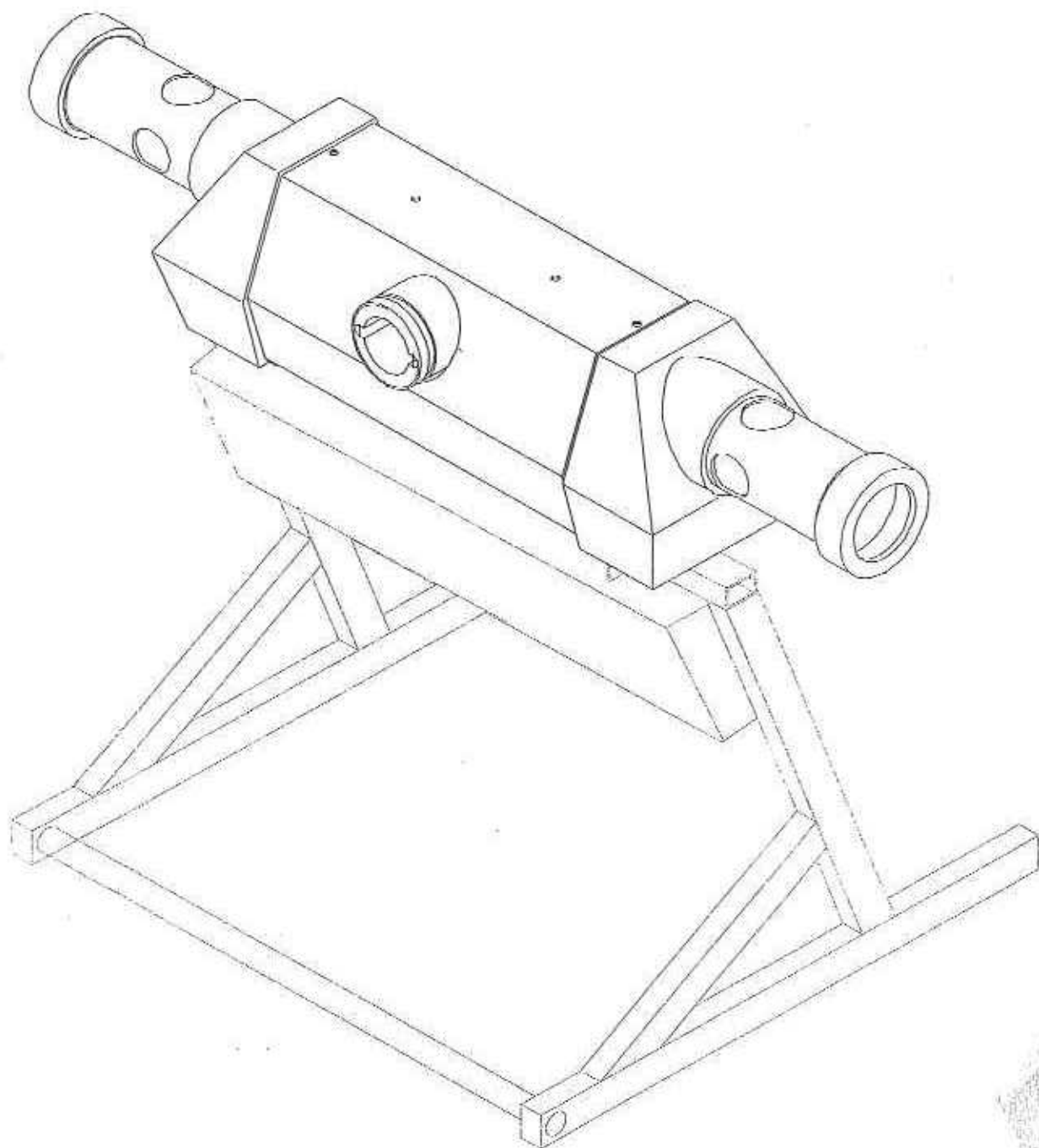


*GEBRUIKSAANWIJZING*  
*ROETMETER*  
*EDA 2*







## INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING .....	2
2 KENNISMAKING .....	2
2.1 Specificaties EDA-2 roetmeter	2
2.2 Technische Informatie	2
2.3 Weergave Meetcel	3
2.4 Onderdelen	3
2.5 De Meetcel	4
3 INSTALLATIE .....	4
3.1 Ingebruikname	4
3.2 De Toerentalopnemer	5
3.3 De Olietemperatuuropnemer	5
3.4 De Uillaatgas Opnamesonde	6
4 DE TESTFUNKTIES .....	7
4.1 Selectie Procedure	7
4.2 De Standaard-meting	7
4.3 De Keurings-meting	8
4.4 Grafiek	12
4.5 Systemdiagnose	14
5 METINGEN, CONTROLES EN TESTEN .....	14
5.1 De Opaciteitsmeting	14
5.2 De Vrije Acceleratie	14
5.3 Justering	15
5.4 Display Symbolen	15
6 STORING ZOEKEN .....	16
7 SERVICE .....	16
8 OPTIONEEL VERKRIJGBARE UITBREIDINGEN .....	17

De roetmeter "EDA-2" van de fabrikant Test Equipment Nederland te Abcoude is CE gekeurd door het NMI inzake de EMC richtlijn 89/336/EEG



## 1 INLEIDING

De EDA-2 is een nieuwe roetmotor, ontwikkeld en gefabriceerd door Test Equipment Nederland. Door het uitgekende ontwerp is de EDA-2 een roetmeter die een groot scala aan mogelijkheden biedt.

De EDA-2 wordt gekoppeld aan de Innova 1000 uitlaatgastester. Deze combinatie vormt de Innova 1000C.

Door de compacte bouw is de EDA-2 zeer handelbaar en praktisch op elk dieselveertuig inzetbaar.

De roetmeter wordt microprocessor gestuurd, waardoor een snelle en nauwkeurige analyse mogelijk is.

Naast opaciteit worden olietemperatuur, toerental, meetceltemperatuur en druk continue gemeten en op het display van de Innova 1000 getoond. Hierdoor is de gebruiker in staat om in één oogopslag alle informatie tot zich te nemen.

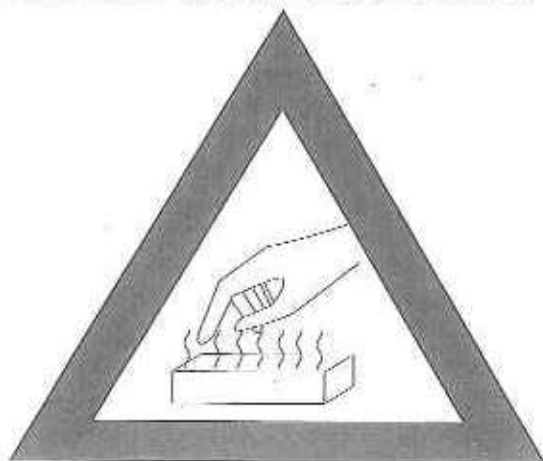
Om de EDA-2 zo optimaal mogelijk te gebruiken is het beslist nodig deze gebruiksaanwijzing grondig door te lezen. Doe dit !

