

## II

(Незаконодателни актове)

## АКТОВЕ, ПРИЕТИ ОТ ОРГАНИТЕ, СЪЗДАДЕНИ С МЕЖДУНАРОДНИ СПОРАЗУМЕНИЯ

Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правно действие съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило следва да бъдат проверени в последната версия на документа на ИКЕ на ООН за състоянието — TRANS/WP.29/343/, който е на разположение на електронен адрес:  
<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>.

**Правило № 83 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) — Единни технически предписания за одобрение на превозни средства по отношение на емисията от замърсители в съответствие с изискванията относно горивото за двигателя**

Включващо целия валиден текст до:

Допълнение 1 към серия от изменения 06 — дата на влизане в сила: 23 юни 2011 г.

### СЪДЪРЖАНИЕ

#### ПРАВИЛО

1. Обхват
2. Определения
3. Заявление за одобрение
4. Одобрение
5. Спецификации и изпитвания
6. Промяна на типа на превозното средство
7. Разширение на одобрения на типа
8. Съответствие на производството
9. Съответствие в експлоатация
10. Санкции при несъответствие на производството
11. Окончателно прекратяване на производството
12. Преходни разпоредби
13. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитвания за одобрение, както и на административните отдели

#### ДОПЪЛНЕНИЕ

- 1 — Процедура за проверка на съответствието с изискванията към производството, когато стандартното отклонение при производството, предоставено от производителя, е приемливо
- 2 — Процедура за проверка на съответствието с изискванията към производството, когато стандартното отклонение при производството, предоставено от производителя, е неприемливо или няма такова в наличност
- 3 — Проверка на съответствието в експлоатация

- 4 — Статистическа процедура за изпитване на съответствието в експлоатация
- 5 — Отговорности за съответствието в експлоатация
- 6 — Изисквания за превозни средства, използващи реагент за системата за последваща обработка на отработили газове

#### ПРИЛОЖЕНИЯ

- 1 — Характеристики на двигателя и на превозното средство и информация относно провеждането на изпитванията
  - Допълнение — Информация за условията на изпитване
- 2 — Съобщение
  - Допълнение 1 — Информация относно бордовата диагностика
  - Допълнение 2 — Сертификат на производителя за съответствие с изискванията за работа на БД в реални условия
- 3 — Оформление на маркировката за одобрение
- 4а — Изпитване от тип I (Проверка на емисиите от изпускателната тръба след пускане на студен двигател)
  - Допълнение 1 — Система на динамометричния стенд
  - Допълнение 2 — Система за разреждане на отработилите газове
  - Допълнение 3 — Оборудване за измерване на газообразните емисии
  - Допълнение 4 — Оборудване за измерване на топливните емисии на частици
  - Допълнение 5 — Оборудване за измерване на емисии като брой частици
  - Допълнение 6 — Проверка на симулираната инерция
  - Допълнение 7 — Измерване на съпротивлението при движение по пътя на превозното средство
- 5 — Изпитване от тип II — (Изпитване за емисии от въглероден окис при работа на празен ход)
- 6 — Изпитване от тип III — (Проверка на емисиите от картерни газове)
- 7 — Изпитване от тип IV — (Определяне на емисиите от изпаряване при превозни средства с двигатели с принудително запалване)
  - Допълнение 1 — Калибриране на оборудването за изпитване за емисии от изпаряване
  - Допълнение 2
- 8 — Изпитване от тип VI — (Проверка на средните стойности на емисиите от изпускателната тръба на въглероден окис и на въглеродороди след пускане на студен двигател при ниска околна температура)
- 9 — Изпитване от тип V — (Описание на изпитването за издръжливост за проверка на дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването)
  - Допълнение 1 — Стандартен цикъл на изпитвателен стенд (SBC)
  - Допълнение 2 — Стандартен цикъл на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво (SDBC)
  - Допълнение 3 — Стандартен пътен цикъл (SRC)
- 10 — Спецификации на еталонните горива
- 10а — Спецификации на еталонните газообразни горива

- 11 — Бордова диагностика (БД) за моторни превозни средства
- Допълнение 1 — Функционални характеристики на системите за бордова диагностика (СБД)
- Допълнение 2 — Основни характеристики на фамилията превозни средства
- 12 — Издаване на ИКЕ одобрение на типа на превозно средство, работещо с втечен нефтен газ (ВНГ) или с природен газ (ПГ)
- 13 — Изпитвателна методика за измерване на емисиите на превозно средство, оборудвано със система с периодично регенериране
- 14 — Изпитвателна методика за измерване на емисиите на хибридни електрически превозни средства (ХЕПС)
- Допълнение — Крива на степента на зареждане на устройството за натрупване на електрическа енергия/мощност за целите на изпитване от тип I на хибридни електрически превозни средства с външно зареждане
1. ОБХВАТ
- В настоящото правило са установени технически изисквания за одобрението на типа на моторни превозни средства.
- Освен това в настоящото правило са определени правилата за съответствие в експлоатация, дълготрайност на устройствата за контрол на замърсяването и системите за бордова диагностика (СБД).
- 1.1. Настоящото правило се прилага за превозни средства от категориите  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $N_1$  и  $N_2$  с базова маса, която не надвишава 2 610 kg <sup>(1)</sup>.
- По искане на производителя одобрение на типа, издадено съгласно настоящото правило, може да се разшири от превозните средства, споменати по-горе, така че да обхване превозни средства от категории  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $N_1$  и  $N_2$  с базова маса, която не надвишава 2 840 kg, отговарящи на условията, определени в настоящото правило.
2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ
- За целите на настоящото правило се прилагат следните определения:
- 2.1. „Тип превозно средство“ означава група превозни средства, които не се различават по отношение на:
- 2.1.1. еквивалентната инерционна маса, определена в зависимост от базовата маса, предписана в приложение 4а, таблица 3; и
- 2.1.2. характеристиките на двигателя и на превозното средство, определени в приложение 1;
- 2.2. „Базова маса“ означава масата превозното средство в ненатоварено състояние, увеличена с фиксирана маса от 100 kg за целите на изпитването в съответствие с приложения 4а и 8;
- 2.2.1. „Маса в ненатоварено състояние“ означава масата на превозното средство в работно състояние, без фиксирана маса от 75 kg за водач, без пътници или товар, с резервоар, напълнен с 90 % от вместимостта му, и с обичайния комплект инструменти и резервна гума, ако има такива;
- 2.2.2. „Маса в работно състояние“ означава масата, описана в точка 2.6 от приложение I към настоящото правило, към която за превозни средства, проектирани и произведени за превоз на повече от 9 лица (освен водача), се добавя и масата на член на екипажа (75 kg), ако е налична седалка за член на екипажа, включена в броя на деветте или повече седалки;

<sup>(1)</sup> Съгласно определението в приложение 7 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, последно изменен с поправка 4).

- 2.3. „Максимална маса“ означава технически допустимата максимална маса, обявена от производителя на превозното средство (тази маса може да е по-голяма от максималната маса, която се допуска от националната администрация);
- 2.4. „Газообразни замърсители“ означава емисиите в отработилите газове на въглероден окис, окиси на азота, изразени в еквивалент на азотен двуокис ( $\text{NO}_2$ ), и въгледороди, като се приемат следните съотношения:
- а)  $\text{C}_1\text{H}_2$  525 за втечен нефтен газ (ВНГ);
  - б)  $\text{C}_1\text{H}_4$  за природен газ (ПГ) и биометан;
  - в)  $\text{C}_1\text{H}_{1,89}\text{O}_{0,016}$  за бензин (Е5);
  - г)  $\text{C}_1\text{H}_{1,86}\text{O}_{0,005}$  за дизелово гориво (В5);
  - д)  $\text{C}_1\text{H}_{2,74}\text{O}_{0,385}$  за етанол (Е85);
- 2.5. „Замърсяващи прахови частици“ означава компоненти на отработилите газове, които се отстраняват от разредените отработили газове при максимална температура от 325 К (52 °С) посредством филтрите, описани в приложение 4а, допълнение 4;
- 2.5.1. „Брой на частиците“ означава общият брой на частиците в диаметър, по-голям от 23 nm, които са налични в разредените отработили газове, след като те са били подготвени за отстраняване на летливи материали, както е описано в приложение 4а, допълнение 5;
- 2.6. „Емисии от изпускателната тръба“ означава:
- за двигателите с принудително запалване — емисиите на газообразни замърсители и прахови частици;
  - двигателите със запалване чрез сгъстяване — емисиите от газообразни замърсители, праховите частици и броя на частиците;
- 2.7. „Емисии от изпаряване“ означава загубите на въгледородни пари в горивната система на моторно превозно средство, различни от емисиите от изпускателната тръба;
- 2.7.1. „Загуби от изпаряване (дишане) от резервоара“ означава емисиите на въгледороди, предизвикани от температурни промени в резервоара за гориво (като се приема съотношение  $\text{C}_1\text{H}_{2,33}$ );
- 2.7.2. „Загуби от загряване при престой“ означава емисиите на въгледороди от горивната система на спряло превозно средство след период на движение (като се приема съотношение  $\text{C}_1\text{H}_{2,20}$ );
- 2.8. „Картер на двигателя“ означава вътрешните или външните пространства на двигателя, които са свързани с маслената вана посредством вътрешни или външни тръбопроводи, през които могат да излизат газовете и парите;
- 2.9. „Устройство за пускане на студен двигател“ означава устройство, което временно обогатява горивовъздушната смес на двигателя, като по този начин подпомага пускането на двигателя;
- 2.10. „Спомагателно пусково устройство“ означава устройство, което подпомага стартирането на двигателя без обогатяване на горивовъздушната смес, като подгръващи свещи, изменение на момента на впръскване и т.н.;
- 2.11. „Обем на двигателя“ означава:
- 2.11.1. за двигатели с възвратно-постъпателно движение на буталата — номиналният работен обем на двигателя;
  - 2.11.2. за роторно-бутални двигатели (тип Ванкел) — удвоеният номинален работен обем на една горивна камера за бутало;
- 2.12. „Устройство за контрол (намаляване) на замърсяването“ означава тези компоненти от превозното средство, които управляват и/или ограничават емисиите от отработили газове и емисиите от изпаряване;
- 2.13. „Система за бордова диагностика (СБД)“ означава разположена на превозното средство диагностична система за контрол на емисиите, която е в състояние да идентифицира вероятните неизправности чрез кодове за неизправности, съхранявани в компютърна памет;

- 2.14. „Изпитване в условия на експлоатация“ означава изпитване и оценка на съответствието, проведено съгласно точка 9.2.1 от настоящото правило;
- 2.15. „Правилно поддържано и използвано“ при изпитване на превозно средство означава, че въпросното превозно средство удовлетворява критериите за приемане и изпитване на избрано превозно средство, посочени в точка 2 от приложение 3 към настоящото правило;
- 2.16. „Измервателно-коригиращо устройство“ означава което и да е устройство, реагиращо на температурата, скоростта на превозното средство, честотата на въртене на двигателя, предавката от предавателната кутия, разреждането в колектора или всеки друг параметър, с цел да активира, модулира, забави или деактивира действието на която и да е част от системата за контрол на емисиите, която намалява нейната ефективност при условия, които могат да се очакват при нормална работа и използване на превозното средство. Такова устройство не се счита като измервателно-коригиращо устройство, ако:
- 2.16.1. нуждата от устройството е оправдана от гледна точка на защитата на двигателя срещу повреда или авария и за безопасната работа на превозното средство; или
- 2.16.2. устройството не функционира извън изискванията за пускане на двигателя; или
- 2.16.3. условията са предвидени в достатъчна степен в методиките за изпитване от тип I или тип VI;
- 2.17. „Фамилия превозни средства“ означава група от типове превозни средства, които се идентифицират чрез базово превозно средство за целите на приложение 12;
- 2.18. „Изисквано гориво за двигателя“ означава типът гориво, което обикновено се използва за даден двигател:
- а) бензин (E5);
- б) ВНГ (втечен нефтен газ);
- в) ПГ/биометан (природен газ);
- г) бензин (E5) или ВНГ;
- д) бензин (E5) или ПГ/биометан;
- е) дизелово гориво (B5);
- ж) смес от етанол (E85) и бензин (E5) (смес от горива);
- з) смес от биодизел и дизелово гориво (B5) (смес от горива);
- и) водород;
- й) бензин (E5) или водород (две горива);
- 2.18.1. „Биогориво“ означава течно или газообразно гориво за транспортни цели, произведено от биомаса;
- 2.19. „Одобрение на превозно средство“ означава одобрение на определен тип превозно средство по отношение на следните условия <sup>(1)</sup>:
- 2.19.1. Ограничаване на емисиите от изпускателната тръба от двигателя, емисиите от изпаряване, емисиите на картерни газове, дълготрайност на устройствата за контрол на замърсяването, замърсяващите емисии при пускане на студен двигател и системите за бордова диагностика на превозните средства, използващи безоловен бензин или комбинация от безоловен бензин и втечен нефтен газ, или ПГ/биометан, или биогорива (одобрение тип Б);
- 2.19.2. Ограничаване на емисиите на газообразни замърсители и прахови частици, дълготрайност на устройствата за контрол на замърсяването и системите за бордова диагностика на превозните средства, използващи дизелово гориво (одобрение тип В) или използващи дизелово гориво или биогорива;
- 2.19.3. Ограничаване на емисиите на газообразни замърсители от двигателя, емисиите на картерни газове, дълготрайност на устройствата за контрол на замърсяването, емисиите при пускане на студен двигател и системите за бордова диагностика на превозните средства, използващи втечен нефтен газ или природен газ/биометан (одобрение тип Г);

<sup>(1)</sup> Одобрение А е отменено. Серия от изменения 05 към настоящото правило забранява използването на оловосъдържащи бензини.

- 2.20. „Система с периодично регенериране“ означава устройство против замърсяване (т.е. каталитичен преобразувател, филтър за прахови частици), което при нормална експлоатация на превозното средство изисква периодично регенериране през по-малко от 4 000 km. По време на цикли, в които се извършва регенериране, емисионните норми могат да бъдат превишени. Ако регенерирането на устройството против замърсяване се извършва поне веднъж по време на изпитване от тип I и то вече се е регенерирало поне веднъж по време на подготовителния цикъл на превозното средство, устройството се счита за система с непрекъснато регенериране и не изисква специална методика на изпитване. Приложение 13 не се прилага към системи с непрекъснато регенериране.
- По искане на производителя и след одобряване от страна на техническата служба, специфичната за системите с периодично регенериране методика на изпитване не се прилага за регенериращото се устройство, ако производителят представи пред издаващия одобрението на типа орган данни, според които по време на циклите на регенериране емисиите не превишават пределните стойности, предвидени в точка 5.3.1.4 за категорията на въпросното превозно средство.
- 2.21. Хибридни превозни средства (ХПС)
- 2.21.1. Общо определение за хибридни превозни средства (ХПС):
- „Хибридно превозно средство (ХПС)“ означава превозно средство с най-малко два различни преобразувателя на енергия и две различни системи за съхраняване на енергия (на превозното средство), използвани с цел задвижване на превозното средство.
- 2.21.2. Определение за хибридни електрически превозни средства (ХЕПС):
- „Хибридно електрическо превозно средство (ХЕПС)“ означава хибридно превозно средство, което за целите на механичното придвижване ползва енергия от следните два източника на акумулирана енергия/мощност на превозното средство:
- а) невъзстановимо гориво;
  - б) устройство за натрупване на електрическа енергия/мощност (напр.: акумулатор, кондензатор, маховик/генератор и т.н.);
- 2.22. „Едногоривно превозно средство“ означава превозно средство, предназначено предимно да работи основно с един вид гориво;
- 2.22.1. „Едногоривно превозно средство, работещо с газ“ означава превозно средство, предназначено предимно да работи постоянно с ВНГ или с ПГ/биометан, но което може също да има система за захранване с бензин, използвана само в аварийна ситуация или за пускане на двигателя в ход, и чийто резервоар за бензин е с максимална вместимост 15 литра;
- 2.23. „Двугоривно превозно средство“ означава превозно средство с две отделни системи за съхранение на гориво, което последователно може да работи с два различни вида гориво и е предназначено да работи в даден момент само с един вид гориво;
- 2.23.1. „Двугоривно газово превозно средство, работещо с газ“ означава двугоривно превозно средство, което може да работи с бензин, а също така с ВНГ, ПГ/биометан или водород;
- 2.24. „Превозно средство, работещо с алтернативно гориво“ означава превозно средство, проектирано по начин, който му позволява да използва поне един вид гориво, което е или газообразно при атмосферна температура и налягане, или в съществената си част не е получено от минерални масла;
- 2.25. „Превозно средство, предназначено да работи със смес от горива“ означава превозно средство с една система за съхранение на гориво, което може да работи с различни смеси от два или повече вида гориво;
- 2.25.1. „Превозно средство, предназначено да работи със смес от горива, работещо с етанол“ означава превозно средство, предназначено да работи със смес от горива, което може да работи с бензин или със смес от бензин и етанол с максимално съдържание на етанол 85 % (E85);

- 2.25.2. „Превозно средство, предназначено да работи със смес от горива, работещо с биодизел“ означава превозно средство, предназначено да работи със смес от горива, което може да работи с минерално дизелово гориво или със смес от минерално дизелово гориво и биодизел;
- 2.26. „Превозни средства, предназначени да отговорят на специфични социални нужди“ означава превозни средства от категория M<sub>1</sub> с дизелови двигатели, които са:
- а) превозни средства със специално предназначение 2 000 kg <sup>(1)</sup>;
  - б) превозни средства с базова маса, надвишаваща 2 000 kg, предназначени за превоз на седем или повече пътници, включително водача, с изключение, считано от 1 септември 2012 г., на превозни средства от категория M<sub>1</sub>G<sup>3</sup>;
  - в) превозни средства с базова маса, надвишаваща 1 760 kg, предназначени специално за превоз на пътници, с възможност за поставяне на инвалидни колички вътре в превозното средство.
3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ
- 3.1. Заявлението за одобрение на типа на превозно средство по отношение на емисиите от изпускателната тръба, емисиите на картерни газове, емисиите от изпаряване и дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването, както и на неговата система за бордова диагностика (СБД) се подава от производителя на превозното средство или от неговия упълномощен представител.
- 3.1.1. В допълнение производителят предоставя следната информация:
- а) в случай на двигатели с принудително запалване — декларация от производителя за минималния процент на случаите на прекъсване на запалването от общ брой случаи на запалване, който или би довел до емисии, надвишаващи граничните стойности, посочени в точка 3.3.2 от приложение 11, ако този процент на прекъсвания в запалването е бил налице от началото на изпитване от тип I, както е описано в приложение 4а към настоящото правило, или би могъл да доведе до прегряване на каталитичния преобразувател или каталитичните преобразуватели на отработилите газове, преди да причини необратима повреда;
  - б) подробна писмена информация, напълно описваща функционалните работни характеристики на СБД, включително списък на всички съответни части на системата за контрол на емисиите на превозното средство, които се следят от СБД;
  - в) описание на индикатора за неизправност, използван от СБД за сигнализиране на водача на превозното средство за наличието на повреда;
  - г) декларация от производителя, че СБД отговаря на разпоредбите на точка 7 от допълнение 1 към приложение 11, свързани с работата в реални условия при всички разумно предвидими условия на шофиране;
  - д) план, описващ подробните технически критерии и основанията за увеличаване на числителя и знаменателя за всяко проследяване, които трябва да отговорят на изискванията на точки 7.2 и 7.3 от допълнение 1 към приложение 11, както и за изключване на числители, знаменатели и основен знаменател при условията, описани в точка 7.7 от допълнение 1 към приложение 11;
  - е) описание на мерките, предприети за предотвратяване на неправомерното използване и промени в компютъра за контрол на емисиите;
  - ж) ако е приложимо, подробностите за фамилията превозни средства, които са посочени в допълнение 2 към приложение 11;
  - з) когато е целесъобразно — копия на други одобрения на типа със съответните данни, които да позволят разширяване на одобренията и установяване на коефициентите на влошаване.
- 3.1.2. За изпитванията, описани в точка 3 от приложение 11, на техническата служба, която отговаря за провеждането на изпитванията за одобрение на типа, трябва да се предостави представително за типа или фамилията превозно средство, което да е оборудвано с подлежащата на одобрение система за бордова диагностика. Ако техническата служба прецени, че предоставеното превозно средство не представя напълно типа или фамилията превозни средства, които са описани в

<sup>(1)</sup> Съгласно определението в приложение 7 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, последно изменен с поправка 4).

приложение 11, допълнение 2, трябва да се предостави друго, и ако е необходимо, допълнително превозно средство за провеждане на изпитването в съответствие с точка 3 от приложение 11.

- 3.2. Образец на информационния документ, който се отнася до емисиите от изпускателната тръба, емисиите от изпарение и дълготрайността на системата за бордова диагностика (СБД), е даден в приложение 1. Сведенията, посочени в точка 3.2.12.2.7.6 от приложение 1, трябва да са посочени в допълнение 1 „Информация относно системата за бордова диагностика“ към съобщението за одобрение на типа, фигуриращо в приложение 2.
- 3.2.1. При необходимост трябва да се представят копия от други одобрения на типа със съответните данни, които дават възможност за разширяване на одобренията и за установяване на коефициентите на влошаване.
- 3.3. За изпитванията, описани в точка 5 от настоящото правило, на техническата служба, която отговаря за провеждане на изпитванията за одобрение на типа, трябва да се предостави едно превозно средство, което е представително за одобрявания тип.
- 3.4.1. Заявлението, посочено в точка 3.1, се изготвя в съответствие с образца на информационния документ, посочен в приложение 1.
- 3.4.2. За целите на буква г) от точка 3.1.1 производителят трябва да използва образца на сертификат на производителя за съответствие с изискванията за работа на БД в реални условия, съгласно допълнение 2 към приложение 2.
- 3.4.3. За целите на буква д) от точка 3.1.1 одобряващият орган, издаващ одобрението, при поискване предоставя информацията, посочена в тази точка, на одобряващите органи.
- 3.4.4. За целите на букви г) и д) от точка 3.1.1 одобряващите органи не издават одобрение на превозно средство, ако предоставената от производителя информация е неподходяща за изпълнение на изискванията от точка 7 от допълнение 1 към приложение 11. Точки 7.2, 7.3 и 7.7 от допълнение 1 към приложение 11 се прилагат при всички разумно предвидими условия на движение. За оценката на прилагането на изискванията, определени в първа и втора подточка, одобряващите органи отчитат състоянието на технологиите.
- 3.4.5. За целите на буква е) от точка 3.1.1 мерките, предприети за предотвратяване на неправомерното използване и промени в компютъра за контрол на емисиите, включват възможността за осъвременяване на информацията чрез използването на одобрена от производителя програма или калибриране.
- 3.4.6. За изпитванията, определени във таблица А, производителят предоставя на техническата служба, отговорна за изпитванията за одобряване на типа, представително превозно средство от типа, който подлежи на одобрение.
- 3.4.7. Заявлението за одобрение на типа на превозни средства, предназначени за работа със смес от горива, трябва да отговаря на допълнителните изисквания, посочени в точки 4.9.1 и 4.9.2.
- 3.4.8. Промени в марката на система, компонент или отделен технически възел, които настъпват след одобрение на типа, не водят до автоматично обезсилване на одобрението на типа, освен ако първоначалните им характеристики или технически параметри не се променят по начин, засягащ функционалността на двигателя или на системата за контрол на замърсяването.
4. ОДОБРЕНИЕ
- 4.1. Ако превозното средство, представено за одобрение на типа съгласно настоящото изменение, отговаря на изискванията на точка 5 по-долу, се издава одобрение за това превозно средство.
- 4.2. На всеки одобрен тип се присвоява номер на одобрението.  
Първите две цифри показват сериите от изменения, в съответствие с които е издадено одобрението. Една и съща страна по Спогодбата не може да дава същия номер на друг тип превозно средство.
- 4.3. Страните по Спогодбата, които прилагат настоящото правило, се уведомяват за всяко одобрение, разширяване на одобрение или отказ за издаване на одобрение за даден тип превозно средство съгласно изискванията на настоящото правило, посредством формуляр, който съответства на образца от приложение 2 към настоящото правило.



- 4.3.1. В случай на изменение на настоящото правило, например ако бъдат определени нови пределни стойности, страните по Спогодбата трябва да бъдат информирани кои от вече одобрените типове превозни средства отговарят и на новите разпоредби.
- 4.4. Върху всяко превозно средство, което съответства на тип превозно средство, одобрен по настоящото правило, на видно и леснодостъпно място, се нанася международна маркировка за одобрение, която се състои от:
- 4.4.1. кръг с буквата „E“, следван от отличителния номер на страната, издала одобрението <sup>(1)</sup>;
- 4.4.2. номера на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението отгласно на окръжността, описана в точка 4.4.1.
- 4.4.3. Маркировката за одобрение трябва да съдържа и допълнителна буква след номера на одобрението на типа, предназначена да укаже категорията и класа на превозното средство, за които е издадено одобрението. Тази буква трябва да бъде избрана съгласно таблица 1 в приложение 3 към настоящото правило.
- 4.5. Ако превозното средство съответства на тип превозно средство, одобрен съгласно едно или няколко правила, приложени към Спогодбата, в държавата, издала одобрението съгласно настоящото правило, не е необходимо да се повтаря символът, указан в точка 4.4.1. В такива случаи номерът на правилото и номерата на одобренията, както и допълнителните символи за всички правила, по които е издадено одобрение в страната, издала одобрението по настоящото правило, се поставят във вертикални колони отгласно на символа, указан в точка 4.4.1.
- 4.6. Маркировката за одобрение трябва да бъде ясна, четлива и незаличима.
- 4.7. Маркировката за одобрение се поставя в близост до табелката с данни за превозното средство или над тази табелка.
- 4.8. Приложение 3 към настоящото правило дава примери за оформление на маркировката за одобрение.
- 4.9. Допълнителни изисквания за одобрение на превозни средства, предназначени за работа със смес от горива.
- 4.9.1. За одобряване типа на превозно средство, предназначено да работи със смес от горива, работещо с етанол или биодизел, производителят на превозното средство описва способността му да се приспособява към всякаква смес от горива бензин и етанол (до най-много 85 % съдържание на етанол) или дизелово гориво и биодизел от търговската мрежа.
- 4.9.2. При превозни средства, предназначени за работа със смес от горива, преминаването от едно еталонно гориво към друго между изпитванията става без ръчна промяна на регулировките на двигателя.
- 4.10. Изисквания за одобрение по отношение на СБД
- 4.10.1. Производителят гарантира, че всички превозни средства са оборудвани със СБД.
- 4.10.2. СБД трябва да е проектирана, конструирана и монтирана в превозното средство, така че да може да идентифицира типовете влошаване или неизправности за целия период на експлоатация на превозното средство.

<sup>(1)</sup> 1 за Германия, 2 за Франция, 3 за Италия, 4 за Нидерландия, 5 за Швеция, 6 за Белгия, 7 за Унгария, 8 за Чешката република, 9 за Испания, 10 за Сърбия, 11 за Обединеното кралство, 12 за Австрия, 13 за Люксембург, 14 за Швейцария, 15 (незает), 16 за Норвегия, 17 за Финландия, 18 за Дания, 19 за Румъния, 20 за Полша, 21 за Португалия, 22 за Руската федерация, 23 за Гърция, 24 за Ирландия, 25 за Хърватия, 26 за Словения, 27 за Словакия, 28 за Беларус, 29 за Естония, 30 (незает), 31 за Босна и Херцеговина, 32 за Латвия, 33 (незает), 34 за България, 35 (незает), 36 за Литва, 37 за Турция, 38 (незает), 39 за Азербайджан, 40 за бившата югославска република Македония, 41 (незает), 42 за Европейската общност (одобренията на типа се издават от държавите-членки, които използват своя символ по ИКЕ), 43 за Япония, 44 (незает), 45 за Австралия, 46 за Украйна, 47 за Южна Африка, 48 за Нова Зеландия, 49 за Кипър, 50 за Малта, 51 за Република Корея, 52 за Малайзия, 53 за Тайланд, 54 и 55 (незаети), 56 за Черна гора, 57 (незает) и 58 за Тунис. Следващите номера ще се предоставят на останалите страни по хронологичния ред на ратифицирането или на присъединяването към Спогодбата за приемането на единни технически предписания, прилагани спрямо колесните превозни средства, оборудването и частите, за които се предвижда да бъдат монтирани или използвани на колесни превозни средства, и относно условията за взаимно признаване на одобренията на типа, извършвани съгласно тези предписания, и определените по този начин номера ще бъдат съобщавани от генералния секретар на Организацията на обединените нации на договарящите се страни по Спогодбата.

- 4.10.3. СБД трябва да отговаря на изискванията на настоящото правило в условията на нормална експлоатация.
- 4.10.4. При изпитване с неизправен компонент в съответствие с допълнение 1 към приложение 11, индикаторът за неизправност на СБД трябва да се активира. Индикаторът за неизправност на СБД може също да се активира по време на това изпитване при нива на емисиите, които са по-ниски от граничните стойности за СБД, определени в приложение 11.
- 4.10.5. Производителят гарантира, че СБД отговаря на изискванията за работа в реални условия, определени в точка 7 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило, при всякакви разумно допустими условия на шофиране.
- 4.10.6. Данни, свързани с работата в реални условия, които следва да се съхраняват и съобщават от СБД на превозно средство съгласно предписанията на точка 7.6 от допълнение 1 към приложение 11, трябва да бъдат с осигурен от производителя лесен достъп за националните органи и независими оператори и без каквото и да е кодиране.

## 5. СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗПИТВАНИЯ

### Производители на малки количества

Като алтернатива на изискванията по тази точка, производителите на превозни средства, чието световно годишно производство е по-малко от 10 000 единици, могат да получат одобрение въз основа на съответните технически изисквания, посочени в:

Законодателни актове	Изисквания
Калифорнийски кодекс от правила, глава 13, точки 1961(a) и 1961(b)(1)(C)(1), приложими за моделите превозни средства, произведени през и след 2001 г., 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 и 1975, издателство „Barclay's Publishing“.	Одобрението на типа се издава съгласно Калифорнийския кодекс от правила, които се прилагат за най-близката година на модела на лекотоварни автомобили.

Изпитванията за емисии за целите на проверката на пригодност за движение по пътищата, посочени в приложение 5, и изискванията за достъп до информация за БД, определени в точка 5 от приложение 11, остават необходими за получаването на одобрение на типа по отношение на емисиите по смисъла на настоящата точка.

Одобряващият орган уведомява останалите одобряващи органи на страните по договора за обстоятелствата, свързани с всяко одобрение на типа, издадено съгласно настоящата точка.

### 5.1. Общи положения

- 5.1.1. Компонентите, които могат да повлияят на емисиите от замърсяващи вещества, трябва да са проектирани, конструирани и монтирани по такъв начин, че при нормални условия на употреба и независимо от вибрациите, на които може да бъде подложено, превозното средство да удовлетворява изискванията на настоящото правило.
- 5.1.2. Техническите мерки, предприети от производителя, трябва да са такива, че да осигурят в съответствие с предписанията на настоящото правило ефективно ограничаване на емисиите от отработили газове и на емисиите от изпаряване през нормалния срок на експлоатация на превозното средство и при нормални условия на използване. Това включва надеждността на гъвкавите тръбопроводи и техните съединения, които се използват в системите за контрол на емисиите, които трябва да са изработени така, че да съответстват на предназначението им по първоначалния проект. По отношение на емисиите от изпускателната тръба тези условия се смятат за изпълнени, ако бъдат спазени съответно разпоредбите на точки 5.3.1.4 и 8.2.3.1. По отношение на емисиите от изпаряване тези условия се смятат за изпълнени, ако бъдат спазени съответно разпоредбите на точки 5.3.1.4 и 8.2.3.1.
- 5.1.2.1. Забранява се употребата на измервателно-коригиращо устройство.
- 5.1.3. Гърловини за пълнене на бензиновите резервоари
- 5.1.3.1. При спазване на условията на точка 5.1.3.2, гърловината за зареждане на резервоара за бензин или етанол трябва да е проектирана така, че да не позволява зареждането на резервоара от накрайник на бензинова колонка с диаметър, равен или по-голям от 23,6 mm.

