

BIJLAGE XI

BOORDDIAGNOSESYSTEMEN (OBD-SYSTEMEN) VOOR MOTORVOERTUIGEN

1. INLEIDING

- 1.1. In deze bijlage worden de functionele aspecten van boorddiagnosesystemen (OBD-systemen) ter beheersing van de emissies van motorvoertuigen beschreven.

2. VOORSCHRIFTEN EN TESTS

- 2.1. De voorschriften en tests voor OBD-systemen zijn die van punt 3 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. De uitzonderingen op die voorschriften en de extra voorschriften worden beschreven in de volgende punten.
- 2.2. De in de punten 3.1 en 3.3.1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 bedoelde afstand van de duurzaamheidstest wordt gelezen als een verwijzing naar bijlage VII bij deze verordening.
- 2.3. De grenswaarden waarnaar wordt verwezen in punt 3.3.2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, worden gelezen als een verwijzing naar onderstaande tabellen.
- 2.3.1. De OBD-grenswaarden voor voertuigen waarvoor typegoedkeuring is verleend op basis van de emissiegrenswaarden in tabel 1 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007 zijn opgenomen in de volgende tabel:

OBD-grenswaarden voor Euro 5

Categorie	Klasse	Referentiemassa (RM) (kg)	Massa koolmonoxide		Massa niet-methaan koolwaterstoffen		Massa stikstofoxiden		Deeltjesmassa	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO _x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI ⁽¹⁾	CI ⁽²⁾
M	—	Alle	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50
N ₁ ⁽³⁾	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 400	330	360	375	705	50	50
	III	1 760 < RM	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50
N ₂	—	Alle	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50

Legende: PI = elektrische ontsteking, CI = compressieontsteking

⁽¹⁾ De normen voor de deeltjesmassa bij motoren met elektrische ontsteking zijn alleen van toepassing op voertuigen met directe-inspuitingsmotoren.

⁽²⁾ Tot de data in artikel 17 geldt een PM-grenswaarde van 80 mg/km voor voertuigen van de categorieën M en N met een referentiemassa van meer dan 1 760 kg.

⁽³⁾ Omvat ook de voertuigen van categorie M₁ voor specifieke sociale behoeften zoals gedefinieerd in Verordening (EG) nr. 715/2007.

- 2.3.2. De OBD-grenswaarden voor voertuigen met compressieontstekingsmotor die voldoen aan de emissiegrenswaarden in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007 en waarvoor typegoedkeuring is verleend vóór de data in artikel 10, lid 4, van Verordening (EG) nr. 715/2007 zijn opgenomen in de volgende tabel. Deze grenswaarden zijn niet langer geldig vanaf de data in artikel 10, lid 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 voor nieuwe voertuigen die in de Gemeenschap worden verkocht, geregistreerd of in de handel gebracht.

Voorlopige OBD-grenswaarden voor Euro 6

Categorie	Klasse	Referentiemassa (RM) (kg)	Massa koolmonoxide	Massa niet-methaan koolwaterstoffen	Massa stikstofoxiden	Deeltjesmassa
			(CO) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(NO _x) (mg/km)	(PM) (mg/km)
			CI	CI	CI	CI
M	—	Alle	1 900	320	240	50
N ₁	I	RM ≤ 1 305	1 900	320	240	50
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	2 400	360	315	50
	III	1 760 < RM	2 800	400	375	50
N ₂	—	Alle	2 800	400	375	50

Legende: CI = compressieontsteking.

- 2.4. Naast het bepaalde in punt 3.2.1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 kan de fabrikant het OBD-systeem in de volgende omstandigheden tijdelijk uitschakelen:
- voor flexfuel- of mono-/bifuelvoertuigen op gas: gedurende 1 minuut na het tanken zodat de ECU de brandstofkwaliteit en -samenstelling kan herkennen;
 - voor bifuelvoertuigen: gedurende 5 seconden na het overschakelen op de andere brandstof zodat de motorparameters kunnen worden bijgesteld.

De fabrikant mag van deze tijdsgrenzen afwijken als hij kan aantonen dat het stabiliseren van het brandstofsysteem na het tanken of het overschakelen om gegronde technische redenen meer tijd vergt. Het OBD-systeem moet in elk geval opnieuw worden ingeschakeld zodra de brandstofkwaliteit en -samenstelling zijn herkend of de motorparameters zijn bijgesteld.

