlaatgasmeting moet gecontroleerd worden:
 - Uitlaatgassonde (beschadigingen, verstopping)
 - Extern gastraject (slangen, beschadigingen en verstopping)
2. Indien beschikbaar de uitlaatgas-recirculatieslang (optie) aan de RTM 430 bevestigen en met de afzuiginstallatie verbinden. Indien gebruik wordt gemaakt van een Bosch Nulemissie-unit EAS 300 of EAS 500 dient de RTM 430 hierop volgens de specificaties te zijn gemonteerd.


 Om foutieve metingen door de RTM 430 te vermijden mag de zuigcapaciteit van de afzuiginstallatie de 20 m/s niet overschrijden! Bij gebruik zonder Bosch Nulemissie-unit mag alleen met een trechter worden afgezogen.

3. De oliepijp uit de motor nemen en vervangen door de olietemperatuursensor. Hierbij is het belangrijk dat de lengte van de olietemperatuursensor gelijk is aan die van de pijp. Met de verplaatsbare conus kunt u de lengte instellen en de conus vervolgens met de schuifveer arreteren op de temperatuursensor. Als alternatief kan bij Diesel-voertuigen de temperatuur ook via de OBD-diagnosetekker worden uitgelezen.

 Bij gebruik van een klemgever moet ten alle tijden ook de massaklem B– van de klemgeverkabel aan voertuig-massa worden aangesloten maar ook de accukabel (B+/B–) ten alle tijden aansluiten voorafgaand aan een meting.

4. Toerentalsensor monteren en aansluiten.
5. De uitlaatgassonde pas dan in de uitlaat steken:
 - **Na** de opwarmfase van de RTM 430 en
 - **Na meerdere** reinigingsgasstoten van een bedrijfs-warme motor (niet voor Nederland).

6. Toerentalmeting

 Sluit altijd slechts een toerentalgever aan het voertuig aan. De tester selecteert zelf de aangesloten toerentalgever.

6.1 Dynamorimpel

De dieseltorerentalmodule (hierna DTM plus te noemen) berekent tijdens stationair toerental de verhouding tussen de dynamo en de krukas. Om het signaal goed te kunnen beoordelen heeft DTM plus voor de meetfase een beoordelingsfase nodig van ongeveer 15 tot 45 seconden.

1. Sluit de accukabel met de accuklemmen B+/B- op de accu aan.
2. Voertuig starten en kort gas geven zodat het dynamo-lampje op het dashboard uit gaat. Verlichting resp. achterrautverwarming en eventueel mistverlichting aanzetten
3. Ventilator (aanjager) uitschakelen!
4. Motor stationair laten draaien.
5. Na ca. 30 seconden verschijnt het toerental in het display van de BEA.
6. Stel zonodig het aantal impulsen voor de respectieve meting in zodat het stationair toerental correct wordt weergegeven.

6.2 TN-, TD- en EST-signaal

TD-, TN- en EST-signalen staan in relatie tot het toerental en maken het mogelijk hieruit het motortoerental te bepalen.

6.2.1 Meetplaats

De toerentalsynchrone TN-, TD- of EST-signalen kunnen van stekkerverbindingen, bobines, toerentalmeter of de diagnosestekker van het voertuig worden opgenomen. Deze signalen kunnen digitaal als blok- (TD/EST) of als analoog-signaal met wisselende spanningshoogte (TN) voorkomen. TN-, TD- en EST-signalen worden gemeten via de primair-kabel (1 684 460 157, klem 1 – groene banaanstekker).

6.2.2 Klem 1 – aantal impulsen instellen

Wanneer er na het aansluiten een niet-logisch toerental wordt afgebeeld kunt u dat veranderen door het aantal klem-1 impulsen te wijzigen tot het juiste toerental verschijnt. Het toerental kan bijvoorbeeld vergeleken worden met de toerenteller van het voertuig. Het is het beste om het toerental bij verhoogd toerental te controleren.

6.3 Optische toerentalsensor

1. Motor van het voertuig uitzetten.
2. Het vliegwiel (Fig. 1, Pos. 1) reinigen om straks een reflecterende sticker te kunnen aanbrengen.
3. Optische toerentalsensor (Fig. 1, Pos. 4) aan de BEA aansluiten.
4. De optische toerentalsensor met de houder in het voertuig aanbrengen en uitrichten. **Let op een veilige montageplaats voor de unit!**
5. Breng de reflecterende sticker aan en richt deze uit.
6. De optische toerentalsensor met de rode lamp op de reflecterende sticker richten.
7. De LED (Fig. 1, Pos. 3) op de sensor brandt als deze correct uitgericht is.

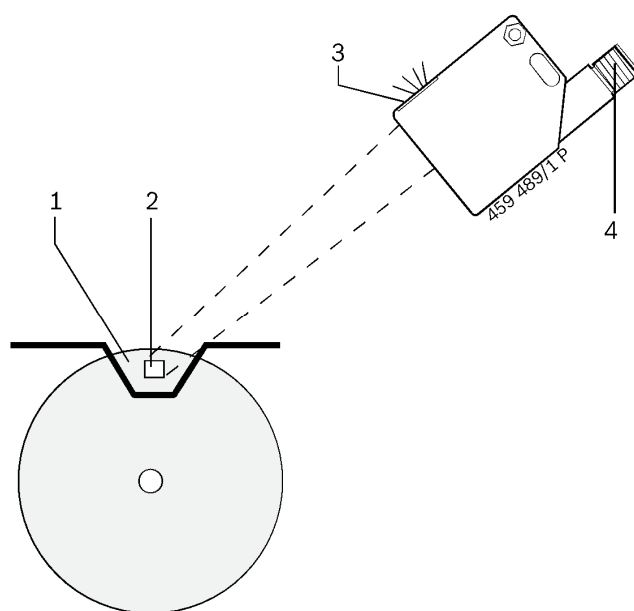



Fig.1: Optische toerentalsensor

- 1 Vliegwiel
- 2 Reflecterende sticker
- 3 LED (lichtgevende diode)
- 4 Optische toerentalsensor met connector


8. Motor van het voertuig starten en stationair laten draaien.
 - ⇒ De LED (Fig. 1, Pos. 3) van de optische toerentalsensor moet nu knipperen. Als dat het geval is wordt het toerental correct gemeten.

 Wanneer het toerental niet betrouwbaar wordt gemeten kan het zinvol zijn een tweede reflecterende sticker direct naast de andere aan te brengen zodat het toerental beter kan worden gemeten.

6.4 Klemgever voor dieselloertuigen

6.4.1 Veilige omgang met klemgevers

- ! Bij gebruik van diesel-klemgevers is het van belang (om beschadigingen van het folie aan de binnenkant van de klemgever te voorkomen, daarmee uitval te vermijden en levensduur te verhogen) goed met onderstaande punten rekening te houden:

 Klemgevers zijn slijtdelen!

- De klemplaats moet glad, blank metaal zijn en mag geen oneffenheden vertonen. Bij geïsoleerde leidingen eerst de isolatie verwijderen.
- De klemplaats moet liggen in een volkomen recht stuk verstuiverleiding, de leiding kan daar ter plaatse met schuurpapier voorzichtig worden schoongemaakt.
- Gebruik uitsluitend klemgevers die dezelfde diameter hebben als de verstuiverleiding. Bij een klemgever met een te grote diameter is toerentalopname niet mogelijk. Bij een klemgever met een te kleine diameter voor de leiding bestaat de kans dat deze onherstelbaar beschadigd raakt.
- De afstand tussen de klemgever en de dichtstbijzijnde bocht moet tenminste 10 mm bedragen.
- De klemgever mag na het vastklemmen met de klembeugel niet meer worden verplaatst of verdraaid.
- De klemgever nooit met schuurpapier of ander gereedschap proberen schoon te maken.

6.4.2 Aansluiten aan het voertuig

- ! Sluit ten alle tijden bij toerentalmetingen met de klemgever ook de massaklem van de accukabel B+/B– aan de massa van de accu B– aan. Dit creëert een gelijke potentiaal tijdens de toerentalmeting.

1. Sluit de klemgeverkabel aan de BEA aan.
2. Bepaal wat de diameter van de verstuiverleiding in het voertuig is en kies de passende klemgever.

- ! Gebruik uitsluitend klemgevers die dezelfde diameter hebben als de verstuiverleiding.

 Klemgevers zijn als toebehoren apart te bestellen.

3. De klemgever aan de klemgeverkabel aansluiten.
4. B– (zwarte klem) van de klemgeverkabel met voertuig-massa verbinden.

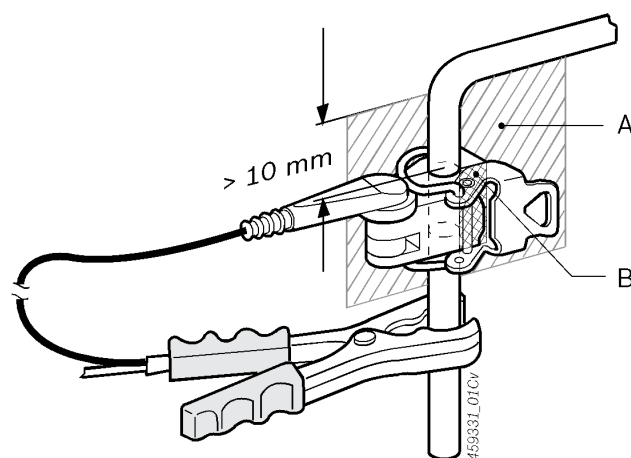



Fig.2: Klemgever met klemgeverkabel


- ! Na het bevestigen van de klemgever mag deze niet meer verplaatst of verdraaid worden. De klemgever moet vrij, d.w.z. zonder in contact te komen met andere delen (kabels, motor e.d.) om de verstuiverleiding geklemd worden.

5. De klemgever op het gereinigde gedeelte van de leiding volgens de afbeelding (Fig. 2) monteren. Daarbij moet het leidingvlak (Fig. 2, A) evenwijdig lopen met het aanligvlak van de klemgever (Fig.2, B).

6.5 BDP-gever

 Wanneer door de voertuigfabrikant een BDP-gever is ingebouwd resp. er een uitsparing in het motorblok voor de plaatsing van een werkplaats-BDP-gever voorhanden is kan de toerentalmeting via deze gever plaatsvinden.

1. Sluit de merkspecifieke BDP-aansluitkabel aan de BEA aan (zie Toestelbeschrijving).
2. Merkspecifieke BDP-aansluitkabel aan het voertuig aansluiten.
3. BDP-merken aanbrengen.
4. Geef het aantal stiften of kerven aan en de posities van de merktekens.


 BEA herkent zelfstandig of er een BDP-geversysteem met een stift of met een kerf aangeboden wordt.

6.6 OBD

In OBD-ondersteunde voertuigen wordt het toerental opgenomen via de OBD-stekker in het voertuig in combinatie met de OBD-module in de BEA (optie). Dit is de meest betrouwbare en simpele manier van toerentalopname.

➤ Sluit de OBD-kabel aan op de OBD-stekker in het voertuig.

→ BEA herkent deze toerentalbron automatisch.

 Er zijn bepaalde OBD-ondersteunde voertuigen waarin – in tegenstelling tot de standaard – het toerental niet via de OBD-stekker wordt aangeboden. In deze gevallen zult u moeten terugvallen op een andere manier van toerental meten.

6.7 Trillings- en geluidssignaal (BDM 300)


Met behulp van een toerentaladapter Bosch BDM 300 (of een identiek apparaat van een ander merk) wordt een toerental bepaald door een combisensor uit twee signaalbronnen:

- Het trillen van de motor
- Het geluid van de motor

6.7.1 Meetplaats

In de motorruimte van het voertuig zijn diverse boutkoppen, vlakke plaatdelen (of zelfs de olie-aftapplug) die bruikbaar zijn om er de combisensor van de BDM 300 met de magneetvoet op te bevestigen. De combisensor moet bij motorfietsen in de buurt van de motor maar niet perse aan de motor worden bevestigd. Een vlakke bevestigingsplaats voor de magneetvoet moet gegarandeerd zijn.

De toerentalmeting is het beste gewaarborgd als de motortrillingen niet door rubberen delen tussen de motor en de bevestigingsplaats gedempt worden.

 Wanneer bij stationair toerental de rode LED van de BDM 300 en de magnetische combisensor na 10 sec. nog steeds rood brandt moet u de combisensor op een andere plaats op het motorblok bevestigen.

6.7.2 Aantal impulsen instellen

De triggertang van uw Bosch-tester (BEA) om de toerentalbus van de BDM 300 klemmen. U kunt in veel gevallen tevens gebruik maken van een passende verbindingskabel tussen uw BEA en de BDM 300. Wanneer er na het aansluiten een niet-logisch toerental wordt afgebeeld kunt u dat veranderen door het aantal impulsen te wijzigen tot het juiste toerental verschijnt.

7. Programmabeschrijving BEA-V 2.20 NED

7.1 Basisprogramma-overzicht

De Bosch BEA emissietester voorziet in een programmaafloop waarbij na het opstarten van de tester 3 basisprogramma's in het display verschijnen:



- **Uitlaatgastest** is het programmadeel welk voorzien is voor de specifieke APK afloop van benzine- en dieselvoertuigen.
- **Diagnose** is het programmadeel waarbij vrije metingen mogelijk zijn zonder rekening te houden met eventuele landspecifieke wetgevende eisen.
- **Instellingen** is een programmadeel waarbij de meeste toestel-specifieke instellingen kunnen worden aangepast.

Een gedetailleerd overzicht van al deze programmadelen vindt u terug in het verdere verloop van deze handleiding.

7.2 Standaard toestelinstellingen

De Bosch BEA emissietester is standaard ingesteld volgens de Nederlandse wetgevende eisen met betrekking tot de correcte uitvoering van de APK afloop. Dit houdt in dat bepaalde programmadelen slechts toegankelijk zijn door de geëigende kalibratie diensten en dat een aantal verplichte maatregelen zijn ingebouwd met betrekking tot periodieke ijking, -lektest en – HC residu-test.

7.2.1 Opwarmtijd

De standaard opwarmtijd van de uitlaatgas meetmodule bedraagt 1 minuut. Deze van de dieselroet meetmodule bedraagt 3 minuten. Tijdens deze opwarmfase kunnen geen metingen worden uitgevoerd en verschijnt een foutmelding op het toesteldisplay indien een poging tot meting wordt ondernomen.

7.2.2 Lektest

Teneinde de luchtdichtheid van het aanzuigcircuit bij de uitlaatgas meetmodule te controleren wordt een periodieke lektest ingesteld waarbij het toestel de gebruiker verplicht een lektest om de 24 uur uit te voeren. In het programmadeel "Instellingen" bestaat daarnaast ook nog een mogelijkheid om op ieder moment een bijkomende lektest uit te voeren.



Bij het starten van de metingen wordt in duidelijke tekst weergegeven welke de opeenvolgende stappen zijn bij het doorvoeren van een lektest. In het bovenste displaygedeelte verschijnt bijkomende informatie met betrekking tot het verloop van de test.



In het geval deze test niet succesvol werd doorgevoerd verschijnt een foutmelding en wordt u de mogelijkheid geboden deze test te herhalen.

7.2.3 HC-Residu-test

Om het aanzuigcircuit voor een uitlaatgastest te controleren op resterende HC-delen worden bij het starten van elke uitlaatgasmeting de HC-restdelen gemeten gedurende 30 seconden. Indien deze HC-concentratie een minimaal ingestelde waarde overschrijdt wordt de lopende meting afgebroken en dienen de HC-resten te worden geneutraliseerd alvorens verder te meten. Hiertoe is het aanbevolen allereerst de filters in logische volgorde te controleren en zonodig te vervangen.

8. APK-afloop V 2.20 NED "Uitlaatgastest"

8.1 APK-afloop voor benzinevoertuigen

Wanneer in het hoofdmenu (met **F5** >>) de programmastap "Uitlaatgastest" wordt gekozen verschijnt onderstaand menu met 4 keuzemogelijkheden voor benzinevoertuigen:

Testwijze

- met kat na 6.2002
- met kat voor 7.2002
- zonder kat na 9.86
- zonder kat voor 10.86

ESC ↓ << >>

Met **F2** ↓ en eventueel **F1** ↑ kunt u door het menu navigeren. Met toets **F5** >> gaat u verder en komt u in het venster "Voertuiggegevens".

Voertuiggegevens

Kenteken 11-GDK-1

KM-Stand 28000

Merk Ford

Type C-max

Model 2,0

Serienr.

ESC Nieuw → << >>

Voer de specifieke voertuiggegevens in met behulp van het PC toetsenbord.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >> (voor vervolg zie alinea 8.1.1 t/m 8.1.4)

Het scherm "Voertuiggegevens" is identiek voor alle gekozen programma's voor voertuigen met of zonder katalysator.

8.1.1 Afloop voor auto's met kat. na 6-2002

Dit programma bevat de APK-afloop voor voertuigen die voorzien zijn van een geregelde 3-weg katalysator en na juni 2002 in gebruik zijn genomen.

Na het invoeren van de betreffende voertuiggegevens (zie alinea 8.1) verschijnt onderstaand scherm:

Ingavebereik: 50 .. 150			
Olietemp.	[°C]	80	
Stationair	[/min]	700	1100
CO-max	[%vol]		0.30
Verh. trtal.	[/min]	2200	2800
CO-max	[%vol]		0.20
Lambda		0.97	1.03

ESC → << >>

Voordat de meting wordt gestart moeten de aangegeven normwaarden in het display voor het betreffende motortype gecontroleerd worden. Deze normwaarden geven de bandbreedte voor de meetwaarden uit de test aan. De waarden kunnen met behulp van het PC toetsenbord worden gewijzigd.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Ingavebereik: 0.1 .. 9.9			
KAT-Opwarming			
Tr-tal	[/min]	2500	4000
Tijd	[min]		3

ESC → << >>

Vervolgens worden de instructies aangegeven om de katalysator op bedrijfstemperatuur te krijgen. Ook deze waarden kunnen door de gebruiker worden aangepast.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

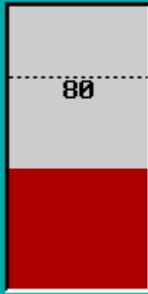
Visuele controle	
Testaanwijzingen opvolgen. Dichtheid uitlaat controleren. Verder met »-toets.	
controle o.k.	JA
ESC	JA NEE << >>

Voor de meting begint dient de gebruiker een visuele controle van het uitlaatsysteem uit te voeren.