### WAARSCHUWING !!

NA HET INSCHAKELLEN VAN DE ROETMETER WORDT DE MEETCEL OPGEWARMD TOT EEN TEMPERATUUR VAN 100 °CELCIUS!

### WEES DUS VOORZICHTIG!

DRAAG BIJ AANRAKING VAN DE MEETCEL OF OPNAMESONDE ALTIJD HANDSCHOENEN !



## 2 KENNISMAKING

### 2.1 SPECIFICATIES EDA-2 ROETMETER

Netspanning	:	220 Volt/50 Hz + randaarde
Opgenomen Vermogen	:	max. 330 Watt
Totaal gewicht	:	22 Kg

Effectieve meetlengte	:	430 millimeter
Materiaal meetcel	:	aluminium
Lichtbron	:	3200 °Kelvin
Opnamesonde RVS	:	Ø 10 millimeter
Lengte opnamesonde	:	1 meter
Meetcel temperatuur regeling	:	100 °Celcius

### 2.2 TECHNISCHE INFORMATIE

Het uillaatgas van voertuigen aangedroven door een dieselmotor bevat onder andere de volgende componenten.

- CO Koolmonoxyde
- CO<sub>2</sub> Kooldioxyde
- HC Koolwaterstoffen (onverbrand)
- O<sub>2</sub> Zuurstof
- H<sub>2</sub>O Water
- SO<sub>x</sub> Zwaveloxyden
- NO<sub>x</sub> Stikstofoxyden
- C Koolstof (roet)

Vele van de genoemde componenten kunnen worden gemeten met een gasanalyser, ze zijn gasvormig. De laatst genoemde component, roet, is echter een vaste stof, waarvan de hoeveelheid in het uillaatgas gemeten moet worden. Dit gebeurt met de roetmeter, die de zogeheten opaciteit (ondoorschijnbaarheid of verduistering van het gas) meet. Veel roetdeeltjes in het uillaatgas betekent een hoge opaciteit.

Er zijn meerdere mogelijkheden bekend om roet te meten, waarvan de filtermethode-, full-flow- en de deel-flowmeting de bekendste zijn. De deel-flowmeting, ook wel deel-stroommeting genoemd, biedt het beste alternatief. De roetmeter is compact van uitvoering, kan snel meten en zonder moeite wordt de momentele waarde van de opaciteit berekend. De plaatsing van de opnamesonde in de uillaatpijp en de verhouding van diameter opnamesonde/uillaatpijp is zodanig gekozen dat de homogeniteit van het uillaatgas tot in de meetcel gehandhaafd blijft.

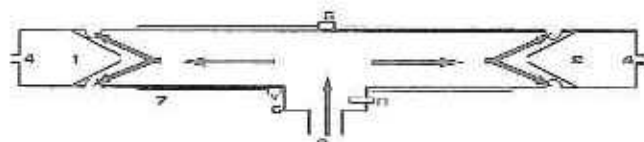
De EDA-2 werkt volgens dit deel-flow meetprincipe. De standaard opnamesonde van de EDA-2 voor het gebruik bij personen- en lichte bestelwagens is 100



cm lang en heeft een diameter van 10 mm. Hierdoor zal de homogeniteit van de roetdeeltjes in het uitlaatgas en in de meetcel slechts een gering verschil vertonen.

De meetcel van de EDA-2 roetmeter is gemaakt van aluminium in een T vorm. Om condensvorming in de meetcel te voorkomen wordt deze constant op een temperatuur van 100 °C. geregeld. Daarvoor is de EDA-2 uitgerust met een geavanceerd verwarmingssysteem, het zogenoemde MCH (Microprocessor Controlled Heating System). Waterdeeltjes, welke ongewenste reflecties in de meetcel kunnen veroorzaken, zullen verdampen. Dit waarborgt juiste meetresultaten onder alle condities.

### 2.3 WEERGAVE MEETCEL



- 1 - Lichtbron
- 2 - Ontvanger
- 3 - Gasinlaat
- 4 - Aanvoer schone lucht
- 5 - Temperatuuropmeter
- 6 - Aansluiting drukopnemer
- 7 - Verwarming
- 8 - Gastemperatuur opnemer

De nauwkeurig geconstrueerde meetcel van de EDA-2 zorgt er tevens voor dat, bij normaal gebruik, de overdruk in de meetcel nihil is. Om de interne overdruk ( $\Delta P$ ) in de meetcel te kunnen meten is een elektronische sensor aangebracht die de druk continue meet. De lichtbron en ontvanger worden door gefilterde spoellucht vrij gehouden van het met roetdeeltjes vervuilde uitlaatgas. Door de uitgekende, natuurlijk verlopende uitstroming van het uitlaatgas, is de geïntroduceerde fout door spoellucht tot een waarloosbaar minimum gereduceerd.

### 2.4 ONDERDELEN

De EDA-2 roetmeter wordt gebruiksklaar geleverd inclusief de standaard toebehoren.

Met behulp van onderstaande tabel kunt U controleren of alle delen in uw bezit zijn.

ONDERDELEN EDA Roetmeter		
QTY	OMSCHRIJVING	AFBEELDING
01	Meetunit	
01	Tweelingsnoer voor 220V voeding en datatransmissie	
01	Opname sonde 10 mm	
01	Flens	
02	Zekering 2 Ampere traag	
02	Trekbandje	
02	Bougel voor opnamesonde	
01	HPM kabel + piëzo element	

## 2.5 DE MEETCEL

Op de meetunit bevinden zich diverse aansluitingen die de verbinding met de Innova 1000 uitlaatgaster tot stand brengen.

Deze delen zijn:

OND	BESCHRIJVING	FUNCTIE
01	Netspanningsingang + schakelaar	Voeding roetmeter
02	Sub-D connector Female	Communicatie Innova 1000
03	Sub-D connector Male	Verbinding meetcel

## 3 INSTALLATIE

### 3.1 INGEBRUIKNAME

Als de EDA-2 roetmeter voor de eerste maal in gebruik gesteld wordt, dient er voor zorg gedragen te zijn dat alle onderdelen op correcte wijze gemonteerd zijn. Uw leverancier draagt daar zorg voor.

De juiste wijze om dit te doen is de volgende:

1. Verbindt met de tweelingkabel de Innova en de meetcel. De schroefjes die zich op de connectors bevinden goed en gelijkmatig vastschroeven met een passende schroevendraaier. De kabel kan maar op één manier worden gemonteerd omdat aan de kabel 1 pencontact en 1 buscontact 9 polige stekker is geplaatst. De voedingsspanning tussen Innova en meetcel op dezelfde wijze aansluiten.

2. Monteer de RVS omvlochten opnamesonde met behulp van de flens aan de meetcel. Schuif de aluminium "montage ring" over de sonde en flens en schroef deze vast aan de ingang van de meetcel, maar forceer niets.

**Een goede randaarde aansluiting is strikt noodzakelijk voor een betrouwbare werking !!!**

Na het inschakelen van de EDA-2 roetmeter controleert het MCH verwarmingssysteem of de meetcel temperatuur minimaal 80 °Celsius is.