- 5.1.3.2. Точка 5.1.3.1 не се прилага за превозно средство, по отношение на което са изпълнени следните две условия, т.е.:
- 5.1.3.2.1. превозното средство е проектирано и конструирано така, че нито едно устройство, което е предназначено да контролира емисията на газообразни замърсители, не се влияе неблагоприятно от оловосъдържащ бензин; и
- 5.1.3.2.2. превозното средство е маркирано ясно, четливо и неизтриваемо със символа за безоловен бензин съгласно ISO 2575:1982 на място, което е непосредствено видимо от лицето, зареждащо резервоара за бензин. Допуска се наличието на допълнителни маркировки.
- 5.1.4. Предвиждат се мерки за предотвратяване на прекомерни емисии от изпаряване и разливане на гориво, предизвикани от липсата на капачка на гърловината за зареждане на гориво.
- Това може да бъде постигнато по един от следните начини:
- 5.1.4.1. използване на неотделяема капачка на гърловината за зареждане на гориво с автоматично отваряне и затваряне;
- 5.1.4.2. използване на конструкции, които предпазват от прекомерни емисии от изпаряване вследствие на липса на капачка на гърловината за зареждане на гориво;
- 5.1.4.3. всякакви други мерки, които имат същия ефект. Като пример може да бъде посочено, без това изброяване да е изчерпателно, използването на привързани или захванати с верижка капачки или такива, които се заключват с контактният ключ на превозното средство. В този случай контактният ключ трябва да може да се сваля от капачката само в заключено положение.
- 5.1.5. Предписания по отношение на сигурността на електронната система
- 5.1.5.1. Всяко превозно средство, оборудвано с компютър за контрол на емисиите, трябва да има защита, която възпрепятства изменения на функциите му, с изключение на случаите, когато има разрешение за това от производителя. Производителят трябва да разреши промяната на тези функции, ако тя е необходима за диагностиката, обслужването, инспектирането, осъвременяването или ремонта на превозното средство. Всички препрограмируеми компютърни кодове или експлоатационни параметри трябва да са защитени срещу неупълномощена намеса и да са с ниво на защита не по-ниско от посоченото в разпоредбите на стандарт ISO DIS 15031-7 от октомври 1998 г. (SAE J2186 от октомври 1996 г.), при условие че обменът на защитени данни се извършва с използване на протоколите и диагностичния куплунг, предвидени в точка 6.5 от приложение 2, допълнение 1. Всички сменяеми чипове с памет за калибриране трябва да са заляти, захванати в запечатан корпус или защитени чрез електронни алгоритми и трябва да не могат да се сменят без специализирани инструменти и процедури.
- 5.1.5.2. Програмно определяните експлоатационни параметри на двигателя не трябва да могат да се сменят без помощта на специални инструменти и процедури (например запоеени или заляти компютърни компоненти или запечатани (или запоеени) компютърни кутии).
- 5.1.5.3. При механични горивонагнетателни помпи, монтирани на двигатели със запалване чрез стъпяване, производителите трябва да вземат подходящи мерки за защита от неупълномощена намеса в регулировката за ограничаване на подаването на гориво, докато превозното средство е в експлоатация.
- 5.1.5.4. Производителите могат да подадат молба към одобряващия орган за освобождаване от едно от тези изисквания на онези превозни средства, за които обичайно не се изисква такава защита. Критериите, по които одобряващият орган взема решение за освобождаване, включват, без да са посочени изчерпателно, наличието в момента на интегрални схеми за контрол на параметрите, способността за работа на превозното средство при високи показатели и прогнозният обем от продажби на превозното средство.
- 5.1.5.5. Производителите, използващи системи с програмируеми компютърни кодове (например с електрически изтриваема програмируема памет само за четене, EEPROM) трябва да ги защитят от всяко неупълномощено препрограмиране. Производителите трябва да използват най-съвременни техники за защита от намеса и защита от записване, изискващи електронен достъп до външен компютър, управляван от производителя. Методите за постигане на адекватно ниво на защита срещу неупълномощена намеса се одобряват от одобряващия орган.

- 5.1.6. Превозното средство може да бъде подложено на преглед за контрол на пригодността му за движение по пътищата и за проверка на състоянието му с оглед събираните данни в съответствие с точка 5.3.7 от настоящото правило. Ако тази проверка изисква специална процедура, тя трябва да бъде подробно описана в сервизната документация (или подобни документи). Тази специална процедура не трябва да налага използването на оборудване, различно от доставяното с превозното средство.
- 5.2. Методика на изпитване
- Таблица А илюстрира различните възможности за одобрение на типа на превозно средство.
- 5.2.1. Превозните средства с принудително запалване и хибридните електрически превозни средства, оборудвани с двигател с принудително запалване, се подлагат на следните изпитвания:
- Тип I (проверка на средните стойности на емисиите от изпускателната тръба след пускане на студен двигател),
- Тип II (емисии на въглероден окис при работа на двигателя на празен ход),
- Тип III (емисии на картерни газове),
- Тип IV (емисии от изпаряване),
- Тип V (дълготрайност на устройствата против замърсяване),
- Тип VI (проверка на средните стойности на емисиите на въглероден окис и въглеводороди от изпускателната тръба след пускане на студен двигател при ниска околна температура),
- изпитване на системата за бордова диагностика.
- 5.2.2. Превозните средства, оборудвани с двигател с принудително запалване, и хибридните електрически превозни средства, оборудвани с двигател с принудително запалване, работещ с втечен нефтен газ (ВНГ) или с ПГ/биометан, (едногоривен или двугоривен), се подлагат на следните изпитвания (в съответствие с таблица А):
- Тип I (проверка на средните стойности на емисиите от изпускателната тръба след пускане на студен двигател),
- Тип II (емисии на въглероден окис при работа на двигателя на празен ход),
- Тип III (емисии на картерни газове),
- тип IV (емисии от изпаряване), ако е приложимо,
- Тип V (дълготрайност на устройствата против замърсяване),
- Тип VI (проверка на средните стойности на емисиите на въглероден окис и въглеводороди от изпускателната тръба след пускане на студен двигател при ниска околна температура), ако е приложимо,
- Изпитване на системата за бордова диагностика.
- 5.2.3. Превозните средства, оборудвани с двигател със запалване чрез сгъстяване, и хибридните електрически превозни средства, оборудвани с двигател със запалване чрез сгъстяване, се подлагат на следните изпитвания:
- Тип I (проверка на средните стойности на емисиите от изпускателната тръба след пускане на студен двигател),
- Тип V (издръжливост на управляващите устройства против замърсяване),
- Изпитване на системата за бордова диагностика.

Таблица А

## Изисквания

Прилагане на изискванията за изпитвания за одобрение и разширение на типа

	Превозни средства с двигател с принудително запалване, включително хибридни превозни средства								Превозни средства с двигатели със запалване чрез съгъстяване, включително хибридни превозни средства	
	Едногоривни превозни средства				Двугоривни превозни средства <sup>(1)</sup>				Предназначени да работят със смес от горива <sup>(1)</sup>	Предназначени да работят със смес от горива
Еталонно гориво;	Бензин (Е5)	Втечен нефтен газ (LPG)	ПГ/биоетан	Водород	Бензин (Е5)	Бензин (Е5)	Бензин (Е5)	Бензин (Е5)	Дизелово гориво (В5)	Дизелово гориво (В5)
					Втечен нефтен газ (LPG)	ПГ/биоетан	Водород	Етанол (Е85)		
Газообразни замърсители (изпитване от тип I)	Да	Да	Да		Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (само бензин) <sup>(2)</sup>	Да (и двата вида гориво)	Да (само В5) <sup>(2)</sup>	Да
Частици (изпитване от тип I)	Да (директно впръскване)	—	—		Да (директно впръскване) (само бензин)	Да (директно впръскване) (само бензин)	Да (директно впръскване) (само бензин) <sup>(2)</sup>	Да (директно впръскване) (и двата вида гориво)	Да (само В5) <sup>(2)</sup>	Да
Емисии при работа на празен ход (изпитване от тип II)	Да	Да	Да		Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (само бензин) <sup>(2)</sup>	Да (и двата вида гориво)	—	—
Картерни газове (изпитване от тип III)	Да	Да	Да		Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин) <sup>(2)</sup>	Да (бензин)	—	—
Емисии от изпаряване (изпитване от тип IV)	Да	—	—		Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин) <sup>(2)</sup>	Да (бензин)	—	—
Дълготрайност (изпитване от тип V)	Да	Да	Да		Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин) <sup>(2)</sup>	Да (бензин)	Да (само В5) <sup>(2)</sup>	Да
Емисии при работа при ниски температури (изпитване от тип VI)	Да	—	—		Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин) <sup>(2)</sup>	Да (и двата вида гориво) <sup>(3)</sup>	—	—
Съответствие в експлоатация	Да	Да	Да		Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (само бензин) <sup>(2)</sup>	Да (и двата вида гориво)	Да (само В5) <sup>(2)</sup>	Да
Система за бордова диагностика	Да	Да	Да		Да	Да	Да	Да	Да (само В5)	Да

<sup>(1)</sup> Когато двугоривно превозно средство се комбинира с превозно средство, предназначено да работи със смес от горива, са приложими и двете изисквания за изпитване.

<sup>(2)</sup> Настоящата разпоредба е временна. По-нататък ще бъдат направени предложения за биодизел и водород.

<sup>(3)</sup> За това изпитване следва да се използва гориво за ниски температури. При липса на спецификация за еталонно гориво за зимни условия приложимото гориво за зимни условия за това изпитване следва да бъде съгласувано между одобряващия орган и производителя в съответствие със съществуващите пазарни спецификации. Еталонното гориво за това приложение е в процес на разработка.

- 5.3. Описание на изпитванията
- 5.3.1. Изпитване от тип I (симулиране на средните стойности на емисиите от изпускателната тръба след пускане на студен двигател)
- 5.3.1.1. Фигура 1 илюстрира различните възможности за провеждане на изпитване от тип I. Това изпитване се провежда върху всички превозни средства, посочени в точка 1 и нейните подточки.
- 5.3.1.2. Превозното средство се поставя върху динамометричен стенд, оборудван със система за симулиране на натоварването и инерционните сили.
- 5.3.1.2.1. Провежда се изпитване без прекъсване с обща продължителност 19 минути и 40 секунди, включващо две части — част първа и част втора. При съгласие на производителя се допуска прекъсване във вземането на проби за не повече от 20 секунди между края на част първа и началото на част втора, за да се улесни регулирането на изпитвателното оборудване.
- 5.3.1.2.1.1. Превозните средства, които работят с ВНГ или с ПГ/биометан, се подлагат на изпитване от тип I с цел да се определи приспособимостта към промените в състава на ВНГ или на ПГ/биометан, както е посочено в приложение 12. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с ВНГ или с ПГ/биометан се подлагат на изпитване и с двата вида гориво, като приспособимостта към промените в състава на ВНГ или на ПГ/биометан трябва да се изпита както е посочено в приложение 12.
- 5.3.1.2.1.2. Независимо от изискванията на точка 5.3.1.2.1.1, превозните средства, които могат да работят с бензин и с едно газообразно гориво, но при които горивната система за подаване на бензин е предназначена само за аварийна ситуация или при пускане на двигателя и чийто бензинов резервоар е с максимална вместимост 15 литра, за целите на изпитването от тип I се приемат за превозни средства, които работят само с газообразно гориво.
- 5.3.1.2.2. Част първа от изпитването се състои от четири елементарни градски цикъла на движение. Всеки елементарен градски цикъл включва петнадесет фази (работа на празен ход, ускорение, движение с постоянна скорост, намаляване на скоростта и т.н.).
- 5.3.1.2.3. Част втора от изпитването се състои от един извънградски цикъл на движение. Извънградският цикъл включва 13 фази (работа на празен ход, ускорение, движение с постоянна скорост, намаляване на скоростта и т.н.).
- 5.3.1.2.4. По време на изпитването отработилите газове се разреждат и се взема пропорционална проба в една или повече торбички. Отработилите газове от изпитваното превозно средство се разреждат, взема се проба и се анализира, като се следва описаната по-долу процедура, а общият обем на разредените отработили газове се измерва. Записват се данните не само за емисиите на въглероден окис, въглеродороди и азотен окис, но също и емисиите на прахови частици от превозни средства, оборудвани с двигател със запалване чрез сгъстяване.
- 5.3.1.3. Изпитването се извършва в съответствие с процедурата на изпитване от тип I, описана в приложение 4а. Методът за пробовземане и анализ на газовете трябва да е като предписания в допълнения 2 и 3 към приложение 4а, а Методът за пробовземане и анализ на праховите частици трябва да е като предписания в допълнения 4 и 5 към приложение 4а.
- 5.3.1.4. В съответствие с изискванията на точка 5.3.1.5 изпитването се извършва три пъти. Резултатите се умножават по съответния коефициент за влошаване, посочен в точка 5.3.6, и в случай на системи с периодично регенериране, съответстващи на описанието в точка 2.20, резултатите трябва да се умножат по коефициента  $K_r$ , получен съгласно приложение 13. Получените като резултат маси на газообразните емисии, а при превозните средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване и масата на праховите частици от всяко от изпитванията, трябва да са по-ниски от пределните стойности, посочени в таблица 1 по-долу:

Таблица 1

## Пределни стойности на емисиите

		Пределни стойности														
Категория	Клас	Еталонна маса (EM) (kg)	Маса на въглеродния окис (CO)		Маса на общо въглеводороди (THC)		Маса на неметановите въглеводороди (NMHC)		Маса на азотни окиси (NO <sub>x</sub> )		Комбинирана маса на въглеводороди и на азотни окиси (THC + NO <sub>x</sub> )		Маса на частиците (PM)		Брой на частиците (P)	
			L <sub>1</sub> (mg/km)	CI	L <sub>2</sub> (mg/km)	CI	L <sub>3</sub> (mg/km)	CI	L <sub>4</sub> (mg/km)	CI	L <sub>2</sub> + L <sub>3</sub> (mg/km)	CI	L <sub>5</sub> (mg/km)	CI	L <sub>6</sub> (брой/km)	CI
M	—	All	PI 1 000	CI 500	PI 100	CI —	PI 68	CI —	PI 60	CI 180	PI —	CI 230	PI 4,5	CI 4,5	PI —	CI 6,0 × 10 <sup>11</sup>
N <sub>1</sub>	I	RM ≤ 1 305	PI 1 000	CI 500	PI 100	CI —	PI 68	CI —	PI 60	CI 180	PI —	CI 230	PI 4,5	CI 4,5	PI —	CI 6,0 × 10 <sup>11</sup>
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	PI 1 810	CI 630	PI 130	CI —	PI 90	CI —	PI 75	CI 235	PI —	CI 295	PI 4,5	CI 4,5	PI —	CI 6,0 × 10 <sup>11</sup>
	III	1 760 < RM	PI 2 270	CI 740	PI 160	CI —	PI 108	CI —	PI 82	CI 280	PI —	CI 350	PI 4,5	CI 4,5	PI —	CI 6,0 × 10 <sup>11</sup>
N <sub>2</sub>	—	All	PI 2 270	CI 740	PI 160	CI —	PI 108	CI —	PI 82	CI 280	PI —	CI 350	PI 4,5	CI 4,5	PI —	CI 6,0 × 10 <sup>11</sup>

Легенда: PI = Принудително запалване, CI = Запалване чрез стъпяване

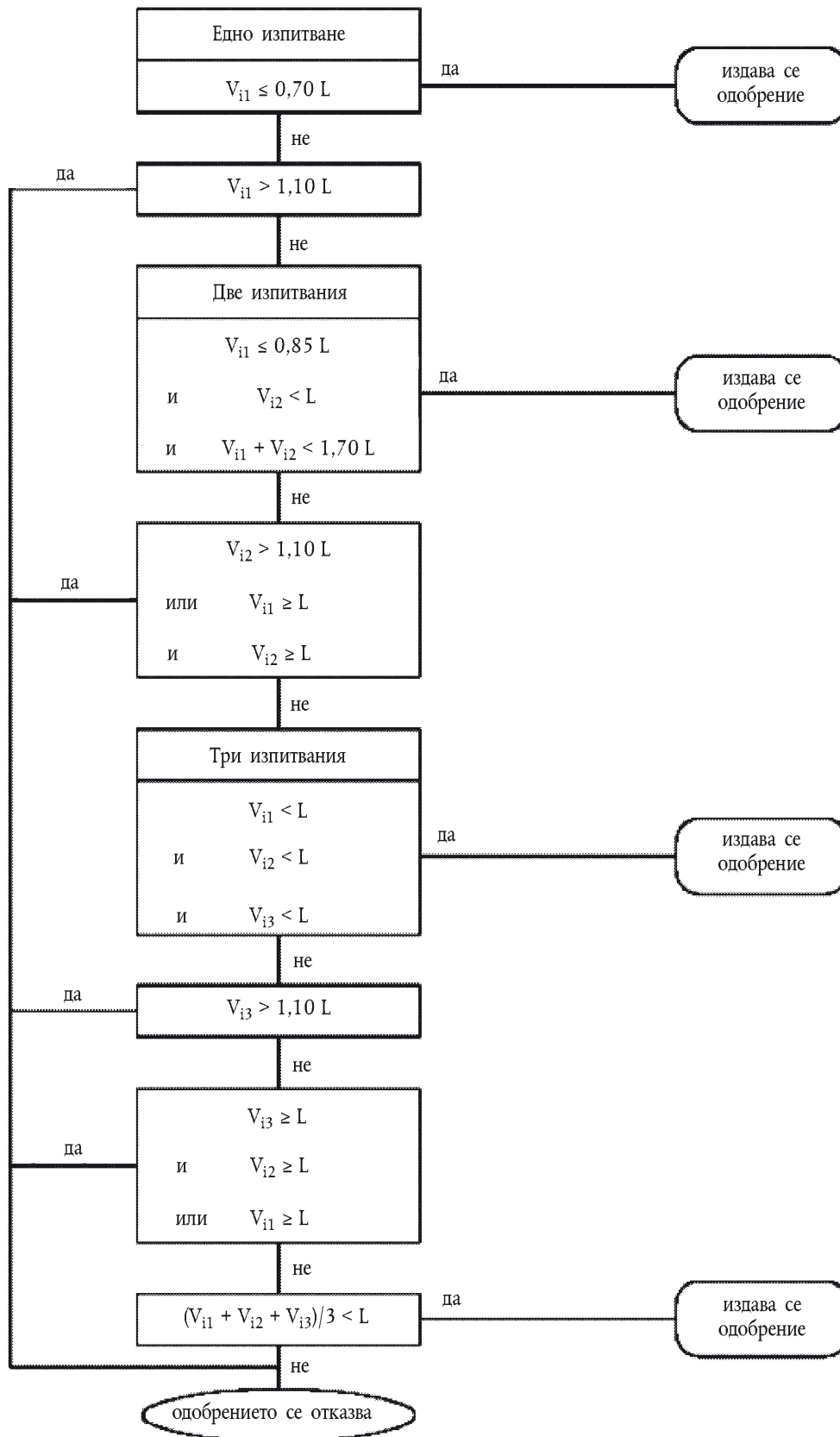
(<sup>1</sup>) Нормите за масата на частиците при двигатели с принудително запалване се прилагат само за двигатели с директно впрыскване.

- 5.3.1.4.1. Въпреки изискванията на точка 5.3.1.4, за всеки замърсител или комбинация от замърсители една от трите получени като резултат маси може да надвишава предписаната пределна стойност с не повече от 10 %, ако средноаритметичната им стойност е по-ниска от предписаната пределна стойност. Когато пределните стойности са надвишени при повече от един от замърсителите, няма значение дали това е настъпило по време на едно и също изпитване или при различни изпитвания.
- 5.3.1.4.2. Когато изпитванията се извършват с газообразни горива, получените маси на газообразните емисии трябва да са по-малки от пределните стойности за превозни средства с бензинови двигатели, посочени в таблицата по-горе.
- 5.3.1.5. Броят на изпитванията, предписани в точка 5.3.1.4, се намалява при определените по-нататък условия, където V<sub>1</sub> е резултатът от първото изпитване и V<sub>2</sub> е резултатът от второто изпитване за всеки замърсител или общата емисия от два замърсителя, чиито емисии са предмет на нормиране.
- 5.3.1.5.1. Извършва се само едно изпитване, ако стойността на резултата за всеки замърсител или общата емисия от два замърсителя, чиито емисии са предмет на нормиране, е по-малка или равна на 0,70 L (т.е. V<sub>1</sub> ≤ 0,70 L).
- 5.3.1.5.2. Ако не е изпълнено изискването от точка 5.3.1.5.1, се провеждат само две изпитвания, ако за всеки замърсител или за общата емисия от два замърсителя, чиито емисии са предмет на нормиране, са изпълнени следните условия:

$$V_1 \leq 0,85 \text{ L и } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L и } V_2 \leq L.$$

Фигура 1

Логическа схема на системата за одобрение на типа при изпитване от тип I





- 5.3.2. Изпитване от тип II (Изпитване за емисии от въглероден окис при работа на празен ход)
- 5.3.2.1. Това изпитване се провежда на всички превозни средства с двигатели с принудително запалване:
- 5.3.2.1.1. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с втечен нефтен газ или с ПГ/биометан, се подлагат на изпитването от тип II и с двата вида гориво.
- 5.3.2.1.2. Независимо от изискванията на точка 5.3.2.1.1, превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с газообразни горива, но при които горивната система за подаване на бензин е предназначена само за аварийна ситуация или при пускане на двигателя и чийто бензинов резервоар е с максимална вместимост 15 литра, за целите на изпитването от тип II се приемат за превозни средства, които работят само с газообразно гориво.
- 5.3.2.2. Относно изпитването от тип II, както е определено в допълнение 5, при нормални обороти на празен ход на двигателя максималното допустимо съдържание на въглероден окис в отработилите газове е това, което е декларирано от производителя. Максималното съдържание на въглероден окис обаче не може да надвишава 0,3 % (об.).
- При високи обороти на празен ход обемното съдържание на въглероден окис в отработилите газове не може да надвишава 0,2 %, като оборотите на двигателя са поне  $2\,000\text{ min}^{-1}$ , а стойността на ламбда е в интервала  $1 \pm 0,03$  или е в съответствие със спецификациите на производителя.
- 5.3.3. Изпитване от тип III (Проверка на емисиите на картерни газове)
- 5.3.3.1. Това изпитване се провежда на всички превозни средства посочени в точка 1, с изключение на тези с двигатели със запалване чрез сгъстяване.
- 5.3.3.1.1. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с втечен нефтен газ или с природен газ, се подлагат на изпитването от тип III при работа само с бензин.
- 5.3.3.1.2. Независимо от изискванията на точка 5.3.3.1.1, превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с газообразни горива, но при които горивната система за подаване на бензин е предназначена само за аварийна ситуация или при пускане на двигателя и чийто бензинов резервоар е с максимална вместимост 15 литра, за целите на изпитването от тип III се приемат за превозни средства, които работят само с газообразно гориво.
- 5.3.3.2. Когато изпитването се извършва в съответствие с приложение 6, системата за вентилация на картера на двигателя не трябва да позволява емисии на каквито и да е картерни газове в атмосферата.
- 5.3.4. Изпитване от тип IV (Определяне на емисиите от изпаряване)
- 5.3.4.1. Това изпитване се провежда на всички превозни средства, посочени в точка 1, с изключение на превозните средства с двигател със запалване чрез сгъстяване и превозните средства, работещи с втечен нефтен газ или с природен газ/биометан.
- 5.3.4.1.1. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с втечен нефтен газ или с ПГ/биометан, се подлагат на изпитването от тип IV при работа само с бензин.
- 5.3.4.2. Когато се провежда изпитване съгласно приложение 7, емисиите от изпаряване трябва да бъдат по-малко от 2 g на изпитване.
- 5.3.5. Изпитване от тип VI (Определяне на средните стойности на емисиите на въглероден окис и въгледороди от изпускателната тръба след пускане на студен двигател при ниска околна температура).
- 5.3.5.1. Това изпитване трябва да се извърши върху всички превозни средства от категории M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub>, оборудвани с двигател с принудително запалване, с изключение на превозните средства, които работят само с газово гориво (ВНГ или ПГ). Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с газообразни горива, но при които горивната система за подаване на бензин е предназначена само за аварийна ситуация или при пускане на двигателя и чийто бензинов резервоар е с максимална вместимост 15 литра, за целите на изпитването от тип VI се приемат за превозни средства, които работят само с газообразно гориво. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с втечен нефтен газ или с природен газ, се подлагат на изпитването от тип VI при работа само с бензин.

Настоящата точка е приложима за нови типове превозни средства от категории  $N_1$  и  $M_1$  с максимална маса, която не надвишава 3 500 kg.

- 5.3.5.1.1. Превозното средство се поставя на динамометричен стенд, оборудван с устройства за симулиране на натоварване и инерционни сили.
- 5.3.5.1.2. Изпитването се състои от четири елементарни градски цикъла, както е предвидено за част първа на изпитването от тип I. Първата част на изпитването е описана в точка 6.1.1 от приложение 4а и е илюстрирано на фигура 1 от същото приложение. Изпитването при ниска околна температура, продължавашо общо 780 секунди, трябва да се провежда без прекъсване и започва от момента на пускането на двигателя.
- 5.3.5.1.3. Изпитването при ниска околна температура се провежда при температура на околната среда 266 K ( $-7\text{ }^\circ\text{C}$ ). Преди провеждане на изпитването превозните средства трябва да бъдат приведени по еднакъв начин към температурата на изпитването, за да се осигури възпроизводимост на резултатите. Привеждането към температурата на изпитването и другите методики на изпитване се провеждат съгласно изискванията на приложение 8.
- 5.3.5.1.4. По време на изпитването отработили газове се разреждат и се взема пропорционална проба. Отработилите газове на изпитваното превозно средство се разреждат, от тях се вземат проби и се анализират съгласно процедурата, описана в приложение 8, и се измерва общият обем на разредените отработили газове. Разредените отработили газове се анализират за въглероден окис и сумарните въглеводороди.
- 5.3.5.2. При спазване на изискванията по точки 5.3.5.2.2 и 5.3.5.3 изпитването трябва да се проведе три пъти. Получената маса на емиисиите от въглероден окис и въглеводороди трябва да е под пределните стойности, посочени в таблицата по-долу:

Пределни стойности на емиисиите въглероден окис и въглеводороди в отработилите газове от изходната тръба на последния шумозаглушител при изпитване за пускане при студен двигател

Температура на изпитванията 266 K ( $-7\text{ }^\circ\text{C}$ )

Категория	Клас	Маса на въглеродения окис (CO) $L_1$ (g/km)	Маса на въглеводородите (HC) $L_2$ (g/km)
$M_1$ <sup>(1)</sup>	—	15	1,8
$N_1$	I	15	1,8
$N_1$ <sup>(2)</sup>	II	24	2,7
	III	30	3,2

<sup>(1)</sup> С изключение на превозните средства, които са проектирани да превозват повече от шест пътници и превозните средства с максимална маса над 2 500 kg.

<sup>(2)</sup> И превозни средства от категория  $M_1$ , посочени в забележка 1).

- 5.3.5.2.1. Независимо от изискванията на точка 5.3.5.2, не повече от един от трите получени резултата за всеки замърсител може да надвишава предписаните пределни стойности с не повече от 10 %, като средноаритметичната стойност от трите резултата трябва да е по-малка от предписаната пределна стойност. Когато пределните стойности са надвишени при повече от един от замърсителите, няма значение дали това е настъпило по време на едно и също изпитване или при различни изпитвания.
- 5.3.5.2.2. По искане на производителя броят на изпитванията, предвиден в точка 5.3.5.2, може да бъде увеличен до 10, ако средноаритметичната стойност от първите три резултата е под 110 % от пределната стойност. В този случай единственото изискване след изпитването е средната аритметична стойност от всичките 10 резултата да бъде по-ниска от пределната стойност.
- 5.3.5.3. Броят на изпитванията, предписани в точка 5.3.5.2, може да бъде намален в съответствие с разпоредбите на точки 5.3.5.3.1 и 5.3.5.3.2.
- 5.3.5.3.1. Когато стойността на получения от първото изпитване резултат за всеки замърсител поотделно е по-малка или равна на 0,70 L, се провежда само едно изпитване.

- 5.3.5.3.2. Ако не е изпълнено изискването по точка 5.3.5.3.1, се извършват само две изпитвания, ако за всеки замърсител резултатът от първото изпитване е по-малък или равен на 0,85 L и сумата на първите два резултата е по-малка или равна на 1,70 L, а резултатът от второто изпитване е по-малък или равен на L.

$$(V_1 \leq 0,85 \text{ L и } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L и } V_2 \leq \text{L}).$$

- 5.3.6. Изпитване от тип V (Дълготрайност на устройствата против замърсяване)
- 5.3.6.1. Това изпитване се провежда за всички превозни средства, посочени в точка 1, за които се прилага изпитването, посочено в точка 5.3.1. Изпитването включва изпитване за стареене при изминат пробег от 160 000 km в съответствие с програмата, описана в приложение 9, на писта за изпитване, на шосе или върху динамометричен стенд.
- 5.3.6.1.1. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с втечен нефтен газ или с природен газ, следва да се подлагат на изпитване от тип V при работа само с бензин. В този случай коефициентът на влошаване, получен при работа с безоловен бензин, се приема като валиден и за втечнения нефтен газ или за природния газ.
- 5.3.6.2. Независимо от изискванията на точка 5.3.6.1, производителят може да избере коефициенти на влошаване от следната таблица, използвана като алтернатива на изпитването по точка 5.3.6.1.

Категория на двигателя	Определени коефициенти на влошаване						
	CO	THC	NMHC	NO <sub>x</sub>	HC + NO <sub>x</sub>	Прахови частици, съответстващи на измерването (ПЧ)	Прахови частици
Двигател с принудително запалване	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Двигател със запалване чрез сгъстяване	1,5	—	—	1,1	1,1	1,0	1,0

По искане на производителя техническата служба може да проведе изпитване от тип I преди приключването на изпитването от тип V, като се използват коефициентите на влошаване от горната таблица. При приключване на изпитването от тип V техническата служба може да коригира резултатите, използвани за целите на одобрението на типа, записани в приложение 2, като замени коефициентите на влошаване от горната таблица с измерените при изпитването от тип V.

