

RICHTLIJN VAN DE RAAD

van 3 december 1987

inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten met betrekking tot de maatregelen die moeten worden genomen tegen de emissie van gasvormige verontreinigingen door dieselmotoren, bestemd voor het aandrijven van voertuigen

(88/77/EEG)

DE RAAD VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap, inzonderheid op artikel 100 A,

Gezien het voorstel van de Commissie (1),

In samenwerking met het Europese Parlement (2),

Gezien het advies van het Economisch en Sociaal Comité (3),

Overwegende dat maatregelen dienen te worden vastgesteld die ertoe bestemd zijn de interne markt geleidelijk tot stand te brengen in een periode die eindigt op 31 december 1992; dat de interne markt een ruimte zonder binnengrenzen omvat waarin het vrije verkeer van goederen, personen, diensten en kapitaal is gewaarborgd;

Overwegende dat er in het op 22 november 1973 door de Raad goedgekeurde Eerste Actieprogramma van de Europese Gemeenschap ter bescherming van het milieu reeds toe wordt aangezet, rekening te houden met de laatste vorderingen op wetenschappelijk gebied in de strijd tegen de luchtverontreiniging door uitlaatgassen van motorvoertuigen en in deze zin de reeds vastgestelde richtlijnen aan te passen; dat overeenkomstig het derde actieprogramma extra inspanningen moeten worden geleverd met het oog op een aanzienlijke verlaging van het huidige niveau van verontreiniging door uitlaatgassen van motorvoertuigen;

Overwegende dat de technische voorschriften waaraan motorvoertuigen krachtens de nationale wetgevingen moeten voldoen onder meer betrekking hebben op de emissie van gasvormige verontreinigingen door dieselmotoren die voor het aandrijven van voertuigen zijn bestemd;

Overwegende dat die voorschriften van Lid-Staat tot Lid-Staat verschillen; dat die verschillen het vrije verkeer van de betrokken produkten kunnen belemmeren; dat het derhalve noodzakelijk is dat alle Lid-Sta-

ten dezelfde voorschriften vaststellen; hetzij in aanvulling op, hetzij in de plaats van hun huidige regeling, met name ten einde voor ieder type voertuig de EEG-goedkeuringsprocedure van Richtlijn 70/156/EEG van de Raad van 6 februari 1970 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan (4), laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 87/403/EEG (5);

Overwegende dat het wenselijk is de technische voorschriften over te nemen welke zijn aanvaard door de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties in reglement nr. 49 van deze commissie („Eenvormige voorschriften betreffende de goedkeuring van dieselmotoren met betrekking tot het uitstoten van gasvormige luchtverontreinigende stoffen”), welk reglement is gehecht aan de Overeenkomst van 20 maart 1958 betreffende het aannemen van eenvormige goedkeuringsvoorwaarden en de wederzijdse erkenning van goedkeuring van uitrustingsstukken en onderdelen van motorrijtuigen;

Overwegende dat de Commissie zich ertoe heeft verbonden bij de Raad uiterlijk eind 1988 voorstellen in te dienen inzake een nieuwe verlaging van de grenswaarden voor de drie verontreinigende stoffen waarop de onderhavige richtlijn betrekking heeft en inzake de vaststelling van grenswaarden voor de emissie van deeltjes,

HEEFT DE VOLGENDE RICHTLIJN VASTGESTELD:

Artikel 1

In deze richtlijn wordt verstaan onder:

— „voertuig”: een door een dieselmotor aangedreven voertuig dat bestemd is voor deelneming aan wegverkeer, met of zonder carrosserie, op ten minste vier wielen en met een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van meer dan 25 km/h, met uitzondering van voertuigen van categorie M₁, zoals omschreven in punt 0.4 van bijlage I bij Richtlijn 70/156/EEG, met een totaal-

(1) PB nr. C 193 van 31. 7. 1986, blz. 3.

(2) Standpunt uitgebracht op 18 november 1987 (PB nr. C 345 van 21. 12. 1987, blz. 61).

(3) PB nr. C 333 van 29. 12. 1986, blz. 17.

(4) PB nr. L 42 van 23. 2. 1970, blz. 1.

(5) PB nr. L 220 van 8. 8. 1987, blz. 44.

gewicht van niet meer dan 3,5 ton, voertuigen die zich over rails bewegen, landbouwtrekkers en landbouwmachines alsmede voertuigen voor openbare werken;

- „dieselmotortype”: een dieselmotor waarvoor goedkeuring als afzonderlijke technische eenheid in de zin van artikel 9 bis van Richtlijn 70/156/EEG kan worden verleend.

Artikel 2

1. Vanaf 1 juli 1988 mogen de Lid-Staten om redenen die verband houden met de emissie van gasvormige verontreinigingen door een motor niet:

- weigeren een EEG-goedkeuring te verlenen, het document bedoeld in het laatste streepje van artikel 10, lid 1, van Richtlijn 70/156/EEG af te geven of een nationale goedkeuring te verlenen voor een voertuigtype dat door een dieselmotor wordt aangedreven,
- de registratie, de verkoop, het in het verkeer brengen of het gebruik van voertuigen van dit type verbieden,
- weigeren een EEG-goedkeuring te verlenen of een nationale goedkeuring te verlenen voor een dieselmotortype,
- de verkoop of het gebruik van nieuwe dieselmotoren verbieden,

indien aan de eisen gesteld in de bijlagen bij deze richtlijn is voldaan.

2. Vanaf 1 juli 1988 kunnen de Lid-Staten om redenen die verband houden met de emissie van gasvormige verontreinigingen door een motor:

- weigeren een nationale goedkeuring te verlenen voor een voertuigtype dat door een dieselmotor wordt aangedreven,
- of
- weigeren een nationale goedkeuring te verlenen voor een dieselmotortype,

indien niet aan de eisen gesteld in de bijlagen bij deze richtlijn is voldaan.

3. Tot en met 30 september 1990 is lid 2 niet van toepassing op voertuigtypen die door een dieselmotor worden aangedreven, en op dieselmotortypen indien de dieselmotor beschreven is in de bijlage bij een goedkeuringsformulier dat overeenkomstig Richtlijn 72/306/EEG vóór die datum is afgegeven.

4. Vanaf 1 oktober 1990 kunnen de Lid-Staten om redenen die verband houden met de emissie van gasvormige verontreinigingen door een motor:

- de registratie, de verkoop, het in het verkeer brengen of het gebruik van nieuwe voertuigen die door een dieselmotor worden aangedreven verbieden,
- of

- de verkoop en het gebruik van nieuwe dieselmotoren verbieden,

indien niet is voldaan aan de eisen gesteld in de bijlagen bij deze richtlijn.

Artikel 3

1. De Lid-Staat die goedkeuring heeft verleend voor een dieselmotortype treft de nodige maatregelen om in kennis te worden gesteld van elke wijziging van een der in bijlage I, punt 2.3, genoemde onderdelen of kenmerken. De bevoegde autoriteiten van deze Staat besluiten of de gewijzigde motor opnieuw moet worden getest en of er een nieuw keuringsrapport moet worden opgesteld. Indien uit de tests blijkt dat niet aan de voorschriften van deze richtlijn wordt voldaan, wordt de wijziging niet goedgekeurd.

2. De Lid-Staat die wat de dieselmotor betreft goedkeuring heeft verleend voor een voertuigtype treft de nodige maatregelen om in kennis te worden gesteld van elke wijziging van dat voertuigtype met betrekking tot de motor waarmee het is uitgerust. De bevoegde autoriteiten van die Lid-Staat besluiten of er na een wijziging maatregelen moeten worden genomen uit hoofde van Richtlijn 70/156/EEG, inzonderheid van artikel 4 of 6 daarvan.

Artikel 4

De wijzigingen die noodzakelijk zijn om de voorschriften van de bijlagen aan te passen aan de technische vooruitgang, worden vastgesteld overeenkomstig de procedure van artikel 13 van Richtlijn 70/156/EEG.

Artikel 5

1. De Lid-Staten doen de nodige wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen in werking treden om vóór 1 juli 1988 aan deze richtlijn te voldoen. Zij stellen de Commissie hiervan onmiddellijk in kennis.

2. Na de kennisgeving van deze richtlijn dragen de Lid-Staten er voorts zorg voor dat ieder ontwerp van belangrijke wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen die zij overwegen in te voeren op het gebied waarop deze richtlijn van toepassing is, tijdig ter kennis van de Commissie wordt gebracht, ten einde de Commissie de gelegenheid te bieden opmerkingen te maken.

Artikel 6

Uiterlijk eind 1988 onderzoekt de Raad, op de grondslag van een voorstel van de Commissie, de toepassing van een nieuwe verlaging van de grenswaarden voor

de drie verontreinigende stoffen waarop de onderhavige richtlijn betrekking heeft en de vaststelling van grenswaarden voor de emissies van deeltjes.

Gedaan te Brussel, 3 december 1987.

Artikel 7

Deze richtlijn is gericht tot de Lid-Staten.

Voor de Raad
De Voorzitter
Chr. CHRISTENSEN

BIJLAGE I

**TOEPASSINGSGEBIED, DEFINITIES EN AFKORTINGEN,
AANVRAAG OM EEG-GOEDKEURING, SPECIFICATIES, PROEVEN
EN OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUKTIE**

1. TOEPASSINGSGEBIED

Deze richtlijn is van toepassing op gasvormige verontreinigingen afkomstig van alle motorvoertuigen uitgerust met motoren met compressieontsteking en van motoren met compressieontsteking zoals aangegeven in artikel 1 met uitzondering van die voertuigen van categorie N₁, en N₂ en M₂ waarvoor goedkeuring is verleend overeenkomstig Richtlijn 70/220/EEG (1), laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 88/76/EEG (2).

2. DEFINITIES EN AFKORTINGEN

In deze richtlijn wordt verstaan onder:

- 2.1. „goedkeuring van een motor”, de goedkeuring van een motortype met betrekking tot het niveau van de emissie van gasvormige verontreinigingen;
- 2.2. „dieselmotor”, een motor die werkt volgens het principe van ontsteking door compressie;
- 2.3. „motortype”, een categorie motoren die onderling geen essentiële verschillen vertoont zoals de kenmerken van de motor als omschreven in bijlage II van deze richtlijn;
- 2.4. „gasvormige verontreinigingen”, koolmonoxide, koolwaterstoffen (uitgaande van een verhouding C₁H_{1,85}) en stikstofoxiden, laatstgenoemde uitgedrukt in stikstofdioxide (NO₂)-equivalent;
- 2.5. „nettovermogen”, het vermogen in EEG-kW op de proefbank aan het uiteinde van de krukas of equivalent daarvan, gemeten overeenkomstig de EEG-methode voor meting van het motorvermogen zoals aangegeven in Richtlijn 80/1269/EEG (3);
- 2.6. „nominaal toerental”, het maximale door de drukregelaar toegestane toerental bij volle belasting zoals door de fabrikant aangegeven in zijn verkoop- en servicedocumentatie;
- 2.7. „procentuele belasting”, de fractie van het maximaal beschikbare koppel bij een bepaald motortoerental;
- 2.8. „intermediair toerental”, het toerental bij het maximumkoppel indien dat toerental tussen 60 en 75 % van het nominale toerental ligt; in andere gevallen betekent intermediair toerental een toerental gelijk aan 60 % van het nominale toerental;

2.9. Afkortingen en eenheden

F	kW	niet-gecorrigeerd nettovermogen (4)
CO	g/kWh	koolmonoxide-emissie
HC	g/kWh	koolwaterstoffenemissie
NO _x	g/kWh	stikstofoxidenemissie
conc	ppm	concentratie (ppm in volume)
massa	g/h	massastroming van de verontreinigingen
WF		weefactor
G _{EXH}	kg/h	stroomsnelheid uitlaatgasmassa op natte basis
V ['] _{EXH}	m ³ /h	stroomsnelheid uitlaatgasvolume op droge basis
V ^{''} _{EXH}	m ³ /h	stroomsnelheid uitlaatgasvolume op natte basis
G _{AIR}	kg/h	stroomsnelheid van de massa aangezogen lucht
V _{AIR}	m ³ /h	stroomsnelheid van het volume aangezogen lucht (natte lucht bij 0 °C en 101,3 kPa)
G _{FUEL}	kg/h	stroomsnelheid brandstofmassa
HFID		verwarmde vlamionisatiedetector
NDUVR		niet-dispersieve UV-resonantieabsorptie
NDIR		niet-dispersief infrarood

(1) PB nr. L 76 van 6. 4. 1970, blz. 1.

