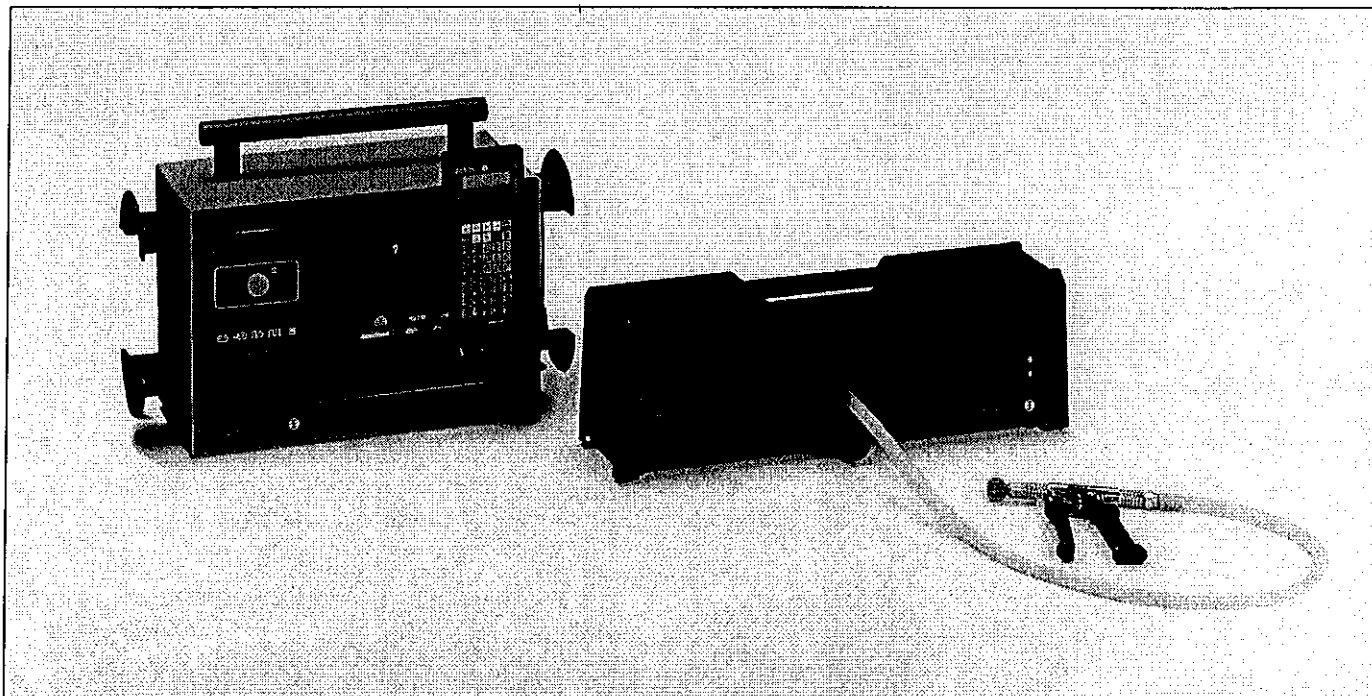


# Gebruiksaanwijzing



## Emissie Analyse Apparaat EAM 111



**BOSCH**



<b>Inhoud:</b>	<b>Bladzijde</b>
Aanwijzingen voor veiligheid, bescherming van apparatuur- en voertuigcomponenten	4
1. Algemene aanwijzingen	6
1.1 Toepassing	6
1.2 Gebruikersgroepen	6
1.3 Garantie	6
1.4 Begripsverklaringen	6
1.5 Apparaatbeschrijving Diesel Roetmeet Moduul RTM 430	6
1.6 Technische documentatie „Uitlaatgasanalyse(AU)“	6
1.7 Technische documentatie „Aansluiten van test- systemen aan het voertuig“	6
2. Beschrijving van het apparaat	7
2.1 Functiebeschrijving	7
2.2 Aanzicht	8
3. Ingebruikstelling	9
3.1 Spanningsverzorging	9
3.2 Software-installatie	9
4. Aansluiten aan het voertuig	9
4.1 Voorwaarden	9
4.2 Voorbereiding op een meting	10
5. Roetmeting	10
5.1 Weergave	10
5.2 Verklaring der toetsen	10
5.3 Bediening	11
5.4 Toerentalmeting	11
5.5 Programma resp. menu-overzicht	13
5.6 Stroomschema's	14
5.7 Schematische weergave van de uitlaatgastest	14
6. Beschrijving der menu's	14
6.1 Het menu "PIEKMETING"	14
6.2 Het menu "CONTROLE"	17
6.3 Het menu "DIAGNOSE"	18
6.4 Het menu "CONFIGURATIE"	20
6.5 Het menu "TESTFUNCTIES"	22
7. Onderhoud	23
8. Leveringsomvang	24
9. Accessoires	24
10. Reparatie en vervangingsdelen	24
11. Technische gegevens	24
11.1 VSM	24
11.2 Handbediendeel	24
11.3 RTM 430	24
11.4 Typeplaatje	25
12. Foutmeldingen	25



## Aanwijzingen voor veiligheid, bescherming van apparatuur en voertuigcomponenten



**Netspanningen**

**Hoogspanning**



In het lichtnet evenals in elektrische systemen van motorvoertuigen treden gevaarlijke spanningen op. Bij het aanraken van delen, waar spanning op staat (bijvoorbeeld de bobine), door spanningsoverlagen door beschadigde isolaties (bijvoorbeeld door defekte bougiekabels), bestaat het gevaar van een stroomstoot. Dit geldt voor de secundaire en de primaire kant van het ontstekingsysteem, de kabelboom met stekerverbindingen, verlichtingssystemen (Litronic) evenals het aansluiten van testapparatuur.

### Veiligheidsmaatregelen:

- Testapparatuur alleen aan goede randaarde beveiligde stopcontacten aansluiten.
- Alleen de bij de testapparatuur bijgeleverde netspanningsaansluiting gebruiken.
- Alleen verlengsnoeren met randaarde gebruiken.
- Kabels met beschadigde isolatie vervangen (bijvoorbeeld netsnoeren of bougiekabels).
- Testapparaat eerst aan het lichtnet aansluiten en aanzetten voordat het voertuig aangesloten wordt.
- Testapparaat, voor het inschakelen van de ontsteking, eerst met motormassa of accu (B-) verbinden.
- Werkzaamheden aan elektrische voertuigsystemen alleen bij uitgeschakelde ontsteking uitvoeren. Werkzaamheden zijn bijvoorbeeld het aansluiten van testapparatuur, vervangen van componenten in het ontstekingsysteem, verwijderen van aggregaten (bijvoorbeeld dynamo's), aansluiten van aggregaten op een testbank enz.
- Test- en afstelwerkzaamheden zo mogelijk alleen bij uitgeschakeld contact en stilstaande motor uitvoeren.
- Bij test- en afstelwerkzaamheden met ingeschakeld contact of lopende motor geen spanningsvoerende delen aanraken. Dit geldt voor alle aansluitkabels van testapparatuur en de aansluitingen van aggregaten aan testbanken.
- Testaansluitingen alleen met passende verbindingkabels uitvoeren (bijvoorbeeld met de testkabelset 1 687 011 208 of voertuigspecifieke adapterkabels).
- Testverbindingen goed aansluiten en erop letten dat de verbinding goed contact maakt.
- Nooit de beeldschermbehuizing openen.



### Implosiegevaar

Bij onoordeelkundige behandeling van het beeldscherm (bijv. een klap op het beeldscherm, plotselinge temperatuurswisselingen, beschadigingen van de glaswand e.d.) bestaat het gevaar dat de beeldbuis implodeert.

### Veiligheidsmaatregelen:

- Luchtcirculatie van het beeldscherm veilig stellen.
- Nooit het beeldscherm in ingeschakelde toestand bedekken.
- Nooit vloeistoffen in het beeldscherm laten lopen.
- Het beeldscherm voor directe zoninstraling beschermen.



### Gevaar op beschadiging van de luchtwegen

Bij de uitlaatgasmeting worden uitlaatgasslangen gebruikt, die bij verhitting boven de 250°C of bij verbranding een sterk bijtend gas (fluor-koolwaterstof) vrijkomt, dat de luchtwegen beschadigen kan.

### Veiligheidsmaatregelen:

- Na het inademen direct een arts raadplegen!



- Bij het verwijderen van verbrandingsresten handschoenen van neopren of PVC dragen.
- Verbrandingsresten met een calciumhydroxide-oplossing neutraliseren. Er ontstaat een niet-giftig calciumfluoride, dat weggespoeld kan worden.



### Gevaar op huidbeschadiging

Zuren en logen leiden op blote huid tot sterke verwondingen. Fluor-waterstof vormt samen met vocht (water) waterstoffluoride.

Condens, dat zich in de uitlaatgasslang en in de condensbeker verzamelt is eveneens zuurhoudend.

Bij het vervangen van de O<sub>2</sub>-sonde moet men er rekening mee houden, dat de sonde logen bevat.

### Veiligheidsmaatregelen:

- Door zuur beschadigde huid direct met water afspoelen, vervolgens een arts raadplegen!
- De O<sub>2</sub>-sonde is chemisch afval en moet als zodanig afgevoerd worden. Voor dit afvoeren kan men zich wenden tot de Openbare Werken, tevens kan men de O<sub>2</sub>-sonde terugsturen naar Bosch.

Komt bij een beschadigd LCD-display vloeistof vrij, moet ten alle tijden direct huidcontact, inademen en inslikken van de vloeistof vermeden worden!

### Veiligheidsmaatregelen:

Huid en kleding zorgvuldig met water en zeep wassen, als dit met de vloeistof in aanraking is geweest.

Na inademen of inslikken direct een arts raadplegen.



## Aanwijzingen voor veiligheid, bescherming van apparatuur en voertuigcomponenten



### Verstikkingsgevaar

Uitlaatgassen bevatten koolmonoxide (CO), een reukloos en onzichtbaar gas. Koolmonoxide leidt bij inademing tot een zuurstoftekort in het lichaam. Bijzondere aandacht is geboden bij het werken in smeerkuilen, omdat sommige uitlaatgasbestanddelen zwaarder zijn dan lucht en zich op de bodem afzetten.

Opgepast ook bij voertuigen met LPG installaties.

#### Veiligheidsmaatregelen:

- Altijd voor een goede ventilatie en afzuiging zorgen (vooral in smeerkuilen).
- In afgesloten ruimtes de afzuiger aanzetten en aansluiten.



### Verwondingsgevaar,

### Kneuzingsgevaar



Bij niet tegen weggrijden geblokkeerde voertuigen bestaat bijvoorbeeld het gevaar tegen een werkbank gedrukt te worden. Aan lopende maar ook aan stilstaande motoren bevinden zich draaiende en bewegende delen (bijvoorbeeld snaaraandrijvingen), die tot verwondingen aan vingers en armen kan leiden. Vooral bij elektrische ventilatoren bestaat het gevaar, dat bij stilstaande motor en uitgeschakeld contact onverwachts de ventilator ingeschakeld wordt.

Over de uitstekende wielen, de verbindingkabels en de netspanningskabel bestaat het gevaar te struikelen.

Door het plaatsen van zware delen of het leunen op de sensorhouder bestaat het gevaar dat deze breekt en naar beneden valt, wat tot verwondingen aan de voeten leiden kan.

#### Veiligheidsmaatregelen:

- Voertuig tijdens de test tegen weggrijden blokkeren. Automatische versnellingsbak in de parkeerstand, handrem aantrekken of de wielen blokkeren door wielblokken (wiggen).
- Bij lopende motor niet in de buurt van draaiende/bewegende delen komen.
- Bij werkzaamheden in de buurt van elektrische ventilatoren eerst de motor laten afkoelen en vervolgens de stekker van de ventilatormotor losnemen.
- Aansluitkabels van testapparatuur niet in de buurt van draaiende delen leggen.
- De wagen van het testsysteem met de handrem tegen weggrijden blokkeren.
- De aansluitkabels zo plaatsen, dat struikelen vermeden wordt.
- Niet op de sensorhouder leunen of hierop iets zwaars leggen.