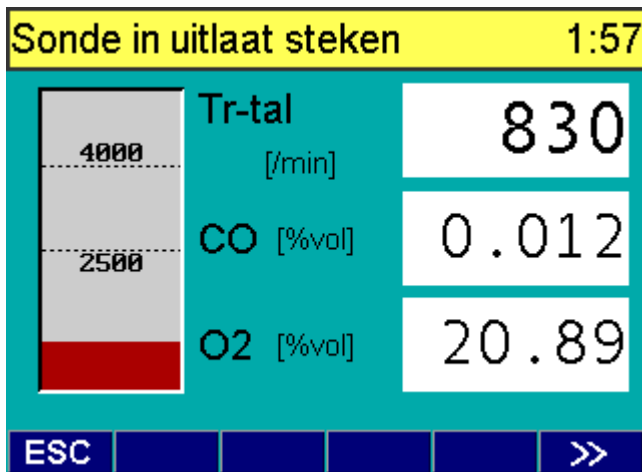
Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Toerentalcontrole	
Tr-tal	[/min] 880
Triggertang	
Impulsen	2
ESC	↑ ↓ << >>

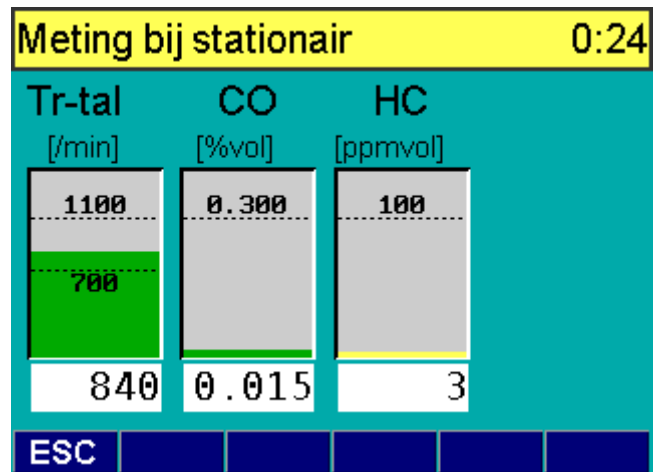
In de volgende teststap wordt de toerentalopname gecontroleerd. Hierbij wordt aangegeven via welke signaalingang het toerental wordt opgenomen en kan u tevens het aantal impulsen wijzigen met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓. Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Verder bij warme motor	
	Olietemperatuur <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">45 [°C]</div>
ESC	>>

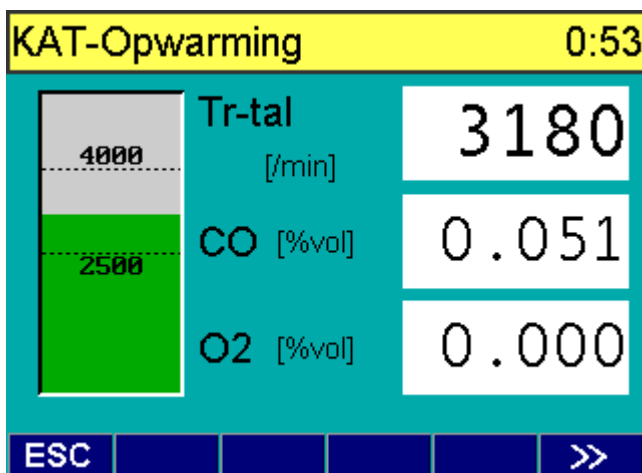
Daarna wordt de motorolietemperatuur gecontroleerd. Naast de numerieke weergave wordt tevens in een kleurenbalk aangegeven wanneer de minimale testtemperatuur wordt bereikt (groen/rood). Ga verder met de toets **F5** >>.



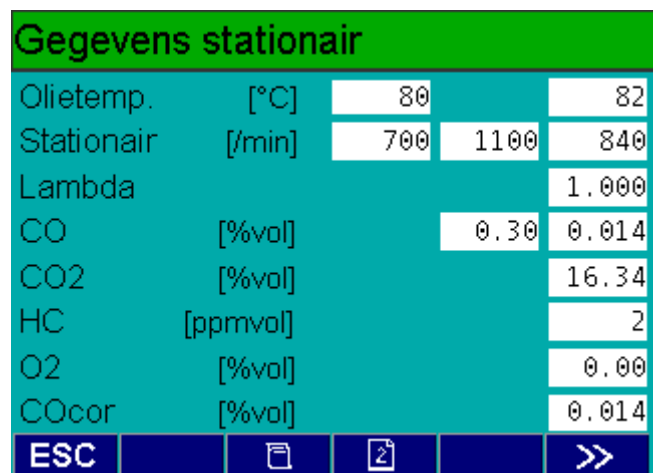
Zodra de ideale motorolietemperatuur is bereikt kan de opwarmingsfase van de katalysator worden gestart. In de bovenste regel van het display loopt de ingestelde kat-conditioneringstijd terug naar nul.



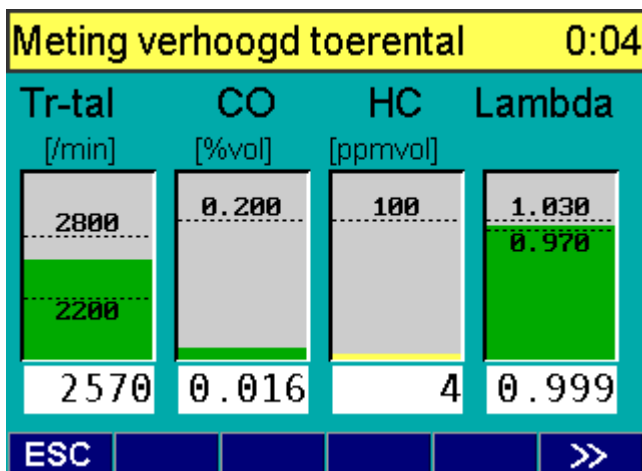
De meting bij stationair toerental loopt volgens een vastgesteld protocol en moet door de gebruiker worden afgewacht. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld.



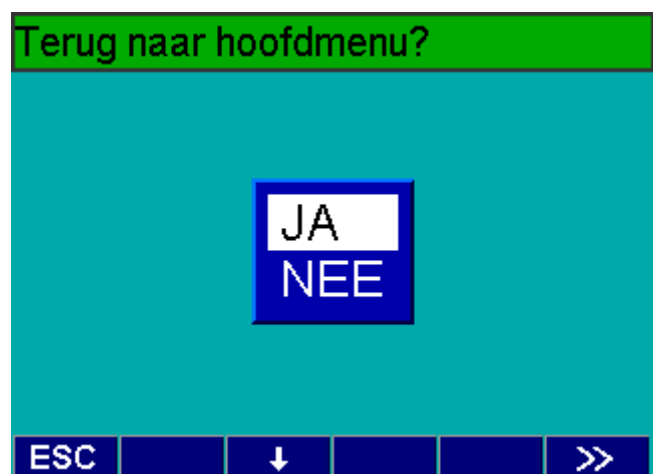
Gedurende de kat-conditionering moet een verhoogd toerental worden ingesteld om de katalysator op bedrijfstemperatuur te brengen. Zodra de meetwaarden laag genoeg zijn kan met **F5** >> worden doorgedaan.



Zodra de meting is afgerond verschijnen er 2 aparte schermen de meetwaarden van de uitlaatgastest (omschakelen met **F3** [2]). Het complete testrapport wordt als printstrook uitgeprint. Middels **F2** [3] zijn extra rapporten te printen. Om het programma af te sluiten kiest u toets **F5** >>.



Nu vindt de meting bij verhoogd toerental $\pm 2500 \text{ min}^{-1}$ plaats. Zodra alle benodigde waarden binnen de bandbreedte vallen kan met **F5** >> worden doorgedaan naar de meting voor stationair toerental.



Zodra de test is afgerond kan naar het hoofdmenu worden teruggekeerd. Sluit af met de toets **F5** >>.

8.1.2 Afloop voor auto's met kat. voor 7-2002

Dit programma bevat de APK-afloop voor voertuigen die voorzien zijn van een geregelde 3-weg katalysator en voor juli 2002 in gebruik zijn genomen.

Na het invoeren van de betreffende voertuiggegevens (zie alinea 8.1) verschijnt onderstaand scherm:

Ingavebereik: 50 .. 150			
Olietemp.	[°C]	80	
Stationair	[/min]	700	1100
CO-max	[%vol]		0.50
Verh. trtal.	[/min]	2200	2800
CO-max	[%vol]		0.30
Lambda		0.97	1.03

ESC → << >>

Voordat de meting wordt gestart moeten de aangegeven normwaarden in het display voor het betreffende motortype gecontroleerd worden. Deze normwaarden geven de bandbreedte voor de meetwaarden uit de test aan. De waarden kunnen met behulp van het PC toetsenbord worden gewijzigd.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Ingavebereik: 0.1 .. 9.9			
KAT-Opwarming			
Tr-tal	[/min]	2500	4000
Tijd	[min]		3

ESC → << >>

Vervolgens worden de instructies aangegeven om de katalysator op bedrijfstemperatuur te krijgen. Ook deze waarden kunnen door de gebruiker worden aangepast.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Visuele controle

Testaanwijzingen opvolgen.
Dichtheid uitlaat controleren.
Verder met »-toets.

controle o.k. JA

ESC JA NEE << >>

Voor de meting begint dient de gebruiker een visuele controle van het uitlaatsysteem uit te voeren.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Toerentalcontrole

Tr-tal [/min] 830

Triggertang

Impulsen 2

ESC ↑ ↓ << >>

In de volgende teststap wordt de toerentalopname gecontroleerd. Hierbij wordt aangegeven via welke signaalingang het toerental wordt opgenomen en kan u tevens het aantal impulsen wijzigen met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓. Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Verder bij warme motor

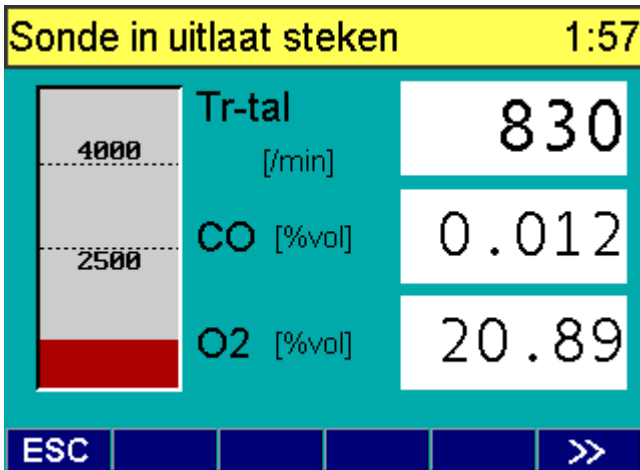
Olietemperatuur

80

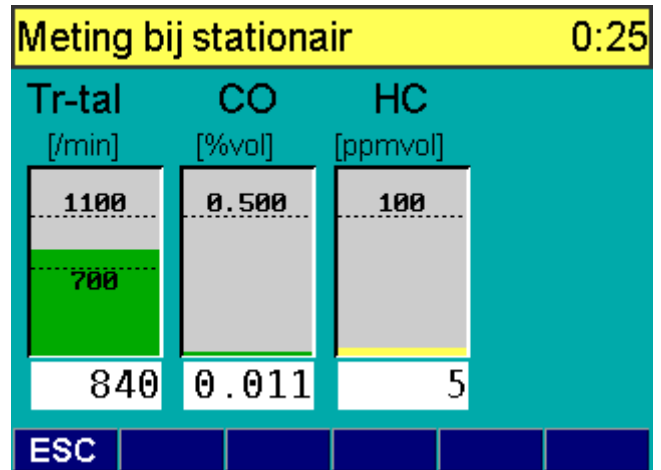
91 [°C]

ESC >>

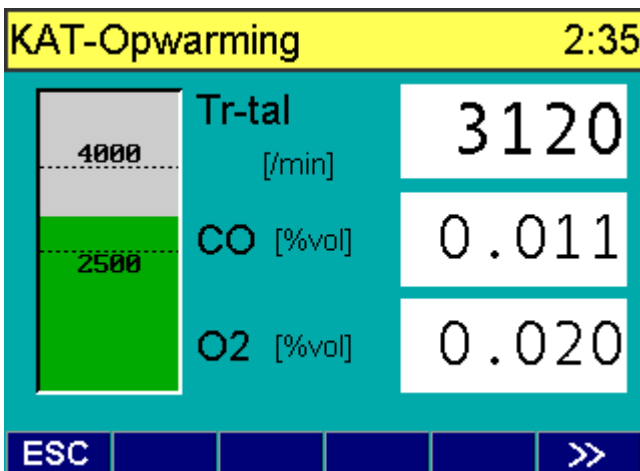
Daarna wordt de motorolietemperatuur gecontroleerd. Naast de numerieke weergave wordt tevens in een kleurenbalk aangegeven wanneer de minimale testtemperatuur wordt bereikt (groen/rood). Ga verder met de toets **F5** >>.



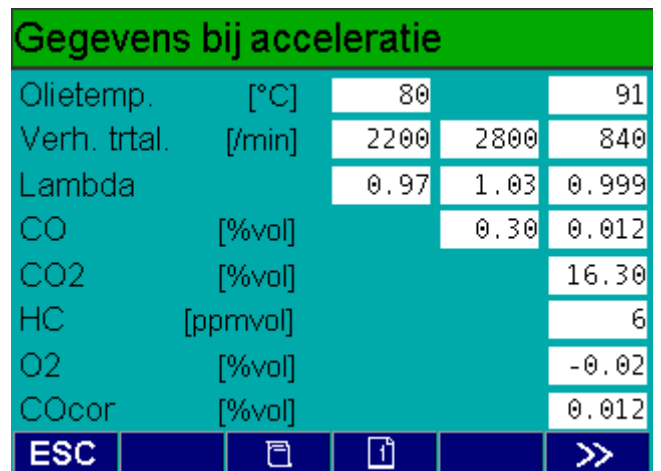
Zodra de ideale motorolietemperatuur is bereikt kan de opwarmingsfase van de katalysator worden gestart. In de bovenste regel van het display loopt de ingestelde kat-conditioneringstijd terug naar nul.



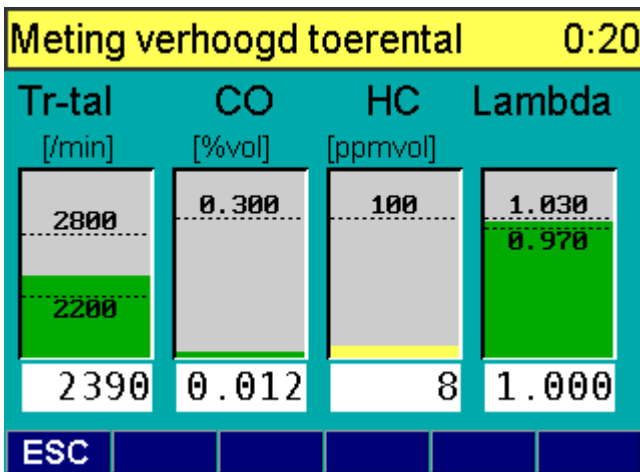
De meting bij stationair toerental loopt volgens een vastgesteld protocol en moet door de gebruiker worden afgewacht. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld.



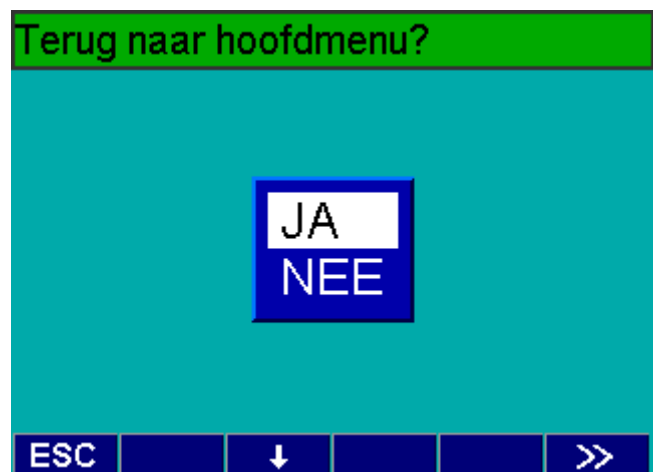
Gedurende de kat-conditionering moet een verhoogd toerental worden ingesteld om de katalysator op bedrijfstemperatuur te brengen. Zodra de meetwaarden laag genoeg zijn kan met **F5 >>** worden doorgedaan.



Zodra de meting is afgerond verschijnen er 2 aparte schermen de meetwaarden van de uitlaatgastest (omschakelen met **F3** [2]). Het complete testrapport wordt als printstrook uitgeprint. Middels **F2** [Print] zijn extra rapporten te printen. Om het programma af te sluiten kiest u toets **F5 >>**.



Nu vindt de meting bij verhoogd toerental $\pm 2500 \text{ min}^{-1}$ plaats. Zodra alle benodigde waarden binnen de bandbreedte vallen kan met **F5 >>** worden doorgedaan naar de meting voor stationair toerental.



Zodra de test is afgerond kan naar het hoofdmenu worden teruggekeerd. Sluit af met de toets **F5 >>**.

8.1.3 Afloop voor auto's zonder kat na 9-1986

Dit programma bevat de APK-afloop voor voertuigen die niet voorzien zijn van een geregelde 3-weg katalysator en na september 1986 in gebruik zijn genomen.

Na het invoeren van de betreffende voertuiggegevens (zie alinea 8.1) verschijnt onderstaand scherm:

Ingavebereik: 50 .. 150

Olietemp.	[°C]	80	
Stationair	[/min]	700	1100
CO-max	[%vol]		0.50

Buttons: ESC, →, <<, >>

Voordat de meting wordt gestart moeten de aangegeven normwaarden in het display voor het betreffende motortype gecontroleerd worden. Deze normwaarden geven de bandbreedte voor de meetwaarden uit de test aan. De waarden kunnen met behulp van het PC toetsenbord worden gewijzigd.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Visuele controle

Testaanwijzingen opvolgen.
Dichtheid uitlaat controleren.
Verder met »-toets.

controle o.k. JA

Buttons: ESC, JA, NEE, <<, >>

Voor de meting begint dient de gebruiker een visuele controle van het uitlaatsysteem uit te voeren.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Toerentalcontrole

Tr-tal [/min] 880

Triggertang

Impulsen 1

Buttons: ESC, ↓, <<, >>

In de volgende teststap wordt de toerentalopname gecontroleerd. Hierbij wordt aangegeven via welke signaalingang het toerental wordt opgenomen en kan u tevens het aantal impulsen wijzigen met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓. Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Verder bij warme motor

Olietemperatuur

80

91 [°C]

Buttons: ESC, >>

Daarna wordt de motorolietemperatuur gecontroleerd. Naast de numerieke weergave wordt tevens in een kleurenbalk aangegeven wanneer de minimale testtemperatuur wordt bereikt (groen/rood). Ga verder met de toets **F5** >>.

Meting bij stationair 0:22

Tr-tal [/min]	CO [%vol]	HC [ppmvol]
1100	3.500	600
700		
870	0.356	210

Buttons: ESC, >>

De meting verloopt volgens een vastgesteld protocol en moet door de gebruiker worden afgewacht. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld.

Gegevens stationair				
Olietemp.	[°C]	80		25
Stationair	[/min]	700	1100	870
Lambda				1.019
CO	[%vol]	3.50		0.354
CO2	[%vol]			14.96
HC	[ppmvol]			220
O2	[%vol]			0.90
COcor	[%vol]			0.354
ESC [ESC] [F2] [F5] >>				

Zodra de meting is afgerond verschijnt het resultaat in beeld. Het complete testrapport wordt als printstrook uitgeprint. Middels **F2** [ESC] zijn extra rapporten te printen. Om het programma af te sluiten kiest u de toets **F5** >>.

Terug naar hoofdmenu?				
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> JA NEE </div>				
ESC [ESC] ↓ [F5] >>				

Zodra de test is afgerond kan naar het hoofdmenu worden teruggekeerd. Sluit af met de toets **F5** >>.

8.1.4 Afloop voor auto's zonder kat voor 10-1986

Dit programma bevat de APK-afloop voor voertuigen die niet voorzien zijn van een geregelde 3-weg katalysator en voor oktober 1986 in gebruik zijn genomen.

