

SIEMENS

OPACIMAT NL

Gebbruiksaanwijzing (voorlopig)

Bestell-Nr. C79000-B5254-C153-01

Inhoudsopgave				Bladzijde
1	Inleiding	3		
1.1	Algemeen	3	4.4.4	Lineariteitscontrole 27
1.2	Eisen ten aanzien van de kwalificaties van het personeel	4	4.4.5	Meetmodus 28
			4.4.6	Status 28
			4.4.7	Impulsen per 720 °KA 29
			4.4.8	Lichtbron schakelen 30
2	Beschrijving van de apparatuur	5	4.5	Weergave van meetwaarden uit het geheugen 31
2.1	Toepassing	5		
2.2	Constructie	6	4.6	Apparaatparameters 31
2.3	Werkmethode	8	4.6.1	Datum en tijd 32
			4.6.2	Invoeren van meetstation 32
3	Ingebruikneming	10	4.6.3	Invoeren van troebelingsindex 33
			4.6.4	Instellen van het aantal impulsen 34
4	Bediening	11		
4.1	Vorbereidende werkzaamheden	11	5	Onderhoud 35
4.2	Gereedheid voor het verrichten van metingen	12	6	Technische gegevens 37
4.3	Metten	13	7	Onderdelen en gebruiksmateriaal 39
4.3.1	Metten van versnelling	13		
4.3.2	Continu metten	15		
4.3.3	Produktieaanvangsmeting	15		
4.4	Instellen (menu)	16		
4.4.1	Officiële meting	19		
4.4.2	Frisse-luchtnulregeling	26		
4.4.3	Eenheid van troebelheid	26		

Opmerking

Wij maken u erop attent dat deze gebruiksaanwijzing in de plaats komt van alle eerdere of bestaande overeenkomsten, toezeggingen of rechtsverhoudingen. De verplichtingen van SIEMENS vloeien uitsluitend voort uit de koopovereenkomst waarin tevens de volledige en exclusief geldende garantiebepalingen zijn opgenomen. Deze contractuele garantiebepalingen worden door de uitvoeringen van deze gebruiksaanwijzing niet uitgebreid of beperkt.

Verder maken wij u erop attent dat in deze gebruiksaanwijzing omwille van de overzichtelijkheid niet alle problemen kunnen worden beschreven die zich in verband met het gebruik van dit apparaat zouden kunnen voordoen. Indien u verdere informatie nodig hebt of indien er zich bijzondere problemen voordoen die in de gebruiksaanwijzing niet uitvoerig genoeg worden behandeld, dan kunt u de nodige documentatie via uw plaatselijke SIEMENS-vestiging aanvragen.

In deze gebruiksaanwijzing en in de waarschuwingen op het produkt worden diverse belangrijke begrippen gebruikt, die respectievelijk de volgende betekenis hebben:

Gevaar – In deze gebruiksaanwijzing en in de waarschuwingen op het produkt zelf betekent dit begrip dat een fatale afloop, zwaar lichamelijk letsel en/of aanzienlijke materiële schade het gevolg zullen zijn indien niet de aangegeven voorzorgsmaatregelen worden getroffen.

Waarschuwing – In deze gebruiksaanwijzing en in de waarschuwingen op het produkt zelf betekent dit begrip dat een fatale afloop, zwaar lichamelijk letsel en/of aanzienlijke materiële schade het gevolg kunnen zijn indien niet de aangegeven voorzorgsmaatregelen worden getroffen.

Voorzichtig – In deze gebruiksaanwijzing en in de waarschuwingen op het produkt zelf betekent dit begrip dat licht lichamelijk letsel en/of materiële schade het gevolg kunnen zijn indien niet de aangegeven voorzorgsmaatregelen worden getroffen.

Opmerking – In deze gebruiksaanwijzing wijst dit begrip op belangrijke informatie over het produkt of op een bepaald gedeelte van de gebruiksaanwijzing waarop men extra goed dient te letten.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Waarschuwing De gebruiker van dit apparaat dient altijd rekening te houden met de waarschuwingen die in deze gebruiksaanwijzing vermeld staan en op het produkt zijn aangebracht. Indien er geen rekening wordt gehouden met deze waarschuwingen, kan dit zwaar lichamelijk letsel en/of materiële schade tot gevolg hebben.



Werkzaamheden aan of in de nabijheid van dit apparaat mogen uitsluitend worden verricht door personeel dat daarvoor voldoende is opgeleid. Het desbetreffende personeel dient bekend te zijn met alle waarschuwingen en onderhoudsactiviteiten conform deze gebruiksaanwijzing.

Om dit apparaat op deskundige en veilige wijze te kunnen bedienen, moet het op een verantwoorde manier worden getransporteerd, opgeslagen, geïnstalleerd en gemonteerd, en op een zorgvuldige manier worden bediend en onderhouden.

Brandstoffen en brandstofdampen

Brandstoffen en brandstofdampen zijn licht ontvlambaar en kunnen onder bepaalde omstandigheden leiden tot plotselinge ontleding of ontploffing. Daarom dient bij werkzaamheden met brandstoffen de ontsteking in principe te worden uitgeschakeld en mag er niet worden gerookt. In besloten ruimtes dient voor voldoende ventilatie en/of afzuiging te worden gezorgd. Men dient erop te letten dat er geen open vlammen of ontstekingsbronnen in de buurt aanwezig zijn.

Bestanddelen van uitlaatgassen

Uitlaatgassen van auto's bevatten giftige bestanddelen (bijvoorbeeld het reukloze CO). In besloten ruimtes dient de afzuiginstallatie te worden ingeschakeld en te worden aangesloten teneinde vergiftiging te voorkomen. Bepaalde bestanddelen zijn zwaarder dan lucht. Bij werkzaamheden in kuilen dient men daarom extra voorzichtig te zijn. Men dient derhalve altijd voor voldoende ventilatie en/of afzuiging te zorgen.

Hete onderdelen

In de motorruimte, met name aan de uitlaatzijde, kunnen sommige onderdelen (het bochtstuk van de uitlaat, de turbolader, lambda-sonde, enz.) temperaturen van enkele honderden graden Celsius bereiken. Daarom is er sprake van verbrandingsgevaar. Al naar gelang de duur van de meting van de uitlaatgassen kan de meetsonde zeer heet worden. Ook hier is sprake van verbrandingsgevaar.

Voertuig

Men dient ervoor te zorgen dat het voertuig tijdens de test niet kan wegglijden. Dit kan bijvoorbeeld worden bewerkstelligd door de handrem aan te trekken, door de automatische transmissie in de parkeerstand te zetten of door de wielen te blokkeren met remblokken.

Elektriciteit

Dit apparaat werkt elektrisch. Bij gebruikmaking van elektrische apparaten staan bepaalde onderdelen daarvan automatisch onder gevaarlijke spanning. Alvorens men het apparaat opent om daaraan werkzaamheden te verrichten, dient daarom altijd de stroomtoevoer te worden uitgeschakeld.

Besturingssoftware en specificaties

De besturingssoftware is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid geprogrammeerd, samengesteld en gecontroleerd. Desondanks kunnen er geen garanties worden gegeven voor de juistheid van de besturingssoftware. Voor eventuele gevolgschade kunnen wij niet aansprakelijk worden gesteld.

Waarschuwing Lithiumbatterij



Dit apparaat bevat een lithiumbatterij. Deze batterij mag uitsluitend worden vervangen door een identieke batterij. Kortsluiting dient te allen tijde te worden voorkomen. Bij ondeskundig gebruik bestaat er **ontploffingsgevaar**.

Na gebruik dienen de batterijen in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften te worden weggedaan. Daarbij dient te worden gelet op de voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

1.2 Eisen ten aanzien van de kwalificaties van het personeel

Gekwalificeerd personeel betekent in deze gebruiksaanwijzing en in de waarschuwingen: personen die bekend zijn met de installatie, montage, inbedrijfstelling en bediening van dit produkt en die beschikken over de kwalificaties die voor hun werkzaamheden nodig zijn, zoals:

- opleiding of onderricht resp. bevoegdheid om stroomketens en apparaten resp. systemen conform de actuele veiligheidsnormen te monteren en te demonteren, te aarden en te kenmerken;
- opleiding of onderricht conform de actuele veiligheidsnormen in het onderhouden en gebruikmaken van geschikte veiligheidsvoorzieningen;
- opleiding in het verlenen van eerste hulp (EHBO).

2 Beschrijving van de app

Dit apparaat heeft de fabriek veiligheidstechniek dat deze perfecte staat gehandhaafd blijft en gevaar oplevert, dient de gebruiker van dit apparaat en waarschuwingen die in deze gebruiksaanwijzing zijn opgenomen.

2.1 Toepassing

De dieseltester OPACIMAT is een meet- en testapparaat voor de uitlaatgassen van dieselmotoren (meting van de uitlaatgassen).

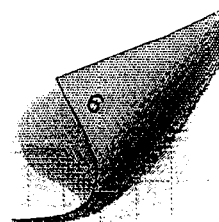
Het meetprincipe berust op de optische troebelheid van de uitlaatgassen door een in de meetkop aanwezige lichtstraal wordt gemeten.

De troebelheid van de uitlaatgassen kan onder invloed van toerental en een constante belasting als met de motor bepaald. Dit apparaat voldoet aan de eisen van de ECE-R24.