- 5.3.6.3. Коефициентите на влошаване се определят или с помощта на процедурата в точка 5.3.6.1, или като се използват стойностите в таблицата към точка 5.3.6.2. Тези коефициенти са предназначени за установяване на съответствието с изискванията по точка 5.3.1.4 и 8.2.3.1.
- 5.3.7. Данни за емисиите, необходими за изпитване за пригодност за движение по пътищата
- 5.3.7.1. Настоящото изискване се отнася до всички превозни средства, които се задвижват с двигатели с принудително запалване, за които е подадено заявление за одобрение на типа в съответствие с настоящото изменение.
- 5.3.7.2. При провеждане на изпитване в съответствие с приложение 5 (изпитване от тип II), при нормална честота на въртене на двигателя при работа на празен ход:
- се отчита обемното съдържание на въглероден окис в отработилите газове,
  - се отчита честотата на въртене на двигателя по време на изпитването, включително и евентуалният интервал на изменение.
- 5.3.7.3. При изпитване с висока честота на въртене на двигателя при работа на празен ход (т.е. > 2 000 min.<sup>-1</sup>):
- се отчита обемното съдържание на въглероден окис в отработилите газове,

- б) се записва стойността на Ламбда <sup>(1)</sup>,
- в) се отчита честотата на въртене на двигателя по време на изпитването, включително и интервалът на изменение.
- 5.3.7.4. Температурата на маслото на двигателя по време на изпитването се измерва и записва.
- 5.3.7.5. Попълва се таблицата от точка 2.2 към приложение 2.
- 5.3.7.6. Производителят трябва да потвърди точността на стойността Ламбда, отчетена по време на одобрението на типа съгласно изискванията на точка 5.3.7.3, като представителна за типичните серийни превозни средства в рамките на 24 месеца от датата на издаване на одобрението на типа от техническата служба. Трябва да се направи оценка въз основа на наблюденията и проучванията на серийни превозни средства.
- 5.3.8. Изпитване на системата за бордова диагностика
- Това изпитване се провежда върху всички превозни средства, посочени в точка 1. Следва се методиката на изпитване, посочена в приложение 11, точка 3.
6. ПРОМЯНА НА ТИПА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО
- 6.1. Всяко промяна на типа на превозното средство се съобщава на техническата служба, която е издала одобрението за този тип превозно средство. В такъв случай службата може:
- 6.1.1. да прецени, че направените промени не оказват съществено неблагоприятно въздействие и че превозното средство продължава да отговаря на изискванията; или
- 6.1.2. да изиска протокол от допълнително изпитване от техническата служба, отговорна за провеждането му.
- 6.2. Потвърждението на одобрението или отказът на одобрение, в което се посочват измененията, се съобщава съгласно процедурата, посочена в точка 4.3 по-горе, на страните по Спогодбата, които прилагат настоящото правило.
- 6.3. Одобряващият типа орган, който издава разширение на одобрението, дава серийен номер на това разширение и информира за това другите страни по договора, прилагащи настоящото правило, чрез формуляра на съобщение, съответстващ на образаца в приложение 2 към настоящото правило.
7. РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЯ НА ТИПА
- 7.1. Разширения, свързани с емисиите от изпускателната тръба (Изпитвания от тип I, тип II и тип VI)
- 7.1.1. Превозни средства с различна базова маса

<sup>(1)</sup> Стойността на Ламбда се изчислява чрез опростеното уравнение на Бретшнайдер, както следва:

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left( \frac{\text{Hcv}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left( 1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + \text{K1} \cdot [\text{HC}] )}$$

където:

- [ ] = концентрация в обемни проценти,  
 K1 = коефициент на преобразуване на измерването NDIR към измерване FID (предоставен от производителя на измервателното оборудване)
- H<sub>cv</sub> = атомно отношение на водорода към въглерода
- а) за бензин (E5) 1,89  
 б) за ВНГ 2,53  
 в) за ПГ/биометан 4,0  
 г) за етанол (E85) 2,74
- O<sub>cv</sub> = атомно отношение на кислорода към въглерода
- а) за бензин (E5) 0,016  
 б) за ВНГ 0,0  
 в) за ПГ/биометан 0,0  
 г) за етанол (E85) 0,39

- 7.1.1.1. Одобрението на типа може да бъде разширено само до превозни средства с базова маса, която изисква използването на следващите две по-високи стойности или която и да е по-ниска стойност на еквивалентната инерционна маса.
- 7.1.1.2. За превозни средства от категория N, одобрението се разширява единствено за превозни средства с по-ниска базова маса, когато емисиите на превозното средство, вече получило одобрение, са в границите, определени за превозното средство, за което е поискано разширяване на одобрението.
- 7.1.2. Превозни средства с различни общи предавателни числа
- 7.1.2.1. Одобрението на типа се разширява за превозни средства с различни предавателни отношения на трансмисиите само при определени условия.
- 7.1.2.2. За да се определи, дали одобрението на типа може да се разшири, за всяко от използваните предавателни отношения на трансмисията при изпитванията от тип I и тип VI, трябва да се изчисли съотношението,
- $$E = |(V2 - V1)|/V1$$
- където при честота на въртене на двигателя  $1\,000\text{ min}^{-1}$ ,  $V1$  е скоростта на одобрения тип превозно средство, а  $V2$  е скоростта на типа превозно средство, за което се иска разширяване на одобрението.
- 7.1.2.3. Ако за всяко предавателно число на трансмисията  $E \leq 8\%$ , разширението се издава, без да се повтарят изпитванията от тип I и тип VI.
- 7.1.2.4. В случай че за поне едно предавателно отношение на трансмисията  $E > 8\%$  и ако за всяко предавателно число  $E \leq 13\%$ , изпитванията от тип I и тип VI трябва да бъдат повторени. Изпитванията могат да се проведат в лаборатория, избрана от производителя и одобрена от техническата служба. Протоколът от изпитванията се изпраща на техническата служба, отговорна за провеждане на изпитванията за одобрение на типа.
- 7.1.3. Превозни средства с различна базова маса и различни предавателни числа на трансмисията.
- Одобрението на типа се разширява за превозни средства с различна базова маса и различни предавателни числа на трансмисията, при условие че са спазени всички условия, определени в точки 7.1.1 и 7.1.2.
- 7.1.4. Превозни средства със системи с периодично регенериране.
- Одобрението на тип превозно средство, оборудвано със системи с периодично регенериране, се разширява за други превозни средства със системи с периодично регенериране, чиито параметри, описани по-долу, са еднакви или в обявените граници. Разширяването се отнася единствено до измерванията, които са специфични за определената система с периодично регенериране.
- 7.1.4.1. Еднакви параметри за разширяване на одобрение са:
- а) двигател;
  - б) горивен процес;
  - в) система с периодично регенериране (т.е. катализатор, филтър за прахови частици);
  - г) конструкция (т.е. тип корпус, тип благороден метал, тип субстрат, гъстота на клетките);
  - д) тип и принцип на действие;
  - е) система за дозиране и добавяне;
  - ж) обем  $\pm 10\%$ ;
  - з) местоположение (температура  $\pm 50\text{ }^\circ\text{C}$  при  $120\text{ km/h}$  или  $5\%$  разлика от максималната температура/налягане).

- 7.1.4.2. Използване на коефициенти  $K_i$  за превозни средства с различна базова маса
- Коефициентите  $K_i$ , разработени с процедурите в точка 3 от приложение 13 към настоящото правило за одобрение на типа на тип превозно средство със система с периодично регенериране, може да се използват и от други превозни средства, които удовлетворяват критериите, посочени в точка 7.1.4.1 и имащи базова маса в рамките на следващите два по-високи еквивалентни инерционни класа или по-ниска еквивалентна инерционна маса.
- 7.1.5. Прилагане на разширявания за други превозни средства
- Когато е издадено разширение в съответствие с точки 7.1.1 — 7.1.4, съответното одобрение на типа не може да бъде разширявано допълнително за други превозни средства.
- 7.2. Разширения за емисии от изпаряване (изпитване от тип IV)
- 7.2.1. Одобрението на типа се разширява за превозни средства, оборудвани със система за контрол на емисиите от изпаряване, които отговарят на следните условия:
- 7.2.1.1. Основният принцип на дозиране на горивовъздушната смес е един и същ (напр. едноточково впръскване);
- 7.2.1.2. Формата и материалът на резервоара за гориво, както и гъвкавите тръбопроводи за течно гориво, са еднакви.
- 7.2.1.3. Трябва да бъде изпитан най-неблагоприятният случай за превозното средство по отношение на напречното сечение и приблизителната дължина на гъвкавия тръбопровод. Техническата служба, отговорна за изпитванията за одобрение на типа, решава дали е приемливо използването на различни сепаратори за газообразната и течната фаза.
- 7.2.1.4. Разликата в обема на резервоара за гориво трябва да е в границите на  $\pm 10\%$ .
- 7.2.1.5. Регулировката на предпазния клапан на резервоара трябва да е еднаква.
- 7.2.1.6. Методът за задържане на горивните пари е еднакъв, т.е. формата и обемът на уловителя, използваното вещество в него, въздушният филтър (ако се използва за контрол на емисиите от изпаряване) и т.н.
- 7.2.1.7. Методът за прочистване на натрупаните изпарения е еднакъв (напр. въздушен поток, момент на пускане или продухване с определен обем по време на подготвителния цикъл).
- 7.2.1.8. Методът на херметизиране и вентилиране на системата за дозиране на горивото е еднакъв.
- 7.2.2. Одобрението на типа се разширява за превозни средства, имащи:
- 7.2.2.1. различни размери на двигателя;
- 7.2.2.2. различни мощности на двигателя;
- 7.2.2.3. предавателни кутии с автоматично и ръчно управление;
- 7.2.2.4. трансмисии със задвижване на две и четири колела;
- 7.2.2.5. различни видове каросерии; и
- 7.2.2.6. различни размери колела и гуми.
- 7.3. Разширения за дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването (изпитване от тип V)
- 7.3.1. Одобрението на типа се разширява за различни типове превозни средства, при условие че определените по-долу параметри на превозното средство, двигателя или системата за контрол на замърсяването са еднакви или са в предписаните граници:
- 7.3.1.1. Превозно средство:
- инерционна категория: двете непосредствено по-високи и всички по-ниски инерционни категории.
- Общо пътно натоварване при 80 km/h: +5 % над и всяка по-ниска стойност.

- 7.3.1.2. Двигател
- a) обем на двигателя ( $\pm 15\%$ ),
  - b) брой и управление на клапаните,
  - v) горивна система,
  - г) вид на охладителната система,
  - д) горивен процес.
- 7.3.1.3. Параметри на системата за контрол на замърсяването:
- a) Каталитични преобразуватели и филтри за частици:
    - i) брой каталитичните преобразуватели, филтрите и елементите,
    - ii) размер на каталитичните преобразуватели и филтрите (разлики в обема на монолитен елемент до  $\pm 10\%$ ),
    - iii) каталитично действие на преобразувателя (окисляване, трипътен, филтър за  $\text{NO}_x$  с ниска концентрация, селективна каталитична редукция (SCR), катализатор за  $\text{NO}_x$  с ниска концентрация или друго),
    - iv) зареждане с благороден метал (еднакво или по-голямо),
    - v) съдържание на благороден метал (разлика до  $\pm 15\%$ ),
    - vi) субстрат (структура и материал):
    - vii) гъстота на клетките,
    - viii) температурна разлика, не по-голяма от 50 K на входа на каталитичния преобразувател или филтъра. Тази температурна разлика се проверява при стабилизирани условия, при скорост от 120 km/h и регулировки на натоварването, използвани при изпитване от тип I
  - b) Подаване на въздух:
    - i) със или без,
    - ii) тип (пулсиращо, въздушни помпи и друго (други))
  - v) Рециркулация на отработилите газове (РОГ):
    - i) със или без,
    - ii) вид (охладени или неохладени, активен или пасивен контрол, високо или ниско налягане).
- 7.3.1.4. Изпитването за дълготрайност може да бъде проведено, като се използва превозно средство, чиито каросерия, предавателна кутия (с автоматично или ръчно управление) и размер на колелата или гумите са различни от тези на типа превозно средство, за който се иска одобрение на типа.
- 7.4. Разширения за системи за бордова диагностика
- 7.4.1. Одобрението на типа се разширява за различни превозни средства с еднакви двигатели и системи за контрол на емисиите, както е определено в приложение 11, допълнение 2. Одобрението на типа се разширява без оглед на следните характеристики на превозното средство:
- a) принадлежности на двигателя,
  - b) гуми,
  - v) еквивалентна инерционна маса,
  - г) охладителна система,

д) общо предавателно число,

е) тип на трансмисията, и

ж) тип на каросерията.

## 8. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

8.1. Всяко превозно средство, върху което е поставена маркировка за одобрение на типа съгласно изискванията на настоящото правило, трябва по отношение на елементите, свързани с емисиите на газообразни замърсители и прахови частици от двигателя, емисиите на картерните газове и емисиите от изпаряване, да отговаря на одобрения тип превозно средство. Процедурите за оценка на съответствието на производството трябва да съответстват на записаните в Спогодбата от 1958 г., допълнение 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), по отношение на следните изисквания:

8.1.1. Когато е приложимо, се извършват изпитванията от типове I, II, III, IV, както и изпитването за БД съгласно описанието в таблица А от настоящото правило. Специфичните процедури за съответствие на производството са определени в точки 8.2 — 8.10.

8.2. Проверка на съответствието на превозното средство при изпитване от тип I.

8.2.1. Изпитването от тип I се провежда за превозно средство със същите спецификации, както са описани в сертификата за одобрение на типа. Ако трябва да се проведе изпитване от тип I и одобрението на типа на превозното средство има едно или няколко разширения, изпитванията се провеждат или върху превозното средство, описано в първоначалната техническа документация, или върху превозното средство, описано в техническата документация, свързана със съответното разширение.

8.2.2. След извършването на подбора от страна на одобряващия орган, производителят не може да предприема каквито и да било промени в регулировките на избраните превозни средства.

8.2.2.1. Избират се три превозни средства от серията по метода на случайния подбор и се изпитват съгласно предписанията в точка 5.3.1 от настоящото правило. Коефициентите на влошаване се използват по същия начин. Пределните стойности са посочени в точка 5.3.1.4, таблица 1.

8.2.2.2. Ако одобряващият орган е удовлетворен от посочените от производителя стандартни отклонения на производството, изпитванията се провеждат съгласно допълнение 1 към настоящото правило. Ако одобряващият орган не е удовлетворен от посочените от производителя стандартни отклонения на производството, изпитванията се провеждат съгласно допълнение 2 към настоящото правило.

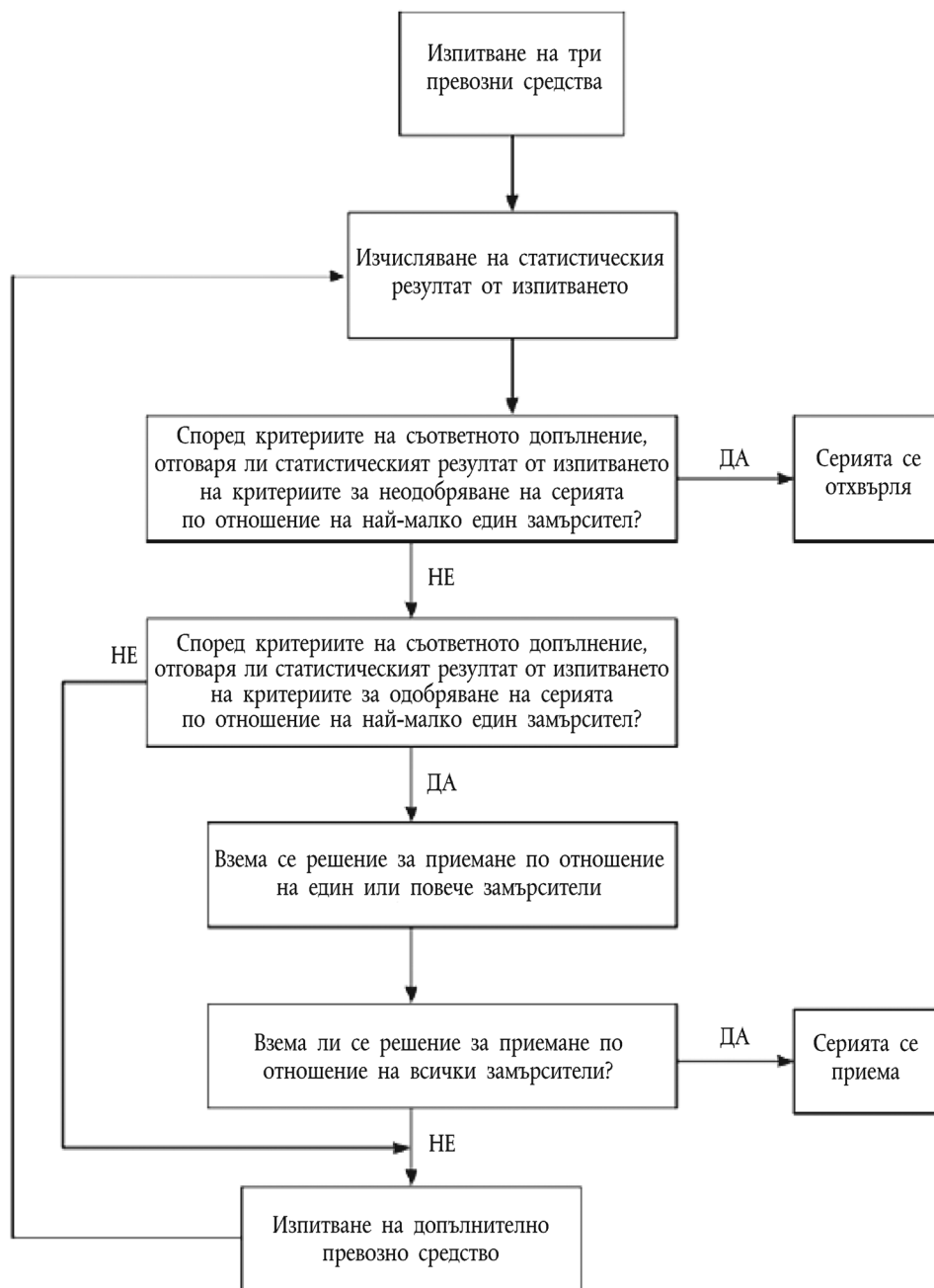
8.2.2.3. Производството за дадена серия се приема, че съответства на изискванията, ако въз основа на резултатите от изпитване на образците е взето решение за приемане по отношение на всички замърсители, или се приема, че не съответства на изискванията, ако е взето решение за отхвърляне на един замърсител, в съответствие с критерия за изпитване, посочен в съответното допълнение.

Когато е взето решение за приемане по отношение на един замърсител, това решение не може да се променя в резултат на допълнителни изпитвания, провеждани с цел да се вземе решение по отношение на други замърсители.

Ако не се вземе решение за приемане по отношение на всички замърсители и когато не е взето решение за отхвърляне по отношение на един замърсител, изпитването се провежда върху друго превозно средство (вж. фигура 2).



Фигура 2



8.2.3. Независимо от изискванията на точка 5.3.1 от настоящото правило, изпитванията се провеждат върху превозни средства, взети директно от производствената линия.

8.2.3.1. По искане на производителя обаче изпитванията могат да се проведат върху превозни средства с пробег:

а) не по-голям от 3 000 km за превозни средства, оборудвани с двигател с принудително запалване;

б) не по-голям от 15 000 km за превозни средства, оборудвани с двигател със запалване чрез сгъстяване.

Процедурата на разработване се извършва от производителя, който се задължава да не извършва никакви промени в регулировките на тези превозни средства.

- 8.2.3.2. Ако производителят желае да разработи превозните средства (за пробег от  $x$  km, където  $x \leq 3\,000$  km за превозни средства, оборудвани с двигател с принудително запалване, и  $x \leq 15\,000$  km за превозни средства, оборудвани с двигател със запалване чрез стъстяване), се прилага следната процедура:
- a) емисиите от замърсители (тип I) се измерват при нула и при „ $x$ “ km на първото изпитвано превозно средство,
  - b) коефициентът на отделяне на емисиите между нула и „ $x$ “ km се изчислява за всеки един от замърсителите, както следва:  
  
емисии при „ $x$ “ km/емисии при 0 km.  
  
Коефициентът може да бъде по-малък от 1, и
  - v) останалите превозни средства не се разработват, а емисиите им при 0 km се умножават по коефициента на отделяне.  
  
В такъв случай стойностите, които се приемат, са:
    - i) стойностите при „ $x$ “ km за първото превозно средство,
    - ii) стойността при нула km за останалите превозни средства, умножена по коефициента на отделяне.
- 8.2.3.3. Всички тези изпитвания се провеждат с гориво от търговската мрежа. По искане на производителя обаче могат да се използват еталонните горива, описани в приложение 10 или приложение 10a.
- 8.3. Проверка на съответствието на превозното средство при изпитване от тип III.
- 8.3.1. При необходимост от провеждане на изпитване от тип III, то се провежда върху всички превозни средства, избрани за изпитване за съответствие на производството от тип I, определено в точка 8.2. Прилагат се условията, определени в приложение 6.
- 8.4. Проверка на съответствието на превозното средство при изпитване от тип IV.
- 8.4.1. При необходимост от провеждане на изпитване от тип IV, то се извършва в съответствие с приложение 7.
- 8.5. Проверка на съответствието на превозното средство по отношение на бордовата диагностика (БД)
- 8.5.1. При необходимост от проверка на работата на СБД, тя се извършва в съответствие със следните изисквания:
- 8.5.1.1. Когато одобряващият орган реши, че качеството на производството изглежда незадоволително, се взема едно превозно средство на случаен принцип от серията и се подлага на изпитванията, описани в допълнение 1 към приложение 11.
  - 8.5.1.2. Смята се, че е налице съответствие на производството, ако това превозно средство отговаря на изискванията на изпитванията, описани в допълнение 1 към приложение 11.
  - 8.5.1.3. Ако избраното от серията превозно средство не отговаря на изискванията по точка 8.5.1.1, се прави случайна извадка от други четири превозни средства от серията, които се подлагат на изпитванията, описани в приложение 1, допълнение 11. Изпитванията могат да бъдат проведени на разработени превозни средства с пробег от не повече от 15 000 km.
  - 8.5.1.4. Смята се, че е налице съответствие на производството, ако най-малко три превозни средства отговарят на изискванията на изпитванията, описани в приложение 11, допълнение 1.
- 8.6. Проверка на съответствието на превозно средство, работещо с ВНГ или ПГ/биометан

- 8.6.1. Изпитванията за проверка на съответствието на производството могат да се извършват с гориво от търговската мрежа, за което отношението C3/C4 се намира в границите на отношението на еталонните горива — за ВНГ, или чието индекс на Вобе (Wobbe) се намира между стойностите на индексите на крайните еталонни горива — за ПГ/биометан. В този случай на одобряващия орган се представят резултатите от анализ на горивото.
9. СЪОТВЕТСТВИЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ
- 9.1. Въведение
- В настоящата точка се определят изискванията за съответствие в експлоатация на превозни средства, получили одобрение на типа съгласно настоящото правило.
- 9.2. Проверка на съответствието в експлоатация
- 9.2.1. Проверката на съответствието в експлоатация се извършва от одобряващия орган въз основа на съответната информация, с която разполага производителят, съгласно същите процедури като тези за съответствие на производството, определени в допълнение 2 към Спогодбата от 1958 г. (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2). Предоставените от производителя протоколи от следене в експлоатация могат да бъдат допълнени от информация от надзорни изпитвания, проведени от одобряващ орган и страна по договора.
- 9.2.2. Фигури 4/1 и 4/2 от допълнение 4 към настоящото правило илюстрират процедурата за проверка на съответствието в експлоатация. Процесът за съответствие в експлоатация е описан в допълнение 5 към настоящото правило.
- 9.2.3. Като част от информацията, предоставена за целите на контрола на съответствието в експлоатация, по искане на одобряващия орган, производителят предоставя отчет за подадени рекламации в гаранционен срок, извършени дейности по рекламации в гаранционен срок и регистрирани при обслужването неизправности на СБД във формат, договорен при издаването на одобрението на типа. Информацията трябва да посочва в подробности честотата и същността на неизправностите на компоненти и системи, свързани с емисиите. Отчетите за всеки модел превозно средство се подават поне веднъж годишно за период до 5 години или до 100 000 km, в зависимост от това кое от двете събития ще настъпи най-напред.
- 9.2.4. Параметри, определящи експлоатационната фамилия превозни средства
- Експлоатационната фамилия превозни средства може да се определи чрез основни конструктивни параметри, общи за превозните средства, принадлежащи към тази фамилия. Типовете превозни средства съответно могат да се смятат за принадлежащи на същата експлоатационна фамилия, ако следните им параметри са еднакви или в обявените граници:
- 9.2.4.1. горивен процес (двуктактов, четиритактов, ротационен);
- 9.2.4.2. брой на цилиндрите;
- 9.2.4.3. разположение на цилиндрите (редово, V-образно, радиално, боксерно, друго). Наклонът или ориентирането на цилиндрите не е критерий;
- 9.2.4.4. метод на подаване на гориво към двигателя (напр. индиректно или директно впръскване);
- 9.2.4.5. тип охладителна уредба (с въздух, вода, масло);
- 9.2.4.6. метод на засмукване на въздуха (атмосферно засмукване, принудително пълнене);
- 9.2.4.7. гориво, за което е предназначен двигателят (бензин, дизелово гориво, ПГ/биометан, ВНГ и т.н.). Двугоривните превозни средства могат да се групират с еднгоривни превозни средства, ако едно от горивата е общо;
- 9.2.4.8. тип на каталитичния преобразувател (трипътен катализатор, филтър за NO<sub>x</sub> с ниска концентрация, селективна каталитична редукция (SCR), катализатор за NO<sub>x</sub> с ниска концентрация или друго(други));
- 9.2.4.9. тип на филтъра за частици (със или без);
- 9.2.4.10. рециркулация на отработилите газове (със или без, с охлаждане или без охлаждане); и

- 9.2.4.11. работен обем на най-големия двигател от фамилията превозни средства минус 30 %.
- 9.2.5. Изисквания за информацията
- Проверка на съответствието в експлоатация се провежда от одобряващия орган въз основа на информация, предоставена от производителя. Тази информация трябва да включва, по-специално, следното:
- 9.2.5.1. Наименование и адрес на производителя;
- 9.2.5.2. Наименование, адрес, телефонен номер и номер на факс, както и адрес на електронната поща на упълномощения представител за географските зони, обхванати от информацията на производителя;
- 9.2.5.3. Наименование (наименования) на модела (моделите) на превозните средства, включени в информацията на производителя.
- 9.2.5.4. Когато е приложимо, списък на типовете превозни средства, обхванати от информацията на производителя, т.е. фамилия превозни средства в експлоатация в съответствие с точка 9.2.1.
- 9.2.5.5. Кодове на идентификационен номер на превозното средство (VIN), приложими за типовете превозни средства, принадлежащи на експлоатационната фамилия (представка VIN).
- 9.2.5.6. Номерата на одобренията на типа, приложими за типовете превозни средства от фамилията в експлоатация, включително, когато е приложимо, номерата на всички разширения и поправки на място и/или извежданията от експлоатация за отстраняване на дефекти (доработка).
- 9.2.5.7. Подробности за разширенията на одобренията на типа, поправките на място и/или извежданията от експлоатация за отстраняване на дефекти за тези одобрения на превозните средства, включени в информацията на производителя (при поискване от одобряващия орган).
- 9.2.5.8. Периодът от време, през който е била събрана информацията на производителя.
- 9.2.5.9. Периодът на производство на превозните средства, включен в информацията на производителя (напр. „превозни средства, произведени през календарната 2007 г.“).
- 9.2.5.10. Прилаганата от производителя процедура за проверка на съответствието в експлоатация, включително:
- а) метода за установяване на местоположението на превозните средства;
  - б) критериите за избор или за отхвърляне на превозните средства;
  - в) типовете изпитвания и процедури, използвани за целите на програмата;
  - г) критерии на производителя за приемането/отхвърлянето на фамилията превозни средства в експлоатация;
  - д) географска(и) област(и), в рамките на която производителят е събирал информация;
  - е) размер на извадката и план за вземане на проби.
- 9.2.5.11. Резултатите от прилаганата от производителя процедура по проверка на съответствието в експлоатация, включително:
- а) идентификация на превозните средства, включени в програмата (независимо дали са били подложени на изпитване или не). Тази идентификация включва следното:
    - i) наименование на модела;
    - ii) идентификационен номер на превозното средство (VIN);
    - iii) регистрационен номер на превозното средство;
    - iv) дата на производство;
    - v) регион на употреба (когато е известен);
    - vi) пневматични гуми, с които е оборудвано превозното средство;

- б) основание (основания) за отхвърляне на превозно средство от извадката;
- в) данни за извършеното обслужване за всяко превозно средство от извадката (включително евентуалните доработки);
- г) данни за извършените ремонтни дейности по всяко превозно средство от извадката (когато са известни);
- д) данни за изпитванията, включително:
  - i) дата на изпитването;
  - ii) място на изпитването;
  - iii) разстояние, отчетено от километражния брояч на превозното средство;
  - iv) спецификации на горивото, използвано при изпитването (напр. еталонно гориво или гориво от търговската мрежа);
  - v) условия на изпитването (температура, влажност, инерционна маса на динамометричния стенд);
  - vi) регулировка на динамометричния стенд (напр. регулировки за мощността);
  - vii) резултати от изпитването (за най-малко три различни превозни средства от всяка фамилия).

#### 9.2.5.12. Записи на показанията на СБД.

### 9.3. Подбор на превозни средства за съответствие в експлоатация

- 9.3.1. Информацията, събрана от производителя, трябва да бъде достатъчно изчерпателна, за да гарантира, че представянето в експлоатация може да бъде оценено за нормални експлоатационни условия, както е определено в точка 9.2. Подборът на производителя трябва да бъде направен от поне две страни по договора, предлагащи значително различаващи се експлоатационни условия за превозните средства. При избора на страните по договора трябва да бъдат взети предвид такива фактори като различията в горивата, условията на околната среда, средната скорост на движение по пътищата и комбинацията от движение в градски условия и по автомагистрали.
- 9.3.2. При избирането на страните по договора за подбор на превозни средства, производителят може да избере превозни средства от страна по договора, която се смята за представителна в особено голяма степен. В такъв случай производителят трябва да докаже на одобряващия орган, издал одобрението на типа, че изборът е представителен (напр. поради това, че на пазара се реализират най-големите годишни продажби на дадена фамилия превозни средства в рамките на съответната страна по договора). Когато за дадена експлоатационна фамилия е необходимо да се подложат на изпитване повече от една извадкова партида, както е определено в точка 9.3.5, превозните средства от втората и третата извадкова партида трябва да отразяват такива експлоатационни условия за превозните средства, които се различават от условията за първата извадка.
- 9.3.3. Изпитването за емисии може да бъде осъществено в изпитвателни съоръжения, намиращи се на различен пазар или в различен регион от тези, където са били избрани превозните средства.
- 9.3.4. Производителят трябва да извършва непрекъснато изпитванията за съответствие в експлоатация, отразявайки производствения цикъл на подходящи типове превозни средства, принадлежащи на дадена експлоатационна фамилия. Максималният период между започването на две проверки на съответствието в експлоатация не може да надвишава 18 месеца. В случая на типове превозни средства, обхванати от разширение на одобрението на типа, което не е изисквало изпитване за емисии, този период може да бъде удължен до най-много 24 месеца.
- 9.3.5. При прилагането на статистическата процедура, определена в допълнение 4, броят на извадковите партиди зависи от обема на годишните продажби на дадена експлоатационна фамилия на територията на регионална организация (напр. Европейската общност), както е определено в следната таблица:

Регистрации за календарна година	Брой на извадките партии
До 100 000	1
От 100 001 до 200 000	2
Над 200 000	3

- 9.4. Въз основа на проверката, посочена в точка 9.2, одобряващият орган предприема едно от следните решения и действия:
- решава, че съответствието в експлоатация на тип превозно средство или експлоатационна фамилия превозни средства е задоволително и не предприема по-нататъшни действия;
  - решава, че предоставената от производителя информация е недостатъчна за целите на вземане на решение и отправя искане към производителя за допълнителна информация или данни от изпитвания;
  - решава въз основа на данни от програми за надзорни изпитвания на одобряващия орган или на страна по договора, че предоставената от производителя информация е недостатъчна за целите на вземане на решение и отправя искане към производителя за допълнителна информация или данни от изпитвания;
  - решава, че съответствието в експлоатация на тип превозно средство в състава на експлоатационна фамилия е незадоволително и предприема стъпки за подлагане на този тип превозно средство на изпитванията в съответствие с допълнение 3.
- 9.4.1. Когато се приеме, че са необходими изпитвания от тип I за проверка на съответствието на устройствата за контрол на емисиите с изискванията за тяхното функциониране по време на експлоатация, те трябва да се проведат съгласно методика на изпитване, отговаряща на статистическите критерии, определени в допълнение 2.
- 9.4.2. Одобряващият орган съвместно с производителя избира извадка от превозни средства с достатъчен пробег, за които с голяма сигурност може да се приеме, че са използвани при нормални условия. Производителят трябва да бъде консултиран за избора на превозните средства и да му бъде дадена възможност да присъства на потвърдителните проверки на превозните средства.
- 9.4.3. Производителят има право под надзора на одобряващия орган да извършва проверки, дори и от разрушително естество, на онези превозни средства, при които нивата на емисиите надвишават пределните стойности, с оглед да се установят възможните причини за влошаване, които не са по вина на самия производител (например употреба на оловосъдържащ бензин преди датата на изпитването). Когато резултатите от проверките потвърдят съществуването на такива причини, тези резултати се изключват от проверката за съответствие.
10. САНКЦИИ ПРИ НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО
- 10.1. Одобрението, издадено на определен тип превозни средства съгласно настоящата поправка, може да бъде отменено, ако не са изпълнени изискванията на точка 8.1 по-горе, или ако избраното превозно средство(а) не премине успешно изпитванията, предписани в точка 8.1.1 по-горе.
- 10.2. Ако страна по договора, прилагаща настоящото правило, отмени издадено от нея одобрение, тя уведомява незабавно останалите страни по договора, прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образца от приложение 2 към настоящото правило.
11. ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО.
- Ако титулярят на одобрението прекрати напълно производството на тип превозно средство, одобрен в съответствие с настоящото правило, той уведомява за това одобряващия орган, издал одобрението. При получаване на съответното съобщение, този орган уведомява за това останалите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством формуляр за съобщение, съответстващ на образца от приложение 2 към настоящото правило.