Na het invoeren van de betreffende voertuiggegevens (zie alinea 8.1) verschijnt onderstaand scherm:

Ingavebereik: 50 .. 150				
Olietemp.	[°C]	80		
Stationair	[/min]	700	1100	
CO-max	[%vol]			4.50
ESC [ESC] → [←] [→]				

Voordat de meting wordt gestart moeten de aangegeven normwaarden in het display voor het betreffende motortype gecontroleerd worden. Deze normwaarden geven de bandbreedte voor de meetwaarden uit de test aan. De waarden kunnen met behulp van het PC toetsenbord worden gewijzigd.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Visuele controle				
Testaanwijzingen opvolgen. Dichtheid uitlaat controleren. Verder met »-toets.				
controle o.k.				JA
ESC JA NEE [←] [→]				

Voor de meting begint dient de gebruiker een visuele controle van het uitlaatsysteem uit te voeren.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Toerentalcontrole

Tr-tal [/min] **870**

Triggertang

Impulsen **1**

ESC ↓ << >>

In de volgende teststap wordt de toerentalopname gecontroleerd. Hierbij wordt aangegeven via welke signaalingang het toerental wordt opgenomen en kan u tevens het aantal impulsen wijzigen met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓. Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Verder bij warme motor

Olietemperatuur

25 °C

ESC >>

Daarna wordt de motorolietemperatuur gecontroleerd. Naast de numerieke weergave wordt tevens in een kleurenbalk aangegeven wanneer de minimale testtemperatuur wordt bereikt (groen/rood). Ga verder met de toets **F5** >>.

Meting bij stationair 0:20

Tr-tal [/min]	CO [%vol]	HC [ppmvol]
1100	4.500	1000
700		
870	0.369	203

ESC

De meting verloopt volgens een vastgesteld protocol en moet door de gebruiker worden afgewacht. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld.

Gegevens stationair

Olietemp. [°C]	80	25	
Stationair [/min]	700	1100	870
Lambda		1.020	
CO [%vol]	4.50	0.387	
CO2 [%vol]		15.07	
HC [ppmvol]		211	
O2 [%vol]		0.94	
COcor [%vol]		0.387	

ESC 📄 >>

Zodra de meting is afgerond verschijnt het resultaat in beeld. Het complete testrapport wordt als printstrook uitgeprint. Middels **F2** 📄 zijn extra rapporten te printen. Om het programma af te sluiten kiest u de toets **F5** >>.

Terug naar hoofdmenu?

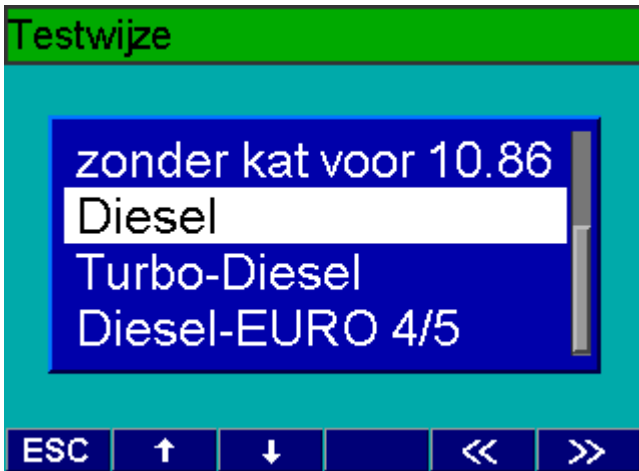
JA
NEE

ESC ↓ >>

Zodra de test is afgerond kan naar het hoofdmenu worden teruggekeerd. Sluit af met de toets **F5** >>.

8.2 APK-afloop voor dieselveertuigen

Wanneer in het hoofdmenu (met **F5** >>) de programmastap "Uitlaatgastest" wordt gekozen verschijnt onderstaand menu met 3 keuzemogelijkheden voor dieselveertuigen:



Met **F2** ↓ en eventueel **F1** ↑ kunt u door het menu navigeren. Met toets **F5** >> gaat u verder en komt u in het venster "Voertuiggegevens".



Voer de specifieke voertuiggegevens in met behulp van het PC toetsenbord.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >> (voor vervolg zie alinea 8.2.1 t/m 8.2.3)

Het scherm "Voertuiggegevens" is identiek voor alle gekozen programma's voor (turbo)dieselveertuigen of voertuigen volgens EURO 4/5.



In het geval het toerental zich niet binnen de toegelaten tolerantie bevindt wordt de test automatisch afgebroken en kan de test worden herhaald of definitief beëindigd.



Deze toerentalcontrole geldt voor zowel het stationaire als het afregeltoerental en is identiek voor alle gekozen programma's voor (turbo)dieselveertuigen of voertuigen volgens EURO 4/5.



Wanneer bij de roetmeting "VOLGAS" wordt gegeven moet (mits anders ingesteld) het afregeltoerental binnen 2 seconden worden bereikt. Wanneer dat niet het geval is kan de test worden herhaald of definitief beëindigd.

8.2.1 Afloop voor auto's met dieselmotor

Dit programma bevat de APK-afloop voor voertuigen die voorzien zijn van een atmosferische dieselmotor zonder turbo.

Na het invoeren van de betreffende voertuiggegevens (zie alinea 8.2) verschijnt onderstaand scherm:

Ingavebereik: 1000 .. 7200			
Olietemp.	[°C]	80	
Stationair	[/min]	400	1000
Afr. trtal.	[/min]	4000	4500
Roet	[/m]	2.50	
Sonde	1: Pers. 2: Vracht.	1	
Acc. tijd < 2s		JA	

ESC → ← >>

Voordat de meting wordt gestart moeten de aangegeven normwaarden in het display voor het betreffende motortype gecontroleerd worden. Deze normwaarden geven de bandbreedte voor de meetwaarden uit de test aan. De waarden kunnen met behulp van het PC toetsenbord worden gewijzigd.

Bij de vermelding van de sonde dient men er rekening mee te houden dat sonde 1 (10mm) en sonde 2 (16mm) verschillende binnendiameters hebben waar sonde 1 voor personenwagens en sonde 2 voor vrachtwagen wordt gebruikt (indien zonder 0-emissie unit EAS 300 of EAS 500 wordt gewerkt). Verder met de toets **F5** >>.

Visuele controle	
<p>Testaanwijzingen opvolgen. Dichtheid uitlaat controleren. Verder met »-toets.</p>	
controle o.k.	JA

ESC JA NEE ← >>

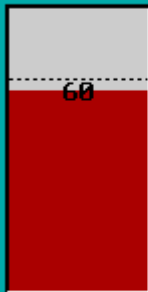
Voor de meting begint dient de gebruiker een visuele controle van het uitlaatsysteem uit te voeren.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Toerentalcontrole	
Tr-tal	[/min] 860
Dynamorimpel	
Impulsen	4

ESC ↑ ↓ >>

In de volgende testfase wordt de toerentalopname gecontroleerd. Hierbij wordt aangegeven via welke signaalingang het toerental wordt opgenomen en kan u tevens het aantal impulsen wijzigen met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓. Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Verder bij warme motor	
	<p>Olietemperatuur</p> <p>57 [°C]</p>

ESC >>

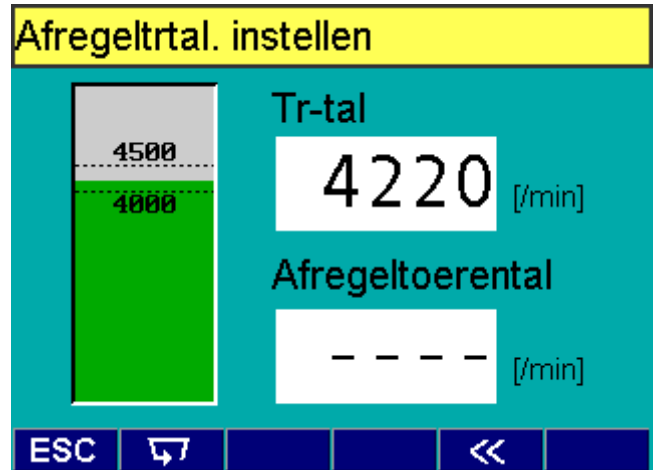
Daarna wordt de motorolietemperatuur gecontroleerd. Naast de numerieke weergave wordt tevens in een kleurenbalk aangegeven wanneer de minimale testtemperatuur wordt bereikt (groen/rood).

Naast het feit dat er een wettelijk bepaalde minimale testtemperatuur van 60 °C is bepaald is het belangrijk bij een juiste temperatuur de roetmeting uit te voeren. Het niet bij de juiste temperatuur uitvoeren van de roetmeting kan tot serieuze beschadigingen van de motor leiden. De temperatuur waarbij de test is begonnen wordt bovendien op de printstrook afgebeeld.

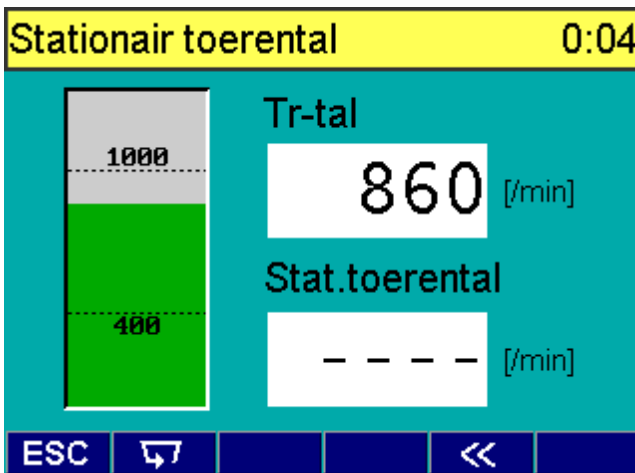
Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.



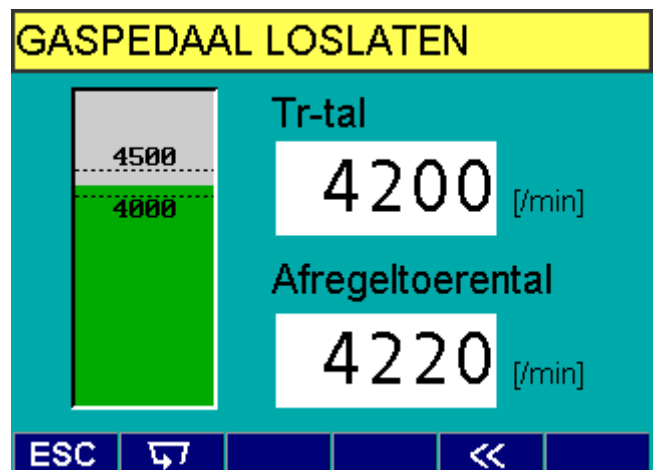
Indien de minimale motortemperatuur niet is bereikt maar toch is doorgedaan krijgt de gebruiker daarvan een melding waarna kan worden teruggekeerd naar de opwarmfase of worden doorgedaan met de roetmeting.



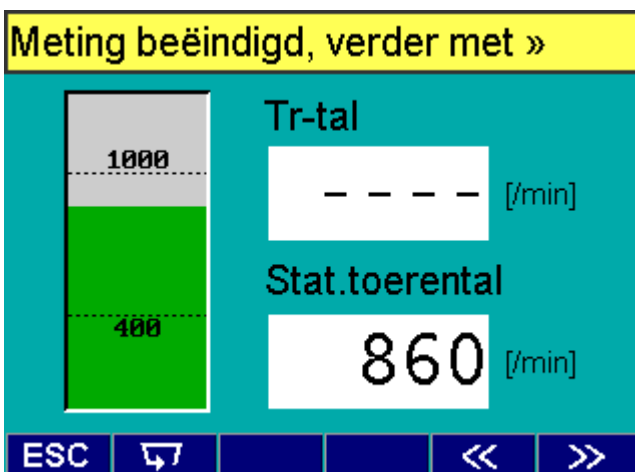
Na de controle van het stationair toerental wordt het afregeltoerental gecontroleerd. In de bovenste regel van het display worden de bedieninstructies weergegeven. Via de toets **F1** kan de test herhaald worden.



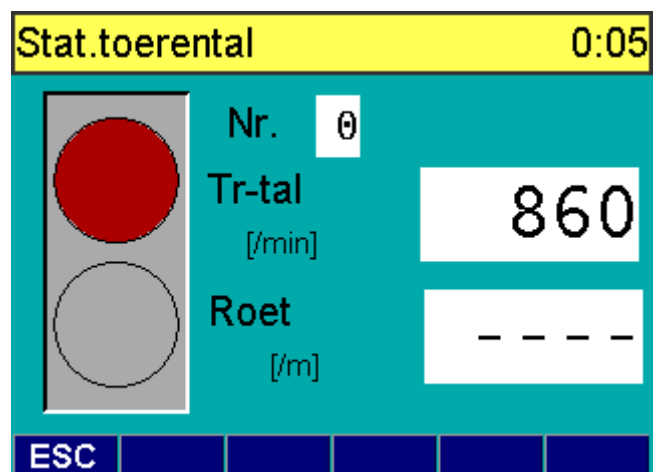
Vervolgens wordt gedurende 10 seconden het gemiddelde stationair toerental bepaald. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld.



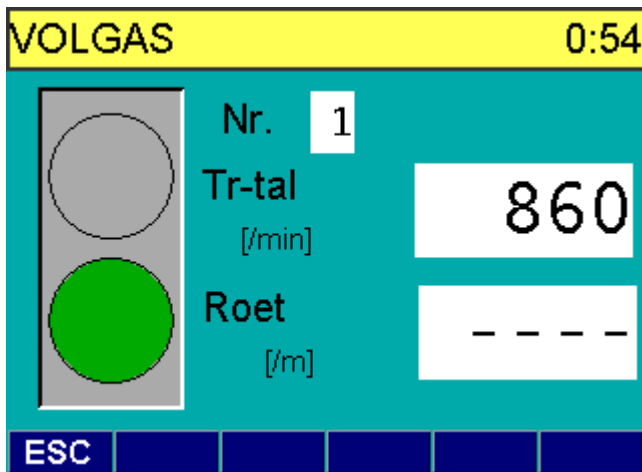
Het afregeltoerental is nu bepaald en wordt met de eigenlijke roetmeting begonnen. De test verloopt vanaf nu automatisch, er geen bediening meer nodig.



Via toets **F1** kan de toerentalbepaling worden herhaald. Ga na beëindiging verder met de toets **F5** .



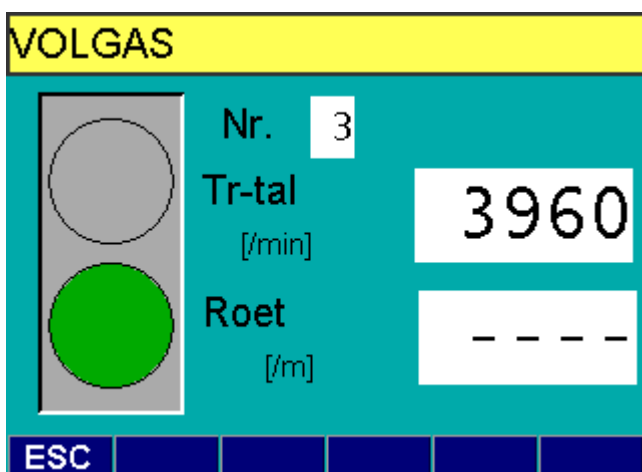
Het stoplicht geeft nu aan wat de monteur moet doen, rood betekent geen gas geven (stationair), groen staat voor volgas bij de roetmeting.



Gasstoot nr.1 moet binnen de meettijd worden gegeven. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld. Het toerental en bepaalde roethoeveelheid (k-waarde) worden tevens in het display afgebeeld.





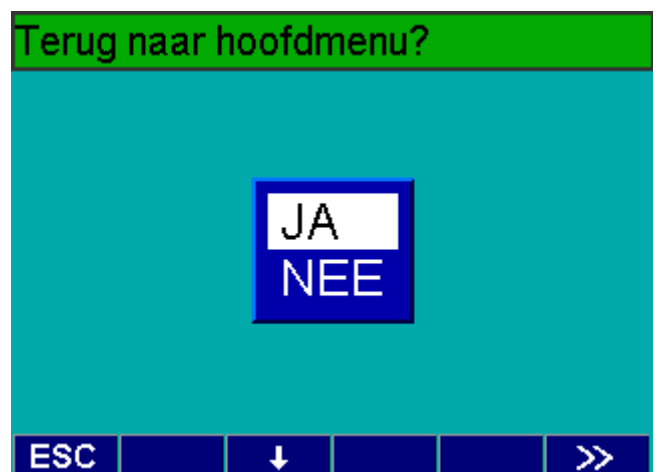
Er volgt na gas loslaten een stabilisatieperiode waarin de motor stationair moet draaien.




Een meetcyclus bestaat normaalgesproken uit een 3-tal metingen. Dit wordt anders als de onderlinge verschillen te groot zijn (dan worden de laatste 3 metingen die binnen de bandbreedte liggen genomen) of wanneer het resultaat meer dan 0,5 k lager is dan de maximale waarde. In dat geval wordt de meting direct met positief resultaat beëindigd.



Zodra de meting is afgerond verschijnt het resultaat van de roetmeting in beeld. Naast de gemeten k-waarden wordt ook de gemiddelde k-waarde en de onderlinge afwijking tussen de gemeten k-waarden afgebeeld. Het complete testrapport wordt als printstrook uitgeprint. Middels **F3**  zijn extra rapporten te printen. Om het programma af te sluiten kiest u de toets **F5** .



Zodra de test is afgerond kan naar het hoofdmenu worden teruggekeerd. Sluit af met de toets **F5** .

8.2.2 Afloop voor auto's met turbodieselmotor

Dit programma bevat de APK-afloop voor voertuigen die voorzien zijn van een turbodieselmotor.

Na het invoeren van de betreffende voertuiggegevens (zie alinea 8.2) verschijnt onderstaand scherm:

Voordat de meting wordt gestart moeten de aangegeven normwaarden in het display voor het betreffende motortype gecontroleerd worden. Deze normwaarden geven de bandbreedte voor de meetwaarden uit de test aan. De waarden kunnen met behulp van het PC toetsenbord worden gewijzigd.

Bij de vermelding van de sonde dient men er rekening mee te houden dat sonde 1 (10mm) en sonde 2 (16mm) verschillende binnendiameters hebben waar sonde 1 voor personenwagens en sonde 2 voor vrachtwagen wordt gebruikt (indien zonder 0-emissie unit EAS 300 of EAS 500 wordt gewerkt). Verder met de toets **F5** >>.

Voor de meting begint dient de gebruiker een visuele controle van het uitlaatsysteem uit te voeren.