(2) Zie blz. 1 van dit Publikatieblad.

(3) PB nr. L 375 van 31. 12. 1980, blz. 46.

(4) Zoals omschreven in bijlage I bij Richtlijn 80/1269/EEG.

CLA	chemoluminescentieanalysator
HCLA	verwarmde chemoluminescentieanalysator.

3. AANVRAAG OM EEG-GOEDKEURING

3.1. Aanvraag om EEG-goedkeuring voor een motortype als afzonderlijke technische eenheid

3.1.1. Het verzoek om goedkeuring van een motortype voor wat betreft het niveau van de emissie van gasvormige verontreinigingen moet worden ingediend door de fabrikant van de motor of door een officiële vertegenwoordiger.

3.1.2. De aanvraag moet vergezeld gaan van de hierna vermelde stukken in drievoud en van de volgende gegevens:

3.1.2.1. een beschrijving van het type motor met alle in bijlage II van deze richtlijn opgenomen gegevens overeenkomstig artikel 9 bis van Richtlijn 70/156/EEG.

3.1.3. Aan de technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringsproeven omschreven in punt 6 dient een motor met de in bijlage II beschreven motortypekenmerken ter beschikking te worden gesteld.

3.2. Aanvraag om EEG-goedkeuring voor een voertuig wat betreft de motor

3.2.1. Het verzoek om goedkeuring van een voertuig in verband met de door de motor daarvan uitgeworpen gasvormige verontreinigingen moet worden ingediend door de fabrikant van het voertuig of door een officiële vertegenwoordiger.

3.2.2. De aanvraag moet vergezeld gaan van de hierna vermelde documenten in drievoud en van de volgende gegevens:

3.2.2.1. een beschrijving van het type voertuig en van de met de motor verband houdende onderdelen van het voertuig, waarin de in bijlage II vermelde gegevens worden gespecificeerd, vergezeld van de documentatie vereist uit hoofde van artikel 3 van Richtlijn 70/156/EEG,
of

3.2.2.2. een beschrijving van het type voertuig en, indien daartoe aanleiding bestaat, van de met de motor verband houdende onderdelen van het voertuig, waarin de in bijlage II vermelde gegevens worden gepreciseerd, voor zover deze relevant zijn, en een afschrift van het EEG-goedkeuringsformulier (bijlage VIII) voor de motor als een afzonderlijke technische eenheid gemonteerd in het voertuigtype, vergezeld van de documentatie vereist uit hoofde van artikel 3 van Richtlijn 70/156/EEG.

4. EEG-GOEDKEURING

4.1. Een formulier overeenkomstig het in bijlage VIII aangegeven model wordt uitgereikt voor goedkeuringen zoals aangegeven onder de punten 3.1 en 3.2.

5. MOTOROPSCHRIFTEN

5.1. De als technische eenheid goedgekeurde motor moet:

5.1.1. voorzien zijn van het fabrieks- of handelsmerk van de fabrikant van de motor;

5.1.2. voorzien zijn van de handelsbeschrijving van de fabrikant;

5.1.3. voorzien zijn van het EEG-goedkeuringsnummer voorafgegaan door de kenletter(s) van het land dat de EEG-goedkeuring verleent (1).

5.2. Deze aanduidingen moeten duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn.

6. VOORSCHRIFTEN EN PROEVEN

6.1. Algemeen

De onderdelen die van invloed kunnen zijn op de emissie van gasvormige verontreinigingen dienen zodanig te zijn ontworpen, geconstrueerd en gemonteerd, dat de motor onder normale gebruiksomstandigheden, en ondanks de trillingen waaraan deze kan zijn blootgesteld, blijft voldoen aan de eisen van deze richtlijn.

6.2. Specificaties inzake de emissie van gasvormige verontreinigingen

De meting van de gasvormige verontreinigingen die door de voor beproeving ter beschikking gestelde motor worden uitgeworpen, vindt plaats overeenkomstig de in bijlage III beschreven methode. Andere methoden kunnen worden toegelaten indien wordt aangetoond dat zij gelijkwaardige resultaten opleveren.

(1) B = België; D = Bondsrepubliek Duitsland; DK = Denemarken; E = Spanje; F = Frankrijk; GR = Griekenland; I = Italië; IRL = Ierland; L = Luxemburg; NL = Nederland; P = Portugal; UK = Verenigd Koninkrijk.

- 6.2.1. De massa koolmonoxide, de massa koolwaterstoffen en de massa stikstofoxiden mogen de in onderstaande tabel aangegeven waarden niet overschrijden:

Massa koolmonoxide (CO) g/kWh	Massa koolwaterstoffen (HC) g/kWh	Massa stikstofoxiden (NO _x) g/kWh
11,2	2,4	14,4

7. INSTALLATIE IN HET VOERTUIG

- 7.1. Bij de installatie van de motor in het voertuig moet aan de volgende eigenschappen met betrekking tot de typegoedkeuring van de motor worden voldaan:
- 7.1.1. de onderdruk in de inlaat mag niet hoger zijn dan die welke voor de goedgekeurde motor wordt gespecificeerd in bijlage VIII;
- 7.1.2. de tegendruk in de uitlaat mag niet hoger zijn dan die welke voor de goedgekeurde motor wordt gespecificeerd in bijlage VIII;
- 7.1.3. het maximumvermogen dat wordt opgenomen door de uitrusting die door de motor wordt aangedreven, mag niet hoger zijn dan het maximaal toelaatbare vermogen dat in bijlage VIII voor de goedgekeurde motor wordt gespecificeerd.

8. OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUKTIE

- 8.1. Elke motor die voorzien is van een EEG-goedkeuringsmerk overeenkomstig deze richtlijn moet in overeenstemming zijn met het goedgekeurde motortype.
- 8.2. Ten einde de overeenstemming zoals omschreven in punt 8.1 te controleren, wordt een motor met een EEG-goedkeuringsmerk uit de serie gekozen.
- 8.3. In het algemeen wordt de overeenstemming van de motor met het goedgekeurde type gecontroleerd op grondslag van de beschrijving verstrekt in het goedkeuringsformulier en de bijlagen daarvan, en, zo nodig, wordt een motor onderworpen aan de proef vermeld in punt 6.2.
- 8.3.1. Ter controle van de overeenstemming van de motor door middel van een proef wordt de volgende procedure gevolgd:
- 8.3.1.1. Uit de serie wordt een motor gekozen en deze wordt onderworpen aan de proef beschreven in bijlage III. De massa koolmonoxide, de massa koolwaterstoffen en de massa stikstofoxiden mogen de in onderstaande tabel aangegeven waarden niet overschrijden:

Massa koolmonoxide (CO) g/kWh	Massa koolwaterstoffen (HC) g/kWh	Massa stikstofoxiden (NO _x) g/kWh
12,3	2,6	15,8

- 8.3.1.2. Indien de uit de serie gekozen motor niet voldoet aan de eisen van punt 8.3.1.1, kan de fabrikant verzoeken metingen te verrichten aan een monster uit de serie afkomstige motoren waaronder begrepen de aanvankelijk gekozen motor. De fabrikant stelt in overleg met de technische dienst de omvang van het monster (n) vast. Andere dan de oorspronkelijk uit de serie gekozen motor worden aan een proef onderworpen. Het rekenkundig gemiddelde \bar{x} van de bij het monster verkregen resultaten wordt vervolgens voor elke gasvormige verontreiniging bepaald. De produktie van de serie wordt geacht in overeenstemming te zijn indien aan de volgende voorwaarde wordt voldaan:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L \text{ (1)}$$

waarin:

L = de grenswaarde vastgesteld in punt 8.3.1.1 voor elke in aanmerking genomen gasvormige verontreiniging;

(1) $S^2 = \sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}$, waarin x een van de afzonderlijke resultaten is verkregen met het monster n.

k = een statistische factor afhankelijk van n en gegeven in onderstaande tabel:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

$$\text{Indien } n \geq 20, \quad \frac{k = 0,860}{\sqrt{n}}$$

8.3.2.

De technische dienst die verantwoordelijk is voor het controleren van de overeenstemming van de productie voert proeven uit met motoren die geheel of gedeeltelijk ingelopen zijn, overeenkomstig de specificaties van de fabrikant.

BIJLAGE II

INLICHTINGENFORMULIER Nr. ...