- 2.5. Punt 3.3.3.1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt vervangen door het volgende voorschrift:

Het OBD-systeem bewaakt de vermindering van de efficiëntie van de katalysator wat de emissie van THC en NO_x betreft. Het staat de fabrikanten vrij de voorste katalysator alleen of in combinatie met de volgende katalysator(en) te bewaken. Elke bewaakte katalysator of combinatie van katalysatoren wordt geacht slecht te functioneren wanneer de emissies de NMHC- of de NO_x-grenswaarde in punt 2.3 van deze bijlage overschrijden. Bij wijze van afwijking is het voorschrift betreffende de bewaking van de vermindering van de efficiëntie van de katalysator wat de NO_x-emissie betreft, pas van toepassing vanaf de data in artikel 17.

- 2.6. Punt 3.3.3.3 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 betekent dat de verslechtering van alle zuurstofsenoren die gemonteerd en gebruikt worden om storingen van de katalysator te detecteren volgens de voorschriften van deze bijlage, bewaakt worden.
- 2.7. Naast de voorschriften van punt 3.3.3 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 geldt dat voor elektrische-ontstekingsmotoren met directie insputing elke storing moet worden bewaakt die ertoe kan leiden dat de emissies de PM-grenswaarden in punt 2.3 van deze bijlage overschrijden en die volgens de voorschriften van deze bijlage voor compressieontstekingsmotoren moet worden bewaakt.
- 2.8. Naast de voorschriften van punt 3.3.4 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 geldt dat storingen en de vermindering van de efficiëntie van het EGR-systeem moeten worden bewaakt.
- 2.9. Naast de voorschriften van punt 3.3.4 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 geldt dat storingen en de vermindering van de efficiëntie van een NO_x-nabehandelingssysteem dat met een reagens werkt en het reagensdoseersysteem moeten worden bewaakt.
- 2.10. Naast de voorschriften van punt 3.3.4 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 geldt dat storingen en de vermindering van de efficiëntie van een NO_x-nabehandelingssysteem dat zonder reagens werkt, moeten worden bewaakt.

- 2.11. Naast de voorschriften van punt 6.3.2 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 geldt dat de fabrikant moet aantonen dat storingen in de EGR-stroom en -koeler tijdens de goedkeuringstest door het OBD-systeem worden gedetecteerd.
- 2.12. „HC” (koolwaterstoffen) wordt in punt 6.4.1.2 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij Reglement nr. 83 gelezen als „NMHC” (niet-methaan koolwaterstoffen).
- 2.13. Naast de voorschriften van punt 6.5.1.3 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 geldt dat alle gegevens die overeenkomstig punt 3.6 van aanhangsel 1 van deze bijlage moeten worden opgeslagen in verband met de OBD-prestaties tijdens het gebruik, overeenkomstig de specificaties van punt 6.5.3 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschikbaar moeten zijn via de seriële poort van de gestandaardiseerde datalinkconnector.

3. ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN BETREFFENDE GEBREKEN VAN OBD-SYSTEMEN

- 3.1. Bij de behandeling van het verzoek om typegoedkeuring voor een voertuig met een of meer gebreken zoals beschreven in artikel 6, lid 2, gaat de goedkeuringsinstantie na of naleving van de voorschriften van deze bijlage onhaalbaar of onredelijk is.
- 3.2. De goedkeuringsinstantie houdt rekening met gegevens van de fabrikant betreffende factoren zoals, maar niet uitsluitend, technische uitvoerbaarheid, doorlooptijd en productiecycli, met inbegrip van de geleidelijke introductie of stopzetting van de productie van motoren of voertuigmodellen en geprogrammeerde computerupgrades, de mate waarin het resulterende OBD-systeem aan de voorschriften van deze verordening zal kunnen voldoen en de mate waarin de fabrikant er werkelijk naar heeft gestreefd om aan de voorschriften van deze verordening te voldoen.
- 3.3. De goedkeuringsinstantie accepteert geen verzoeken in verband met gebreken waarbij een diagnostische bewakingsfunctie volledig ontbreekt.
- 3.4. De goedkeuringsinstantie accepteert geen verzoeken in verband met gebreken waarbij de OBD-grenswaarden in punt 2.3 niet worden nageleefd.
- 3.5. Bij het bepalen van de volgorde van gebreken worden voor elektrische-ontstekingsmotoren eerst gebreken in verband met de punten 3.3.3.1, 3.3.3.2 en 3.3.3.3 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 onderzocht en voor compressieontstekingsmotoren eerst gebreken in verband met de punten 3.3.4.1, 3.3.4.2 en 3.3.4.3 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.
- 3.6. Vóór of bij de typegoedkeuring worden geen gebreken geaccepteerd in verband met de voorschriften van punt 6.5, met uitzondering van punt 6.5.3.4 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