12. ПРЕХОДНИ РАЗПОРЕДБИ
  - 12.1. Общи разпоредби
  - 12.1.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на серия от изменения 06, никоя страна по договора, която прилага настоящото правило, не може да отказва да издава одобрение на типа по настоящото правило, изменено със серия от изменения 06.
  - 12.2. Особени разпоредби
  - 12.2.1. Страните по договора, които прилагат настоящото правило, могат да продължат да издават одобрения на тези превозни средства, които съответстват на предходни нива на изискванията на настоящото правило, при условие че превозните средства са предназначени за износ в страни, които предстои да прилагат съответните изисквания в своето национално законодателство.
  13. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВАРЯЩИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕТО НА ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЕНИЕ, КАКТО И НА АДМИНИСТРАТИВНИТЕ ОТДЕЛИ
- Страните по Спогодбата от 1958 година, прилагащи настоящото правило, съобщават на секретариата на Организацията на обединените нации наименованията и адресите на техническите служби, отговорни за провеждането на изпитванията за одобрение и до които да се изпращат формулярите, удостоверяващи одобрение, разширение, отказ или отмяна на одобрение, издадени в други държави.
-

## Допълнение 1

**Процедура за проверка на съответствието с изискванията към производството, когато стандартното отклонение при производството, предоставено от производителя, е приемливо**

1. Настоящото допълнение описва процедурата, която се използва за проверка на съответствието на производството при изпитване от тип I, когато стандартното отклонение при производството, посочено от производителя, е приемливо.
2. При минимален размер на извадката от три образца, процедурата за избор на образците е такава, че вероятността партида с 40 % дефектно производство да премине изпитването да е 0,95 (риск на производителя = 5 %), докато вероятността партида с 65 % дефектно производство да премине изпитването да е 0,1 (риск за потребителя = 10 %).
3. За всеки от замърсителите, посочени в таблица 1 в точка 5.3.1.4 от настоящото правило, се прилага следната процедура (вж. фигура 2 от настоящото правило).

Приема се, че:

$L$  = натуралният логаритъм от пределната стойност за замърсителя,

$x_i$  = натуралният логаритъм от измерената стойност за  $i$ -поредното превозно средство от извадката,

$s$  = приблизителна оценка на стандартното отклонение при производството (след получаване на натуралния логаритъм от измерванията),

$n$  = текущият брой образци в извадката.

4. Изчисляват се статистическите данни от изпитването за съответната извадка, представляващи сумата на стандартните отклонения от допустимата граница, съгласно следната формула:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

5. След това:

- 5.1. Ако статистическият резултат от изпитването е по-висок от числения праг на приемане, предвиден за размера на извадката, посочен в таблица 1/1 по-долу, се взема решение за приемане по отношение на този замърсител,
- 5.2. Ако статистическият резултат от изпитването е по-нисък от прага на отхвърляне, предвиден за размера на извадката, посочен в таблица 1/1 по-долу, се взема решение за отхвърляне по отношение на този замърсител; в такъв случай се изпитва допълнително превозно средство и изчислението се прилага отново към извадката, като обемът ѝ се увеличава с 1.

Таблица 1/1

Кумулативен брой изпитвани превозни средства (размер на извадката)	Праг на приемане	Праг на отхвърляне
3	3,327	- 4,724
4	3,261	- 4,79
5	3,195	- 4,856
6	3,129	- 4,922
7	3,063	- 4,988
8	2,997	- 5,054
9	2,931	- 5,12
10	2,865	- 5,185
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449



Кумулативен брой изпитвани превозни средства (размер на извадката)	Праг на приемане	Праг на отхвърляне
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

## Допълнение 2

**Процедура за проверка на съответствието с изискванията към производството, когато стандартното отклонение при производството, предоставено от производителя, е неприемливо или няма такова в наличност**

1. Настоящото допълнение описва процедурата, която се използва за проверка на съответствието на производството с изискванията при изпитване от тип I, когато данните за стандартното отклонение на производството, предоставени от производителя, са неприемливи или няма такива в наличност.
2. При минимален размер на извадката от три образца, процедурата за избор на образците е такава, че вероятността партида с 40 % дефектно производство да премине изпитването да е 0,95 (риск на производителя = 5 %), докато вероятността партида с 65 % дефектно производство да премине изпитването да е 0,1 (риск за потребителя = 10 %).
3. За измерените количества замърсители, посочени в таблица 1 в точка 5.3.1.4. от настоящото правило, се приема, че имат логаритмично-нормално разпределение и трябва първо да бъдат преобразувани, като се използват техните натурални логаритми. С  $m_0$  и  $m$  се отбелязват съответно минималният и максималният обем на извадките ( $m_0 = 3$  и  $m = 32$ ), а с  $n$  — обемът на текущата извадка.
4. Ако натуралните логаритми на стойностите, измерени в серията, са  $x_1, x_2, \dots, x_n$  и  $L$  е натуралният логаритъм на пределната стойност на замърсителя, се определят:

$$d_i = x_i - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

и

$$V_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d}_n)^2$$

5. В таблица 1/2 са дадени праговете на приемане ( $A_n$ ) и на отхвърляне ( $B_n$ ) в зависимост от обема на разглежданата извадка. Статистическата оценка на изпитването е отношението  $\bar{d}_n/V_n$  и тя трябва да се използва за определяне дали изпитваната серия е преминала изпитването, или не е, както следва:

За  $m_0 \leq n \leq m$ i) серията се приема, ако  $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$ ii) серията се отхвърля, ако  $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \geq B_n$ iii) извършва се допълнително изпитване, ако  $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$ 

6. Забележки

Следващите рекурентни формули са удобни за пресмятане на последователните стойности от резултатите от изпитването:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_{n-1}^2 + \left[\frac{\bar{d}_n - d_n}{n-1}\right]^2$$

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; V_1 = 0)$$

Таблица 1/2

Минимален обем на извадката = 3

Обем на извадката (n)	Праг на приемане ( $A_n$ )	Праг на отхвърляне ( $B_n$ )
3	- 0,80381	16,64743
4	- 0,76339	7,68627

Обем на извадката (n)	Праг на приемане (A <sub>n</sub> )	Праг на отхвърляне (B <sub>n</sub> )
5	- 0,72982	4,67136
6	- 0,69962	3,25573
7	- 0,67129	2,45431
8	- 0,64406	1,94369
9	- 0,61750	1,59105
10	- 0,59135	1,33295
11	- 0,56542	1,13566
12	- 0,53960	0,97970
13	- 0,51379	0,85307
14	- 0,48791	0,74801
15	- 0,46191	0,65928
16	- 0,43573	0,58321
17	- 0,40933	0,51718
18	- 0,38266	0,45922
19	- 0,35570	0,40788
20	- 0,32840	0,36203
21	- 0,30072	0,32078
22	- 0,27263	0,28343
23	- 0,24410	0,24943
24	- 0,21509	0,21831
25	- 0,18557	0,18970
26	- 0,15550	0,16328
27	- 0,12483	0,13880
28	- 0,09354	0,11603
29	- 0,06159	0,09480
30	- 0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

## Допълнение 3

**Проверка на съответствието в експлоатация****1. ВЪВЕДЕНИЕ**

В настоящото допълнение се определят критериите за подбор на превозните средства за изпитване, посочени в точка 8.2.7 от настоящото правило, и процедурите за проверка на съответствието на превозните средства в експлоатация.

**2. КРИТЕРИИ ЗА ПОДБОР**

Критериите за приемане на избрано превозно средство са определени в точки 2.1—2.8 от настоящото допълнение. Информацията се събира чрез преглед на превозното средство и събеседване със собственика/водача.

- 2.1. Превозното средство трябва да принадлежи към тип превозни средства, одобрен съгласно настоящото правило, и да има сертификат за съответствие съгласно Спогодбата от 1958 г. То трябва да е регистрирано и да се използва в някоя от държавите, които са страни по договора.
- 2.2. Превозното средство трябва да е с пробег не по-малко от 15 000 km от началото на експлоатацията или да е в експлоатация от 6 месеца, в зависимост от това кое от двете събития е настъпило по-късно, и да е с пробег не по-голям от 100 000 km или да е в експлоатация най-много 5 години, в зависимост от това кое от двете събития е настъпило по-рано.
- 2.3. Трябва да има сервизна документация, удостоверяваща че превозното средство е поддържано правилно, т.е. че е било подложено на сервизни обслужвания съгласно препоръките на производителя.
- 2.4. Превозното средство не трябва да показва признаци на неправилно използване (за състезателни цели, претоварване, зареждане с неподходящо гориво и др.) или други фактори (например неупълномощени въздействия върху него), които биха могли да повлияят на емисиите. При превозни средства, които са оборудвани със система за бордова диагностика, се вземат под внимание кодовете за неизправности и информацията на километропоказателя, запаметени в компютъра. Превозното средство не трябва да се избира за изпитване, ако запаметената в компютъра информация показва, че то е било използвано след възникване на код за неизправност и не е бил извършен своевременно ремонт.
- 2.5. Не трябва да е извършван неразрешен значителен ремонт на двигателя или на превозното средство.
- 2.6. Съдържанието на олово или на сяра в проба от резервоара на превозното средство трябва да отговаря на приложимите за горивото стандарти и не трябва да има доказателства за използване на неподходящо гориво. Проверки могат да се извършват в изходната тръба на шумозаглушителя или на други места.
- 2.7. Не трябва да има признаци за проблеми, които биха могли да изложат на опасност персонала в лабораторията.
- 2.8. Всички компоненти на системата против замърсяване от емисиите на превозното средство трябва да бъдат в съответствие с одобрения тип.

**3. ДИАГНОСТИКА И ПОДДРЪЖКА**

Диагностиката и всяка друга необходима нормална поддръжка на превозните средства, одобрени за изпитване, трябва да се извършват преди да се измерят емисиите от изпускателната тръба, в съответствие с процедурата, определена в точки 3.1—3.7 по-долу.

- 3.1. Трябва да се извършват следните проверки: проверки на въздушния филтър, на всички задвижващи ремъци, на нивата на всички течности, на капачката на радиатора, на доброто състояние на всички гъвкави тръбопроводи с подналягане и електрически проводници, имащи отношение към системата против замърсяване; проверки на запалването, на дозирането на горивовъздушната смес и на компонентите на устройството против замърсяване за неточни регулировки и/или неразрешено манипулиране. Всички несъответствия трябва да бъдат документирани.
- 3.2. Проверява се нормалното функциониране на СБД. Всички показания за неправилно функциониране в паметта на СБД трябва да бъдат документирани и да се извършват необходимите ремонти. В случай на регистрирана от СБД индикация за неизправност по време на цикъла на подготовка, повредата може да бъде идентифицирана и отстранена. Изпитването може да бъде повторено и да бъдат използвани резултатите на ремонтираното превозно средство.
- 3.3. Системата за запалване трябва да бъде проверена и дефектните части да се подменят, например запалителни свещи, кабели и т.н.
- 3.4. Трябва да бъде проверена степената на съгъстяване. Ако резултатът е неудовлетворителен, превозното средство се отхвърля.

- 3.5. Параметрите на двигателя трябва да се проверят съгласно спецификациите на производителя и да се регулират при необходимост.
- 3.6. Ако в рамките на 800 km превозното средство трябва да премине през планово техническо обслужване, то трябва да се проведе съгласно инструкциите на производителя. Независимо от показанието на километражния брояч, при желание на производителя масленият и въздушният филтър могат да се сменят.
- 3.7. При приемане на превозното средство горивото трябва да се замени със съответното еталонно гориво за изпитване на емисиите, освен когато производителят се съгласи да се използва гориво от търговската мрежа.
- 3.8. В случай на превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране, съгласно определението в точка 2.20, трябва да се установи дали превозното средство не приближава период на регенериране. (На производителя трябва да се даде възможност да потвърди тази информация).
- 3.8.1. Ако случаят е такъв, превозното средство трябва да е в експлоатация до края на периода на регенериране. Ако започне регенериране по време на измерването на емисиите, се извършва допълнително изпитване, за да се гарантира, че периодът на регенериране е завършил. В такъв случай се провежда ново пълно изпитване, а резултатите от първото и второто изпитване не се вземат под внимание.
- 3.8.2. Като алтернатива на разпоредбите на точка 3.8.1, ако превозното средство приближава период на регенериране, производителят може да поиска провеждането на специален цикъл на подготовка, с цел да се предизвика настъпването на периода на регенериране (тоест може да се наложи работа с висока скорост или с високо натоварване).

Производителят може да поиска изпитването да се извърши непосредствено след края на регенерирането или след края на указания от производителя цикъл за подготовка и нормалното привеждане до работна температура за целите на изпитването.

#### 4. ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО В ЕКСПЛОАТАЦИЯ

- 4.1. Когато е необходимо да се направи проверка на превозни средства, се извършва изпитване за измерване на емисиите в съответствие с приложение 4а към настоящото правило върху превозни средства, преминали през етапа на подготовка и избрани в съответствие с изискванията в точки 2 и 3 от настоящото допълнение. Цикли на разработване в допълнение на тези, определени в точка 6.3 от приложение 4а към настоящото правило, се разрешават единствено, ако са представителни за нормално шофиране.
- 4.2. Превозните средства, оборудвани със система за бордова диагностика, могат да бъдат проверявани за нормалното функциониране на индикацията за неизправности и др., свързани с нивата на емисиите (например пределните стойности на индикацията за неизправности, определени в приложение 11 към настоящото правило), по отношение на спецификациите за одобрения тип превозно средство.
- 4.3. Системата за бордова диагностика може да бъде проверявана например за нива на емисиите над определените пределни стойности, без да е налице индикация за неизправност, при системно погрешно задействане на индикатора за неизправност и при идентифицирани повредени компоненти на СБД или такива с влошено качество.
- 4.4. Ако някой компонент или система работят по начин, който не е упоменат в сертификата за одобрение на типа и/или в информационния пакет за този тип превозно средство, и ако това отклонение не е разрешено съгласно изискванията на Спогодбата от 1958 г., при което липсва индикация от СБД за наличие на неизправност, компонентът или системата не трябва да се заменят преди изпитването за емисиите, освен ако не е установено, че компонентът или системата са били повредени вследствие на неупълномощено въздействие или злоупотреба, така че СБД да не може да установи възникналата неизправност.

#### 5. ОЦЕНКА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

- 5.1. Резултатите от изпитването се подлагат на процедурата за оценяване в съответствие с допълнение 4.
- 5.2. Резултатите от изпитванията не трябва да се умножават по коефициенти на влошаване.
- 5.3. В случай на системи с периодично регенериране, съгласно определението в точка 2.20, резултатите трябва да се умножат по коефициентите  $K_r$ , получени по времето, когато е било издадено одобрението на типа.

#### 6. ПЛАН С КОРИГИРАЩИ МЕРКИ

- 6.1. Когато се установи, че няколко превозни средства надвишават пределните стойности относно емисиите, като:
  - а) удовлетворяват условията на точка 3.2.3 от допълнение 4 и ако одобряващият орган и производителят са съгласни, че повишените емисии се дължат на същата причина, или
  - б) удовлетворяват условията на точка 3.2.4 от допълнение 4 и ако одобряващият орган е установил, че повишените емисии се дължат на същата причина,

- одобряващият орган трябва да изиска от производителя да представи план с коригиращи мерки с цел отстраняване на това състояние на несъответствие.
- 6.2. Планът с коригиращи мерки трябва да бъде предоставен на органа, издаващ одобрението на типа, не по-късно от 60 работни дни, считано от датата на уведомяването, посочено в точка 6.1 по-горе. Органът, издаващ одобрението на типа, обявява в срок от 30 работни дни дали одобрява или не одобрява плана с коригиращи мерки. Въпреки това, в случай че производителят докаже пред одобряващия орган, че е необходимо повече време за проучване на несъответствието, за да изготви план с мерки за отстраняването му, срокът се удължава.
  - 6.3. Коригиращите мерки важат за всички превозни средства, за които има вероятност да бъдат засегнати от същата неизправност. Преценява се дали е необходимо да се изменят документите за одобрението на типа.
  - 6.4. Производителят трябва да предостави копие от цялата кореспонденция, отнасяща се до плана с коригиращи мерки, да пази досие с информация за кампанията за повикване за отстраняване на дефектите и да предоставя периодични отчети за нейното изпълнение на одобряващия орган.
  - 6.5. Планът с коригиращи мерки трябва да включва изискванията, определени в точки от 6.5.1 до 6.5.11. Производителят трябва да определи уникално идентификационно име или номер на плана с коригиращите мерки.
    - 6.5.1. Описание на всеки тип превозно средство, включен в плана с коригиращи мерки.
    - 6.5.2. Описание на конкретните промени, адаптации, ремонти, корекции, настройки или други промени, които трябва да се извършат с цел привеждане в съответствие на превозните средства, включително кратко описание на данните и на техническите проучвания, които подкрепят решението на производителя да предприеме определени мерки за отстраняване на несъответствията.
    - 6.5.3. Описание на начина, по който производителят уведомява собствениците на превозните средства.
    - 6.5.4. Описание на правилната поддръжка или експлоатация, ако има такива, които производителят поставя като условие за правото на ремонт по плана с коригиращи мерки, както и обяснение на мотивите на производителя да наложи такива условия. Не могат да се налагат никакви изисквания относно поддръжката или експлоатацията, освен ако те не са категорично свързани с несъответствието и с коригиращите мерки.
    - 6.5.5. Описание на процедурата за отстраняване на несъответствието, която трябва да се следва от собствениците на превозните средства. То трябва да включва датата, след която могат да се предприемат коригиращите мерки, продължителността на ремонта и мястото, където той може да се извърши. Ремонтът трябва да бъде извършен своевременно в разумен срок след представянето на превозното средство.
    - 6.5.6. Копие от информацията, изпратена на собственика на превозното средство.
    - 6.5.7. Кратко описание на използваната от производителя система за осигуряване на необходимата доставка на компоненти или системи за изпълнение на ремонтната дейност. Трябва да се посочи датата, на която ще има достатъчна наличност от необходимите части или системи за започване на кампанията.
    - 6.5.8. Копие от всички инструкции, които се изпращат на лицата, отговорни за извършване на ремонта.
    - 6.5.9. Описание на въздействието на предлаганите коригиращи мерки върху емисиите, разхода на горивото, удобството за управление и безопасността на всеки тип превозно средство, включен в плана за коригиращи мерки, включително данни, технически проучвания и др., подкрепящи заключенията за възможните въздействия.
    - 6.5.10. Всяка друга информация, отчети или данни, които одобряващият орган може да прецени като необходими за оценка на плана с коригиращи мерки.
    - 6.5.11. Когато планът за коригиращи мерки включва повикване за отстраняване на несъответствието, на одобряващия орган се предоставя описание на метода за регистриране на извършения ремонт. Ако се използва етикет, трябва да се предостави образец от него.
  - 6.6. Одобряващият орган може да изиска от производителя да проведе адекватно изготвени и необходими изпитвания на компоненти и превозни средства, свързани с предложените корекции, ремонти или промени, за да докаже тяхната ефективност.
  - 6.7. Производителят е отговорен за воденето на документация за всяко върнато и ремонтирано превозно средство, както и за сервиза, в който е извършен ремонтът. При поискване, на одобряващия орган трябва да бъде предоставен достъп до документацията за период от 5 години от изпълнението на плана с коригиращи мерки.
  - 6.8. Ремонтът и/или промяната или поставянето на допълнително ново оборудване се отразяват в сертификата, предоставен от производителя на собственика на превозното средство.

## Допълнение 4

**Статистическа процедура за изпитване на съответствието в експлоатация**

1. Настоящото допълнение описва процедурата, която следва да се използва за проверка на изискванията за съответствие на превозните средства в експлоатация при провеждане на изпитване от тип I.
2. Трябва да се изпълнят следните две различни процедури:
  - i) първата се прилага за превозните средства от извадката за изпитване, които имат превишаване на допустимите емисии, дължащо се на дефект, свързан с емисиите (точка 3 по-долу);
  - ii) втората се прилага за цялата извадка (точка 4 по-долу).
3. Процедура, приложима към превозни средства от извадката, които явно надвишават пределните стойности на емисиите
  - 3.1. От минимална извадка от три превозни средства и от максимална извадка, определена съгласно процедурата в точка 4, се взема произволно превозно средство и се подлага на изпитване, за да се определи дали явно надвишава пределните стойности относно емисиите.
  - 3.2. Дадено превозно средство се определя като явно надвишаващо пределните стойности относно емисиите, когато са изпълнени условията, посочени в точка 3.2.1.
    - 3.2.1. В случай на превозно средство, което е типово одобрено в съответствие с пределните стойности, посочени в таблица 1 в точка 5.3.1.4, превозното средство се определя като явно надвишаващо пределните стойности относно емисиите, ако то надвишава приложимите пределни стойности за който и да е замърсител с коефициент 1,5.
    - 3.2.2. Конкретен случай на превозно средство, чиито измерени емисии на който и да е контролиран замърсител попадат в „междинната зона“<sup>(1)</sup>.
      - 3.2.2.1. Ако превозното средство удовлетворява условията на настоящата точка, причината за надвишените емисии трябва да се определи, и тогава от извадката се избира на произволен принцип друго превозно средство.
      - 3.2.2.2. Когато повече от едно превозно средство удовлетворяват условията на настоящата точка, административният отдел и производителят трябва да определят дали надвишените емисии на двете превозни средства се дължат на една и съща причина или не.
        - 3.2.2.2.1. Ако административният отдел и производителят постигнат съгласие за общата причина за надвишените емисии, извадката се счита за несъответстваща и се прилага планът с коригиращи мерки, посочен в точка 6 от допълнение 3.
        - 3.2.2.2.2. Ако административният отдел и производителят не постигнат съгласие за причината за надвишените емисии на едно от превозните средства, или че причините са едни и същи за повече от едно превозно средство, от извадката се взема на произволен принцип друго превозно средство, освен ако вече не е достигнат максималният размер на извадката.
        - 3.2.2.3. Когато само едно или повече превозни средства удовлетворяват условията на настоящата точка и ако административният отдел и производителят достигнат до съгласие, че причините са различни, от извадката се взема на произволен принцип друго превозно средство, освен ако вече не е достигнат максималният размер на извадката.
        - 3.2.2.4. Ако максималният размер на извадката е достигнат и само едно превозно средство удовлетворява условията на настоящата точка, и ако надвишените емисии се дължат на една и съща причина, извадката се счита за отговаряща на изискванията на точка 3 от настоящото допълнение.
        - 3.2.2.5. Ако в определен момент извадката е изчерпана, към първоначалната извадка се добавя друго превозно средство, като то се взема за изпитванията.
        - 3.2.2.6. Когато от извадката е взето друго превозно средство, статистическата процедура по точка 4 от настоящото допълнение се прилага за увеличената извадка.

<sup>(1)</sup> За всяко превозно средство „междинната зона“ се определя, както следва: превозното средство удовлетворява условията, посочени в точка 3.2.1, и едновременно с това измерената стойност за същия контролиран замърсител е по-малка от равнище, определено от произведението на пределната стойност за същия контролиран замърсител, посочена в таблица 1 в точка 5.3.1.4, и коефициент 2,5.

- 3.2.3. Конкретен случай на превозно средство, чиито измерени емисии на който и да е контролиран замърсител попадат в „зоната на несъответствие“<sup>(1)</sup>.
- 3.2.3.1. Ако превозното средство удовлетворява условията на настоящата точка, административният отдел трябва да определи причината за надвишените емисии, и тогава от извадката се избира на произволен принцип друго превозно средство.
- 3.2.3.2. Когато повече от едно превозно средство удовлетворяват условията на настоящата точка, и ако административният отдел определи, че надвишените емисии се дължат на същата причина, производителят трябва да бъде уведомен, че извадката се счита за несъответстваща, като се посочват основанията за това решение и се прилага планът с коригиращи мерки, предвиден в точка 6 от допълнение 3.
- 3.2.3.3. Когато само едно или няколко превозни средства удовлетворяват условията на настоящата точка, и ако административният отдел установи, че причините са различни, от извадката се взема на произволен принцип друго превозно средство, освен ако вече не е достигнат максималният размер на извадката.
- 3.2.3.4. Ако максималният размер на извадката е достигнат и само едно превозно средство удовлетворява условията на настоящата точка, и ако надвишените емисии се дължат на една и съща причина, извадката се счита за отговаряща на изискванията на точка 3 от настоящото допълнение.
- 3.2.3.5. Ако в определен момент извадката е изчерпана, към първоначалната извадка се добавя друго превозно средство, като то се взема за изпитванията.
- 3.2.3.6. Когато от извадката е взето друго превозно средство, статистическата процедура по точка 4 от настоящото допълнение се прилага за увеличената извадка.
- 3.2.4. Когато се установи, че дадено превозно средство не е явно надвишавало пределните стойности на емисиите, от извадката се взема на произволен принцип друго превозно средство.
- 3.3. Ако се открие превозно средство, явно надвишавало пределните стойности на емисиите, трябва да се определи причината за надвишената емисия.
- 3.4. Ако се окаже, че повече от едно превозни средства са източници на емисии, явно надвишаващи пределните стойности, извадката се приема за несъответстваща.
- 3.5. Ако се открие само едно превозно средство, явно надвишавало пределните стойности на емисиите, или ако се открият повече от едно превозни средства, емисиите на които явно надвишават пределните стойности, но ако тези емисии се дължат на различни причини, извадката се увеличава с едно превозно средство, освен ако вече не е достигнат максималният размер на извадката.
- 3.5.1. Ако в увеличената извадка се окаже, че повече от едно превозни средства са източници на емисии, явно надвишаващи пределните стойности, които се дължат на една и съща причина, извадката се приема за несъответстваща.
- 3.5.2. Ако в извадката с максимален брой превозни средства се открие само едно превозно средство, явно надвишавало пределните стойности на емисиите, и ако надвишените емисии се дължат на една и съща причина, извадката се смята за съответстваща по отношение на изискванията на точка 3 от настоящото допълнение.
- 3.6. Всеки път, когато се увеличава размерът на извадката поради изискванията на точка 3.5, статистическата процедура по точка 4 по-долу се прилага за увеличената извадка.
4. Процедура, която трябва да се следва, когато не се прави отделна оценка на източниците на емисии в извадката, явно надвишаващи пределните стойности
- 4.1. При минимална извадка от три превозни средства процедурата на избор на превозните средства трябва да е такава, че вероятността партида с 40 % дефектно производство да премине изпитването да е 0,95 (риск на производителя = 5 %), докато вероятността партида с 75 % дефектно производство да премине изпитването да е 0,15 (риск на потребителя = 15 %).
- 4.2. За всеки от замърсителите, посочени в таблица 1 в точка 5.3.1.4 от настоящото правило, се прилага следната процедура (вж. фигура 4/2 по-долу).

където:

$L$  = пределната стойност за замърсителя,

$x_i$  = стойност от измерването за  $i$ -поредното превозно средство от извадката,

$n$  = текущият брой образци в извадката.

<sup>(1)</sup> За всяко превозно средство „зоната на несъответствие“ се определя, както следва. Измерената стойност за който и да е контролиран замърсител е по-висока от равнище, определено от производението на пределната стойност за същия замърсител, посочена в таблица 1 в точка 5.3.1.4, и коефициент 2,5.



- 4.3. За извадката се изчислява статистическата величина, представляваща броя на несъответстващите превозни средства, т.е.  $x_i > L$ .
- 4.4. В този случай:
- i) ако статистическият резултат не надвишава числения праг на приемане за размера на извадката, посочен в таблицата по-долу, се взема решение за приемане по отношение на този замърсител,
  - ii) ако статистическият резултат е равен или надвишава прага на отхвърляне за размера на извадката, посочен в таблицата по-долу, се взема решение за отхвърляне по отношение на този замърсител,
  - iii) в останалите случаи се изпитва допълнително превозно средство и процедурата се прилага спрямо извадката, увеличена с една единица.
- Стойностите на приемане и отхвърляне в таблицата по-долу са изчислени в съответствие с международния стандарт ISO 8422:1991.
5. Смята се, че определена извадка е преминала успешно изпитването, ако отговаря на изискванията на точки 3 и 4 от настоящото допълнение.

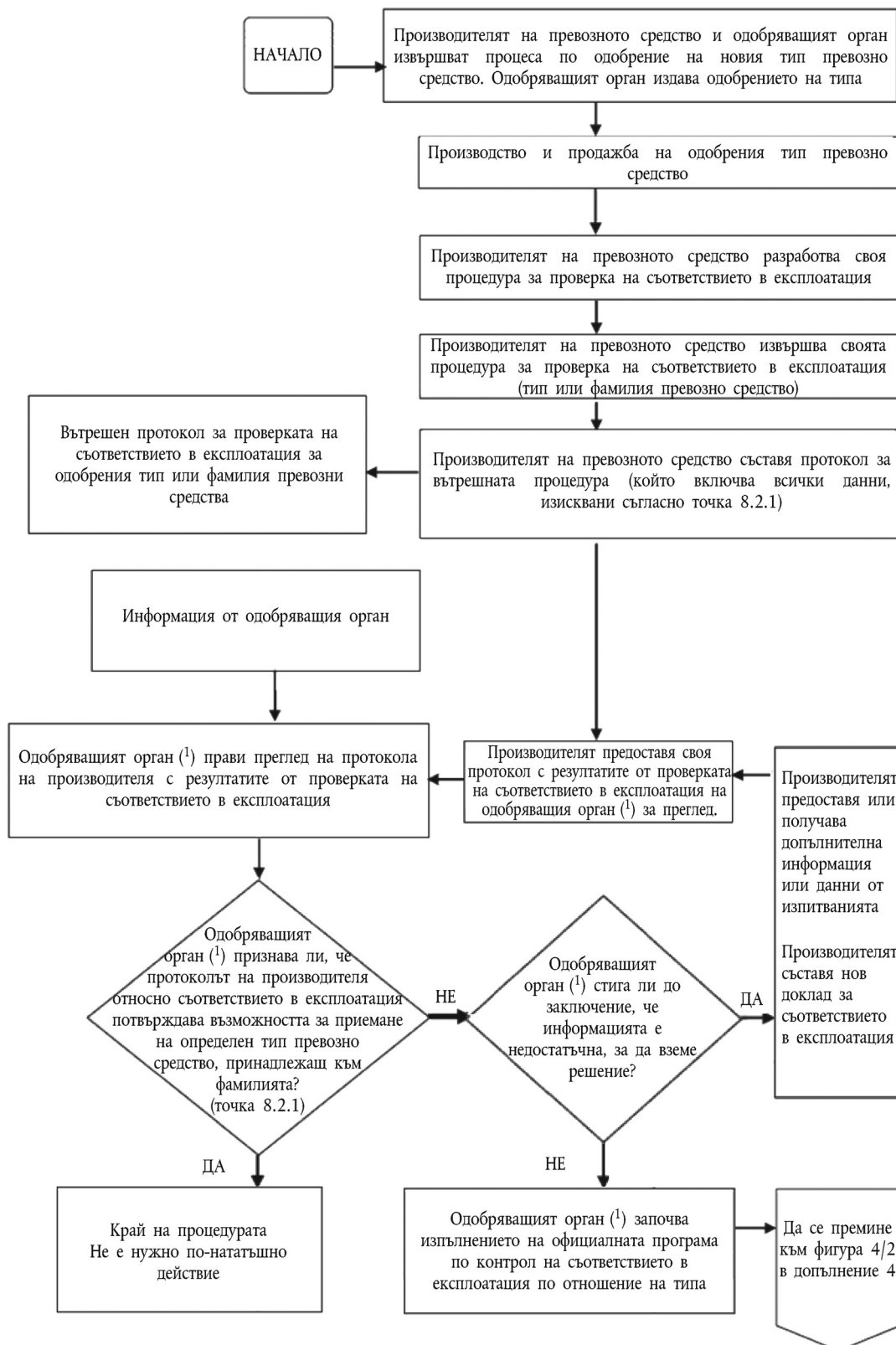
Таблица 4/1

Таблица за приемане/отхвърляне план за изпитване на извадката по отделни признаци

Общ размер на извадката (n)	Числен праг на приемане	Числен праг на отхвърляне
3	0	—
4	1	—
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12

Фигура 4/1

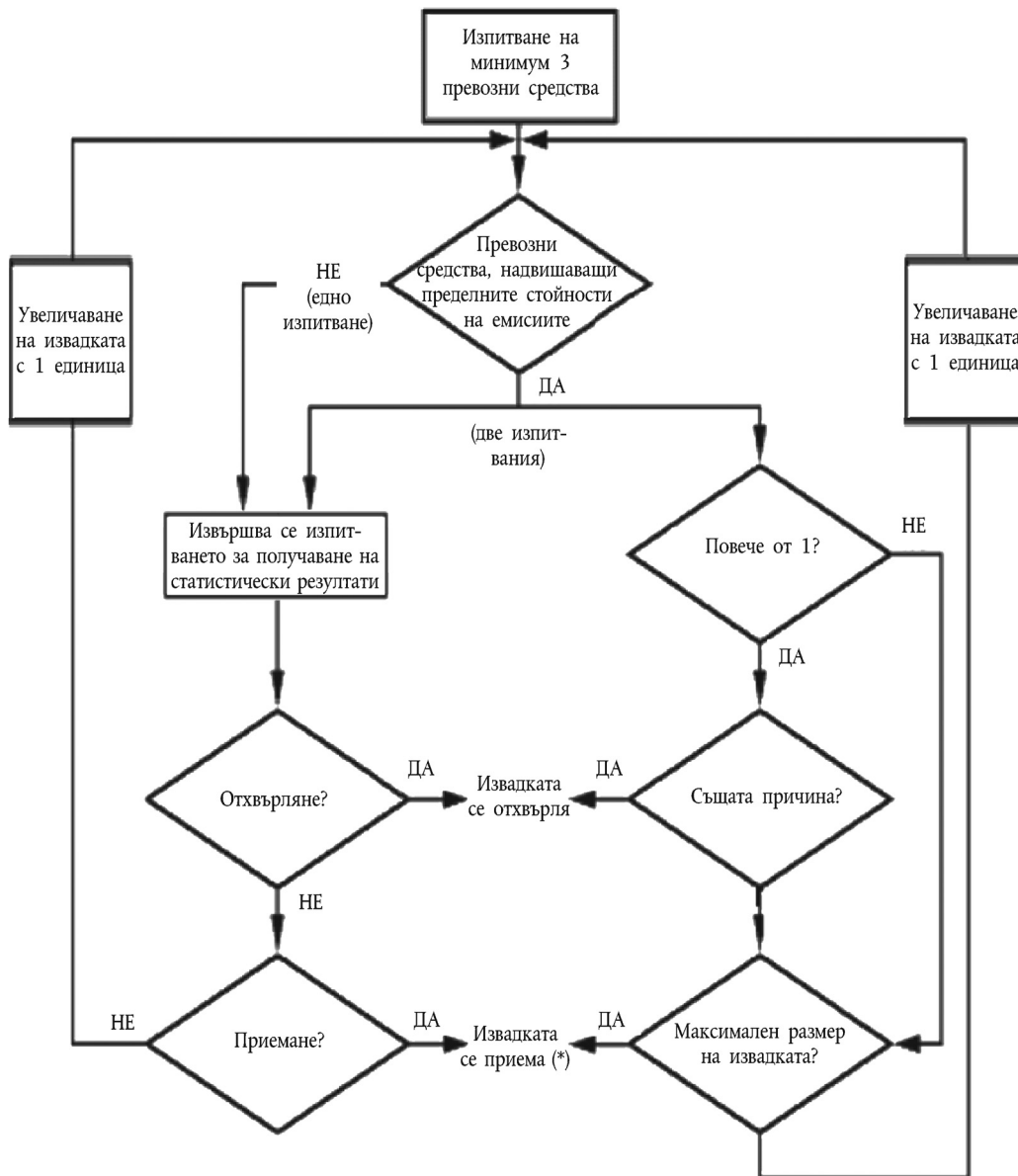
## Проверка на съответствието в експлоатация — процедура за контрол



(<sup>1</sup>) Одобряващият орган означава органът, който е издал одобренията на типа съгласно настоящото правило (вж. определението в ECE/TRANS/WP.29/1059, стр. 2, бележка под линия 2).