Is dit niet het geval dan zal de MCH de meetcel eerst moeten verwarmen alvorens met meten te beginnen. Tijdens de opwarmperiode wordt alleen de meetceltemperatuur op het display getoond.

Als de temperatuur de gestelde waarde bereikt heeft wordt de roetmeter vrijgegeven. Onder in het display verschijnt nu het >0< teken. Als u vervolgens op de >0< toets drukt wordt er een nulpuntsjustering uitgevoerd en kunt U met de meting starten.

Tijdens de metingen wordt de meetceltemperatuur voortdurend door de MCH gecontroleerd en geregeld op 100 °C. Mocht desondanks de temperatuur onder de 80 °C. komen dan keert de roetmeter automatisch terug in de opwarmstand en verschijnt het 000 onder in het display.

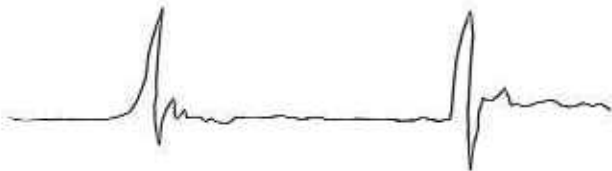
### 3.2 DE TOERENTALOPNEMER

Om het toerental van het te testen voertuig te kunnen meten wordt gebruik gemaakt van een piezo elektronische opnemer.

Deze opnemer wordt strak om een van de inspuitleidingen van het voertuig geklemd.

Tijdens de insputting zal door de drukverhoging in de leiding de diameter van de inspuitleiding iets toenemen. Deze kleine mechanische vervorming van de leiding wordt overgebracht naar de opnameklem. In de klem bevindt zich een piezo elektrisch kristal. Doordat het kristal mechanisch vervormd wordt zal het een kleine spanning opwekken overeenkomstig met de druk opbouw in de leiding.

Als de klem wordt aangesloten zal hij een spanningspiek afgeven die er ongeveer uitziet als hieronder.



Het is dus duidelijk dat de mechanische vervorming van de inspuitleiding pas goed aan de klem kan worden overgedragen wanneer er:

- Geen vuil/oxydatie tussen de klem en leiding zit.
- De opnameklem strak om de leiding zit.

(het verdient aanbeveling de klem nogmaals voorzichtig na te trekken als de motor enige tijd gelopen heeft, niet forceren !)

Bij het monteren van de opnameklem dienen de volgende regels in acht te worden genomen:

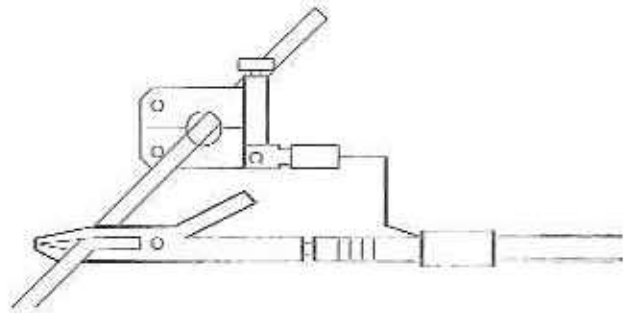
-Kies een recht en schoon gedeelte van de leiding dat zich niet te dicht bij de pomp of de verstuiver bevindt.

-Verwijder verf, vet en/of olie van de leiding met een oplosmiddel.

-Schuur, indien nodig, de leiding op met een stukje fijn schuurpapier. Verwijder het schuurstof.

-Plaats de opnameklem en draai deze stevig vast. **FORCEER DE PIEZO KLEM NIET !!**

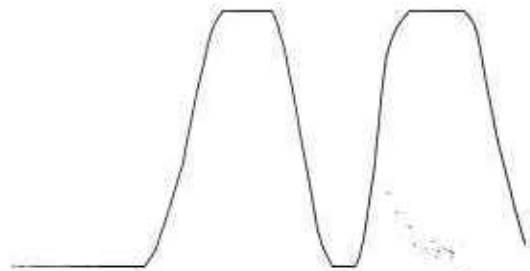
-Plaats de klem van het zwarte massadraadje op dezelfde blank gemaakte leiding in de nabijheid van de opnameklem. De klem moet elektrisch goed contact maken met de leiding om een stabiel toerental signaal te verkrijgen.



Als de toerentalopnemer op de juiste wijze gemonteerd is controleer dan de werking van de toerenteller in de continu functie. Maak zondig een vrije acceleratie en bekijk of het toerental gelijkmatig en oevernodig toeneemt. Draai zondig de toerentalopnemer nogmaals voorzichtig aan!

Hot kan voorkomen dat oneigenlijke mechanische trillingen een stoorsignaal veroorzaken en daardoor de toerental meting niet gelijkmatig verloopt. Is dit ondanks het aandraaien van de toerentalopnemer nog steeds het geval, verplaats dan de klem naar een ander gedeelte van de inspuitleiding.

Met name voor de voortgang in de officiële test is een goed toerentalsignaal onontbeerlijk. Na het monteren van de toerentalopnemer kan men altijd controleren of de toerenteller gelijkmatig verloopt met behulp van de grafische test. Maakt men in deze test een vrije acceleratie, dan kan beoordeeld worden of de toerentalkromme een juist verloop heeft.



Voor een eventueel andere optionele toerental opnemer geldt uiteraard een andere manier van montage. Lees hiervoor de desbetreffende gebruiksaanwijzing door.

### 3.3 DE OLIETEMPERATUURONNEMER

Voor de controle van de motorolie temperatuur, en of de voorgeschreven bedrijfstemperatuur bereikt is, wordt gebruik gemaakt van de olietemperatuuropnemer. De toegepaste opnemer kan temperaturen meten tussen 0 en 150 °Celsius.

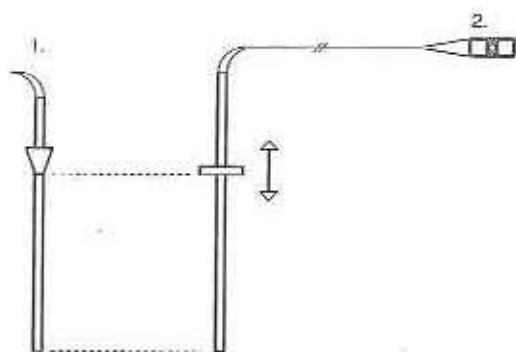
De juiste toepassing van de olietemperatuuropnemer:

Haal de oliepeilstok uit de peilstokgeleider. Meet de lengte van de peilstok op (van peilstok uiteinde tot de stop). Schuif de zwarte stop om de olietemperatuuropnamer naar dezelfde opgemeten lengte!

Plaats de temperatuuropnamer in de peilstokgeleider.

**!! LET OP !!**

Als de lengte van de temperatuuropnamer niet goed afgesteld is, kan dit tot zware motorschade leiden.