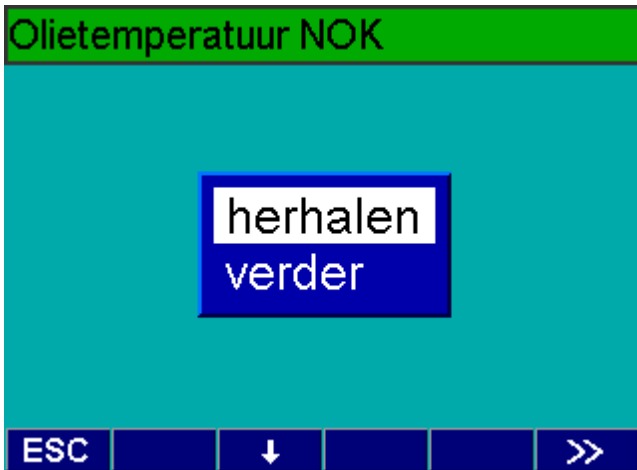
Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

In de volgende testfase wordt de toerentalopname gecontroleerd. Hierbij wordt aangegeven via welke signaalingang het toerental wordt opgenomen en kan u tevens het aantal impulsen wijzigen met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓. Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

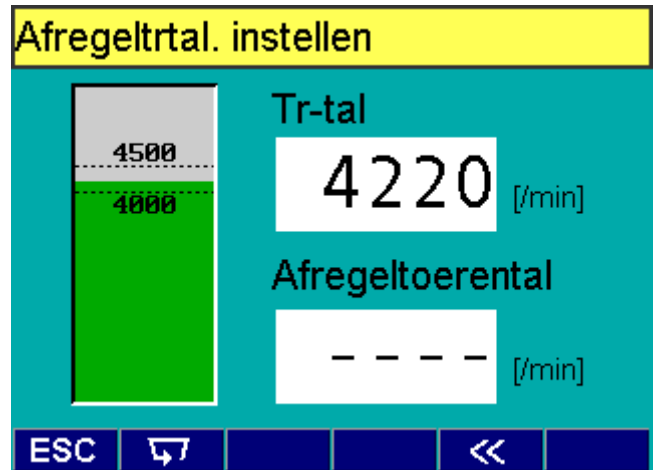
Daarna wordt de motorolietemperatuur gecontroleerd. Naast de numerieke weergave wordt tevens in een kleurenbalk aangegeven wanneer de minimale testtemperatuur wordt bereikt (groen/rood).

Naast het feit dat er een wettelijk bepaalde minimale testtemperatuur van 60 °C is bepaald is het belangrijk bij een juiste temperatuur de roetmeting uit te voeren. Het niet bij de juiste temperatuur uitvoeren van de roetmeting kan tot serieuze beschadigingen van de motor leiden. De temperatuur waarbij de test is begonnen wordt bovendien op de printstrook afgebeeld.

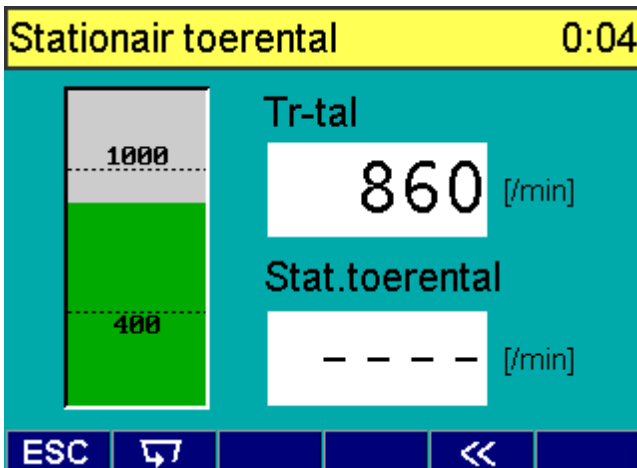
Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.



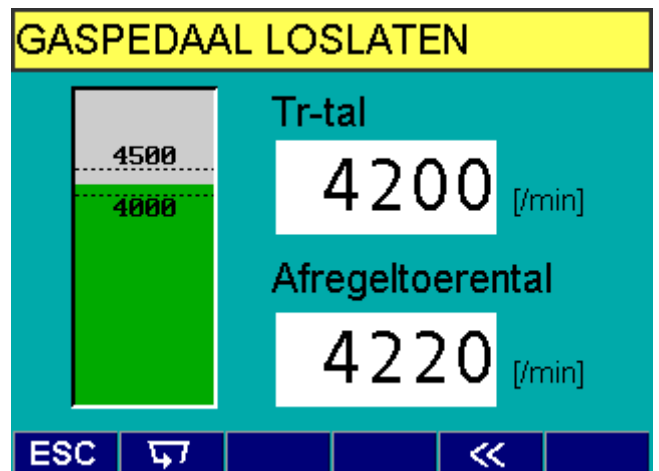
Indien de minimale motortemperatuur niet is bereikt maar toch is doorgedaan krijgt de gebruiker daarvan een melding waarna kan worden teruggekeerd naar de opwarmfase of worden doorgedaan met de roetmeting.



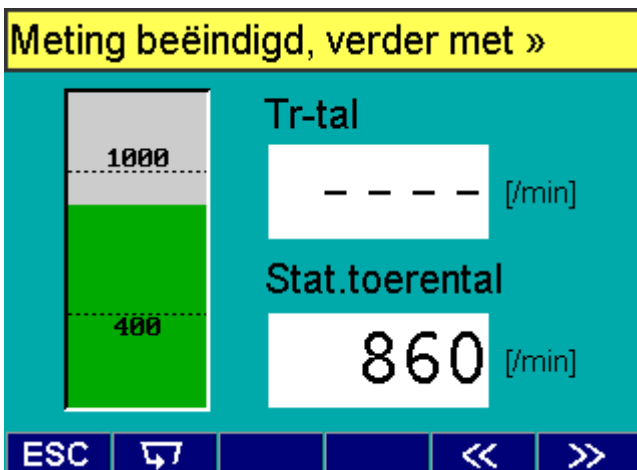
Na de controle van het stationair toerental wordt het afregeltoerental gecontroleerd. In de bovenste regel van het display worden de bedieninstructies weergegeven. Via de toets **F1** kan de test herhaald worden.



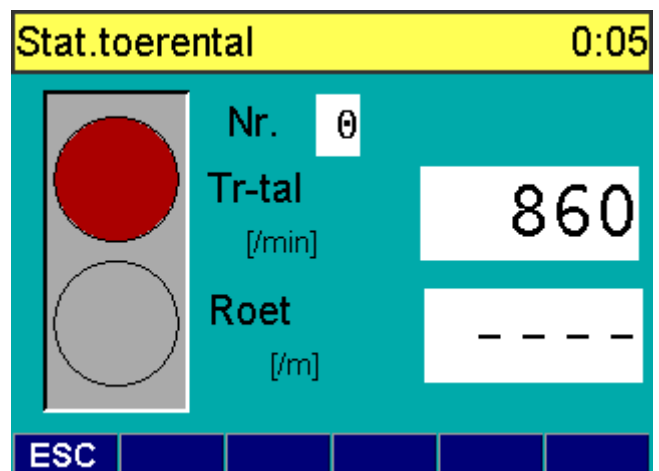
Vervolgens wordt gedurende 10 seconden het gemiddelde stationair toerental bepaald. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld.



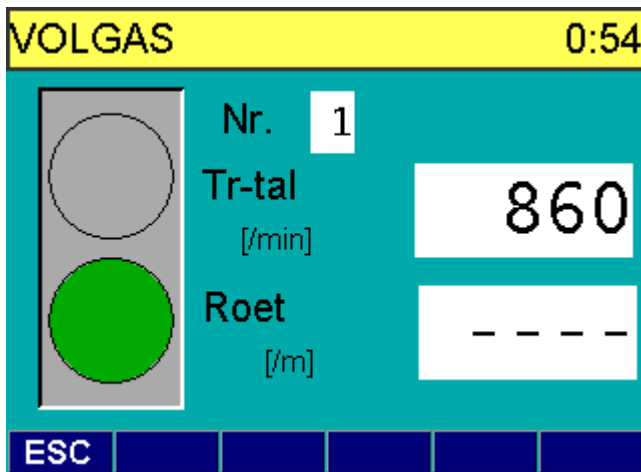
Het afregeltoerental is nu bepaald en wordt met de eigenlijke roetmeting begonnen. De test verloopt vanaf nu automatisch, er geen bediening meer nodig.



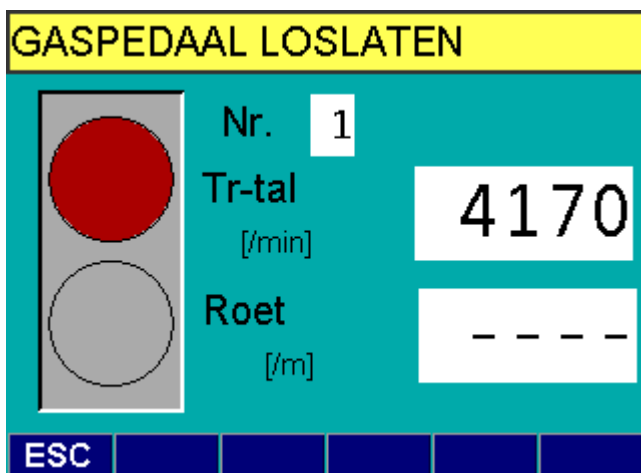
Via toets **F1** kan de toerentalbepaling worden herhaald. Ga na beëindiging verder met de toets **F5** .



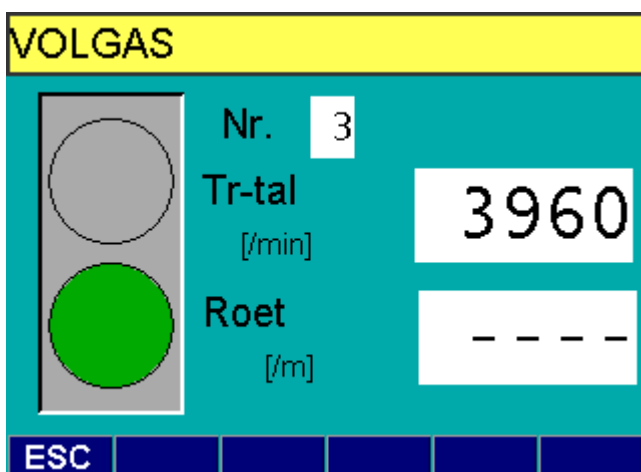
Het stoplicht geeft nu aan wat de monteur moet doen, rood betekent geen gas geven (stationair), groen staat voor volgas bij de roetmeting.



Gasstoot nr.1 moet binnen de meettijd worden gegeven. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld. Het toerental en bepaalde roethoeveelheid (k-waarde) worden tevens in het display afgebeeld.





Er volgt na gas loslaten een stabilisatieperiode waarin de motor stationair moet draaien.

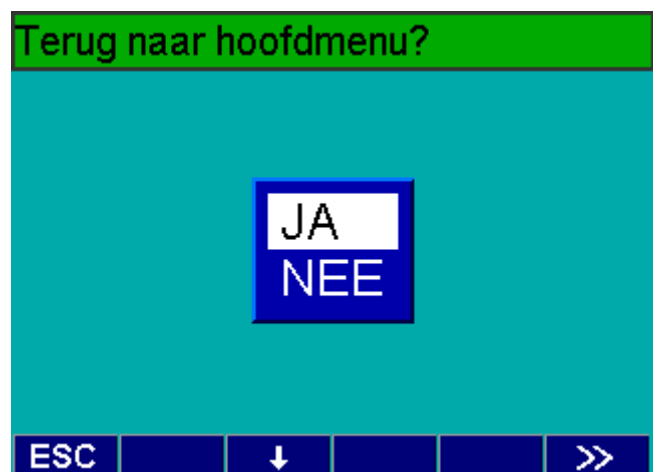



Een meetcyclus bestaat normaalgesproken uit een 3-tal metingen. Dit wordt anders als de onderlinge verschillen te groot zijn (dan worden de laatste 3 metingen die binnen de bandbreedte liggen genomen) of wanneer het resultaat meer dan 0,5 k lager is dan de maximale waarde. In dat geval wordt de meting direct met positief resultaat beëindigd.



Zodra de meting is afgerond verschijnt het resultaat van de roetmeting in beeld. Naast de gemeten k-waarden wordt ook de gemiddelde k-waarde en de onderlinge afwijking tussen de gemeten k-waarden afgebeeld.

Het complete testrapport wordt als printstrook uitgeprint. Middels **F3**  zijn extra rapporten te printen. Om het programma af te sluiten kiest u de toets **F5** .



Zodra de test is afgerond kan naar het hoofdmenu worden teruggekeerd. Sluit af met de toets **F5** .

8.2.3 Afloop voor auto's met dieselmotor EURO 4/5

Dit programma bevat de APK-afloop voor voertuigen die voorzien zijn van een (turbo)dieselmotor en na juni 2008 in gebruik zijn genomen.

Na het invoeren van de betreffende voertuiggegevens (zie alinea 8.2) verschijnt onderstaand scherm:

Ingavebereik: 60 .. 150			
Olietemp.	[°C]	60	
Stationair	[/min]	400	1000
Afr. trtal.	[/min]		
Roet	[/m]		1.50
Sonde	1: Pers. 2: Vracht.		1
Acc. tijd < 2s			JA

ESC → ← >>

Voordat de meting wordt gestart moeten de aangegeven normwaarden in het display voor het betreffende motortype gecontroleerd worden. Deze normwaarden geven de bandbreedte voor de meetwaarden uit de test aan. De waarden kunnen met behulp van het PC toetsenbord worden gewijzigd.

Bij de vermelding van de sonde dient men er rekening mee te houden dat sonde 1 (10mm) en sonde 2 (16mm) verschillende binnendiameters hebben waar sonde 1 voor personenwagens en sonde 2 voor vrachtwagen wordt gebruikt (indien zonder 0-emissie unit EAS 300 of EAS 500 wordt gewerkt). Verder met de toets **F5** >>.

Visuele controle	
<p>Testaanwijzingen opvolgen. Dichtheid uitlaat controleren. Verder met »-toets.</p>	
controle o.k.	JA

ESC JA NEE ← >>

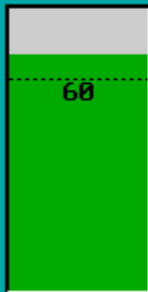
Voor de meting begint dient de gebruiker een visuele controle van het uitlaatsysteem uit te voeren.

Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

Toerentalcontrole	
Tr-tal	[/min] 860
Dynamorimpel	
Impulsen	4

ESC ↑ ↓ >>

In de volgende testfase wordt de toerentalopname gecontroleerd. Hierbij wordt aangegeven via welke signaalingang het toerental wordt opgenomen en kan u tevens het aantal impulsen wijzigen met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓. Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.

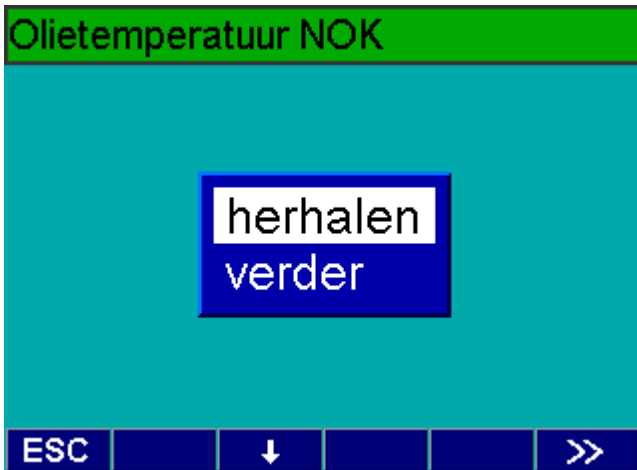
Verder bij warme motor	
	<p>Olietemperatuur</p> <p>67 [°C]</p>

ESC >>

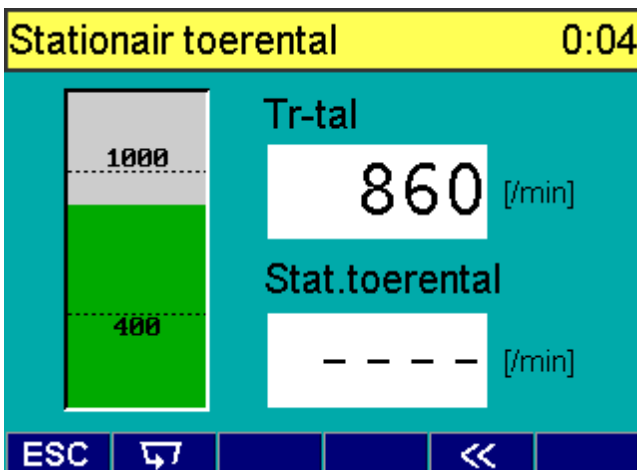
Daarna wordt de motorolietemperatuur gecontroleerd. Naast de numerieke weergave wordt tevens in een kleurenbalk aangegeven wanneer de minimale testtemperatuur wordt bereikt (groen/rood).

Naast het feit dat er een wettelijk bepaalde minimale testtemperatuur van 60 °C is bepaald is het belangrijk bij een juiste temperatuur de roetmeting uit te voeren. Het niet bij de juiste temperatuur uitvoeren van de roetmeting kan tot serieuze beschadigingen van de motor leiden. De temperatuur waarbij de test is begonnen wordt bovendien op de printstrook afgebeeld.

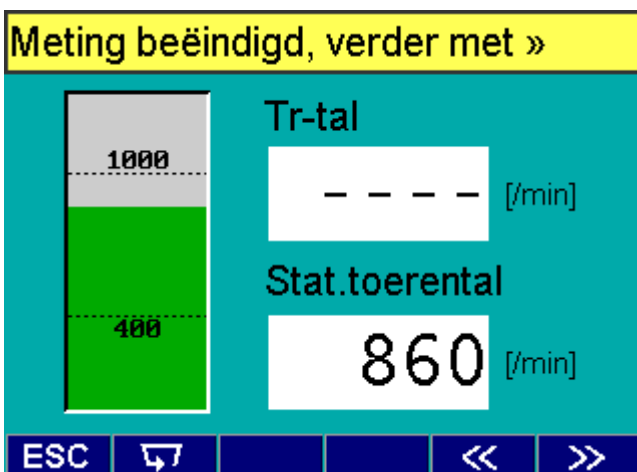
Ga vervolgens verder met de toets **F5** >>.





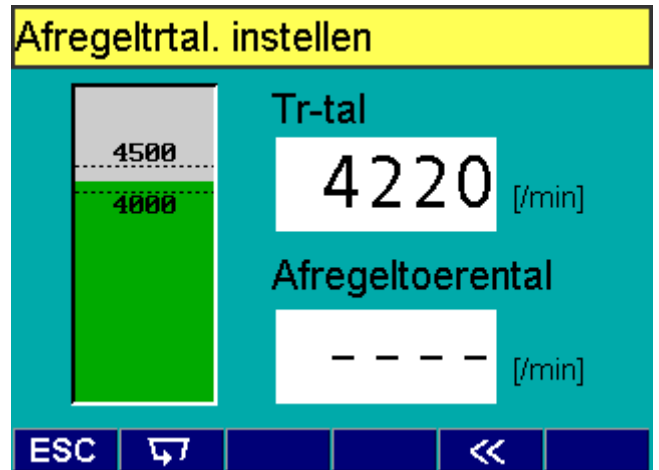
Indien de minimale motortemperatuur niet is bereikt maar toch is doorgedaan krijgt de gebruiker daarvan een melding waarna kan worden teruggekeerd naar de opwarmfase of worden doorgedaan met de roetmeting.




Vervolgens wordt gedurende 10 seconden het gemiddelde stationair toerental bepaald. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld.