OVEREENKOMSTIG BIJLAGE I VAN RICHTLIJN 70/156/EEG

betreffende gedeeltelijke EG-goedkeuring of goedkeuring als afzonderlijke technische eenheid met betrekking tot gasvormige verontreinigingen door dieselmotoren, bestemd voor het aandrijven van voertuigen (Richtlijn 88/77/EEG)

Voertuig/motortype:

0. Algemeen

0.1. Merk (firmanaam):

0.2. Type en handelsbenaming (met vermelding van andere versies):

0.3. Typecode van de fabrikant zoals aangebracht op het voertuig/de afzonderlijke technische eenheid/onderdeel:

0.4. Voertuigcategorie (indien van toepassing):

0.5. Naam en adres van de fabrikant:

0.6. Naam en adres van de erkende vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing):

Aanhangsels

1. Hoofdkenmerken van de motor en gegevens inzake de uitvoering van de proeven.

2. Kenmerken van de met de motor verband houdende voertuigonderdelen (indien van toepassing).

3. Foto's van de motor en, voor zover van toepassing, van de motorruimte.

4. Lijst van eventuele andere aanhangsels.

Datum, dossier

*Aanhangsel 1*HOOFDKENMERKEN VAN DE MOTOR EN GEGEVENS INZAKE DE
UITVOERING VAN DE BEPROEVING (1)

1. **Beschrijving van de motor**
- 1.1. Fabrikant:
- 1.2. Motorcode van de fabrikant:
- 1.3. Cyclus: viertakt/tweetakt (2)
- 1.4. Boring: mm
- 1.5. Slag: mm
- 1.6. Aantal en plaatsing der cilinders:
- 1.7. Zuigerverplaatsing: cm³
- 1.8. Compressieverhouding (3):
- 1.9. Tekening(en) van verbrandingsruimte en bovenzak van de zuiger:
- 1.10. Minimum doorsnede-oppervlak van in- en uitlaatpoorten:
- 1.11. *Koelsysteem*
- 1.11.1. Koelvloeistof
- 1.11.1.1. Aard van de vloeistof:
- 1.11.1.2. Circulatiepomp(en): ja/nee (2)
- 1.11.1.3. Kenmerken of merk(en) en type(n) (indien van toepassing):
- 1.11.1.4. Aandrijvingsverhouding(en) (indien van toepassing):
- 1.11.2. Lucht
- 1.11.2.1. Aanjager: ja/nee (2)
- 1.11.2.2. Kenmerken of merk(en) en type(n) (indien van toepassing):
- 1.11.2.3. Aandrijvingsverhouding(en) (indien van toepassing):
- 1.12. *Door de fabrikant toegestane temperaturen*
- 1.12.1. Koelvloeistof: temperatuur aan de uitlaat ten hoogste: K
- 1.12.2. Luchtcooling: referentiepunt
temperatuur op referentiepunt ten hoogste K
- 1.12.3. Uitlaattemperatuur van de inlaattussenkoeler (indien van toepassing) ten hoogste: K
- 1.12.4. Uitlaattemperatuur op het punt in de uitlaatpijp(en) naast de uitlaatflens(zen) van het (de) uitlaatspruitstuk(ken) ten hoogste: K
- 1.12.5. Brandstoftemperatuur: ten minste K, ten hoogste K
- 1.12.6. Smeermiddeltemperatuur: ten minste K, ten hoogste K
- 1.13. *Turbocompressor: ja/nee (2)*
- 1.13.1. Merk:
- 1.13.2. Type:

(1) Bij niet-conventionele motoren en systemen moeten equivalente gegevens door de fabrikant worden verstrekt.

(2) Doorhalen wat niet van toepassing is.

(3) Vermelding van de toegestane marge.

- 1.13.3. Beschrijving van het systeem (b.v. maximale ladingsdruk, afvoerpoort (indien van toepassing)):
- 1.13.4. Tussenkoeler: ja/neeen ⁽¹⁾
- 1.14. **Inlaatsysteem**
Toelaatbare onderdruk aan de inlaat (indien van toepassing) bij nominaal toerental van de motor en bij volle belasting ten hoogste kPa, ten minste kPa
- 1.15. **Uitlaatsysteem**
Ten hoogste toegestane tegendruk aan de uitlaat bij nominaal toerental van de motor en bij volle belasting: kPa
2. **Aanvullende voorzieningen om de roetuitworp te bepalen (voor zover aanwezig en niet elders vermeld)**
Beschrijving en/of schema's:
3. **Brandstoftoevoer**
- 3.1. **Opvoerpomp**
Druk ⁽²⁾: kPa of karakteristiekenschema ⁽²⁾:
- 3.2. **Inspuitsysteem**
- 3.2.1. **Inspuitpomp**
- 3.2.1.1. Merk(en):
- 3.2.1.2. Type(n):
- 3.2.1.3. Opbrengst: mm³ ⁽²⁾ per slag of cyclus bij een snelheid van omw./min bij volle inspuiting, of karakteristiekenschema ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
Vermelding van de toegepaste methode: op motor/op pompenbank ⁽¹⁾
- 3.2.1.4. Voorinspuiting
- 3.2.1.4.1. Grafiek van de voorinspuiting ⁽²⁾:
- 3.2.1.4.2. Ontstekingsstijdstip ⁽²⁾:
- 3.2.2. **Inspuitleidingen**
- 3.2.2.1. Lengte: mm
- 3.2.2.2. Inwendige doorsnede: mm
- 3.2.3. **Verstuiver(s)**
- 3.2.3.1. Merk(en):
- 3.2.3.2. Type(n):
- 3.2.3.3. Openingsdruk: kPa ⁽²⁾
of schema van de karakteristieken ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
- 3.2.4. **Drukregelaar**
- 3.2.4.1. Merk(en):
- 3.2.4.2. Type(n):
- 3.2.4.3. Toerental waarbij de uitschakeling begint, bij volle belasting: omw./min.
- 3.2.4.4. Toerental onbelast ten hoogste: omw./min.
- 3.2.4.5. Snelheid stationair: omw./min.
- 3.3. **Koudstartinrichting**
- 3.3.1. Merk(en):
- 3.3.2. Type(n):
- 3.3.3. Beschrijving:
4. **Kleppenmechanisme**
- 4.1. Maximale lichthoogte van de kleppen en openings- en sluit hoeken ten opzichte van de dode punten of gelijkwaardige gegevens:

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.

(2) Vermelding van de toegestane marge.

7.2. *Motorvermogen* (gemeten overeenkomstig Richtlijn 80/1269/EEG)

	Motortoerental		
	stationair toerental	tussentoerental	nominaal toerental
Bij beproeving gemeten maximaal vermogen (kW (a))			
Totaal door met de motor aangedreven uitrusting opgenomen vermogen, overeenkomstig punt 6.2.2 (kW (b))			
Bruto motorvermogen (kW (c))			
Ten hoogste toegestaan opgenomen vermogen, overeenkomstig punt 5 (kW (d))			
Netto motorvermogen ten minste (kW (e))			

$c = a + b$; $e = c - d$

Aanhangsel 2

KENMERKEN VAN MET DE MOTOR VERBAND HOUDENDE VOERTUIGONDERDELEN

1. Onderdruk in het inlaatsysteem bij nominaal motortoerental en bij volle belasting kPa
2. Tegendruk in het uitlaatsysteem bij nominaal motortoerental en bij volle belasting kPa
3. Door de met de motor aangedreven uitrusting opgenomen vermogen, zoals voorgeschreven in en bij de bedrijfsomstandigheden van Richtlijn 80/1269/EEG, bijlage I, punt 5.1.1, bij alle motortoerentalen omschreven in punt 4.1 van bijlage III bij de onderhavige richtlijn.

Uitrusting	Opgenomen vermogen (kW) bij		
	stationair toerental	lusstoerental	nominaal toerental
Totaal			

BIJLAGE III

BEPROEVINGSPROCEDURE

1. INLEIDING

- 1.1. In deze bijlage wordt de methode beschreven die wordt toegepast ter bepaling van de emissies van gasvormige verontreinigingen van de te beproeven motoren.
- 1.2. De proef wordt uitgevoerd met de motor op een proefbank en verbonden met een dynamometer.

2. PRINCIPE VAN DE METING

De gasvormige verontreinigingen uit de uitlaat van de motor omvatten koolwaterstoffen, koolmonoxide en stikstofoxiden. Gedurende een voorgeschreven volgorde van bedrijfsomstandigheden bij opgewarmde motor worden de hoeveelheden van bovengenoemde gassen in de uitlaat continu onderzocht. De voorgeschreven sequentie van werkingstoestanden bestaat uit een reeks snelheids- en vermogensfasen die in hun totaliteit kenmerkend zijn voor de bedrijfsomstandigheden van dieselmotoren. Gedurende elke fase wordt de concentratie van elke verontreiniging, de uitlaatstroom en het geleverde vermogen bepaald. De gemeten waarden worden gewogen en gebruikt voor het berekenen van de hoeveelheden in grammen van elke verontreiniging die per kilowattuur wordt uitgestoten, zoals in deze bijlage wordt beschreven.

3. UITRUSTING

3.1. Dynamometer en motoruitrusting

Voor de emissieproeven met motoren op motordynamometerbanken wordt de volgende uitrusting gebruikt:

- 3.1.1. Een motordynamometer met de vereiste karakteristieken voor het verrichten van de beproevingscyclus beschreven in punt 4.1;
- 3.1.2. Instrumenten voor meting van snelheid, draaimoment, brandstofverbruik, luchtverbruik, koel- en smeermiddeltemperatuur, uitlaatgasdruk en onderdruk in het inlaatspruitstuk, uitlaatgastemperatuur, luchtinlaattemperatuur, atmosferische druk, vochtigheid en brandstoftemperatuur. De nauwkeurigheid van deze instrumenten moet in overeenstemming zijn met de voor de EEG-methode gebruikte instrumenten voor het meten van het vermogen van verbrandingsmotoren voor wegvoertuigen;
- 3.1.3. Een motorkoelsysteem van voldoende capaciteit om de motor gedurende de voorgeschreven proeven op de normale bedrijfstemperaturen te houden;
- 3.1.4. Een niet-geïsoleerd en ongekoeld uitlaatsysteem dat zich ten minste 0,5 m uitstrekt voorbij het punt waar zich de sonde in de uitlaat bevindt, en waarbij de tegendruk in de uitlaat binnen het bereik ligt van ± 650 Pa (± 5 mm kwikkolom) van de bovenste grens bij het maximum van het door de motorfabrikant in zijn documentatie voor gebruikers vermelde nominale vermogen;
- 3.1.5. Een luchtinlaatsysteem met een luchtinlaatbeperking binnen het bereik van ± 300 Pa (30 mm H₂O) van de bovengrens voor motorbedrijfsomstandigheden resulterend in de maximale luchtstroom zoals door de motorfabrikant bij een te beproeven motor voor een luchtfilter is vastgesteld.

3.2. Analyse- en bemonsteringsuitrusting

Het systeem moet een HFID-analysator omvatten voor meting van de onverbrande koolwaterstoffen (HC), een NDIR-analysator voor meting van koolmonoxide (CO) en een CLA-, HCLA- of gelijkwaardige analysator voor de meting van de oxiden van stikstof (NO_x). In verband met de zware koolwaterstoffen die in diesel-uitlaatgassen aanwezig zijn, moet het HFID-systeem worden verwarmd en op een temperatuur tussen 453 K en 473 K (180 en 200 °C) worden gehouden.

De nauwkeurigheid van de analysatoren moet $\pm 2,5$ procent van de volledige uitslag of beter zijn. De meetschaal van de analysatoren wordt op passende wijze gekozen in relatie tot de gemeten waarden.

3.3. Gassen

- 3.3.1. Het systeem moet vrij van gaslekken zijn. Het ontwerp en de gebruikte materialen moeten van dien aard zijn dat het systeem de concentratie van verontreinigingen in de uitlaatgassen niet beïnvloedt. De volgende gassen mogen worden gebruikt:

Analysator	Volleschaal-kalibratiegassen	Nulgassen
CO	CO in N ₂	Stikstof of droge gezuiverde lucht
HC	C ₃ H ₈ in lucht	Droge gezuiverde lucht
NO _x	NO in N ₂ (1)	Stikstof of droge gezuiverde lucht

(1) De hoeveelheid in dit gas aanwezige NO₂ mag niet meer dan 5 % van het NO-gehalte bedragen.