### Verbrandingsgevaar

Bij werkzaamheden aan een warme motor bestaat het gevaar op verbrandingen als men componenten zoals uitlaatspruitstukken, turbo's, lambdasondes e.d. aanraakt of te dicht in de buurt komt. Deze componenten kunnen temperaturen van enkele honderden graden celsius bereiken. Afhankelijk van de duur van de uitlaatgasmeting kan ook de uitlaatgassonde van de uitlaatgastester zeer heet worden.

#### Veiligheidsmaatregelen:

- Veiligheidskleding gebruiken, bijv. handschoenen.
- Motor afkoelen, dit geldt ook voor standkachels.
- Aansluitkabels van testapparatuur niet in de buurt van hete delen leggen.
- Motor niet langer dan voor de test/afstelling noodzakelijk laten draaien.



### Brandgevaar

### Explosiegevaar



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

#### Veiligheidsmaatregelen:

- Contact uitzetten.
- Motor laten afkoelen.
- Geen vonken of open vuur.
- Niet roken.
- Lekkende brandstof opvangen.
- In afgesloten ruimtes goed ventileren en afzuigen.



### Geluid

Bij metingen aan het voertuig kunnen vooral bij hogere motortoerentallen geluidsniveaus optreden, die boven de 70 dB(A) liggen. Wanneer mensen voor langere tijd aan dit geluidsniveau worden blootgesteld, kan dit tot gehoorbeschadiging leiden.

#### Veiligheidsmaatregelen:

- Van de werkgever uit moeten zodanig de werkplaatsen in de buurt van testplaatsen tegen lawaai beschermd worden.
- De werknemers moeten persoonlijk gehoorbeschermingsmiddelen gebruiken.

## 1. Algemene aanwijzingen

### 1.1 Toepassing

De Emissie Analyse Apparatuur is ontworpen voor het meten van emissie (roetuitstoot) bij dieselveertuigen. Bovendien is het mogelijk dat toerental en olietemperatuur gemeten wordt.

### 1.2 Gebruikersgroepen

De Emissie Analyse Apparatuur wordt voor goed opgeleid vakpersoneel in de voertuigbranche gebouwd. Voor uw eigen veiligheid en om schade aan apparatuur door onoordeelkundig gebruik te vermijden, moet de gebruiksaanwijzing zorgvuldig gelezen worden.

### 1.3 Garantie

Het is niet toegestaan aan onze apparatuur veranderingen aan te brengen of andere dan originele Bosch accessoires en onderdelen te gebruiken, anders vervalt alle garantie en aansprakelijkheid.

### 1.4 Begripsverklaringen

#### Effectieve meetlengte:

De effectieve meetlengte is de lichtstraallengte, die met rookgas bestroomd wordt. Deze bedraagt 430 mm.

#### Opaciteit [%] en absorptiescoëfficiënt (k-factor)[1/m]:

De opaciteit en de absorptiescoëfficiënt zijn een maat voor de hoeveelheid licht die door roet, witte of blauwe rook wordt afgezwakt (geabsorbeerd).

#### Massaconcentratie [mg/m<sup>3</sup>]:

De massaconcentratie geeft de partikelhoeveelheid in mg aan die door het dieselveertuig, gerelateerd aan 1 m<sup>3</sup> uitlaatgas, uitgestoten wordt.

De basis voor de omrekening is de absorptiescoëfficiënt in massaconcentratie uit de door het British Motor Industry Research Association (MIRA) opgestelde omrekentabel.

## 1.5 Apparaatbeschrijving Diesel Roetmeet Moduul RTM 430

De basisbeschrijving van het Diesel Roetmeet Moduul RTM 430, zoals opbouw, gebruiksaanwijzingen, onderhoud, technische gegevens en leveringsomvang staan vermeld in de bij de RTM 430 meegeleverde gebruiksaanwijzing.

### 1.6 Technische documentatie „Uitlaatgasanalyse (AU)“

Waardevolle aanwijzingen voor uitlaatgasanalyse (AU) met de thema's "Uitlaatgassen van verbrandingsmotoren, uitlaatgaswetgeving, motorvoertuigen met otto- en dieselmotoren, uitlaatgasmeeetechniek, uitvoeren van een uitlaatgasmeting" staan vermeld in bovengenoemd boek dat in de duitse taal beschikbaar is:

#### Uitlaatgasanalyse (AU)

IA4-ADF 013/2 Duits

1 689 979 210

### 1.7 Technische documentatie „Aansluiten van test-systemen aan het voertuig“

Waardevolle aanwijzingen voor het aansluiten van testsystemen staan vermeld in bovengenoemd boek dat in de duitse taal beschikbaar is:

#### Aansluiten van testsystemen aan het voertuig

IA4-UBF 550/1 Duits

1 689 979 596

## 2. Beschrijving van het apparaat

### 2.1 Functiebeschrijving

De Emissie Analyse Apparatuur is een modulair opgebouwd mobiel meetsysteem waarmee dieselroet gemeten kan worden.

Hiertoe zijn in de Centrale Verwerkings Unit VSM transformator, processorunit, printer (niet bij ieder type standaard) en 3,5" disketteloopwerk ondergebracht.

De complete bediening resp. weergave geschiedt middels een handbediendeel. Voor het ingeven van gegevens wordt een folie-toetsenbord gebruikt. De bedieninformatie en meetwaarden worden op een 2x16 tekens groot LCD-display weergegeven.

Het Diesel Roetmeet Moduul RTM 430, dat voor het bepalen van de absorptiecoëfficiënt  $k$  [1/m] van het uitlaatgas bij zelfontbrandende motoren dient, is portable zodat het overal mobiel gebruikt kan worden

De RTM 430 wordt middels een aansluitpoort (RS 232) met de computer verbonden. De computer stuurt de RTM 430, ontvangt gegevens en legt de link naar de gebruiker.

De landspecifieke bedieningssoftware bevat de testafloop.

#### Meetprincipe:

In de officiële meting wordt tijdens de vrije acceleratie een deel van het uitlaatgas uit de uitlaat van het voertuig middels een uitlaatgassonde en een uitlaatgas slang naar de meetkamer geleid (zonder extra zuigkracht), waar de absorptie gemeten wordt.

Gemeten wordt tevens de lichtafzwakingsgraad waaruit de absorptiecoëfficiënt rekenkundig bepaald wordt.

#### Opname:

De uitlaatgassonden zijn zo geconstrueerd dat aan alle mogelijke uitlaatvormen een uitlaatgasopname mogelijk is. Door het verstelmecanisme is een minimale insteekdiepte van 5 cm gegarandeerd.

Door de constructie is verder gegarandeerd dat ten alle tijden een minimale afstand van 10 mm tot de binnenwand van de uitlaat beschikbaar is.

#### Meetkamer:

Voor het meten van de absorptie emitteert een zender (LED) groen licht, wat door het uitlaatgas in der cilindrische meetkamer (lengte = 430 mm) gedeeltelijk geabsorbeerd wordt. Het niet geabsorbeerde lichtdeel bereikt de ontvanger (fotodiode), die optische signalen in elektrische informatie omzet zodat dit door verschillende componenten verwerkt kan worden.

Roetafzetting aan de optische glasjes worden door luchtgordijnen, d.w.z. tangentiaal langsstromende spoel-lucht vermeden.

Om condensvorming op de meetkamerwand te vermijden en de uitlaatgastemperatuur boven het dauwpunt te houden is de meetkamer voorzien van verwarming.

De nulcalibratie vindt automatisch plaats als het ventiel op spoellucht wordt omgeschakeld.

Om een betrouwbare werking te garanderen, wordt de uitlaatgastemperatuur, de meetkamertemperatuur en de spanningsvoorzorging continu gecontroleerd.

Bovendien wordt voor iedere meetcyclus een nulcalibratie uitgevoerd waarbij de mate van vervuiling van de optische meetlengte gecontroleerd wordt.

Wanneer een van de genoemde parameters buiten de toelaatbare tolerantie licht is een meting niet mogelijk

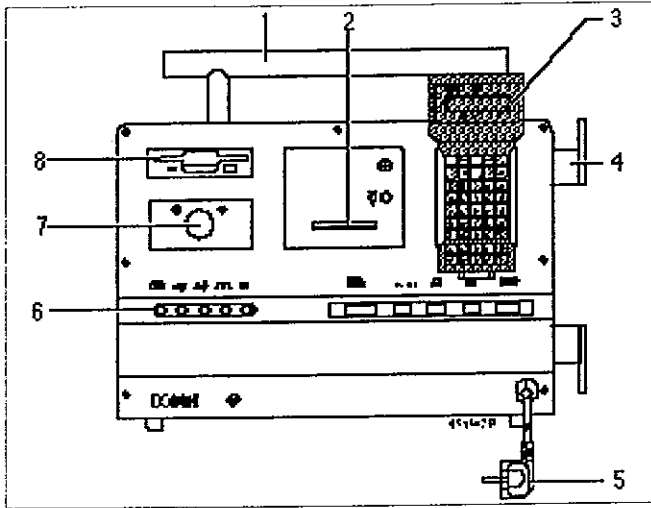
#### Apparaatvarianten:

Bij bepaalde apparaatvarianten is extra een temperatuur- en toerentalmoduul TDM ingebouwd. Daarmee kan middels een olietemperatuurvoeler de olietemperatuur in de motor en middels een klemgever, accu-aansluitkabel B+/B-, RIV-gever of BDP-gever het motortoerental gemeten worden.

De uitvoering EAM 110 kan met de TDM als accessoire uitgebreid worden.

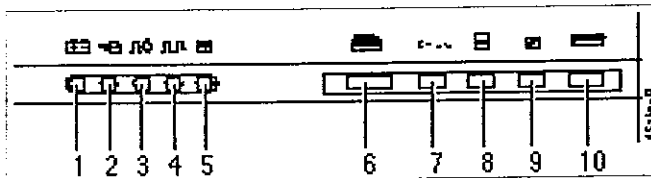
## 2.2 Aanzicht

### 2.2.1 Centrale Verwerkings Unit VSM



- 1 Handvat met mogelijkheid tot kabelopwikkeling
- 2 Printer (niet bij ieder type standaard)
- 3 Handbediendeel
- 4 Kabel-ophangbeugel
- 5 Netsnoer
- 6 Stekkergalerij
- 7 Toets voor de spanningsverzorging aan/uit
- 8 3,5" diskettestroper

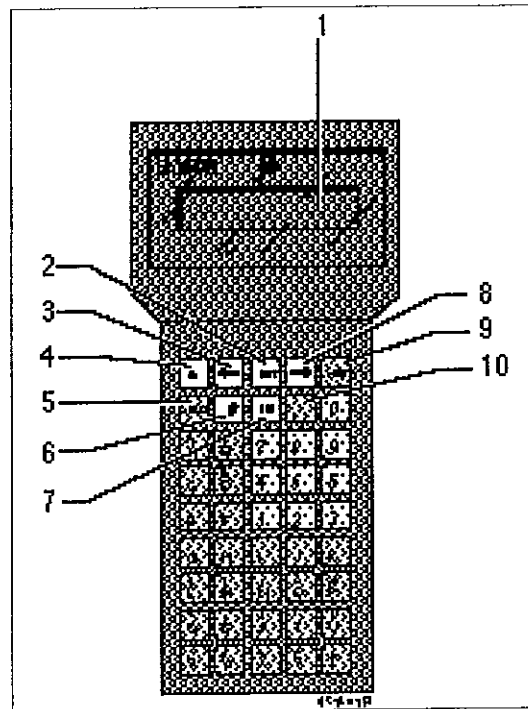
### Stekkerrij



- 1 Accu-aansluitkabel (B+/B-)\*
- 2 Klemgever/RIV-gever\*
- 3 BDP-gever\*
- 4 TN/TD-signaal\*
- 5 Olietemperatuursensoren\* ( Pkw/Lkw)
- 6 Externe A4-printer
- 7 4-Gas tester of 4-gas moduul
- 8 PC aansluiting
- 9 Handbediendeel
- 10 RTM 430