Фигура 4/2

Изпитване за съответствие в експлоатация — избор и изпитване на превозните средства



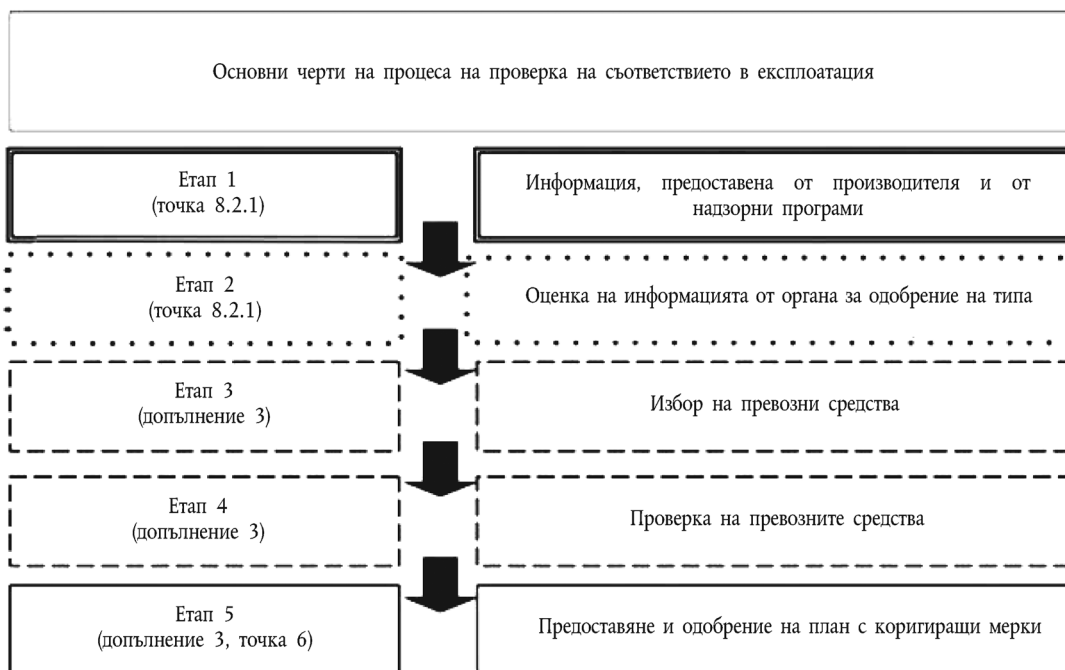
(\*) Ако двете изпитвания са преминати успешно.

## Допълнение 5

**Отговорности за съответствието в експлоатация**

1. Процесът на проверка на съответствието в експлоатация е онагледен на фигура 1.
2. Производителят трябва да събере цялата необходима информация, за да отговори на изискванията на настоящото приложение. Одобряващият орган може също така да вземе предвид информация от надзорни програми.
3. Одобряващият орган провежда всички процедури и изпитвания, които са необходими да гарантират, че са изпълнени изискванията относно съответствието в експлоатация (етапи 2—4).
4. В случай, че възникнат различия или разногласия при оценката на предоставената информация, одобряващият орган отправя искане за разяснение към техническата служба, провела изпитването за одобряване на типа.
5. Производителят трябва да състави и изпълни план за коригиращи мерки. Този план трябва да бъде одобрен от одобряващия орган преди неговото изпълнение (етап 5).

Фигура 1

**Онагледяване на процеса на проверка на съответствието в експлоатация**

## Допълнение 6

**Изисквания за превозни средства, използващи реагент за системата за последваща обработка на отработили газове**

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение определя изискванията за превозни средства, които зависят от използването на реагент за системата за последваща обработка с цел намаляване на емисиите.

## 2. ИНДИКАЦИЯ НА РЕАГЕНТА

- 2.1. Превозното средство трябва да включва специфичен индикатор на арматурното табло, който информира водача в случай на ниско ниво на реагента в резервоара за реагент и кога резервоарът се е изпразнил.

## 3. СИСТЕМА ЗА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НА ВОДАЧА

- 3.1. Превозното средство включва система за предупреждение с визуална сигнализация, която информира водача, когато нивото на реагент е ниско, че резервоарът скоро ще се нуждае от зареждане или че реагентът не отговаря на качеството, определено от производителя. Системата за предупреждение може също да включва звуков компонент, за да предупреди водача.
- 3.2. Системата за предупреждение трябва увеличава интензитета си с изчерпването на реагента. Тя трябва да достигне ниво на уведомяване на водача, което да не може да бъде лесно отстранено или пренебрегнато. Не трябва да е възможно да се изключи системата докато не бъде напълнен отново резервоара с реагент.
- 3.3. Визуалното предупреждение трябва да показва съобщение, указващо ниско ниво на реагента. Предупреждението трябва да не бъде същото като използваното за целите на СБД или на друга система за поддръжка на двигателя. Предупреждението трябва да бъде достатъчно ясно, за да разбере водачът, че нивото на реагент е ниско (напр. „ниско ниво на урея“, „ниско ниво на AdBlue“ или „ниско ниво на реагент“).
- 3.4. Няма нужда системата за предупреждение да бъде активирана непрекъснато от самото начало, но предупрежденията трябва да се усилят, така че да станат непрекъснати с приближаването на нивото на реагента към точката, от която се задейства системата за блокиране, описана в точка 8. Трябва да покаже ясно формулирано предупреждение (напр. „напълнете с урея“, „напълнете с AdBlue“ или „напълнете с реагент“). Непрекъснатото действие на системата за предупреждение може да се прекъсва временно от други предупредителни сигнали, предоставящи важни съобщения по отношение на безопасността.
- 3.5. Системата за предупреждение трябва да се активира на най-малко 2 400 km пробег преди изпразването на резервоара за реагент.

## 4. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА НЕПОДХОДЯЩ РЕАГЕНТ

- 4.1. Превозното средство трябва да включва оборудване, позволяващо да се определи дали в превозното средство има реагент, отговарящ на характеристиките, които са обявени от производителя и записани в приложение 1 към настоящото правило.
- 4.2. Когато реагентът в резервоара не отговаря на минималните изисквания, обявени от производителя, системата за предупреждение на водача, описана в точка 3, се активира и показва съобщение, указващо подходящо предупреждение (напр. „открита неподходяща урея“, „открит неподходящ AdBlue“ или „открит неподходящ реагент“). Когато качеството на реагента не е коригирано в рамките на 50 km от задействането на системата за предупреждение се прилагат изискванията за блокиране съгласно точка 8.

## 5. СЛЕДЕНЕ НА РАЗХОДА НА РЕАГЕНТА

- 5.1. Превозното средство включва начин за определяне на разхода на реагент и осигуряване на външен достъп до информацията за разхода.
- 5.2. Средният разход на реагент и средният изискван разход на реагент от двигателната система трябва да е достъпен чрез сериен порт на стандартния диагностичен куплунг. Данните трябва да са достъпни за целия предишен период за пробег от 2 400 km.
- 5.3. За да се следи разходът на реагент, се следи поне един от следните параметри на превозното средство:
- а) нивото на реагент в резервоара в превозното средство;
  - б) дебитът на реагента или впръскването на реагента в технически възможно най-близката точка на впръскване в системата за последваща обработка на отработилите газове.

- 5.4. При разлика от повече от 50 % между средния разход на реагент и средния изискван разход на реагент от двигателната система за 30 минути по време на функциониране на превозното средство, трябва да се задейства системата за предупреждение на водача, описана в точка 3, която трябва да покаже съобщение, указващо подходящо предупреждение (напр. „неизправност при дозирането на уреята“, „неизправност при дозирането на AdBlue“ или „неизправност при дозирането на реагента“). Ако дозирането на реагента не е коригирано в рамките на 50 km от задействането на системата за предупреждение се прилагат изискванията за блокиране в точка 8.
- 5.5. В случай на прекъсване на подаването на реагент системата за предупреждение на водача, описана в точка 3, трябва да се активира и да покаже съобщение, указващо подходящо предупреждение. Това задействане не се изисква, когато такова прекъсване е поискано от модула за електронно управление на двигателя (ECU), тъй като работните показатели на двигателя са такива, че емисиите не изискват дозиране на реагент, при условие че производителят ясно е уведомил одобряващия орган кога се прилагат такива работни показатели. Ако дозирането на реагента не е коригирано в рамките на 50 km от задействането на системата за предупреждение се прилагат изискванията за блокиране в точка 8.
6. СЛЕДЕНЕ НА ЕМИСИИТЕ НА NO<sub>x</sub>
- 6.1. Като алтернатива на изискванията за следене в точки 4 и 5 производителите могат да използват датчици (сензори) за отработили газове, за да идентифицират пряко прекалено високи нива на NO<sub>x</sub> в тези газове.
- 6.2. Производителят трябва да докаже, че използването на тези датчици и на каквито и да е други датчици, монтирани на превозното средство, води до задействане на системата за предупреждение на водача, посочена в точка 3, до показването на съобщение, указващо подходящо предупреждение (напр. „твърде високи емисии — проверете уреята“, „твърде високи емисии — проверете AdBlue“, „твърде високи емисии — проверете реагента“) и до задействане на системата за блокиране, посочена в точка 8.3, когато са налице ситуацияите, посочени в точки 4.2, 5.4 или 5.5.
7. СЪХРАНЯВАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПОВРЕДИТЕ
- 7.1. Когато е направена препратка към този раздел, трябва да се съхрани неизтриваем идентификатор на параметър (PID), идентифициращ причината за задействане на системата за блокиране. В превозното средство трябва да се съхрани запис на PID и пробегът на превозното средство през периода на действие на системата за блокиране за най-малко 800 дни или 30 000 km на функциониране. PID трябва да е достъпен чрез сериен порт на стандартния диагностичен кулпунг при заявка от сканиращо устройство.
- 7.2. Неизправностите в системата за дозиране на реагента, допринасящи за технически повреди (напр. механични или електрически повреди), трябва също да бъдат предмет на изисквания за СБД в приложение 11.
8. СИСТЕМА ЗА БЛОКИРАНЕ
- 8.1. Превозното средство трябва да включва система за блокиране, за да гарантира, че превозното средство функционира с непрекъсната работеща система за контрол на емисиите. Системата за блокиране трябва да бъде проектирана така, че да гарантира, че превозното средство не може да функционира с празен резервоар за реагент.
- 8.2. Системата за блокиране трябва да се задейства най-късно, когато нивото на реагент в резервоара достигне ниво, достатъчно за пробег с един пълен резервоар гориво. Системата трябва също да се задейства, когато се появят повредите, описани в точки 4, 5 или 6, в зависимост от подхода за следене на NO<sub>x</sub>. Ако се констатира, че резервоарът за реагент е празен или се открият повредите, описани в точки 4, 5 или 6, трябва да влязат в сила изискванията за съхраняване на информацията за повредите в точка 7.
- 8.3. Производителят трябва да избере какъв тип система за блокиране ще инсталира. Възможните системи са описани в точки 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 и 8.3.4.
- 8.3.1. Подходът „двигателят не се пуска отново след определен брой пъти“ позволява определен брой пускания на двигателя или изминаването на определено разстояние след задействане на системата за блокиране. Пусканията на двигателя от системата за управление на превозното средство не се включват в този брой. Пусканията на двигателя не трябва да бъдат допускани веднага след като се случи поне едно от двете — резервоарът за реагент се изпразни или след задействане на системата за блокиране се надхвърли пробегът, еквивалентен на пълен резервоар с гориво.
- 8.3.2. Системата „отказ за пускане след презареждане с гориво“ не позволява пускането на превозно средство след презареждане с гориво в случай, че системата за блокиране е била задействана.
- 8.3.3. Подходът „блокиране на презареждането с гориво“ пречи на презареждането с гориво на превозното средство, като блокира системата за зареждане с гориво след задействане на системата за блокиране. Блокиращата система трябва да бъде солидна, за да се избегне външно вмешателство.

- 8.3.4. Подходът „ограничение на показателите“ ограничава скоростта на превозното средство след задействане на системата за блокиране. Нивото на ограничението на скоростта трябва да бъде забележимо за водача и значително да намали максималната скорост на превозното средство. Такова ограничение трябва да се задейства постепенно или след пускане на двигателя. Малко преди предотвратяване на пусканията на двигателя скоростта на превозното средство не трябва да надхвърля 50 km/h. Пусканията на двигателя не трябва да бъдат допускани веднага след като се случи поне едно от двете — резервоарът за реагент се изпразни или след задействане на системата за блокиране се надхвърли пробегът, еквивалентен на пълен резервоар с гориво.
- 8.4. След като системата за блокиране е напълно задействана и превозното средство е деактивирано, системата за блокиране се деактивира само ако добавеното количество реагент в превозното средство е еквивалентно на 2 400 km среден пробег или повредите, определени в точки 4, 5 или 6 са напълно отстранени. След извършване на ремонта за отстраняване на неизправност, при която СБД е била задействана съгласно точка 7.2, системата за блокиране може да бъде реинициализирана през серийния порт на СБД (напр. чрез сканиращо устройство), за да се позволи пускането на превозното средство за самодиагностика. Превозното средство трябва да функционира максимум 50 km, за да позволи проверка дали ремонтът е бил успешен. Системата за блокиране трябва да бъде напълно задействана ако неизправността е все още налице след тази проверка.
- 8.5. Системата за предупреждение на водача, посочена в точка 3, трябва да покаже съобщение, указващо ясно:
- броя на оставащите пускания и/или оставащия пробег; и
  - условията, при които превозното средство може отново да бъде пуснато в ход.
- 8.6. Системата за блокиране се изключва, когато условията за нейното задействане вече не са налице. Системата за блокиране не се изключва автоматично, без да се отстрани причината за нейното задействане.
- 8.7. Подробна писмена информация описваща изцяло функционалните характеристики на действие на системата за блокиране трябва да се предостави на одобряващия орган по време на одобряването.
- 8.8. Като част от заявлението за одобрение на типа съгласно настоящото правило, производителят трябва да докаже, че системите за предупреждение на водача и за блокиране функционират.
9. ИЗИСКВАНИЯ ЗА ИНФОРМАЦИЯТА
- 9.1. Производителят предоставя на всички собственици на нови превозни средства писмена информация относно системата за контрол на емисиите. Тази информация трябва да гласи, че ако системата за контрол на емисиите на превозното средство не работи правилно, водачът се информира за наличието на проблем от системата за предупреждение на водача и впоследствие системата за блокиране възпрепятства пускането на превозното средство.
- 9.2. В указанията се посочват изисквания за правилната употреба и техническото обслужване на превозните средства, включително правилната употреба на реагенти за еднократна употреба.
- 9.3. В указанията се уточнява дали реагентите за еднократна употреба трябва да се зареждат от водача на превозното средство между нормалните интервали на техническо обслужване. Те посочват начина на зареждане на резервоара за реагент от водача. В информацията също се указва вероятната консумация на реагент за типа превозно средство и честотата на зареждане.
- 9.4. В указанията се уточнява, че употребата и зареждането с реагент с правилни характеристики е съществено изискване, за да може превозното средство да съответства на изискванията за издаването на сертификата за съответствие на въпросния тип превозно средство.
- 9.5. Указанията трябва да гласят, че използването на превозно средство, което не консумира реагент, може да представлява главно престъпление, в случай че реагентът е задължителен за намаляването на емисиите.
- 9.6. В указанията се обяснява начинът на работа на системата за предупреждение на водача и на системата за блокиране. Освен това се обясняват и последиците от несъобразяване със системата за предупреждение и непълненето с реагент.
10. РАБОТНИ УСЛОВИЯ НА СИСТЕМАТА ПОСЛЕДВАЩА ОБРАБОТКА НА ОТРАБОТИЛИТЕ ГАЗОВЕ
- Производителите трябва да гарантират, че системата за контрол на емисиите запазва своята функция на контрол на емисиите при всички условия на околната среда, особено при ниски температури. Това включва взимането на мерки за предотвратяване на пълното замръзване на реагента по време на паркиране до 7 дни при температура 258 K (-15 °C) с резервоар за реагент, пълен 50 %. В случай че реагентът замръзне, производителят трябва да гарантира, че реагентът ще бъде готов за използване в рамките на 20 минути от пускането на превозното средство при температура 258 K (-15 °C), измерена във вътрешността на резервоара за реагент, за да се гарантира правилното функциониране на системата за контрол на емисиите.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ДВИГАТЕЛЯ И НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО И ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСНО ПРОВЕЖДАНЕТО НА ИЗПИТВАНИЯТА**

Когато е приложимо, следната информация се представя в три екземпляра и включва списък на съдържанието.

Ако има чертежи, те трябва да са в подходящ мащаб и да са достатъчно подробни. Те трябва да бъдат представени във формат А4 или да са сгънати в този формат. Ако има снимки, те трябва да са достатъчно подробни.

Ако системите, компонентите или отделните технически възли имат електронни органи за управление, се предоставя информация за техните работни показатели.

0. Общи положения
- 0.1. Марка (наименование на производителя): .....
- 0.2. Тип: .....
- 0.2.1. Търговско(и) наименование(я) (ако има такова(ива)): .....
- 0.3. Начин за идентификация на типа, ако е маркиран на превозното средство <sup>(1)</sup>: .....
- 0.3.1. Разположение на тази маркировка: .....
- 0.4. Категория на превозното средство <sup>(2)</sup>: .....
- 0.5. Наименование и адрес на производителя: .....
- 0.8. Наименование (наименования) и адрес(и) на монтажния(те) завод(и): .....
- 0.9. Наименование и адрес на упълномощения представител на производителя, ако има такъв: .....
1. Общи конструктивни характеристики на превозното средство
- 1.1. Снимки и/или чертежи на представително превозно средство: .....
- 1.3.3. Задвижващи оси (брой, разположение, взаимно свързване): .....
2. Маса и размери <sup>(3)</sup> (в kg и mm) (вж. чертежите, когато има такива): .....
- 2.6. Маса на превозното средство с каросерия, а при теглещо превозно средство от категория, различна от M<sub>1</sub>, с прикачно устройство, ако е монтирано от производителя, в работно състояние, или маса на шаси или шаси с кабина, без каросерия и/или прикачно устройство, когато производителят не монтира каросерията и/или прикачното устройство (включително течности, инструменти, резервно колело, когато е монтирано, и водач, както и — за автобуси и туристически автобуси — член на екипажа, ако в превозното средство е предвидена седалка за него) <sup>(4)</sup> (максимум и минимум за всеки вариант):
- 2.8. Максимална технически допустима маса в натоварено състояние, обявена от производителя <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>: .....
3. Описание на преобразователите на енергия и силовия агрегат <sup>(7)</sup> (в случай на превозно средство, което може да работи с бензин, дизелово гориво и др., или също и с комбинация с друго гориво, елементите се повтарят <sup>(8)</sup>): .....
- 3.1. Производител на двигателя: .....
- 3.1.1. Код на двигателя, даден от производителя (както е маркиран на двигателя, или други начини на идентификация): .....
- 3.2. Двигател с вътрешно горене: .....
- 3.2.1. Специфична информация за двигателя: .....
- 3.2.1.1. Принцип на действие: с принудително запалване/със запалване чрез съгъстяване, 4-тактов/2-тактов/ванкелов цикъл <sup>(9)</sup>
- 3.2.1.2. Брой и разположение на цилиндрите: .....
- 3.2.1.2.1. Диаметър на цилиндъра <sup>(10)</sup>: ..... mm
- 3.2.1.2.2. Ход на буталото <sup>(10)</sup> ..... mm
- 3.2.1.2.3. Ред на запалване на цилиндрите: .....
- 3.2.1.3. Работен обем на двигателя <sup>(11)</sup>: ..... cm<sup>3</sup>
- 3.2.1.4. Степен на съгъстяване <sup>(12)</sup> .....



- 3.2.1.5. Чертежи на горивната камера, челото на буталото, а в случай на двигател с принудително запалване — и на буталните пръстени: .....
- 3.2.1.6. Нормални обороти на празен ход на двигателя <sup>(12)</sup>: .....
- 3.2.1.6.1. Високи обороти на празен ход на двигателя <sup>(12)</sup>: .....
- 3.2.1.7. Обемно съдържание на въглероден окис в отработилите газове при минимални обороти на празен ход на двигателя (в съответствие със спецификациите на производителя) <sup>(12)</sup> ..... %
- 3.2.1.8. Максимална полезна мощност <sup>(12)</sup>..... kW ..... при min<sup>-1</sup>
- 3.2.1.9. Максимално допустими обороти на двигателя според предписанието на производителя: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.1.10. Максимален полезен въртящ момент <sup>(13)</sup>: ..... Nm при: ..... min<sup>-1</sup>  
(стойност, обявена от производителя)
- 3.2.2. Гориво: дизелово гориво/бензин/ВНГ/ПГ-биометан/етанол (Е85)/биодизел/водород <sup>(9)</sup>
- 3.2.2.2. Октаново число, определено по метода на изследването (RON): .....
- 3.2.2.3. Гърловина (входен отвор) на резервоара за гориво: стеснен отвор/етикет <sup>(9)</sup>
- 3.2.2.4. Тип на превозното средство според горивото: еднгоривно/двугоривно/предназначено за работа със смес от горива <sup>(9)</sup>
- 3.2.2.5. Максимално допустимо количество биогориво в горивото (обявена от производителя стойност): .....  
обемни %
- 3.2.4. Захранване с гориво
- 3.2.4.2. Чрез впръскване на гориво (само при запалване чрез съгъстяване): да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.4.2.1. Описание на системата: .....
- 3.2.4.2.2. Принцип на действие: директно впръскване/предкамера/вихрова горивна камера <sup>(9)</sup>
- 3.2.4.2.3. Горивоподаваща помпа
- 3.2.4.2.3.1. Марка(и): .....
- 3.2.4.2.3.2. Тип(ове): .....
- 3.2.4.2.3.3. Максимално подаване на гориво <sup>(9)</sup> <sup>(12)</sup> ..... m<sup>3</sup> такт или цикъл при обороти на двигателя:  
<sup>(9)</sup> <sup>(12)</sup> ..... min<sup>-1</sup> или характеристична диаграма: .....
- 3.2.4.2.3.5. Крива на предварението (ъгъла на аванса) на впръскване <sup>(12)</sup>: .....
- 3.2.4.2.4. Регулатор на честотата на въртене
- 3.2.4.2.4.2. Точка на прекъсване: .....
- 3.2.4.2.4.2.1. Точка на прекъсване при товар: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.4.2.4.2.2. Точка на прекъсване без товар: ..... min<sup>-1</sup>
- 3.2.4.2.6. Дюз(и): .....
- 3.2.4.2.6.1. Марка(и): .....
- 3.2.4.2.6.2. Тип(ове): .....
- 3.2.4.2.7. Система за пускане на ступен двигател .....
- 3.2.4.2.7.1. Марка(и): .....
- 3.2.4.2.7.2. Тип(ове): .....
- 3.2.4.2.7.3. Описание: .....
- 3.2.4.2.8. Спомагателно пусково устройство
- 3.2.4.2.8.1. Марка(и): .....

- 3.2.4.2.8.2. Тип(ове): .....
- 3.2.4.2.8.3. Описание на системата: .....
- 3.2.4.2.9. Система за електронно управление на впръскването: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.4.2.9.1. Марка(и): .....
- 3.2.4.2.9.2. Тип(ове): .....
- 3.2.4.2.9.3. Описание на системата, в случай на системи, различни от системите с непрекъснато впръскване, да се дадат еквивалентни данни: .....
- 3.2.4.2.9.3.1. Марка и тип на модула за управление: .....
- 3.2.4.2.9.3.2. Марка и тип на регулатора за подаване на гориво: .....
- 3.2.4.2.9.3.3. Марка и тип на датчика за въздушния поток: .....
- 3.2.4.2.9.3.4. Марка и тип на горивния разпределител: .....
- 3.2.4.2.9.3.5. Марка и тип на корпуса на дроселовата клапа: .....
- 3.2.4.2.9.3.6. Марка и тип на датчика за температурата на водата: .....
- 3.2.4.2.9.3.7. Марка и тип на датчика за температурата на въздуха: .....
- 3.2.4.2.9.3.8. Марка и тип на датчика за налягането на въздуха: .....
- 3.2.4.3. Чрез впръскване на гориво (само при принудително запалване): да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.4.3.1. Принцип на действие: всмукателен колектор (единичен/многоточков)/директно впръскване/друго (да се уточни) .....
- 3.2.4.3.2. Марка(и): .....
- 3.2.4.3.3. Тип(ове): .....
- 3.2.4.3.4. Описание на системата, в случай на системи, различни от системите с непрекъснато впръскване, да се дадат еквивалентни данни: .....
- 3.2.4.3.4.1. Марка и тип на модула за управление: .....
- 3.2.4.3.4.2. Марка и тип на регулатора за подаване на гориво: .....
- 3.2.4.3.4.3. Марка и тип датчика за въздушния поток: .....
- 3.2.4.3.4.6. Марка и тип на микропревключвателя: .....
- 3.2.4.3.4.8. Марка и тип на корпуса на дроселовата клапа: .....
- 3.2.4.3.4.9. Марка и тип на датчика за температурата на водата: .....
- 3.2.4.3.4.10. Марка и тип на датчика за температурата на въздуха: .....
- 3.2.4.3.5. Дюза(и): налягане на отваряне <sup>(9)</sup> <sup>(12)</sup>: ..... kPa или характеристична диаграма:.....
- 3.2.4.3.5.1. Марка(и): .....
- 3.2.4.3.5.2. Тип(ове): .....
- 3.2.4.3.6. Регулировка на момента на впръскването: .....
- 3.2.4.3.7. Система за пускане на студен двигател: .....
- 3.2.4.3.7.1. Принцип(и) на работа: .....
- 3.2.4.3.7.2. Работен диапазон/регулировки <sup>(9)</sup> <sup>(12)</sup> .....
- 3.2.4.4. Горивоподаваща помпа .....
- 3.2.4.4.1. Налягане <sup>(9)</sup> <sup>(12)</sup> ... kPa или характеризираща диаграма: .....
- 3.2.5. Електрическа система .....
- 3.2.5.1. Номинално напрежение: ..... V, към масата е свързан положителният/отрицателният ел. полюс <sup>(9)</sup>
- 3.2.5.2. Генератор
- 3.2.5.2.1. Тип: .....
- 3.2.5.2.2. Номинална мощност на изхода: ..... VA
- 3.2.6. Запалване .....

- 3.2.6.1. Марка(и): .....
- 3.2.6.2. Тип(ове): .....
- 3.2.6.3. Принцип на действие: .....
- 3.2.6.4. Крива на предварението на запалване <sup>(12)</sup>: .....
- 3.2.6.5. Статична регулировка на запалването <sup>(12)</sup>: ..... градуси преди горна мъртва точка (ГМТ) .....
- 3.2.7. Охладителна система: с течност/въздушна <sup>(9)</sup>
- 3.2.7.1. Номинална регулировка на устройството за температурен контрол на двигателя: .....
- 3.2.7.2. Течност
- 3.2.7.2.1. Вид на течността: .....
- 3.2.7.2.2. Циркулационна(и) помпа(и): да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.7.2.3. Характеристики: .....или
- 3.2.7.2.3.1. Марка(и): .....
- 3.2.7.2.3.2. Тип(ове): .....
- 3.2.7.2.4. Предавателно число(а): .....
- 3.2.7.2.5. Описание на вентилатора и неговия задвижващ механизъм: .....
- 3.2.7.3. Въздух
- 3.2.7.3.1. Въздуходувка: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.7.3.2. Характеристики: .....или
- 3.2.7.3.2.1. Марка(и): .....
- 3.2.7.3.2.2. Тип(ове): .....
- 3.2.7.3.3. Предавателно(и) число(а): .....
- 3.2.8. Всмукателна система: .....
- 3.2.8.1. Компресор: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.8.1.1. Марка(и): .....
- 3.2.8.1.2. Тип(ове): .....
- 3.2.8.1.3. Описание на системата (максимално налягане на нагнетяване: ..... kPa, деривационен клапан на турбината на компресора, ако е приложимо) .....
- 3.2.8.2. Междинен охладител: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.8.2.1. Тип: въздух—въздух/въздух—вода <sup>(9)</sup>
- 3.2.8.3. Намаляване на всмукването при номинална честота на въртене (обороти) на двигателя и при 100 % натоварване (само за двигатели със запалване чрез сгъстяване)
- Минимално допустима стойност: ..... kPa
- Максимално допустима стойност: ..... kPa
- 3.2.8.4. Описание и чертежи на всмукателните тръбопроводи и техните принадлежности: (нагнетателна камера, нагревателно устройство, допълнителни всмукатели на въздух и т.н.): .....
- 3.2.8.4.1. Описание на смукателния колектор (чертежи и/или снимки): .....
- 3.2.8.4.2. Въздушен филтър, чертежи: ..... или
- 3.2.8.4.2.1. Марка(и): .....
- 3.2.8.4.2.2. Тип(ове): .....
- 3.2.8.4.3. Шумозаглушител на всмукателната система, чертежи ..... или
- 3.2.8.4.3.1. Марка(и): .....
- 3.2.8.4.3.2. Тип(ове): .....