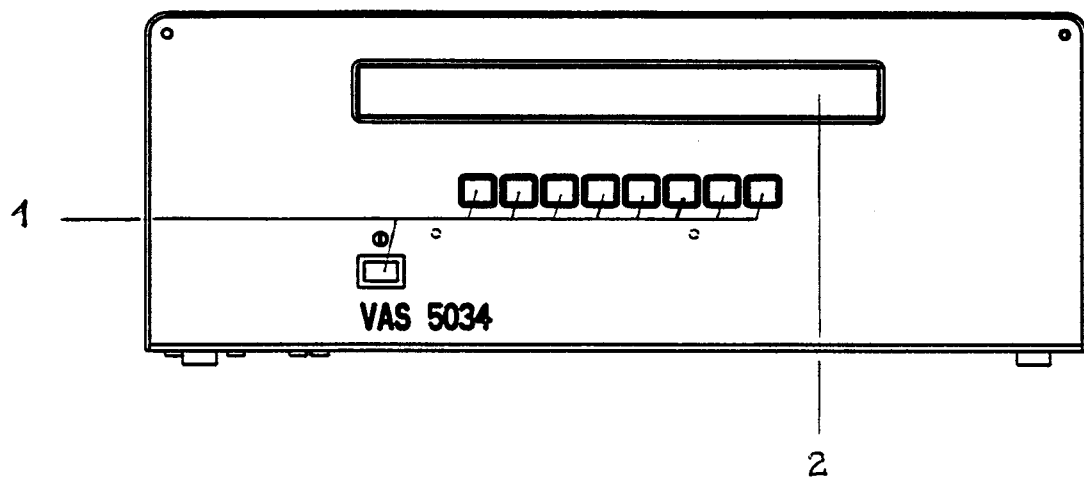
Het apparaat bestaat uit de volgende twee onderdelen:

- bedieningsapparaat
- meetkop

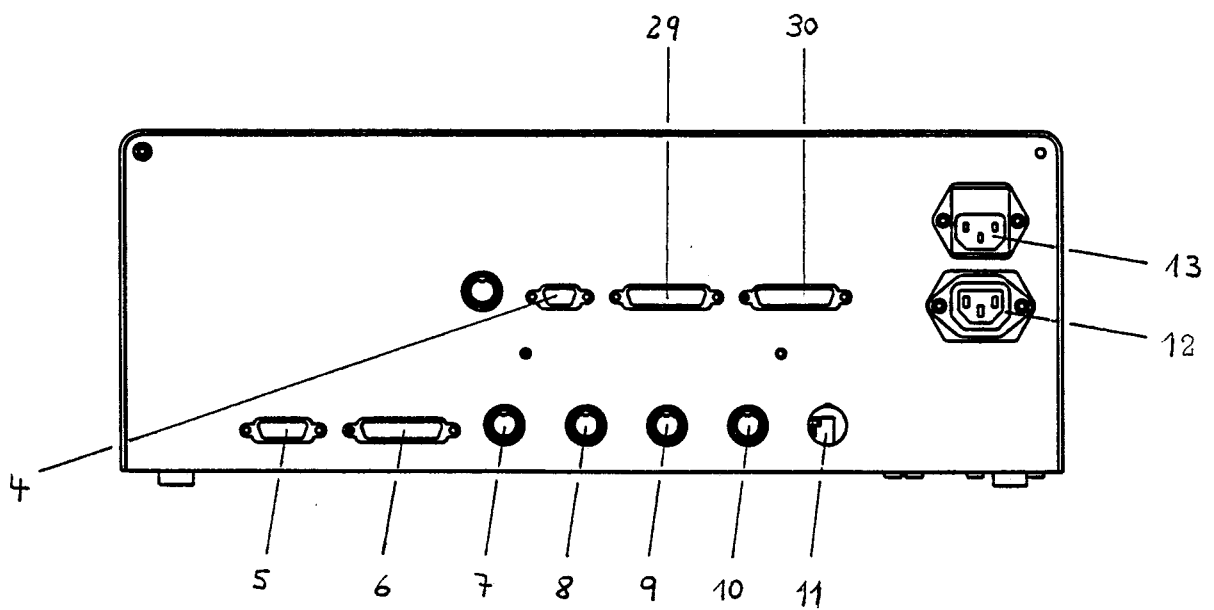
Door de korte opwarmingstijd van de meetkop en de display van 2 x 40 tekens kunnen de meetwaarden snel weergegeven. Het apparaat is goed beveiligd tegen overbelasting. Het gebruik gemakkelijker kunnen worden voor de gebruiker. fouten snel kunnen worden verholpen. Op de uitschakeltoets, de bedieningstoetsen en het apparaat. tingen voor een aantal overbrengers en de afdekking van de verbindingen met de meetkop en de voeding van 230 V.



2.2 Constructie












Afb. 1 Voorkant



Afb. 2 Achterkant

1 Toetsen

-  voor het in- en uitschakelen van het apparaat
-  voor het meten van de ongehinderde versnelling (gasstoot)
-  voor het continu meten
-  voor de produktieaanvangsmeting
-  voor het opslaan van meetwaarden in het geheugen
-  voor het doorschakelen naar andere onderdelen van het programma
-  voor het bevestigen van gegevensinvoer
-  voor het afdrucken van de gegevens op het display of van de gegevens uit het geheugen
-  voor een versnelde papier doorvoer

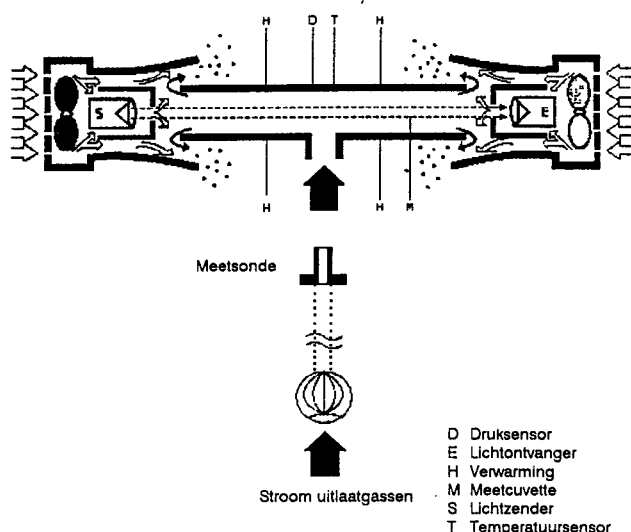
- 2 Display (weergavevenster)
- 4 Interface RS 232
- 5 Aansluiting voor meetkop
- 6 Aansluiting voor toetsenbord
- 7 Aansluitbus voor analoge uitvoer
- 8 Aansluitbus voor OT-overbrenger
- 9 Aansluitbus voor klemoverbrenger
- 10 Aansluitbus voor temperatuursensor
- 11 Aansluitbus voor ontstekingsflitslamp of optische toerentaloverbrenger
- 12 Voeding voor verwarming meetkop
- 13 Aansluiting voor netspanning
- 14 Meetkop
- 15 Uitlaatgassonde met vasthoudtang en meetgasleiding(10 mm Ø)
- 16 Uitlaatgassonde met vasthoudtang en meetgasleiding(27 mm Ø; 1,5 m; optioneel)
- 17 Uitlaatgassonde met vasthoudtang en meetgasleiding (27 mm Ø; 4,3 m; optioneel)
- 18 Temperatuursensor met kabel en stekker (0,8 m vast; optioneel)
- 19 Temperatuursensor met kabel en stekker (0,8 m flexibel)
- 20 Temperatuursensor met kabel en stekker (2,1 m flexibel; optioneel)
- 21 Ontstekingsflitslamp met kabel en stekker (optioneel)
- 22 OT-overbrenger met kabel en stekker
- 23 Klemoverbrenger met kabel en stekker
- 24 Grijsfilter (troebelheidsfilter, ca. 50 %)
- 25 Optische toerentaloverbrenger met kabel en stekker (optioneel)
- 26 Datalijn
- 27 Leiding voor verwarming meetkop
- 28 Kabel voor aansluiting op netspanning

Aansluitbus voor afdrukeenheid

Extra printer aansturing (b. v. voor het printen van uit een tweede instrument)

2.3 Werkmethode

De dieseltester VAS 5034 wordt gebruikt voor het meten van de roetuitstoot van dieselmotoren, een en ander volgens de deelstroommethode.



Afb. 5 Dieseltester VAS 5034, meetprincipe

Meetkop

Via de in de uitlaat aangebrachte sonde worden de dieseluitlaatgassen langs de kortste weg door de meetcuvette gevoerd.

De deeltjesstroom vertroebelt de lichtstroom die door de zendkop wordt uitgestraald en komt er aan beide uiteinden van de meetcel weer uit. De optische meetinrichting bestaat uit een groen vermogenslampje als zender, en een fotodiode als ontvanger. Deze zorgt ervoor dat het optische signaal wordt omgezet in een elektrisch signaal.

De meetkop is zodanig geconstrueerd dat de meetresultaten steeds gereproduceerd kunnen worden:

- een sensor bewaakt de druk in de meetcuvette;
- een verwarmingseenheid voorkomt dat de waterdamp die in de uitlaatgassen aanwezig is, in de meetcuvette condenseert;
- een stroom verse lucht die recht tegen de stroom uitlaatgassen wordt ingevoerd, zorgt ervoor dat de lenzen niet worden vervuild door roetdeeltjes. Hierdoor ontstaat er een luchtgordijn dat de roetdeeltjes tegenhoudt en deze aan de zijkant de atmosfeer instuurt;
- een micro-controller bewaakt de geventileerde luchtstromen.

Bedieningsapparaat

Het bedieningsapparaat bestaat uit de besturingseenheid, het weergavevenster (display) en de interfaces voor de meetkop en de toerental- en produktieaanvangsmeting.

Het apparaat controleert en regelt de temperatuur in de meetcuvette in de meetkop en houdt bij het bepalen van de meetwaarden rekening met de temperatuursinvloeden.

Meting van toerental

Tot de belangrijkste functies van het apparaat behoren de meting van het toerental en de bewaking van het verloop daarvan. Voor het meten staan de volgende mogelijkheden ter beschikking:

- OT-overbrenger, inductief
- klensensor
- optische toerentaloverbrenger (optioneel)

De software van het meetapparaat maakt zelfstandig een onderscheid tussen de verschillende soorten toerentaloverbrengers (aantal en vorm van de impulsen). Hiervoor is een constant stationair toerental nodig dat minimaal 5 seconden constant moet zijn.