\* alleen bij ingebouwd Temperatuur- en Toerental Moduul TDM

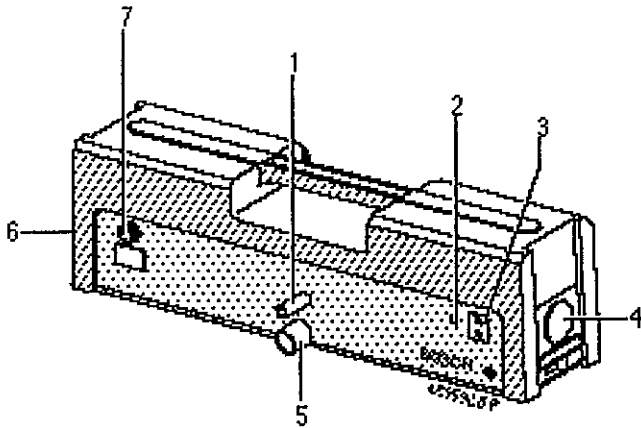
### 2.2.2 Handbediendeel



Pos.	Symbol Handbediendeel	Benaming en Functiebeschrijving
1		Display
2	ENT	Enteren van ingevoerde waarden
3	←	Menukeuze, teruglopen met de cursor door het menu
4	ESC	Afbreken van de huidige programmastap
5	SPACE	Spatie
6	#	Geen functie
7	DEL	Wist het teken links van de cursor
8	→	Menukeuze, vooruitlopen met de cursor door het menu
9	SHIFT	Voor omschakeling naar het tweede toets-functieniveau
10	.	Toets voor decimaal-ingave
	0-9	Toetsen voor het ingeven van getallen
	A-Z	Toetsen voor het ingeven van letters
	SHIFT+I	Toetscombinatie voor het in- of uitschakelen van de display-verlichting
	SHIFT+ENT	Een stap terug (niet in piekmeting)



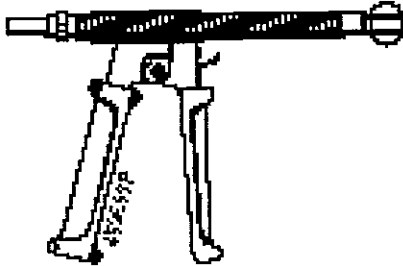
### 2.2.3 Diesel Roetmeet Moduul RTM



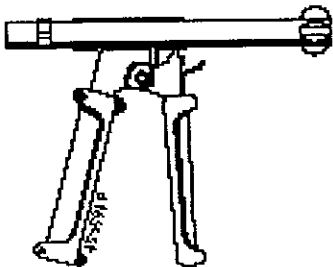
- 1 Aansluitpunt voor de uitlaatgas slang
- 2 Controlelampje
- 3 Verzegelplaatje
- 4 Afdekplaat van de ontvanger
- 5 Aansluitpunt voor de afzuiginstallatie
- 6 Afdekplaat van de zender
- 7 Aansluitpoort voor verbindingkabel naar VSM

### 2.3 Uitlaatgassonden

Uitlaatgassonde PKW  
Ø 10 mm (standaard meegeleverd) 1 680 790 042



Uitlaatgassonde LKW  
Ø 16 mm (accessoire) 1 680 790 041



## 3. Ingebruikstelling

### 3.1 Spanningsverzorging

De spanningsverzorging geschiedt over het lichtnet.  
De VSM is standaard op 230 V, 50/60 Hz ingesteld.

! Voor de ingebruikstelling dient men te controleren of de spanning van het lichtnet overeen komt met de ingestelde spanning van de VSM.  
Wanneer dit niet het geval is dient de juiste spanning door de servicedienst ingesteld te worden. Wanneer Emissie Analyse Apparatuur op lokatie gebruikt wordt is het aan te bevelen een spanningsbron te gebruiken die van een aardlekschakelaar voorzien is.

De betreffende instellingen staan op een sticker aan de achterzijde van de VSM vermeld.

### 3.2 Software-installatie

#### 3.2.1 Insteken van een diskette

Controleert u of de linker opening van de diskette gesloten is. Is dit niet het geval dan kan met de schuif aan de onderkant van de diskette deze opening gesloten worden. De diskette met het etiket naar boven in het loopwerk steken totdat het loopwerk de diskette vergrendelt.

#### 3.2.2 Verwijderen van een diskette

Het controlelampje van het diskettelooptwerk mag niet branden. Door de knop van het loopwerk in te drukken wordt het loopwerk ontgrendeld en schuift de diskette naar buiten en kan verwijderd worden. Na het uitnemen van de diskette de schuif weer openen zodat de diskette weer tegen wegschrijven beschermd is.

## 4. Aansluiten aan het voertuig



Let op de veiligheidsvoorschriften van blz. 6 en 7!

### 4.1 Voorwaarden

De motor moet op bedrijfstemperatuur zijn, olietemperatuur liefst  $\geq 60^{\circ} \text{C}$ .

De uitlaat moet gasdicht zijn.

De motorafstelling zoals stationair toerental, brandstofhoeveelheid en vollastaanslag moet volgens fabrieksopgave zijn afgesteld.

## 4.2 Voorbereiding op een meting

! Om er zeker van te kunnen zijn dat de uitlaatgasmeting zoals voorgeschreven wordt uitgevoerd dient men te controleren of de RTM 430 niet direct in de uitlaatgasstroom (precies voor de uitlaat) geplaatst is. De uitlaatgas slang dient in een bocht gelegd te worden en mag vooral niet geknikt zijn!

- Voor de meting dient men te controleren:
  - Is de uitlaatgassonde niet beschadigd of verstopt.
  - Is de gasweg (slangen) niet beschadigd of verstopt.
- RTM 430 met de bijbehorende verbindingkabel aan de VSM aansluiten.

- Handbediendeel aan de VSM aansluiten.

! Het handbediendeel en de bijbehorende aansluitkabel mogen niet met hete delen in aanraking komen!

- De uitlaatgas slang aan de uitlaatgassonde aansluiten en aan de RTM 430 aansluiten.
- Wanneer voorhanden de slang van de uitlaatgasafvoer (accessoire) aan de RTM 430 aansluiten en met het afzuigstelsel verbinden.

! Om foutieve metingen met de RTM 430 te vermijden mag de zuigcapaciteit van het afzuigstelsel niet 20 m/s overschrijden! Het uitlaatgas mag alleen middels een afzuigstelsel met trechter worden afgezogen.

- De VSM met de toets voor de spanningsvoorzorging inschakelen.
- De accu-aansluitkabel (klem B-) aanbrengen en aansluiten.\*
- In de motorruimte dient de olietemperatuurvoeler op de plaats van de oliepijlstok in de motor te worden ingestoken. De lengte van de olietemperatuurvoeler dient goed te zijn ingesteld door te vergrendelen op de lengte van de oliepijlstok.\*
- Toerentalsensor monteren en aansluiten.\*
- De uitlaatgassonde pas na de opwarmfase van de RTM 430 en na eventuele reinigingsgasstoten van een bedrijfswarme motor in de uitlaat steken.

ii De opwarmtijd van de RTM 430 bedraagt na inschakelen 4 minuten. Tijdens deze opwarmtijd is geen uitlaatgasmeting mogelijk.

\* Alleen bij ingebouwd temperatuur- en toerentalmodule mogelijk!

## 5. Roetmeting

### 5.1 Weergave

De weergave vindt plaats middels een 2 regelig LCD display bestaande uit 2 x 16 tekens. Sommige woorden worden derhalve afgekort weergegeven. Langere aanwijzingen worden als een herhalende looptekst weergegeven. Het display heeft een achtergrondverlichting die met de toetscombinatie **SHIFT + I** aan- of uitgeschakeld kan worden.

### 5.2 Verklaring der toetsen

- Met de pijltoetsen is het mogelijk een programma uit het menu te kiezen (standaard) of om de cursor te bewegen (editeermodus).

→ Menukeuze resp. cursor een plaats naar rechts

← Menukeuze resp. cursor een plaats naar links

- Bevestigingstoets (enter)

ENT Bevestiging van menukeuze of ingave resp. verder in het meetprogramma

- Afbreektoets (escape)

ESC Afbreken van de actuele programmastap en terug naar het hoofdmenu

- Wistoets (delete)

DEL Menukeuze naar rechts zoals → (standaard) of wist het teken links van de cursor (editeermodus)

- Omschakeltoets naar tweede toets-functieniveau

SHIFT Schakelt naar het tweede toets-functieniveau (ingave van de gele tekenfuncties). De omschakeling geldt voor het volgende in te geven teken.

- Spatietoets

SPACE Voegt een spatie in

- Cijfertoetsen

0 - 9 Toetsen voor het ingeven van cijfers

• Decimaalpunt

- Lettertoetsen

A-Z Toetsen voor het ingeven letters

SHIFT + <Toets met gele opdruk>

Toetscombinatie voor ingave van gele speciale tekens

- Speciale functietoetsen

# Opslaan van meetwaarden (alleen bij continu-meting en controle)

SHIFT + I Toetscombinatie voor het aan- of uitschakelen van de achtergrondverlichting

SHIFT + ENT Toetscombinatie "een stap terug"

### 5.3 Bediening

#### 5.3.1 Programma met afloop

De bediening van het programma beperkt zich tot het bevestigen van de aangegeven teststappen. Dit geschiedt middels de bovenste toetsen van het handbediendeel. Wanneer meerdere menupunten of keuzemogelijkheden beschikbaar zijn worden deze met de pijlen < of > resp. < en > in de tweede regel weergegeven. In deze gevallen kan met de overeenkomstige pijltoets ← de linker en met → of DEL het rechter menupunt resp. een andere insteloptie gekozen worden.

#### 5.3.2 Ingave resp. editeermodus

Variabele waarden of teksten kunnen in de ingavemodus veranderd worden. Hierbij zijn er twee mogelijkheden:

● Het veld is leeg, er is nog niets ingegeven

- Deze ingavesoort herkent men aan de knipperende cursor links in het ingaveveld. Er kunnen nu tekens worden ingegeven.

● De inhoud van het veld knippert, er zijn al gegevens ingegeven

- In dit geval kunnen de gegevens worden overschreven. Bij het ingeven van het eerste teken wordt de oude inhoud gewist, het ingegeven teken verschijnt samen met de cursor.

- De oude inhoud moet gewist, vervangen of veranderd worden. De cursor is nog niet zichtbaar.

DEL wist de inhoud, de cursor verschijnt links

→ De cursor verschijnt onder het eerste teken, dit kan overschreven worden.

← De cursor verschijnt na het laatste teken. Er kunnen tekens toegevoegd worden.

Zodra de cursor zichtbaar is, bevindt men zich in de ingave resp. editeermodus en kan de cursor met de pijltoetsen bewogen worden, om afzonderlijke tekens te veranderen. De toetsen hebben de volgende betekenis:

← Cursor een plaats naar links.  
→ Cursor een plaats naar rechts.  
DEL Wist het teken voor de cursor, de rest wordt naar links geschoven.  
ESC Veranderingen vergeten en de oorspronkelijke inhoud knipperend weergeven. De cursor verdwijnt.

### 5.4 Toerentalmeting



Alle ingrepen en werkzaamheden aan het ontstekingsstelsel mogen alleen bij stilstaande motor en uitgeschakeld contact uitgevoerd worden.



Voor de toerentalmeting altijd eerst de zwarte klem B- van de accu-aansluitkabel (B+/B-) aan het voertuig aansluiten!



Altijd slechts een toerentalgever aansluiten. Het systeem kiest zelf de aangesloten toerentalgever uit.

Het impulsaantal resp. cilinder aantal dient overeenkomstig de toerentalbron te worden ingesteld.

#### 5.4.1 De klemgever

● Meetplaats



Klemgevers zijn aan slijtage onderhevige componenten.



De volgende genoemde punten zijn bij gebruik van klemgevers belangrijk om beschadigingen aan het klemgeveroppervlak en daarmee uitvallen te vermijden en de standtijd te vergroten.

- De klemplaats mag geen oneffenheden vertonen

- De klemgever mag na het vastzetten van de klembeugel niet meer verdraaid worden.

- Alleen precies om de leiding passende klemgevers gebruiken. Bij te grote diameters van de klemgever is geen toerentalmeting mogelijk. Bij te kleine doorsnedes kan de klemgever kapot gaan.

- De klemgever niet met schuurpapier of andere gereedschappen reinigen.

Aansluiten aan het Emissie Analyse Apparaat:

- De klemgever-aansluitkabel aan stekkerplaats 2 van het Emissie Analyse Apparaat (zie alinea 2.2.1) aansluiten.