3.2.9.	Изпускателна система .....
3.2.9.1.	Описание и/или чертеж на изпускателния колектор: .....
3.2.9.2.	Описание и/или чертеж на изпускателната система: .....
3.2.9.3.	Максимално допустимо противоналягане на отработилите газове при номинална честота на въртене (обороти) на двигателя и 100 % натоварване (само за двигатели със запалване чрез сгъстяване): .... kPa
3.2.9.10.	Минимално напречно сечение на всмукателните и изпускателните отвори: .....
3.2.11.	Газоразпределение или еквивалентни данни: .....
3.2.11.1.	Максимално повдигане на клапаните, ъгли на отваряне и затваряне или подробности за газоразпределението при алтернативни системи за газоразпределение по отношение на „мъртвите“ точки (за системи с променливо газоразпределение, минимален и максимален времеви интервал): .....
3.2.11.2.	Нормирани и/или регулировъчни диапазони <sup>(9)</sup> <sup>(12)</sup> .....
3.2.12.	Предприети мерки срещу замърсяването на въздуха: .....
3.2.12.1.	Устройство за обработка на картерните газове (описание и чертежи): .....
3.2.12.2.	Допълнителни устройства за контрол на замърсяването (ако има такива и ако те не са описани на друго място) .....
3.2.12.2.1.	Каталитичен преобразувател: да/не <sup>(9)</sup>
3.2.12.2.1.1.	Брой на каталитичните преобразуватели и елементи (посочената по-долу информация да се даде за всеки отделен възел): .....
3.2.12.2.1.2.	Размери и форма на каталитичния(те) преобразувател(и) (обем): .....
3.2.12.2.1.3.	Тип на каталитичното действие: .....
3.2.12.2.1.4.	Общо съдържание на благородни метали: .....
3.2.12.2.1.5.	Относителна концентрация: .....
3.2.12.2.1.6.	Субстрат (структура и материал): .....
3.2.12.2.1.7.	Гъстота на клетките: .....
3.2.12.2.1.8.	Тип на кожата на каталитичния(те) преобразувател(и): .....
3.2.12.2.1.9.	Разположение на каталитичния(те) преобразувател(и) (местоположение и нормирани разстояния в изпускателната система): .....
3.2.12.2.1.10.	Термозащитен екран: да/не <sup>(9)</sup>
3.2.12.2.1.11.	Системи/методи за регенериране на системите с последваща обработка на отработилите газове, описание:
3.2.12.2.1.11.1.	Брой на работните цикли от тип I или еквивалентни цикли за изпитване на двигателя на изпитвателен стенд, между два цикъла, в които има фази на регенериране при условия, еквивалентни на изпитване от тип I (разстояние „D“ на фигура 1 в приложение 13): .....
3.2.12.2.1.11.2.	Описание на метода, използван за определяне на броя на циклите между два цикъла, в които има фази на регенериране: .....
3.2.12.2.1.11.3.	Параметри за определяне на нивото на натоварване, което е необходимо, за да се постигне регенериране (т.е. температура, налягане и т.н.): .....
3.2.12.2.1.11.4.	Описание на метода, използван за натоварване на системата при методиката на изпитване, описана в точка 3.1 от приложение 13: .....
3.2.12.2.1.11.5.	Диапазон на нормалната работна температура (K): .....
3.2.12.2.1.11.6.	Реагенти за еднократна употреба (където е приложимо): .....
3.2.12.2.1.11.7.	Тип и концентрация на реагент, необходим за каталитично действие (където е приложимо): .....
3.2.12.2.1.11.8.	Диапазон на нормалната работна температура на реагент (където е приложимо): .....
3.2.12.2.1.11.9.	Международен стандарт (където е приложимо): .....
3.2.12.2.1.11.10.	Честота на зареждане с реагент: текущо/при поддръжка <sup>(9)</sup> (където е приложимо): .....
3.2.12.2.1.12.	Марка на каталитичния преобразувател: .....

- 3.2.12.2.1.13. Идентификационен номер на частта: .....
- 3.2.12.2.2. Кислороден датчик: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.12.2.2.1. Тип .....
- 3.2.12.2.2.2. Местоположение на кислородния датчик: .....
- 3.2.12.2.2.3. Работен диапазон на кислородния датчик <sup>(12)</sup>: .....
- 3.2.12.2.2.4. Марка на кислородния датчик: .....
- 3.2.12.2.2.5. Идентификационен номер на частта: .....
- 3.2.12.2.3. Подаване на въздух: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.12.2.3.1. Тип (импулсно подаване, въздушна помпа и т.н.): .....
- 3.2.12.2.4. Рецикулация на отработилите газове (EGR): да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.12.2.4.1. Характеристики (дебит и т. н.): .....
- 3.2.12.2.4.2. Течностна охладителна система: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.12.2.5. Система за контрол на емисиите от изпаряване на гориво: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.12.2.5.1. Подробно описание на устройствата и тяхната регулировка: .....
- 3.2.12.2.5.2. Чертеж на системата за контрол на изпарението: .....
- 3.2.12.2.5.3. Чертеж на въглеродния филтър: .....
- 3.2.12.2.5.4. Маса на сухия въглен: .....g
- 3.2.12.2.5.5. Схема на резервоара за гориво с посочване на обема и материала: .....
- 3.2.12.2.5.6. Чертеж на термозащитния екран между резервоара и изпускателната система: .....
- 3.2.12.2.6. Филтър за прахови частици: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.12.2.6.1. Размери и форма на филтъра за прахови частици (обем):
- 3.2.12.2.6.2. Тип и конструкция на филтъра за частици: .....
- 3.2.12.2.6.3. Местоположение на филтъра за прахови частици (нормирани разстояния в изпускателната система): ...
- 3.2.12.2.6.4. Система/метод на регенериране. Описание и/или чертеж: .....
- 3.2.12.2.6.4.1. Брой на работните цикли от тип I или еквивалентни цикли за изпитване на двигателя на изпитвателен стенд, между два цикъла, при които има фаза на регенериране при условия, еквивалентни на изпитване от тип I (разстояние „D“ на фигура 1 в приложение 13): .....
- 3.2.12.2.6.4.2. Описание на метода, използван за определяне на броя на циклите между два цикъла, в които има фази на регенериране: .....
- 3.2.12.2.6.4.3. Параметри за определяне на нивото на натоварване, изисквано за постигане на регенериране (т.е. температура, налягане и т.н.): .....
- 3.2.12.2.6.4.4. Описание на метода, използван за натоварване на системата при методиката на изпитване, описана в точка 3.1 от приложение 13: .....
- 3.2.12.2.6.5. Марка на филтъра за прахови частици: .....
- 3.2.12.2.6.6. Идентификационен номер на частта: .....
- 3.2.12.2.7. Система за бордова диагностика (СБД): да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.12.2.7.1. Писмено описание и/или чертеж на индикатора за неизправност: .....
- 3.2.12.2.7.2. Списък и предназначение на всички компоненти, следени от СБД: .....
- 3.2.12.2.7.3. Писмено описание (общи принципи на действие) на: .....
- 3.2.12.2.7.3.1. Двигатели с принудително запалване
- 3.2.12.2.7.3.1.1. Следене на катализатора: .....
- 3.2.12.2.7.3.1.2. Установяване на случаите на прекъсване на запалването: .....
- 3.2.12.2.7.3.1.3. Следене на кислородния датчик: .....

- 3.2.12.2.7.3.1.4. Други компоненти, следени от СБД: .....
- 3.2.12.2.7.3.2. Двигатели със запалване чрез сгъстяване
- 3.2.12.2.7.3.2.1. Следене на катализатора: .....
- 3.2.12.2.7.3.2.2. Следене на филтъра за прахови частици: .....
- 3.2.12.2.7.3.2.3. Следене на системата за електронно подаване на гориво: .....
- 3.2.12.2.7.3.2.4. Други компоненти, следени от СБД: .....
- 3.2.12.2.7.4. Критерии за задействане на индикатора за неизправност (ИН) (определен брой цикли на кормуване или статистически метод): .....
- 3.2.12.2.7.5. Списък на всички изходящи кодове на БД и на използваните формати (с обяснения за всеки един): ..
- 3.2.12.2.7.6. Производителят на превозното средство се задължава да предоставя изброените по-долу допълнителни сведения с оглед на производството на резервни части или части, необходими при техническо обслужване, съвместими със системата за бордова диагностика, както и на инструменти за диагностика и апаратура за изпитване, освен ако тези сведения не са обект на права на интелектуална собственост или не представляват специфично ноу-хау на производителя или на доставчиците на оригинално оборудване за производителите.
- 3.2.12.2.7.6.1. Описание на типа и на броя цикли на разработване, използвани за първоначалното одобрение на типа на превозното средство.
- 3.2.12.2.7.6.2. Описание на типа демонстрационен цикъл на БД, използван за първоначалното одобрение на типа на превозното средство по отношение на компонента, следен от СБД.
- 3.2.12.2.7.6.3. Пълен списък на всички следени компоненти, предназначени за откриване на неизправности и задействане на индикатора за неизправност (ИН) (установен брой цикли на управление или статистически метод), включително списък на съответните вторични параметри, измервани за всеки от компонентите, следени от СБД. Списък на всички изходящи кодове и формати на СБД (заедно с обяснение за всеки един), използвани за различните компоненти на силовото предаване, свързани с емисиите, както и за различните елементи, които не са свързани с емисиите, когато следенето на въпросния компонент се използва при задействането на ИН. По-специално следва да се обяснят подробно данните, съответстващи на услуга \$05 (идентификатор на изпитването \$21 до FF) и на услуга \$06. В случай на типове превозни средства, използващи комуникационна връзка, съответстваща на стандарта ISO 15765-4 „Пътни превозни средства — Диагностика, използваща локална шина CAN — Част 4: Изисквания към системите, свързани с емисиите“, трябва да се представи изчерпателно обяснение на данните, съответстващи на услуга \$06 (идентификатор на изпитването от \$00 до FF) за всеки поддържан от СБД идентификатор на наблюдавана позиция.
- 3.2.12.2.7.6.4. Информацията, изисквана по настоящата точка, може, например, да бъде оформена чрез попълването на следната таблица, която се прилага към настоящото приложение:

Компонент	Код на неизправност	Методика на следене	Критерии за откриване на неизправност	Критерии за активиране на индикатора за неизправност (ИН)	Вторични параметри	Подготовка на превозното средство	Демонстрационно изпитване
Катализатор	P0420	Сигнали от кислородните датчици 1 и 2	Разлика между сигналите от датчик 1 и датчик 2	3-ти цикъл	Честота на въртене на двигателя, товар на двигателя, режим A/F, температура на катализатора	Два цикъла от тип I	Тип I

- 3.2.12.2.8. Други системи (описание и работа): .....
- 3.2.13. Местоположение на обозначението на коефициента на поглъщане (само на двигатели със запалване чрез сгъстяване): .....
- 3.2.14. Подробности за всички устройства, предвидени да оказват влияние върху горивната икономичност (когато не са включени в други точки):
- 3.2.15. Горивна система с втечен нефтен газ (ВНГ): да/не (°)
- 3.2.15.1. Номер на одобрението (номер на одобрението съгласно Правило № 67): .....
- 3.2.15.2. Електронен модул за управление на двигател, хранен с гориво ВНГ
- 3.2.15.2.1. Марка(и): .....

- 3.2.15.2.2. Тип(ове): .....
- 3.2.15.2.3. Възможности за регулиране по отношение на емисиите: .....
- 3.2.15.3. Допълнителна документация: .....
- 3.2.15.3.1. Описание на системата за защита на катализатора при преминаване от работа с бензин на ВНГ или обратното: .....
- 3.2.15.3.2. Схема на системата (електрически връзки, връзки с подналягане, компенсационни гъвкави тръбопроводи и т.н.): .....
- 3.2.15.3.3. Чертеж на символа: .....
- 3.2.16. Горивна система с природен газ (ПГ): да/не <sup>(9)</sup>
- 3.2.16.1. Номер на одобрението (номер на одобрението съгласно Правило № 110): .....
- 3.2.16.2. Електронен модул за управление за двигател, захранван с природен газ (ПГ)
- 3.2.16.2.1. Марка(и): .....
- 3.2.16.2.2. Тип(ове): .....
- 3.2.16.2.3. Възможности за регулиране по отношение на емисиите: .....
- 3.2.16.3. Допълнителна документация: .....
- 3.2.16.3.1. Описание на системата за защита на катализатора при преминаване от работа с бензин на ПГ или обратното: .....
- 3.2.16.3.2. Схема на системата (електрически връзки, връзки с подналягане, компенсационни гъвкави тръбопроводи и т.н.): .....
- 3.2.16.3.3. Чертеж на символа: .....
- 3.4. Двигатели или комбинации от двигатели
- 3.4.1. Хибридно електрическо превозно средство: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.4.2. Категория на хибридно електрическо превозно средство  
Зареждане на превозното средство отвън/Без зареждане на превозното средство отвън <sup>(9)</sup>
- 3.4.3. Превключвател на работния режим: със/без <sup>(9)</sup>
- 3.4.3.1. Избираеми режими
- 3.4.3.1.1. Изцяло електрически: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.4.3.1.2. Изцяло на гориво: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.4.3.1.3. Хибридни режими: да/не <sup>(9)</sup>  
(ако отговорът е „да“, кратко описание: .....
- 3.4.4. Описание на устройството за съхраняване на енергия: (акумулаторна батерия, кондензатор, маховик/генератор)
- 3.4.4.1. Марка(и): .....
- 3.4.4.2. Тип(ове): .....
- 3.4.4.3. Идентификационен номер: .....
- 3.4.4.4. Вид на електрохимичните елементи в батерията: .....
- 3.4.4.5. Енергия: ..... (за акумулатор: напрежение и капацитет в Ah за 2 h, за кондензатор: J и т.н.)
- 3.4.4.6. Зарядно устройство: бордово/външно/без <sup>(9)</sup>
- 3.4.5. Електрически машини (поотделно се описва всеки тип електрическа машина)
- 3.4.5.1. Марка: .....
- 3.4.5.2. Тип: .....
- 3.4.5.3. Основно предназначение: задвижващ електродвигател/генератор <sup>(9)</sup>
- 3.4.5.3.1. Когато се използва като задвижващ електродвигател: един двигател/няколко двигателя <sup>(9)</sup> (брой): .....
- 3.4.5.4. Максимална мощност: .....kW
- 3.4.5.5. Принцип на действие: .....

- 3.4.5.5.1. с постоянен ток/с променлив ток/брой на фазите: .....
- 3.4.5.5.2. с независимо/последователно/смесено възбуждане <sup>(9)</sup>
- 3.4.5.5.3. синхронен/асинхронен <sup>(9)</sup>
- 3.4.6. Модул за управление
- 3.4.6.1. Марка: .....
- 3.4.6.2. Тип: .....
- 3.4.6.3. Идентификационен номер: .....
- 3.4.7. Регулатор на мощността
- 3.4.7.1. Марка: .....
- 3.4.7.2. Тип: .....
- 3.4.7.3. Идентификационен номер: .....
- 3.4.8. Автономност на превозното средство в електрически режим на задвижване ..... km (в съответствие с приложение 7 към Правило № 101): .....
- 3.4.9. Преписания на производителя за предварителна подготовка:
- 3.6. Температури, позволени от производителя
- 3.6.1. Охладителна система
- 3.6.1.1. Охлаждане с течност
- 3.6.1.1.1. Максимална температура на изхода: ..... K
- 3.6.1.2. Охлаждане с въздух
- 3.6.1.2.1. Контролна точка:
- 3.6.1.2.2. Максимална температура в контролната точка: ..... K
- 3.6.2. Максимална температура на изхода на междинния охладител: .....K
- 3.6.3. Максимална температура на отработилите газове в точката в изпускателната(ите) тръба(и), съседна на изходния(те) фланец(и) на изпускателния колектор: ..... K
- 3.6.4. Температура на горивото
- 3.6.4.1. Минимална: ..... K
- 3.6.4.2. Максимум: ..... K
- 3.6.5. Температура на смазочното масло
- 3.6.5.1. Минимална: ..... K
- 3.6.5.2. Максимум: ..... K
- 3.8. Мазилна система
- 3.8.1. Описание на системата
- 3.8.1.1. Местоположение на резервоара за смазочно масло: .....
- 3.8.1.2. Захранваща система (чрез помпа/впръскване във входна тръба/смесване с горивото и т.н.) <sup>(9)</sup>
- 3.8.2. Маслена помпа
- 3.8.2.1. Марка(и): .....
- 3.8.2.2. Тип(ове): .....
- 3.8.3. Смесване с горивото
- 3.8.3.1. Процент: .....
- 3.8.4. Маслен охладител: да/не <sup>(9)</sup>
- 3.8.4.1. Чертеж(и): ..... или
- 3.8.4.1.1. Марка(и): .....
- 3.8.4.1.2. Тип(ове): .....



4. Трансмисия <sup>(14)</sup>
- 4.3. Инерционен момент на маховика на двигателя: .....
- 4.3.1. Допълнителен инерционен момент, когато предавателната кутия е в неутрално положение: .....
- 4.4. Съединител (тип): .....
- 4.4.1. Максимален предаван въртящ момент: .....
- 4.5. Предавателна кутия: .....
- 4.5.1. Тип (ръчна/автоматична/безстепенна трансмисия) <sup>(9)</sup>
- 4.6. Предавателни числа: .....

Индекс	Предавателни числа в предавателната кутия (отношение на честотата на въртене на двигателя към честотата на въртене на изходящия вал на предавателната кутия)	Предавателно число на крайното предаване (отношение на честотата на въртене на изходящия вал на предавателната кутия към честотата на въртене на задвижваното колело)	Сумарни предавателни числа
Максимално предавателно число при безстепенно предаване (*)			
1			
2			
3			
4, 5, други			
Минимално предавателно число при безстепенно предаване (*)			
Заден ход			

(\*) CVT — Безстепенно предаване (Continuously variable transmission)

6. Окачване
- 6.6. Гуми и колела
- 6.6.1. Комбинация(и) на гума/колело:
- а) за всички видове гуми се посочват означението за размера, индексът на товароносимост, символът за скоростната категория;
- б) за гуми от категория Z, предназначени за монтиране на превозни средства, чиято максимална скорост е над 300 km/h, се предоставя еквивалентна информация; за колелата се посочват размерът (размерите) на джантата и отстъпът (отстъпите) на колелото.
- 6.6.1.1. Оси
- 6.6.1.1.1. Ос № 1: .....
- 6.6.1.1.2. Ос № 2: .....
- 6.6.1.1.3. Ос № 3: .....
- 6.6.1.1.4. Ос № 4: ..... и т.н.
- 6.6.2. Горни и долни граници на радиусите/обиколката на търкаляне <sup>(15)</sup>: .....
- 6.6.2.1. Оси
- 6.6.2.1.1. Ос № 1: .....
- 6.6.2.1.2. Ос № 2: .....
- 6.6.2.1.3. Ос № 3: .....
- 6.6.2.1.4. Ос № 4: ..... и т.н.

- 6.6.3. Налягане (налягания) на гумите, предписано(и) от производителя: .....kPa
9. Каросерия
- 9.1. Тип на каросерията <sup>(2)</sup>: .....
- 9.10.3. Места
- 9.10.3.1. Брой: .....

<sup>(1)</sup> Ако начинът за идентификация на типа съдържа знаци, които не се отнасят до описанието на типа превозно средство, компонент или отделен технически възел, предмет на настоящия информационен документ, тези знаци се представят в документацията със символа „?“ (напр. ABC??123??).

<sup>(2)</sup> Както е определено в приложение 7 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозни средства (R.E.3), (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/изменение 2, последно изменен с изменение 4).

<sup>(3)</sup> Когато има една версия с нормална кабина и друга с кабина със спално отделение, трябва да бъдат посочени и двете конфигурации маси и размери.

<sup>(4)</sup> Масата на водача и, когато е приложимо, за членовете на екипажа, се приема за 75 kg (разделя се на 68 kg маса на един пътник и 7 kg багаж, съгласно стандарт ISO 2416—1992), резервоарът за горивото е напълнен до 90 %, а другите системи, съдържащи течност (освен тези, в които се събира използваната вода), до 100 % от обема, определен от производителя.

<sup>(5)</sup> За ремаркета или полуремаркета и за превозни средства, свързани с ремарке или полуремарке, които оказват значително вертикално натоварване върху прикачното устройство или опорно-прикачното (седловото) устройство, този товар, разделен на стандартното земно ускорение, е включен в технически допустимата максимална маса.

<sup>(6)</sup> Да се попълнят максималните и минималните стойности за всеки вариант.

<sup>(7)</sup> В случаи на неконвенционални двигатели и системи, производителят следва да предостави данни, еквивалентни на посочените тук.

<sup>(8)</sup> Превозните средства могат да бъдат заредени както с бензин, така и с газообразно гориво, но когато бензиновата система е монтирана само за аварийни цели или пускане и когато резервоарът за бензин не може да побере повече от 15 литра бензин, за изпитването те се считат за превозни средства, които могат да използват само газообразно гориво.

<sup>(9)</sup> Ненужното се зачерква.

<sup>(10)</sup> Тази стойност се закръглява до най-близката десета от милиметъра.

<sup>(11)</sup> Тази стойност се изчислява с  $\pi = 3,1416$  и се закръглява до  $\text{cm}^3$ .

<sup>(12)</sup> Посочва се допускът.

<sup>(13)</sup> Определен в съответствие с изискванията на Правило № 85.

<sup>(14)</sup> Данните се посочват за всички предложени варианти.

<sup>(15)</sup> Посочва се какъв.

## Допълнение

## Информация за условията на изпитване

1. Запалителни свещи
  - 1.1. Марка: .....
  - 1.2. Тип: .....
  - 1.3. Регулировка на искровата междина на запалителната свещ: .....
2. Индукционна бобина
  - 2.1. Марка: .....
  - 2.2. Тип: .....
3. Използвано смазочно масло
  - 3.1. Марка: .....
  - 3.2. Тип: (посочва се процентът на масло в сместа, когато смазочното масло и горивото се смесват) .....
4. Информация за регулировката на натоварване на динамометричния стенд (информацията да се повтори за всяко изпитване на динамометричния стенд)
  - 4.1. Тип на каросерията на превозното средство (вариант/версия) .....
  - 4.2. Тип на предавателната кутия (ръчна/автоматична/безстепенна (вариатор) .....
  - 4.3. Информация за регулировката на динамометричния стенд при фиксирана товарна крива (ако се използва) .....
  - 4.3.1. Използван алтернативен метод на регулировка на динамометричния стенд (да/не) .....
  - 4.3.2. Инерционна маса (kg): .....
  - 4.3.3. Ефективна мощност, консумирана при 80 km/h, включително загуби при работата на превозното средство на динамометричния стенд (kW) .....
  - 4.3.4. Ефективна мощност, консумирана при 50 km/h, включително загуби при работата на превозното средство на динамометричния стенд (kW) .....
  - 4.4. Информация за регулировъчната товарна крива на динамометричния стенд (ако се използва) .....
  - 4.4.1. Информация за движението по инерция на изпитвателната писта. ....
  - 4.4.2. Марка и тип на гумите: .....
  - 4.4.3. Размери на гумите (предни/задни): .....
  - 4.4.4. Налягане на гумите (предни/задни) (kPa): .....
  - 4.4.5. Маса на изпитване на превозното средство, включително водача (kg): .....
  - 4.4.6. Данни за движение по инерция по пътя (ако е имало такава)

V (km/h)	V <sub>2</sub> (km/h)	V <sub>1</sub> (km/h)	Средно коригирано време на движение по инерция (s)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

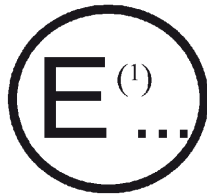
## 4.4.7. Средна коригирана мощност при движение по път (ако се използва)

V (km/h)	CP коригирано (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## СЪОБЩЕНИЕ

(максимален формат: А4 (210 × 297 mm))



издадено от: наименование на административния орган

.....

.....

.....

относно <sup>(2)</sup> ИЗДАВАНЕ НА ОДОБРЕНИЕ  
 РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕ  
 ОТКАЗ НА ОДОБРЕНИЕ  
 ОТМЯНА НА ОДОБРЕНИЕ  
 ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВО

на тип превозно средство по отношение на емисиите от газообразни замърсители от двигателя съгласно Правило № 83,  
 серия от изменения 06

Одобрение № .....

Разширение № .....

Основание за разширението: .....

## РАЗДЕЛ I

0.1. Марка (търговско наименование на производителя): .....

0.2. Тип: .....

0.2.1. Търговско(и) наименование(я) (ако има такова(ива)): .....

0.3. Начин за идентификация на типа, ако е маркиран на превозното средство <sup>(3)</sup>

0.3.1. Местоположение на тази маркировка: .....

0.4. Категория на превозното средство <sup>(4)</sup>

0.5. Наименование и адрес на производителя: .....

0.8. Наименование (наименования) и адрес(и) на монтажния(те) завод(и): .....

0.9. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв: .....

## РАЗДЕЛ II

1. Допълнителна информация (когато е приложимо): (вж. притурката)

2. Техническа служба, отговаряща за провеждане на изпитванията: .....

3. Дата на протокола от изпитването: .....

4. Номер на протокола от изпитването: .....

5. Забележки (ако има): (вж. притурката)

6. Място: .....

7. Дата: .....

8. Подпис: .....

Приложени документи: 1. Информационен пакет.  
2. Протокол от изпитването.

---

(<sup>1</sup>) Отличителен номер на пържавата, която е издала/разширила/отказала/отменила одобрение (вж. разпоредбите относно одобрението в правилото).

(<sup>2</sup>) Ненужното се зачерква.

(<sup>3</sup>) Ако начинът за идентификация на типа съдържа знаци, които не се отнасят до описанието на типа превозно средство, компонент или отделен технически възел, предмет на настоящия информационен документ, тези знаци се представят в документацията със символа „?“ (напр. ABC??123??).

(<sup>4</sup>) Както е определено в приложение 7 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозни средства (R.E.3), (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/изменение 2, последно изменен с изменение 4).

## Добавка

## към Съобщение № ... за одобрение на тип превозно средство по отношение на емисиите от газообразни замърсители съгласно Правило № 83, серия от изменения 06

1. ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ
  - 1.1. Маса на превозното средство в работно състояние: .....
  - 1.2. Базова маса на превозното средство: .....
  - 1.3. Максимална маса на превозното средство: .....
  - 1.4. Брой места (включително мястото на водача): .....
  - 1.6. Тип каросерия:
    - 1.6.1. за категории M<sub>1</sub> и M<sub>2</sub>: каросерия тип „седан“ с 4 врати/ каросерия тип „хечбек“/ каросерия тип „комби“/ каросерия тип „седан“ с две врати/ каросерия тип „кабриолет“/ превозно средство с универсално предназначение <sup>(1)</sup>,
    - 1.6.2. за категории N<sub>1</sub> и N<sub>2</sub>: камион, лекотоварен камион <sup>(1)</sup>.
  - 1.7. Задвижващи колела: предни, задни, 4 x 4 <sup>(1)</sup>
  - 1.8. Изцяло електрическо превозно средство: да/не <sup>(1)</sup>
  - 1.9. Хибридно електрическо превозно средство: да/не <sup>(1)</sup>
    - 1.9.1. Категория на хибридно електрическо превозно средство: зареждане на превозното средство отвън/без зареждане на превозното средство отвън <sup>(1)</sup>
    - 1.9.2. Превключвател на работния режим: със/без <sup>(1)</sup>
  - 1.10. Идентификация на двигателя: .....
    - 1.10.1. Работен обем на двигателя: .....
    - 1.10.2. Система за горивоподаване: директно впръскване/индиректно впръскване <sup>(1)</sup>
    - 1.10.3. Препоръчано от производителя гориво: .....
    - 1.10.4. Максимална мощност: .....kW при .....min<sup>-1</sup>
    - 1.10.5. Устройство за принудително пълнене: да/не <sup>(1)</sup>
    - 1.10.6. Запалителна система: запалване чрез сгъстяване/принудително запалване <sup>(1)</sup>
  - 1.11. Силово предаване (при изцяло електрическо превозно средство или хибридно електрическо превозно средство) <sup>(1)</sup>
    - 1.11.1. Максимална полезна мощност: ..... kW при: ..... до: ..... min<sup>-1</sup>
    - 1.11.2. Максимална мощност за тридесет минути: ..... kW
  - 1.12. Тягов акумулатор (при изцяло електрическо превозно средство или хибридно електрическо превозно средство)
    - 1.12.1. Номинално напрежение: ..... V
    - 1.12.2. Капацитет (при разреждане за 2 h): ..... Ah
  - 1.13. Предаване
    - 1.13.1. Ръчна, автоматична или безстепенна трансмисия <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>: .....
    - 1.13.2. Брой предавателни числа: .....

1.13.3. Сумарни предавателни числа (включително обиколка на въртене на гумите при натоварване): скорост на движение в km/h на всеки 1 000 min<sup>-1</sup>

Първа предавка: .....Шеста предавка: .....

Втора предавка: ..... Седма предавка: .....

Трета предавка: ..... Осма предавка: .....

Четвърта предавка: ..... Свръхдиректна (ускоряваща): .....

Пета предавка: .....

1.13.4. Крайно предавателно число: .....

1.14. Гуми: .....

1.14.1. Тип: .....

1.14.2. Размери: .....

1.14.3. Обиколка на търкаляне под товар: .....

1.14.4. Обиколка на търкаляне на гумите, използвани при изпитване от тип 1:

## 2. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Резултати от изпитванията за емисии в отработилите газове от изпускателната тръба .....

Класификация на емисиите: серия от изменения 06

Номер на одобрението на типа, ако превозното средство не е базово (1):

Резултат от изпитване от тип I	Изпитване	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO <sub>x</sub> (mg/km)	THC + NO <sub>x</sub> (mg/km)	Частици (mg/km)	Частици (#/km)
Измерено (i) (iv)	1							
	2							
	3							
Измерена средна стойност (M) (i) (iv)								
Ki (i) (v)						(ii)		
Средна стойност, изчислена с Ki (M.Ki) (iv)						(iii)		
DF (i) (v)								
Крайна средна стойност, изчислена с Ki и DF (M.Ki.DF) (vi)								
Пределна стойност								

(i) Когато е приложимо.

(ii) Не се прилага.

(iii) Средна стойност, получена чрез събиране на средните стойности (M.Ki), изчислени за THC и NO<sub>x</sub>.

(iv) Закръглено до втория знак след десетичната запетая.

(v) Закръглено до четвъртия знак след десетичната запетая.

(vi) Закръглено до един знак повече, отколкото е на граничната стойност.



Положение на вентилатора на охлаждащата система на двигателя по време на изпитването:

Височина на долния ръб над земята: ..... cm

Положение на центъра на вентилатора по напречното направление: ..... cm

наляво/надясно от осевата линия на превозното средство <sup>(1)</sup>

Информация за стратегията за регенериране

D — брой работни цикли между два (2) цикъла, в които има фаза на регенериране. ....

d — брой работни цикли, необходими за регенериране: .....

Тип II: ..... процента

Тип III: .....

Тип IV: ..... g/изпитване

Тип V: Тип изпитване за дълготрайност: цялостно изпитване на превозното средство/изпитване за стареене на изпитвателен стенд/без изпитване <sup>(1)</sup>

— коефициент на влошаване (DF): изчислен/присвоен <sup>(1)</sup>

— да се посочат стойностите (DF): .....