3.6. Voor gebreken toegestane termijnen

- 3.6.1. Een gebrek mag nog twee jaar na de datum van typegoedkeuring van het voertuigtype blijven bestaan, tenzij afdoende kan worden aangetoond dat ingrijpende wijzigingen in het voertuig zelf en extra doorlooptijd na die twee jaar noodzakelijk zijn om het gebrek te verhelpen. In dat geval mag het gebrek blijven bestaan gedurende een periode van maximaal drie jaar.
- 3.6.2. Een fabrikant kan de goedkeuringsinstantie verzoeken met terugwerkende kracht een gebrek te accepteren wanneer een dergelijk gebrek na de oorspronkelijke typegoedkeuring wordt ontdekt. In dat geval mag het gebrek nog twee jaar na de datum van kennisgeving aan de goedkeuringsinstantie blijven bestaan, tenzij afdoende kan worden aangetoond dat ingrijpende wijzigingen in het voertuig zelf en extra doorlooptijd na die twee jaar noodzakelijk zijn om het gebrek te verhelpen. In dat geval mag het gebrek blijven bestaan gedurende een periode van maximaal drie jaar.
- 3.7. De goedkeuringsinstantie deelt haar beslissing mee om een verzoek in verband met een gebrek te accepteren overeenkomstig artikel 6, lid 2.

4. TOEGANG TOT OBD-INFORMATIE

- 4.1. De voorschriften voor de toegang tot OBD-informatie zijn gespecificeerd in punt 5 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. De uitzonderingen op die voorschriften worden beschreven in de volgende punten.
- 4.2. Verwijzingen naar aanhangsel 1 van bijlage 2 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar aanhangsel 5 van bijlage I bij deze verordening.
- 4.3. Verwijzingen naar punt 4.2.11.2.7.6 van bijlage 1 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar punt 3.2.12.2.7.6 van aanhangsel 3 van bijlage I bij deze verordening.

- 4.4. Verwijzingen naar „overeenkomstsluitende partijen” worden gelezen als verwijzingen naar „lidstaten”.
- 4.5. Verwijzingen naar goedkeuring krachtens Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar typegoedkeuring krachtens deze verordening en Richtlijn 70/220/EEG van de Raad (!).
- 4.6. VN/ECE-typegoedkeuring wordt gelezen als EG-typegoedkeuring.
-

(!) PB L 76 van 6.4.1971, blz. 1.

Aanhangsel 1

FUNCTIONELE ASPECTEN VAN OBD-SYSTEMEN

1. INLEIDING

- 1.1. In dit aanhangsel wordt beschreven hoe de test van punt 2 van deze bijlage moet worden uitgevoerd.

2. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

- 2.1. De technische voorschriften en specificaties zijn die van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de in de volgende punten beschreven uitzonderingen en extra voorschriften.
- 2.2. De verwijzingen naar de OBD-grenswaarden in punt 3.3.2 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gelezen als verwijzingen naar de grenswaarden in punt 2.3 van deze bijlage.
- 2.3. De in punt 3.2 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 gespecificeerde referentiebrandstoffen worden gelezen als een verwijzing naar de overeenkomstige referentiebrandstofs specificaties in bijlage IX bij deze verordening.
- 2.4. De verwijzing naar bijlage 11 in punt 6.5.1.4 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 wordt gelezen als een verwijzing naar bijlage XI bij deze verordening.
- 2.5. Voor voertuigen die zijn goedgekeurd op basis van de Euro 6-grenswaarden in tabel 2 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007 wordt punt 6.5.3.1 van aanhangsel 1 van bijlage 11 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 vervangen door:

„Voor emissiegerelateerde diagnose wordt de volgende norm gebruikt voor de communicatieverbinding tussen de boordsystemen en de systemen buiten het voertuig:

ISO 15765-4 „Road vehicles — Diagnostics on Controller Area Network (CAN) — Part 4: Requirements for emissions-related systems” van 10 januari 2005.”