- Met de klem B- van de accu-aansluitkabel (B+/B-) het Emissie Analyse Apparaat (stekkerplaats 1, zie alinea 2.2.1) met voertuigmassa verbinden om een spanningsverschil tijdens de toerentalmeting te realiseren.

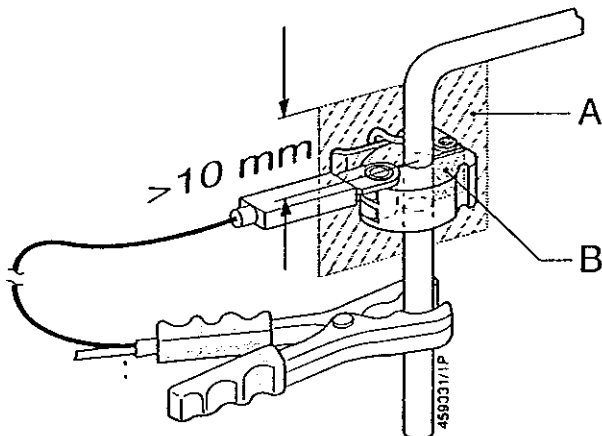
Vorbereiding aan de meetplaats:

- De afstand tussen de klemgever en een leidingbocht moet minimaal 10 mm bedragen.
- De klemplaats in een recht gedeelte van de leiding met schuurpapier schoonschuren.
- De klemplaats moet blank metaal zijn, vrij van vet, roest en andere oneffenheden. Bij geïsoleerde verstuiverleidingen de isolatie verwijderen.

Aansluiten aan het voertuig:

- De diameter van de verstuiverleiding vaststellen en een passende klemgever uitkiezen. De standaard klemgever KG 6 (6 mm) is meegeleverd. Bij verstuiverleidingen met afwijkende diameters zijn passende klemgevers als accessoire leverbaar.
- De klemgever aan de aansluitkabel (met de schuifstekker) aansluiten.
- De zwarte klem van de aansluitkabel aan voertuigmassa aansluiten.

! Alleen om de diameter van de verstuiverleiding passende klemgevers gebruiken.



ii Na het bevestigen van de klemgever mag deze niet meer verdraaid worden. De klemgever moet vrij, d.w.z. zonder contact met andere componenten (kabels, motor enz.) om de verstuiverleiding geklemd worden.

- De klemgever op een gereinigd stuk leiding, volgens afbeelding bevestigen. Hierbij moet het leidingvlak A met het klemgevervlak B in lijn liggen.

#### ● Impulsaantal

Het impulsaantal bij toerentalmetingen met een klemgever is afhankelijk van het motortype. Overeenkomstig moet het impulsaantal ingesteld worden:

- bij 4-takt motoren impulsaantal 1
- bij 2-takt motoren impulsaantal 2

#### 5.4.2 De BDP-gever

##### ● Meetplaats

Wanneer door de voertuigfabrikant een BDP-gever in het voertuig is ingebouwd resp. een boring voor een BDP-gever in het motorblok aanwezig is kan de toerentalmeting middels deze geveer geschieden.

- De voertuigspecifieke BDP-gever aansluitkabel aan het Emissie Analyse Apparaat aan stekkerplaats 3 (zie alinea 2.2.1) aansluiten.

##### ● Aantal kerven/stiften

Het impulsaantal bij toerentalmeting met een BDP-gever is afhankelijk van het soort BDP-gever systeem.

Het aantal stiften of kerven per krukassomwenteling 360° moet de monteur bekend zijn.

#### 5.4.3 De RIV-gever

##### ● Meetplaats

- De RIV-gever in de brandstofpomp van het voertuig inschroeven.
- De aansluitkabel van de RIV-gever op de plaats van de klemgever (stekkerplaats 2, zie alinea 2.2.1) aan het Emissie Analyse Apparaat aansluiten.

##### ● Impulsaantal

Het impulsaantal bij toerentalmeting met een RIV-gever is afhankelijk van het type motor. Het impulsaantal moet overeenkomstig ingesteld worden:

- bij 4-takt motoren impulsaantal 1
- bij 2-takt motoren impulsaantal 2

#### 5.4.4 TD/TN signalen

##### ● Meetplaats

Wanneer in een dieselveertuig elektronische signalen (TD/TN) beschikbaar zijn is het mogelijk op deze manier middels een speciale TD/TN aansluitkabel het motor-toerental op te nemen.

- De TD/TN aansluitkabel aan stekkerplaats 4 (zie alinea 2.2.1) aan het Emissie Analyse Apparaat aansluiten.

● Impulsaantal

Het impulsaantal bij toerentalmeting via TD/TN is afhankelijk van het soort signaal en het aantal kerven of stiften dat in de motor het signaal opwekt.

Het aantal stiften of kerven per twee krukasomwentelingen 720° of een pompomwenteling moet de monteur bekend zijn.

5.4.5 Toerentalmeting over de dynamorimpel (Accu-aansluitkabel B+/B-)

Met de accu-aansluitkabel (B+/B-) wordt het toerental van zelfontbrandende motoren via het boordnet van het voertuig gemeten.

● Functiebeschrijving

Voor het meten van het toerental wordt de dynamorimpel in het voertuig geanalyseerd. Dit signaal is echter onderhevig aan storingen. Om het bruikbare signaal door de storing heen te herkennen is voor de meetfase een aanpassings-fase van ca. 15 tot 30 seconden noodzakelijk.

● Metingverloop

- Motor uitschakelen
- Met de accu-aansluitkabel (B+/B-) aan stekkerplaats 1 (zie alinea 2.2.1) het Emissie Analyse Apparaat met de voertuigaccu verbinden. Deze aansluiting is beschermd tegen het contra aan de accu aansluiten.

ⓘ Bij 24 V systemen 24 V aansluiten! Niet slechts een van beide accu's aansluiten.  
Het werkgebied loopt van 9 tot 32 V!  
Bij voertuigen met meerdere onafhankelijke accu's (bijv. campers) de accu-aansluitkabel (B+/B-) aan die accu aansluiten die direct door de dynamo opgeladen wordt.

- Het cilinderaantal overeenkomstig instellen.
- De motor starten en kortstondig gas geven, zodat het controlelampje in het voertuig uitgaat.

ⓘ Verlichting van het voertuig en indien voorhanden de achterruietverwarming inschakelen.  
Ventilator en andere verbruikers uitschakelen.

- De motor stationair laten draaien.
- In de menukeuze "TESTFUNCTIES" kan het gemeten toerental gecontroleerd worden.

Na ca. 15 tot 30 s verschijnt het gemeten toerental.

ⓘ Wanneer bij de toerentalmeting geen waarde wordt weergegeven dient men eerst te controleren of de accu goed en niet contra is aangesloten.

Vervolgens kan er een testgasstoot worden uigevoerd.

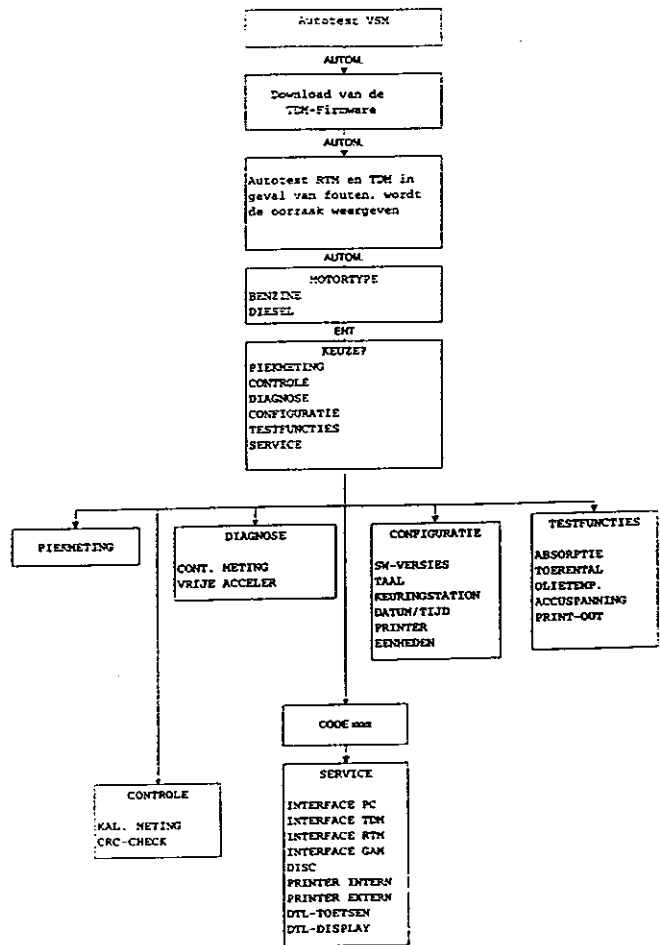
ⓘ De motor moet op bedrijfstemperatuur zijn!

Hierbij wordt het afregeltoerental bekeken. Als dit stabiel en betrouwbaar wordt weergegeven is de toerentalmeting over dynamorimpel goed te gebruiken. Wanneer dit niet het geval is dient men een andere toerentalmethode te gebruiken.

5.5 Programma resp. menu-overzicht

Na het inschakelen van het Emissie Analyse Apparaat voert de software eerst zelfstandig een zelftest uit. Vervolgens moet het motortype worden uitgekozen, "DIESEL" of "BENZINE". Als het motortype "BENZINE" wordt gekozen kan men met een aan de EAM aangesloten 4-gas tester een diagnose aan benzinevoertuigen worden uitgevoerd. Wanneer het motortype "DIESEL" wordt gekozen verschijnt een hoofdmenu met 6 menupunten (keuzemogelijkheden) die met de pijltoetsen ← en → uitgekozen en met de ENT toets bevestigd kunnen worden:

- PIEKMETING
- CONTROLE
- DIAGNOSE
- CONFIGURATIE
- TESTFUNCTIES
- SERVICE



SYSTEM VSD

De bovengenoemde menupunten worden afzonderlijk beschreven. Sommige menupunten bestaan uit een submenu waarin nogmaals keuzemogelijkheden zijn.

De hierna beschreven testafloop en instel- of keuzemogelijkheden worden met behulp van gedetailleerde tekst en stroomschema's weergegeven.

### 5.6 Stroomschema's

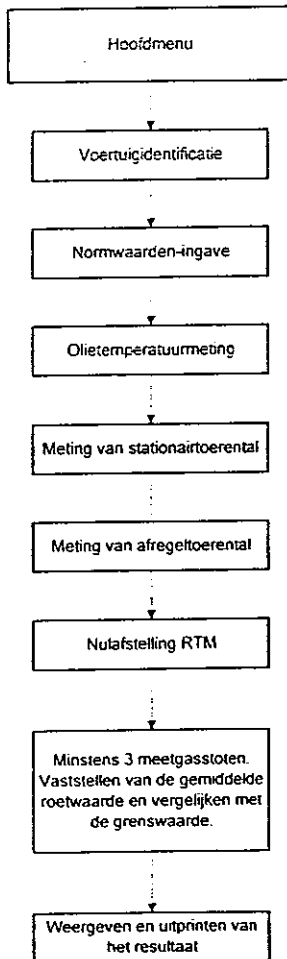
In het stroomschema herkent men de overeenkomstige teksten, die in het display van het handbediendeel verschijnen, in de rechthoeken met twee-regelige tekst eenvoudig omkadert in hoofdletters net zoals in het display.

De noodzakelijke toetsbediening om in de afloop verder of terug te gaan resp. ingaven te veranderen herkent men aan de pijlen in de tekst.

Ruiten, aftakkingssymbolen enz. geven programma-interne aflopen en beslissingen weer die door de monteur of door wettelijke bepalingen zijn ingesteld.