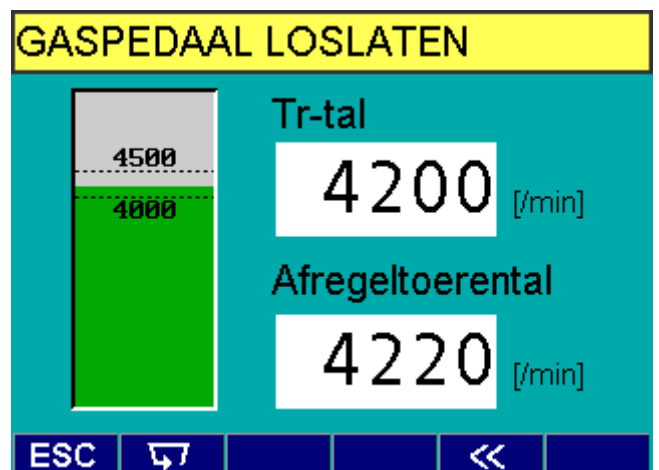


Via toets **F1**  kan de toerentalbepaling worden herhaald. Ga na beëindiging verder met de toets **F5** .

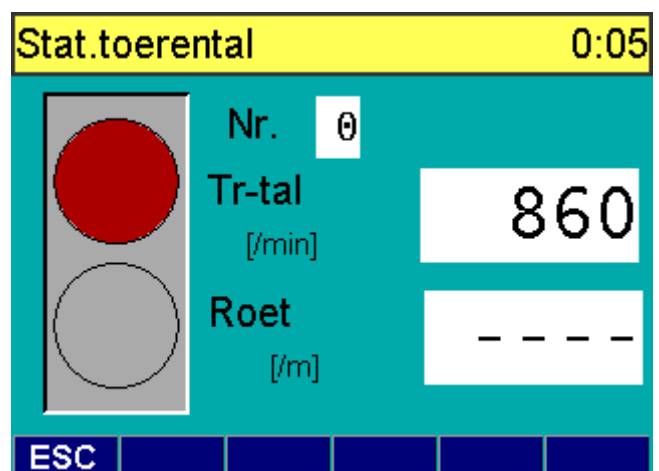


Na de controle van het stationair toerental wordt het afregeltoerental gecontroleerd. In de bovenste regel van het display worden de bedieningsinstructies weergegeven.

Via de toets **F1**  kan de test herhaald worden.

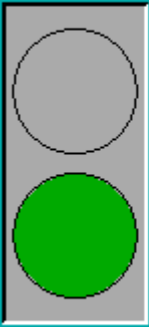


Het afregeltoerental is nu bepaald en wordt met de eigenlijke roetmeting begonnen. De test verloopt vanaf nu automatisch, er geen bediening meer nodig.



Het stoplicht geeft nu aan wat de monteur moet doen, rood betekent geen gas geven (stationair), groen staat voor volgas bij de roetmeting.

VOLGAS 0:54



Nr. **1**

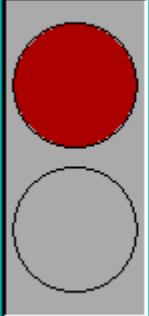
Tr-tal **860**
[/min]

Roet **---**
[/m]

ESC

Gasstoot nr.1 moet binnen de meettijd worden gegeven. De resttijd wordt in de bovenste regel van het display afgebeeld. Het toerental en bepaalde roethoeveelheid (k-waarde) worden tevens in het display afgebeeld.

GASPEDAAL LOSLATEN



Nr. **1**

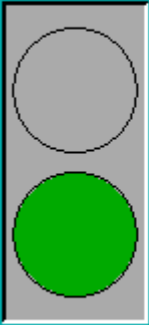
Tr-tal **4170**
[/min]

Roet **---**
[/m]

ESC

Er volgt na gas loslaten een stabilisatieperiode waarin de motor stationair moet draaien.

VOLGAS



Nr. **3**

Tr-tal **3960**
[/min]

Roet **---**
[/m]

ESC


Een meetcyclus bestaat normaalgesproken uit een 3-tal metingen. Dit wordt anders als de onderlinge verschillen te groot zijn (dan worden de laatste 3 metingen die binnen de bandbreedte liggen genomen) of wanneer het resultaat meer dan 0,5 k lager is dan de maximale waarde. In dat geval wordt de meting direct met positief resultaat beëindigd.

Testgegevens

Roet	[/m]		
0.54	0.33	0.36	----
----	----	----	----
----	----	----	----
----	----	----	----
k-gemidd.	Afwijking onderling		
0.41 [/m]	0.21 [/m]		

ESC **Lijst**  **>>**

Zodra de meting is afgerond verschijnt het resultaat van de roetmeting in beeld. Naast de gemeten k-waarden wordt ook de gemiddelde k-waarde en de onderlinge afwijking tussen de gemeten k-waarden afgebeeld.

Het complete testrapport wordt als printstrook uitgeprint. Middels **F3**  zijn extra rapporten te printen. Om het programma af te sluiten kiest u de toets **F5** **>>**.

Terug naar hoofdmenu?

JA
NEE

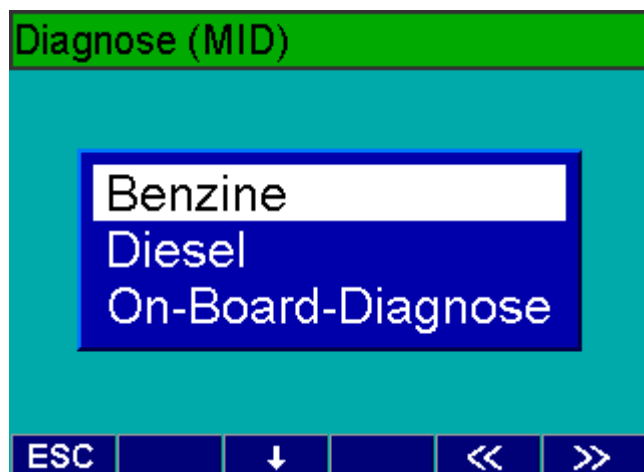
ESC **↓** **>>**

Zodra de test is afgerond kan naar het hoofdmenu worden teruggekeerd. Sluit af met de toets **F5** **>>**.

9. Diagnose

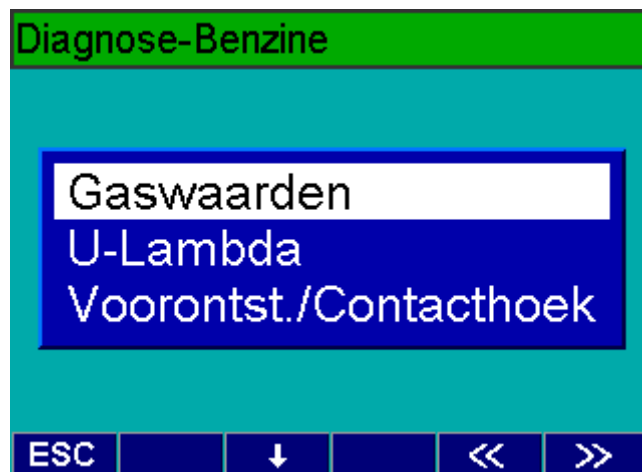
Het BEA programmadeel “**Diagnose**” laat de gebruiker toe naast de specifieke APK afloop ook nog te kiezen voor een universeel meetprogramma. Dit programma kan bijvoorbeeld zinnig zijn om het opgenomen toerental te beoordelen en zo de meest geschikte sensor voor opname te bepalen. Naast toerental kunnen motortemperatuur, de lambdasonde-spanning en diverse uitlaatgascomponenten bovendien gecontroleerd worden. Het diagnoseprogramma laat de gebruiker toe een specifieke diagnose te stellen op zowel benzine- als op dieselmotoren

1. Kies in het hoofdmenu de programmastap “**Diagnose**” en bevestig dit met **F5** ➤.
2. In het volgende scherm voert u in of u een diagnose wilt stellen aan een benzine-, een dieselveertuig of dat u een diagnose wilt uitvoeren aan een voertuig dat OBD-ondersteund is. Daarvoor moet de BEA wel zijn uitgerust met een OBD-uitbreidingsset (optie).
3. Bevestig dit met **F5** ➤.



9.1 Benzine

Na het selecteren van diagnose voor benzinevoertuigen kunt u kiezen voor “**Gaswaarden**”, “**U-Lambda**” en “**Voorontst. / Contacthoek**”.



9.1.1 Gaswaarden

Als het programma “**Gaswaarden**” is gekozen komt eerst het scherm in beeld waar het toerental instelbaar is (manier van opnemen en aantal impulsen). Afhankelijk van de toerental-bron kan met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓ het aantal impulsen worden ingesteld. Dit geldt ook voor een primair signaal (klem 1, TD/TN).

Na het bevestigen van het toerental en aantal impulsen met **F5** ➤. komt u in het daadwerkelijke gaswaardenscherm.

Gaswaarden (Benzine)					
Tr-tal	[/min]	PEF	Temp.	[°C]	
870		0.530	25		
CO	[%vol]	CO2	[%vol]	HC	[ppmvol]
0.314		15.23		215	
COcor	[%vol]	Lambda	O2	[%vol]	
0.314		1.015		0.80	

De volgende gegevens worden numeriek afgebeeld:

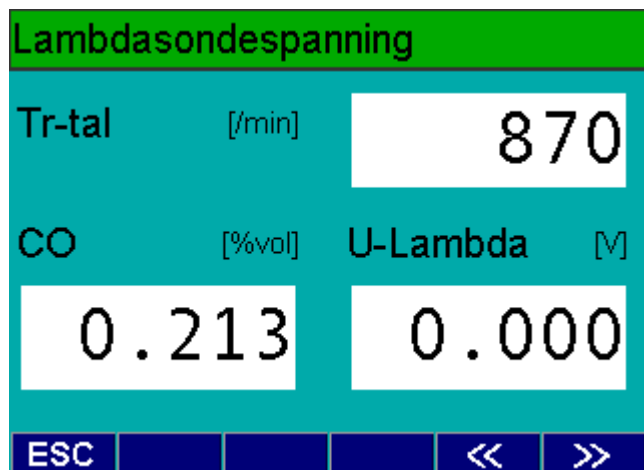
- Toerental in min^{-1}
- PEF factor
- Olietemperatuur in $^{\circ}\text{C}$
- CO in %vol
- CO_{vrai} in %vol (CO_{cor})
- Lambda
- HC in ppm
- CO_2 in %vol
- O_2 in %vol
- NO in ppm

De gemeten NO waarde kan worden afgebeeld middels de toets **F1 NO** (alleen als de NO-sensor actief is). Met de toets **F3** kunt u tot 25 gemeten waarden in het geheugen opslaan. Door de toets **F2 Lijst** in te drukken roept u de opgeslagen beelden weer op die u middels toets **F3** kunt uitprinten.

9.1.2 Lambdasondespanning

Als het programma “**U-Lambda**” is gekozen komt eerst het scherm in beeld waar het toerental instelbaar is (manier van opnemen en aantal impulsen). Afhankelijk van de toerentalbron kan met de toetsen **F1 ↑** en **F2 ↓** het aantal impulsen worden ingesteld. Dit geldt ook voor een primair signaal (klem 1, TD/TN).

Na het bevestigen van het toerental en aantal impulsen met **F5 >>** komt u in het daadwerkelijke Lambdasondespanningsscherm.



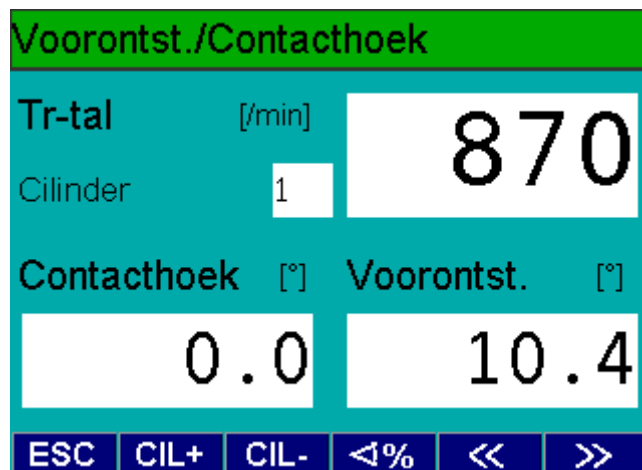
De volgende gegevens worden numeriek afgebeeld:

- Toerental in min^{-1}
- CO in %vol
- U-lambda in V

9.1.3 Voorontsteking/Contacthoek

Als het programma “**Voorontst./Contacthoek**” is gekozen komt eerst het scherm in beeld waar het toerental instelbaar is (manier van opnemen en aantal impulsen). Afhankelijk van de toerentalbron kan met de toetsen **F1 ↑** en **F2 ↓** het aantal impulsen worden ingesteld. Dit geldt ook voor een primair signaal (klem 1, TD/TN).

Na het bevestigen van het toerental en aantal impulsen met **F5 >>** komt u in het daadwerkelijke Voorontst./Contacthoeksscherm. Hier kunt u met de toetsen **F1 CIL+** en **F2 CIL-** het aantal cilinders van het voertuig instellen.

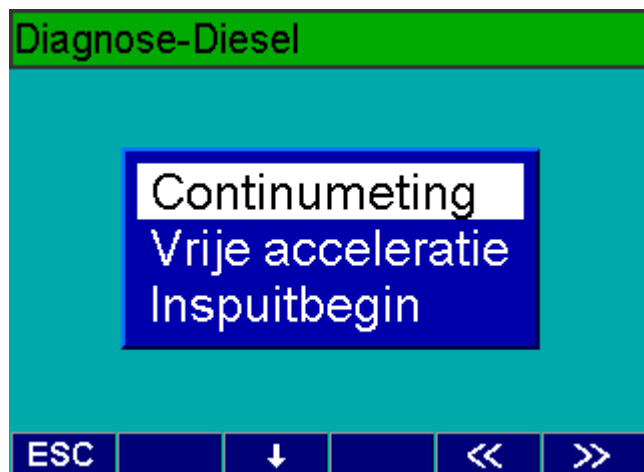


De volgende gegevens worden numeriek afgebeeld:

- Toerental in min^{-1}
- Contacthoek in %, $^{\circ}$ of ms
- Voorontsteking in $^{\circ}\text{KW}$

9.2 Diesel

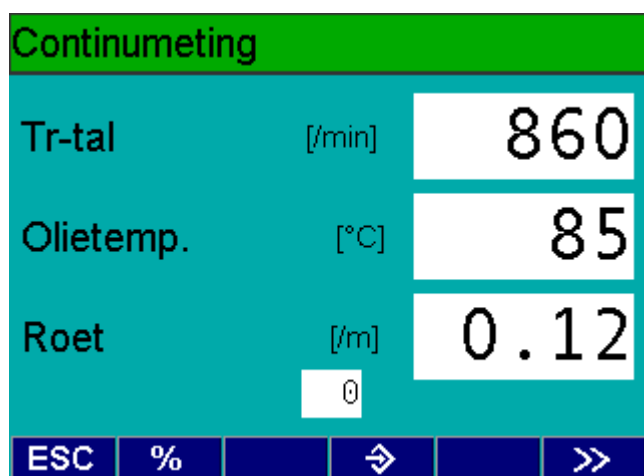
Na het selecteren van diagnose voor dieselveertuigen kunt u kiezen voor "Continumeting", "Vrije acceleratie" en "Inspuitbegin".



9.2.1 Continumeting

Als het programma "Continumeting" is gekozen komt eerst het scherm in beeld waar het toerental instelbaar is (manier van opnemen en aantal impulsen). Afhankelijk van de toerentalbron kan met de toetsen F1 ↑ en F2 ↓ het aantal impulsen worden ingesteld. Dit geldt ook voor een primair signaal (klem 1, TD/TN).

Na het bevestigen van het toerental en aantal impulsen met F5 >>.komt u in het daadwerkelijke continumeting-scherm.



De volgende gegevens worden numeriek afgebeeld:

- Toerental in min^{-1}
- Olietemperatuur in $^{\circ}\text{C}$
- Roetwaarde in $1/\text{m}$

Met de toets F3 kunt u tot 25 gemeten waarden in het geheugen opslaan. Door de toets F2 Lijst in te drukken roept u de opgeslagen beelden weer op die u middels toets F3 kunt uitprinten

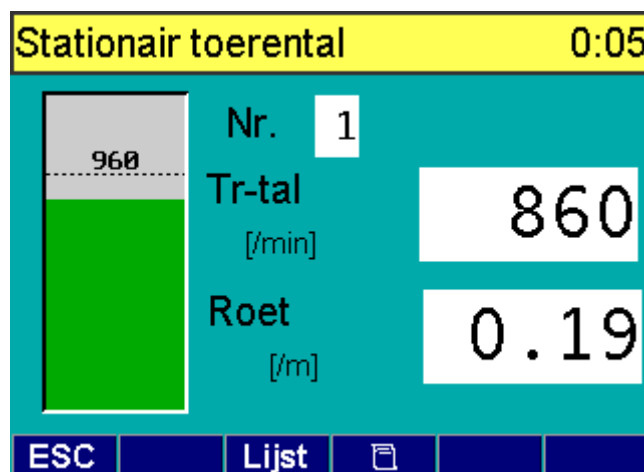
9.2.2 Vrije acceleratie

Als het programma "Vrije acceleratie" is gekozen komt eerst het scherm "Sonde selecteren" is in beeld. Met toets F2 kan de gebruikte sonde (1 of 2) worden gekozen. Als de juiste sonde is gekozen gaat u verder met F5 >> en komt u in het scherm waar het toerental instelbaar is (manier van opnemen en aantal impulsen). Afhankelijk van de toerentalbron kan met de toetsen F1 ↑ en F2 ↓ het aantal impulsen worden ingesteld. Dit geldt ook voor een primair signaal (klem 1, TD/TN) waar het impulsaantal ook manueel instelbaar is.


Na het bevestigen van het toerental en aantal impulsen met F5 >>.komt u in het scherm "Verder bij warme motor". De olietemperatuur wordt afgebeeld. Druk op F5 >>.om te bevestigen dat de motor op bedrijfstemperatuur is.

Zodra het voertuig de bedrijfstemperatuur heeft bereikt worden er twee metingen uitgevoerd om het stationair toerental en afregeltoerental te bepalen.

In de programmastap "Vrije acceleratie" worden de daadwerkelijke metingen pas gestart na conditionering van het voertuig.



Na iedere meting worden de meetwaarden als meetresultaten opgeslagen.

Door de toets **F2 Lijst** in te drukken roept u de opgeslagen beelden weer op die u middels toets **F3**  kunt uitprinten.

Opgeslagen metingen	
Nr.	1
Stat.toerental	[/min] 860
Afregeltoerental	[/min] - - - -
Roet	[/m] 0.19
Acc. tijd	[s] - - - -
Houdtijd	[s] - - - -
ESC	>>

9.2.3 Inspuitbegin

Als het programma “**Inspuitbegin**” is gekozen komt eerst het scherm in beeld waar het toerental instelbaar is (manier van opnemen en aantal impulsen). Afhankelijk van de toerentalbron kan met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓ het aantal impulsen worden ingesteld. Om het inspuitbegin te kunnen meten is het van belang dat eerst de klemgever om de verstuiverleiding van cilinder 1 wordt geklemd. Hieruit wordt het toerental van de motor bepaald. Bovendien moet een BDP-gever of stroboscooplamp aan de centrale verwerkingsunit (VSM) worden aangesloten. Zodoende kan de vervroeging t.o.v. het bovenste dode punt worden bepaald.

Na het bevestigen van het toerental en aantal impulsen met **F5** >>. komt u in het daadwerkelijke inspuitbegin-scherm. Dit scherm toont het toerental en inspuitbegin in °KW.