3. PRESTATIES TIJDENS HET GEBRUIK

3.1. Algemene voorschriften

- 3.1.1. Elke bewakingsfunctie van het OBD-systeem wordt ten minste één keer uitgevoerd per rijcyclus waarin aan de in punt 3.2 gespecificeerde bewakingsvoorwaarden is voldaan. Noch de berekende verhouding (of een element ervan), noch gelijk welke andere indicatie van de bewakingsfrequentie mag door de fabrikanten worden gebruikt als bewakingsvoorwaarde voor een bewakingsfunctie.
- 3.1.2. De verhouding van de prestaties tijdens het gebruik (in-use performance ratio, IUPR) van een specifieke bewakingsfunctie (monitor, M) van het in artikel 5, lid 3, bedoelde OBD-systeem is:

$$IUPR_M = \text{Teller}_M / \text{Noemer}_M$$

- 3.1.3. De vergelijking van de teller en de noemer geeft aan hoe vaak een specifieke bewakingsfunctie wordt uitgevoerd ten opzichte van het aantal keer dat het voertuig rijdt. Om ervoor te zorgen dat alle fabrikanten IUPR_M op dezelfde manier volgen, zijn er gedetailleerde voorschriften om deze telfuncties te definiëren en te verhogen.
- 3.1.4. Als het voertuig overeenkomstig de voorschriften van deze bijlage voorzien is van een specifieke bewakingsfunctie M, moet IUPR_M groter zijn dan of gelijk aan de volgende minimumwaarden:

- (i) 0,260 voor de bewaking van secundaire luchtsystemen en andere met de koudstart verband houdende bewakingsfuncties;
- (ii) 0,520 voor de bewaking van de regeling van de verwijdering van verdampingsemissies;
- (iii) 0,336 voor alle andere bewakingsfuncties.