### 5.7 Schematische weergave van de uitlaatgastest

De algemene testafloop geeft het volgende beeld:



## 6. Beschrijving der menu's

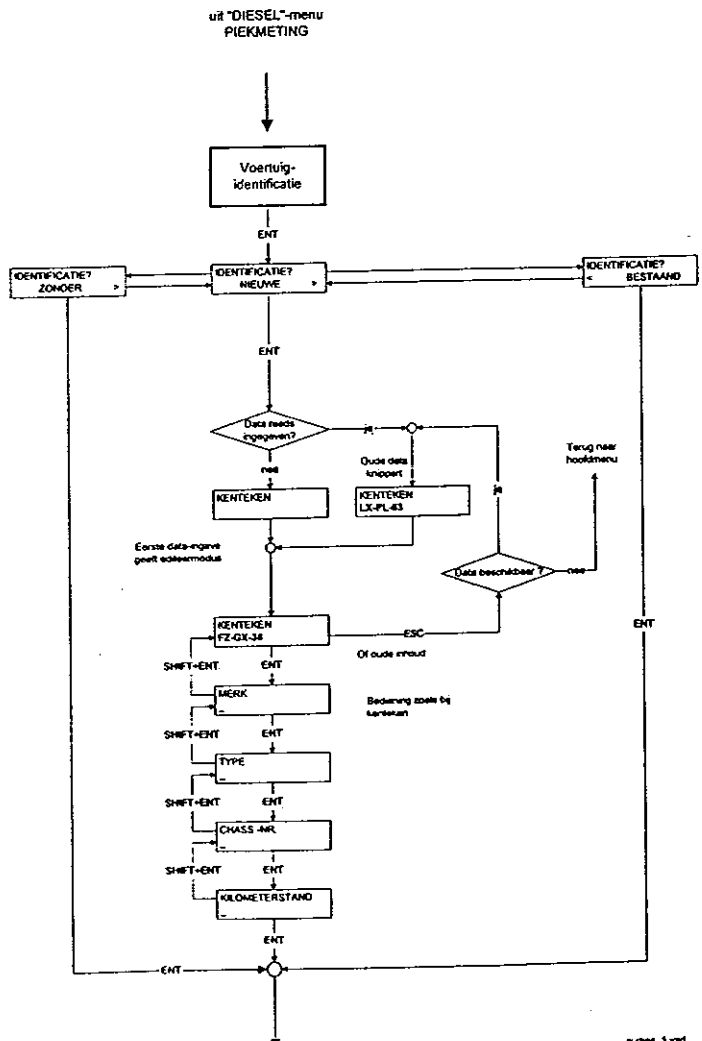
### 6.1 Het menu "PIEKMETING"

#### 6.1.1 Voertuigidentificatie

Hier worden de gegevens ter identificatie van het voertuig en de motor ingegeven. Deze gegevens worden uiteindelijk samen met het testresultaat uitgeprint.

Er zijn drie mogelijkheden om het voertuig te identificeren:

- ZONDER** Op de printstrook staan geen gegevens betreffende klant en voertuig
- NIEUWE** Op de printstrook verschijnen de gegevens die voor de meting worden ingevoerd. Met de ENT toets wordt een ingave bevestigd en wordt naar de volgende stap doorgeschakeld. Met de toetsen SHIFT + ENT kan naar het vorige invoerveld worden teruggesprongen, terug tot in het hoofdmenu. Wanneer echter het kenteken wordt veranderd gaat het programma uit van een nieuwe klant en worden automatisch alle vorige ingaven gewist.
- BESTAAND** Op de printstrook verschijnen de laatst ingevoerde gegevens betreffende het voertuig en deze zijn niet te veranderen.



### 6.1.2 Normwaarde-ingave

Voor iedere piekmeting zijn normwaarden nodig. De hiervoor benodigde gegevens dienen te worden ingegeven zodat de gemeten waarden met de ingebrachte normwaarden vergeleken kunnen worden.

De normwaarden kunnen volgens fabrieksgegevens worden ingevoerd of volgens landspecifieke opgave (APK-gegevens) die voor ieder voertuig ongeacht merk en type gelden.

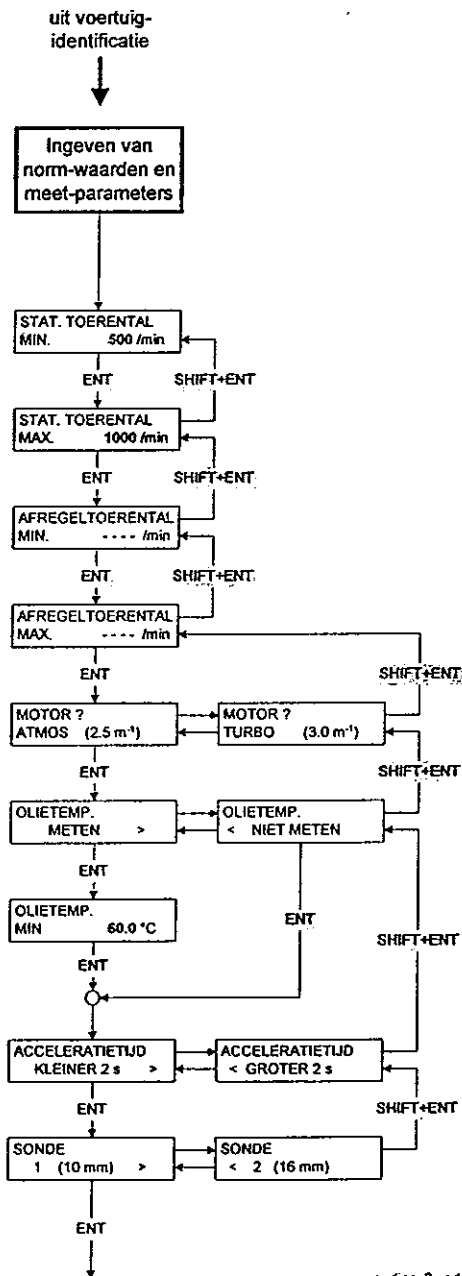
De gegevens kunnen handmatig via het handbediendeel in het programma ingegeven worden.

De eerste normwaarden hebben betrekking op het minimale stationair toerental. Dit wordt met behulp van de cijfertoetsen in het handbediendeel ingegeven.

Met de ENT toets wordt de ingave opgeslagen in het volgende invoerveld verschijnt in het display.

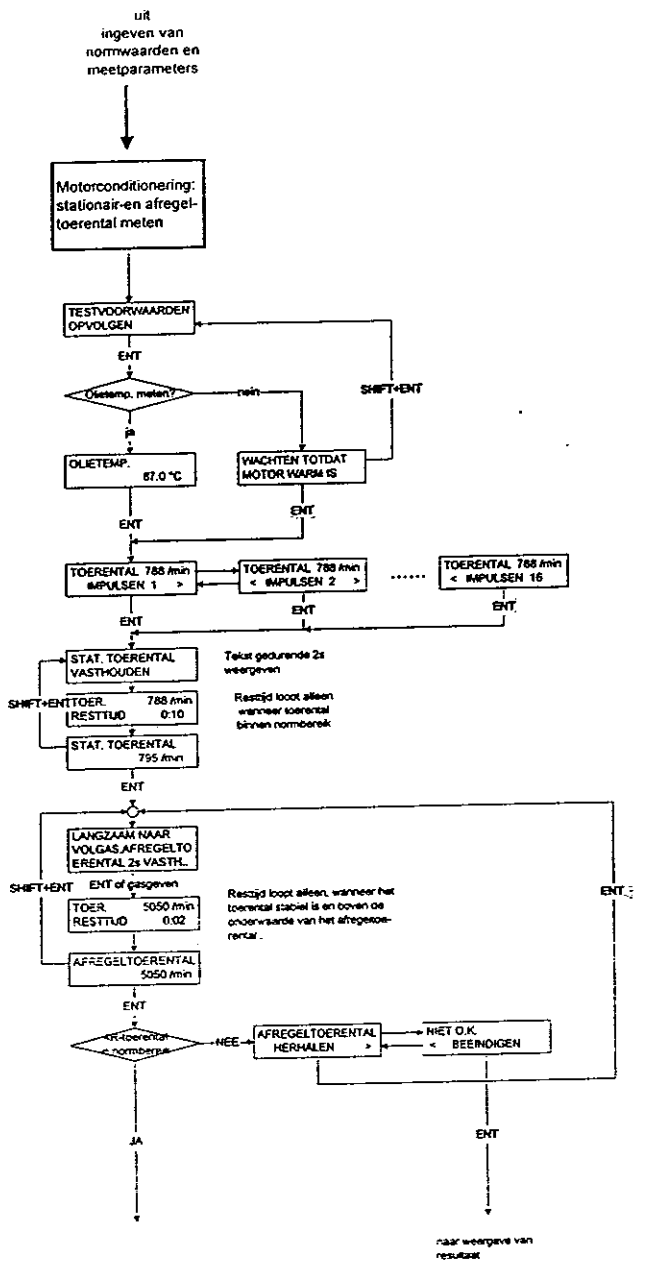
De volgende invoervelden worden na het bedienen van de ENT toets achtereenvolgens weergegeven:

- STATIONAIRTOERENTAL      MIN.
- STATIONAIRTOERENTAL      MAX.
- AFREGELTOERENTAL        MIN.
- AFREGELTOERENTAL        MAX.
- MOTOR                      ATMOSF./TURBO
- OLIETEMPERATUUR         60° C
- ACCELERATIETIJD         KLEINER 2S/  
                                 GROTER 2S
- SONDE                        1 (10 mm, uitlaten ≤7 cm)  
                                 2 (16 mm, uitlaten > 7 cm)



audies\_2.vsd

### 6.1.3 Motorconditionering



#### ● Conditionering van de motor op bedrijfstemperatuur

! Wanneer de motor niet op de voorgeschreven bedrijfstemperatuur wordt gebracht bestaat het gevaar dat deze tijdens de piekmeting beschadigd raakt. Bovendien kunnen de gemeten waarden incorrect gemeten worden.

Ter controle van de motorconditionering kan de olietemperatuur met de olietemperatuurvoeler gemeten worden.

- De olietemperatuurvoeler moet aan het Emissie Analyse Apparaat aan stekkerplaats 5 worden aangesloten.
- De insteekdiepte van de olietemperatuurvoeler moet gelijk aan de lengte van de oliepijlstok worden ingesteld met de conische verstelkegel.
- De olietemperatuurvoeler op de plaats van de pijlstok in de motor insteken.
- De motorolietemperatuur wordt in het display weergegeven.

Doorgaan in de testafloop is pas dan mogelijk als de voorgeschreven olietemperatuur overschreden wordt.

#### ● Kiezen van impulsaantal resp. cilinderaantal

Voor een juiste meting van het toerental afhankelijk van het type motor is het noodzakelijk dat het juiste impulsaantal resp. cilinderaantal wordt ingesteld. Hierdoor wordt het toerental van de aangesloten gever juist herkend en weergegeven. Zie alinea 5.4 Toerentalmeting.



Voor de toerentalmeting altijd eerst de zwarte klem B- van de accu-aansluitkabel (B+/B-) aan het voertuig aansluiten!

Met de pijltoetsen ←/→ kunnen de impulsaantallen resp. cilinderaantallen

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16

uitgekozen en met de ENT toets bevestigd worden.

#### ● Meten van stationair- en afregeltoerental

Het stationair toerental wordt over een tijdsbestek van 5 s gemiddeld en vervolgens gecontroleerd of deze gemiddelde waarde binnen de opgegeven tolerantieband ligt.

Vervolgens wordt het afregeltoerental bepaald.

Vanaf het stationair toerental wordt de motor voorzichtig geaccelereerd naar het afregeltoerental.