3.4. Hulpgassen

3.4.1. De volgende gassen moeten zo nodig voor gebruik beschikbaar zijn:

3.4.2. gezuiverde stikstof (zuiverheid ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO);

3.4.3. gezuiverde zuurstof (zuiverheid $\geq 99,5$ % vol O₂);

3.4.4. waterstofmengsel (40 ± 2 % waterstof, rest % stikstof of helium) (zuiverheid ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂);

3.4.5. gezuiverde synthetische lucht (zuiverheid ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO) zuurstofgehalte tussen 18 % vol en 21 % vol.

3.5. Kalibratiegassen

3.5.1. De werkelijke concentratie van een kalibratiegas moet een nauwkeurigheid hebben van ± 2 %.

3.5.2. De voor kalibratie gebruikte gassen mogen eveneens zijn verkregen met behulp van een meng- en doseertoestel voor gassen, door verdunning met gezuiverde stikstof of met gezuiverde synthetische lucht. De meng- en doseertoestel moet een zodanige nauwkeurigheid bezitten dat het gehalte van de verdunde kalibratiegassen tot op ± 2 % kan worden bepaald.

In bijlage V worden de momenteel gebruikte analysesystemen beschreven. Er mag gebruik worden gemaakt van andere analysatoren of systemen waarvan gebleken is dat zij gelijkwaardige resultaten opleveren.

4. BEPROEVINGSPROCEDURE**4.1. Beproevingscyclus**

Bij de dynamometerproef met de motor wordt de volgende 13-fasen-cyclus gevolgd:

Fase nr.	Motortoerental	Procentuele belasting
1	stationair	—
2	tussenliggend	10
3	tussenliggend	25
4	tussenliggend	50
5	tussenliggend	75
6	tussenliggend	100
7	stationair	—
8	nominaal	100
9	nominaal	75
10	nominaal	50
11	nominaal	25
12	nominaal	10
13	stationair	—

4.2. Meting van de uitlaatgasstroomsnelheid

Voor de berekening van de emissie dient men de uitlaatgasstroomsnelheid te kennen (zie punt 4.8.1.1). Voor de bepaling van de uitlaatgasstroom kan van een van beide volgende methoden gebruik worden gemaakt:

a) rechtstreekse meting van de uitlaatgasstroom door middel van een stroomtuitmeter of gelijkwaardig meetstelsel;

b) meting van de luchtstroom en de brandstofstroom door passende meetstelsels en berekening van de stroomsnelheid met behulp van de volgende vergelijkingen:

$$G_{EXH} = G_{AIR} + G_{FUEL}$$

of

$$V'_{EXH} = V_{AIR} - 0,75 G_{FUEL} \text{ (uitlaatgasvolume droog)}$$

of

$$V''_{EXH} = V_{AIR} + 0,77 G_{FUEL} \text{ (uitlaatgasvolume nat)},$$

De uitlaatstroom moet berekend worden met een nauwkeurigheid van $\pm 2,5$ % of groter. De concentraties koolmonoxide en stikstofoxiden worden in de droge uitlaatgassen gemeten. In verband hiermede worden de CO- en NO_x-emissies berekend met gebruikmaking van het droge uitlaatgasvolume V'EXH. Bij een analysesysteem met verwarmde bemonsteringsleiding moeten de NO_x-emissies worden berekend met gebruikmaking van het natte uitlaatgasvolume V''EXH. Indien bij de berekening gebruik gemaakt wordt van de massastroomsnelheid van het uitlaatgas (GEXH), moeten de CO- en NO_x-concentraties gerelateerd worden aan de natte uitlaatgassen. De berekening van de HC-emissie moet, overeenkomstig de gebezigde meetmethode, GEXH en V''EXH omvatten.

4.3. Werkwijze voor analysatoren en bemonsteringssysteem

Bij de werkwijze met de analysatoren moet de gebruiksaanwijzing van de fabrikant van de instrumenten worden gevolgd. Hierbij dienen tevens ten minste de volgende eisen in acht te worden genomen.

4.3.1. Kalibratie

De kalibratie dient binnen één maand voorafgaande aan de emissieproeven te worden uitgevoerd. De opgestelde apparatuur wordt gekalibreerd en de kalibratiekrommen worden gecontroleerd op basis van standaardgassen. Er dient gebruik te worden gemaakt van dezelfde gasstroomsnelheden als bij de bemonstering der uitlaatgassen.

4.3.1.1. Voor het opwarmen van de analysatoren wordt ten minste twee uur genomen.

4.3.1.2. Het systeem wordt gecontroleerd op lekken. De sonde wordt van het uitlaatsysteem losgemaakt en het uiteinde afgesloten. De pomp van de analyser wordt ingeschakeld. Na een stabilisatietijd moeten alle gasmeters en manometers een uitslag van nul geven. Zo niet dan worden de bemonsteringsleidingen gecontroleerd en wordt het mankement hersteld.

4.3.1.3. De NDIR-analysator wordt, indien aanwezig, ingesteld en de vlam van de HFID-analysator wordt geoptimaliseerd.

4.3.1.4. Met behulp van gezuiverde droge lucht (of stikstof) worden de CO- en NO_x-analysatoren op nul ingesteld; voor de HC-analysator wordt droge lucht gezuiverd. Met behulp van geschikte kalibratiegassen worden de analysatoren op normaal bedrijf ingesteld.

4.3.1.5. De nulinstelling wordt opnieuw gecontroleerd en de werkwijze van punt 4.3.1.4 wordt, zo nodig, herhaald.

4.3.2. Vaststelling van de kalibratiekromme van het analysetoestel

4.3.2.1. De kalibratiekromme wordt op minstens vijf meetpunten met zoveel mogelijk gelijke tussenruimten bepaald. De nominale concentratie van het kalibratiegas moet in de hoogste concentratie ten minste gelijk zijn aan 80 % van de volledige schaal.

4.3.2.2. De kalibratiekromme wordt berekend met de kleinste-kwadratenmethode. Indien de graad van de resulterende kromme hoger is dan 3 moet het aantal meetpunten minstens gelijk zijn aan de graad van deze kromme plus 2.

4.3.2.3. De kalibratiekromme mag niet meer dan 2 % afwijken van de nominale waarde van iedere kalibratie.

4.3.2.4. Uitzetten van de kalibratiekromme

Aan de hand van de uitgezette kalibratiekromme en meetpunten wordt nagegaan of de kalibratie goed is uitgevoerd. De verschillende, voor het analysetoestel karakteristieke parameters moeten worden aangegeven, met name:

- schaal,
- gevoeligheid,
- nulwaarde,
- datum van kalibratie.

4.3.2.5. Andere technieken (gebruik van een computer, commutatie van elektronisch meetgebied, enz.) mogen worden toegepast, indien naar tevredenheid van de technische dienst wordt aangetoond dat hiermee dezelfde mate van nauwkeurigheid wordt bereikt.

4.3.3. Controle van het rendement van het NO_x-omzettingstoestel

4.3.3.1. Het rendement van het toestel dat wordt gebruikt voor de omzetting van NO_x in NO moet worden gecontroleerd.

4.3.3.2. De controle kan worden verricht met een ozonisator overeenkomstig de opstelling aan het einde van deze bijlage en op de hieronder beschreven wijze.

4.3.3.3. Het analysetoestel wordt volgens de aanwijzingen van de fabrikant op het meest gebruikte meetbereik gekalibreerd met een gas dat geen NO of NO₂ bevat en een kalibratiegas (het kalibratiegas moet een NO-gehalte hebben dat overeenkomt met ± 80 % van de volledige schaal en de NO₂-concentratie in het gasmengsel moet lager zijn dan 5 % van de NO-concentratie). Het NO_x-analysetoestel moet zodanig op de NO-stand worden ingesteld dat het kalibratiegas niet in het omzettingstoestel komt. De aangegeven concentratie wordt geregistreerd.

4.3.3.4. Via een T-stuk wordt continu zuurstof of synthetische lucht aan de gasstroom toegevoegd totdat de afgelezen concentratie ongeveer 10 % lager is dan die van het kalibratiegas als genoemd in punt 4.3.3.3. De aangegeven concentratie (c) wordt geregistreerd. De ozonisator moet gedurende deze gehele handeling buiten werking blijven.

4.3.3.5. Vervolgens wordt de ozonisator in werking gesteld, waarbij voldoende ozon moet worden geproduceerd om de NO-concentratie tot 20 % (minimumwaarde 10 %) van het kalibratiegas genoemd in punt 4.3.3.3 te verminderen. De aangegeven concentratie (d) wordt geregistreerd.

4.3.3.6. Vervolgens wordt het analysetoestel overgeschakeld op de NO_x-stand en nu passeert het gasmengsel (bestaande uit NO, NO₂, O₂ en N₂) het omzettingstoestel. De aangegeven concentratie (a) wordt geregistreerd.

4.3.3.7. De ozonisator wordt uitgeschakeld. Het gasmengsel van punt 4.3.3.4 passeert het omzettingstoestel en vervolgens de detector. De aangegeven concentratie (b) wordt geregistreerd.

4.3.3.8. Terwijl de ozonisorator nog steeds buiten werking is, sluit men ook de toevoer van zuurstof af. De door het analysetoestel aangegeven waarde voor NO mag dan niet meer dan 5 % hoger zijn dan de in punt 4.3.3.3 voorgeschreven waarde.

4.3.3.9. Het rendement van het NO_x-omzettingstoestel wordt als volgt berekend:

$$\text{rendement (\%)} = \left(1 + \frac{a-b}{c-d}\right) \times 100$$

4.3.3.10. De rendementscontrole van het omzettingstoestel moet voor iedere kalibratie van het NO_x-analysetoestel worden verricht.

4.3.3.11. Het rendement van het omzettingstoestel mag niet lager zijn dan 90 %.

Nota bene

Indien het meetgebied van het analysetoestel hoger ligt dan het hoogste gebied waarin het NO_x-omzettingstoestel kan werken om een vermindering van 80 % tot 20 % te bewerkstelligen, wordt het hoogste gebied gebruikt waarin de testinstallatie van het NO_x-omzettingstoestel werkt.

4.3.4. *Voorafgaande controles*

Voor het opwarmen van de infrarood-analysatoren moet ten minste twee uur worden genomen, maar beter nog is om de analysatoren voortdurend ingeschakeld te laten. Indien de apparatuur niet in gebruik is, kunnen de onderbrekermotoren worden uitgeschakeld.

4.3.4.1. De HC-analysator wordt op nul gesteld met droge lucht of stikstof en daarbij dient op de versterkermeter en de recorder een stabiele nul te worden verkregen.

4.3.4.2. Na invoeren van volleschaal-kalibratiegas wordt de versterking zodanig ingesteld dat dezelfde uitslag als die van de kalibratiekromme wordt verkregen. Voor het kalibreren, op volle schaal brengen en meten van uitlaatgassen wordt dezelfde stroomsnelheid gebruikt om correctie voor de monsterceldruk te vermijden. Er wordt gebruik gemaakt van volleschaal-kalibratiegas dat een concentratie van het desbetreffende bestanddeel heeft die 75 tot 95 % van een volleschaal-uitslag geeft. De nauwkeurigheid van deze aanwijzing is $\pm 2,5$ %.

4.3.4.3. Het nulpunt wordt weer gecontroleerd en zo nodig worden de verrichtingen van de punten 4.3.2.1 en 4.3.2.2 herhaald.