1. Oliepeilstok
2. Temperatuuropnamer

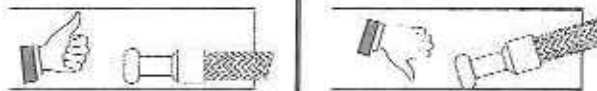
Laat het snoer van de olietemperatuuropnamer niet onnodig over hete delen in de motorruimte lopen! Sommige onderdelen van de motor kunnen zo'n 300 °C. worden. Leid het snoer van de opnamer langs de delen die niet te warm worden! **Buig de temperatuuropnamer niet onnodig!**

### 3.4 DE UITLAATGAS OPNAMESONDE

Om een goede meting te verrichten is het van groot belang dat de opnamesonde van de roetmeter op de juiste wijze wordt gebruikt. Het uitlaatgas moet bemonsterd kunnen worden bij alle vormen van uitlaatsystemen bij lichte en zware voertuigen, hoe ook geplaatst, via een geleidelijk lopend traject door de opnamesonde naar de meetcel. Plaats de championvormige kop van de opnamesonde nooit direct in een bocht van de uitlaat. Zorg dat de plaatsing van de opnamesonde in een recht gedeelte van de uitlaat is. De opening van de championvormige kop van de opname sonde moet evenwijdig aan de gasstroom zijn.



Zorg ervoor dat de opnamesonde in het midden van de uitlaatdoorsnede wordt geplaatst. Plaats de opnamesonde niet tegen de wand van de uitlaatpijp!



Buig de opnamesonde nooit in een te scherpe bocht. Zodra de flexibele slang meer weerstand biedt tijdens het buigen dan gebruikelijk, niet verder buigen. Dit kan de opnamesonde dusdanig beschadigen dat er lekkage optreedt. De opnamesonde is namelijk geheel uit RVS vervaardigd, de buitenzijde van gevlochten RVS ter bescherming van de gladde dunwandige RVS binnenwand. De meetcel dient altijd hoger geplaatst te zijn dan het bemonsteringspunt in de uitlaat.

#### BELANGRIJK:

Er zijn twee type opnamesondes:

- **Sonde 1**, ingang diameter 10mm, voor uitlaat diameters  $\leq 70$ mm

- **Sonde 2**, ingang diameter 27mm, voor uitlaat diameters  $> 70$  mm

Plaats, indien mogelijk, de opnamesonde voor een lengte van 6 x uitlaatdiameter stroomopwaarts in de uitlaat.

#### VOORBEELD:

De uitlaatdiameter is 40 mm. De kop van de opnamesonde moet dan  $6 \times 40\text{mm} = 240\text{mm}$  diep in de pijp gestoken worden.

Indien dit niet mogelijk is, moet worden getracht dit zoveel mogelijk te benaderen, maar bovenstaande punten moeten wel zoveel mogelijk worden opgevolgd.

**Voor, tijdens en na de test kan de opnamesonde een hoge temperatuur bereiken! Wees voorzichtig en draag ALTIJD handschoenen als U de opname sonde plaatst of verwijdert!**





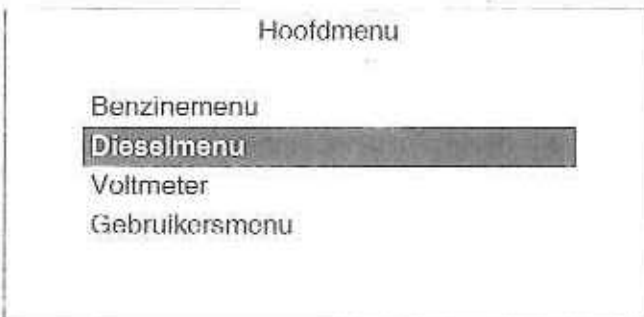
## 4 DE TESTFUNKTIES

### 4.1 SELECTIE PROCEDURE

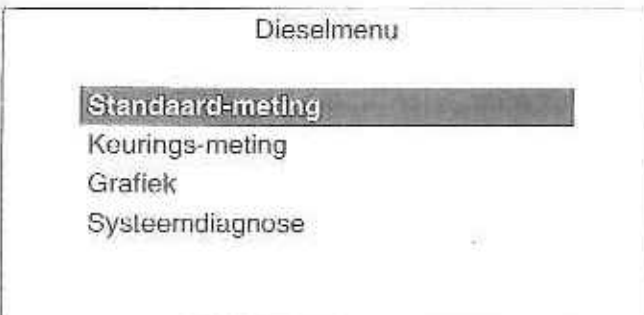
De Innova is uitgerust met 3 verschillende test functies.

Een test functie is een bepaald stuk van de programmatuur die vooraf door de gebruiker wordt gekozen en daarin de gewenste handelingen aangeeft en metingen verricht. Elke functie heeft zijn eigen specifieke meet- en presentatie mogelijkheden die in de toegepaste software programmatuur zijn opgenomen.

Selecteer vanuit het hoofdmenu het "Dieselmenu" om de roetmeting op te starten.



De verschillende test functies in het diesel programma zijn te selecteren met behulp van het volgende menu.



### 4.2 DE STANDAARD-METING

Deze functie kan worden geselecteerd nadat de roetmeter wordt aangeschakeld en de meetcel de minimale bedrijfstemperatuur bereikt heeft.

In deze meting worden de diverse waarden continue gemeten en op het display weergegeven.

Met de functietoetsen "F1, F2, F3" kunnen diverse instellingen worden veranderd. Zo kan bijvoorbeeld de eenheid van de opaciteit worden veranderd van % naar  $m^{-1}$ , het toerental worden gehalveerd of de meetmodus van A naar B worden geschakeld. Meetmodus A is de zogenaamde ongefilterde meetmodus waarin de roetwaarden sneller gemeten worden. In meetmodus B worden de roetwaarden

softwarematig gefilterd. Normale metingen worden altijd in meetmodus B uitgevoerd.

Opacity	0.3	[%]	
RPM	730	[min <sup>-1</sup> ]	
T <sub>oil</sub>	80	[°C]	
T <sub>cel</sub>	99	[°C]	
ΔP <sub>cel</sub>	0	[mbar]	1
			>>

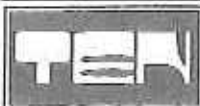
Met de ▼ toets kan de pagina vergroot worden, en met de ▲ toets keert u weer terug naar het normale scherm.

Wanneer er uitsluitend streepjes worden weergegeven dient er eerst een nulpuntsjustoring te worden uitgevoerd. Druk hiervoor op de <math>P</math><math>C</math> toets.

De standaard-meting is een functie waarin alle waarden gemeten en weergegeven kunnen worden, zoals toerental meetcel- en olietemperatuur en opaciteit, bijvoorbeeld bij een vrije acceleratie of constant gehouden toerental.

Voor de vastlegging van de momenteel gemeten waarden moet de printtoets ingedrukt worden. Vervolgens worden de gemeten waarden door de printer afgedrukt. Tijdens de printcyclus worden de laatst getoonde waarden op het display vastgezet. Als de printopdracht voltooid is worden het display weer vrijgegeven.

Alleen tijdens de standaard-meting is er de mogelijkheid om handmatig een nulpuntsjustering uit te voeren en/of de opaciteit te controleren.