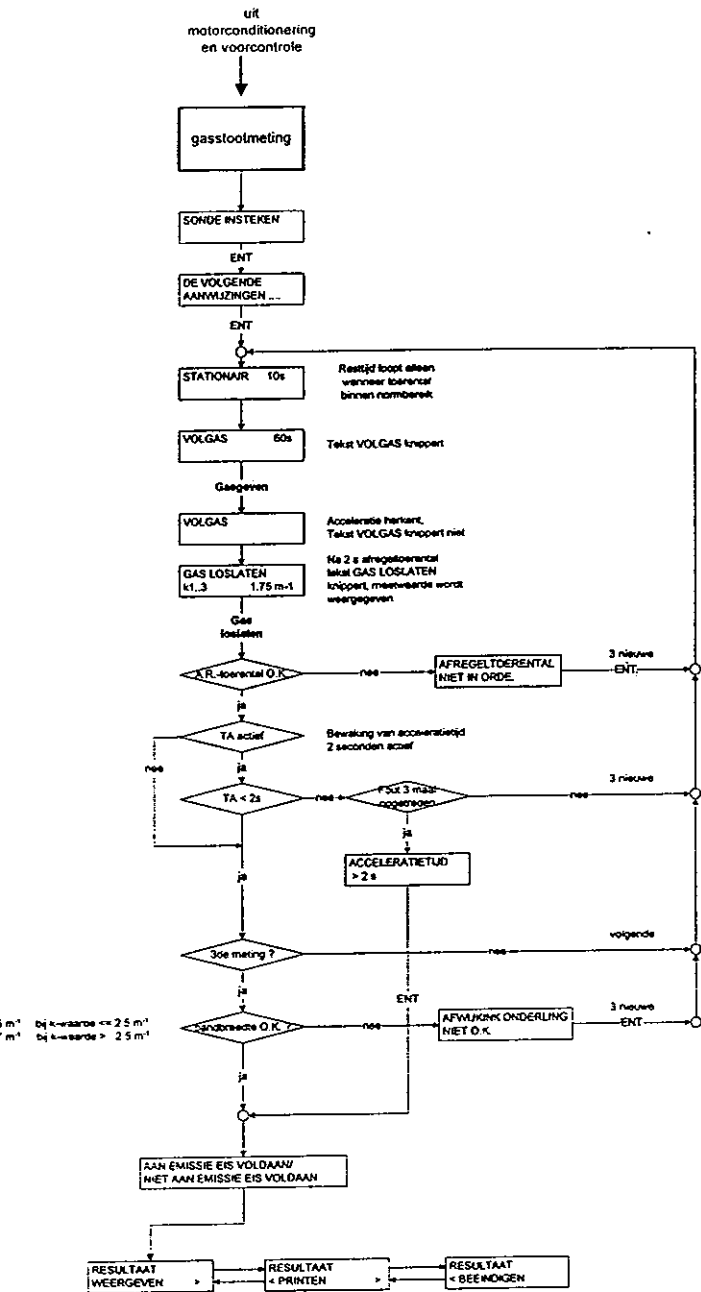
! Om motorschade te vermijden dient het afregeltoerental door rustig gas te geven bereikt te worden. De meting dient bij overschrijden van het maximum toerental direct te worden afgebroken!

Het afregeltoerental wordt gedurende 5 s gemeten en hierin wordt het gemiddelde bepaald. De gemeten waarde moet binnen de tolerantieband liggen.

Wanneer de bovenste grenswaarde van het afregeltoerental wordt bereikt verschijnt er een waarschuwing.



## 6.1.4 Gasstootmeting



Na de motorconditionering komt de vraag "SONDE INSTEKEN".



### Verbrandingsgevaar!

De uitlaatgassonde kan door een voorafgaande uitlaatgasmeting nog zeer heet zijn.

De uitlaatgassonde in de uitlaat steken. Let op een goede vergrendeling in de uitlaat!  
Vervolgens de vraag met de ENT toets bevestigen.

Nu wordt de tekst "ER VOLGEN MEETGASSTOTEN" afgebeeld.

Dit eveneens met de ENT toets bevestigen.

Het voertuig stationair laten draaien. De teller rechts onderin het beeldscherm geeft de resttijd aan.

Na het verstrijken van de tijd volgt automatisch de vraag "VOLGAS". Het gaspedaal moet nu in een beweging snel ingetrapt worden en 2 s vastgehouden worden totdat de tekst "GAS LOSLATEN" verschijnt. Na een korte verwerkingstijd verschijnt het resultaat van de eerste meting.

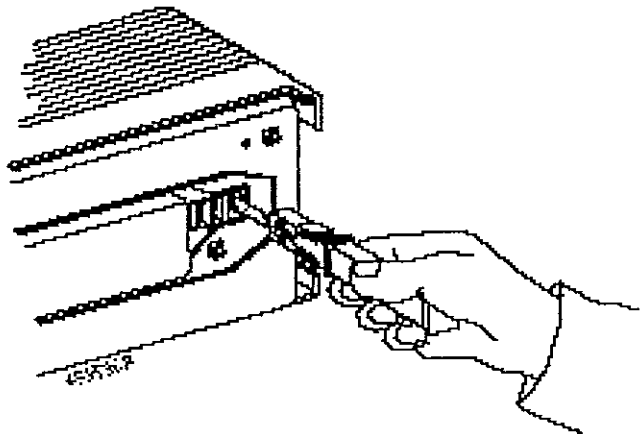
Na drie metingen wordt de gemiddelde waarde en de bandbreedte berekend. De bandbreedte is 0,7 bij een gemiddelde k-waarde boven de 2,5 en daaronder is de bandbreedte 0,5. Wanneer een van de drie metingen buiten de bandbreedte valt is er de mogelijkheid van een vervolgmeting, of is er de mogelijkheid de meting af te breken.

Aan het eind van de piekmeting is er de mogelijkheid het resultaat uit te printen, weer te geven of de test te beëindigen. Hiermee is de piekmeting afgesloten en komt men weer terug in het basismenu.

## 6.2 Het menu "CONTROLE"

### 6.2.1 Kalibratiemeting

Het is mogelijk de absorptiewaarde van het Diesel Roetmeet Moduul RTM 430 te controleren in de programmastap "KAL. METING". Wanneer deze stap uit het menu "CONTROLE" gekozen wordt voert de RTM eerst een nulafstelling uit. Hierin worden de punten 0 % en 100 % opaciteit ingesteld. Vervolgens worden in het display de opaciteit en absorptie in resp. % en k-waarde weergegeven.



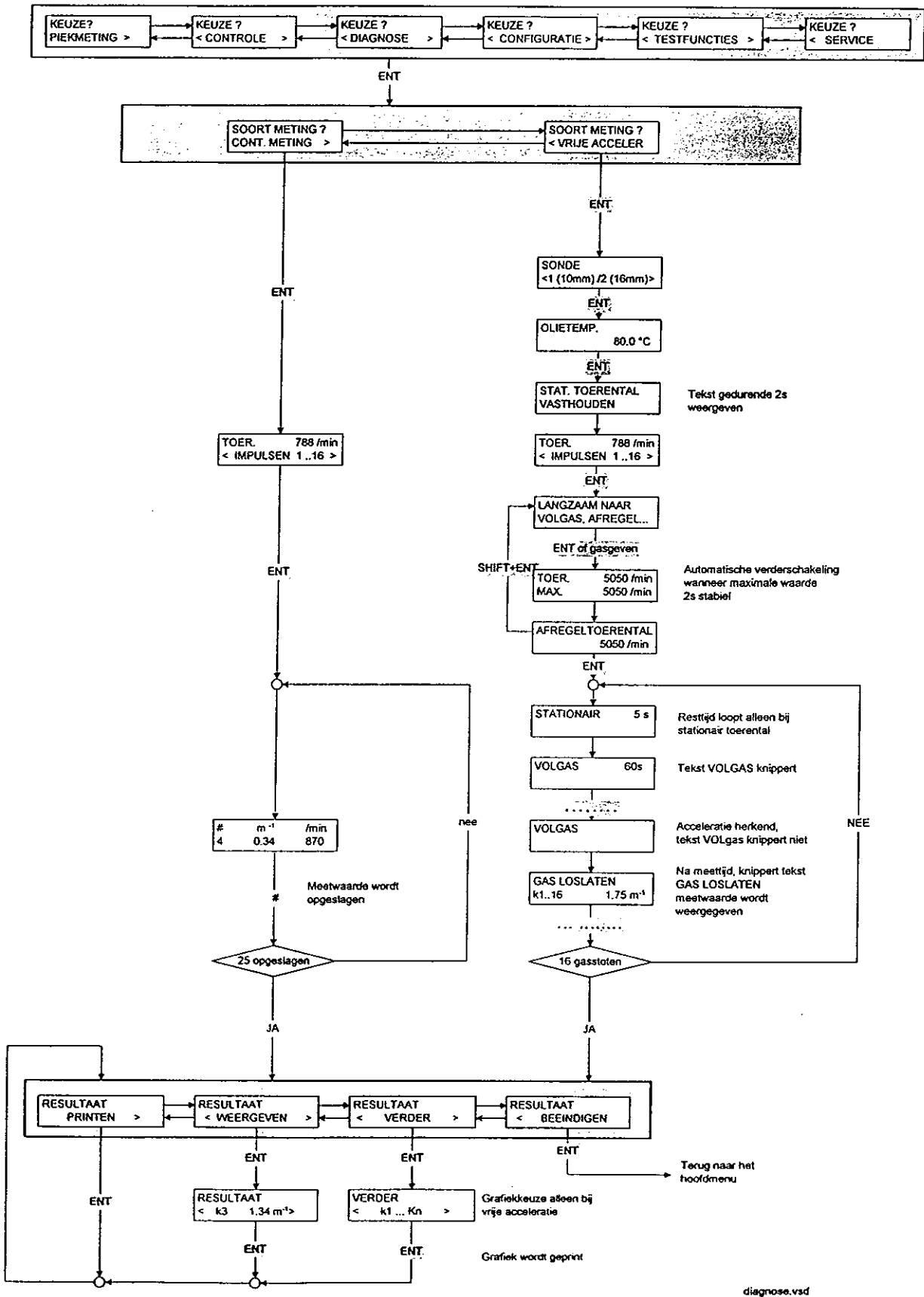
Wanneer men nu in de kalibreeschacht van de RTM 430 (aan de onderzijde, zie afbeelding) de kalibreerstift insteekt verschijnt in het display de opaciteitswaarde die op de kalibreerstift is vermeld. Met de ESC toets verlaten we het programma "KAL. METING".

### 6.2.2 CRC-check

Ter controle van de software-matige gegevensoverdracht tussen Emissie Analyse Apparaat en Diesel Roetmeet Moduul is er een voortdurende controle de zogenaamde CRC-check. Kortgezegd houdt dit in dat bepaalde waarden altijd vergezeld moeten gaan van een bepaalde code. Als deze code ontbreekt of verkeerd wordt ingelezen zal een foutmelding worden weergegeven.

Wanneer in de programmastap "CRC-CHECK" een 4-cijferige code wordt ingegeven verschijnt in het display een voor de roetmeter leesbare code.

6.3 Het menu "DIAGNOSE"



In het menu "DIAGNOSE" kan men kiezen tussen 2 soorten metingen te weten "CONTINU METING" en "ACCELARATIE METING". De keuze vindt plaats met de pijltoetsen  $\leftarrow/\rightarrow$ . Met ENT wordt de keuze bevestigd.

### 6.3.1 Continuumeting

Werkwijze:

- Een toerentalsensor aan het voertuig aansluiten.
- Motor starten en voertuig eventueel warm laten draaien.
- De uitlaatgassonde in de uitlaat steken (let op een goede vergrendeling in de uitlaat).



**Verbrandingsgevaar!**

De uitlaatgassonde kan door een voorafgaande uitlaatgasmeting nog zeer heet zijn.

Nu dient men de instelling te maken voor impulsaantal resp. cilinder aantal, het actuele toerental wordt in het display weergegeven.

De gemaakte instelling wordt met de ENT toets bevestigd.

Vanaf dit moment kunnen tot maximaal 25 gasstoten bij verschillende toerentallen uitgevoerd worden. Wanneer de motor het gewenste toerental heeft bereikt kan men met de # toets de meetwaarden in het geheugen opslaan. Met de ESC toets wordt de meting afgebroken.

Na afloop van de meting kunnen met de pijltoetsen  $\leftarrow/\rightarrow$  de meetwaarden worden weergegeven of uitgeprint. Tevens worden vervolgmetingen uitgevoerd of de meting totaal beëindigd worden. Met de ENT toets wordt de gemaakte keuze bevestigd.

### 6.3.2 Acceleratiemeting

Deze afloop is bestemd voor het meten van roetwaarden bijvoorbeeld na werkzaamheden aan de motor. Het programma voert met de k-waarden geen berekening uit maar geeft deze slechts weer. De afloop komt niet overeen met die van de piekmeting. Het aantal gasstoten dat kan worden uitgevoerd bedraagt 16.

Om het programma tussentijds af te breken drukt men de ESC toets in of men negeert het commando "VOLGAS" (geen gasstoot geven) en het programma herkent een tijdsoverschrijding.