Om foutieve metingen te voorkomen, bewaakt het apparaat bovendien het verloop van de toerentalcurve en van de maximale opstarttijd bij toepassing van de methode van ongehinderde versnelling.

Meeteenheden

De meetwaarde van de troebelheidsmeting wordt weergegeven in één van de volgende twee meeteenheden die van tevoren gekozen kunnen worden:

- lichtabsorptiecoëfficiënt k (m^{-1})
- lichtverzwakkingsgraad N (%)

Analoge uitvoer

Door de ingebouwde analoge uitvoer is het mogelijk om ook het verloop van het toerental en de troebelheid te registreren.

Temperatuursensor

In plaats van de oliepeilstok kan er in het gedeelte van de motor waarin de oliepeilstok kan worden gestoken, ook een temperatuursensor naar binnen worden gebracht. Met behulp van de temperatuursensor wordt bij onderhoudswerkzaamheden en/of bij de officiële meting de temperatuur van de motorolie bewaakt.

Afdrukeenheid

Met de externe DIN A 4-afdrukeenheid is het mogelijk om een afdruk te maken van de meetwaarden op het display of uit het geheugen.

Bij het meten van de versnelling is het mogelijk om het verloop van het toerental of de troebelheid bij een gasstoot grafisch weer te geven.

Na het verrichten van de "officiële meting" worden met de afdrukeenheid alle benodigde meetwaarden schriftelijk vastgelegd.

3 Ingebruikneming

Om ervan verzekerd te zijn dat het apparaat steeds gereed is voor gebruik en de metingen met de vereiste precisie worden verricht, dient men altijd goed op de onderstaande punten te letten:

- **Plaats van installatie**

Het apparaat dient te worden gebruikt op een schone, droge plaats met een zo constant mogelijke temperatuur. In de meetcuvette van de meetkop wordt via de ventilatoren in de zender- en ontvangerkop lucht naar binnen geblazen. Deze lucht dient voor het schoonhouden van de lenzen. De aanzuigopeningen van de ventilator kunnen door stof en vocht vervuild raken. Daarom dient het apparaat bij schoonmaakwerkzaamheden in de werkplaats eerst te worden uitgeschakeld en afgedekt.

Opmerking Wanneer de meetkop van een koude naar een warme plaats wordt gebracht, kunnen de lenzen gaan beslaan. Bij het inschakelen van de dieseltester verschijnt dan de melding "Optisch systeem vervuild". Wanneer het vocht vervolgens is verdampt, dient er verseluchtcompensatie plaats te vinden.

- **Waarschuwing** Uitlaatgassen zijn giftig. In besloten ruimtes dient de afzuiginstallatie te worden ingeschakeld.



- **Voeding**

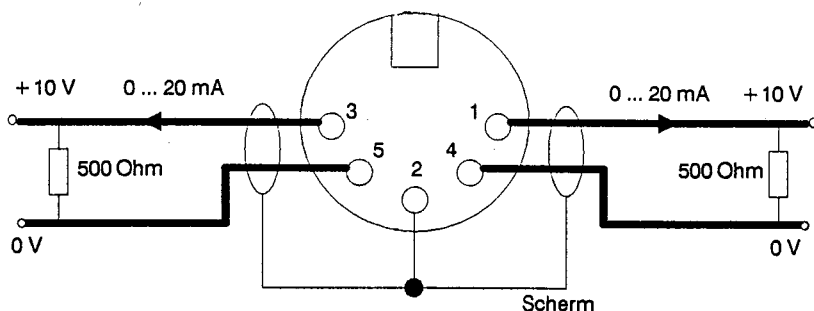
De stekker van de netspanningskabel moet in de netspanningsaansluiting (12) van het apparaat worden gestoken. De nominale spanning die op de netspanningsaansluiting van het apparaat is aangegeven, dient overeen te stemmen met de netspanning.

- **Afdrukken**

Met de externe afdrukeenheid kan er een afdruk worden gemaakt van de gegevens op het display of van het resultaat van de officiële meting.

- **Analoge uitvoer**

Bij de aansluitbus van de analoge uitvoer (7) kan voor de troebelheid (0 t/m 99,9 %) en voor het toerental (0 t/m 9,999 ¹/min) een stroomsignaal van 0 t/m 20 mA worden afgenomen. Met behulp van weerstanden van 500 Ohm kunnen de signalen worden omgezet in spanningen van 0 t/m 10 V. De aansluitingen van de stekker zijn aangegeven op Afb. 6.



Troebelheid 0 t/m 99,9 %

Toerental 0 t/m 9,999 ¹/min

0 V (pen 4 en pen 5) zijn binnen in het apparaat met elkaar verbonden.

Afb. 6 Aansluitingen analoge uitvoer 0 t/m 20 mA/0 t/m 10 V

4 Bediening

4.1 Voorbereidende werkzaamheden

Allereerst moeten de volgende verbindingen tot stand worden gebracht:

- Sluit de datalijn (26) aan op de meetkop (14) en op de ingangsaansluitbus (5) van het bedieningsapparaat.

Opmerking!

Om de datalijn los te koppelen, moet de ronde stekker uit de aansluitbus op de meetkop worden getrokken. Indien de stekker er niet gemakkelijk uitgaat, moet deze eerst in de richting van de aansluitbus worden geduwd en er vervolgens worden uitgetrokken.

- Verbind de meetkop (14) en het bedieningsapparaat (aansluitbus 12) met de leiding van de verwarming (27).
- Bevestig de sonde in de uitlaat.
- Breng de OT-overbrenger tot aan de aanslag in het daarvoor bestemde gedeelte van de versnellingsbak en steek de bijhorende kabel (22) in de aansluitbus (8) van het bedieningsapparaat.
- Bevestig de klemoverbrenger (23) aan een recht gedeelte van de injectieleiding van cilinder 1 en houd u zich daarbij aan de aanwijzingen in de technische literatuur van de fabrikant van het voertuig. Kromme leidinggedeelten zijn vanwege mechanische vervorming bij het buigen ongeschikt. Let erop dat de klemoverbrenger precies op de injectieleiding past en daar goed omheen zit.
- Bevestig de speciale kabel aan de klemoverbrenger en bevestig de massaclip naast de overbrenger op de injectieleiding.

Belangrijke opmerkingen

De klemoverbrenger is een zeer gevoelig onderdeel. Daarom dient men altijd zeer goed op de volgende punten te letten:

- Bij het bevestigen van de overbrenger dient u erop te letten dat de overbrenger bij de relatief sterke trilling van de dieselmotoren tijdens het versnellen nergens aanslaat.
- Bij het bevestigen van de overbrenger dient u erop te letten dat de overbrenger bij de relatief sterke trilling van de dieselmotoren tijdens het versnellen nergens aanslaat. De schroef van de klemoverbrenger mag niet te los (vanwege de te lage signaalspanning), maar ook niet te vast worden aangetrokken (omdat anders de las of het piëzo-element kapotgaan).

Om foutieve metingen of vernieling van de klemoverbrenger te voorkomen, kan er in de inwendige zeshoek van de klemschroef een momentsleutel worden gezet en kan de overbrenger met een draaimoment (20-25 Ncm) worden aangetrokken.

Mechanisch beschadigde klemoverbrengers vallen niet onder de garantie.

- Vóór het aanbrengen dienen de drukvlakken van de klemoverbrenger te worden gecontroleerd op schone staat. Indien nodig, moeten de oppervlakken worden gereinigd met een schone doek. Daarvoor kan ook een vetoplossend schoonmaakmiddel worden gebruikt. De klemoverbrenger mag echter nooit in een sopje met vetoplosmiddel worden ondergedompeld.
- Op de plaats waar de klemoverbrenger zal worden aangebracht, dient de injectieleiding te worden schoongemaakt. Indien de leiding in goede staat verkeert, hoeft deze alleen maar grondig te worden afgeveegd met een schone doek.

- Indien er op de plaats waar de klemoverbrenger zal worden aangebracht, krassen, groeven, sporen van druk of knelling, blanke lak of tekenen van roest of corrosie geconstateerd worden, dient de injectieleiding op de desbetreffende plaats met fijn schuurlijnen te worden geschuurd. De schuurresten dienen met een schone doek te worden verwijderd. Nadat de klemoverbrenger op de injectieleiding is gemonteerd, mag de klemoverbrenger niet meer worden verdraaid aangezien deze daardoor kapot kan gaan.

De instelwaarden voor de produktieaanvang die in de technische literatuur vermeld staan, gelden alleen voor de plaats waar de klemoverbrenger in de aldaar beschreven situatie zal worden aangebracht. Indien de klemoverbrenger op een andere plaats wordt aangebracht, gelden er andere waarden.

- Steek de kabel van de klemoverbrenger in de aansluitbus (9) van het bedieningsapparaat. Indien alleen de aansluitleiding zonder klemoverbrenger wordt aangesloten op de aansluitbus voor de klemoverbrenger, is het mogelijk dat er op het display tengevolge van storingen en vanwege de aanzienlijke versterking van het apparaat een toerental van circa 6000 ¹/min wordt aangegeven. Nadat de overbrenger is aangesloten, is de leiding afgesloten. De indicatie op het display verdwijnt.
- Trek de oliepeilstok uit het daarvoor bestemde gedeelte van de motor en breng de rubberstop van de temperatuursensor op één lijn met de sluiting van de oliepeilstok. Steek de temperatuursensor in het gedeelte van de motor dat bestemd is voor de oliepeilstok.
- Steek de stekker van de temperatuursensor (18, 19) in de aansluitbus (10) van het bedieningsapparaat.

Alvorens het apparaat op de netspanning wordt aangesloten, dient men te controleren of de netspanning overeenkomt met de spanning die voor het apparaat is goedgekeurd.