4.3.4.4. Vervolgens worden de stroomsnelheden gecontroleerd.

4.4. **Brandstof**

Als brandstof wordt gebruik gemaakt van de referentiebrandstof die is opgegeven in bijlage IV.

4.5. **Testomstandigheden**

4.5.1. De absolute temperatuur T in de luchtinlaat van de motor, uitgedrukt in kelvin, en de droge luchtdruk ps, uitgedrukt in kilopascal, worden gemeten en op grond daarvan wordt met behulp van de volgende formule de parameter F bepaald:

$$F = \left(\frac{99}{ps}\right)^{0,65} \times \left(\frac{T}{298}\right)^{0,5}$$

4.5.2. Een test wordt als geldig erkend, indien de parameter F de volgende waarde heeft:

$$0,96 \leq F \leq 1,06$$

4.6. **Proefbedrijf**

In elke fase van de beproevingscyclus wordt de bijbehorende snelheid gehouden binnen ± 50 omw./min en het bijbehorende draaimoment binnen ± 2 % van het maximale draaimoment bij die snelheid. De brandstoftemperatuur aan de inlaat van de injectiepomp moet liggen tussen 306 K-316 K (33 °C-43 °C). De regelaar en het brandstofsysteem worden ingesteld overeenkomstig de gebruiks- en onderhoudsaanwijzingen van de fabrikant. Voor elke proef worden de volgende stappen genomen:

4.6.1. de instrumenten en de sondes worden op de juiste wijze geïnstalleerd;

4.6.2. het koelsysteem wordt ingeschakeld;

4.6.3. de motor wordt gestart en opgewarmd tot alle temperaturen en drukken een evenwicht hebben bereikt;

4.6.4. de draaimomentcurve bij vollast wordt proefondervindelijk bepaald ten einde de draaimomenten voor de voorgeschreven beproevingsfasen te kunnen berekenen; met het door de fabrikant voor het motortype opgegeven maximaal toegestane vermogen dat door met de motor aangedreven uitrusting wordt opgenomen, zal rekening worden gehouden. De dynamometerinstelling voor elk toerental en belasting van de motor wordt berekend met behulp van onderstaande formule:

$$s = P_{\min} \times \frac{L}{100} P_{\text{aux}},$$

waarin:

s = de dynamometerinstelling,

P_{\min} = minimum netto motorvermogen zoals aangegeven in lijn (e) van de tabel van punt 7.2 van aanhangsel I van bijlage II,

L = procent belasting zoals aangegeven in punt 4.1 van deze bijlage,

P_{aux} = totaal toegestaan vermogen dat wordt opgenomen door de met de motor aangedreven uitrusting, verminderd met het vermogen van die uitrusting dat daadwerkelijk wordt aangedreven door de motor: (d)–(b) van bijlage II, aanhangsel I, punt 7.2;

- 4.6.5. de emissieanalysatoren worden op nul en op volle uitslag ingesteld;
- 4.6.6. de beproevingscyclus wordt gestart (zie punt 4.1). De motor wordt in elke fase zes minuten in werking gesteld, waarbij de veranderingen van snelheid en belasting in de eerste minuut tot stand moeten zijn gekomen. De uitslag van de analysatoren wordt gedurende de volle zes minuten op een papierrecorder opgetekend, waarbij in ieder geval gedurende de laatste drie minuten uitlaatgas door de analysatoren loopt. De snelheid en belasting van de motor, de inlaattemperatuur van de lucht en de in de uitlaat ontstane tegendruk, de brandstofsnelheid en de lucht- of uitlaatgassnelheid worden gedurende de laatste vijf minuten van elke fase geregistreerd, waarbij de vereiste snelheid en belasting gedurende de laatste minuut van elke fase wordt aangehouden;
- 4.6.7. alle aanvullende gegevens die nodig zijn voor de berekening worden afgelezen en geregistreerd (zie punt 4.7);
- 4.6.8. de nulinstellingen en volleschaal-instellingen van de emissieanalysatoren worden gecontroleerd en zo nodig opnieuw ingesteld, in ieder geval aan het eind van de proef. De proef wordt als bevredigend beschouwd indien de na de proef nodige bijstelling niet groter is dan de in punt 3.2 voorgeschreven nauwkeurigheid van de analysatoren.

4.7. Papieraflezing

Van elke fase worden de laatste 60 seconden op het recorderpapier opgezocht en de gemiddelde uitslag voor HC, CO en NO_x worden voor deze periode bepaald: De concentraties HC, CO en NO_x tijdens elke fase worden bepaald uit de gemiddelde uitslag op het papier en de bijbehorende ijkgegevens. Er kan echter ook van een ander registratiesysteem gebruik worden gemaakt indien hiermede gelijkwaardige gegevens worden verkregen.

4.8. Berekeningen

- 4.8.1. De beproevingsresultaten die uiteindelijk worden gerapporteerd worden verkregen met behulp van de volgende stappen:
- 4.8.1.1. de massastroomsnelheid van de uitlaatgassen G_{EXH} of V'_{EXH} en V''_{EXH} worden voor elke fase bepaald (zie punt 4.2);
- 4.8.1.2. bij toepassing van G_{EXH} worden de gemeten concentraties koolmonoxide en stikstofoxiden herleid tot natte basis overeenkomstig bijlage VI. Bij een analysesysteem met verwarmde bemonsteringsleiding worden de NO_x-emissies niet overeenkomstig bijlage VI herleid;
- 4.8.1.3. de NO_x-concentratie wordt gecorrigeerd overeenkomstig bijlage VII;
- 4.8.1.4. de massastroom van luchtverontreinigingen wordt voor elke fase als volgt berekend:
- (1) $\text{NO}_x \text{ massa} = 0,001587 \times \text{NO}_x \text{ conc} \times G_{\text{EXH}}$
 - (2) $\text{CO}_{\text{massa}} = 0,000966 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times G_{\text{EXH}}$
 - (3) $\text{HC}_{\text{massa}} = 0,000478 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times G_{\text{EXH}}$
- of
- (1) $\text{NO}_x \text{ massa} = 0,00205 \times \text{NO}_x \text{ conc} \times V'_{\text{EXH}}$ (droog) voor onverwarmde systemen
 - (2) $\text{NO}_x \text{ massa} = 0,00205 \times \text{NO}_x \text{ conc} \times V''_{\text{EXH}}$ (nat) voor verwarmde systemen
 - (3) $\text{CO}_{\text{massa}} = 0,00125 \times \text{CO}_{\text{conc}} \times V'_{\text{EXH}}$ (droog)
 - (4) $\text{HC}_{\text{massa}} = 0,000618 \times \text{HC}_{\text{conc}} \times V''_{\text{EXH}}$ (nat).
- 4.8.2. De emissies worden berekend op de volgende wijze:

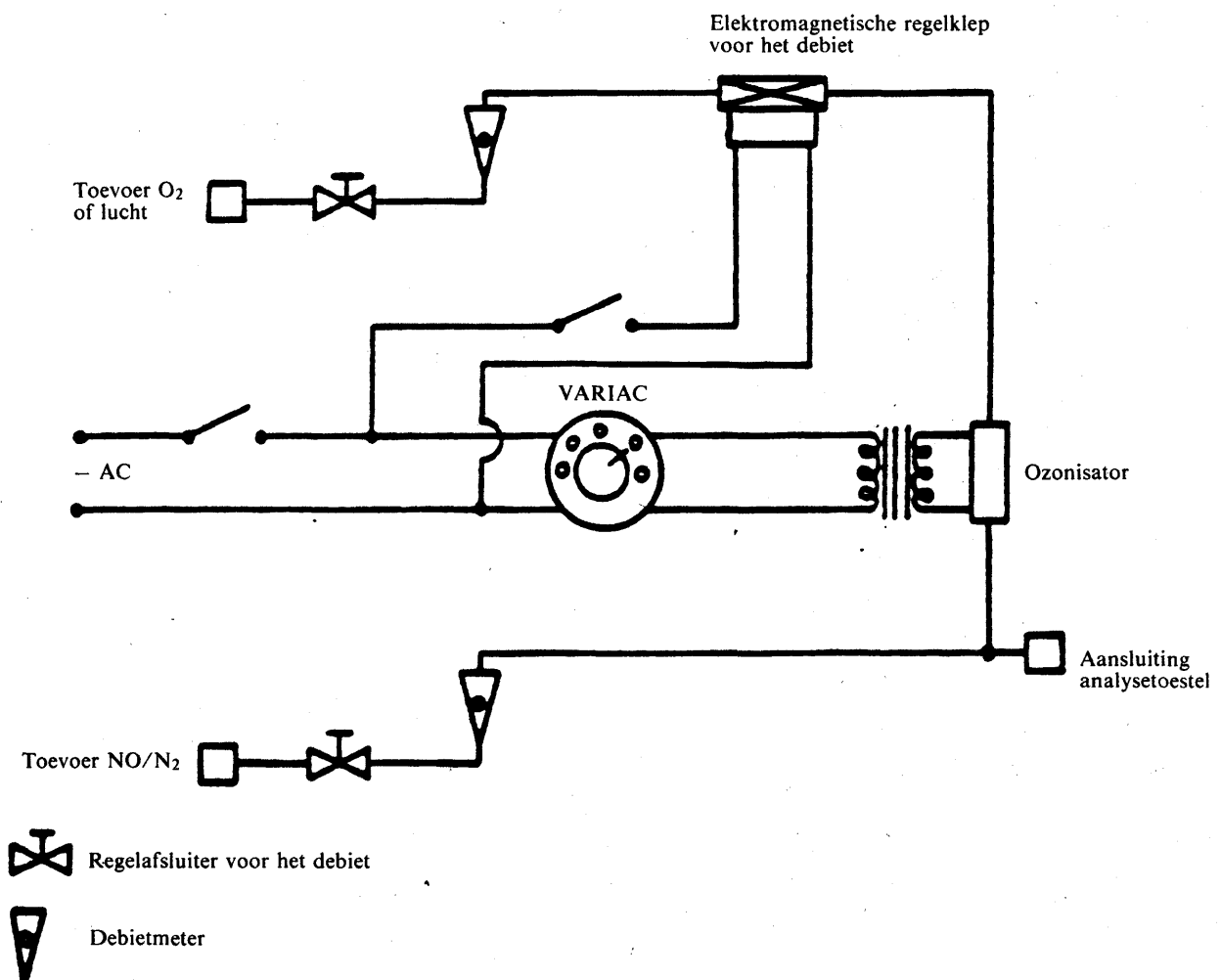
$$\text{NO}_x = \frac{\sum \text{NO}_x \text{ massa} \times \text{WF}}{\sum \text{P} \times \text{WF}}$$

$$\text{CO} = \frac{\sum \text{CO}_{\text{massa}} \times \text{WF}}{\sum \text{P} \times \text{WF}}$$

$$\text{HC} = \frac{\sum \text{HC}_{\text{massa}} \times \text{WF}}{\sum \text{P} \times \text{WF}}$$

De weegfactoren (WF) voor de bovenstaande berekening zijn:

Fase nr.	WF
1	0,25/3
2	0,08
3	0,08
4	0,08
5	0,08
6	0,25
7	0,25/3
8	0,10
9	0,02
10	0,02
11	0,02
12	0,02
13	0,25/3



Schema voor een opstelling ter controle van het rendement van een NO_x-omzettingstoestel

BIJLAGE IV

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN VAN REFERENTIEBRANDSTOF VOORGESCHREVEN VOOR GOEDKEURINGSPROEVEN EN VOOR CONTROLE OP DE OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUKTIE

Referentiebrandstof CEC RF-03-A-84 (1) (3) (7)

Type: dieselbrandstof

	Grenzen en eenheden	ASTM-methode
Cetaangetal (4)	min. 49 max. 53	D 613
Dichtheid bij 15 °C (kg/l)	min. 0,835 max. 0,845	D 1298
Distillatie (2):		
— 50 % vol punt	min. 245 °C	D 86
— 90 % vol punt	min. 320 °C max. 340 °C	
— eindkookpunt	max. 370 °C	
Vlampunt	min. 55 °C	D 93
Verstoppingspunt van het filter bij lage temperatuur	min. — max. -5 °C	EN 116 (CEN)
Viscositeit 40 °C	min. 2,5 mm ² /s max. 3,5 mm ² /s	D 445
Zwavelgehalte	min. (op te geven) max. 0,3 % massa	D 1266/D 2622 D 2785
Kopercorrosie	max. I	D 130
Conradson-koolstofresidu (10 % dist. residu)	max. 0,2 % massa	D 189
Asgehalte	max. 0,01 % massa	D 482
Watergehalte	max. 0,05 % massa	D 95/D 1744
Neutralisatiegetal (sterk zuur)	max. 0,20 mg KOH/g	
Stabiliteit (6) ten aanzien van oxidatie	max. 2,5 mg/100 ml	D 2274
Toevoegingen (5)		

(1) Gelijkwaardige ISO-methoden worden goedgekeurd wanneer deze voor alle bovengenoemde eigenschappen zijn uitgevaardigd.

(2) De bovengenoemde getallen hebben betrekking op de totale verdampte hoeveelheden (% opgevangen + % verlies).

(3) De in de specificatie aangegeven waarden zijn „echte waarden”.

Bij het vaststellen van de grenswaarden zijn de voorwaarden van ASTM D 3244 „Defining a Basis for Petroleum Product Quality Disputes” toegepast en bij het vaststellen van een maximumwaarde is uitgegaan van een minimaal verschil van 2 R boven nul; bij het vaststellen van een maximum- en een minimumwaarde is het minimale verschil 4 R (R = reproduceerbaarheid).

Ondanks deze maatregel, die om statistische redenen noodzakelijk is, dient de producent van een brandstof te streven naar een nulwaarde wanneer de aangegeven maximumwaarde gelijk is aan 2 R en naar de gemiddelde waarde indien melding is gemaakt van maximum- en minimumgrenzen. Indien moet worden vastgesteld of een brandstof voldoet aan de eisen van de specificatie, gelden de voorwaarden van ASTM D 3244.

(4) Het opgegeven gebied voor het cetaangetal is niet in overeenstemming met de eis van een minimum van 4 R. Bij geschillen tussen de brandstofleverancier en de gebruiker kunnen de voorwaarden van ASTM D 3244 evenwel worden gehanteerd om zulke geschillen op te lossen, mits er niet één meting, maar herhaalde metingen, in voldoende aantal om de noodzakelijke nauwkeurigheid te bereiken, worden verricht.

(5) Deze brandstof mag alleen zijn gebaseerd op directe (straight run) en gekraakte koolwaterstofdestillaten; ontzwaveling is toegestaan. De brandstof mag geen metaal toevoegingen of toevoegingen ter verbetering van het cetaangetal bevatten.

(6) Ook al wordt de stabiliteit ten aanzien van oxidatie onder controle gehouden, toch zal de houdbaarheid waarschijnlijk beperkt zijn. De leverancier dient om advies te worden gevraagd over de voorwaarden en de duur van de opslag.

(7) Indien het thermisch rendement van een motor of voertuig dient te worden berekend, dan kan de calorische waarde van de brandstof worden vastgesteld aan de hand van de volgende formule:

$$\text{specifieke energie (calorische waarde) (netto) in MJ/kg} = (46,423 - 8,792d^2 + 3,170d) [1 - (x + y + s)] + 9,420s - 2,499x$$

waarin:

d = dichtheid bij 15 °C

x = massa-aandeel van water (% gedeeld door 100)

y = massa-aandeel van as (% gedeeld door 100)

s = massa-aandeel van zwavel (% gedeeld door 100).

BIJLAGE V

ANALYTISCHE SYSTEMEN

Er worden drie analytische systemen beschreven op basis van het gebruik van:

- een HFID-analysator voor de meting van koolwaterstoffen;
- een NDIR-analysator voor het meten van koolmonoxide;
- een CLA-, HCLA- of gelijkwaardige analysator met of zonder verwarmde bemonsteringsleiding voor het meten van stikstofoxiden.

Systeem 1

Een schema van het analytische systeem en het bemonsteringssysteem met een chemiluminescentieanalysator voor het meten van NO_x is afgebeeld in figuur 1.

- SP Een roestvrij stalen monstersonde voor het opvangen van monsters uit het uitlaatsysteem. Een aan één uiteinde gesloten, statische meergatssonde die loodrecht in de uitlaat steekt tot ten minste 80 % van de diameter van de uitlaat wordt aanbevolen. De temperatuur van het uitlaatgas in de sonde bedraagt ten minste 343 K (70 °C).
- HSL Verwarmde monsterleiding, met een temperatuur die wordt gehouden op 453-473 K (180-200 °C); deze leiding is van roestvrij staal of PTFE.
- F₁ Verwarmd voorfilter, indien gebruikt; temperatuur dezelfde als van de HSL.
- T₁ Temperatuuraflezing van de monsterstroom die het ovencompartiment binnenkomt.
- V₁ Kranensetsel waarmee naar keuze monstergas, volleschaal-kalibratiegas of lucht naar het systeem kan worden geleid. De kraan bevindt zich in het ovencompartiment of wordt verwarmd op de temperatuur van de monsterleiding.
- V₂, V₃ Naaldventielen voor het regelen van kalibratiegas en nulgas.
- F₂ Filter voor het verwijderen van vaste deeltjes. Een glasvezelfilterschijf van 70 mm doorsnede is geschikt. Het filter moet gemakkelijk toegankelijk zijn en eenmaal per dag, of vaker indien nodig worden vervangen.
- P₁ Verwarmde monsterpomp.
- G₁ Manometer voor het meten van de druk in de monsterleiding.
- V₄ Drukregelkraan voor het instellen van de druk in de monsterleiding en de stroom naar de detector.
- HFID Verwarmde vlamionisatiedetector voor koolwaterstoffen. De oventemperatuur wordt gehouden op 453-473 K (180-200 °C).
- FL₁ Stroommeter voor het meten van de hoeveelheid gas die door de monsteromloopleiding loopt.
- R₁, R₂ Drukregelaars voor lucht en brandstof.
- SL Monsterleiding. Deze leiding is van PTFE of roestvrij staal. Zij kan al of niet worden verwarmd.
- B Bad voor het koelen en condenseren van water uit het uitlaatgasmonster. De temperatuur van het bad wordt gehouden tussen 273 en 277 K (0 en 4 °C) met behulp van ijs of een koelapparaat.
- C Koelspiraal en val die toereikend zijn voor het condenseren en opvangen van waterdamp.
- T₂ Temperatuuraflezing van de badtemperatuur.
- V₅, V₆ Knijpafsluiters om de condensvallen en het bad leeg te laten lopen.
- V₇ Driewegkraan.
- F₃ Filter om voorafgaande aan de analyse verontreinigende vaste deeltjes uit het monster te verwijderen. Een type glasvezel van ten minste 70 mm doorsnede is hiervoor geschikt.
- P₂ Monsterpomp.
- V₈ Drukregelaar voor het instellen van de monsterstroom.
- V₉, V₁₀, V₁₁, V₁₂ Driewegkogelkleppen of elektromagnetische kleppen om monster, nulgas of kalibratiegas naar de analysatoren te leiden.
- V₁₃, V₁₄ Naaldventielen voor het regelen van de stroomsnelheid naar de analysatoren.
- CO NDIR-analysator voor koolmonoxide.
- NO_x CLA-analysator voor stikstofoxiden.
- FL₂, FL₃, FL₄ Omloopstroommeters.

Systeem 2

Een schema van het analytische systeem en het bemonsteringssysteem met de NDIR-analysator voor het meten van NO_x is afgebeeld in figuur 2.