- 3.1.5. Voertuigen moeten gedurende ten minste 160 000 km aan de voorschriften van punt 3.1.4 voldoen. Bij wijze van afwijking hebben voertuigen die vóór de desbetreffende data in artikel 10, leden 4 en 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 verkocht, geregistreerd of in de handel gebracht zijn, een $IUPR_M$ van ten minste 0,1 voor alle bewakingsfuncties M.
- 3.1.6. De voorschriften van dit punt worden voor een bepaalde bewakingsfunctie M als vervuld beschouwd, als alle voertuigen van een bepaalde OBD-familie die in een bepaald kalenderjaar zijn gebouwd, aan de volgende statistische voorwaarden voldoen:
- de gemiddelde $IUPR_M$ is gelijk aan of groter dan de minimumwaarde die van toepassing is op de bewakingsfunctie;
 - meer dan 50 % van alle voertuigen heeft een $IUPR_M$ gelijk aan of groter dan de minimumwaarde die van toepassing is op de bewakingsfunctie.
- 3.1.7. De fabrikant toont tegenover de goedkeuringsinstantie en op verzoek ook tegenover de Commissie aan dat de voertuigen die in een bepaald kalenderjaar zijn gebouwd, uiterlijk 18 maanden na het einde van dat kalenderjaar aan deze statistische voorwaarden voldoen voor alle bewakingsfuncties die overeenkomstig punt 3.6 van dit aanhangsel door het OBD-systeem moeten worden aangegeven. Hiertoe worden statistische tests gebruikt, waarbij met erkende statistische principes en betrouwbaarheidsniveaus wordt gewerkt.
- 3.1.8. Voor demonstratiedoeleinden mag de fabrikant voertuigen per OBD-familie groeperen op basis van andere opeenvolgende en niet-overlappende productieperioden van 12 maanden dan kalenderjaren. Bij het samenstellen van de voertuigsteekproef moeten ten minste de selectiecriteria van bijlage II, aanhangsel 1, punt 2, worden toegepast. De fabrikant moet de goedkeuringsinstantie voor de volledige voertuigsteekproef alle gegevens over de prestaties tijdens het gebruik verstrekken die overeenkomstig punt 3.6 van dit aanhangsel door het OBD-systeem moeten worden aangegeven. Op verzoek stelt de goedkeuringsinstantie die de goedkeuring verleent, deze gegevens en de resultaten van de statistische evaluatie ter beschikking van de Commissie en andere goedkeuringsinstanties.
- 3.1.9. Overheidsinstanties en hun vertegenwoordigers kunnen verdere voertuigtests uitvoeren of voertuiggegevens verzamelen om na te gaan of de voorschriften van deze bijlage zijn nageleefd.
- 3.2. **Teller_M**
- 3.2.1. Met de teller van een bepaalde bewakingsfunctie wordt geteld hoe vaak een voertuig heeft gewerkt terwijl alle door de fabrikant vastgestelde bewakingsomstandigheden aanwezig waren die nodig zijn opdat die bewakingsfunctie een storing detecteert en de bestuurder waarschuwt. De teller mag niet meer dan één keer per rijcyclus worden verhoogd, tenzij daar gegronde technische redenen voor zijn.
- 3.3. **Noemer_M**
- 3.3.1. Met de noemer wordt het aantal voertuigrritten geteld, rekening houdend met speciale voorwaarden voor een bepaalde bewakingsfunctie. De noemer wordt ten minste één keer per rijcyclus verhoogd als de voorwaarden hiervoor tijdens deze cyclus vervuld zijn en de algemene noemer wordt verhoogd zoals gespecificeerd in punt 3.5, tenzij de noemer overeenkomstig punt 3.7 van dit aanhangsel bevroren is.
- 3.3.2. Naast de voorschriften van punt 3.3.1 geldt het volgende:
- de noemer(s) voor de bewakingsfunctie van het secundaire luchtsysteem wordt verhoogd als het secundaire luchtsysteem gedurende 10 seconden of meer „aan” staat. Om te bepalen hoe lang het secundaire luchtsysteem „aan” staat, mag het OBD-systeem geen rekening houden met de tijd waarin het secundaire luchtsysteem zich alleen voor bewakingsdoeleinden in storingstoestand bevond;
 - de noemer(s) voor de bewakingsfuncties van systemen die uitsluitend bij een koude start actief zijn, worden verhoogd als het onderdeel of de strategie gedurende 10 seconden of meer „aan” staat;
 - de noemer(s) voor de bewakingsfuncties van de variabele kleppenafstelling (Variable Valve Timing, VVT) en/of controlesystemen worden verhoogd als het onderdeel hetzij tweemaal of meer tijdens de rijcyclus, hetzij gedurende 10 seconden of langer, afhankelijk van wat het eerst gebeurt, aangestuurd wordt (bv. „aan”, „open”, „gesloten”, „vergrendeld” enz.);
 - voor de volgende bewakingsfuncties wordt de noemer met één verhoogd als het voertuig niet alleen tijdens ten minste één rijcyclus aan de voorschriften van dit punt heeft voldaan, maar ook ten minste 800 km heeft afgelegd sinds de laatste verhoging van de noemer:
 - dieseloxidatiekatalysator;
 - roetfilter (Diesel Particulate Filter, DPF).

3.3.3. Voor hybride voertuigen, voertuigen die gebruikmaken van alternatieve motorstarthardware of -strategieën (bv. geïntegreerde starter en generatoren) of voertuigen op alternatieve brandstof (bv. brandstofspectifieke, bifuel- of dual-fueltoepassingen) kan de fabrikant de goedkeuringsinstantie om toestemming vragen om de noemer op basis van andere criteria te verhogen dan de criteria in dit punt. Algemeen geldt dat de goedkeuringsinstantie geen alternatieve criteria goedkeurt voor voertuigen met alleen motoruitschakeling bij of in de buurt van stationair draaien en bij stilstand. Om door de goedkeuringsinstantie te worden goedgekeurd moeten de alternatieve criteria op gelijkwaardige wijze de verhouding kunnen bepalen tussen de mate waarin het voertuig heeft gereden en de mate waarin het voertuig op conventionele wijze heeft gereden overeenkomstig de criteria in dit punt.

3.4. Telfunctie voor het aantal ontstekingscycli

3.4.1. De telfunctie voor het aantal ontstekingscycli geeft aan hoeveel ontstekingscycli het voertuig doorlopen heeft. Deze telfunctie mag niet meer dan één keer per rijcyclus worden verhoogd.

