

Gebruikershandleiding AUtest MS810 uitlaatgastester



De inhoud van deze handleiding MS 810 zijn het eigendom van Autec-VLT B.V.
Elke vorm van vervalsing van deze handleiding of software is niet toegestaan. Autec-VLT B.V. is niet aansprakelijk voor directe of indirecte schade die voortvloeit uit het gebruik van de apparatuur of deze handleiding.
De emissietester Autest MS 810 is gekeurd inzake de richtlijn 2014/30/EU en 2014/32/EU .



Inhoudsopgave

1 Inleiding.....	3
2 Voor- en achterzijde	4
3 Opstarten van de MS 810	6
4 Bediening van de MS 810	8
5 Menu's van de MS 810.....	9
6 Voorbereidingen.....	10
7 Uitlaatgasmeting.....	12
8 Controles.....	16
9 Meldingen.....	19
10 Onderhoud	19
11 Specificaties	22

1 Inleiding

Gefeliciteerd met de aanschaf van uw MS810 uitlaatgastester. De MS810 is een geheel nieuwe uitlaatgastester, ontwikkeld en geproduceerd voor VLT-Autec uit Montfoort.

Door zijn uitgekende ontwerp biedt de MS810 uitlaatgastester een scala aan mogelijkheden en is de bediening uiterst eenvoudig.

De nieuwe MS810 is een compacte tester, voorzien van moderne microcontroller gestuurde elektronica. De MS810 maakt gebruik van hoogwaardige componenten die met zorg zijn geselecteerd. De MS810 beschikt over een ultra moderne meetcel met de laatste NDIR technologie, een krachtige membraanpomp en een beproeft en betrouwbaar flowsysteem. De MS810 kan worden ingezet voor emissiemetingen aan voertuigen met benzine-, lpg- en aardgasverbrandingsmotoren.

Optioneel kan de MS810 worden uitgebreid met een MS921 roetmeetcel. Tezamen vormen beide apparaten een combi-tester waarmee ook emissiemetingen aan dieselveertuigen kunnen worden uitgevoerd.

De MS810 beschikt over digitale displays en een geïntegreerde thermische printer waarop alle noodzakelijke informatie snel en duidelijk kan worden vastgelegd

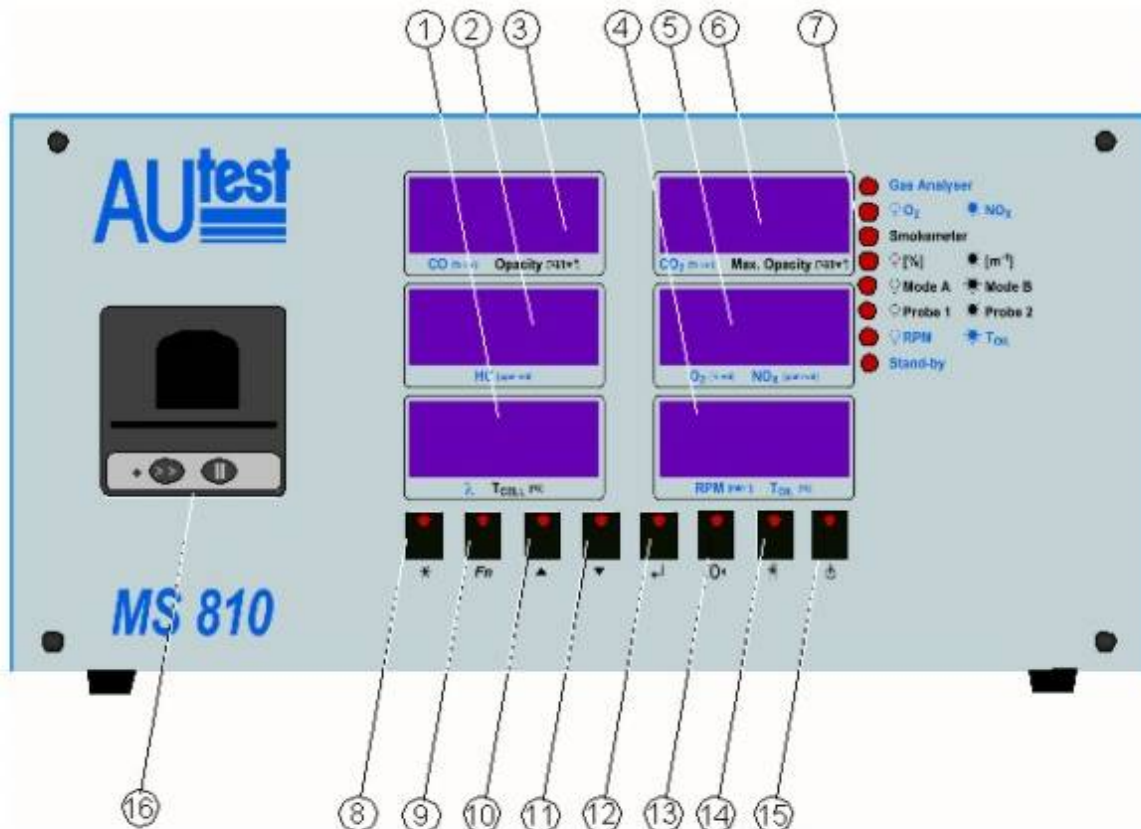
Alvorens de MS810 in gebruik te nemen, is het beslist noodzakelijk deze handleiding uitvoerig door te nemen!