**Afdruk Standaard-Meting**

```

-----
                TEN
            INNOVA 1000
        Standaard diesel meting
-----
Serienummer      : 1003
Typegoedkeuring : T2894
Software versie:
LGLC  1.02NL  (961031)
HLOG  1.02NL  (961031)
DBLG  1.02NL  (961031)
-----
Datum : 31-10-1996
Tijd  : 15:06:51
Opacity 0.0  [%]
RPM 0      [min-1]
Toil --    [°C]
Tcel 100  [°C]
ΔPcel 0   [mbar]
    
```

Dealer stempel

**4.3 DE KEURINGS-METING**

Selecteer deze meting in het dieselmenu d.m.v. de cursor toetsen en bevestig uw keuze met de enter toets.

Dieselmenu

```

Standaard-meting
Keurings-meting
Grafiek
Meetcel informatie
    
```

**Principe van de officiële keurings-meting.**

Tijdens de test worden er minimaal 3 vrije acceleraties uitgevoerd. Gedurende elke van de 3 acceleraties worden de volgende grootheden gemeten:

- stationair toerental (min./max. waarde)
- afregel toerental (min./max. waarde)
- opaciteit (max. waarde)
- tijdsduur van de acceleratie.

Uit de metingen van de maximaal gemeten opaciteitswaarden wordt de gemiddelde waarde en bandbreed-

te berekend, dat geldt als resultaat van de test.

Alvorens de keurings-meting te beginnen dient U de Toerental kabel en de olietemperatuursensor op correcte wijze te installeren.

**IN WERKING STELLEN VAN DE TEST**

Na het selecteren van deze test verlangt de Innova 1000 vervolgens de invoer van een aantal gegevens m.b.v. het toetsenbord. Hierna kan de meting gestart worden. Het verloop van de test ziet er als volgt uit.

**INVOEREN VOERTUIG GEGEVENS**

Tijdens de gegevensinvoer worden zowel de specifieke voertuiggegevens alswel de grenswaarden aan de roetmeter bekend gemaakt. Na het invoeren van een veld stapt U naar het volgende veld met de ▾ toets. Met de ▲ toets stapt U naar het vorige veld. Wilt U een reeds ingevoerd veld veranderen dan kunt U dat met de <del/backspace> toets wissen en opnieuw invoeren.

De in te voeren velden zijn:

Kenteken:

Kilometerstand:

Merk:

Type:

```

Olietemp.:      60    [°C]
Max. K-waarde:  2.50 [m1]
Opnamesonde:   1
Stationair RPM:
800 - 900      [min-1]
Afregel RPM:
4800 -5200     [min-1]
    
```

Na het invoeren van het laatste veld kunt U de test vervolgen door op de ← toets te drukken.

N.B.: De olietemperatuur moet minimaal 60°C bedragen. Een hogere olietemperatuur is wel mogelijk.

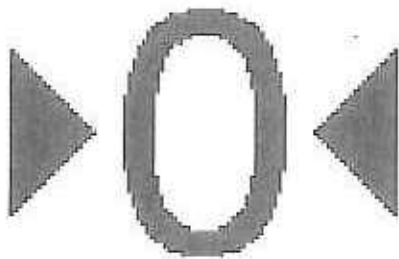
**AUTOMATISCHE KALIBRATIE**

Om de meetnauwkeurigheid te garanderen wordt tijdens de keuringsmeting automatisch een nulpuntsjustering uitgevoerd.

Zorg ervoor dat tijdens de kalibratie de opname-sonde uit de uitlaat verwijderd is!

Sonde uit uitlaat  
verwijderen

Indien waar, bevestigen met de "ENTER" toets



Na het uitvoeren van de kalibratie moet U bevestigen of de gewenste sensoren (RPM en olie) en de sonde geplaatst zijn. Tevens kunt U de RPM instellingen nog wijzigen indien dit nodig is.

Sonde in uitlaat steken  
en olietemperatuur  
sensor en RPM kabel  
aansluiten

Selecteer RPM sensor  
en deelfactor



1

#### METING OLIE TEMPERATUUR

Hierbij controleert de tester of de gemeten olietemperatuur overeenkomt met de ingevoerde temperatuur. Is dit niet het geval, dan wacht de tester tot deze temperatuur is bereikt.

$T_{oil}$  59 [°C]

Min.  $T_{oil}$  60 [°C]

Mocht de olietemperatuur niet de gewenste waarde kunnen bereiken of is de meting niet mogelijk, dan kunt U handmatig een waarde invoeren.

Hiertoe drukt U tijdens de temperatuurmeting op de  $\leftarrow$  toets. Vervolgens verschijnt het volgende scherm.

Waarde accepteren

$T_{oil}$  59 [°C]

Handmatig invoeren

$T_{oil}$  1 [°C]

Nadat U de momentele waarde heeft geaccepteerd of een waarde heeft ingevoerd, kunt U met de  $\leftarrow$  toets de test vervolgen. Met behulp van de \* toets kunt U terug keren naar de normale temperatuur meting.

N.B.: U kunt slechts de momentele olietemperatuur accepteren indien deze groter of gelijk is aan 60°C. Indien U handmatig de olietemperatuur invoert, wordt ten allen tijden op de printuitdraai het "#" teken achter de olietemperatuur afgedrukt.

#### METING TOERENTAL

Na het uitvoeren van het voorafgaande wordt gemeten of het toerental (stationair en afregel) binnen de ingevoerde grenswaarden ligt. Indien dit niet het geval is, kunt U de test niet continueëren totdat hieraan is voldaan. Wees er op attent dat de meting van het afregeltoerental niet te lang duurt. Komt het toerental niet binnen de grenswaarden, stel dan eerst het voertuig correct af.

Opname stationair RPM

RPM 840 [min<sup>-1</sup>]

5 [s]

Zolang het toerental zich niet in het opgegeven bereik

bevindt wordt het gearceerd weergegeven. Volg de aanwijzingen op het display correct op.

Opname stationair RPM

RPM<sub>STAT</sub> = 840 [min<sup>-1</sup>]

Opname afregel RPM

RPM 4900 [min<sup>-1</sup>]  
2 [s]

**Gaspedaal Indrukken**

Opname afregel RPM

RPM 4900 [min<sup>-1</sup>]  
0 [s]

**Gaspedaal loslaten**

Opname afregel RPM

RPM<sub>AH1</sub> = 4900 [min<sup>-1</sup>]

**DE VRIJE ACCELERATIES**

Volg tijdens dit onderdeel de aanwijzingen op het display consequent op. Houdt niet onnodig lang het gaspedaal ingetrapt. Laat het gaspedaal rustig terugkomen en het toerental teruglopen naar het stationaire toerental.

Voor elke acceleratie moet 15 seconden worden gewacht, stationair toerental, alvorens men het gaspedaal volledig en zonder onderbreking in te trappen.

Acceleratie 1

RPM 840 [min<sup>-1</sup>]  
9 [s]

Na het wachten krijgt U de melding om volgas te geven. Als dit correct wordt uitgevoerd ziet U de 2 seconden timer aflopen naar 0.

Acceleratie 1

RPM 840 [min<sup>-1</sup>]  
2 [s]

**Gaspedaal indrukken**

Vervolgens krijgt U de melding het gaspedaal los te laten.