Na afloop van de meting kunnen met de pijltoetsen  $\leftarrow/\rightarrow$  de meetwaarden worden weergegeven of uitgeprint. Tevens kan een grafiek worden uitgeprint waarin het absorptie- en toerentalverloop als functie van de tijd wordt uitgeprint, of de meetstap kan beëindigd worden.

Een keuze wordt met de ENT toets bevestigd.

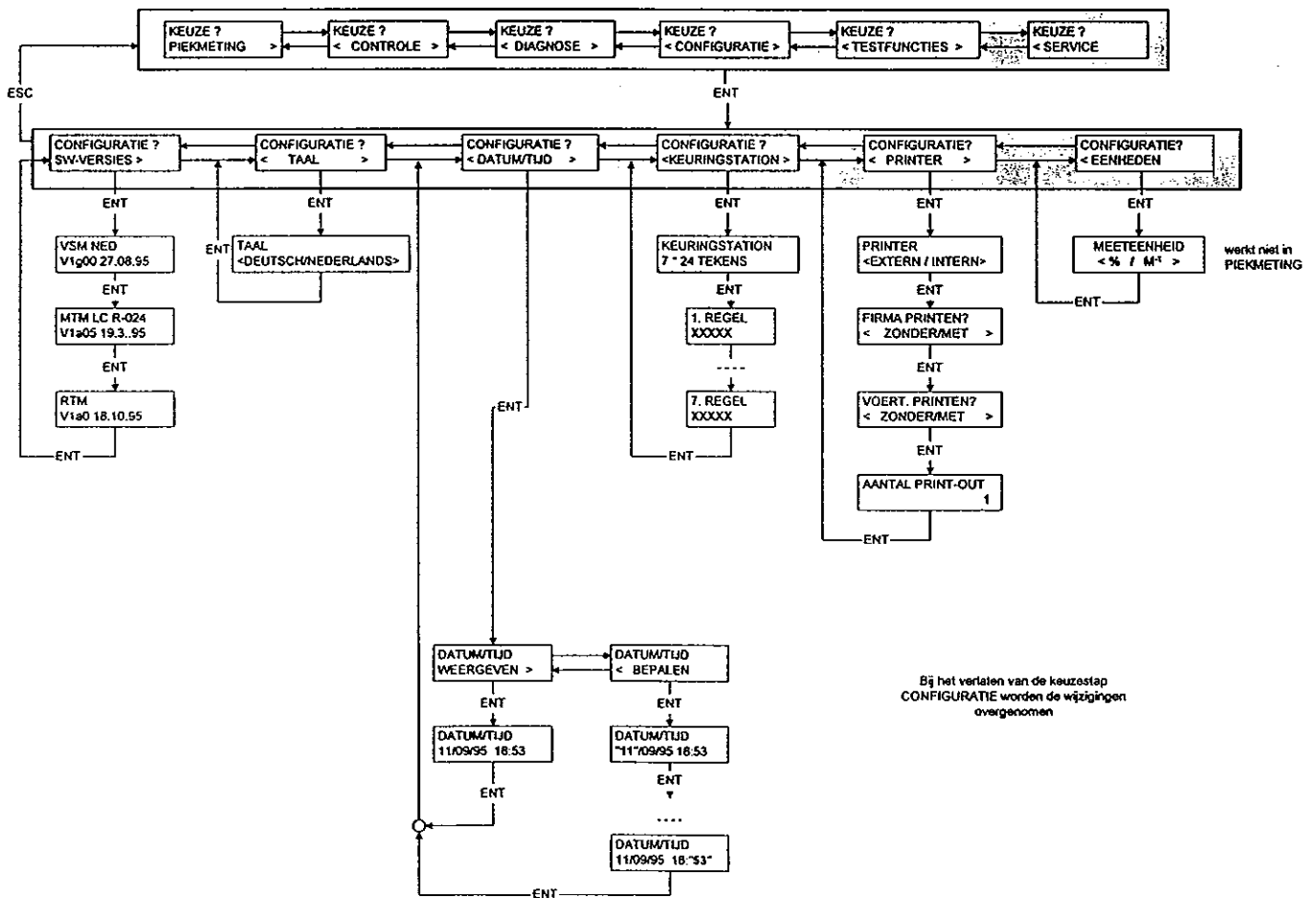
## 6.4 Het menu "CONFIGURATIE"

### 6.4.1 Overzicht

In het menu "CONFIGURATIE" kunnen weergaves zoals bijv. softwareversies gelezen en instellingen zoals bijv. datum en tijd ingegeven of veranderd worden. De volgende sub-menu's zijn beschikbaar (zie afbeelding):

- SW-VERSIES
- TAAL
- KEURINGSTATION
- DATUM/TIJD
- PRINTER
- EENHEDEN

Met de ENT toets keert men weer terug in het menu.



konfigur.vsd

#### 6.4.2 Software-versie

In het display staan nummer en datum naast elkaar van drie componenten die afzonderlijk met de **ENT** toets kunnen laten weergeven:

**VSM** Centrale Verwerkings Unit VSM  
(met landherkenning)

**MTM** Motor Test Moduul (in VSM ingebouwd)

**RTM** Diesel Roetmeet Moduul

#### 6.4.2 Taal

In het sub-menu "TAAL" kan met de pijltoetsen  $\leftarrow/\rightarrow$  de gewenste taal uitgekozen worden. Er is een keuze mogelijk tussen Duits en Nederlands. Met de **ENT** toets kan de gemaakte keuze bevestigd worden.

Na uitschakelen van het apparaat blijft de laatst gemaakte keuze in het geheugen opgeslagen en bij hernieuwd aanzetten van het apparaat komt deze weer terug in die taal.

#### 6.4.3 Keuringsstation

Bij "KEURINGSSSTATION" is er de mogelijkheid de gegevens in te voeren van het bedrijf dat de roetmetingen uitvoert. Voor deze gegevens zijn 7 regels beschikbaar die elk bestaan uit 24 tekens. Hierin kunnen de naam, het adres, postcode en plaatsnaam met telefoonnummer en eventueel een extra regel zoals specialiteiten e.d. ingegeven worden.

De gegevens die men in "KEURINGSSSTATION" ingeeft worden bij het printen op de printstrook bovenaan uitgeprint.

#### 6.4.4 Datum en tijd

In het sub-menu "DATUM/TIJD" kan tussen "WEERGEVEN" en "BEPALEN" gekozen worden. In het eerste geval kan niets veranderd worden, in het laatste geval komt men in de zogenaamde editeermodus waar datum en tijd resp. nieuw ingegeven of veranderd kunnen worden.

Het veld dat gewijzigd kan worden knippert. Met de **ENT** toets kan naar het volgende te veranderen veld worden gesprongen. Met de **ESC** toets kan men het menu verlaten.

#### 6.4.5 Printer

In het sub-menu "PRINTER" kan het type printer worden ingesteld. Er is de keuze tussen "INTERN" of "EXTERN", wordt de strookprinter gebruikt die standaard in de roetmeter aanwezig is of wordt gebruik gemaakt van een aparte A4-printer die is aangesloten op plaats 6 van de stekker galerij (zie alinea 2.2.1).

Tevens is het mogelijk hier aan te geven of men de firmagegevens op de printstrook uitgeprint wilt hebben of niet (print "ZONDER" of "MET" firma) en het is mogelijk de gegevens van het voertuig in te stellen (VOERT. PRINTEN "ZONDER" of "MET").

Als laatste is het mogelijk in de sub-menu "AANTAL PRINT-OUT" in te stellen, van 1 tot 3.

#### 6.4.6 Eenheden

Voor het aangeven van de roetwaarde op het display zijn twee typen meeteenheden instelbaar, te weten:

Absorptiecoëfficiënt k	in m <sup>-1</sup> of
Opaciteit	in %

De hier gemaakte instelling heet alleen invloed op de weergave in het menu "ABSORPTIE"

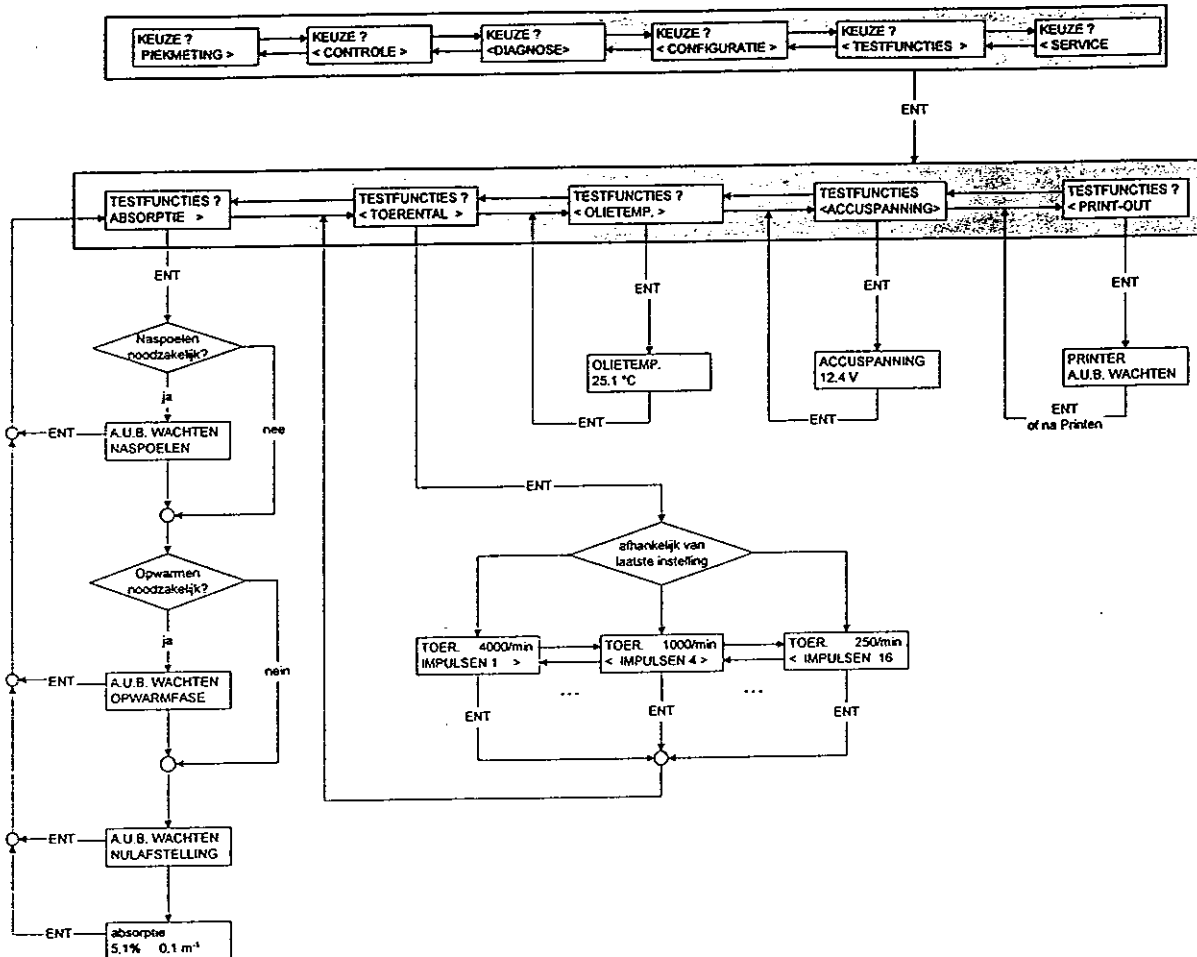
## 6.5 Het menu "TESTFUNCTIES"

### 6.5.1 Overzicht

In het menu "TESTFUNCTIES" kan het systeem zoals een eenvoudig testapparaat, dus zonder testafloop, gebruikt worden. Het meten van de volgende grootheden is mogelijk:

- ABSORPTIE
- TOERENTAL
- OLIETEMP.
- ACCUSPANNING
- PRINT-OUT

Met de ENT toets komt men weer terug in het menu.



### 6.5.2 Absorptie

Het Diesel Roetmeet Moduul RTM 430 wordt geconditioneerd (nulafstelling e.d.) en geeft vervolgens de absorptie weer in % en m<sup>-1</sup>.