Indien u vragen heeft omtrent het gebruik van de MS810, aarzelt u dan niet telefonisch contact op te nemen met :

Autec-VLT Automotive Equipment
Vlasakker 11
3417 XT Montfoort (U)

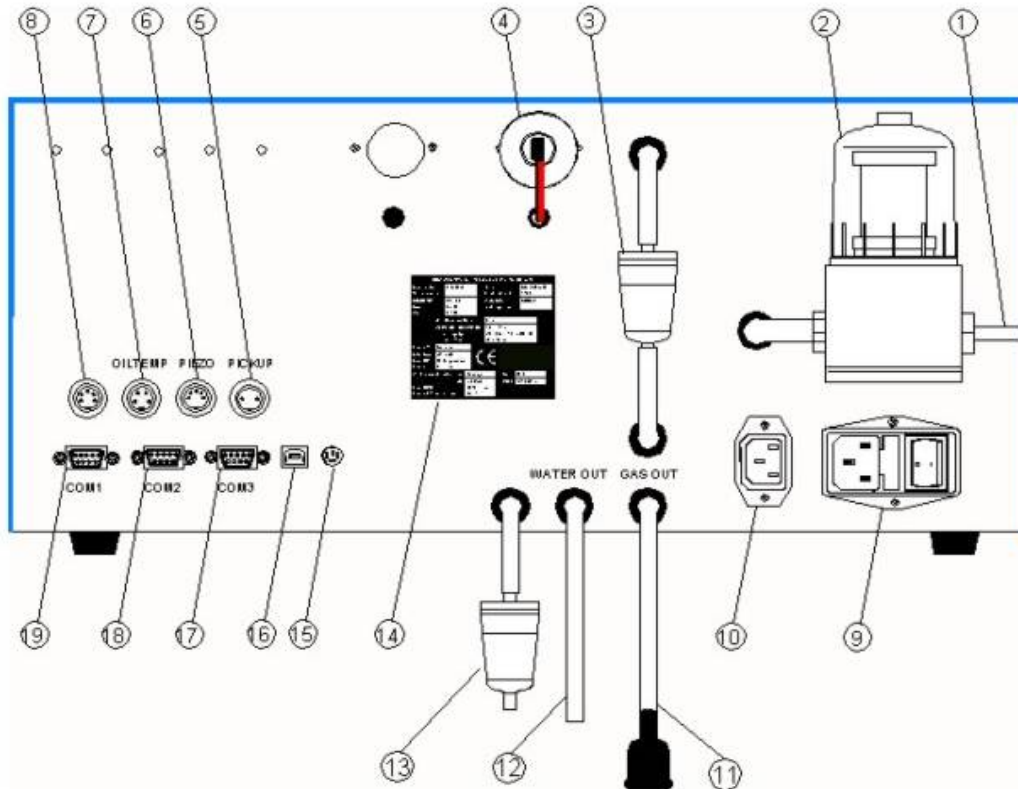
T: 0348 - 477 000
F: 0348 - 475 104
E: info@autec-vlt.nl

2 Voor- en achterzijde



Figuur 1. Voorzijde van de MS810

- 1 Display Lambda
- 2 Display HC (equivalent Hexaan C₆H₁₄) in ppm vol.
- 3 Display CO (koolmonoxide) in % vol.
- 4 Display RPM (toerental) in 1/min of olietemperatuur in °C
- 5 Display O₂ (zuurstof) in % vol.
- 6 Display CO₂ (kooldioxide) in % vol.
- 7 Indicatie-leds voor diverse functies
- 8 Escape-toets
- 9 Functie-toets
- 10 Omhoog-toets
- 11 Omlaag-toets
- 12 Enter-toets
- 13 Kalibratie-toets
- 14 Print-toets
- 15 Standby-toets
- 16 Printer

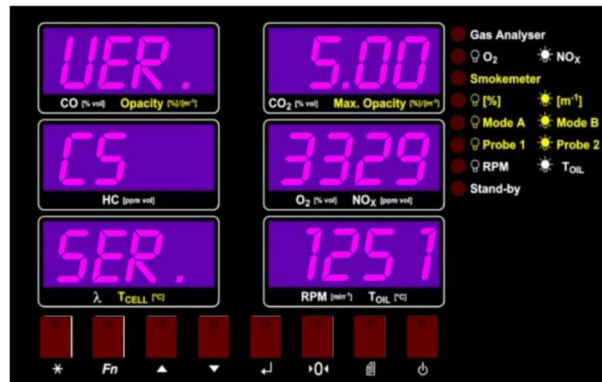


Figuur 2. Achterzijde van de MS810

- 1 Aansluiting voor de opnamesonde
- 2 Waterafscheider met grof- en fijnfilter
- 3 Kunststoffilter
- 4 Zuurstofsensor
- 5 Aansluiting voor de inductieve toerentellerklem
- 6 Aansluiting voor de piezo of pulstoerenteller (b.v. MGT 300)
- 7 Aansluiting voor de olietemperatuursensor
- 8 Nvt
- 9 Netspanningaansluiting met schakelaar en zekeringen
- 10 Netspanninguitgang (voor roetmeter)
- 11 Uitgang gassen met lektestadapter
- 12 Uitgang water
- 13 Koolstoffilter
- 14 Typeplaat
- 15 Nvt
- 16 Nvt
- 17 Aansluiting voor COM3 communicatiepoort
- 18 Aansluiting voor COM2 communicatiepoort
- 19 Aansluiting voor COM1 communicatiepoort

3 Opstarten van de MS810

Nadat u de MS810 heeft aangeschakeld met de schakelaar op de achterzijde, nummer 9 figuur 2, worden er automatisch een aantal interne tests uitgevoerd. Na het opstartscherm met de tekst 'MS 810', worden de resultaten van de tests aan de gebruiker getoond.



Figuur 3. Informatie over de versie, checksum en serienummer.