Acceleratie 1

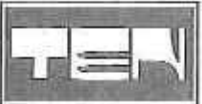
RPM 4910 [min<sup>-1</sup>]  
0 [s]

**Gaspedaal loslaten**

Na de acceleratie krijgt U op het display een overzicht van de gemeten grootheden die zijn opgenomen tijdens de acceleratie.

Accoloratie 1

RPM<sub>STAT</sub> = 840 [min<sup>-1</sup>]  
RPM<sub>AH1</sub> = 4910 [min<sup>-1</sup>]  
t<sub>ACC</sub> = 1,05 [s]  
K<sub>MAX</sub> = 0,25 [m<sup>-1</sup>]



Na het uitvoeren van drie correcte metingen wordt de gemiddelde K-waarde en bandbreedte op het display getoond.  
Zijn de acceleraties niet correct dan volgen er nog meerdere vrije acceleraties, tot aan de vereiste voorwaarden voldaan is.

Resultaten		
$K_{ULM} =$	0,25	[ $\text{min}^{-1}$ ]
$B <$	0,50	[ $\text{m}^{-1}$ ]
Meetresultaat: <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		

Onderin het scherm wordt gemeld of het resultaat van de test goed of fout is. Een foute beoordeling kan worden veroorzaakt door een te hoge gemiddelde K-waarde, te grote bandbreedte of verkeerde toerentalen. Druk nu op de  $\leftarrow$  toets.

Na het tonen van het meetresultaat kunt U m.b.v. het toetsenbord de volgende velden invoeren.

Keurmeester:
Opmerkingen:

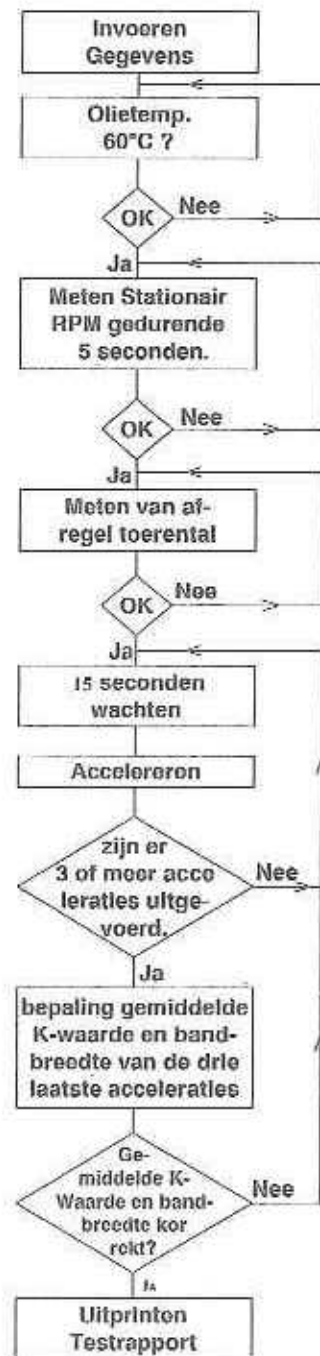
Na het invoeren van eventuele opmerkingen en de naam van de keurmeester kan naar gelang het testrapport eventueel 1 of meerder malen uitgeprint worden.

Druk op  $\leftarrow$  toets om meetrapport af te drukken

Om de keurings-meting te verlaten en terug te keren naar het dieselmenu drukt U op de  $\leftarrow$  of \* toets.

**NB: Controleer altijd alvorens een keuring of test uit te voeren de conditie van het voertuig, stand oliepeil, deugdelijke distributieriem en V-snaren, slangen en zijn aansluitingen op lekkages.**

Flowdiagram Test 1 Cyclus



**Printuitdraai Officiële Test**

```

-----
                TEN
            INNOVA 1000
        Diesel Keuringsmeting
-----
Seriënummer      : 1003
Typegoedkeuring : T2894
Software versie  :
LGLC 1.02NL (961031)
HLOG 1.02NL (961031)
DBLG 1.02NL (961031)
-----
Datum : 31-10-1996
Tijd  : 15:06:51
-----
VOERTUIG-GEGEVENS
Kenteken      : PL-FF-50
Kilometershard : 12.539
Merk         : Peugeot
Type        : 306
-----
VOERTUIG-GRENSWAARDEN
Min. Olietemp.  : 65 [°C]
Max. K-waarde   : 2.50 [m2]
RPM Stationair 0- : 100 [min-1]
RPM Airregel 1800- : 2200 [min-1]
Sonde Nr       : 1 (- 10 [µm])
-----
VOERTUIG-MEETWAARDEN
Olietemperatuur : 65 [°C]      goed
RPM Stationair  : 800 [min-1]  goed
RPM Airregel    : 5240 [min-1] goed
-----
VRIJE ACCELERATIES:
      1      2      3
RPM      810      800      810 [min-1] goed
RPM      810      800      810 [min-1] goed
K-waarde 1.01    1.00    1.00 [m2]   goed
t         0.97    1.02    1.01 [s]     goed
-----
RESULTATEN
Gemiddelde K-waarde 0.100 [m2]   goed
Bandbreedte         <=0.50 [m2]   goed
-----
Meetresultaat      : goed
-----
Opmerkingen:
-----
Keurstation:
Keurmeester:
Handtekening:
-----
Dealer stempel
    
```

**4.4 GRANIDIK**
**Principe van de test**

Na het selecteren van "Grafiek" wordt de grafische test geactiveerd. Gedurende deze test wordt 10 seconden lang het opaciteits en toerentalsignaal gemeten en opgeslagen. Na de test wordt de grafiek op het display getoond en kan er een afdruk worden uitgeprint. Deze test kan worden gebruikt om een vrije acceleratie grafisch vast te leggen, bijvoorbeeld ter controle bij "Moeilijke" voertuigen. Om het toerentalsignaal te kunnen meten, moet natuurlijk wel de dieselmotor of een andere toerental opnemer op het voertuig worden aangesloten.

**Belangrijk bij de roetmeting!**

- is het oliepeil van het voertuig O.K.?
- is de mechanische conditie van de motor, zoals distributie riem, koelvloeistof en -slangen, etc. van het voertuig O.K.?
- zijn er geen andere zichtbare mankementen aan het voertuig?
- nooit onnodig lang de motor van het voertuig op toeren drijven.
- laat het gaspedaal rustig terugkomen nadat het motortoerental tot het afregeltoerental geaccelleerd is.

```

-----
                Dieselmotor
-----
Standaard-meting
Keurings-meting
Grafiek
Systeemdiagnose
    
```

```

-----
                Sonde in uillaat steken
                en olietemperatuur
                sensor en RPM kabel
                aansluiten
    
```

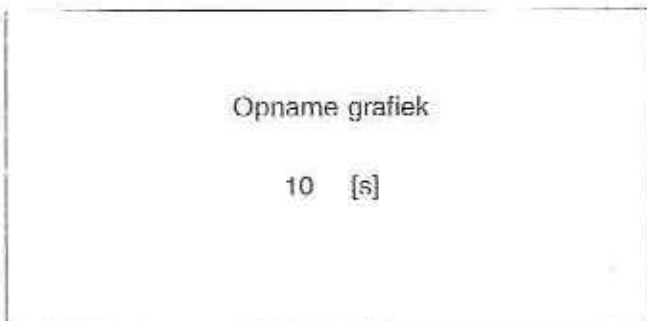


Na het plaatsen van de sensor en opnamesonde kunt U nogmaals uw instellingen controleren en zonodig wijzigen.