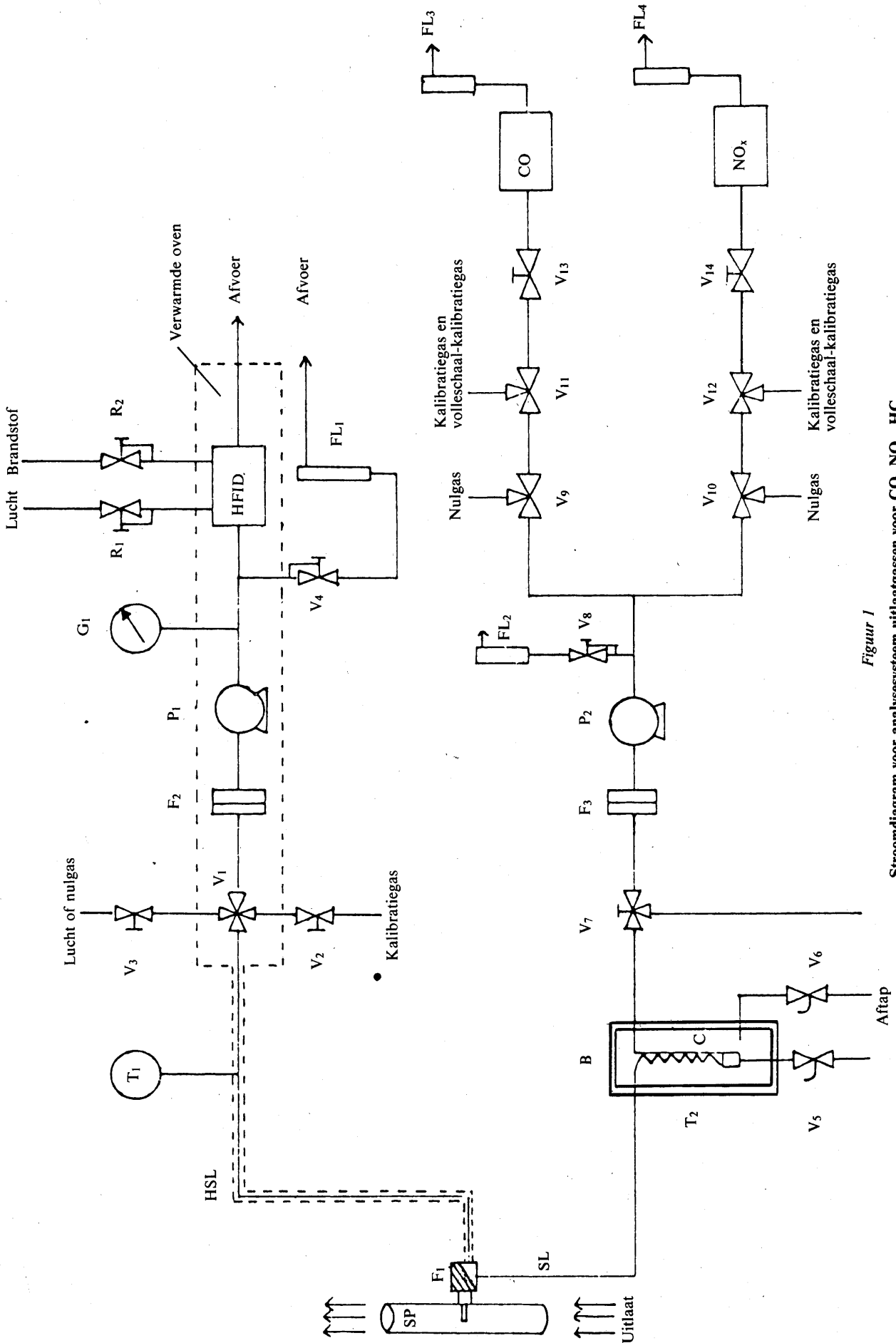
SP	Roestvrij stalen monstersonde, voor het opvangen van monsters uit het uitlaatsysteem. Een aan één uiteinde gesloten, statische meergatssonde die loodrecht in de uitlaat steekt tot ten minste 80 % van de diameter van de uitlaat wordt aanbevolen. De temperatuur in de sonde bedraagt ten minste 343 K (70 °C) (overeenkomstig Richtlijn 72/306/EEG). De sonde wordt in de uitlaatleiding geplaatst op een afstand van 1 tot 5 m van de flens van de uitlaatspruitstukken of van de uitlaat van de uitlaatgascompressor.
HSL	Verwarmde monsterleiding, met een temperatuur die op 453-473 K (180-200 °C) wordt gehouden; deze leiding is van roestvrij staal of PTFE.
F ₁	Verwarmd voorfilter, indien gebruikt; temperatuur dezelfde als van de HSL.
T ₁	Temperatuuraflizing van de monsterstroom die het ovencompartiment binnenkomt.
V ₁	Kranenstelsel waarmee naar keuze monstergas, volleschaal-kalibratiegas of lucht of nulgas naar het systeem kan worden geleid. De kraan bevindt zich in het ovencompartiment of wordt verwarmd op de temperatuur van de monsterleiding.
V ₂ , V ₃	Naaldventielen voor het regelen van kalibratiegas en nulgas.
F ₂	Filter voor het verwijderen van vaste deeltjes. Een glasvezelfilterschijf van 70 mm doorsnede is daarvoor geschikt. Het filter moet gemakkelijk toegankelijk zijn en eenmaal per dag, of vaker indien nodig, worden vervangen.
P ₁	Verwarmde monsterpomp.
G ₁	Manometer voor het meten van de druk in de monsterleiding.
V ₄	Drukregelkraan voor het instellen van de druk in de monsterleiding en de stroom naar de detector.
HFID	Verwarmde vlamionisatiedetector voor koolwaterstoffen. De oventemperatuur wordt op 453-473 K (180-200 °C) gehouden.
FL ₁	Stroommeter voor het meten van de hoeveelheid gas die door de monsteromloopleiding loopt.
R ₁ , R ₂	Drukregelaars voor lucht en brandstof.
SL	Monsterleiding. Deze leiding is van PTFE of roestvrij staal.
B	Bad voor het koelen en condenseren van water uit het uitlaatgasmonster. De temperatuur van het bad wordt gehouden tussen 273 en 277 K (0-4 °C) met behulp van ijs of een koelapparaat.
C	Koelspiraal en val die toereikend zijn voor het condenseren en opvangen van waterdamp.
T ₂	Temperatuuraflizing van het bad.
V ₅ , V ₆	Knijpafsluiters om de condensvallen en het bad af te laten lopen.
V ₇	Driewegkraan.
F ₃	Filter om voorafgaande aan de analyse verontreinigende vaste deeltjes uit het monster te verwijderen. Een type glasvezel van ten minste 70 mm doorsned is hiervoor geschikt.
P ₂	Monsterpomp.
V ₈	Drukregelaar voor het instellen van de monsterstroom.
V ₉	Kogelklep of elektromagnetische klep om monster, nulgas of kalibratiegas naar de analysatoren te leiden.
V ₁₀ , V ₁₁	Driewegkranen om de droger kort te sluiten.
D	Droger voor het verwijderen van vocht uit de monsterstroom. Als in de leiding naar de NO _x -analysator een droger wordt gebruikt, mag deze niet meer dan een verwaarloosbaar effect hebben op de NO _x -concentratie.
V ₁₂	Noodklep voor het regelen van de stroom naar de analysatoren.
G ₂	Manometer voor de inlaatdruk naar de analysatoren.
CO	NDIR-analysator voor koolmonoxide.
NO _x	NDIR-analysator voor stikstofdioxide.
FL ₂ , FL ₃	Omloopstroommeters.

Systeem 3

In figuur 3 van deze bijlage is een schema opgenomen van het analyse- en bemonsteringssysteem met HCLA of gelijkwaardige systemen voor de meting van NO_x.

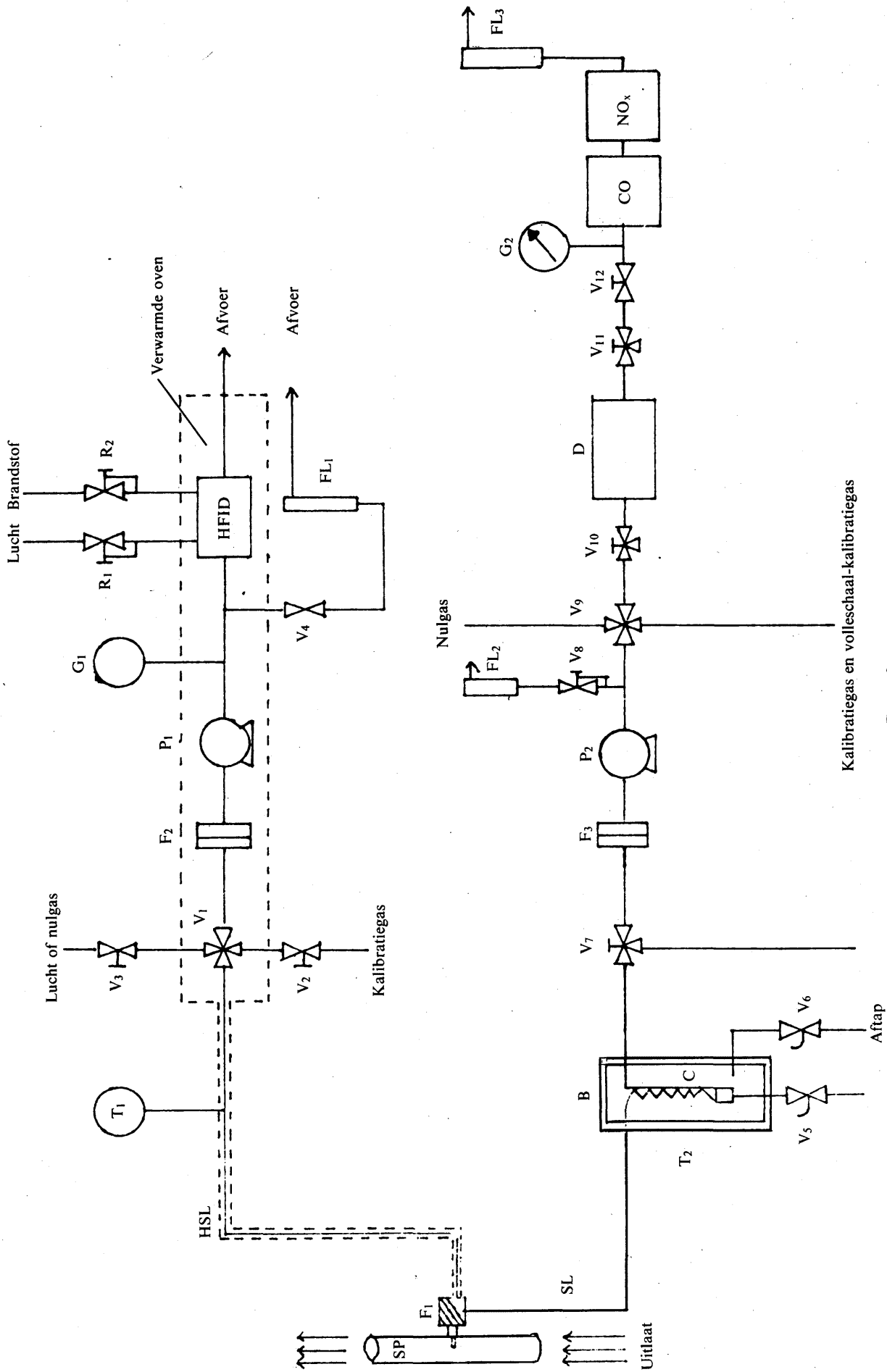
SP	Roestvrij stalen monstersonde, voor het opvangen van monsters uit het uitlaatsysteem. Een aan één uiteinde gesloten, statische meergatssonde die loodrecht in de uitlaat steekt tot ten minste 80 % van de diameter van de uitlaat wordt aanbevolen. De uitlaatgastemperatuur op de plaats van de sonde moet ten minste 343 K (70 °C) bedragen.
HSL ₁	Verwarmde monsterleiding, met een temperatuur die op 453-473 K (180-200 °C) wordt gehouden; deze leiding is van roestvrij staal of PTFE.
F ₁	Verwarmd voorfilter, indien gebruikt; temperatuur dezelfde als van de HSL ₁ .