De getoonde informatie heeft de volgende betekenis:

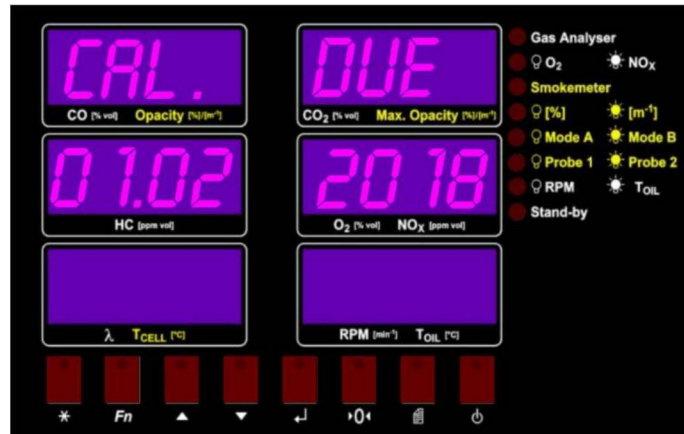
- VER. => Softwareversie van de MS810
- CS => Checksum (hexadecimale identificatiecode) van de geïnstalleerde software
- SER. => Serienummer van de MS810

Vervolgens verschijnt de huidige datum op de displays.



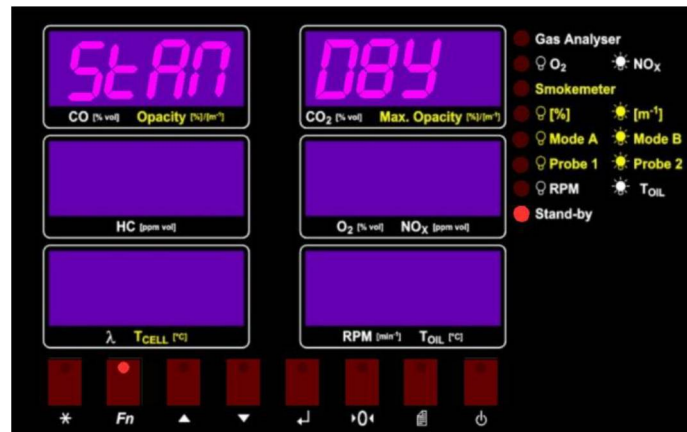
Figuur 4. De huidige datum.

Als laatste wordt het scherm getoond met de datum waarop de gaskalibratie verloopt, 'CAL. DUE'. De MS810 moet dus **vóór** deze datum opnieuw worden gekalibreerd.



Figuur 5. De verloopdatum van de gaskalibratie.

Tijdens het tonen van de opstartschermen hoeft u niet op de toetsen te drukken. Elk scherm wordt ca. 5 seconde getoond. Na het laatste opstartscherm verschijnt het 'Standby-scherm' en staat de MS810 in de standby mode.



Figuur 6. De MS810 in standby mode.

4 Bediening van de MS810

De bediening van de MS810 is uiterst eenvoudig. De MS810 wordt bedient m.b.v. de acht toetsen aan de voorzijde. Als u tijdens een programmaonderdeel een bepaalde toets kunt gebruiken, dan wordt dit aangegeven m.b.v. een oplichtende led in de desbetreffende toets.

Als de MS810 is opgestart staat de MS810 in de standby mode. Zoals in figuur 6 te zien is licht de led in de 'functie-toets' op.



Figuur 7. De toetsen van de MS810.

Druk op de 'functie-toets'. U komt nu in het functie-menu. In de twee bovenste displays verschijnt de tekst 'FUNCTION'. In de middelste displays verschijnt het menu-item waaruit u kunt kiezen. M.b.v. de 'omhoog-toets' en de 'omlaag-toets' kunt u het menu-item wijzigen.

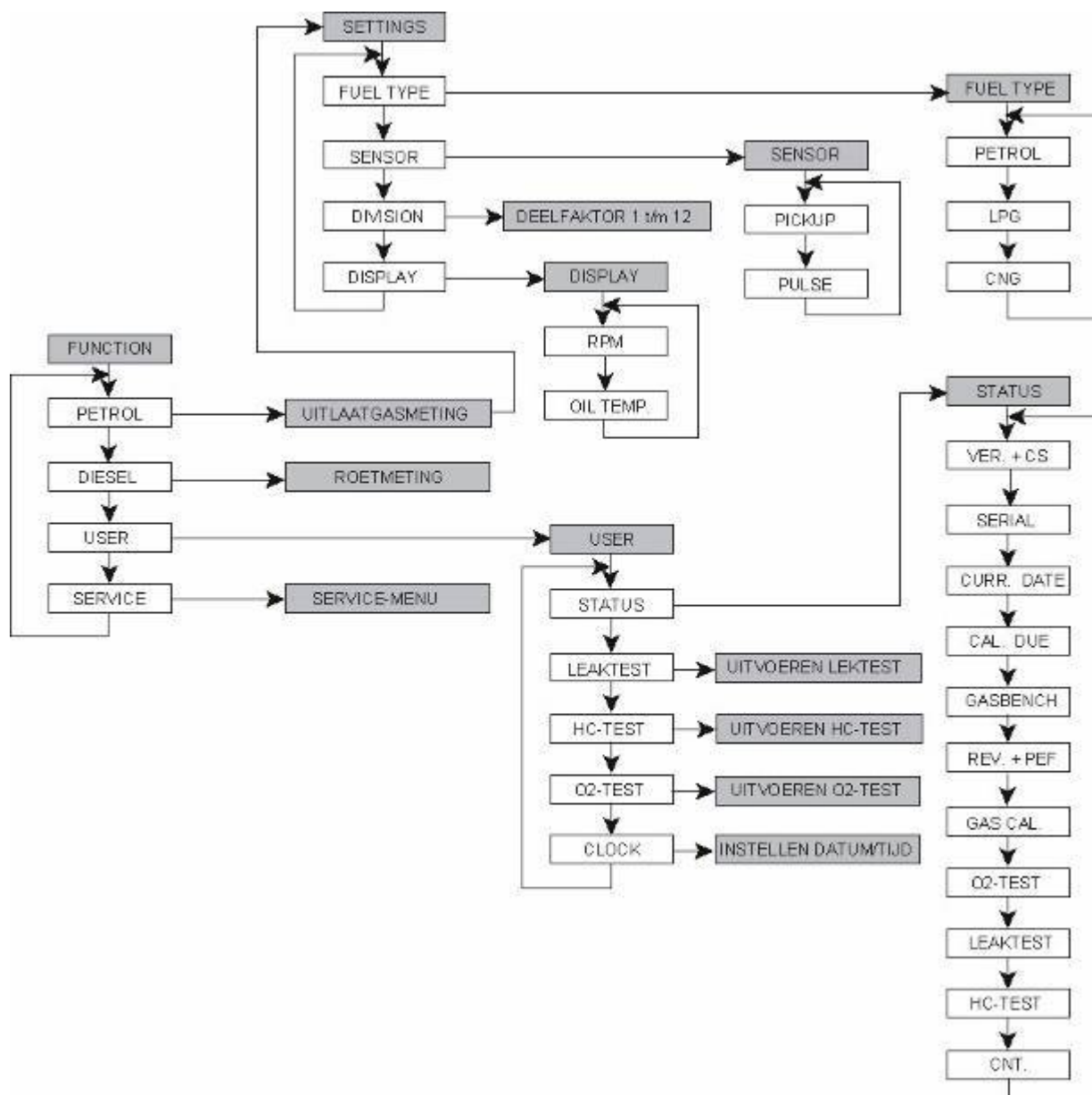
Als u het gewenste menu-item heeft geselecteerd, kunt u uw keuze bevestigen met de 'enter-toets'.