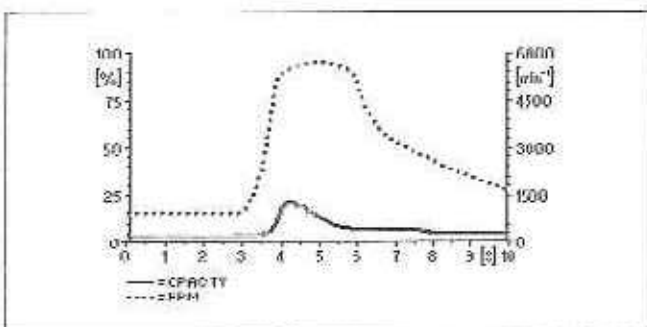
Opacity	0.3	[%]	 t >>
RPM	730	[min <sup>-1</sup> ]	
T <sub>oil</sub>	80	[°C]	
T <sub>cool</sub>	99	[°C]	
ΔP <sub>cel</sub>	0	[mbar]	

000 | >0< | | |

De daadwerkelijke opname van de grafiek wordt gestart door op de toets te drukken.



Nadat de 10 seconden zijn verstreken wordt op het display de opgenomen grafiek getoond.

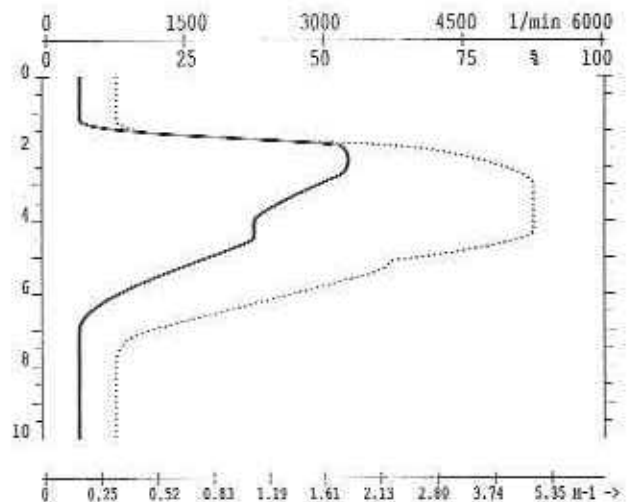


Om een afdruk van de grafiek uit te printen dient U op de toets te drukken. Druk op <esc> of \* om de test te verlaten, en terug te keren naar het dieselmenu.

**Afdruk van een Grafische Test**

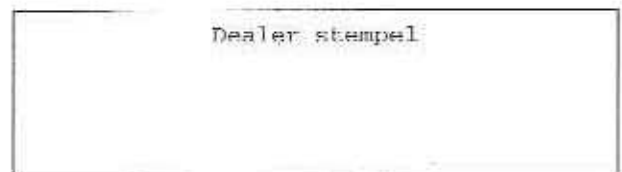
```

-----
TEN
INNOVA 1000
Standaard diesel meting
-----
Serienummer : 1003
Typegoedkeuring: T2894
Software versie:
I.GLC 1.02NL (961031)
ULOC 1.02NT (961031)
DBLG 1.02NL (961031)
-----
Datum : 31-10-1996
Tijd : 15:06:51
    
```

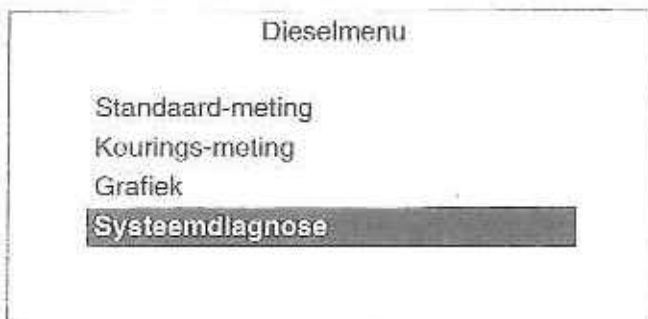


```

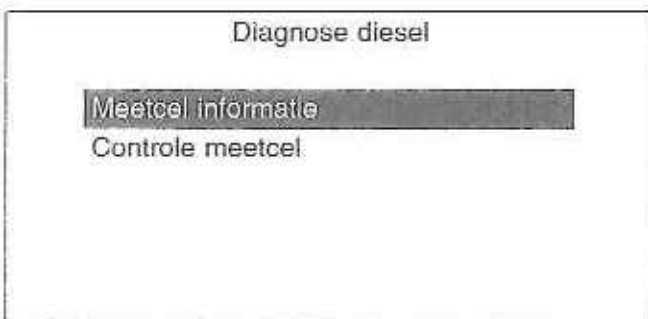
-----
- Opacity
- RPM
-----
Max. Opacity = 56 %
              = 1.91 [m-1],
Max. RPM     = 5480 [min-1]
Meetmodus   = B
    
```



#### 4.5 SYSTEEMDIAGNOSE



Na het selecteren van "Systoemdiagnose" krijgt U het volgende te zien.



Na het selecteren van "Meetcel informatie" in het Diagnose diesel menu kunt U de versie en de checksums van de roetmeter opvragen.



Druk op <esc> of \* om dit informatiescherm te verlaten, en terug te keren naar het dieselmenu.

De keuze "Controle meetcel" is bedoeld voor service doeleinden.

Hierbij kan men een statische en dynamische controle van de opaciteit uitvoeren.

#### 5 METINGEN, CONTROLES EN TESTEN

##### 5.1 DE OPACITEITSMETING

Voor het bepalen van de opaciteit van een voertuig met in de vrije acceleratie methode, biedt de keurings-meting de beste mogelijkheden.

De test moet als volgt worden uitgevoerd:

- Zorg ervoor dat de roetmeter in gebruik is genomen zoals is beschreven.
- Zorg ervoor dat het te testen voertuig op bedrijfstemperatuur is. Maak een aantal vrije acceleraties zodat het uitlaatsysteem gereinigd wordt van losse roetdeeltjes.
- Voer de test uit. Bekijk de eindwaarde.
- Voer nogmaals de test uit. Vergelijk de eindwaarde met die van de vorige test. Indien de waarde ongeveer gelijk is, dan is deze representatief.

Indien het verschil aanzienlijk groter is, moet de test nogmaals worden uitgevoerd totdat de eindwaarden ongeveer gelijk zijn. De meetwaarden zijn nu gestabiliseerd.

Een voorbeeld:

METING 1	METING 2	METING 3
21 %	19 %	19 %

In het voorbeeld is te zien dat het resultaat van meting 2 en meting 3 beide 19 % zijn. De opaciteitswaarde is dus stabiel. Meting 3 is het eindresultaat van de meting.