4.2 Gereedheid voor het verrichten van metingen

Steek de stekker in het stopcontact en schakel het apparaat met de ①-toets in. Het apparaat doorloopt een uitgebreide zelftest die onmiddellijk na het inschakelen begint. Deze test kan door de gebruiker op alle segmenten van het display worden gevolgd. Na korte tijd wordt op het display de softwareversie aangegeven die op het apparaat is geïnstalleerd:

VAS 5034		cc:nnnn	*
Versie	x.x/NL	dd.mm.jjjj	

Na 10 seconden komt het apparaat in de standby-modus te staan. Op het display verschijnt de indicatie:

Opwarmtijd:	-----
--> Menu	

De verwarming van de meetkop heeft maximaal 15 minuten nodig om op temperatuur te komen.

* x.x softwareversie
 dd.mm.jjjj datum van softwareversie
 cs:nnnn checksum

Indien de temperatuur van de cuvette bij het opwarmen boven de 75 °C komt, verschijnt de indicatie:

Officiële meting	
Verder -->	Bevestigen Q

Door het indrukken van de verschillende meetprogrammatoetsen kunnen de functies voor het meten van de versnelling, het continu meten of de produktieaanvangsmeting worden opgeroepen. Door het indrukken van de Q -toets komt het apparaat in de standby-modus te staan.

4.3 Meten

In deze modus kunnen verschillende metingen worden verricht.

4.3.1 Meten van versnelling

4.3.1.1 Meten van versnelling met uitvoer van de meetwaarden

Door het indrukken van de Q -toets wordt de functie voor het meten van de versnelling opgeroepen. De volgende indicatie verschijnt:

n 1/min	↑↑	k m ⁻¹	Gas	T °C
820 825		0.23	0	88

Op het display verschijnen de actuele waarden voor het toerental, de troebelheid en de temperatuur.

De omhoog wijzende pijltjes op het display geven aan, dat het apparaat een gasstoot verwacht.

Indien het apparaat nu een geldige gasstoot vaststelt (verandering van de troebelheid $k > 0,2 \text{ m}^{-1}$ of stijging van het toerental tot aan het afregeltoerental), verschijnt op het display de volgende indicatie:

10% 90% < 2 sec voor Apk
0-100% T10 → T90

n 1/min	tB s	k m ⁻¹	Gas	T °C	M
820 4620	↓↓ 1.35	0.77	1	88	

De omlaag wijzende pijltjes geven aan, dat men gas kan terugnemen.

Na enkele ogenblikken verandert de indicatie als volgt:

n 1/min	↑↑ tB s	k m ⁻¹	Gas	T °C
820 4620	1.35	0.77	1	88

De omhoog wijzende pijltjes geven aan, dat het apparaat nu de volgende gasstoot verwacht.

Op deze manier worden er door het apparaat minimaal vier gasstoten gemeten en geregistreerd. Na de vierde gasstoot en elke opvolgende gasstoot wordt de gemiddelde waarde van de laatste drie metingen bepaald.

Na elke gasstoot (maximaal 32) verschijnt steeds de volgende indicatie (waarbij het aantal gasstoten steeds wordt aangepast):

n	l/min	tB	s	k	m ⁻¹	Gas	T	°C	M
820	4620	↓↓	1.37	0.73	4	89			

Tien seconden na de vierde gasstoot (en elke opvolgende gasstoot) verschijnt de volgende indicatie:







				k	m ⁻¹	Gas	T	°C	M
Gem. waarde				0.75	4	88			

Na nog eens 5 seconden verandert deze indicatie als volgt:


		↑↑		k	m ⁻¹	Bandbreedte	M
Gem. waarde				0.75	0,25		

Deze indicatie blijft net zolang staan totdat er weer een gasstoot komt of totdat er een andere meetfunctie wordt opgeroepen.

Tijdens het meten zijn de volgende bedieningen mogelijk:

- Door indrukken van de -toets wordt er een afdruk gemaakt van de op het display aangegeven waarden.
- Door indrukken van de -toets kunnen de gegevens van maximaal negen displays in het geheugen worden opgeslagen, mits op het display de letter "M" wordt weergegeven. Het aantal geheugenposities dat in gebruik is, wordt rechtsonder op het display vermeld.
- Door indrukken van de -toets kan men overgaan naar een ander menuonderdeel. Hierdoor zal de functie voor het meten van de versnelling worden geannuleerd.
- Door indrukken van de -toets wordt de functie voor het meten van de versnelling geannuleerd. Het apparaat schakelt over op continu meten.
- Door indrukken van de -toets wordt de functie voor het meten van de versnelling geannuleerd. Het apparaat schakelt over op de produktieaanvangsmeting.
- Door indrukken van de -toets wordt de functie voor het meten van de versnelling geannuleerd. Het apparaat schakelt komt weer in de standby-modus te staan.

4.3.1.2 Meten van versnelling met uitvoer van een stroomschema

Indien na het kiezen van de functie voor het meten van de versnelling vóór de eerste gasstoot de -toets wordt ingedrukt, verschijnt er rechts op het display een "P". Op dit ogenblik kan, zoals in het vorige hoofdstuk werd beschreven, de ongehinderde versnelling worden gemeten. Na beëindiging van een vastgestelde gasstoot wordt er een afdruk gemaakt van het verloop van het toerental en de troebelheid over een periode van 5 seconden.

Om de uitvoer van grafische stroomschema's uit te schakelen, dient de \square -toets te worden ingedrukt (waardoor het apparaat weer in de standby-modus komt te staan).

4.3.2 Continu meten

Door het indrukken van de \square -toets wordt de functie voor het continu meten opgeroepen. De volgende indicatie verschijnt:

n 1/min	Modus	k m ⁻¹	T °C	M
820 825	B	0.23	80	

Door het indrukken van de \square -toets kan men op elk gewenst ogenblik overschakelen naar een ander menuonderdeel, bijvoorbeeld voor verseluchtcompensatie. Raadpleeg hiervoor Hoofdstuk 4.4.2.

Tijdens het meten zijn de volgende bedieningen mogelijk:

- Door indrukken van de \square -toets wordt er een afdruk gemaakt van de op het display aangegeven waarden.
- Door indrukken van de \square -toets kunnen de gegevens van maximaal negen displays in het geheugen worden opgeslagen, mits op het display de letter "M" wordt weergegeven. Het aantal geheugenposities dat in gebruik is, wordt rechtsonder op het display met de meetwaarden vermeld.
- Door indrukken van de \square -toets wordt de functie voor het continu meten geannuleerd. Het apparaat schakelt over op de functie voor het meten van de versnelling.
- Door indrukken van de \square -toets wordt de functie voor het continu meten geannuleerd. Het apparaat schakelt over op de produktieaanvangsmeting.
- Door indrukken van de \square -toets wordt de functie voor het continu meten geannuleerd. Het apparaat schakelt komt weer in de standby-modus te staan.

4.3.3 Produktieaanvangsmeting

Door het indrukken van de \square -toets wordt de functie voor de produktieaanvangsmeting opgeroepen. De volgende indicatie verschijnt:

n 1/min	vBDP °KW	k m ⁻¹	T °C	M
820 825	12.6	0.23	80	

Indien er geen OT-overbrenger is aangesloten of indien de OT-signalen achterwege blijven, verschijnt de volgende indicatie:







n 1/min	vBDP °KW	k m ⁻¹	T °C	M
820 825	--.-	0.23	80	

In dit geval kan deze meting met behulp van de ontstekingsflitslamp (21) worden verricht. Daarvoor dient de kabel van de ontstekingsflitslamp te worden aangesloten op de aansluitbus (11) van het bedieningsapparaat.

Belangrijke opmerkingen:

- De ontstekingsflitslamp flitst alleen wanneer er geen sprake is van een signaal van de OT-overbrenger.
- De toets voor de regelaar op de ontstekingsflitslamp dient tijdens het meten te worden ingedrukt.
- Met de regelknop van de ontstekingsflitslamp dienen de vaste en de roterende markering op de motor (aangedreven snaar/V-snaar) met elkaar in overeenstemming te worden gebracht. Wanneer beide markeringen met elkaar in overeenstemming zijn, wordt op het display de juiste hoek aangegeven.

Tijdens de produktieaanvangsmeting zijn de volgende bedieningen mogelijk:

- Door indrukken van de -toets wordt er een afdruk gemaakt van de op het display aangegeven waarden.
- Door indrukken van de -toets kunnen de gegevens van maximaal negen displays in het geheugen worden opgeslagen, mits op het display de letter "M" wordt weergegeven. Het aantal geheugenposities dat in gebruik is, wordt rechtsonder op het display met de meetwaarden vermeld.
- Door het indrukken van de -toets kan men overschakelen naar een ander menuonderdeel, bijvoorbeeld voor verseluchtcompensatie. Raadpleeg hiervoor Hoofdstuk 4.4.2.
- Door indrukken van de -toets wordt de functie voor de produktieaanvangsmeting geannuleerd. Het apparaat schakelt over op de functie voor het meten van de versnelling.
- Door indrukken van de -toets wordt de functie voor de produktieaanvangsmeting geannuleerd. Het apparaat schakelt over op de functie voor het continu meten.
- Door indrukken van de -toets wordt de functie voor de produktieaanvangsmeting geannuleerd. Het apparaat schakelt komt weer in de standby-modus te staan.

4.4 Instellen (menu)

In deze modus kunnen verschillende meetparameters (zoals de meettijd en meeteenheid) worden ingesteld.

Stel dat het apparaat is ingesteld op de functie voor continu meten.

n 1/min	Modus	k m ⁻¹	T °C	M
820 825	B	0.23	80	

Met de -toets wordt overgeschakeld op het instelmenu. De volgende indicatie verschijnt:

Officiële meting Verder: -->	Bevestigen: Q
---------------------------------	---------------

Voor het oproepen van de functie voor officiële meting dient men de Q -toets in te drukken. De officiële meting wordt beschreven in Hoofdstuk 4.4.1.

Indien men de functie voor officiële meting niet wil oproepen, kan deze functie worden overgeslagen door indrukken van de Q -toets. In dat geval zal de volgende melding verschijnen:

Frisse-luchtnulregeling
Verder: --> Bevestigen: Q

Indien er nu verseluchtcompensatie moet plaatsvinden, dient men de Q -toets in te drukken. De compensatie wordt beschreven in Hoofdstuk 4.4.2.