Inspuitbegin	
Tr-tal	[/min] 860
Inspuitbegin	[°] 5.5
ESC	<< >>

10. On-Board-Diagnose

Wanneer de BEA uitlaatgastester is uitgerust met een OBD-uitbreidingsset (optie) is het mogelijk via de 16-polige OBD-stekker met het "On Board Diagnose" systeem in het voertuig te communiceren.

Om in het On-Board-Diagnose programma te komen gaat u als volgt te werk:

1. Kies in het hoofdmenu de programmastap "**Diagnose**" en bevestig dit met **F5** >>.
2. In het volgende scherm kiest u "**On-Board-Diagnose**" door met toets **F2** ↓ naar beneden te gaan, vervolgens bevestigt u met **F5** >>. Zodra de verbinding met het stuurapparaat in het voertuig tot stand is gebracht verschijnt het volgende scherm.



Door de toets **F3 INFO** in te drukken krijgt u relevante informatie over de modus. Met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓ kunt u de gewenste modus selecteren. Druk op **F5** >>. om de data van de geselecteerde modus vanuit het stuurapparaat uit te lezen en af te beelden.

10.1 EOBD uitlezen bij APK (in Nederland)

Vanaf 1 april 2012 is het in Nederland verplicht om tijdens de APK van personenauto's en lichte bedrijfswagens een controle van het EOBD-systeem van het voertuig uit te voeren. Dit betreft voertuigen met Datum Eerste Toelating (DET) van na 31 december 2005. Het betreft hier zowel benzine- als dieselveertuigen maar ook hybridevoertuigen (afhankelijk van het type). De gebruikte diagnose-apparatuur moet voorzien zijn van een 16-polige OBD-stekker volgens de ISO 15031-3 norm, tenminste Modus 03 ondersteunen en de volgende protocollen ondersteunen:

- ISO 9141-2
- ISO/DIS 11519-4 (SAE J1850) PWM
- ISO/DIS 11519-4 (SAE J1850) VPW
- ISO/DIS 14230-4 (KWP 2000)
- ISO/DIS 15765-4 (CAN)

De status van de waarschuwinginrichting (MIL) en de door EOBD-ondersteunde systemen (Readiness-test) moeten kunnen worden afgebeeld. De in het voertuig aanwezige fouten moeten volgens de ISO-15031-6 codering worden weergegeven. Tevens moet de apparatuur voorzien zijn van een handleiding in de Nederlandse taal en een CE-markering hebben. BEA met OBD-uitbreidingsset voldoet hieraan.

Bij het uitlezen van het EOBD-systeem van het voertuig dient het volgende te worden gecontroleerd:

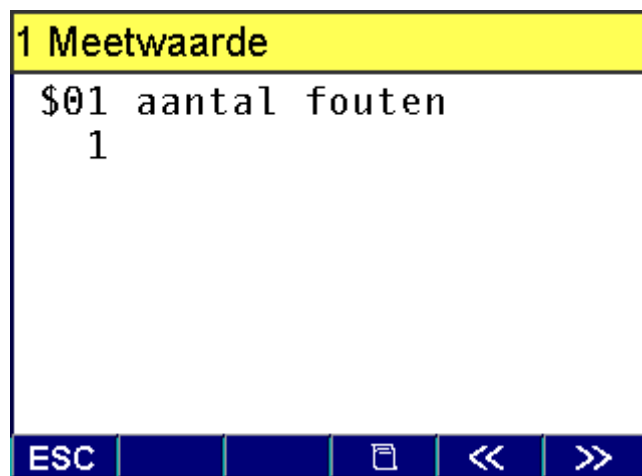
- Uitlezen van het foutgeheugen
- Controleren van de MIL-status van het systeem
- Checken of de readiness-testen succesvol zijn afgerond

Wanneer bovengenoemde punten succesvol blijken te zijn (geen fouten opgeslagen, MIL-status uit en alle deelsystemen succesvol zijn getest) kan het voertuig worden goedgekeurd op het aspect "Emissie".

Wanneer dat niet het geval is dient er afhankelijk van het geconstateerde defect hetzij een daadwerkelijke uitlaatgasmeting (tailpipemeting) te worden uitgevoerd of dient het voertuig te worden afgekeurd. Dit wanneer er foutcodes zijn opgeslagen uit de zogenaamde afkeurlijst.

10.1.1 Controleren van het foutgeheugen

Het foutgeheugen van het EOBD-systeem kan in Modus 1 van het On-Board-Diagnose systeem worden uitgelezen. Kies de stap "**Meetwaarde**" uit het OBD-diagnose scherm en bevestig dit met **F5** >>. Het aantal fouten wordt als volgt afgebeeld. Het aantal fouten is hier **1** (gelezen uit PID \$01).



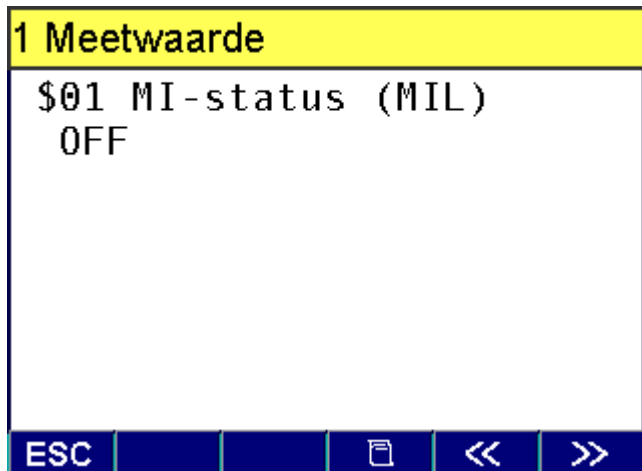
Om dit scherm te verlaten drukt u op **F4** <<. om terug te keren naar het voorgaande scherm of op **ESC** om het hele programma te verlaten. Met toets **F5** >> kunt u snel door de volgende programmastappen lopen.

Wanneer er daadwerkelijk fouten in het systeem zijn opgeslagen dient te worden gecontroleerd of er fouten uit de zogenaamde afkeurlijst bij zitten. Dit kan bekeken worden in **Modus 3** (zie hoofdstuk 10.2.3). In dat geval zal ook de MIL-status van het systeem op "ON" staan.

10.1.2 Controleren van de MIL-status

De MIL-status van het EOBD-systeem geeft aan of er al dan niet fouten in het systeem zijn opgeslagen en of daardoor het MIL-foutcodelampje op het dashboard brandt.

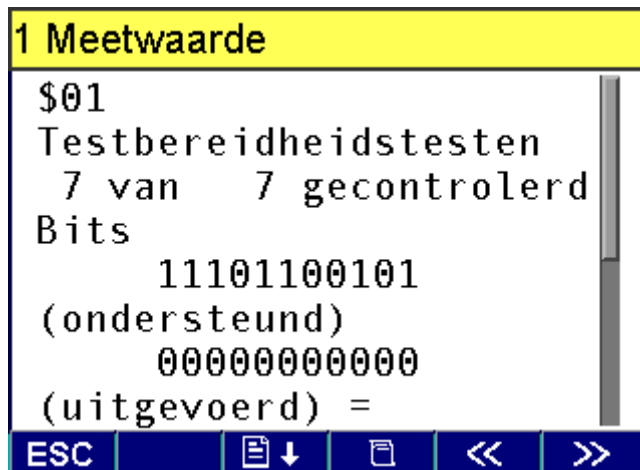
Om de MIL-status te controleren kiest u “Meetwaarde” uit het OBD-diagnose scherm. Met de toets **F5** >> loopt u door het Meetwaardenprogramma heen tot u bij “MI-status” komt.



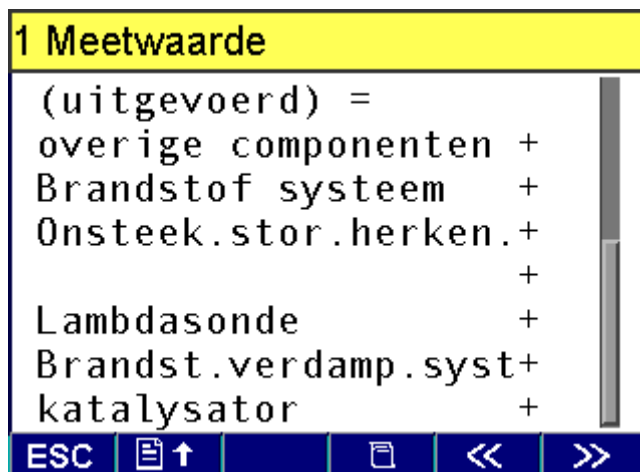
10.1.3 Status gecontroleerde deelsystemen

In moderne motormanagementsystemen zijn separate deelsystemen binnen EOBD opgenomen. De ondersteunde deelsystemen worden door het zelfdiagnosesysteem van het voertuig gecontroleerd en moeten binnen de zogenaamde “Readinesstest” worden gecontroleerd. Wanneer er geen fouten in het systeem zijn opgeslagen worden alle systemen afgetest (bijv. 6 van 6 gecontroleerd) na het positief afronden van een (rij-)cyclus. Als deze cycli niet zijn doorlopen verschijnt bijvoorbeeld een melding: 1 van 8 gecontroleerd.

Om de “Readinesstest” op de gecontroleerde deelsystemen uit te voeren kiest u “Meetwaarde” uit het OBD-diagnose scherm. Met de toets **F5** >> loopt u door het Meetwaardenprogramma heen tot u bij “Testbereidheidstesten” komt.

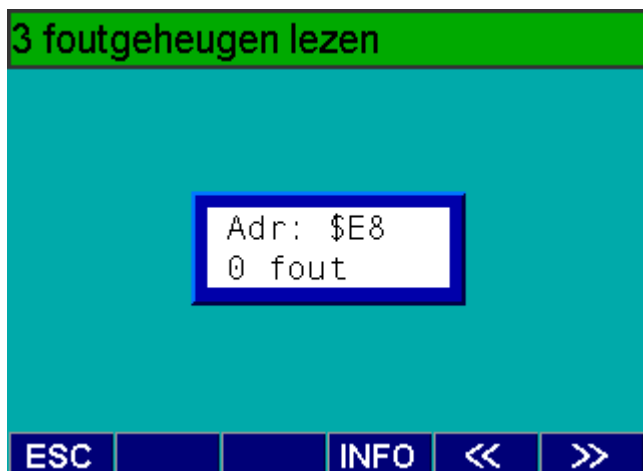


De paginaweergave toont in eerste instantie de status van de gecontroleerde deelsystemen. Met de toets **F2** wordt het vervolg van de data getoond waar de afzonderlijke deelsystemen worden benoemd en met + of - wordt aangegeven of het betreffende systeem succes is getest. Een + geeft aan dat de “Readinesstest” succesvol is afgerond.



10.2 OBD-diagnose

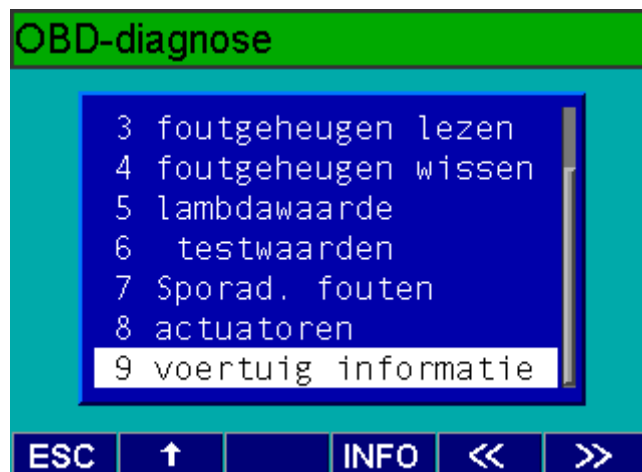
Na de keuze “On-Board-Diagnose” uit het “Diagnose” scherm wordt er door de OBD-uitbreidingsset (optie) een verbinding tot stand gebracht met het stuurapparaat in het voertuig. Zodra die succesvol tot stand is gekomen worden geïdentificeerde OBD-systemen afgebeeld. Iedere systeemgroep heeft specifiek adres. Deze adressen worden door de BEA slechts beperkt afgebeeld. In dit voorbeeld betreft het een voertuig met een fabrikantspecifiek systeem \$E8:



De lijst adressen en systeemgroepen zoals die volgens de SAE J2178 normering is vastgelegd:

Adres	Systeemgroep
\$00 - \$17	Motorsturing
\$18 - \$1F	Aandrijfsturing (bijv. aut. transmissie)
\$20 - \$27	Carrosserie (-elektronica)
\$28 - \$2F	Remmen (ABS/ASR/ESP)
\$30 - \$37	Besturing
\$38 - \$3F	Vering
\$40 - \$57	Bestuurderssystemen
\$58 - \$5F	Inzittenden-veiligheidssystemen
\$60 - \$6F	Bestuurders-informatiesystemen
\$70 - \$7F	Verlichtingssysteem
\$80 - \$8F	Entertainmentsystemen
\$90 - \$97	Communicatie
\$98 - \$9F	Verwarming/airco
\$AO - \$BF	Comfort
\$C0 - \$C7	Veiligheidssystemen
\$C8 - \$CF	Uitbreidingen
\$DO - \$EF	Fabrikant specifieke systemen
\$F0 - \$FD	Diagnosetester
\$FE	Alle systemen
\$FF	Geen systeem

De informatie die een stuurapparaat kan aanbieden wordt in 9 verschillende modussen verdeeld. Niet ieder stuurapparaat ondersteunt alle modussen maar de manier van aanbieden is uniform als hieronder afgebeeld.



10.2.1 Meetwaarde (Modus 1)

In deze modus worden statusinformatie van het systeem, gemeten waarden en door het stuurapparaat berekende waarden weergegeven. Alle waarden hebben in het stuurapparaat een zogenaamde Parameter-ID (PID) die vast bepaald is en bij de betreffende data wordt afgebeeld. Dit is een voorbeeldlijst van PID's, deze voorbeeldlijst kan in de praktijk afwijken of uitgebreider zijn.

PID	Eenheid	Weergave
\$01	Status sinds het wissen van foutcodes	Aantal fouten, MIL, Readiness testen
\$02	Opgeslagen fouten	
\$03	Status brandstofsysteem	
\$04	Berekende lastwaarde	0...100 %
\$05	Koelvloeistof temperatuur	-40...215 °C
\$06	Lambda-integrator (bank 1)	-100...99,22 %
\$07	Lambda-adaptie (bank 1)	-100...99,22 %
\$08	Lambda-integrator (bank 2)	-100...99,22 %
\$09	Lambda-adaptie (bank 2)	-100...99,22 %
\$0A	Brandstofdruk	0...765 kPa
\$0B	Aanzuigluchtdruk	0...255 kPa
\$0C	Toerental	0...16383,75 min ⁻¹
\$0D	Voertuig snelheid	0...255 km/h
\$0E	Contacthoek	-64...63,5 °KW
\$0F	Aanzuigluchttemperatuur	-40...215 °C
\$10	Luchtmasse	0...65.535 g/s
\$11	Gaskleppositie	0...100 %
\$12	Status secund. luchtsysteem	
\$1C	OBD-stand. van dit voertuig	
\$21	Afg. afstand met actieve MIL	0...65.535 km
\$22	Brandst.druk t.o.v. vacuüm	0...5177,265 kPa
\$23	Brandst.druk (diesel en DI)	0...655.350 kPa

- Voorbeeld van een Systeem-Statusinformatie:

```

1 Meetwaarde
$03 status
inspuitsysteem
Bank 1 gevonden
Bits          00001001 =
---
Bank 2 niet gevonden
Bits          00000000 =
---
ESC  [icon]  <<  >>
    
```

- Voorbeeld van een Gemeten Waarde:

```

1 Meetwaarde
$0B inlaatpijpdruk
  100.0 kPa
  3 van 3 gecontroleerd
Bits
      11010000000
(ondersteund)
      00000000000
(uitgevoerd) =
ESC  [icon]  <<  >>
    
```


- Voorbeeld van een door het stuurapparaat berekende waarde:

```

1 Meetwaarde
$04 berekende
lastwaarde   0.0 %
  3 van 3 gecontroleerd
Bits
      11010000000
(ondersteund)
      00000000000
(uitgevoerd) =
ESC  [icon]  <<  >>
    
```

10.2.2 Bedrijfsvoorwaarde (Modus 2)

In deze modus wordt een "Freeze-Frame" (bedrijfsomstandigheden / omgevingsfactoren) van het moment van opslaan van de eerste uitlaatgasrelevante foutcodes gemaakt. Het freeze-frame van de eerste opgeslagen foutcodes wordt door een freeze-frame van een fout met een hogere prioriteit overschreven, als deze foutcode later in het foutgeheugen wordt opgeslagen.

 De PID's die in modus 2 worden weergegeven zijn, met uitzondering van PID \$01 en PID \$02, gelijk aan modus 1.

- PID \$00: De door het stuurapparaat ondersteunde PID's worden net zoals in modus 1 weergegeven.
- PID \$02: Foutcodes van fouten die het "Opslaan van bedrijfsomstandigheden" veroorzaakt hebben worden alleen in modus 2 weergegeven.

```

2 Bedrijfsvoorwaarden
$02 Foutcode
$04 berekende
lastwaarde
$05 Motortempe.
$0B inlaatpijpdruk
$0C motortoerental
$0D snelheid
ESC  ↓  INFO  <<  >>
    
```

```

2 Bedrijfsvoorwaarden
$02 Foutcode m.b.t de
bedrijfsvoorwaarden

Foutcode = 0
bedrijfsvoorwaarde
niet gedefinieerd
ESC  [icon]  <<  >>
    
```

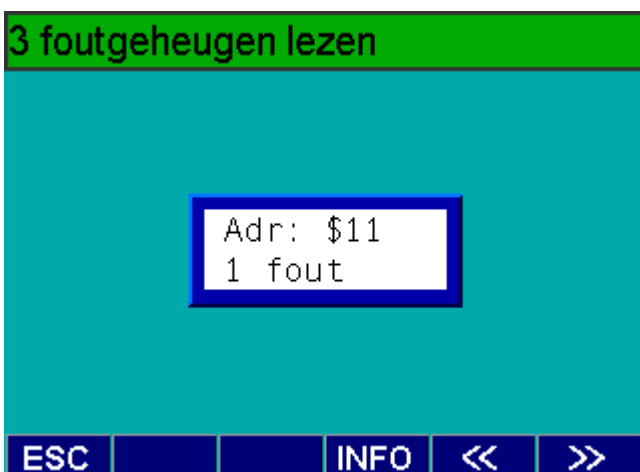
- PID \$03 en verder: De door het stuurapparaat ondersteunde PID's worden net zoals in modus 1 weergegeven en gelijk geïnterpreteerd.