3.5. Algemene noemer

3.5.1. Met de algemene noemer wordt geteld hoe vaak een voertuig heeft gewerkt. Hij wordt binnen tien seconden verhoogd als binnen dezelfde rijcyclus aan de volgende criteria wordt voldaan:

- sinds het starten van de motor zijn alles bij elkaar ten minste 600 seconden verstreken, de hoogte boven zeeniveau bedraagt minder dan 2 440 m en de omgevingstemperatuur bedraagt ten minste $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- het voertuig heeft alles bij elkaar ten minste 300 seconden met een snelheid van 40 km/h gereden, de hoogte boven zeeniveau bedraagt minder dan 2 440 m en de omgevingstemperatuur bedraagt ten minste $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- het voertuig draait ten minste 30 seconden aan een stuk stationair (d.w.z. de bestuurder drukt het gaspedaal niet in en de voertuigsnelheid bedraagt ten hoogste 1,6 km/h), de hoogte boven zeeniveau bedraagt minder dan 2 440 m en de omgevingstemperatuur bedraagt ten minste $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.6. Melding en verhoging van telfuncties

3.6.1. Het OBD-systeem maakt overeenkomstig ISO 15031-5 melding van het aantal ontstekingscycli en de algemene noemer, alsook van de afzonderlijke tellers en noemers voor de volgende bewakingsfuncties, als die overeenkomstig deze bijlage op het voertuig aanwezig moeten zijn:

- katalysatoren (afzonderlijke melding voor elke cilinderrij);
- zuurstof-/uitlaatgassensoren, inclusief secundaire zuurstofsensoren (afzonderlijke melding voor elke sensor);
- verdampingssysteem;
- EGR-systeem;
- VVT-systeem;
- secundaire luchtsysteem;
- roetfilter;
- NO_x -nabehandelingssysteem (bv. NO_x -adsorptiemiddel, NO_x -systeem met reagens/katalysator);
- aanjaagdrukregeling.

3.6.2. Voor specifieke onderdelen of systemen met meervoudige bewakingsfuncties, waarvan overeenkomstig dit punt melding moet worden gemaakt (bv. de zuurstofsensoren van cilinderrij 1 kan meerdere bewakingsfuncties hebben voor sensorrespons of andere sensorkenmerken), volgt het OBD-systeem afzonderlijk de tellers en noemers voor elke specifieke bewakingsfunctie, maar maakt het alleen melding van de overeenkomstige teller en noemer voor de specifieke bewakingsfunctie met de laagste getalverhouding. Als twee of meer specifieke bewakingsfuncties een identieke verhouding hebben, wordt voor het specifieke onderdeel melding gemaakt van de overeenkomstige teller en noemer voor de specifieke bewakingsfunctie met de hoogste noemer.