Indien er geen verseluchtcompensatie moet plaatsvinden, kan deze functie worden overgeslagen door indrukken van de Q -toets. In dat geval zal de volgende melding verschijnen:

Eenheid van rookdichtheid: k m^{-1}
Verder: --> Wijzigen: Q

Voor het wijzigen van deze parameter dient men de Q -toets in te drukken. Het wijzigen van de meeteenheid voor de troebelheid wordt beschreven in Hoofdstuk 4.4.3.

Indien men hier de parameter niet wil wijzigen, kan deze functie worden overgeslagen door indrukken van de Q -toets. In dat geval zal de volgende melding verschijnen:

Lineariteitscontrole
Verder: --> Bevestigen: Q

Voor overschakeling naar de lineariteitscontrole dient men de Q -toets in te drukken. Deze functie wordt beschreven in Hoofdstuk 4.4.4.


Indien men de lineariteitscontrole wil overslaan, dient men de Q -toets in te drukken. In dat geval zal de volgende melding verschijnen:


Meetmodus: B
Verder: --> Wijzigen: Q

Voor het wijzigen van deze parameter dient men de Q -toets in te drukken. Het wijzigen van de meetmodus wordt beschreven in Hoofdstuk 4.4.5.


Indien men hier de vooraf ingestelde waarde niet wil wijzigen, kan deze functie worden overgeslagen door indrukken van de Q -toets. In dat geval zal de volgende melding verschijnen:


Status
Verder: --> Bevestigen: Q

Voor overschakeling naar de statusindicatie dient men de -toets in te drukken. Deze functie wordt beschreven in Hoofdstuk 4.4.6.


Indien men de statusindicatie wil overslaan, dient men de -toets in te drukken. In dat geval zal de volgende melding verschijnen:


Impulsen per 720 °KA: auto	
Verder: -->	Wijzigen: Q

Voor het wijzigen van deze parameter dient men de -toets in te drukken. Het wijzigen van het aantal impulsen wordt beschreven in Hoofdstuk 4.4.7.

Indien men deze functie wil overslaan, dient men de -toets in te drukken. In dat geval zal de volgende melding verschijnen:



Lichtbron schakelen	
Verder: -->	Wijzigen: Q

Voor het wijzigen van de lichtbron dient men de -toets in te drukken. Deze functie wordt beschreven in Hoofdstuk 4.4.8.

Indien men de functie voor het wijzigen van de lichtbron wil overslaan, dient men de -toets in te drukken. In dat geval zal de volgende melding verschijnen:

Meetklaar	Geheugen printen: PRINT
Menu: -->	Geheugen weergeven: M

Nu is het mogelijk de opgeslagen meetwaarden:

- door het indrukken van de -toets af te drukken
of
- door het indrukken van de -toets op het display weer te geven.

Beide functies zijn in hoofdstuk 4.5 beschreven.

Indien men deze functie wil overslaan, dient men de -toets in te drukken. In dat geval wordt er van het instelmenu teruggeschakeld naar de standby-modus.

4.4.1 Officiële meting

Opmerking: Officiële metingen dienen altijd te worden verricht nadat de motor op temperatuur is gebracht en nadat aan het voertuig de nodige onderhoudswerkzaamheden zijn verricht.

Het apparaat is ingesteld op het menu. De volgende indicatie verschijnt:

Officiële meting Verder: --> Bevestigen: Q
--

Door het indrukken van de **Q**-toets wordt de functie voor de officiële meting opgeroepen.

De officiële meting is samengesteld uit de drie volgende gedeelten:

- invoeren van de voertuig specifieke gegevens
- controle van de conditie van de motor
- onderzoek van het uitlaat gas.

Op dit ogenblik kunnen er via een toetsenbord karakteristieke grootheden worden ingevoerd die afwijken van de vooraf ingestelde waarden. De functietoetsen F1 t/m F6 op het externe toetsenbord vertegenwoordigen de toetsen F1 t/m F6 op het apparaat. De volgende bedieningen zijn mogelijk.

- F1 voor het meten van de ongehinderde versnelling
- F2 voor het continu meten
- F3 voor de productieaanvangsmeting
- F4 voor het opslaan van meetwaarden in het geheugen
- F5 voor het doorschakelen naar een andere onderdelen van het programma
- F6 voor het bevestigen van gegevensinvoer
- F7 voor het maken van een afdruk van de gegevens op het display of van de gegevens uit het geheugen
- F8 niet van toepassing
- F9 om met redigeren te stoppen en naar het basismenu terug te keren.

Na het indrukken van de **Q**-toets of de functietoets F6 verschijnen na elkaar de volgende indicaties, waarin de voertuig specifieke gegevens ingevuld moeten worden. De overeenkomstige invoer regels zijn door dubbele punten aan de linker- en rechterzijde herkenbaar. Door het drukken van de **Q**-toets worden de ingevulde gegevens bevestigd en verschijnt het volgende invulscherm. Enkele van deze invulschermen bevatten voorinstellingen, die door het drukken van de **Q**-toets bevestigd worden. Voor alle invulschermen, die geen voorinstellingen bevatten, verwacht het instrument een opgave, vinden deze niet plaats, dan zal het invulscherm opnieuw verschijnen net zo lang tot er gegevens zijn ingevuld. Het afbreken van de officiële meting is vanuit elk scherm door het drukken van de F9 toets mogelijk.

Allereerst verschijnt na het drukken van de **Q**-toets of de functietoets F6 het volgende scherm:

Kenteken	:	:
----------	---	---

Er is hier geen voorinstelling, zodat het kenteken beslist moet worden ingevuld.

Na het bevestigen van de invulling door het drukken van een van de toetsen of verschijnt het volgende scherm:

Type voertuig :	:
-----------------	---

Er is hier geen voorinstelling, zodat het voertuig type beslist moet worden ingevuld. Na het bevestigen van de invulling door het drukken van een van de toetsen of verschijnt het volgende scherm:

Motornummer :	:
---------------	---

Er is hier geen voorinstelling, zodat het motornummer beslist moet worden ingevuld. Na het bevestigen van de invulling door het drukken van een van de toetsen of verschijnt het volgende scherm:

km :	:
------	---

Er is hier geen voorinstelling, zodat de stand van de kilometerteller beslist moet worden ingevuld. Na het bevestigen van de invulling door het drukken van een van de toetsen of verschijnt het volgende scherm:

Stationaire toerental min. :	:
------------------------------	---

De voorinstelling van 200 ¹/min kan overschreven worden, or door het drukken van een van de toetsen of bevestigd worden. Daarna verschijnt het volgende scherm:

Stationaire toerental max. :	:
------------------------------	---

De voorinstelling van 1000 ¹/min kan overschreven worden, or door het drukken van een van de toetsen of bevestigd worden. Daarna verschijnt het volgende scherm:

Afregeltoerental min. :	:
-------------------------	---

Er is hier geen voorinstelling, zodat het minimale afregeltoerental beslist moet worden ingevuld.

Na het bevestigen van deze invulling door het drukken van een van de toetsen of verschijnt het volgende scherm:

Afregeltoerental max.	:	:
-----------------------	---	---

Er is hier geen voorinstelling, zodat het maximale afregeltoerental beslist moet worden ingevuld. Na het bevestigen van deze invulling door een van de toetsen of voert het instrument een geloofwaardigheidscontrole op de ingevulde gegevens uit. Waren de ingevulde gegevens niet geloofwaardig (b. v. max < min), dan zal het invul scherm net zo lang herhaald worden, todat geloofwaardige gegevens zijn ingevuld. Daarna verschijnt het volgende scherm:

Absorptiecoëfficiënt max.	:	:
---------------------------	---	---

De voorinstelling van $2,5 \text{ m}^{-1}$ kan overschreven worden, or door het drukken van een van de toetsen of bevestigd worden. Daarna verschijnt het volgende scherm:

Motorolietemperatuur min.	:	:
---------------------------	---	---

Hier moet de minimale olietemperatuur ingevuld worden en daarna bevestigen door het indrukken van een van de toetsen of .

As geen waarde wordt ingegeven, zal de olietemperatuur niet gemeten worden. Hierdoor is in het verdere verloop van de officiële meting (zie hoofdstuk "Controle van de motorolietemperatuur") een goedkeuring van de controleur noodzakelijk.

In het uitgeprinte protocol zal de ontbrekende motorolietemperatuur door en dubbelkruis (#) zonder meetwaarde worden afgedrukt. Is handmatig een olietemperatuur van $< 60 \text{ }^\circ\text{C}$ ingegeven resp. gemeten, dan zal in het uitgeprinte protocol een dubbelkruis (#) met de ingegeven temperatuur afgedrukt worden.

Daarna verschijnt de volgende display:

Sonde 10 mm (uitlaat < 70 mm)
Omschakelen: --> Opslaan: M

Met de -toets kan de sonde van 27 mm (uitlaat $\geq 70 \text{ mm}$) geselecteerd worden. Met de -toets wordt de ingestelde sonde opgeslagen.

Het invoeren van de voertuigspecifieke gegevens is hiermede afgesloten. Vervolgens wordt de conditie van de motor gecontroleerd.

Als eerste wordt de motorolietemperatuur gemeten. Wanneer de gemeten temperatuur groter dan de ingegeven minimale temperatuur, zal het programma automatisch met het bepalen van het stationaire toerental verder gaan.

Is die olietemperatuur onder de ingegeven minimale temperatuur, dan zal de gemeten motorolietemperatuur worden weergegeven en zal de bediener gedwongen worden, tot het afbreken van de meting door het indrukken van de -toets, of verder gaan met de test door het drukken van de -toets. Daarna verschijnt de volgende display:

```
Motorolietemperatur xx °C
Verder: -->                               Bevestigen: Q
```

Zal met de test verder gegann worden, dan nogmals bevestigen. Daarna verschijnt de volgende display:

```
Motorolietemperatur OK
Verder: -->                               Ja: Q
```

Deze tweede bevestiging wordt ook verlangd, indien geen motorolietemperatuur ingegeven wordt.