Als u één stap terug wilt in het menu gebruikt u de 'escape-toets'.

De 'kalibratie-toets', 'print-toets' en 'standby-toets' hebben een speciale betekenis tijdens het uitvoeren van een meting. Hierover later meer.

5 Menu's van de MS810

Zoals in hoofdstuk 4 beschreven staat, kunt u m.b.v. de toetsen vanuit de 'standby-mode' de volgende menu's en menu-items selecteren.



Verklaring

PETROL	=	uitlaatgasmeting
DIESEL	=	diesel roetmeting
USER	=	gebruikersmenu
SERVICE	=	servicemenu (alleen toegankelijk voor geautoriseerde technici)
STATUS	=	systeemstatus
VER.	=	softwareversie
CS	=	checksum van de software
LEAKTEST	=	lektest
HC-TEST	=	HC-residutest
O2-TEST	=	zuurstofsensortest
SENSOR	=	toerentalsensor
PICKUP	=	inductieve toerentalsensor
PULSE	=	puls-toerentalsensor
RPM	=	toerental
OILTEMP.	=	olietemperatuursensor
SERIAL	=	serienummer MS810
CLOCK	=	(datum en/of) tijd
GASBENCH	=	infrarood meetcel type (BE-150)
REV.	=	revisie van de meetcel (bv. 06)
PEF	=	pef-factor van de meetcel (propaan-hexaan equivalentie factor)
CNT	=	servicecounter (niet terugstelbare 3-gaskalibratieteller)

6 Voorbereidingen

Toerenteller

De inductieve toerentalsensor wordt gebruikt om het toerental van het voertuig op te nemen. De klem moet om één van de bougiekabels worden geplaatst. Zorg er hierbij voor dat de desbetreffende bougiekabel zich niet in een bundel bevindt. Hierdoor kan de inductieklem stoorsignalen opnemen van andere bougiekabels en is de toerentalaanduiding foutief. Neem dus altijd een 'vrije' kabel. Op de inductieklem bevindt zich een afbeelding van een pijl. Bij de plaatsing van de klem moet u erop toezien dat de pijl naar de bougie is gericht.

Bij motoren met nieuwe onstekingsystemen (bijvoorbeeld DIS) kan het voorkomen dat U een dubbele waarde van het toerental meet. Gebruik hierbij de instelbare deelfactor in het meetprogramma om de waarde weer te corrigeren. Controleer of het toerental correct wordt weergegeven. Is dit niet het geval, herhaal dan bovenstaande procedure of probeer een andere locatie.



Figuur 8. De inductieve toerentalsensor

Opmerking: de toerentalsensor kan niet worden ingezet bij elk type voertuig, bijvoorbeeld bij motoren waarbij geen bougiekabels meer aanwezig zijn. Hiervoor heeft u een optionele toerentaladaptor nodig. Als u een toerentaladaptor gebruikt, volg dan de instructies op die door de fabrikant worden gegeven.

Olietemperatuursensor

Zorg ervoor dat de lengte van de sensor niet langer is dan die van de peilstok. Verschuif de rubber stop over de sensor totdat de lengte correct is. Plaats vervolgens de sensor in de peilstokhouder zodat de olietemperatuur kan worden gemeten.



Figuur 9. De olietemperatuursensor

Na de uitlaatgasmeting of controle van de motortemperatuur verwijdert u de olietemperatuursensor weer uit de motor. Verwijder overvloedige olieresten met een doek. **Vergeet niet de peilstok terug te plaatsen in de peilstokhouder!**

Opnamesonde

Om het uitlaatgas te bemonsteren, is de MS810 uitgerust met een RVS opnamesonde. Het eindstuk van de opnamesonde is flexibel en kan daardoor gemakkelijk in elk type uitlaat worden geplaatst. Zorg ervoor dat de opnamesonde ca. 30 centimeter in de uitlaat steekt. Plaats de klemveer van de opnamesonde hierbij om de uitlaatpijp heen.