10.2.3 Foutgeheugen lezen (Modus 3)

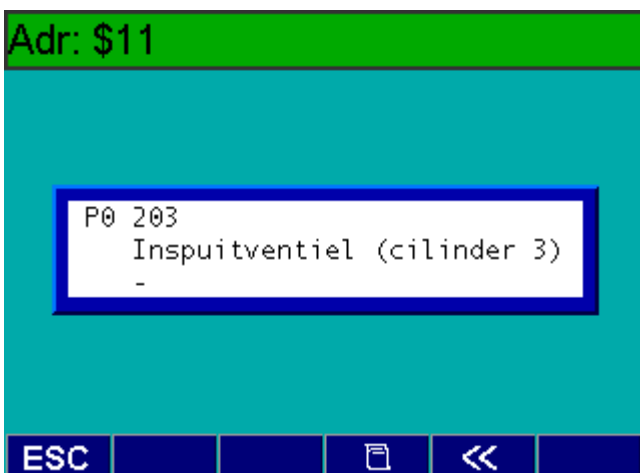
In deze modus kunnen alle **definitief** opgeslagen EOBD-relevante foutcodes (P-codes) worden weergegeven. De betekenis van P0-foutcodes zijn genormeerd en vastgelegd. De betekenis van P1-foutcodes is niet genormeerd. Deze P1-foutcodes zijn vrij door de voertuigfabrikanten te kiezen en te gebruiken.

! Wanneer er fouten in het systeem zijn opgeslagen moeten deze ten alle tijden eerst worden uitgelezen voordat ze in modus 4 kunnen worden gewist.

Vanuit het **“Diagnose”** scherm kan modus 3 worden gekozen. Het aantal opgeslagen fouten wordt afgebeeld.



Met de toets **F5 >>** kan de opgeslagen foutcode in detail worden bekeken. Met de toets **F3** kan de foutcode worden geprint.



10.2.4 Foutgeheugen wissen (Modus 4)

In deze modus kan het foutgeheugen gewist worden.

Data die wordt gewist:

- Foutgeheugen en opgeslagen “freeze-frames”
- Lambdasondenwaarde uit Modus 5
- Readinesscodes
- Statusbits uit Modus 1 (PID \$01) worden teruggezet op “niet afgerond”.

! Alle informatie, die nog geanalyseerd moet worden of later voor diagnose interessant kan zijn, voor het wissen uitlezen en opslaan. Selectief wissen is niet mogelijk en wordt in de normering ook niet toegestaan.

! Wanneer er meerdere stuurapparaten met elkaar zijn verbonden geldt het wiscommando voor alle stuurapparaten en worden deze gelijktijdig gewist.

Wanneer modus 4 **“Foutgeheugen wissen”** wordt gekozen verschijnt dit scherm. Met de toets **F5 >>** “Ja” wordt het foutgeheugen definitief gewist, met **F4 <<** “Nee” gebeurt dit niet en wordt het programma verlaten.



Zodra **F5 >>** “Ja” is gekozen verschijnt onderstaand scherm.



10.2.5 Lambdawaarde (Modus 5)

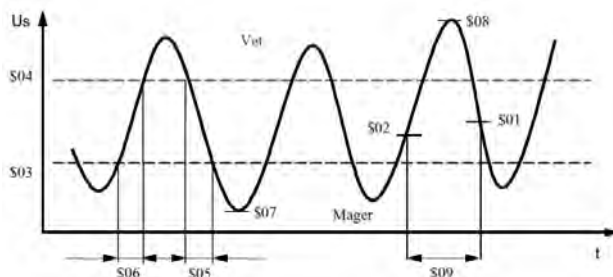
In deze modus worden de waarden van de als laatste uitgevoerde lambdasondetest weergegeven. Alleen die lambdasonden die onder Modus 1, PID \$13 of PID \$1D worden weergegeven zijn ondersteund. Een lambdasonde krijgt een naam, in deze naam komen de letters B en S voor. B1 staat bijvoorbeeld voor Bank 1 (rij cilinders) van een motor. Bij een V-motor komt zowel een B1 als B2 voor. De S staat voor de plaats van de sonde in het uitlaatsysteem. De eerste lambdasonde in het uitlaatsysteem heet S1 (sonde voor de katalysator). De lambdasonde na de kat is de tweede en heet automatisch S2. Een 4-cilinder motor beschikt dus over een B1-S1 en een B1-S2 lambdasonde.

De afzonderlijke waarden van de lambdasonde worden als testwaarden (Test ID) van een bepaalde sonde weergegeven. Door de wetgever zijn de volgende Test ID's vastgelegd.

- Test ID \$00:
Wordt bij de keuze van Modus 5 weergegeven en bevat de in het systeem actieve Test ID's.
- Test ID \$01:
Vet/mager drempelspanning. De waarde is constant. Weergave: 0...1,275 V.
- Test ID \$02:
Mager/vet drempelspanning. De waarde is constant. Weergave: 0...1,275 V.
- Test ID \$03:
Onderspanning voor omschakelberekening. De waarde is constant. Weergave: 0...1,275 V.
- Test ID \$04:
Bovenspanning voor omschakelberekening. De waarde is constant. Weergave: 0...1,275 V.
- Test ID \$05:
Vet/mager omschakeltijd. De waarde is constant. Weergave: 0...1,02 sec.
- Test ID \$06:
Mager/vet omschakeltijd. De waarde is constant. Weergave: 0...1,02 sec.
- Test ID \$07:
Minimale spanning uit de test. De waarde wordt bepaald. Weergave: 0...1,275 V.
- Test ID \$08:
Maximale spanning uit de test. De waarde wordt bepaald. Weergave: 0...1,275 V.
- Test ID \$09:
Tijd tussen twee overgangen. De waarde wordt berekend. Weergave: 0...1,02 sec.

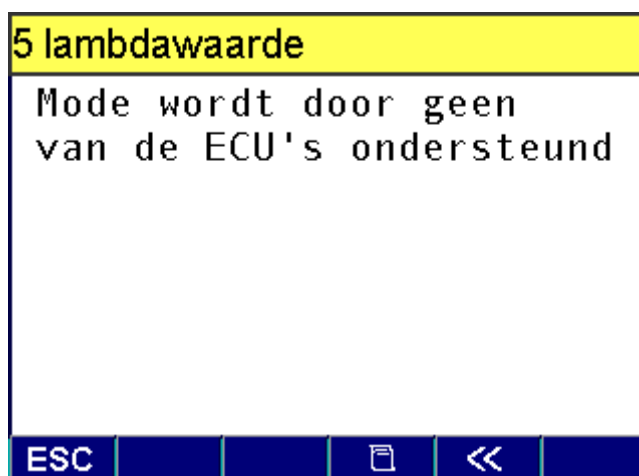
Soms worden er voor de afzonderlijke Test ID's ook normwaarden bepaald.

De weergegeven Test ID's komen overeen met meetpunten uit een lambdasondesignaal zoals in de onderstaande afbeelding. De meetpuntnummers komen overeen met de Test ID-nummers.



De voertuigfabrikant heeft de mogelijkheid om eigen Test ID's te definiëren. Deze waarden worden in de serie \$81-\$FF opgeslagen en worden door de diagnostester zonder bijbehorende tekst weergegeven.

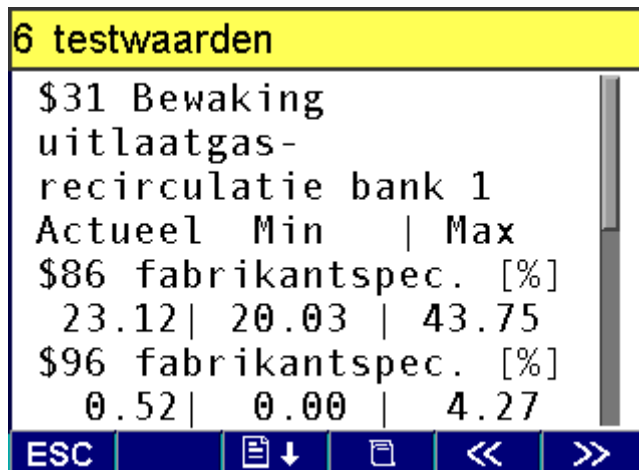
Het is voor de voertuigfabrikant geen vereiste om Modus 5 te ondersteunen, in veel gevallen zal dit ook het geval zijn en is de lambdasonde-waarden niet in Modus 5 uit te lezen.



10.2.6 Testwaarden (Modus 6)

In deze modus worden de actuele waarden en normwaarden van niet continu bewaakte systeemfuncties weergegeven. De in modus 6 weergegeven waarden zijn niet wettelijk (genormeerd) maar door de voertuigfabrikant zelf bepaald.

De waarde in de linker kolom is de actuele waarde, de middelste is de minimale drempelwaarde en de rechter is de maximale drempelwaarde die bereikt mag worden.



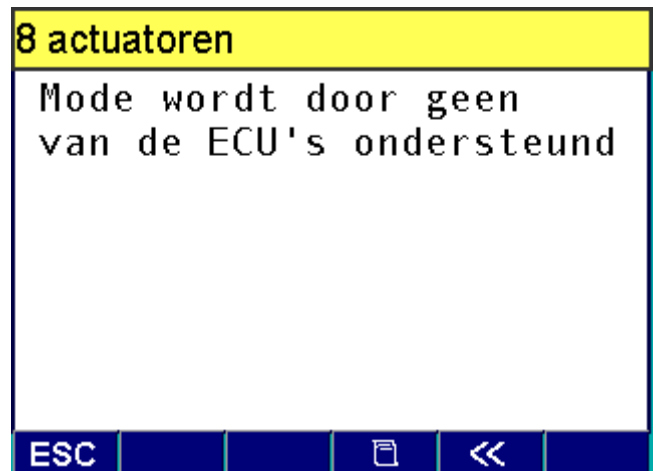
10.2.7 Sporadische fouten (Modus 7)

In deze modus kunnen alle **veronderstelde** opgeslagen EOBD-relevante foutcodes (P-codes) worden weergegeven. De betekenis van P0-foutcodes zijn genormeerd en vastgelegd. De betekenis van P1-foutcodes is niet genormeerd. Deze P1-foutcodes zijn vrij door de voertuigfabrikanten te kiezen en te gebruiken.



10.2.8 Actuatoren (Modus 8)

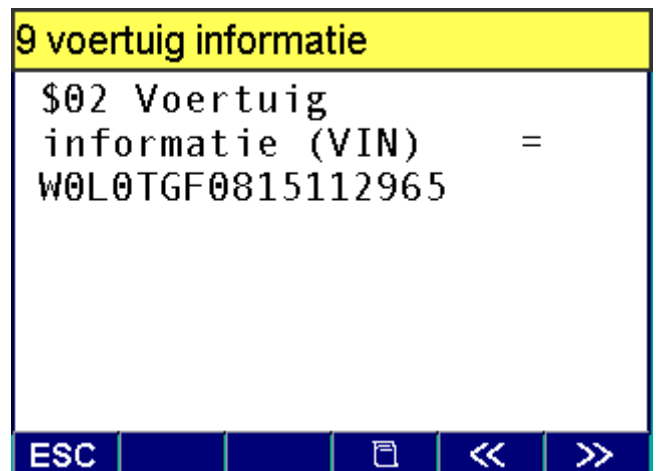
Modus 8 is voorzien om specifieke testen, actuatoren of speciale functies te activeren. Deze modus wordt momenteel zelden door de voertuigfabrikanten ondersteund.



10.2.9 Voertuiginformatie (Modus 9)

In modus 9 wordt de VIN-, CIN- en CVN-code weergegeven.

VIN- code (Vehicle Identification Number)
Het chassisnummer van het voertuig en bestaat uit 17 karakters.



CIN- code (Calibration Identification Number)
Code met maximaal 16 ASCII-teken

CVN- code (Calibration Vehicle Number)
Eén of meer 4-bytes waarden (bijv. een checksum)

11. Instellingen

11.1 Algemene instellingen

In het algemene "Instellingen" menu kunt kiezen voor algemene instellingen (bijv. printer of interface) of u kunt servicewerkzaamheden uitvoeren aan de uitlaatgasmeetmodule (AMM) en de diesel-roetmeetmodule (RTM 430).



Met de toetsen **F1** ↑ en **F2** ↓ kunt u het gewenste menu kiezen en met toets **F5** >> bevestigen.

In het "Algemeen" menu zijn de volgende functies beschikbaar:

- Print-out
- Printer
- Datum/tijd
- Taal
- Toetsenbord
- Werkplaats
- Protocolkop
- Interface
- Afloop
- XML-gegevens
- Afstandsbediening
- Service

11.1.1 Print-out

Hier kunt u het aantal automatische afdrucken instellen die van de uitlaatgastest worden geprint (een, twee, drie of geen).

11.1.2 Printer

In dit menu kunt u de gebruikte printer selecteren om de rapporten te printen. De beschikbare optie zijn de interne thermische printer, de PDR 203 (matrix printer) en de PDR 217/218/360/361 (inkjet printers). Als u kiest voor de "Seriële output" kunt u het rapport exporteren via de seriële interface naar bijvoorbeeld een PC.

11.1.3 Datum/Tijd

Zonder een password kan alleen de tijd worden ingesteld. Met een password is het tevens mogelijk de datum in te stellen. Met toets **F3** → springt u door naar een volgend invoerveld. Met toets **F5** >> slaat u de ingevoerde data in het apparaat op.

11.1.4 Taal

In het "Taal" invoervenster kunt u de gewenste taal in van de tester instellen.

11.1.5 Toetsenbord

In het "Toetsenbord" invoervenster kunt u een landspecifiek toetsenbord kiezen.

11.1.6 Werkplaats

In het "Werkplaats" invoervenster kunt u de naam- en adresgegevens van uw bedrijf invoeren. Met toets **F3** → springt u door naar een volgend invoerveld. Met toets **F5** >> slaat u de ingevoerde data in het apparaat op.


11.1.7 Protocolkop

In het "Protocolkop" invoervenster kunt u, alleen voor een externe printer, twee instellingen maken. Ten eerste kunt u instellen hoeveel lege regels u boven uw rapport wilt beginnen. Afhankelijk van de printerinstelling wordt het aantal lege regels ingevoegd. Ten tweede kunt u de uitlijning van uw document instellen op links uitgelijnd, gecentreerd of rechts uitgelijnd.

11.1.8 Interface

In het "Interface" invoervenster kunt u de instellingen maken voor de seriële interface van de BEA. De protocolparameter databits, stopbits en pariteit kunnen niet veranderd worden. De parameter-baudrate kan wel worden ingesteld. De meetwaarden van de meetmodules (bijv. AMM, RTM en DTM) kunnen via de seriële interface worden geëxporteerd. Als de XML-gegevens staan ingesteld op "X-NET" of "Resultaat naar PC" (zie alinea 9.1.10) kunnen de gemeten waarden niet worden geëxporteerd.

11.1.9 Afloop

 Het is alleen voor de Bosch-servicedienst mogelijk om wijzigingen in de instellingen van het apparaat te doen. Dit programmagedeelte is beveiligd middels een wachtwoord.

Het “**Afloop**” menu wordt gebruikt om de afloop van het APK-programma te configureren. Er is voor de dieselaflloop een pagina beschikbaar, voor de benzine-afloop zijn dat twee pagina's.

Dit is een configuratievoorbeeld van de dieselaflloop:

Afloop Diesel	
Temperatuur meten	<input type="text" value="ja"/>
Controle olietemp.	<input type="text" value="ja"/>
Toerental meten	<input type="text" value="ja"/>
Controle toerental	<input type="text" value="ja"/>
Voertuig-identificatie	<input type="text" value="ja"/>
Visuele controle	<input type="text" value="ja"/>

ESC JA NEE → << >>

Dit is een configuratievoorbeeld van de benzine-afloop:

Afloop Benzine blz. 1	
Temperatuur meten	<input type="text" value="ja"/>
Controle olietemp.	<input type="text" value="nee"/>
Toerental meten	<input type="text" value="ja"/>
Controle toerental	<input type="text" value="nee"/>
Voertuig-identificatie	<input type="text" value="ja"/>
Visuele controle	<input type="text" value="ja"/>
Brandstof	<input type="text" value="nee"/>

ESC JA NEE → << >>

Afloop Benzine blz. 2		
	Zonder KAT	KAT
Stationair	<input type="text" value="ja"/>	<input type="text" value="ja"/>
Verh. stationair	<input type="text" value="nee"/>	<input type="text" value="ja"/>
Eerst verh.toerental	<input type="text" value="nee"/>	<input type="text" value="ja"/>
Testtijd stationair	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="15"/>
Duur stationair	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>
Testtijd verh.toerental	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="15"/>
Duur verhoogd toerental	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="30"/>


ESC JA NEE → << >>

Met de toets **F3** → kiest u de afzonderlijke invoervelden. Configureer de afloop voor de APK-meting met de toetsen **F1 JA** en **F2 NEE** en voer waarden via het toetsenbord in. Met de toets **F5** >> verlaat u het menu.

11.1.10 XML-gegevens

De volgende instellingen zijn mogelijk in het “XML-gegevens” menu:



 De instelling “X-NET” en “Resultaat naar PC” zijn alleen mogelijk met het softwarepakket 1 687 005 046 (BEA X-NET verbindingssoftware).

Configuratie “zonder”

In de volgende gevallen kiest u voor deze instelling:

- Wanneer u helemaal geen verbinding wilt met de **XML import software**.
- Wanneer u een netwerk wilt via **AWN (asa-netwerk)** en de AWN-mode is ingesteld op “Resultaat” of “Order en Resultaat” (Voor Nederland niet van toepassing).

Configuratie “X-NET”

Via deze instelling is het mogelijk voor de BEA om werkorders (Voertuig-identificatiedata) te ontvangen via de seriële interface. Na het afbreken of beëindigen van een uitlaatgasmeting wordt het resultaat teruggestuurd naar de PC over deze seriële interface. Hiervoor moet wel de BEA X-NET verbindingsssoftware op de betreffende PC geïnstalleerd zijn. Als er geen order geselecteerd is zal er ook geen rapport worden teruggestuurd.

Configuratie “Resultaat naar PC”

Voor deze instelling is het van belang dat de BEA is aangesloten aan een PC door middel van de seriële interface. Na het afbreken of beëindigen van een uitlaatgasmeting wordt het resultaat naar de PC gestuurd. Dit is alleen mogelijk wanneer de BEA X-NET verbindingsssoftware op de betreffende PC is geïnstalleerd.

Configuratie “Resultaat op diskette”

Na het afbreken of beëindigen van een uitlaatgasmeting wordt het resultaat weggeschreven op een DOS-geformatteerde diskette in een bestand *****.XML** (bijv. 07020726.XML). Ieder resultaatbestand krijgt een automatisch gegenereerde naam. De opgeslagen bestanden moeten middels een PC worden uitgelezen.

11.1.11 Afstandsbediening

In het “**Afstandsbediening**” menu kunt u het kanaal instellen waar de afstandsbediening op werkt (zie gebruiksaanwijzing 1 689 979 936).

11.1.12 Service

In het “**Service**” menu is het mogelijk om de serienummers van de gebruikte toestelcomponenten in te voeren. Dit geldt zowel voor het apparaat op zich (BEA) maar ook voor de uitlaatgastester (AMM) en de roetmeetmodule (RTM 430). Dit menu is alleen toegankelijk voor de Bosch-Service dienst omdat het pas na het invoeren van een wachtwoord toegankelijk is.

11.2 Benzine

In het “Benzine” menu zijn de volgende functies beschikbaar:

- Versie/Gegevens
- Lektest
- Pomp
- Instelgegevens
- IJkgegevens
- Onderhoudsdatum
- Na-ijking
- O₂ sensor
- NO sensor

11.2.1 Versie/Gegevens

Het “Versie/Gegevens” scherm toont de actuele versies van de gebruikte software (BEA, DTM, AMM versie). Het toont ook de volgende data voor service en kalibratie.

11.2.2 Lektest

In dit menu kunt u handmatig een “Lektest” uitvoeren om de BEA op lekkages te controleren.