Aansluitend wordt het stationaire toerental gecontroleerd. Daarna verschijnt de volgende display:

```
Stationaire toerental aanrijden
```

Na een korte tijd verandert de melding in:

```
Stationaire toerental aanrijden 1/min
min: nnnn  gemeten: xxxx  max: mmmmm
```

Er verschijnen de vooringestelde stationaire toerentallen. Zodra het gemeten toerental zich 5 sec binnen het ingestelde venster van min. en max. bevindt, verschijnt het volgende display:

```
Stationaire toerental OK
```

Aansluitend wordt het afregeltoerental gecontroleerd. Na een korte tijd verandert de melding in:

```
Afregeltoerental aanrijden
```

Wanneer het toerental (min, max) via een toetsenbord werd ingegeven, dan verschijnt de volgende display:

```
Afregeltoerental 1/min
min: nnnn  gemeten: xxxx  max: mmmm
```

Daarna verschijnt de volgende display:


```
Afregeltoerental OK
```

Na een korte tijd verandert de melding in:

```
Frisse-luchtnulregeling
```

Nu wordt de gebruiker gedwongen de meetsonde uit de uitlaat te verwijderen:

```
Sonde uit de uitlaat getrokken ?
Ja: Q
```

Er dient nu voor gezorgd te worden dat de sonde schone lucht kan aanzuigen. Is dit het geval, druk dan op de -toets. De volgende display verschijnt:

```
Frisse-luchtnulreg.: ██████████-----
AUB wachten
```

Het apparaat voert nu een frisse-luchtnulregeling uit. Na beëindiging van deze nulregeling, die ca. 10 s duurt, verschijnt de volgende display:

```
Sonde in de uitlaat steken
```

*2x niet omgevoerd
- vraagt*

Nu vangt het derde deel van de officiële meting aan.

Na een korte tijd verandert de melding in:

```
n 1/min
xxx  xxx      ↓↓ Decelereren
```

Deze melding blijft behouden, tot het stationaire toerental 10 s binnen de ingestelde grenzen is.

De volgende drie meldingen verschijnen in deze volgorde driemaal op de display:

```
n 1/min          ↑↑ Accelereren
xxx  xxx
```

Indien het apparaat een geldige gasstoot herkent (toename van het toerental tot het afregeltoerental en vast houden gedurende 2 sec), verschijnt de volgende melding op het display:

```
n 1/min
xxx  xxx          ↓↓ Decelereren
```

De pijlen naar beneden geven aan dat het gaspedaal losgelaten kan worden. Na een stabiliseringsfase verandert de melding in:

```
n 1/min      Rd s      k m-1      Gas      T °C      M
xxx          x.xx      x.xx      x      xx
```

Dit display blijft tenminste gedurende de stationairtoerentalmeting behouden.

De laatste drie displays herhalen zich, totdat drie geldige gasstoten gemeten zijn. Het aantal van de geldige gasstoten wordt onder "Gas" getoond.

Bij een probleemloos verlopen test verschijnen de displays drie maal. Daarna verschijnt de volgende melding:

```
Uitlaatgasonderzoek toegelaten
Gemiddelde waarde x.xx  Bandbreedte x.xx
```

Indien gedurende de drie metingen een gasstoot langer dan een gemiddelde van 2 sec bedraagt, wordt de volgende melding gegeven:

```
Accelerietijd overschreden
Verder: -->          Afbreken: Q
```

Met "Verder" wordt de officiële meting vervolgt, zonder met de gasstoottijd rekening te houden.

Met "Afbreken" wordt de officiële meting afgebroken. Het instrument gaat naar het menupunt "Officiële meting" terug.

Als de gasstoottijd langer dan 5 sec is, of het afregeltoerental is niet binnen 5 sec bereikt, zal het instrument de metingen verwerpen en om nieuwe meting vragen. De gasstoot wordt niet meegeteld.

Indien het gemiddelde van de meetwaarden of de bandbreedte buiten de tolerantie ligt, verschijnt het volgende display:

```
Uitlaatgasonderzoek niet toegelaten  
Gemiddelde waarde x.xx Bandbreedte x.xx
```

Op het display wordt het gemiddelde waarde van de troebelheid en de bandbreedte uit de laatste drie metingen getoont.

Overeenkomstig richtlijnen, vindt het uitprinten van de laatste drie metingen op een externe printer plaats.

Hierna verschijnt het volgende display:

```
Verder Protocol ?  
Neen: --> Ja: Q
```

Bij "Ja" zal tijdens het afdrukken het volgende display verschijnen, waarna aansluitend in het voorgaande display wordt teruggekeerd.

```
Bezig met printen
```

Bij "Neen" verschijnt weer het eerste display van de officiële meting.

4.4.2 Frisse-luchtnulregeling

Het apparaat bevindt zich in het instelmenu. Op de display verschijnt het volgende:

```
Frise-luchtnulregeling
Verder: -->                Bevestigen: Q
```

Door op de **Q**-toets te drukken wordt de schone-luchtnulregeling geselecteerd. De volgende melding verschijnt:

```
Sonde uit de uitlaat getrokken?
                                           Ja: Q
```

Er dient nu voor gezorgd te worden dat de sonde schone lucht kan aanzuigen. Is dit het geval, druk dan op de **Q**-toets. De volgende display verschijnt:

```
Frise-luchtnulreg.: ████████████████████
AUB wachten
```

Het apparaat voert nu een schone-luchtnulregeling uit. Het verloop wordt weergegeven door de steeds langer wordende balk. Na beëindiging van deze nulregeling, die ca. 10 s duurt, verschijnt de volgende display:

```
Sonde in de uitlaat steken
```

Deze melding verdwijnt na ca. 4 s weer.

Het apparaat keert vervolgens uit zichzelf naar het eerder verlaten meetprogramma terug.

4.4.3 Eenheid van troebeling

Het apparaat bevindt zich in het instelmenu. Op de display verschijnt een van de volgende meldingen:

```
Eenheid van rookdichtheid: k m-1
Verder: -->                Bevestigen: Q
```

```
Eenheid van rookdichtheid: N %
Verder: -->                Bevestigen: Q
```

Door op de \square -toets te drukken wordt de instelmodus voor de eenheid van troebeling geselecteerd. De volgende melding verschijnt:

Lichtabsorptiecoëfficiënt: $k m^{-1}$ Eenheid: --> Opslaan: M
--

De instelling kan nu als volgt gewijzigd worden:

- Met de \square -toets wordt de volgende eenheid geselecteerd.
- Met de \square -toets wordt de geselecteerde eenheid opgeslagen.

Met het opslaan van de eenheid sluit het apparaat de functie af en keert terug naar het eerder verlaten meetprogramma.

4.4.4 Lineariteitscontrole


Het apparaat bevindt zich in het instelmenu. Op de display verschijnt een van de volgende meldingen:

Lineariteitscontrole Verder: --> Bevestigen: Q

Door op de \square -toets te drukken verschijnt de volgende melding:

Sonde uit de uitlaat getrokken? Ja: Q
--

Er dient nu voor gezorgd te worden dat de sonde schone lucht kan aanzuigen. Is dit het geval, druk dan op de \square -toets. De volgende display verschijnt:

Frisse-luchtnulreg.:  AUB wachten
--

Het apparaat voert nu een schone-luchtnulregeling uit. Het verloop wordt weergegeven door de steeds langer wordende balk. Na beëindiging van deze nulregeling, die ca. 10 s duurt, verschijnt de volgende display:

Lineariteitscontrole Grijsfilter ingezet? Ja: Q
--

Door op de **Q**-toets te drukken verschijnt de volgende display:

Troeb.ind.	N %	gemeten	gewenst
		xx.x	xx.x

Het verschil tussen de gemeten en de verwachten waarde mag niet meer dan ± 1 % bedragen. Bij het te gebruiken grijsfilter zal een geldig calibratiedocument aanwezig zijn. Is dit niet het geval, dan zal met een groter onzekerheidsbereik bij de controle resultaten gerekend worden.

4.4.5 Meetmodus

Het apparaat bevindt zich in het instelmenu. Op de display verschijnt een van de volgende meldingen:

Meetmodus: B	
Verder: -->	Wijzigen: Q

Meetmodus: A	
Verder: -->	Wijzigen: Q

Indien de **Q**-toets bediend werd, dan kan nu de meetmodus gewijzigd worden. De volgende melding verschijnt:

Meetmodus: B (tijdconstante = 1 s)	
Omschakelen: -->	Opslaan: M

De instelling kan nu als volgt gewijzigd worden:

- Met de **←**-toets kan meetmodus A of B geselecteerd worden.
- Met de **M**-toets wordt de geselecteerde meetmodus opgeslagen.

Met het opslaan van de meetmodus sluit het apparaat de functie af en keert terug naar het eerder verlaten meetprogramma.

4.4.6 Status


Het apparaat bevindt zich in het instelmenu. Op de display verschijnt het volgende:

Status	
Verder: -->	Bevestigen: Q

Door op de -toets te drukken worden de statuswaarden getoond. De volgende melding verschijnt:


Meetpijp °C	Uitl.gas °C	Drukvers. hPa
85	95	0.4 Beind.: Q

Door op de -toets te drukken kunnen de statuswaarden geprint worden.

Door op de -toets te drukken kunnen andere statuswaarden getoond worden. De volgende display verschijnt:

Tu °C	Net %	Verw %	Kontr %	FAN mA
23	98	20	98	319


Deze waarden zijn bedoeld voor servicedoeleinden.

Door op de -toets te drukken wordt de functie verlaten; het apparaat keert terug naar het eerder verlaten meetprogramma.