T ₁	Temperatuuraflezing van de monsterstroom die het ovencompartiment binnenkomt.
V ₁	Kranenstelsel waarmee, naar keuze, monstergas, volleschaal-kalibratiegas of lucht of nulgas naar het systeem kan worden geleid. De kraan bevindt zich in het ovencompartiment of wordt verwarmd op de temperatuur van de monsterleiding HSL ₁ .
V ₂ , V ₃	Naaldventielen voor het regelen van het ijkgas en het nulgas.
F ₂	Filter voor het verwijderen van vaste deeltjes. Een glasvezelfilterschijf met een doorsnede van 70 mm is daarvoor geschikt. Het filter moet gemakkelijk toegankelijk zijn en eenmaal per dag of, indien nodig, vaker worden vervangen.
P ₁	Verwarme monsterpomp.
G ₁	Manometer voor het meten van de druk in de monsterleiding van de HC-analysator.
R ₃	Drukregelventiel ter regeling van de druk in de monsterleiding en van de stroom naar detector.
HFID	Verwarme vlamionisatiedetector voor koolwaterstoffen. De oventemperatuur wordt gehouden op 453-473 K (180-200 °C).
FL ₁ , FL ₂ , FL ₃	Stroommeter voor het meten van de hoeveelheid gas die door de monsteromloopleiding stroomt.
R ₁ , R ₂	Drukregelaars voor lucht en brandstof.
HSL ₂	Verwarme monsterleiding, met een temperatuur die op 368-473 K (95-200 °C) wordt gehouden; deze leiding is van roestvrij staal of PTFE.
T ₂	Temperatuuraflezing van de monsterstroom die de CL-analysator binnenkomt.
T ₃	Temperatuuraflezing van de NO ₂ -NO-omzetter.
V ₉ , V ₁₀	Driewegventiel naar omloop NO ₂ -NO-omzetter.
V ₁₁	Naaldventiel ter verdeling van de stroom door de NO ₂ -NO-converter en omloop.
SL	Monsterleiding, van roestvrij staal of PTFE en al dan niet verwarmd.
B	Bad voor het koelen en condenseren van water uit het uitlaatgasmonster. De temperatuur van het bad wordt tussen 273 en 277 K (0-4 °C) gehouden met behulp van ijs of van een koelapparaat.
C	Koelspiraal en val die toereikend zijn voor het condenseren en opvangen van waterdamp.
T ₄	Temperatuuraflezing van het bad.
V ₅ , V ₆	Knijpafsluiters om de condensvallen en het bad af te laten lopen.
R ₄ , R ₅	Drukregelaars voor het instellen van de monsterstroom.
V ₇ , V ₈	Kogelklep of elektromagnetische kleppen om monstergas, nulgas of kalibratiegas naar de analysatoren te leiden.
V ₁₂ , V ₁₃	Naaldventielen voor het regelen van de stroming naar de analysatoren.
CO	NDIR-analysator voor koolmonoxide.
NO _x	HCLA-analysator voor stikstofdioxiden.
FL ₄ , FL ₅	Omloopstroommeters.
V ₄ , V ₁₄	Driewegkogelventiel of elektromagnetische kleppen. De ventielen moeten zich in een ovencompartiment bevinden of worden verwarmd tot de temperaturen van de monsterleiding HSL ₁ .



Figuur 1

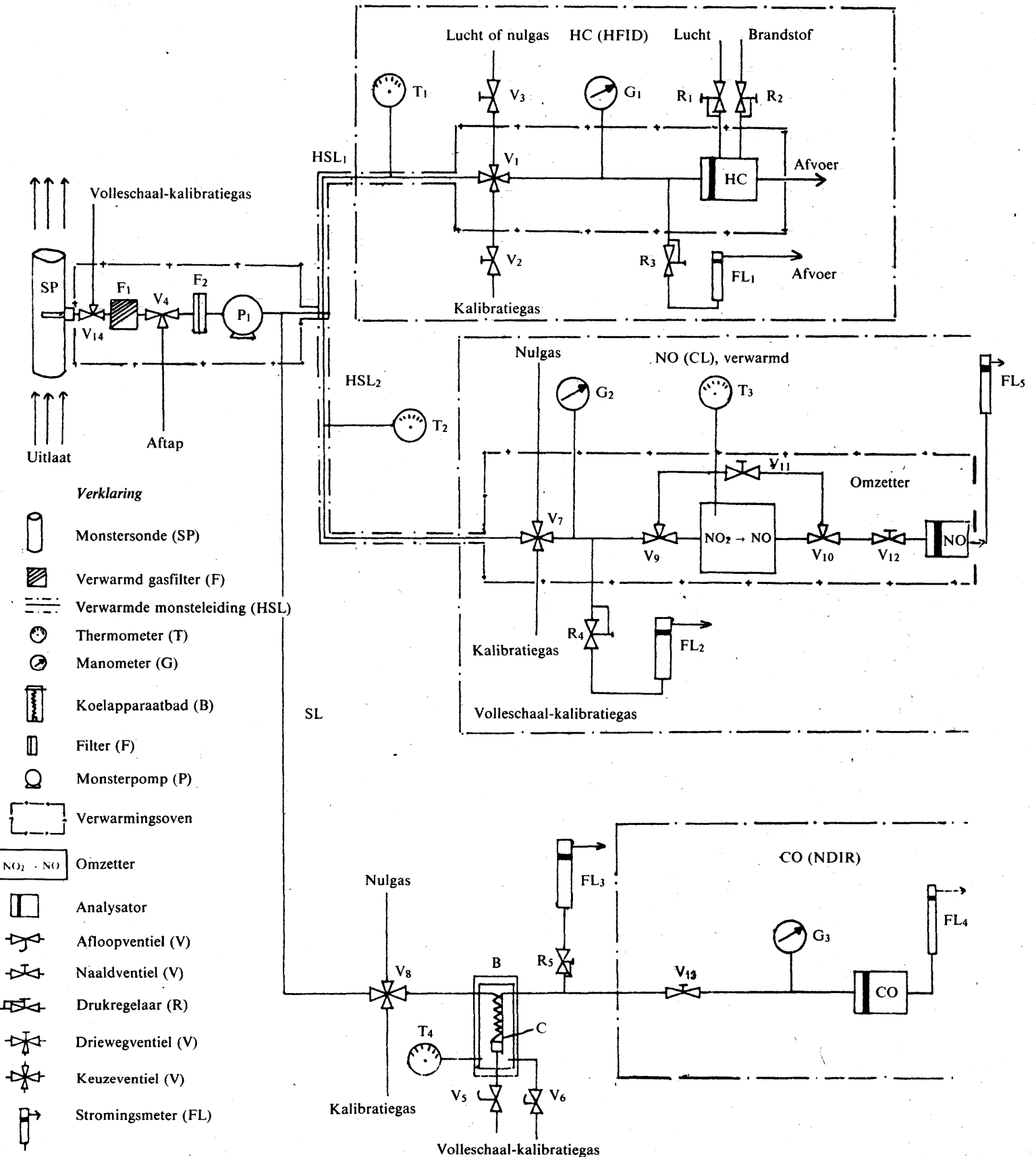
Stroomdiagram voor analysesysteem uitlaatgassen voor CO, NO_x, HC (NO_x-analyse met CLA)



Stroomdiagram voor analysesysteem uitlaatgassen voor CO, NO_x, HC (NO_x-analyse met NDIR)

Figuur 2

Kalibratiegas en volleschaal-kalibratiegas



Figuur 3

Stroomdiagram voor analysesysteem uitlaatgassen voor CO, NO_x en HC (analyse met HCLA en verwarmde monsteleiding)

BIJLAGE VI

HERLEIDING VAN CO- EN NO_x-CONCENTRATIES NAAR NATTE BASIS

De volgens deze procedure gemeten concentraties CO en NO_x in uitlaatgassen zijn op droge basis. Voor het herleiden van de gemeten waarden naar de in de uitlaatgassen aanwezige concentraties (natte basis), kan de volgende vergelijking worden gebruikt:

$$\text{ppm (natte basis)} = \text{ppm (droge basis)} \times \left[1 - 1,85 \left(\frac{G_{\text{FUEL}}}{G_{\text{AIR}}} \right) \right]$$

waarin:

G_{FUEL} = de brandstofstroom (kg/s) (kg/h),

G_{AIR} = de luchtstroom (kg/s) (kg/h) (droge luchtbasis).

BIJLAGE VII

VOCHTIGHEIDSCORRECTIEFACTOR VOOR STIKSTOFOXIDEN

De waarden van de stikstofoxiden worden vermenigvuldigd met onderstaande vochtigheidscorrectiefactor:

$$\frac{1}{1 + A(7m - 75) + B \times 1,8(T - 302)}$$

waarin:

$$A = 0,044 \frac{G_{\text{FUEL}}}{G_{\text{AIR}}} - 0,0038,$$

$$B = 0,116 \frac{G_{\text{FUEL}}}{G_{\text{AIR}}} + 0,0053,$$

m = vochtigheid van de inlaatlucht in gram water per kg droge lucht,

T = luchttemperatuur in K,

$\frac{G_{\text{FUEL}}}{G_{\text{AIR}}}$ = verhouding brandstof/lucht (droge luchtbasis).

BIJLAGE VIII

(MODEL)

EEG-GOEDKEURINGSFORMULIER

Stempel van de overheid

Mededeling inzake:

- goedkeuring (1)
- uitbreiding van de goedkeuring (1) van een type voertuig/afzonderlijke technische eenheid/onderdeel (1) in de zin van Richtlijn 88/77/EEG.

EEG-goedkeuring nr. Uitbreiding en/of verlenging nr.

DEEL I

- 0. Algemeen
0.1. Merk van het voertuig/afzonderlijke technische eenheid/onderdeel (1):
0.2. Fabrikantenaanduiding van het voertuigtype/afzonderlijke technische eenheid/onderdeel (1):
0.3. Typecodering van de fabrikant op het voertuig/afzonderlijke technische eenheid/onderdeel (1):
0.4. Voertuigcategorie:
0.5. Naam en adres van de fabrikant:
0.6. Naam en adres van de erkende vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing):

DEEL II

- 1. Korte beschrijving (voor zover van toepassing): zie bijlage I
2. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de proeven:
3. Datum van het beproevingsrapport:
4. Nummer van het beproevingsrapport:
5. Reden(en) voor uitbreiding van de goedkeuring (voor zover van toepassing):
6. Eventuele opmerkingen: zie bijlage I
7. Plaats:
8. Datum:
9. Handtekening:
10. Aangehechte lijst van documenten die het goedkeuringsdossier vormen dat is gedeponereerd bij de overheid...

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.

Aanhangsel

bij EEG-goedkeuringsformulier nr. ... betreffende de goedkeuring van een voertuig/afzonderlijke technische eenheid/onderdeel (1) in de zin van Richtlijn 88/77/EEG

1. **Korte omschrijving**
 - 1.1. *Nader aan te geven bijzonderheden in verband met de goedkeuring van een voertuig met gemonteerde motor*
 - 1.1.1. Merk van de motor (firmanaam):
 - 1.1.2. Type en handelsbenaming (met vermelding van andere versies):
 - 1.1.3. Code van de fabrikant zoals aangebracht op de motor:
 - 1.1.4. Voertuigcategorie (indien van toepassing):
 - 1.1.5. Naam en adres van de fabrikant:
 - 1.1.6. Naam en adres van de erkende vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing):
 - 1.2. *Indien de onder 1.1 bedoelde motor als afzonderlijke technische eenheid is goedgekeurd:*
 - 1.2.1. Goedkeuringsnummer van de motor:
 - 1.3. *Nadere gegevens in verband met de goedkeuring van een motor als afzonderlijke technische eenheid (voorschriften die in acht moeten worden genomen bij het monteren van de motor in een voertuig)*
 - 1.3.1. Maximum en/of minimum onderdruk aan de inlaat kPa
 - 1.3.2. Maximum toegestane tegendruk kPa
 - 1.3.3. Maximaal toegestaan vermogen dat door de met de motor aangedreven uitrusting wordt opgenomen:
 - 1.3.3.1. Stationair kW; tussenliggend kW; nominaal kW
 - 1.3.4. Gebruiksbeperkingen (indien van toepassing):
 - 1.4. *Emissiewaarden*

CO		g/kWh
HC		g/kWh
NO _x		g/kWh
6. **Eventuele opmerkingen:**

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.