### 6.5.3 Toerental

Het toerental wordt continu weergegeven. Met de pijltoetsen ← en → kan het impulsaantal resp. cilinder aantal van de gebruikte toerentalsensor worden ingesteld, afhankelijk van de gemeten motor.

### 6.5.4 Olietemperatuur

De gemeten temperatuur wordt continu weergegeven in ° C.

### 6.5.5 Accuspanning

De accuspanning wordt continu weergegeven in volt (V).

### 6.5.6 Print-out

Er wordt een testprint gemaakt bestaande uit datum en tijd en alle mogelijk te printen tekens.

### 6.6 Het menu "SERVICE"


Om in het menu "SERVICE" te komen heeft men een speciale code nodig om gegevens te kunnen inzien en te veranderen. Dit is echter alleen voorbehouden aan een geautoriseerde servicedienst.

testfid.vsd

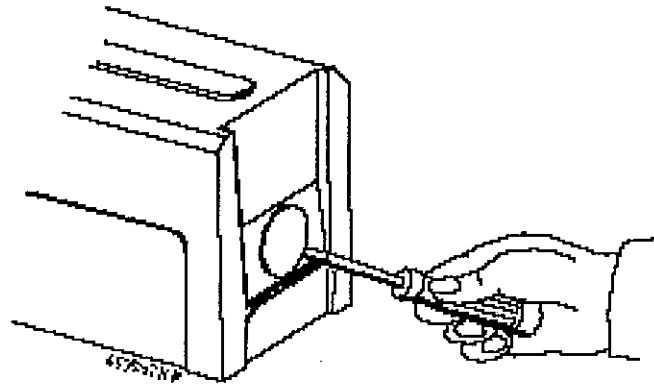
## 7. Onderhoud

### 7.1 Reinigen van de optische delen en de meetkamer

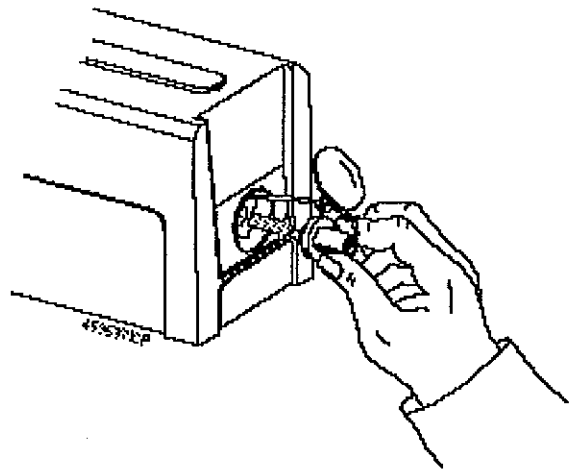
Het reinigen is noodzakelijk wanneer in het display van het Emissie Analyse Apparaat de volgende melding verschijnt:  
"APPARAAT NIET GEBRUIKSKLAAR! S.V.P. REINIGEN."

 De als volgt beschreven manier van reinigen geldt zowel voor den zender- als ontvangerzijde.

- De afdekplaat aan de zijkant met geschikt gereedschap (bijv. een schroevendraaier) verwijderen.

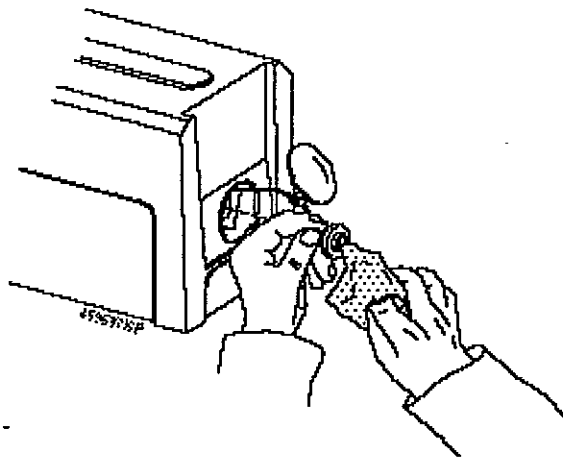


- Het optische deel met de hand uitnemen.

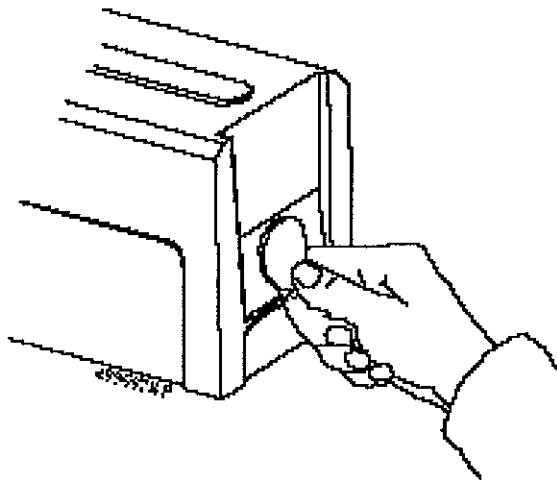


- De glaasjes met een zachte schone doek met een draaiende beweging reinigen.

 Geen oplos- of reinigingsmiddelen gebruiken!



Het optische deel weer in de centreermagneet plaatsen en de afdekplaat weer aan de zijkant aanbrengen.



## 8. Leveringsomvang

Emissie Analyse Apparaat EAM 111 0 684 103 111

- Centrale Verwerkings Unit VSM
- Handbediendeel
- Diesel Roetmeet Moduul RTM 430
- Verbindingskabel VSM-RTM 430
- Uitlaatgassonde PKW
- Uitlaatgaslang, Ø10 mm, lengte 1m
- Kalibreerstift
- Klemgever KG6 (6 mm)
- Aansluitkabel voor klemgever
- RTM-onderstel

## 9. Accessoires

Olietemperatuurvoeler PKW, ca. 2,5 m aansluitkabel	1 687 230 036
Olietemperatuurvoeler PKW, ca. 6 m aansluitkabel	1 687 230 042
Olietemperatuurvoeler LKW ca. 6 m aansluitkabel, lengte 1,5 m	1 687 230 045
Olietemperatuurvoeler LKW ca. 6 m aansluitkabel, lengte 2,1 m	1 687 230 050
Uitlaatgassonde LKW	1 680 790 041
Uitlaatgaslang Ø16 mm, lengte 1 m	1 680 712 195
Slang voor uitlaatgasafvoer naar afzuiginstallatie	1 680 707 100
Klemgever MB 190 (4,5 mm)	1 687 224 645
Klemgever Oldsmobile (5,0 mm)	1 687 224 611
Klemgever Engelse auto's (5,6 mm)	1 687 224 612
Klemgever Japanse auto's (6,35 mm/1/4")	1 687 224 619
Klemgever MB (speciale uitvoering 6 mm)	1 687 224 614
RIV-gever	1 687 224 667
TN; TD signaal, klem 1	1 684 460 196
BDP-gever voor: Audi/Seat/VW	1 687 224 600
- Aansluitkabel voor Audi/Seat/VW	1 684 463 198
Testerwagen	1 688 003 162

## 10. Reparatie en vervangingsdelen

Handbediendeel	1 687 022 443
Klemgever (6 mm)	1 687 224 613
RIV-gever	1 687 224 667
Olietemperatuurvoeler PKW, ca. 2,5 m aansluitkabel	1 687 230 036
Olietemperatuurvoeler PKW, ca. 6 m aansluitkabel	1 687 230 042
Olietemperatuurvoeler LKW, ca. 6 m aansluitkabel	1 687 230 045
Aansluitkabel voor klemgever	1 684 463 348
Accu-aansluitkabel B+/B-	1 684 460 195
Uitlaatgassonde PKW	1 680 790 042
Uitlaatgaslang Ø 10 mm, lengte 1 m	1 680 703 047

Uitlaatgassonde LKW	1 680 790 041
Uitlaatgaslang Ø 16 mm, lengte 1 m	1 680 712 195
Aansluitkabel RTM 430	1 684 465 378
Afdeklplaat zender/ontvanger	1 680 021 003
Printerpapier zonder doorslag	1 681 420 022
Printerpapier met doorslag	1 681 420 024
Inkklincassette	1 685 438 103

## 11. Technische gegevens

### 11.1 VSM

Bedrijfsspanning:	230 V
Gebruikstemperatuur:	+ 5° C tot + 45° C
Afmetingen: (BxHxD in mm)	430 x 385 x 240
Gewicht:	ca. 15 kg

### 11.2 Handbediendeel

Weergave:	LCD-display, 2 regels, van ieder 16 tekens
Ingave:	Folie-toetsenbord, 9 x 5 toetsen, volledig alfabet, getallen 0 - 9, commandotekens
Gebruikstemperatuur:	- 10° C tot + 45° C
Hittebestendig	tot 50° C
Afmetingen: (BxHxD in mm)	100 x 220 x 35
Gewicht:	500 g

### 11.3 RTM 430

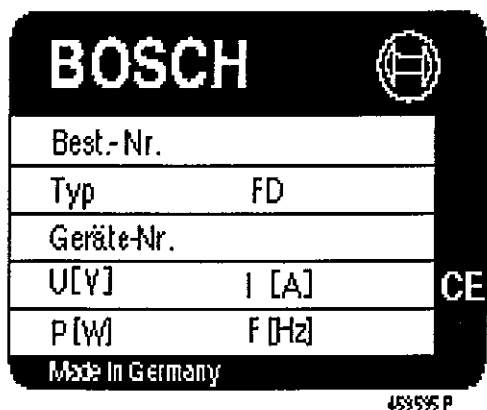
Meetgrootte	Meetbereik	Tolerantie
Opaciteit	0 - 100 %	0,1 %
Absorptiecoëfficiënt k	0 - 10 m <sup>-1</sup>	0,01 m <sup>-1</sup>

Meetkamerlengte:	430 mm
Spanningsverzorging:	middels EAM
Gebruikstemperatuur:	+2 °C tot +40 °C
relatieve luchtvochtigheid van omgevingslucht:	≤ 90% zonder dauw
max. uitlaatgastemperatuur aan de ingang van het apparaat:	200 °C
Beschermingsklasse:	IP 33



Afmetingen: (BxHxD in mm)	594 x 203 x 151
Gewicht:	ca. 8 kg
Geluidsemissie:	<70dB(A)

#### 11.4 Typeplaatje



Best.-Nr.	Bestelnummer (1 687 ... ..)
Typ	Apparaattype (RTM 430)
FD	Fabricagedatum
Geräte-Nr.	Apparaatnummer (doorlopend)
U[V]	Bedrijfsspanning
I[A]	Stroom
P[W]	Vermogen
F[Hz]	Netfrequentie

## 12. Foutmeldingen

Wanneer tijdens het inschakelen tijdens de testfase of anderszins een fout optreedt, wordt dit op 2 manieren weergegeven.

- Foutnummer: 4 cijferige code in eerste regel
- Fouttekst: een looptekst geeft de fout weer

In de volgende tabel worden de mogelijke fouten afzonderlijk opgesomt. Afgebeeld staan steeds nummer, fouttekst en remedie voorzover zelfstandig te doen. In alle andere gevallen staan in de 3e kolom de letters KD. In deze gevallen dient u de servicedienst te raadplegen. Dit geldt ook voor eventuele fouten die in deze lijst niet voorkomen.

2000	Zender/ontvanger vervuild	Zender en ontvanger reinigen
2001	Meetgebied is te klein	Zender en ontvanger reinigen
2002	Fout in verzorgingsspanning	Spanningskabel controleren
2003	Fout in spoelluchtgordijn	KD
2004	Controle noodzakelijk	KD
2005	Checksum EPROM niet in orde	KD
2006	Checksum EPROM niet in orde	KD
2009	Te veel licht aan de ontvanger	KD
2010	Ventiel defect	KD
2011	Uitlaatgastemperatuursensor defect	KD
2012	Meetkamertemperatuursensor defect	KD
2013	D/A omzetter defect	KD
2020	Commando momenteel niet toegestaan	KD
2030	Overdrachtsfout	Toestel aan en uitschakelen

EAM 111

0 684 103 111



**BOSCH**

Robert Bosch BV  
Divisie Automaterialen  
Produktgroep AT-PR  
Postbus 502  
2130 AM Hoofddorp (NL)