4.4.7 Impulsen per 720 °KA

Het apparaat bevindt zich in het instelmenu. Op de display verschijnt het volgende:

Impulsen per 720 °KA: auto	
Verder: -->	Wijzigen: Q

Door op de -toets te drukken wordt de instelmodus voor het aantal impulsen per 720 °KA geselecteerd. De volgende melding verschijnt:

Impulsen per 720 °KA: auto	
Omschakelen: -->	Opslaan: M

Met de -toets kan het aantal impulsen ingesteld worden dat door de krukaspositiesensor per twee omwentelingen van de krukas afgegeven wordt. De volgende instellingen zijn mogelijk:

- auto
- 1, 2, 4, 6, 8 of 12 (aantal impulsen per 720 °KA)

Het ingestelde aantal impulsen blijft behouden totdat het apparaat uitgeschakeld wordt.

Bij het aanzetten van het bedieningsapparaat of indien het apparaat ingesteld staat op "auto", wordt het aantal impulsen per 720 °KA bij 1-pins of 2-pins opstelling automatisch via de impulsperiode bepaald.

Indien tijdens een meting met de krukaspositiesensor op de instelling "auto" overgeschakeld wordt, vindt de automatische keuze van het aantal impulsen pas na de onderbreking van het aantal impulsen plaats (krukaspositiesensor of steker uit krukaspositiesensor trekken). De keuze van het aantal impulsen werkt ook voor de optische toerentalsensor, maar dan alleen bij de instelling 1 of 2 impulsen per 720 KA.

4.4.8 Lichtbron schakelen

Het apparaat bevindt zich in het instelmenu. Op de display verschijnt het volgende:

```
Lichtbron schakelen
Verder: -->                               Wijzigen: Q
```

In dit menu kan de lichtbron voor test doeleinden in- en uitgeschakeld worden. Bovendien wordt de toename tijd van het troebelheidssignaal bij het uitschakelen van de lichtdiode tussen 10 % en de 90 % waarde gemiddeld en getoond.

Door het bevestigen met de **Q**-toets wordt het uitschakelen van de lichtdiode en het middelen van de T10- tot de T90-tijd gestart. De volgende melding verschijnt:

```
Frisse-luchtnulregeling
```

Gevolgt door de vraag

```
Sonde uit de uitlaat getrokken?
Ja: Q
```

Zodra deze vraag door het drukken van de **Q**-toets bevestigd wordt, voert het instrument een frisse-lucht calibratie uit (justieren op 0 en 100 % vertroebeling).

```
Frisse-luchtnulreg. : ██████████------
AUB wachten
```

Na afloop van deze actie wisselt het display in:

```
Lichtbron ██████████------
Andoen: -->   Uitdoen: Q   Verder: M
```

Da naar rechts toenemende balk achter "lichtbron" geeft het uitschakelen van de lichtbron en de opname van de actuele troebeleinheidsmeetwaarde aan.

Aan het eind van de meting verdwijnt de balk en wordt het tijdverloop getoond, welke het tijdverloop van 10 % tot het bereiken van de 90 % troebelheid vertegenwoordigd. Deze waarde zal tussen de 920 en 960 ms liggen.

```
Lichtbron T10-T90: 940 ms
Andoen: -->      Uitdoen: Q      Verder: M
```

Door de -toets te drukken wordt de lichtbron weer uitgeschakeld en komt men terug in het basismenu "Lichtbron schakelen", de meting kan nu herhaalt worden.

Door het drukken van de -toets wordt de lichtbron weer uitgeschakeld en wordt teruggaan naar het voorgaand verlaten meetprogramma.

4.5 Opgeslagen meetwaarden weergeven

Door meerdere malen op de -toets te drukken verschijnt de volgende melding op de display:

```
Meetklaar      Geheugen printen:  PRINT
Menu: -->      Geheugen weergeven: M
```

Door op de -toets te drukken worden de opgeslagen meetwaarden via de display weergegeven. Een kleine m geeft aan dat het hier om een weergave van opgeslagen waarden gaat.

Met de -toets worden alle opgeslagen waarden geprint.


Door op de -toets te drukken of na het opvragen van alle opgeslagen meetwaarden wordt de functie verlaten; het apparaat keert terug naar het hoofdmenu.

4.6 Apparaatparameters

Wanneer direct na het inschakelen van de dieseltester, zo lang alle segmenten nog op de display zichtbaar zijn, op de -toets gedrukt wordt, dan verschijnt de display voor het instellen van datum en tijd.

Door vaker achtereenvolgens op de -toets te drukken verschijnen na elkaar de displays voor "Meetstation invoeren", "Troebelingsindex invoeren" en "Aantal impulsen instellen".


4.6.1 Datum en tijd

Indien meteen na het inschakelen van het apparaat op de -toets gedrukt wordt, verschijnt de volgende display:


```
Datum en tijd instellen
Verder: -->                               Bevestigen: Q
```

Door op de -toets te drukken verschijnen de tijd en de datum op de display:

```
09:23:00          10.02.96
Cijfer: -->      Plaats: Q      Opslaan: M
```

Met de -toets kan telkens het cijfer van de desbetreffende cursorpositie (cursor knippert) gewijzigd worden.

Met de -toets kunnen de afzonderlijke posities geselecteerd worden.

Met de -toets worden de nieuw ingestelde tijd en datum opgeslagen. Vervolgens gaat het apparaat over naar de startroutine (zie paragraaf 4.2).


4.6.2 Meetstation invoeren

Wanneer na de display



```
Datum en tijd instellen
Verder: -->                               Bevestigen: Q
```




nog een keer op de -toets gedrukt wordt, dan verschijnt de volgende display:

```
Meetstation
Verder: -->                               Wijzigen: Q
```


Door op de -toets te drukken verschijnt vervolgens de display:

```
Regel 1 :
Tekens: -->          Plaats: Q      Opslaan: M
```

Op regel 1 kunnen nu met de -toets en de -toets maximaal 24 tekens ingevoerd worden. Voor de invoering van de garagenaam mogen hoofdletters en kleine letters, cijfers en bijzondere tekens gebruikt worden.


Met de -toets kan naar het begin van de bijzondere tekens, de cijfers, de hoofdletters of de kleine letters gesprongen worden. Met de -toets vindt de tekeninvoer voorwaarts plaats en met de -toets achterwaarts.

Indien er een toetsenbord is aangesloten (optie), dan kan de invoer plaatsvinden via de toetsen van het toetsenbord. Voor het opslaan kan ook gebruik gemaakt worden van de Return-toets.


Na het opslaan van de eerste regel - door op de -toets te drukken - verschijnt regel 2 op het display, enz. In totaal zijn er vier regels met elk 24 tekens beschikbaar voor de invoer van de garagenaam.

Bij een officiële meting wordt op het afdrukprotocol de ingevoerde garagenaam mede afgedrukt.

Na het opslaan van de vierde regel wordt op de display naar het nummer van het apparaat gevraagd. Hier kan van positie 1 tot en met 12 het serienummer van het meetapparaat en vanaf positie 13 het serienummer van de meetkop ingevoerd worden. Deze nummers worden dan telkens in het hoofd van het protocol weergegeven.

Na het opslaan van de apparatuurnummers met behulp van de -toets gaat het apparaat over naar de startroutine (zie paragraaf 4.2).


4.6.3 Troebelingsindex invoeren

Indien meteen na het inschakelen van het apparaat driemaal op de -toets gedrukt wordt, verschijnt de volgende display:

```
Troebelingsindex van het grijsfilter
Verder: -->                               Wijzigen: Q
```

Door op de -toets te drukken verschijnt de display:

```
Troebelingsindex grijsfilter: 50.0 %
Cijfer: -->           Plaats: Q           Opslaan: M
```

Met de -toets kan telkens het cijfer van de desbetreffende cursorpositie (cursor knippert) gewijzigd worden. Op de eerste positie kunnen slechts de cijfers 3 t/m 5 ingevoerd worden.

Met de -toets kunnen de afzonderlijke posities geselecteerd worden.

Met de -toets wordt het ingestelde getal opgeslagen. Vervolgens gaat het apparaat over naar de standby-modus.

4.6.4 Instellen van het aantal impulsen

Door op de **Q**-toets te drukken verschijnt het hoofdmenu. Vervolgens dient met de **←**-toets het instelmenu geselecteerd te worden.

De volgende display verschijnt:

Impulsen per 720 °KA: 2	
Verder: -->	Wijzigen: Q

Door op de **Q**-toets te drukken wordt de instelmodus voor het aantal impulsen per 720 °KA geselecteerd. De volgende display verschijnt:

Impulsen per 720 °KA: 2	
Omschakelen: -->	Opslaan: M

Met behulp van de **←**-toets kan het aantal impulsen ingesteld worden dat door de krukaspositie-sensor per twee omwentelingen van de krukas afgegeven wordt. De ingestelde waarde wordt met behulp van de **M**-toets opgeslagen en is bij het opnieuw inschakelen van het apparaat beschikbaar.

5 Onderhoud

Het apparaat is vrijwel geheel onderhoudsvrij. Alleen de optiek en de uitlaatgassonde dienen indien nodig gereinigd te worden.

Optiek

Ondanks de schone-luchtspoeling kan de optiek na een bepaalde gebruiksduur vuil worden. In dit geval verschijnt de volgende melding op de display:

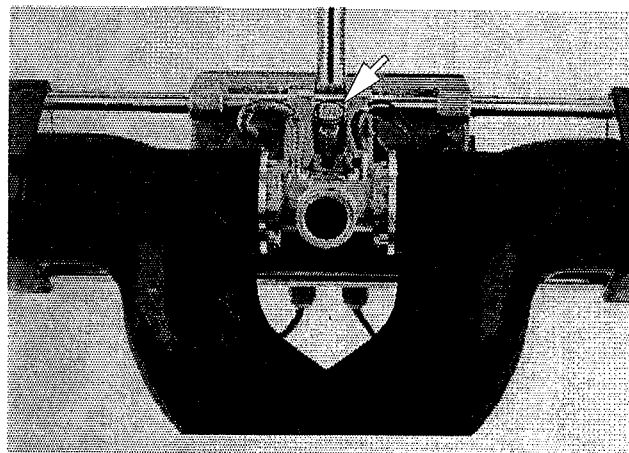
Optiek vervuild

Verder: Q

De optiek dient dan als volgt gereinigd te worden:

1. Apparaat uitschakelen.
2. Uitlaatgassonde losschroeven en verwijderen.
3. Middelste warmte-isolatie verwijderen. De kartelschroef in het midden van de optische meetcel is nu toegankelijk.