Ga bij het plaatsen of verwijderen van de opnamesonde altijd voorzichtig te werk. Gebruik niet te veel kracht als de sonde blokkeert, dit kan schade aan de sonde veroorzaken.



Figuur 10. De opnamesonde

De temperatuur van de opnamesonde kan tijdens een test oplopen tot ca. 200 °C. Draag altijd handschoenen als u de opnamesonde hanteert!

Als u een uitlaatgasmeting wilt gaan uitvoeren wacht dan met het plaatsen van de sonde in de uitlaat. Voorafgaand aan de uitlaatgasmeting wordt ook een HC-residutest uitgevoerd. Tijdens de HC-residutest mag de opnamesonde zich niet in de uitlaat bevinden.

7 Uitlaatgasmeting

Plaats de opnamesonde nog niet in de uitlaat.

Vanuit de standby mode drukt u op de 'functie-toets' en selecteert u met de 'omhoog-toets' of 'omlaag-toets' het menu-item 'PETROL'. Bevestig uw keuze met de 'enter-toets'.

Hierna verschijnt het volgende scherm.



Figuur 11. Nulpuntskalibratie

Elke keer dat u de uitlaatgasmeting start wordt er automatisch een nulpuntskalibratie ('ZERO CAL.') uitgevoerd. Tijdens de nulpuntskalibratie stelt de MS810 opnieuw de nulpunten in en wordt zuurstof op 20,9 % vol ingesteld. De kalibratie duurt 60 seconden.

Na de nulpuntskalibratie wordt er altijd een HC-residutest uitgevoerd. Gedurende 20 seconden meet de MS810 de concentratie HC in de omgevingslucht. Deze concentratie HC mag niet meer dan 20 ppm vol bedragen.

Als er na 20 seconden minder dan 20 ppm vol wordt gemeten dan verschijnt er "PASS" op het display en kan de uitlaatgasmeting worden gestart. Verschijnt er "FAIL" dan is de concentratie te hoog en kan er geen uitlaatgasmeting worden gestart.

Tijdens de HC-residutest mag de opnamesonde zich niet in de uitlaat bevinden!



Figuur 12. HC-residutest

Na de HC-residutest, die positief wordt afgesloten, wordt de uitlaatgasmeting gestart. **Plaats nu de opnamesonde in de uitlaat van het voertuig.** Tijdens de uitlaatgasmeting worden alle gasconcentraties tegelijk op de displays getoond. Naast de gasconcentraties berekent de MS810 ook het zogenaamde lambdagetal (λ). Het lambdagetal is een indicatie voor de verbrandingsefficiëntie.

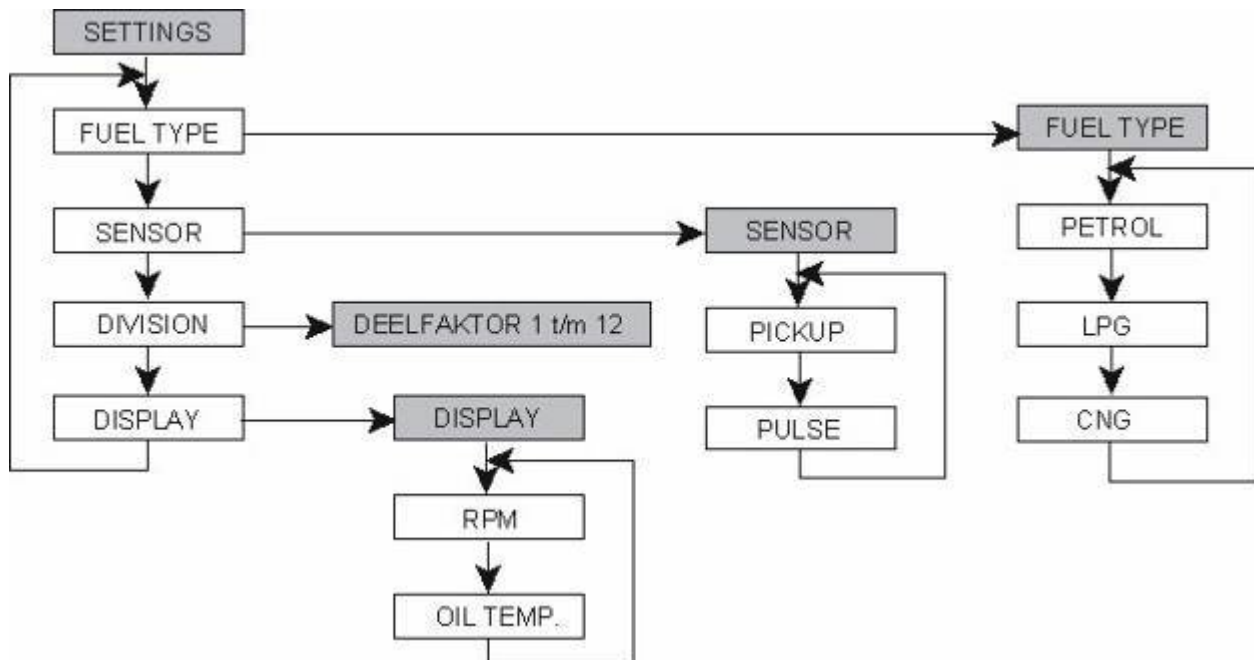
Op het display rechtsonder kunt u het toerental of olietemperatuur laten verschijnen, hierover later meer.