Тип VI:

Тип VI	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Измерена стойност		

- 2.1.1. Да се възпроизведе таблицата за едноривни превозни средства, работещи с газ, за всяко от еталонните горива от ВНГ или от ПГ/биометан, като се посочи дали резултатите са измерени или изчислени. В случай на двугоривно превозно средство, проектирано да работи с бензин или с ВНГ, или с ПГ/биометан: да се възпроизведе таблицата за всяко от еталонните горива от ВНГ или от ПГ/биометан, като се посочи дали резултатите са измерени или изчислени, и да се възпроизведе таблицата за крайния резултат (единствен) на емисиите на превозното средство при работа с ВНГ или с ПГ/биометан. В случай на други двугоривни превозни средства и превозни средства, предназначени да работят със смес от горива, да се посочат резултатите при работа и с двата вида еталонни горива.

Изпитване на системата за бордова диагностика

- 2.1.2. Писмено описание и/или чертеж на индикатора за неизправност (ИН): .....

- 2.1.3. Списък и функции на всички компоненти, следени от БД: .....

- 2.1.4. Писмено описание (общи принципи на действие) на: .....

- 2.1.4.1. Установяване на случаите на прекъсване на запалването <sup>(3)</sup>: .....

- 2.1.4.2. Следене на катализатора <sup>(3)</sup>: .....

- 2.1.4.3. Следене на кислородния датчик <sup>(3)</sup>: .....

- 2.1.4.4. Други компоненти, следени от СБД <sup>(3)</sup>: .....

- 2.1.4.5. Следене на катализатора <sup>(4)</sup>: .....

- 2.1.4.6. Следене на филтъра за прахови частици <sup>(4)</sup>: .....

- 2.1.4.7. Следене на системата за електронно подаване на гориво <sup>(4)</sup>: .....

- 2.1.4.8. Други компоненти, следени от СБД: .....

- 2.1.5. Критерии за задействане на индикатора за неизправност (ИН) (определен брой цикли на кормуване или статистически метод): .....

2.1.6. Списък на всички изходящи кодове на БД и на използваните формати (с обяснения за всеки един): .....

2.2. Данни за емисиите, необходими за изпитване за пригодност за движение по пътищата

Изпитване	Стойност на CO (обемни %)	Ламбда <sup>(1)</sup>	Честота на въртене на двигателя (min <sup>-1</sup> )	Температура на маслото на двигателя (°C)
Изпитване при ниска честота на въртене на двигателя на празен ход		Не се прилага		
Изпитване при висока честота на въртене на двигателя на празен ход				

<sup>(1)</sup> Ламбда: вж. точка 5.3.7.3 от настоящото правило

2.3. Каталитични преобразуватели: да/не <sup>(1)</sup>

2.3.1. Оригинален каталитичен преобразувател, подложен на изпитвания за всички приложими изисквания на настоящото правило, да/не <sup>(1)</sup>

2.4. Резултати от изпитването за непрозрачност на дима <sup>(5)</sup> <sup>(1)</sup> .....

2.4.1. При постоянни скорости (вж. номера на протокола от изпитването на техническата служба): .....

2.4.2. Изпитвания при свободно ускоряване

2.4.2.1. Измерена стойност на коефициента на поглъщане: ..... m<sup>-1</sup>

2.4.2.2. Коригирана стойност на коефициента на поглъщане: ..... m<sup>-1</sup>

2.4.2.3. Местоположение върху превозното средство на символа за коефициента на поглъщане: .....

4. ЗАБЕЛЕЖКИ:

.....

<sup>(1)</sup> Ненужното се зачерква (има случаи, когато е възможно повече от едно вписване и не е необходимо да се зачерква нищо).

<sup>(2)</sup> В случай на превозни средства, оборудвани с автоматични предавателни кутии, трябва да се предоставят всички необходими технически данни относно трансмисията.

<sup>(3)</sup> Отнася се за превозни средства с двигатели със запалване чрез съгъстяване.

<sup>(4)</sup> Отнася се за превозни средства с двигатели с принудително запалване.

<sup>(5)</sup> Измерванията на непрозрачността на дима се извършват съгласно разпоредбите, посочени в Правило № 24.

## Допълнение 1

**Информация относно бордовата диагностика**

Както е отбелязано в точка 3.2.12.2.7.6 от информационния документ в приложение 1 към настоящото правило, съдържащите се в настоящото допълнение сведения се предоставят от производителя на превозното средство с оглед на производството на резервни части или части за техническо обслужване, съвместими със системата за бордова диагностика, както и на инструменти за диагностика и апаратура за изпитване.

При поискване, на недискриминационен принцип се предоставя следната информация на всеки заинтересован производител на части, оборудване за диагностика или изпитвания:

1. Описание на типа и на броя цикли на разработване, използвани за първоначалното одобрение на типа на превозното средство.
2. Описание на типа демонстрационен цикъл на БД, използван за първоначалното одобрение на типа на превозното средство по отношение на компонента, следен от СБД.
3. Пълен списък на всички следени компоненти, предназначени за откриване на неизправности и задействане на индикатора за неизправност (ИН) (установен брой цикли на управление или статистически метод), включително списък на съответните вторични параметри, измервани за всеки от компонентите, следени от СБД, както и списък на всички изходящи кодове и формати на СБД (заедно с обяснение за всеки един), използвани за различните компоненти на силовото предаване, свързани с емисиите, както и за различните елементи, които не са свързани с емисиите, когато следенето на въпросния компонент се използва при задействането на ИН. По-специално следва да се обяснят подробно данните, съответстващи на услуга \$05 (идентификатор на изпитването от \$21 до FF) и на услуга \$06. В случай на типове превозни средства, използващи комуникационна връзка, съответстваща на стандарта ISO 15765-4 „Пътни превозни средства — Диагностика, използваща локална шина CAN — Част 4: Изисквания към системите, свързани с емисиите“, трябва да се представи изчерпателно обяснение на данните, съответстващи на услуга \$06 (идентификатор на изпитването от \$00 до FF) за всеки поддържан от СБД идентификатор на наблюдавана позиция.

Тази информация може да бъде представена под формата на таблица, както следва:

Компонент	Код на неизправност	Методика на следене	Критерии за откриване на неизправност	Критерии за активиране на индикатора за неизправност (ИН)	Вторични параметри	Подготовка на превозното средство	Демонстрационно изпитване
Катализатор	P0420	Сигнали от кислородните датчици 1 и 2	Разлика между сигналите от датчик 1 и датчик 2	3-ти цикъл	Честота на въртене на двигателя, товар на двигателя, режим A/F, температура на катализатора	Два цикъла от тип I	Тип I

## Допълнение 2

**Сертификат на производителя за съответствие с изискванията за работа на БД в реални условия**.....  
(Производител).....  
(Адрес на производителя)

Удостоверява, че:

1. Типовете превозни средства, посочени в приложение към настоящия сертификат, отговарят на разпоредбите на точка 7 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило по отношение на работата в реални условия на СБД при всякакви разумно допустими условия на движение.
2. Планът (планове), описващ(и) подробните технически критерии за увеличаване на числителя и знаменателя за всяко проследяване, който(ито) е/са приложен(и) към настоящия сертификат, е/са верен(верни) и пълен(пълни) за всички типове превозни средства, за които се прилага настоящият сертификат.

Съставено в ..... на .....  
[място] [дата].....  
[подпис на представителя на производителя]

Приложения:

- а) списък на типовете превозни средства, за които се прилага настоящият сертификат;
- б) план(ове), описващ(и) подробните технически критерии за увеличаване на числителя и знаменателя за всяко проследяване, както и план(ове) за изключване на числители, знаменатели и основен знаменател.

\_\_\_\_\_

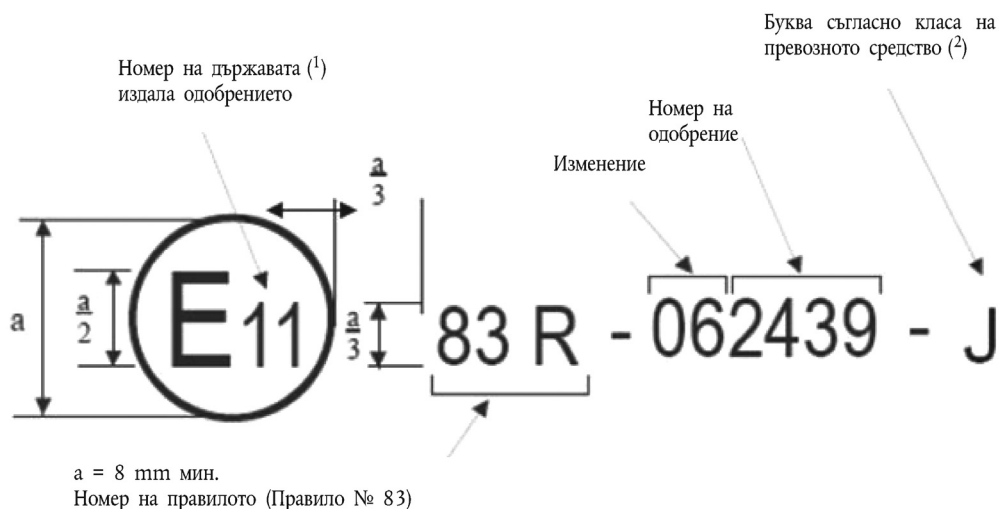
## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

## ОФОРМЛЕНИЕ НА МАРКИРОВКАТА ЗА ОДОБРЕНИЕ

В маркировката за одобрение, издадена и поставена на превозно средство в съответствие с точка 4 от настоящото правило, номерът на одобрението на типа трябва да бъдат придружаван от буква от азбуката, присвоена съгласно таблица 1 от настоящото приложение, която отразява категорията и класа на превозното средство, до които е ограничено одобрението.

В настоящото приложение е зададено как изглежда тази маркировка и е даден пример за начина на съставянето ѝ.

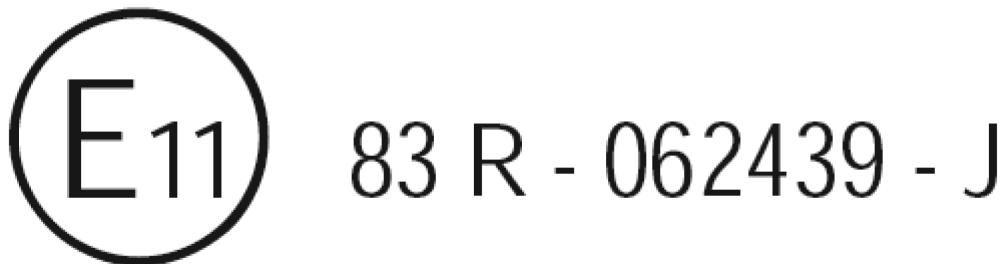
Показаната по-долу схема представя общото оформление, пропорции и съдържание на маркировката. Указано е значението на числата и буквата от азбуката, както и са посочени източниците за определяне на съответната алтернатива за всеки случай на одобрение.



<sup>(1)</sup> Номер на държавата съгласно бележката под линия в точка 4.4.1 от настоящото правило.

<sup>(2)</sup> Съгласно таблица 1 в настоящото приложение.

Следното изображение е практически пример на оформлението на маркировката.



Показаната по-горе маркировка, поставена на превозно средство в съответствие с точка 4 от настоящото правило, показва, че съответният тип превозно средство е бил одобрен в Обединеното кралство (E<sub>11</sub>), в съответствие с Правило № 83 с номер на одобрение 2439. Номерът указва, че одобрението е издадено в съответствие с изискванията на настоящото правило включена серия от изменения 06. Освен това придружаващата буква (J) означава, че превозното средство принадлежи на категория превозни средства M или N<sub>1,1</sub>.

Таблица 1

**Букви за горивото, двигателя и категорията превозно средство**

Буква	Категория и клас на превозното средство	Тип на двигателя
J	M, N <sub>1</sub> клас I.	PI CI
K	M <sub>1</sub> за посрещане на специфични социални нужди (с изключение на M <sub>1C</sub> )	CI
L	N <sub>1</sub> , клас II	PI CI
M	N <sub>1</sub> , клас III, N <sub>2</sub>	PI CI

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4А

## ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП I

(Проверка на емисиите от изпускателната тръба след пускане на студен двигател)

## 1. ПРИЛОЖИМОСТ

Настоящото приложение заменя по същество предишното приложение 4.

## 2. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение описва методиката на изпитване от тип I, посочено в точка 5.3.1 от настоящото правило. Когато еталонното гориво е втечен нефтен газ или природен газ/биометан, се прилагат също така и разпоредбите на приложение 12.

## 3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО

## 3.1. Условия на околната среда

- 3.1.1. По време на изпитването температурата на изпитвателното помещение трябва да бъде между 293 K и 303 K (20 °C и 30 °C). Абсолютната влажност (H) на въздуха в изпитвателното помещение или на всмуквания от двигателя въздух трябва да бъде такава, че:

$$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O/kg сух въздух)}$$

Измерва се абсолютната влажност (H).

Измерват се следните температури:

околна температура в изпитвателното помещение;

температура на системата за разреждане и на системата за вземане на проби, изисквани за системи за измерване на емисиите, определени в допълнения 2—5 към настоящото приложение.

Измерва се атмосферното налягане.

## 3.2. Изпитвателно превозно средство

- 3.2.1. Превозното средство трябва да е в добро техническо състояние. То трябва да е разработено и да е изминало преди изпитването не по-малко от 3 000 km.

- 3.2.2. Устройството за отвеждане на отработилите газове не трябва да има изтичания, които да са в състояние да намалят количеството на събирания газ, като това количество трябва да бъде равно на отделяното от двигателя.

- 3.2.3. Може да се проконтролира херметичността на всмукателната система, за да е сигурно, че смесобразуването не се променя от инцидентно засмукване на въздух.

- 3.2.4. Настройките на двигателя и на устройствата за управление на превозното средство трябва да са еднакви с предписаните от производителя. Това изискване се прилага също така по-специално към регулировките при работа на празен ход (скорост на въртене и съдържание на въглероден окис в отработилите газове), към устройството за пускане на студен двигател и към системата за очистка на отработилите газове.

- 3.2.5. Превозното средство, което следва да се изпитва, или еквивалентно превозно средство, трябва при необходимост да бъде оборудвано с устройство, позволяващо измерването на характерни параметри, необходими за регулиране на динамометричния стенд, в съответствие с точка 5 от настоящото приложение.

- 3.2.6. Техническата служба, отговаряща за провеждането на изпитванията, може да провери дали превозното средство съответства на посочените от производителя експлоатационни характеристики и дали е пригодно за нормално движение, и по-специално дали е в състояние да потегля при студен или при топъл двигател.

## 3.3. Гориво, използвано при изпитването

- 3.3.1. За изпитване се използва подходящо еталонно гориво, определено в приложение 10 към настоящото правило.

- 3.3.2. Превозните средства, които работят с бензин или с ВНГ, или с ПГ/биометан, се изпитват в съответствие с приложение 12 с подходящото(ите) еталонно(и) гориво(а), определено(и) в приложение 10а.

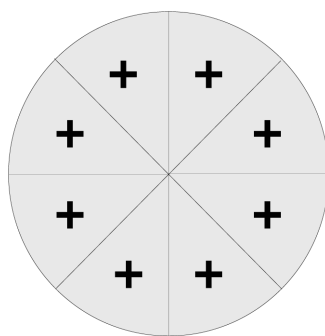
## 3.4. Инсталация на превозното средство

- 3.4.1. Превозното средство трябва да бъде приблизително хоризонтално по време на изпитването, за да се избегне всяко неправилно разпределение на горивото.

- 3.4.2. Превозното средство се обдухва с въздушна струя с променлива скорост. Честотата на въртене на вентилатора трябва да е в работния обхват от 10 km/h до най-малко 50 km/h или в работния обхват от 10 km/h до най-малко максималната скорост на използвания цикъл на изпитване. В работния обхват от 10 km/h до 50 km/h линейната скорост на въздуха при изхода на вентилатора да е в границите на  $\pm 5$  km/h от съответстващата скорост на валците на динамометричния стенд. В обхвата над 50 km/h трябва да е в границите на  $\pm 10$  km/h от съответстващата скорост на валците. При скорости на валците, които не надвишават 10 km/h, линейната скорост на въздуха може да бъде нулева.

Посочената по-горе скорост на въздуха се определя като усреднена стойност от определен брой точки на измерване, които:

- при вентилатори с квадратни изходи са разположени в центъра на всеки квадрат, като целият изход на вентилатора се разделя на 9 зони (както хоризонталните, така и вертикалните страни на изхода на вентилатора се разделят на три равни части);
- при кръгли изходи на вентилатора изходът трябва да бъде разделен на 8 еднакви дъги чрез вертикални, хоризонтални и наклонени под  $45^\circ$  линии. Точките на измерване лежат върху разполовяващата всяка дъга ( $22,5^\circ$ ) радиална линия, на разстояние две трети от пълния радиус (както е показано на схемата по-долу).



Тези измервания се правят без превозно средство или друго препятствие пред вентилатора.

Устройството за измерване на линейната скорост на въздуха трябва да се намира на разстояние между 0 и 20 cm от изхода за въздуха.

Окончателният избор на вентилатор трябва да има следните характеристики:

- повърхност: най-малко  $0,2 \text{ m}^2$ ;
- височина на долния ръб над земята: приблизително 0,2 m;
- разстояние от предната част на превозното средство: приблизително 0,3 m.

Другата възможност е да се поддържа скорост на вентилатора, осигуряваща най-малко 6 m/s скорост на въздушния поток ( $21,6 \text{ km/h}$ ).

Височината и напречното положение на охлаждащия вентилатор могат да се променят, ако е целесъобразно.

#### 4. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

##### 4.1. Динамометричен стенд

Изискванията за динамометричния стенд са дадени в допълнение 1.

##### 4.2. Система за разреждане на отработилите газове

Изискванията за системата за разреждане на отработилите газове са дадени в допълнение 2.

##### 4.3. Вземане на проби и анализ на газообразни емисии

Изискванията за вземане на проби и анализ на газообразни емисии са дадени в допълнение 3.

##### 4.4. Оборудване за измерване на масата на емисиите на частици

Изискванията за вземане на проби и измерване на масата на емисиите на частици са дадени в допълнение 4.

##### 4.5. Оборудване за измерване на емисиите като брой частици

Изискванията за вземане на проби и измерване на броя частици са дадени в допълнение 5.

##### 4.6. Общо оборудване на изпитвателното помещение

Следните температури се измерват с точност  $\pm 1,5 \text{ K}$ :

- околна температура в изпитвателното помещение;



б) всмуквания въздух от двигателя;

в) температура на системата за разреждане и на системата за вземане на проби, изисквани за системи за измерване на емисиите, определени в допълнения 2—5 към настоящото приложение.

Атмосферното налягане трябва да може да се измерва с точност  $\pm 0,1$  kPa.

Абсолютната влажност (H) трябва да може да се измерва с точност  $\pm 5$  %.

## 5. ИЗМЕРВАНЕ НА СЪПРОТИВЛЕНИЕТО ПРИ ДВИЖЕНИЕ ПО ПЪТЯ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

### 5.1. Методика на изпитване

Процедурата за измерване на съпротивлението при движение по пътя на превозното средство е описана в допълнение 7.

Тази процедура не се изисква, ако натоварването на динамометричния стенд е определено в зависимост от базовата маса на превозното средство.

## 6. ИЗПИТВАТЕЛНА МЕТОДИКА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕТО НА ЕМИСИИ

### 6.1. Изпитвателен цикъл

Изпитвателният цикъл, състоящ се от част първа (градски цикъл) и част втора (извънградски цикъл), е илюстриран на фигура 1. По време на пълното изпитване елементарният градски цикъл се провежда четири пъти, последван от част втора.

#### 6.1.1. Елементарен градски цикъл

Част първа на изпитвателния цикъл се състои от 4 пъти елементарния градски цикъл, определен в таблица 1, илюстриран на фигура 2 и обобщен по-долу.

Разбивка по фази:

	Време (s)	%	
Работа на празен ход	60	30,8	35,4
Отрицателно ускорение, съединителят е отделен	9	4,6	
Промяна на предавка	8	4,1	
Ускорения	36	18,5	
Периоди на постоянна скорост	57	29,2	
Отрицателни ускорения	25	12,8	
Общо	195	100	

Разбивка според използваните предавки:

	Време (s)	%	
Работа на празен ход	60	30,8	35,4
Отрицателно ускорение, съединителят е отделен	9	4,6	
Промяна на предавка	8	4,1	
Първа предавка	24	12,3	
Втора предавка	53	27,2	
Трета предавка	41	21	
Общо	195	100	

Обща информация:

Средна скорост по време на изпитването: 19 km/h.

Ефективно време на движение: 195 s

Преминато за един цикъл теоретично разстояние: 1,013 km

Еквивалентно разстояние за четирите цикъла: 4,052 km

#### 6.1.2. Извънградски цикъл

Част втора на изпитвателния цикъл се състои от извънградски цикъл, определен в таблица 2, илюстриран на фигура 3 и обобщен по-долу.

Разбивка по фази:

	Време (s)	%
Работа на празен ход	20	5
Отрицателно ускорение, съединителят е отделен	20	5
Промяна на предавка	6	1,5
Ускорения	103	25,8
Периоди на постоянна скорост	209	52,2
Отрицателни ускорения	42	10,5
Общо	400	100

Разбивка според използваните предавки:

	Време (s)	%
Работа на празен ход	20	5
Отрицателно ускорение, съединителят е отделен	20	5
Промяна на предавка	6	1,5
Първа предавка	5	1,3
Втора предавка	9	2,2
Трета предавка	8	2
Четвърта предавка:	99	24,8
Пета предавка	233	58,2
Общо	400	100

Обща информация:

Средна скорост по време на изпитването: 62,6 km/h.

Ефективно време на движение: 400 s

Преминато за един цикъл теоретично разстояние: 6,955 km

Максимална скорост: N3: 120 km/h.

Максимално ускорение: 0,833 m/s<sup>2</sup>

Максимално отрицателно ускорение: -1,389 m/s<sup>2</sup>

#### 6.1.3. Използване на предавателната кутия

- 6.1.3.1. Ако максималната скорост, която може да се постигне на първа предавка, е под 15 km/h, втората, третата и четвърта предавка се използват за градския цикъл (част първа), а втора, трета, четвърта и пета предавка се използват за извънградския цикъл (част втора). Втора, трета и четвърта предавка също могат да се използват за градския цикъл (част първа), а втора, трета, четвърта и пета предавка — за извънградския цикъл (част

втора), когато в инструкциите на производителя се препоръчва потегляне на втора скорост на равен терен, или когато първа предавка се определя като предавка, която е запазена за движение по пресечена местност, с използване на висока проходимост или при теплене.

На превозните средства, които не достигат указанията за изпитвателния цикъл ускорение и максимална скорост, управлението на газта се задейства докрай, докато отново се достигне до указаната изпитвателна крива. Отклоненията от изпитвателния цикъл се документират в протокола от изпитването.

Превозни средства, оборудвани с предавателни кутии с полуавтоматично управление, се изпитват, като се използват предавки, които обикновено се ползват за движение по пътищата, и превключвателят на предавките се използва в съответствие с инструкциите на производителя.

- 6.1.3.2. Превозните средства, оборудвани с напълно автоматична предавателна кутия, се изпитват, като се включва най-високата предавка („drive“). Педалът за газта се използва по такъв начин, че да се получи възможно най-равномерно ускорение, осигуряващо превключване на предавките в нормалната им последователност. Освен това посочените в таблици 1 и 2 от настоящото приложение точки на превключване на предавките не се използват, а ускорението продължава в рамките на периода, изобразен от правата линия, която свързва края на всеки период на празен ход с началото на всеки следващ период на движение с постоянна скорост. Необходимо е да се спазват допустимите отклонения, посочени в точки 6.1.3.4 и 6.1.3.5 по-долу.
- 6.1.3.3. Превозните средства, оборудвани със свръхдиректна (ускоряваща) предавка, която водачът може да задейства, се изпитват с незадействана свръхдиректна (ускоряваща) предавка при градския цикъл (част първа) и със задействана свръхдиректна предавка при извънградския цикъл (част втора).
- 6.1.3.4. Допуска се толеранс от  $\pm 2$  km/h между указаната скорост и теоретичната скорост по време на ускорението, по време на постоянната скорост и по време на отрицателното ускорение, когато се използват спирачките на превозното средство. Ако без да се използват спирачките забавянето на превозното средство протича по-бързо от предвиденото, се прилагат единствено разпоредбите на точка 6.4.4.3 по-долу. При промяна на режима на работа се допускат отклонения в скоростта, по-големи от предписаните, при условие че във всеки един от случаите продължителността на отклонението не надхвърля 0,5 сек.
- 6.1.3.5. Толерансите за време са  $\pm 1$  s. Горните толеранси се прилагат както в началото, така и в края на всеки период с промяна на предавка за градския цикъл (част първа) и за операции № 3, 5 и 7 от извънградския цикъл (част втора). Трябва да се отбележи, че отпуснатото време от 2 секунди включва времето за смяна на предавката и известен времеви отрязък за изравняване със стойностите на цикъла при необходимост.
- 6.2. Подготовка на изпитването
- 6.2.1. Регулиране на натоварването и на инерцията
- 6.2.1.1. Натоварване, определено с изпитване на превозното средство при движение по пътя

Динамометричният стенд трябва да се регулира така, че общият инерционен момент на въртящите се маси да симулира инерцията и другите сили на съпротивление при движение по пътя, които действат на превозното средство при движението по пътя. Средствата, чрез които това натоварване се определя, са описани в точка 5 от настоящото приложение.

Динамометър с характеристика за постоянен товар: симулаторът на натоварването трябва да бъде настроен да поема мощността, предавана на задвижващите колела при постоянна скорост от 80 km/h, като се отчита поглъщаната мощност при 50 km/h.

Динамометър с характеристика при променлив товар: симулаторът на натоварването трябва да бъде настроен да поема мощността, предавана на задвижващите колела при постоянна скорост от 120, 100, 80, 60, 40 и 20 km/h.

- 6.2.1.2. Натоварване, определено в зависимост от базовата маса на превозното средство

Със съгласието на производителя може да се използва следният метод:

Спирачката се регулира така, че да поема натоварването върху задвижващите колела при постоянна скорост от 80 km/h в съответствие с таблица 3.

Ако съответната еквивалентна инерционна маса не е налична на използвания динамометричен стенд, се използва най-близката до базовата маса на превозното средство по-висока стойност.

В случай на превозни средства, различни от леки автомобили, с базова маса над 1 700 kg или превозни средства, на които всички колела са постоянно задвижващи, стойностите за мощността, дадени в таблица 3, се умножават по коефициента 1,3.

- 6.2.1.3. Използваният метод и получените стойности (еквивалентна инерционна маса — параметър за настройка на характеристиката) се документират в протокола от изпитването.
- 6.2.2. Предварителни изпитвателни цикли
- Ако е необходимо се провеждат предварителни изпитвателни цикли за определяне на най-подходящия начин за задействане на управлението на газа и спирачката, с цел изпълнението на цикъл, който възпроизвежда теоретичния цикъл в предписаните пределни стойности.
- 6.2.3. Налягане в гумите
- Налягането в гумите трябва да бъде същото като определеното от производителя и да се използва за предварителното изпитване на път за регулиране на динамометъра. Налягането в гумите може да се увеличи с максимум 50 % от препоръчаното от производителя при използване на динамометър с два барабана. Действително използваното налягане се отбелязва в протокола от изпитването.
- 6.2.4. Измерване на фоновата концентрация на праховите частици
- Фоновата концентрация на частиците във въздуха за разреждане може да се измери, като въздухът за разреждане за разреждане се изпрати да премине през филтрите за прахови частици. Въздухът за разреждане трябва да се взема от точката, от която се взема и пробата от прахови частици. Измерване може да бъде направено преди или след изпитването. Измерванията на масата на праховите частици могат да бъдат коригирани с приспадане на концентрациите за фоновия брой частици от стойностите, измерени в системата за разреждане на отработилите газове. Допустимата концентрация за фоновия брой частици трябва да е  $\leq 1 \text{ mg/km}$  (или еквивалентната маса върху филтъра). Ако концентрацията надвишава това ниво, се използва стойност по подразбиране  $1 \text{ mg/km}$  (или еквивалентната маса върху филтъра). Когато резултатът от приспадането на концентрациите за фоновия брой частици е отрицателен, резултатът за масата на праховите частици се приема за нула.
- 6.2.5. Измерване на фоновия брой частици
- Приспадането на фоновия брой частици може да бъде определено посредством вземане на проба от въздуха за разреждане, взет от точка след филтрите за частици и въгледороди в системата за измерване на броя частици. Не се допуска коригиране на измерванията на фоновия брой частици за целите на одобрението на типа, но то може да бъде използвано по искане на производителя за установяване на съответствието на производството и на съответствието на експлоатацията, когато има признаци, че приносът на тунела към концентрациите за фоновия брой частици на тунела за разреждане е значителен.
- 6.2.6. Избор на филтър за масата на частиците
- За градските и за извънградските фази на комбинирания цикъл трябва да се използва единичен филтър за прахови частици без вторичен филтър.
- Двойни филтри за прахови частици, един за градската и един за извънградската фаза, могат да бъдат използвани без вторични филтри само когато увеличаването на падането на налягането напречно на филтъра за вземане на проби между началото и края на изпитването за емисии се очаква иначе да надвиши 25 kPa.
- 6.2.7. Подготовка на филтъра за масата на частиците
- 6.2.7.1. Филтрите за вземане на проба за масата на емисиите на частици се привеждат в работно състояние (по отношение на температурата и влажността) преди изпитването в климатизирана камера, като се поставят в отворен съд, който е защитен от проникването на прах, в продължение на най-малко 2 и на не повече от 80 часа. След тази подготовка незамърсените филтри се претеглят и съхраняват до момента на използването им. Ако филтрите не се използват до един час от изваждането им от камерата за претегляне, те се претеглят отново.
- 6.2.7.2. Ограничението от един час може да бъде заменено със срок от осем часа, ако е изпълнено едно или и двете посочени по-долу условия:
- 6.2.7.2.1. стабилизираният филтър се поставя и съхранява в запечатан филтродържател със затворени краища, или
- 6.2.7.2.2. стабилизираният филтър се поставя и съхранява в запечатан филтродържател, който тогава незабавно се поставя в тръба за проби, в която няма поток.
- 6.2.7.3. Системата за вземане на проби на прахови частици се пуска и подготвя за действие.
- 6.2.8. Подготовка за измерване на броя на частици
- 6.2.8.1. Специфичната система за разреждане на частиците и оборудването за измерване се пускат и подготвят за вземане на проба.
- 6.2.8.2. Преди изпитването (изпитванията) трябва да се потвърди правилното функциониране на елементите на системата за вземане проби от частици: брояча на частици и уловителя на летливи частици, съгласно допълнение 5, точки 2.3.1 и 2.3.3:
- Преди всяко изпитване трябва да се изпита реакцията на брояча на частици за точка близо до нулата, като броячът също така се изпитва ежедневно при високи концентрации на прахови частици с използването на околния въздух.

Когато всмукателния отвор на системата е оборудван с ВВФПЧ, трябва да се докаже, че цялата система за вземане на проби за частици няма изтичания.

6.2.9. Проверка на газовите анализатори

Анализаторите на емисии от газовете се нулират и калибрират. Торбите за проби се изпразват.

6.3. Подготвителна процедура

6.3.1. За целите на измерването на праховите частици, най-много 36 часа и най-малко 6 часа преди изпитването част втора от цикъла, описан в точка 6.1 от настоящото приложение, се използва за предварителна подготовка на превозното средство. Провеждат се три последователни цикъла. Регулирането на динамометъра се извършва съгласно точка 6.2.1 по-горе.

По искане на производителя предварителната подготовка на превозните средства с двигатели с принудително запалване може да се състои от един цикъл на движение от част първа и два цикъла на движение от част втора.

В случай на изпитвателно съоръжение, в което е възможно замърсяването на изпитване на превозно средство с ниски емисии на частици с остатъчни вещества от предишно изпитване на превозно средство с високи емисии на частици, за целите на предварителната подготовка на оборудването за вземане на проба се препоръчва провеждането на цикъл на кормуване на превозното средство с ниски емисии на частици с постоянна скорост 120 km/h и продължителност 20 минути, последван от три последователни цикъла от част втора.

След тази предварителна подготовка и преди изпитването превозните средства трябва да се съхраняват в помещение, в което се поддържа относително постоянна температура между 293 и 303 K (20 °C и 30 °C). Тази подготовка трябва да трае поне шест часа и да продължи, докато температурата на маслото на двигателя и охладителната течност, ако има такава, не се окаже в рамките на  $\pm 2$  K от температурата на помещението.