Voorzichtig! De meetkop is verwarmd; de temperatuur kan oplopen tot 70 °C of hoger. Alvorens de werkzaamheden te kunnen voortzetten kan het nodig zijn enige tijd te wachten, zodat de meetkop kan afkoelen.



Afb. 7

4. Zodra de meetkop is afgekoeld, de kartelschroef (afbeelding 7, zie pijl) losschroeven en naar boven wegdraaien.
5. Het middelste gedeelte van de meetkop naar boven klappen. De optiek in de vaste zijgedeelten is nu goed toegankelijk.
6. De lenzen dienen met een niet-pluizende doek en wat alcohol gereinigd te worden.
7. De omhooggeklapte optische meetcel dient visueel gecontroleerd te worden op eventueel aanwezige ophopingen of afzettingen van roet. Als iets van dien aard wordt geconstateerd, dient dit met een zachte kwast of een flessenborstel verwijderd te worden.

Voorzichtig! Hierbij dient erop gelet te worden dat de temperatuurvoeler in het midden van de buis niet beschadigd wordt.

8. Vervolgens kunnen de meetkop en de uitlaatgasslang in omgekeerde volgorde weer gemonteerd worden. Hierbij dient erop gelet te worden dat de optische meetcel tot de aanslag teruggeplaatst en de kartelschroef vast aangedraaid wordt.
9. Apparaat weer inschakelen en wachten tot de optische meetcel opgewarmd is; vervolgens een schone-luchtnulregeling uitvoeren (zie paragraaf 4.4.2). Daarna is het apparaat weer bedrijfsklaar.

Uitlaatgassonde

De uitlaatgassonde dient afhankelijk van de gebruiksfrequentie ten minste eenmaal per week gereinigd te worden van roet en andere afzettingen.

Hierbij dient tegelijkertijd gecontroleerd te worden of de doorlaat van de sonde voldoende is. De losgeschroefde sonde kan met druklucht van binnen doorgeblazen worden. Indien de sonde sterk vervuild is, moet reinigingsvloeistof oplossing bieden.

Voorzichtig! De sonde mag wanneer hij aan de meetkop gemonteerd is, in geen geval met druklucht of reinigingsvloeistof gereinigd worden! Het glasoppervlak van de optiek van zender en ontvanger in de meetkop zou hierdoor volledig vervuild raken.

De doorlaat van de sonde kan visueel gecontroleerd worden door door de rechte sonde heen te kijken.

6 Technische gegevens

Meetproces:	
Bepaling troebelingswaarde met deelstroommeetkop:	
<hr/>	
Meetbereiken (troebelings):	
Momentele waarde	0 ... 100 % / 0,00 ... 9,99 m ⁻¹
Maximale waarde	0 ... 100 % / 0,00 ... 9,99 m ⁻¹
Meetbereik (toerental):	
Krukaspositiesensor	300 ... 8000 1/min
Klemsensor	600 ... 7000 1/min
Optische sensor	300 ... 8000 1/min
Meetbereik (transportbeginmeting met krukaspositiesensor en klemsensor)	60 °KA voor bovenste dode punt ... 20 °KA na bovenste dode punt
Meetbereik (motorolietemperatuur)	-10 °C ... +200 °C
Analoge uitgangen	0 ... 20 mA, max. belasting 750 Ω
Troebelings	0 ... 100 %
Toerental	0 ... 9999 1/min
<hr/>	
Meetnauwkeurigheid (volgens ECE-R24)	±1% (±1 digit)
<hr/>	
Meetkop	
Beschermingstype	IP 20 volgens DIN 40050
Effectieve lengte van de meetcel	0,43 m
Verwarming	80 °C
Meetwaardecorrectie (K-waarde, heeft betrekking op 100 °C)	bij temperaturen ≥ 70 °C
<hr/>	
Behuizing van bedieningsgedeelte	metalen behuizing, folietoetsenbord
Beschermingstype	IP 30 volgens DIN 40050
<hr/>	
Display	LCD-display, twee regels met elk 40 tekens, tekenhoogte ca. 12 mm, 5x7 matrix
<hr/>	
Toetsenbord	Folietoetsenbord met 66 toetsen
<hr/>	
Batterij voor klok	Lithiumbatterij type ER3, 3,6 V
<hr/>	
Voeding	230 AC of 115 V wisselspanning (+ 10%/-15%); 48...63 Hz maximaal opgenomen vermogen 600 VA
<hr/>	
VDE-voorschrift	DIN EN 61010 = VDE 0411. Beschermingsklasse I Veilige scheiding tussen net en secundaire stroomkring.

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)		Grenswaardeklasse B volgens CISPR 22 = EN 55052 = VDE 0878 Deel 3 en volgens CISPR 11 = EN 55011 = VDE 0875 Deel 11 volgens IEC 801 - 2 t/m 6
Radio-ontstoring		
	Storingsgevoeligheid	
Klimaatcondities (volgens DIN IEC 68-2-1/2)		
Omgevingstemperatuur van de apparaten		
	in bedrijf	0 °C ... +45 °C
	opslag/transport	-25 °C ... +70 °C
	Relatieve luchtvochtigheid	< 90 %
Mechanische omgevingscondities		
Resoneren (volgens DIN IEC 68-2-6)		
	10 – 58 Hz = amplitude 0,3 mm	
	58 – 500 Hz = amplitude 20 m/s ² (2 g)	
Schokken (volgens DIN IEC 68-2-27)		
	halve sinus: 150 m/s ² (15g), 11 ms (meetkop in verticale as)	
Afmetingen B x H x D (in mm)		440 x 170 x 255 (bedieningsapparaat excl. toetsenbord) 440 x 190 x 270 (bedieningsapparaat incl. toetsenbord) 660 x 570 x 360 (meetkop)
Gewicht	Bedieningsapparaat	9 kg (excl. toebehoren)
	Meetkop	11 kg

EG-conformiteitsverklaring

Hiermee verklaren wij dat het product van het type:

- Uitlaatgastester VAS 5043 voor dieselmotoren

voldoet aan de hiernavolgende desbetreffende bepalingen:

- Laagspanningsrichtlijn (72/73/EWG, 93/68/EWG en 93/44/EWG)
- EMC-richtlijn (89/338/EWG, 93/68/EWG en 93/44/EWG).

De hiernavolgende geharmoniseerde normen werden toegepast:

EN 61010 (IEC 1010); EN 55022 Klasse B; IEC 1000-3-2; IEC 1000-4-2 Klasse II; IEC 1000-4-3 Klasse III; IEC 1000-4-4 Klasse IV; IEC 1000-4-5 Klasse III; IEC 801-6 Klasse III (pr. IEC 1000-4-6/1995); pr. EN 61000-4-11 Klasse C.

Siemens AG, Sector Automatiseringstechniek/Procesanalyse, 76181 Karlsruhe

Karlsruhe, 26 juli 1995



7 Onderdelen en verbruiksmateriaal

Aanduiding	Bestelnummer
Printerpapier (5 rollen)	C79451-A3444-D507
Inktlint	C79451-A3444-D508
Netspanningskabel, 2,5 m lang met Eurosteker	C79451-A3444-D509
Signaalkabel 8 m	C79451-A3438-D505
Signaalkabel 15 m	C79451-A3438-D507
Verwarmingskabel 8 m	C79451-A3438-D506
Verwarmingskabel 15 m	C79451-A3438-D508
Klemsensorkabel 3 m	C79451-A3434-D500
Klemsensorkabel 6 m	C79451-A3444-D500
Klemsensor 4,5 mm Ø	C79451-A3434-D501
Klemsensor 5,6 mm Ø	C79451-A3434-D505
Klemsensor 6,0 mm Ø	C79451-A3434-D502
Klemsensor 1/4 " Ø (= 6,35 mm Ø)	C79451-A3434-D504
Klemsensor 8,0 mm Ø	C79451-A3434-D503
VW Krukaspositiesensor (actief)	C79451-A3434-D506
Olietemperatuurvoeler 0,8 m, flexibel, met 3 m kabel	C79451-A3444-D503
Olietemperatuurvoeler 2,1 m, flexibel, met 3 m kabel	C79451-A3444-D505
Uitlaatgassonde voor personenauto's, 10 mm Ø, 1 m lang	C79451-A3438-D500
Uitlaatgassonde voor bedrijfsauto's, 27 mm Ø, 1,5 m lang	C79451-A3438-D501
Uitlaatgassonde voor bedrijfsauto's, 27 mm Ø, 4,5 m lang	C79451-A3438-D502
Testbanksonde, 13 mm Ø, V4A, 3,5 m lang	C79451-A3438-D503
Stroboscoop	C79451-A3444-D501
Optische Reflexmarkeringssensor (5 V voedingsspanning)	C79451-A3444-D502
Reservelamp voor optische sensor	C79451-A3444-D511
Reflexfolie voor optische sensor	C79451-A3444-D512
Kabelstekker voor analoge uitgang	C79451-A3444-D513
Grijsfilter (ca. 50% troebelings)	C79451-A3444-D506

SIEMENS

Siemens AG
Sector Automatiseringstechniek
Procesanalyse
AUT V351
D-76181 Karlsruhe

Siemens Aktiengesellschaft

Technische modificaties voorbehouden

Copyright © Siemens AG 1996

Bestelnummer.: C79000-B5254-C153-01
Bestelling aan: Gerätewerk Karlsruhe
Printed in Germany
AG nn96 0,n Sr 32 De



Progress
in Automation.
Siemens