Figuur 13. De uitlaatgasmeting

Instellingen

Tijdens de uitlaatgasmeting kunt u diverse instellingen van de wijzigen. Als u op de 'functie-toets' drukt kunt u een keuze maken uit de volgende menu's:



FUEL TYPE Selecteer type brandstof van het voertuig. Deze keuze is van belang voor de berekening van het lambdagetal. U kunt kiezen uit de volgende soorten brandstof:

- PETROL = benzine
- LPG = autogas
- CNG = aardgas

Het lambda getal wordt berekend m.b.v. de Brettschneider-formule. De factor K1 is 6.

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left(\frac{H_{cv}}{4} + \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{O_{cv}}{2}\right) * ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left(1 + \frac{H_{cv}}{4} - \frac{O_{cv}}{2}\right) * ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + K1 * [\text{HC]})}$$

De constanten voor de verschillende brandstoffen zijn (VN-ECE Reglement nr. 83, 2012):

	Benzine	Autogas	Aardgas
H_{cv}	1.89	2.53	4.00
O_{cv}	0.016	0.00	0.00

- SENSOR** Selecteer het type toerentalsensor, de inductieve sensor (PICKUP) of de pulssensor (PULSE).
- DIVISION** Hier kunt u de deelfactor van de toerenteller instellen, bijvoorbeeld 1,2,3,4 etc.
- DISPLAY** Selecteer wat u wilt weergeven op het display rechtsonder, het toerental ('RPM') of de olietemperatuur ('OILTEMP.').

Nulpuntskalibratie

Zodra u de uitlaatmeting start wordt er automatisch een nulpuntskalibratie uitgevoerd. Na 5 minuten wordt er wederom automatisch een nulpuntskalibratie uitgevoerd. Daarna wordt er om de 30 minuten automatisch gekalibreerd. Natuurlijk kunt u ook tussentijds een nulpuntskalibratie forceren door op de 'kalibratie-toets' te drukken.

Printen

Als u de actuele waarden van de uitlaatgasmeting wilt uitprinten drukt u op de 'print-toets'. De thermische printer van de MS810 print alle relevante gegevens inclusief datum, tijd etc op een strookje thermisch papier.

Waarschuwing: thermisch papier is beperkt houdbaar en mag niet in contact komen met warmtebronnen.

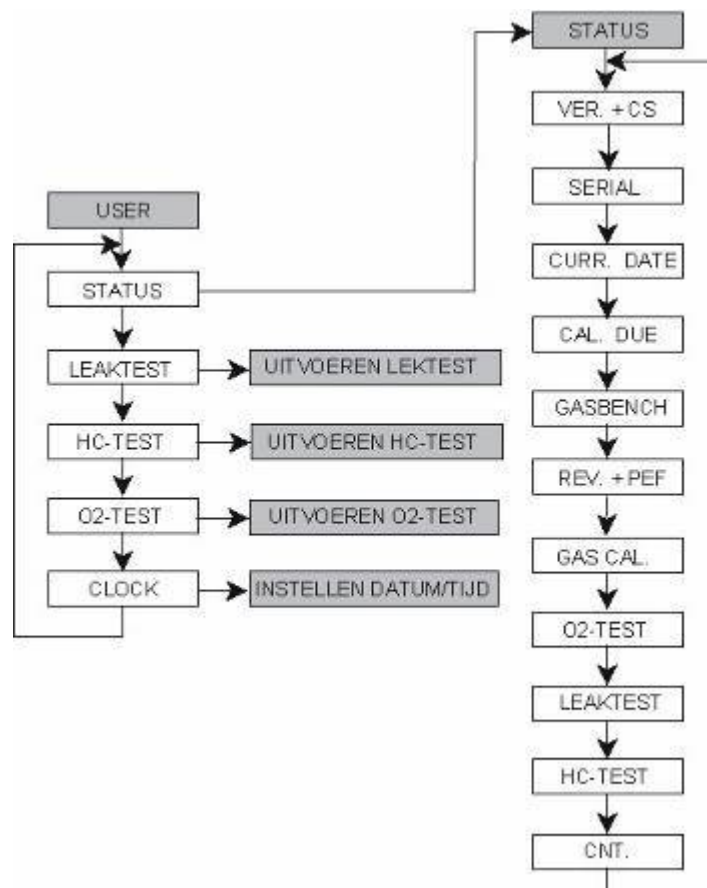
Beëindigen van de meting

Als u de uitlaatgasmeting wilt stoppen drukt u op de 'escape-toets' of de 'standby-toets'. Op het display verschijnt 'PURGE' en gedurende 15 seconden wordt het flowsysteem van MS810 'gespoeld' om de uitlaatgassen te verwijderen. Natuurlijk moet u voorafgaand aan het beëindigen de opnamesonde uit de uitlaat verwijderen. Heeft u dit niet gedaan, dan verschijnt de melding 'REMOVE PROBE'.

U kunt de meting direct beëindigen door nogmaals op de 'escape-toets' of de 'standby-toets' te drukken.

8 Controles

Om de actuele status van de MS 810 te controleren of een controle uit te voeren kiest u vanuit de 'standby-mode' met de 'functie-toets' het menu-item 'USER'. In dit gebruikers-menu kunt u de volgende items selecteren:



STATUS

- VER + CS** Hier wordt de softwareversie van de MS810 getoond. Tevens wordt de identificatiecode, de checksum, van de software getoond.
- SERIAL** Hier wordt het serienummer van de MS810 getoond.
- CURR.DATE** Hier wordt de huidige datum getoond.
- CAL.DUE** Hier wordt de kalibratiedatum van de MS810 getoond. De MS810 moet dus vóór deze datum opnieuw gekalibreerd worden.
- GASBENCH** Aanduiding van het type meetcel dat in MS810 is ingebouwd ('BE-150').
- REV. + PEF** Revisie van de meetcelsoftware ('07') en de Propaan Equivalentie Factor van de desbetreffende meetcel (normaliter altijd rond de 0,500).
- GAS CAL.** Status van de laatst uitgevoerde gaskalibratie. 'PASS', de gaskalibratie is niet verlopen.
'FAIL', de gaskalibratie is verlopen. De MS 810 moet worden gekalibreerd.
- O2-TEST** Status van de laatst uitgevoerde zuurstofsensortest. 'PASS', de zuurstofsensortest is succesvol uitgevoerd. 'FAIL', de laatste zuurstofsensortest is niet succesvol uitgevoerd.
- LEAKTEST.** Status van de laatst uitgevoerde lekttest. 'PASS', de lekttest is succesvol uitgevoerd. 'FAIL', de laatste lekttest is niet succesvol uitgevoerd.
- HC-TEST** Status van de laatst uitgevoerde HC-residutest. 'PASS', de HC-residutest is succesvol uitgevoerd.
'FAIL', de laatste HC-residutest is niet succesvol uitgevoerd.
- CNT** Niet terugstelbare service-teller. Deze teller geeft aan hoe vaak de MS810 is gekalibreerd.

CONTROLES

- LEAKTEST.** Uitvoeren van de lekttest. Bij deze test wordt de lekttestadapter verbonden met de inlaat van de opnamesonde ('CONNECT'). Na bevestiging met de 'enter-toets' wordt de pomp gestart en in het flowsysteem een onderdruk gecreëerd. Gedurende 15 seconden controleert de MS810 of het flowsysteem geen lekkage vertoont. 'PASS', de lekttest is succesvol uitgevoerd.
'FAIL', de lekttest is niet succesvol uitgevoerd. Natuurlijk kunt u de lekttest herhalen als het resultaat negatief is. Controleer in dit geval tevens alle slangen en de waterafscheider en opnamesonde.
Zonder positief uitgevoerde lekttest wordt de uitlaatgasmeting niet vrijgegeven.

Eén maal per week vordert de MS810 automatisch een lekttest. Natuurlijk kunt u tussentijds zelf een lekttest uitvoeren.
Na de lekttest moet de adapter weer worden losgekoppeld van de opnamesonde ('SEPARATE').



Figuur 14. Verbinden van de lekttestadapter

HC-TEST Deze test wordt automatisch voor elke uitlaatgasmeting uitgevoerd. Gedurende de test wordt 20 seconden lang gecontroleerd of de HC concentratie in de omgevingslucht lager is dan 20 ppm vol.. 'PASS', de HC-residutest is succesvol uitgevoerd. 'FAIL', de HC-residutest is niet succesvol uitgevoerd. Zonder positief uitgevoerde HC-residutest wordt de uitlaatgasmeting niet vrijgegeven.

Hier kunt u de test handmatig herhalen zo vaak u wilt. Mocht het testresultaat negatief blijven, verplaats dan de opnamesonde naar een locatie met 'schone' omgevingslucht of vervang de vervuilde filters (met teveel rest-HC's).

O2-TEST Als u een nieuwe zuurstofsensor heeft aangeschaft, moet u de O2-sensortest uitvoeren. Gedurende 60 seconden controleert de MS810 de spanning van de zuurstofsensor. Ligt de sensor binnen de vereiste limieten, 7 en 14 millivolt, dan is de zuurstofsensor in orde. 'PASS', de zuurstofsensortest is succesvol uitgevoerd. 'FAIL', de zuurstofsensortest is niet succesvol uitgevoerd.
Als de zuurstofsensortest niet succesvol is uitgevoerd, kunt u wel de uitlaatgasmeting starten. De displays van 'O2' en 'λ' zullen geen meetwaarden tonen maar slechts '-.-' '-.-.-'.

Tijdens elke nulpuntskalibratie wordt de zuurstofsensorspanning gecontroleerd. Als de spanning te gering blijkt te zijn wordt ook op displays van 'O2' en 'λ' '-.-' '-.-.-' getoond. M.b.v. deze test kunt u de sensorspanning controleren.

9 Meldingen

Tijdens het gebruik van de MS810 kan het voorkomen dat de MS810 een melding toont. De volgende meldingen kunnen worden getoond:

HEAT-UP De meetcel van de MS810 warmt op. De resterende opwarmtijd is rechtsonder op het display te zien (maximaal 10 minuten).

ZERO CAL. Er wordt een nulpuntskalibratie uitgevoerd.

ERROR Deze foutmelding kan voorkomen tijdens een nulpuntskalibratie. Herhaal de nulpuntskalibratie. Neem contact op met Autec-VLT als de melding blijft verschijnen.

LOW FLOW De MS810 meet te veel weerstand in het opnamesysteem, opnamesonde, slang en filters. Zodra de weerstand is afgenomen worden de meetwaarden weer getoond. Mocht de melding dikwijls verschijnen, vervang dan de filters en controleer de opnamesonde en slang.

BLOCKED De MS810 meet extreem veel weerstand in het opnamesysteem, opnamesonde, slang en filters. Gedurende 60 seconden wordt de meting geblokkeerd. Zodra de weerstand is afgenomen worden de meetwaarden weer getoond. Mocht de melding dikwijls verschijnen, vervang dan de filters en controleer de opnamesonde en slang.

CAL. REQ. Kalibratie benodigd. De MS810 zal geen uitlaatgasmeting uitvoeren. Neem contact op met uw leverancier. De MS810 moet worden gekalibreerd door geautoriseerde technici.

----- Tijdens een uitlaatgasmeting worden er strepen getoond i.p.v. meetwaarden. De meetwaarden kunnen niet worden getoond omdat er een fout is opgetreden. Bijvoorbeeld omdat de spanning van de zuurstof sensor te laag is. Neem contact op met uw leverancier.

10 Onderhoud

Reinigen

Reinig de buitenzijde van de MS810 met een zachte doek en eventueel wat niet-agressief schoonmaakmiddel zoals Glassex. Verwijder vooraf altijd het netspanningsnoer uit de MS810!