3.6.3. Alle telfuncties worden in voorkomend geval verhoogd per een.

- 3.6.4. De minimumwaarde van elke telfunctie is 0, de maximumwaarde bedraagt niet minder dan 65 535, onverminderd andere voorschriften inzake gestandaardiseerde opslag en melding van het OBD-systeem.
- 3.6.5. Als hetzij de teller, hetzij de noemer voor een specifieke bewakingsfunctie zijn maximumwaarde bereikt, worden beide telfuncties voor die specifieke bewakingsfunctie door twee gedeeld vooraleer ze opnieuw overeenkomstig het bepaalde in de punten 3.2 en 3.3 worden verhoogd. Als de telfunctie voor het aantal ontstekingscycli of de algemene noemer zijn maximumwaarde bereikt, wordt de desbetreffende telfunctie op 0 gezet bij de volgende verhoging overeenkomstig het bepaalde in punt 3.4, respectievelijk 3.5.
- 3.6.6. Alle telfuncties worden alleen terug op 0 gezet bij een niet-vluchtige geheugenreset (bv. een herprogrammering) of, als de getallen in een „keep alive“-geheugen (KAM) worden opgeslagen, wanneer het KAM verloren gaat door een onderbreking van de stroomtoevoer naar de controlemodule (bv. afkoppeling van de batterij).
- 3.6.7. De fabrikant neemt maatregelen om ervoor te zorgen dat de teller- en noemerwaarden niet kunnen worden gereset of gewijzigd, behalve in de gevallen waarin dit punt expliciet voorziet.
- 3.7. **Bevriezen van tellers en noemers en van de algemene noemer**
- 3.7.1. Binnen tien seconden na de detectie van een storing, waardoor een bewakingsfunctie wordt uitgeschakeld die nodig is om aan de bewakingsvoorwaarden van deze bijlage te voldoen (d.w.z. opslag van een voorlopige of bevestigde code), verhindert het OBD-systeem de verdere verhoging van de overeenkomstige teller en noemer voor elke bevroren bewakingsfunctie. Wanneer de storing niet langer wordt gedetecteerd (d.w.z. de voorlopige code wordt door het systeem zelf of met behulp van scanapparatuur gewist), herneemt de verhoging van alle overeenkomstige tellers en noemers binnen tien seconden.
- 3.7.2. Binnen tien seconden na het begin van een krachtafneemoperatie, waardoor een bewakingsfunctie wordt uitgeschakeld die nodig is om aan de bewakingsvoorwaarden van deze bijlage te voldoen, verhindert het OBD-systeem de verdere verhoging van de overeenkomstige teller en noemer voor elke bevroren bewakingsfunctie. Wanneer de krachtafneemoperatie eindigt, herneemt de verhoging van alle overeenkomstige tellers en noemers binnen tien seconden.
- 3.7.3. Het OBD-systeem verhindert de verdere verhoging van de teller en noemer van een specifieke bewakingsfunctie binnen tien seconden als een storing wordt gedetecteerd in een onderdeel dat wordt gebruikt om de criteria in de definitie van de noemer van de specifieke bewakingsfunctie te bepalen (d.w.z. voertuigsnelheid, omgevingstemperatuur, hoogte, stationair draaien, koude start of werkingstijdstip) en de overeenkomstige voorlopige foutcode is opgeslagen. De verhoging van de teller en de noemer herneemt binnen tien seconden wanneer de storing niet langer aanwezig is (bv. de voorlopige code wordt door het systeem zelf of met behulp van scanapparatuur gewist).
- 3.7.4. Het OBD-systeem verhindert de verdere verhoging van de algemene noemer binnen tien seconden als een storing is gedetecteerd in een onderdeel dat wordt gebruikt om te bepalen of aan de criteria van punt 3.5 is voldaan (d.w.z. voertuigsnelheid, omgevingstemperatuur, hoogte, stationair draaien of werkingstijdstip) en de overeenkomstige voorlopige foutcode is opgeslagen. De algemene noemer mag voor geen enkele andere reden worden bevroren. De verhoging van de algemene noemer herneemt binnen tien seconden wanneer de storing niet langer aanwezig is (bv. de voorlopige code wordt door het systeem zelf of met behulp van scanapparatuur gewist).

Aanhangsel 2

ESSENTIËLE KENMERKEN VAN DE VOERTUIGFAMILIE

1. PARAMETERS TER AFBAKENING VAN DE OBD-FAMILIE
 - 1.1. Een OBD-familie is een door de fabrikant gedefinieerde groep voertuigen die op grond van hun ontwerp geacht worden soortgelijke kenmerken te vertonen wat de uitlaatemissies en het OBD-systeem betreft. Elke motor van deze familie moet aan de voorschriften van deze verordening voldoen.
 - 1.2. De OBD-familie kan worden gedefinieerd aan de hand van fundamentele ontwerpparameters die alle voertuigen van de familie gemeen hebben. In sommige gevallen kan er interactie optreden tussen de parameters. Met dit effect moet ook rekening worden gehouden om ervoor te zorgen dat alleen voertuigen met soortgelijke uitlaatemissiekenmerken tot een OBD-familie worden gerekend.
2. Hiertoe worden voertuigtypen waarvan de hieronder beschreven parameters identiek zijn, geacht over dezelfde combinatie van motor, systeem voor emissiebeheersing en OBD-systeem te beschikken.

Motor:

- verbrandingsproces (d.w.z. elektrische ontsteking of compressieontsteking; tweetakt-, viertakt- of draaizuigerencyclus);
- brandstoftoevoer naar de motor (d.w.z. mono- of multipointbrandstofinspuiting);
- brandstoftype (d.w.z. benzine, diesel, flexfuel benzine/ethanol, flexfuel diesel/biodiesel, aardgas/biomethaan, LPG, bifuel benzine/aardgas/biomethaan, bifuel benzine/LPG).

Systeem voor emissiebeheersing:

- type katalysator (d.w.z. oxidatie, drieweg, verwarmde katalysator, SCR, overige);
- type deeltjesvanger;
- secundaire luchtinspuiting (d.w.z. met of zonder);
- uitlaatgasrecirculatie (d.w.z. met of zonder).

OBD-onderdelen en werking:

- de methode van functionele bewaking, storingsdetectie en storingsindicatie van de OBD aan de voertuigbestuurder.