- Dicht de uitlaatgassonde af (dop of slang over de punt).
- Bevestig dit met **F5** >>.
 - ⇒ De BEA meet een drukverschil gedurende een periode van 12 seconden.
- Na de lektest moet de afdichting weer worden verwijderd.

Als de lektest niet wordt doorstaan moeten de sonde en de slang op mogelijke lekkages worden gecontroleerd. Ook de filters GF1 t/m GF 3 moeten op beschadigingen worden gecontroleerd. Het kan noodzakelijk zijn de uitlaatgassonde bij neus (gasinlaat) te reinigen. Dit garandeert dat de afdichting ook goed kan afsluiten. Afdichtingsproblemen kunnen ook ontstaan wanneer de slang te ver over het verbindingspijpje van de sonde is geschoven.

Het kan noodzakelijk zijn een of meer componenten te vervangen.



De uitlaatgassonde van de BEA kan nog heet zijn van een voorgaande uitlaatgasmeting.

11.2.3 Pomp

In dit menu kunt u handmatig de “Pomp” bedienen. U kunt kiezen tussen “Aan” en “Uit” Dit programma is bruikbaar om de interne slangen te spoelen bij mogelijke inwendige vervuiling.

11.2.4 Instelgegevens

Het “Instelgegevens” menu toont de apparaatspecifieke coëfficiënten.

Coëfficiënten				
Propaanfactor	0.530			
Lambda-coëfficiënten				
K1	8.000			
K	3.500	Wcv	Ocv	Hcv
Benzine	0	0.0175	1.8500	
LPG	0	0.0000	2.5250	
CNG	0	0.0000	4.0000	
ESC			<<	>>

11.2.5 IJkgegevens

In het menu “IJkgegevens” kunnen de instelgegevens en intervallen van de uitlaatgastester (AMM) worden ingesteld.

Instelgegevens/Interval			
IJkingsinterval	[Dag]	365	
Kal. volgorde	geen		
Kal. gassen	CO	CO2	HC
Lektestinterval	[Dag(en)]	0	
HC-residutest	ja		
Onderhoudinterval	[Dag]	183	
COcor-vrijgave	ja		
O2-meting	ja		
ESC		<<	>>

11.2.6 Onderhoudsdatum

ii Voor wettelijk vastgestelde service-intervallen moet in het apparaat worden bevestigd dat dit onderhoud ook daadwerkelijk is uitgevoerd. Hierbij wordt de interne klok vooruit gezet naar de volgende onderhoudsdatum.

Druk op **F1 – JA** om “Service uitgevoerd” in te stellen.

Druk op **F5** >> om een nieuw onderhoudsdatum te bevestigen.

11.2.7 IJken

De BEA kenmerkt zich door een uitstekende lange-termijn-stabiliteit in meetnauwkeurigheid. Het kan echter van overheidswege voorgeschreven zijn de apparatuur na een bepaalde termijn te ijken. Dit moet met gecertificeerd ijkgas worden uitgevoerd.

Voor het ijken van het apparaat is ijkgas nodig wat uit de volgende componenten is samengesteld:

HC: 200 tot 2000 ppm vol C₃H₈
 Input in propaan
 CO: 1% tot 10% vol CO
 CO₂: 5% tot 18% vol CO₂



Ijkgas is reukloos, brandbaar en giftig.

➤ Wanneer een cilinder met ijkgas met een druk groter dan 0,7 bar wordt gebruikt dient u, om beschadiging van de uitlaatgastester te voorkomen, een reduceerventiel (volgens DIN 477 voor gas met een tegendruk ≤ 4 bar) op de gascilinder te bevestigen.

1. Het ijkgas moet op de kalibratie-ingang (Fig. 3, Pos. 1) van de uitlaatgastester worden aangesloten. Stel een flow in van > 1 l/min.

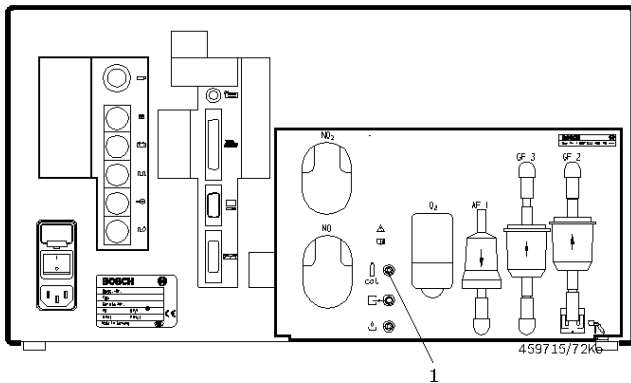


Fig.3: Achterzijde VSM

De slang met ijkgas mag pas worden aangesloten nadat de nulstelling van het apparaat is voltooid.

2. Druk op toets **F3** → om de invoervelden voor CO, CO₂ en propaan te kiezen en voer met het toetsenbord de bijbehorende waarden van het ijkgas in. Deze waarden staan vermeld op het certificaat van het betreffende gas.

CO-IJkgegevens ingeven		oud	norm	meet
CO	[%vol]	3.53	3.53	
CO ₂	[%vol]	14.20	14.20	
Propaan	[ppmvol]	2065	2065	
HC	[ppmvol]			
Propaanfactor				
ESC		Start	→	<< >>

3. Na het invoeren van de waarden van het testgas (afgebeeld op het certificaat van het gas) zal er na het indrukken van toets **F2 Start** een nulcompensatie door de BEA worden uitgevoerd.
4. Na deze nulcompensatie kan de cilinder met ijkgas worden aangesloten op de kalibratiegas-ingang.
5. Stel nu een stabiele flow in (> 1 l/min).
6. Druk op **F5** >> om de gaswaarden in het display te kunnen aflezen. De software in de BEA vergelijkt de gemeten waarden met de ingevoerde waarden van het ijkgas gedurende een periode van zo'n 10 seconden.

Als het ijken succesvol is geweest kunt u met toets **F5** >> het menu verlaten.

Als de ijking foutief is, worden deze fouten afgebeeld. Herhaal in dat geval de ijkprocedure.

11.2.8 O₂-sensor

In het “O₂-sensor” menu zijn drie functies beschikbaar:

- O₂-sensor aan/uit
- O₂-sensor inbouwen
- O₂-meting

O₂-sensor aan/uit

In dit menu kunt u handmatig de O₂-sensor schakelen, te weten aan of uit.

O₂-sensor inbouwen

Deze functie wordt gebruikt wanneer u een nieuwe O₂-sensor heeft ingebouwd en daardoor geforceerd een eerste nulcompensatie wilt uitvoeren.

! Gebruik alleen originele O₂-sensoren met het opschrift BOSCH A7-11.5, CLASS R-17A BOS, CLASS R-17A SIE of W79085-G4003-X. Alleen deze sensoren mogen in de BEA worden gebruikt (artikelnummer 1 687 224 727).

! Na het uitpakken van de O₂-sensor, laat deze sensor ten minste 30 minuten acclimatiseren aan de buitenlucht. Dit is de enige manier om een correcte nulstelling en juiste meting te kunnen garanderen.



De O₂-sensor bevat logen

➤ Opgepast - Agressief

Werkwijze:

1. Schroef aan de achterzijde van de BEA de afdekkap los die over de O₂-sensor gemonteerd is.
2. Neem de stekker uit de O₂-sensor en schroef de sensor uit het apparaat.
3. Schroef de nieuwe O₂-sensor voorzichtig handvast op de betreffende plaats in de BEA. Doe dit met blote handen, gebruik geen tangen of andere gereedschappen.

O ₂ -sensor inbouwen		
	oud	nieuw
Inbouwdatum	29.04.2010	
Spanning [mV]	9.92	

ESC Start << >>

⇒ De gegevens van de laatste nulcompensatie bij inbouw van de O₂-sensor worden afgebeeld.

4. Door toets **F2 Start** in te drukken begint de evaluatie van de nieuwe O₂-sensor.
 - ⇒ Een nulcompensatie wordt gedurende 30 seconden uitgevoerd.

O ₂ -sensor in orde		
	oud	nieuw
Inbouwdatum	29.04.2010	23.08.2010
Spanning [mV]	9.92	9.94

ESC << >>

⇒ Na een correcte afronding van deze nulcompensatie worden de nieuwe gegevens afgebeeld.

5. Druk op **F5 >>** om deze functie af te sluiten.

Wanneer de nulcompensatie foutief wordt deze fout in tekst op het scherm weergegeven. Herhaal in dit geval de actie opnieuw. Wanneer dit geen verbetering geeft moet zonodig de O₂-sensor worden vervangen.

! Een O₂-sensor is geklasseerd als **chemisch afval**. Het moet verwerkt worden volgens de overeenkomstige richtlijnen. De code voor verwijdering is 16 05 02 uit de Europese Afval Catalogus: EAK code.

O₂-meting

De functie “O₂-meting” maakt het u mogelijk de actuele spanning van de huidige O₂-sensor te meten.

O ₂ -meting		
Inbouwdatum	23.08.2010	
Spanning [mV]	Inbouw	Actueel
	9.94	9.96
O ₂ [%vol]	20.95	

ESC << >>

11.3 Diesel


In het “**Diesel**” menu zijn de volgende functies beschikbaar:

- Versie/Gegevens
- Onderhoudsdatum
- RTM-controle
- Eenheid roetwaarde

11.3.1 Versie/Gegevens

Het “**Versie/Gegevens**” scherm toont de actuele versies van de gebruikte software (BEA, DTM, AMM versie). Het toont ook de volgende data voor service en kalibratie.

11.3.2 Onderhoudsdatum


 Voor wettelijk vastgestelde service-intervallen moet in de RTM 430 worden bevestigd dat dit onderhoud ook daadwerkelijk is uitgevoerd. Hierbij wordt de interne klok vooruit gezet naar de volgende onderhoudsdatum.

Druk op **F1 – JA** om “Service uitgevoerd” in te stellen.

Druk op **F5 >>** om een nieuw onderhoudsdatum te bevestigen

11.3.3 RTM-controle

In dit menu kunt u nauwkeurigheid van de roetmeting controleren door gebruik te maken van een kalibreerstift.

 Reinig in geen de kalibreerstift vooral met perslucht. Verwijder eventueel stof met een speciaal lensenborsteltje (bijv. verkrijgbaar in een fotospecialzaak).

1. Steek de kalibreerstift (na de nulcompensatie) in de kalibreeropening aan de ontvangerzijde (Fig. 4, breedste sleuf), aan de onderzijde van de RTM meetkamer.

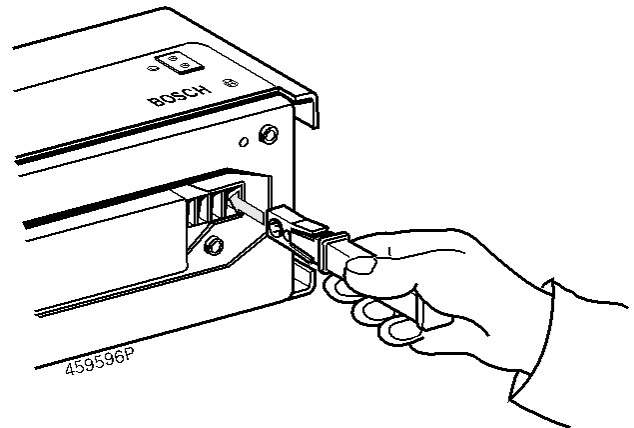
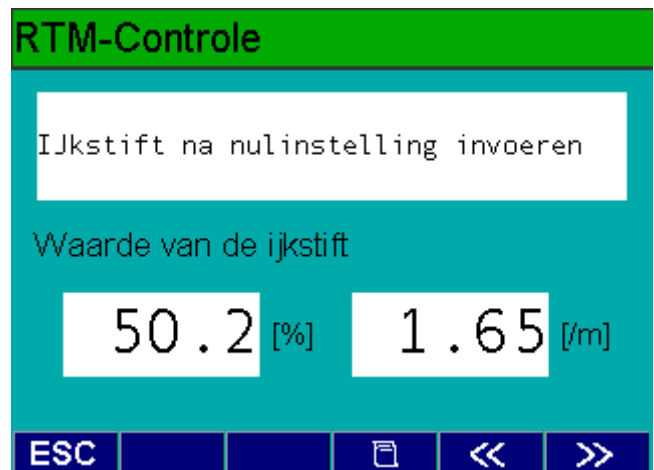



Fig.4: RTM met kalibreerstift

- ⇒ De afgebeelde roetwaarde moet tussen de 45% en 55% liggen. De exacte waarde staat op de sticker op de kalibreerstift vermeld.



2. Met toets **F3**  kunt u de meetwaarde van het gekijkte filter printen. Het menu verlaten gaat met toets **F5 >>**.

⇒ Als een gemeten waarde buiten de tolerantie ligt moet er onderhoud aan de RTM 430 worden uitgevoerd.
3. De test met de kalibreerstift zou dan moeten worden herhaald.

Wanneer de actie niet tot het gewenste resultaat heeft geleid moet de Bosch-Servicedienst in kennis worden gesteld.

11.3.4 Eenheid roetwaarde

In dit menu kunt u instellen hoe u de roetwaarde afgebeeld wilt hebben, (/m of %).

12. Foutmeldingen

De BEA uitlaatgastester beschikt over een intelligent storings-detectiesysteem. Zodra een storing de goede werking van het apparaat verhindert schakelt het toestel zichzelf uit en verschijnt een foutmelding in het display. Het bevestigen van de melding laat de informatie weer van het scherm verdwijnen. Wanneer de storing of het probleem niet is opgelost zal de foutmelding opnieuw in het display verschijnen. In geval dat er meerdere storings meldingen gelijktijdig in het apparaat zijn opgetreden zal de volgende storing in beeld verschijnen zodra de storingsmelding wordt bevestigd.

De afzonderlijke meldingen zijn in de onderstaande tabel opgenoemd. Deze tabel toont het foutnummer, de tekst die in het display wordt afgebeeld en mogelijke maatregelen die u kunt treffen om de storing zelfstandig te verhelpen. In het geval dat "KD" verschijnt betekent dit dat u de storing niet zelfstandig kunt verhelpen en u de Bosch-Servicedienst zult moeten raadplegen. Dit geldt tevens in geval u storingsnummers te zien krijgt die niet in de tabel zijn afgebeeld.

Nummer	Printermelding	Maatregelen
1200	Interne printer niet aangesloten	KD
1201	Printer niet bedrijfsklaar	- Ga na of de externe printer is ingeschakeld - Ga na of de externe printer "OFF-line" geschakeld is - Ga na of er papier aanwezig is in de externe printer

Nummer	RTM 430 roetmeetmodule	Maatregelen
2000	Zender / ontvanger is vervuild	Reinig de zender / ontvanger
2001	Meetwaardensprong is te gering	Reinig de zender / ontvanger
2002	Toevoerspanningsfout	Controleer de toevoerspanningskabels
2003	Spoelluchtprobleem	KD
2004	IJking noodzakelijk	Servicedienst in kennis stellen
2005	EPROM ckecksum klopt niet	KD
2006	EPROM ckecksum klopt niet	KD
2009	Teveel licht aan ontvanger	KD
2010	Ventiel defect	KD
2011	Uitlaatgastemperatuur te hoog / sensor defect	KD
2012	Meetkamer-temperatuursensor defect	KD
2013	D/A omzetter defect	KD
2014	Negatieve meetwaarde	Nulinstelling herhalen met schone lucht
2035	Datum / tijd	KD
2099	Time-out bij wachten op RTM-module	Probleem bij verbindingkabel RTM-module

Nummer	DTM plus (Toerental- en temperatuurmodule)	Maatregelen
3004	Motormeettechniek niet bedrijfsklaar	Toestel opnieuw uit- en inschakelen

Nummer	AMM-uitlaatgasmodule	Maatregelen
4005	Commando niet toegelaten. Kalibratieschakelaar?	KD
4027	HC-meetkanaal buiten tolerantie	- Meting opnieuw starten - KD
4028	CO-meetkanaal buiten tolerantie	- Meting opnieuw starten - KD
4029	CO ₂ -meetkanaal buiten tolerantie	- Meting opnieuw starten - KD
4030	O ₂ -meetkanaal onder minimumspanning	- O ₂ stekker controleren en nulstelling uitvoeren - O ₂ sensor vervangen - KD
4031	Toevoerspanning buiten tolerantie	KD
4032	Fout bij interne temperatuurmeting	KD
4033	Fout bij luchtdrukmeting	KD

Nummer	AMM-uitlaatgasmodule	Maatregelen
4034	Doorstroming ontoereikend Oorzaken: - Slang of flexibele sonde geknikt of verstopt - Water in slang of filter GF2	- Opnameslang en -sonde controleren en zonodig reinigen. Verwijder de slang en blaas hem in tegengestelde richting met perslucht schoon - GF1 filter omwisselen - GF2 filter omwisselen - Meting opnieuw starten
4035	Temperatuurcompensatie niet uitgevoerd	KD
4036	Na-ijking met ijkgas noodzakelijk	KD
4040	HC-analysedeel defect	KD
4041	CO-analysedeel defect	KD
4042	CO ₂ -analysedeel defect	KD
4043	Analysedeel reageert niet	KD
4044	Kanaalinstelling foutief	KD
4045	Batterij leeg	KD
4050	HC-kanaal niet geijkt	KD
4051	CO-kanaal niet geijkt	KD
4052	CO ₂ -kanaal niet geijkt	KD
4053	Actief-koolfilter is vervuild met HC-residu	- Meting opnieuw starten - Vervang het actief-koolfilter
4055	Lektest niet uitgevoerd	- Dicht sonde af en start de lektest opnieuw - Controleer de uitlaatgassonde op lekkages - Reinig de uitlaatgassonde bij neus (gasinlaat) - Controleer de uitlaatgasslang op lekkages - Vervang filter GF1, controleer de lekvrije montage - Vervang filter GF2, controleer de lekvrije montage - Controleer filter GF3 op lekvrije montage
4056	Klok foutief	KD
4057	HC-residu in aanzuigstelsysteem	- Meting opnieuw starten - Verwijder de slang en blaas hem in tegengestelde richting met perslucht schoon - Vervang het actief-koolfilter
4058	O ₂ -sensor nulstelling foutief	- Controleer de stekker van de O ₂ -sensor en voer een nulstelling uit - Vervang O ₂ -sensor
4059	A / D omzetter overflow	KD
4061	CRC checksum foutief	KD
4062	Uitlaatgasmodule (AMM) heeft een onverwacht commando ontvangen	KD
4063	Kanaal niet meetbereid	KD
4066	NO-kanaal nulstelling buiten tolerantie	- Controleer de status van de NO-sensor. De NO-sensor moet geïnstalleerd zijn - KD
4067	Na-ijking met ijkgas noodzakelijk	KD
4068	Lektest: Ventiel defect	KD
4069	Vervang O ₂ -sensor	- Zie alinea 10.2.8 O ₂ en lambdameting zijn geblokkeerd
4090	Onbekende fout in AMM-module	KD
4091	Softwarefout, onbekende parameter	KD
4099	Time-out bij wachten op AMM-module	KD

Robert Bosch NV
Productgroep **Diagnostics**
Henri Genessestraat 1
B-1070 Brussel
BELGIË
www.bosch.be

Robert Bosch BV
Productgroep **Diagnostics**
Hanzeweg 31
3771 NG Barneveld
Nederland
www.bosch.nl