Printerpapier vervangen

Open de printer door het greepje op het deksel naar voren te trekken. Verwijder de oude printerrol en plaats de nieuwe printerrol in de printer. Laat een strookje van ca. 10 cm papier uit de printer steken. Druk met beide handen voorzichtig het deksel van de printer dicht. Druk op Paperfeed (>>) om de printer te controleren. Scheur het overtollige papier af.

Zekering vervangen

Verwijder vooraf altijd het netspanningsnoer uit de MS810.

De zekeringhouder bevindt zich aan de achterzijde van de MS 810, nummer 9 van figuur 2. Wip het klepje van de zekeringen open met een kleine platte schroevendraaier. Vervang de zekeringen. De zekeringen zijn van het type 230V 2AT. Druk het klepje weer dicht in de zekeringhouder. Als u constateert dat de zekeringen regelmatig kapot zijn, dient u de onmiddellijk contact op te nemen met de serviceafdeling!

Kalibratie

De MS 810 moet één maal per jaar worden gekalibreerd. Dit moet worden uitgevoerd door geautoriseerd personeel van de serviceafdeling van Autec-VLT.

Filters

Normaal gesproken wordt tijdens het meetprogramma door middel van een melding aangegeven of de weerstand in het aanzuigsysteem te hoog is geworden om aan de gestelde eisen te voldoen. Laat het echter niet zover komen! Vervang tijdig uw filters. Wij adviseren U om minimaal éénmaal per maand het fijn- en groffilter in waterafscheider te vervangen. Voer hiertoe de volgende handelingen uit:

- Draai de transparante kolf van de afscheider los.
- Neem de kolf van de afscheider.
- Draai de bevestigingsring bovenaan de filters los.
- Verwijder het fijnfilter (boven).
- Verwijder de tussenring.
- Verwijder het groffilter (onder).
- Monteer de nieuwe filters en ring op correcte wijze.
- Monteer de transparante kolf op de afscheider.



Figuur 15. Grof- en fijnfilter

Vervang het kunststoffilter, nummer 3 figuur 2, voor het draincircuit ook éénmaal per maand. Door een eventuele blokkade van dit filter wordt het overtollige water niet langer afgezogen en kan er waterschade ontstaan in de infrarood meetcel. Gebruik altijd de originele filters, nooit filters die metalen delen bevatten.

Het actief koolfilter moet, onder normale omstandigheden, éénmaal per jaar worden vervangen.

Vervangen van de zuurstofsensoren

De MS 810 maakt gebruik van een elektrochemische zuurstofsensoren. De zuurstofsensoren geeft een geringe spanning af die naarmate van tijd steeds lager wordt. Bij normaal gebruik is de levensduur van de sensor zo'n 1,5 jaar. Tijdens elke nulpuntskalibratie wordt de zuurstofsensorenspanning gecontroleerd. Als de spanning te gering blijkt te zijn wordt ook op displays van 'O2' en 'λ' '—' '---' '----' getoond en moet u de zuurstofsensoren vervangen.

Op de volgende pagina wordt uitgelegd hoe de sensor vervangen en getest moet worden.



Figuur 16. De zuurstofsensoren van de MS810

1. Schakel de MS 810 uit.
2. Maak de aansluiting (de connector met de zwarte en rode draad) los van de sensor.
3. Draai de sensor tegen de klok in los.
4. Controleer of de o-ring van de nieuwe sensor op de schroefaansluiting aanwezig is.
5. Draai de nieuwe sensor met de klok mee vast.
6. De sensor moet stevig handvast worden aangedraaid.
7. Sluit de connector met de zwarte en rode draad weer aan op de sensor.

Na het installeren van de nieuwe zuurstofsensoren moet er na het aanschakelen altijd een 'O2-TEST' worden uitgevoerd. Om de test uit te voeren kiest u vanuit de 'standby-mode' met de 'functie-toets' het menu-item 'USER'. In dit gebruikers-menu selecteert u 'O2-TEST'. Gedurende 60 seconden controleert de MS 810 de spanning van de zuurstofsensoren. Ligt de sensor binnen de vereiste limieten, 7 en 14 millivolt, dan is de zuurstofsensoren in orde. 'PASS', de zuurstofsensoren test is succesvol uitgevoerd. 'FAIL', de zuurstofsensoren voldoet niet aan de gewenste eisen. Deponeer altijd de oude zuurstofsensoren bij het klein chemisch afval.

11 Specificaties

VOEDING

voedingsspanning	200-250 Vac
frequentie	50-60 Hz
opgenomen vermogen	max. 60 Watt

MEETBEREIK

koolmonoxide CO	0-10 % vol
kooldioxide CO ₂	0-20 % vol
koolwaterstoffen HC	0-10000 ppm vol
zuurstof O ₂	0-25 % vol
lambdagetal	0.5-9.999

toerental	400- 10000 1/min
olietemperatuur	0-150 °C

RESOLUTIES

koolmonoxide CO	0.01 % vol
kooldioxide CO ₂	0.1 % vol
koolwaterstoffen HC	1 ppm vol
zuurstof O ₂	0.01% vol (O ₂ < 4 % vol)
	0.1 % vol (O ₂ ≥ 4 % vol)
lambda	0.001

toerental	10 1/min
olietemperatuur	1 °C

OVERIGE

opwarmtijd	10 minuten
minimale meettijd	12 seconden
nominaal debiet pomp	300 liter/uur
minimaal debiet pomp	240 liter/uur
omgevingstemperatuur	5 - 40 °C
opslagtemperatuur	0 - 60 °C
afmetingen	23x49x37 cm (HxBxD)
gewicht	ca. 8 kg