Voor beide andere metingen, Standaard meting en de grafische test, geldt eveneens dat het te testen voertuig op bedrijfstemperatuur moet zijn. Gebruik de olietemperatuuropmeter om dit te controleren. Maak voor een test altijd een aantal vrije acceleraties om het uitlaatsysteem te reinigen van losse roetdeeltjes.

##### 5.2 DE VRIJE ACCELERATIE

Om de opaciteit van het uitlaatgas te bepalen wordt veelal, zoals in de Standaard meting, gebruik gemaakt van de vrije acceleratie methode. Volgens deze methode wordt een acceleratie gemaakt van stationair toerental tot het afregeltoerental zonder dat de motor wordt belast. Tijdens dit 'traject' wordt de maximale opaciteit gemeten.

Hoe wordt een vrije acceleratie uitgevoerd ?



Als eerste wordt uiteraard de roetmeter geïnstalleerd en aangesloten. De werkelijke acceleratie wordt als volgt uitgevoerd. De motor is op bedrijfstemperatuur en draait op stationair toerental. Vervolgens wordt het gaspedaal snel, doch niet absurd, zonder onderbrekingen geheel ingetrapt. Na korte tijd bereikt de motor het maximale (afregel toerental). Handhaaf deze situatie zo'n 2 seconden. Laat vervolgens het gaspedaal rustig teugkomen tot de gas los positie. Laat de motor terugkeren naar stationair toerental.

Zorg ervoor dat bij het uitvoeren van een vrije acceleratie de motor op bedrijfstemperatuur is !! Controleer dit met de olietemperatuuropmeter.

### 5.3 JUSTERING

Wat is justeren?

Met het justeren van de roetmotor worden zowel het nulpunt als de versterking van verschillende grootheden gemeten en opgeslagen in het geheugen. Op deze wijze is het niet nodig om van buitenaf handmatig een justering uit te voeren.




Wanneer moet er worden gejusteerd?

Het is verstandig om voor de test te controleren of de opaciteit op nul staat. Uiteraard moet de opnamesonde dan niet in de uitlaat geplaatst zijn! Mocht de aanwijzing van de Opaciteit teveel van nul afwijken, dan moet er kalibratie uitgevoerd worden. Handmatig justeren is alleen mogelijk in de Standaard-meting.

### 5.4 DISPLAY SYMBOLEN

Tijdens het uitvoeren van de diverse metingen kan het voorkomen dat er op het display speciale symbolen verschijnen. Deze hebben de volgende betekenis:

SYM-BOOL	BESCHRIJVING	BETEKENIS
	Nulpuntsjuring	Justering moet uitgevoerd worden
	Lichtbron	Zender en/of Ontvanger spanning te laag
	Verwarming	Meetcel niet op temperatuur
	Piezoklem	RPM opnemer is piezoklem

	Roetmotor	Roetmeter niet aangesloten of aangeschakeld.
	Optische Toerenteller	RPM opnemer is optisch
	Communicatie kabel	Roetmeter niet aangesloten of aangeschakeld
%	Procent	Opaciteit in procenten
m <sup>-1</sup>	Meters tot de macht <sup>1</sup>	Opaciteit in m-1
A	Meetmodus A	Opaciteit ongefilterd
B	Meetmodus B	Opaciteit gefilterd
1	RPM deelfactor	Deelfactor = 1
1/2	RPM deelfactor	Deelfactor = 2

**6 STORING ZOEKEN**

MANKEMENT	OORZAAK
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Is het netsnoer aangesloten?</li> <li>- Staat de schakelaar aan?</li> <li>- Is er een zekering defect?</li> </ul>
- Meetcel temperatuur blijft na aanschakelen op 0 staan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Is de verbindingkabel tussen de Innova en de meetcel aangesloten?</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meetcel nog niet op temperatuur</li> <li>- Is het verwarmingssnoer aangesloten?</li> <li>- Is de meetcel zekering defect?</li> </ul>
- De opacity duidt niets aan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Is de opnamesonde verstopt?</li> <li>- Zit de opnamesonde in de uitlaat?</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nog niet geïnstalleerd</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zender en of ontvangerspanning te laag</li> <li>- Lamp defect</li> <li>- Lichtbaan geblokkeerd</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbinding met meetcel verbroken</li> </ul>

**7 SERVICE**

Schoonhouden van de eenheden.

Indien nodig kan men de metaaloppervlakken van de roetmeter reinigen met een niet agressief schoonmaakmiddel en een zachte doek.




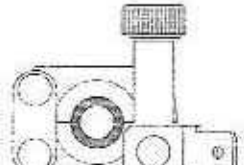
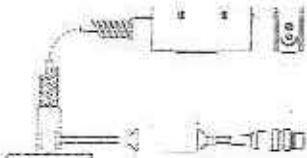
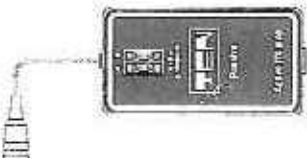
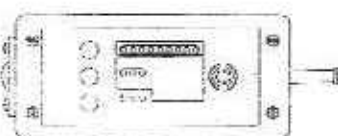
**Altijd de roetmeter uitschakelen alvorens men begint met schoonmaak werkzaamheden**

Vervangen zekeringen.

Meet-eenheid: Schakel het roetmeter uit en verwijder het netsnoer uit het stopcontact. Open de geïntegreerde zekeringhouder. Verwijder de defecte zekering(en) en plaats de nieuwe (2 AT). Sluit de houder af.

### 8 OPTIONEEL VERKRIJGBARE UITBREIDINGEN

De EDA-2 roetmeter kan met de volgende opties uitgebreid worden.

<p><b>Opnamesonde Ø 27mm</b></p> <p>Deze sonde is geschikt voor roetopname van vrachtwagens met een uitlaat diameter &gt; 70 mm</p>	
<p><b>Opnamesonde 3,5 mtr Ø 27mm</b></p> <p>Deze sonde is geschikt voor roetopname van vrachtwagens met bovenuitlaat diameter &gt; 70 mm</p>	
<p><b>Opnamesonde vork</b></p> <p>Deze telescoop vorkstok wordt gebruikt voor het plaatsen van de opnamesonde in de bovenuitlaat</p>	
<p><b>Piëzo element</b></p> <p>Voor diverse afmetingen inspuitleidingen 4,5 - 5 - 5,6 - 6 (standaard) - 6,35 - 8 - 10 mm</p>	
<p><b>Optische Toerenteller</b></p> <p>Deze adapter is geschikt voor toerental meting met behulp van kleine bijgeleverde reflectoren op het vliegwiel</p>	
<p><b>BDP Opnemer</b></p> <p>Deze adapter is geschikt voor toerentalopname via de BDP sensor van het voertuig</p>	
<p><b>Roto-Phone</b></p> <p>Deze adapter is geschikt voor toerentalopname via de akoestische sensor en de accu.</p>	
<p><b>Verlengde olietemperatuur opnemer</b></p> <p>Deze opnemer met een sondelengte van 250 cm is geschikt voor vrachtwagens</p>	