Ако производителят поиска, изпитването може да се проведе не по-късно от 30 часа след като превозното средство е било в движение при неговата нормална температура.

6.3.3. За моторните превозни средства с двигатели с принудително запалване, които работят с ВНГ или с ПГ/биометан, или които са оборудвани да работят с бензин или с ВНГ, или с ПГ/биометан, между изпитването с първото еталонно газообразно гориво и изпитването с второто еталонно газообразно гориво температурата на изпитваното превозно средство се привежда до работен режим преди изпитването с второто еталонно гориво. Това привеждане на температурата до работен режим се осъществява с второто еталонно гориво, като се извършва един подготвителен цикъл, състоящ се от една част първа (движение при градски условия) и два пъти част втора (движение при извънградски условия) на изпитвателния цикъл, описан в допълнение 1 към настоящото приложение. По искане на производителя и със съгласието на техническата служба това привеждане на температурата до работен режим може да се удължи. Регулировките на динамометъра са посочени в точка 6.2 от настоящото приложение.

6.4. Методика на изпитване

6.4.1. Пускане на двигателя

6.4.1.1. Двигателят се пуска посредством устройствата, предвидени за тази цел съгласно инструкциите на производителя, включени в ръководството за водача на произведените превозни средства.

6.4.1.2. Първият цикъл започва от началото на процедурата по пускане на двигателя.

6.4.1.3. В случай на използване на ВНГ или ПГ/биометан като гориво, се допуска пускане на двигателя с бензин и преминаване на ВНГ или на ПГ/биометан след предварително определен период от време, който водачът не може да променя.

6.4.2. Работа на празен ход

6.4.2.1. Предавателна кутия с ръчно или полуавтоматично управление, вж. таблици 1 и 2.

6.4.2.2. Предавателна кутия с автоматично управление

След първоначално включване лостът за превключване не трябва да бъде задействан по време на изпитването с изключение на случая, определен в точка 6.4.3.3 по-долу, или в случай че лостът за превключване може да задейства свръхдиректната (ускоряваща) предавка, ако има такава.

6.4.3. Ускорявания

6.4.3.1. Ускоряванията се извършват така, че степента на ускорението да е колкото е възможно по-постоянна по време на съответната фаза.

6.4.3.2. Ако ускорението не може да бъде извършено в посоченото време, допълнителното необходимо време се приспада ако е възможно от времето, разрешено за превключване на предавка, или при невъзможност за това — от следващия период на постоянна скорост.

6.4.3.3. Предавателна кутия с автоматично управление

Ако ускорението не може да се извърши в предписаното време, лостът за превключване на предавките се задейства в съответствие с изискванията за предавателни кутии с ръчно управление.

- 6.4.4. Отрицателни ускорения
- 6.4.4.1. Всички отрицателни ускорения на елементарния градски цикъл (част първа) се извършват чрез пълно отпускане на педала за газта, като съединителят остава включен. Съединителят се отделя, без да се използва скоростният лост, при високата от следните две скорости: 10 km/h или скорост, съответстваща на режима на работа на празен ход на двигателя.
- Всички отрицателни ускорения на извънградския цикъл (част втора) се извършват чрез пълно отпускане на педала за газта, като съединителят остава включен. Съединителят се отделя, без да се използва скоростният лост, при скорост от 50 km/h за последното отрицателно ускорение.
- 6.4.4.2. Ако периодът на отрицателно ускорение е по-дълъг от определения за съответната фаза, се използват спирачките на превозното средство, за да се спази цикълът.
- 6.4.4.3. Ако периодът на отрицателно ускорение е по-кратък от определения за съответната фаза, съгласуването по време с теоретичния цикъл се възстановява чрез използване на постоянна скорост или чрез период на работа на празен ход, който се свързва със следващата операция.
- 6.4.4.4. В края на периода на отрицателно ускорение (спиране на превозното средство върху барабаните) на елементарния градски цикъл (част първа) предавателната кутия се поставя в неутрално положение, а съединителят е зацепен.
- 6.4.5. Постоянни скорости
- 6.4.5.1. Трябва да се избягва „помпането“ на педала или затварянето на дроселовата клапа при прехода от ускорение към следващия период на постоянна скорост.
- 6.4.5.2. Периодите на постоянна скорост се постигат чрез задържане на педала за газта във фиксирано положение.
- 6.4.6. Вземане на проби
- Вземането на проби започва (НВП) преди или в началото на процедурата по пускане на двигателя, и завършва при приключване на последния период на работа на празен ход в извънградския цикъл (част втора, край на вземането на проба (КВП) или, при изпитване от тип VI, когато приключи периодът на работа на празен ход при последния елементарен градски цикъл (част първа).
- 6.4.7. По време на изпитването се записва скоростта в зависимост от времето, така че да може да се оцени правилното изпълнение на проведените цикли.
- 6.4.8. Праховите частици се измерват непрекъснато в системата за вземане на проби от частиците. Средните концентрации се определят чрез интегриране на сигналите от анализатора през време на изпитвателния цикъл.
- 6.5. Процедури след изпитването
- 6.5.1. Проверка на газовия анализатор
- Проверяват се стойностите на анализаторите, използвани за непрекъснато измерване, за нулевия газ и калибриращия газ. Изпитването се счита за приемливо, когато разликата между резултатите преди изпитването и след изпитването е по-малка от 2 % от стойността на калибриращия газ.
- 6.5.2. Претегляне на филтрите за частици
- Еталонните филтри се претеглят до 8 часа от претеглянето на филтъра на изпитването. Замърсеният филтър за прахови частици се поставя в камерата за претегляне не по-късно от един час след анализите на отработилите газове. Филтърът на изпитването се привежда към желаните условия не по-малко от 2 часа и не повече от 80 часа и след това се претегля.
- 6.5.3. Анализ на торбичката
- 6.5.3.1. Отработилите газове, съдържащи се в торбичката, се анализират колкото е възможно по-бързо и във всеки случай не по-късно от 20 минути след края на изпитвателния цикъл.
- 6.5.3.2. Преди анализиране на всяка проба диапазонът на анализатора, който ще се използва за всеки един замърсител, се нулира със съответния нулев газ.
- 6.5.3.3. След това анализаторите се настройват спрямо калибровъчните криви с помощта на калибриращи газове, чиито номинални концентрации варират от 70 до 100 % от използвания диапазон.
- 6.5.3.4. Отново се проверява нулирането на анализаторите. Ако отбелязаното число се различава с повече от 2 % от диапазона, определен в точка 6.5.3.2 по-горе, процедурата се повтаря за този анализатор.
- 6.5.3.5. След това се прави анализ на пробите.
- 6.5.3.6. След анализа се извършва повторна проверка на точката на нулирането и на обхвата, като се ползват същите газове. Когато резултатите от тези повторни проверки са в рамките на  $\pm 2\%$  от посочените в точка 6.5.3.3 по-горе, анализът се счита за приемлив.

- 6.5.3.7. При всички операции, описани в настоящата точка, дебитът и налягането на отделните газове трябва да са такива, каквито се използват по време на калибрирането на анализаторите.
- 6.5.3.8. Стойността, приета като концентрация на всеки от измерваните замърсители в газовете, трябва да съответства на стойността, отчетена след стабилизирането на измервателния уред. Тегловните емисии на въглеродните в двигателите със запалване чрез сгъстяване се изчисляват според отчитаната от пламъчно-йонизационния детектор с нагряване интегрирана стойност, при необходимост коригирана за променлив дебит, както е посочено в точка 6.6.6 по-долу.

#### 6.6. Изчисляване на емисиите

##### 6.6.1. Определяне на обема

- 6.6.1.1. Изчисляване на обема, когато се използва устройство с променливо разреждане с постоянно регулиране на потока посредством отвор или тръба на Вентури.

Регистрират се непрекъснато параметрите, показващи обемния поток, и се изчислява общият обем за времетраенето на изпитването.

- 6.6.1.2. Изчисляване на обема, когато се използва обемна помпа

Обемът на разредените отработили газове, измерен в системи, съдържащи обемна помпа, се изчислява посредством следната формула:

$$V = V_o \cdot N$$

където:

$V$  = обем на разредения газ, изразен в литри за изпитване (преди корекция),

$V_o$  = обем газ, доставен от обемната помпа при условия на изпитване, изразен в литри на оборот,

$N$  = брой на оборотите на изпитване.

- 6.6.1.3. Кориране на обема към стандартни условия

Обемът на разредените отработили газове се коригира посредством следната формула:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \left( \frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (1)$$

където:

$$K_1 = \frac{273,2(K)}{101,33(\text{kPa})} = 2,6961 \quad (2)$$

$P_B$  = барометрично налягане в помещението за изпитване в kPa,

$P_1$  = подналягане при входа на обемната помпа в kPa в относителен план с барометричното налягане на околната среда,

$T_p$  = средна температура на разредените отработили газове, влизачи в обемната помпа по време на изпитването (K).

- 6.6.2. Обща маса на изпуснатите замърсяващи газове и прахови частици

Масата  $M$  на всеки замърсител, изпускан от превозното средство по време на изпитването, се определя посредством изчисляване на произведението от обемната концентрация и обема на въпросния газ, с отчитане на следните плътности при горепосочените еталонни условия:

За въглероден окис (CO):  $d = 1,25 \text{ g/l}$

За въглеродните:

за бензин (E5) ( $C_1H_{1,89}O_{0,016}$ )  $d = 0,631 \text{ g/l}$

за дизелово гориво ( $C_1H_{1,86}O_{0,005}$ )  $d = 0,622 \text{ g/l}$

за ВНГ ( $C_1H_{2,525}$ )  $d = 0,649 \text{ g/l}$

за ПГ/биометан ( $C_1H_4$ )  $d = 0,714 \text{ g/l}$

за етанол (E85) ( $C_1H_{2,74}O_{0,385}$ )  $d = 0,932 \text{ g/l}$

За азотните окиси ( $NO_x$ ):  $d = 2,05 \text{ g/l}$

6.6.3. Тегловните емисии на газообразни замърсители се изчисляват с помощта на следното уравнение:

$$M_i = \frac{V_{\text{mix}} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (3)$$

където:

$M_i$  = тегловната емисия на замърсителя  $i$  в грамове на километър,

$V_{\text{mix}}$  = обем на разредените отработили газове, изразен в литри за изпитване и коригиран за нормалните условия (273,2 K и 101,33 kPa),

$Q_i$  = плътност на замърсителя  $i$  в грамове на литър при нормална температура и налягане (273,2 K и 101,33 kPa),

$k_h$  = коефициент за корекция на влажност, използван за изчисляване на масата на емисиите на окиси на азота. Няма корекция на влажност за HC и CO,

$C_i$  = концентрация на замърсителя  $i$  в разредените отработили газове, изразена в ppm и коригирана с количеството на замърсителя  $i$ , съдържащо се във въздуха за разреждане,

$d$  = разстояние в километри, съответстващо на изпитвателния цикъл.

6.6.4. Корекция за концентрацията на въздуха за разреждане

Концентрация на замърсителя в разредените отработили газове се коригира с количеството на замърсителя, съдържащо се във въздуха за разреждане, както следва:

$$C_i = C_e - C_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

където:

$C_i$  = концентрация на замърсител  $i$  в разредените отработили газове, изразена в ppm и коригирана с количеството на  $i$ , съдържащо се във въздуха за разреждане,

$C_e$  = измерена концентрация на замърсител  $i$  в разредените отработили газове, изразена в ppm,

$C_d$  = концентрация на замърсителя  $i$  в използвания за разреждане въздух, изразена в ppm,

DF = коефициент на разреждане.

Коефициентът на разреждане се изчислява, както следва:

$$DF = \frac{13,4}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за бензин (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за дизелово гориво (B5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за ВНГ} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за ПГ/биометан} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{12,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за етанол (E85)} \quad (5d)$$

В тези формули:

$C_{\text{CO}_2}$  = концентрация на  $\text{CO}_2$  в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за проби, изразена в обемни проценти,

$C_{\text{HC}}$  = концентрация на HC в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за проби, изразена в ppm въглероден еквивалент,

$C_{\text{CO}}$  = концентрация на CO в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за проби, изразена в ppm.



Концентрацията на неметанови въглеродороди се изчислява по следната формула:

$$C_{\text{NMHC}} = C_{\text{THC}} - (Rf_{\text{CH}_4} \cdot C_{\text{CH}_4})$$

където:

$C_{\text{NMHC}}$  = коригирана концентрация на NMHC в разредения газ от изпускателната тръба, изразена в ppm въглероден еквивалент,

$C_{\text{THC}}$  = концентрация на THC в разредения газ от изпускателната тръба, изразена в ppm въглероден еквивалент и коригирана с количеството на THC, съдържащо се в разредения въздух,

$C_{\text{CH}_4}$  = концентрация на  $\text{CH}_4$  в разредения газ от изпускателната тръба, изразена в ppm въглероден еквивалент и коригирана с количеството на  $\text{CH}_4$ , съдържащо се в разредения въздух,

$Rf_{\text{CH}_4}$  = е коефициентът на реакция на памъчно-йонизационния детектор за метан, както е определен в точка 2.3.3. от допълнение 3 към приложение 4а.

#### 6.6.5. Определяне на корекционния коефициент за влажност на NO

За да се коригира влиянието на влажността върху резултатите на азотните окиси, се прилагат следните изчисления:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)} \quad (6)$$

при което:

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

където:

$H$  = абсолютна влажност, изразена в грамове вода на килограм сух въздух,

$R_a$  = относителна влажност на околния въздух, изразена в проценти,

$P_d$  = налягане на наситените пари при околна температура, изразено в kPa,

$P_B$  = атмосферно налягане в помещението, изразено в kPa.

#### 6.6.6. Определяне на HC за двигатели със запалване чрез сгъстяване

За изчисляване на тегловните емисии на HC за двигатели със запалване чрез сгъстяване се изчислява средната концентрация на HC, както следва:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

където:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt$  = интеграл на записаната стойност от подгретия детектор FID за времето на изпитването ( $t_2 - t_1$ )

$C_e$  = концентрация на HC, измерена в разредените отработили газове в ppm на  $C_i$ , заменя  $C_{\text{HC}}$  във всички свързани уравнения.

#### 6.6.7. Определяне на масата на праховите частици

Масата на емисиите на прахови частици  $M_p$  (g/km) се изчислява чрез следното уравнение:

$$M_p = \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}}) \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

когато отработилите газове се вентилират извън тунела;

$$M_p = \frac{V_{\text{mix}} \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

когато отработилите газове се връщат в тунела;

където:

$V_{\text{mix}}$  = обем на разредените отработили газове (вж. точка 6.6.1) при стандартни условия,

$V_{\text{ep}}$  = обем на отработилите газове, минаващи през филтъра за прахови частици при стандартни условия,

$P_e$  = маса на праховите частици, уловени от филтрите,

$d$  = разстояние, съответстващо на изпитвателния цикъл, в km,

$M_p$  = емисии на прахови частици в g/km.

Когато се използва корекция за фоновата концентрация на частиците от системата за разреждане, тя се определя в съответствие с точка 6.2.4. В този случай масата на праховите частици (g/km) се изчислява, както следва:

$$M_p = \left[ \frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left( \frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left( 1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}})}{d}$$

когато отработилите газове се вентилират извън тунела;

$$M_p = \left[ \frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left( \frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left( 1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \frac{V_{\text{mix}}}{d}$$

когато отработилите газове се връщат в тунела.

където:

$V_{\text{ap}}$  = обем на въздуха в тунела, минаващ през филтъра за фоновите частици при стандартни условия,

$P_a$  = маса на праховите частици, уловени от филтъра за фоновите частици,

$DF$  = коефициент на разреждане, определен в точка 6.6.4.

Когато в резултат на прилагането на корекция на измерванията на фоновите частици се получи отрицателна маса на частиците (в g/km), се счита, че резултатът за масата на частиците е 0 g/km.

#### 6.6.8. Определяне на броя частици

Емисиите на брой частици се изчисляват с помощта на следното уравнение:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \bar{C}_s \cdot \bar{f}_r \cdot 10^3}{d}$$

където:

$N$  = емисиите като брой частици, изразени в частици на km,

$V$  = обем на разредените отработили газове, изразен в литри за изпитване и коригиран за нормалните условия (273,2 K и 101,33 kPa),

$K$  = калибровъчен коефициент за коригиране на показанията на брояча на частици до нивото на еталонния измервателен уред, когато такъв коефициент не се прилага вътрешно в брояча на частици. Когато в брояча на частици се прилага вътрешен коефициент за калибриране, в горното уравнение за  $k$  се използва стойност 1,

$\bar{C}_s$  = средна коригирана концентрация на частици от разредените отработили газове, изразена като средна стойност за частици на кубичен сантиметър от изпитването на емисии, включващо пълната продължителност на цикъла на кормуване. Ако средните резултати за обемната концентрация ( $\bar{C}$ ) от брояча на частици не са получени при стандартни условия (273,2 K и 101,33 kPa), концентрацията на частици следва да бъде поправена за тези условия ( $\bar{C}_s$ ),

$\bar{f}_r$  = среден коефициент на намаление на концентрацията на частиците на устройството за отделяне на летливи частици при стойностите на разреждане, използвани в изпитването,

$d$  = разстояние в километри, съответстващо на изпитвателния цикъл,

$\bar{C}$  = се изчислява чрез следното уравнение:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} C_i}{n}$$

където:

$C_i$  = е дискретна стойност на измерената от брояча на частици концентрация на частици в разредените отработили газове, измерена в частици на кубичен сантиметър и коригирана за съвпадение,

$n$  = общ брой измервания на концентрацията на частици, направени по време на изпитвателния цикъл,

$n$  се изчислява чрез следното уравнение:

$$n = T \cdot f$$

където:

$T$  = продължителност на изпитвателния цикъл, измерена в секунди

$f$  = честота на записване на данните на брояча на частици в Hz.

#### 6.6.9. Допуск за тепловните емисии от превозни средства, оборудвани с устройства с периодично регенериране

Когато превозното средство е оборудвано със система с периодично регенериране, съгласно определението в Правило № 83, 06 се прилагат разпоредбите на приложение 13: Изпитвателна методика за измерване на емисиите на превозно средство, оборудвано със система с периодично регенериране:

6.6.9.1. Разпоредбите на приложение 13 се прилагат само за целите на измерванията на масата на частиците, като не се прилагат за измерванията на броя на частиците.

6.6.9.2. При вземане на проби на масата на емисиите по време на изпитване, в което превозното средство преминава през регенериране по график, температурата на повърхността на филтъра не трябва да надвишава 192 °C.

6.6.9.3. При вземане на проби за масата на емисиите на частици по време на изпитване, когато устройството с регенериране е в условия на стабилизирано натоварване (т.е. превозното средство не преминава през регенериране), се препоръчва превозното средство да е преминало > 1/3 от пробег между регенериранята по график или устройството с периодично регенериране да е преминало еквивалентно разтоварване от превозното средство.

За целите на изпитването на съответствието на производството производителят може да гарантира, че това е включено в коефициента на отделяне на емисиите. В този случай точка 8.2.3.2.2 от настоящото правило се заменя с точка 6.6.9.3.1 от настоящото приложение.

6.6.9.3.1. Ако производителят желае да разработи превозните средства (с пробег от „x“ km, като  $x \leq 3\,000$  km за превозни средства, оборудвани с двигател с принудително запалване, и  $x \leq 15\,000$  km за превозни средства, оборудвани с двигател със запалване чрез сгъстяване, и когато превозното средство е на разстояние > 1/3 от пробег между две поредни регенерации), се прилага следната процедура:

а) емисиите от замърсители (тип I) се измерват при нула и при „x“ km на първото изпитвано превозно средство;

б) коефициентът на отделяне на емисиите между нула и „x“ km се изчислява за всеки замърсител, както следва:

$$\text{Коефициент на отделяне} = \frac{\text{Емисии при 'x' km}}{\text{Емисии при нула km}}$$

Коефициентът може да бъде по-малък от 1,

а) останалите превозни средства не се разработват, а емисиите им при 0 km се умножават по коефициента на отделяне на емисиите.

В такъв случай стойностите, които се приемат, са:

а) стойностите при „x“ km за първото превозно средство,

б) стойностите при 0 km, умножени по коефициента на отделяне на емисиите за останалите превозни средства.

Таблица 1

## Елементарен градски цикъл за изпитване на динамометричен стенд (част първа)

	Операция	Фаза	Ускорение (m/s <sup>2</sup> )	Скорост (km/h)	Продължителност на всяка		Общо време (s)	Предавка, която трябва да се използва в случай на предавателна кутия с ръчно управление
					операция (s)	фаза (s)		
1	Работа на празен ход	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
2	Ускорение	2	1,04	0-15	4	4	15	1
3	Постоянна скорост	3	0	15	9	8	23	1
4	Отрицателно ускорение	4	- 0,69	15-10	2	5	25	1
5	Отрицателно ускорение, съединителят е отделен		- 0,92	10-0	3		28	K <sub>1</sub> (*)
6	Работа на празен ход	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
7	Ускорение	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Превключване на предавките			15	2		56	
9	Ускорение		0,94	15-32	5		61	2
10	Постоянна скорост	7	0	32	24	24	85	2
11	Отрицателно ускорение	8	- 0,75	32-10	8	11	93	2
12	Отрицателно ускорение, съединителят е отделен		- 0,92	10-0	3		96	K <sub>2</sub> (*)
13	Работа на празен ход	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K <sub>1</sub> (*)
14	Ускорение	10	0,83	0-15	5	26	122	1
15	Превключване на предавките			15	2		124	
16	Ускорение		0,62	15-35	9		133	2
17	Превключване на предавките			35	2		135	
18	Ускорение		0,52	35-50	8		143	3
19	Постоянна скорост	11	0	50	12	12	155	3
20	Отрицателно ускорение	12	- 0,52	50-35	8	8	163	3
21	Постоянна скорост	13	0	35	13	13	176	3
22	Превключване на предавките	14		35	2	12	178	
23	Отрицателно ускорение		- 0,99	35-10	7		185	2
24	Отрицателно ускорение, съединителят е отделен		- 0,92	10-0	3		188	K <sub>2</sub> (*)
25	Работа на празен ход	15	0	0	7	7	195	7 s PM (*)

(\*) PM = предавателната кутия е в неутрално положение, съединителят е зацепен. K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> = включена е първа или втора предавка, съединителят е отделен.

Таблица 2

## Извънградски цикъл (част втора) за изпитване от тип I

№ на операцията	Операция	Фаза	Ускорение (m/s <sup>2</sup> )	Скорост (km/h)	Продължителност на всяка		Общо време (s)	Предавка, която трябва да се използва в случай на предавателна кутия с ръчно управление
					операция (s)	фаза (s)		
1	Работа на празен ход	1	0	0	20	20	20	K <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>
2	Ускорение	2	0,83	0-15	5	41	25	1
3	Превключване на предавките			15	2		27	—
4	Ускорение		0,62	15-35	9		36	2
5	Превключване на предавките			35	2		38	—
6	Ускорение		0,52	35-50	8		46	3
7	Превключване на предавките			50	2		48	—
8	Ускорение		0,43	50-70	13		61	4
9	Постоянна скорост		3	0	70		50	50
10	Отрицателно ускорение	4	- 0,69	70-50	8	8	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Постоянна скорост	5	0	50	69	69	188	4
12	Ускорение	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Постоянна скорост	7	0	70	50	50	251	5
14	Ускорение	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Постоянна скорост <sup>(2)</sup>	9	0	100	30	30	316	5 <sup>(2)</sup>
16	Ускорение <sup>(2)</sup>	10	0,28	100-120	20	20	336	5 <sup>(2)</sup>
17	Постоянна скорост <sup>(2)</sup>	11	0	120	10	20	346	5 <sup>(2)</sup>
18	Отрицателно ускорение <sup>(2)</sup>	12	- 0,69	120-80	16	34	362	5 <sup>(2)</sup>
19	Отрицателно ускорение <sup>(2)</sup>		- 1,04	80-50	8		370	5 <sup>(2)</sup>
20	Отрицателно ускорение, съединителят е отделен		1,39	50-0	10		380	K <sub>5</sub> <sup>(1)</sup>
21	Работа на празен ход	13	0	0	20	20	400	PM <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> PM = предавателната кутия е в неутрално положение, съединителят е зацепен. K<sub>1</sub>, K<sub>5</sub> = включена е първа или втора предавка, съединителят е отделен.

<sup>(2)</sup> Могат да се използват допълнителни предавки съгласно препоръките на производителя, ако превозното средство е оборудвано с трансмисия с повече от пет предавки.

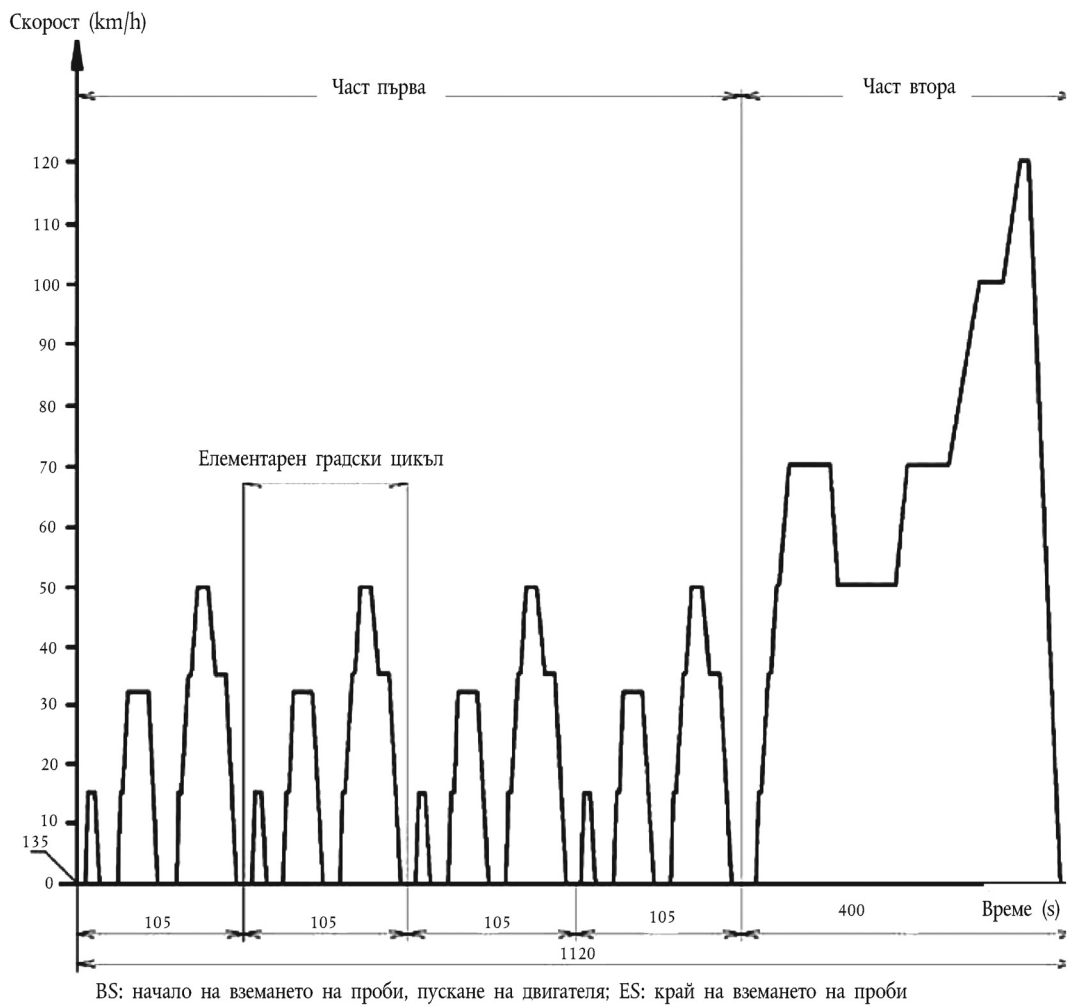
Таблица 3

## Изисквания за симулираната инерция и натоварването на динамометричния стенд

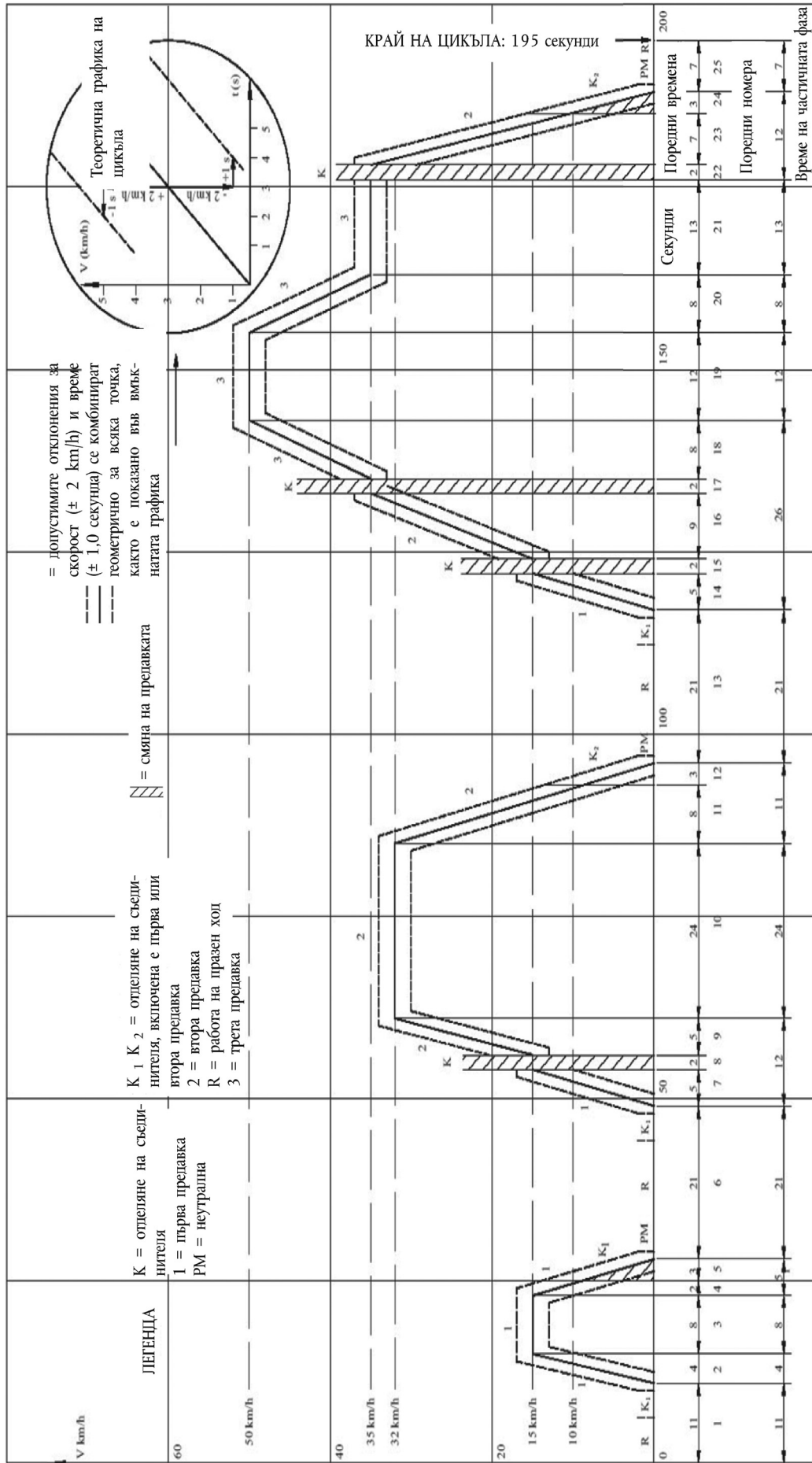
Базова маса на превозното средство (PM) (kg)	Еквивалентна инерционна маса	Мощност и товар, поемани от динамометъра при 80 km/h		Коефициенти на съпротивлението при движение по пътя	
		kW	N	a (N)	b (N/kph)
PM ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < PM ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < PM ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < PM ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < PM ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < PM ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337
765 < PM ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < PM ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < PM ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < PM ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433
1 190 < PM ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460
1 305 < PM ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < PM ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < PM ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < PM ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < PM ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < PM ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < PM ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < PM ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < PM ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < PM ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < PM	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

Фигура 1

## Изпитвателен цикъл за изпитване от тип I



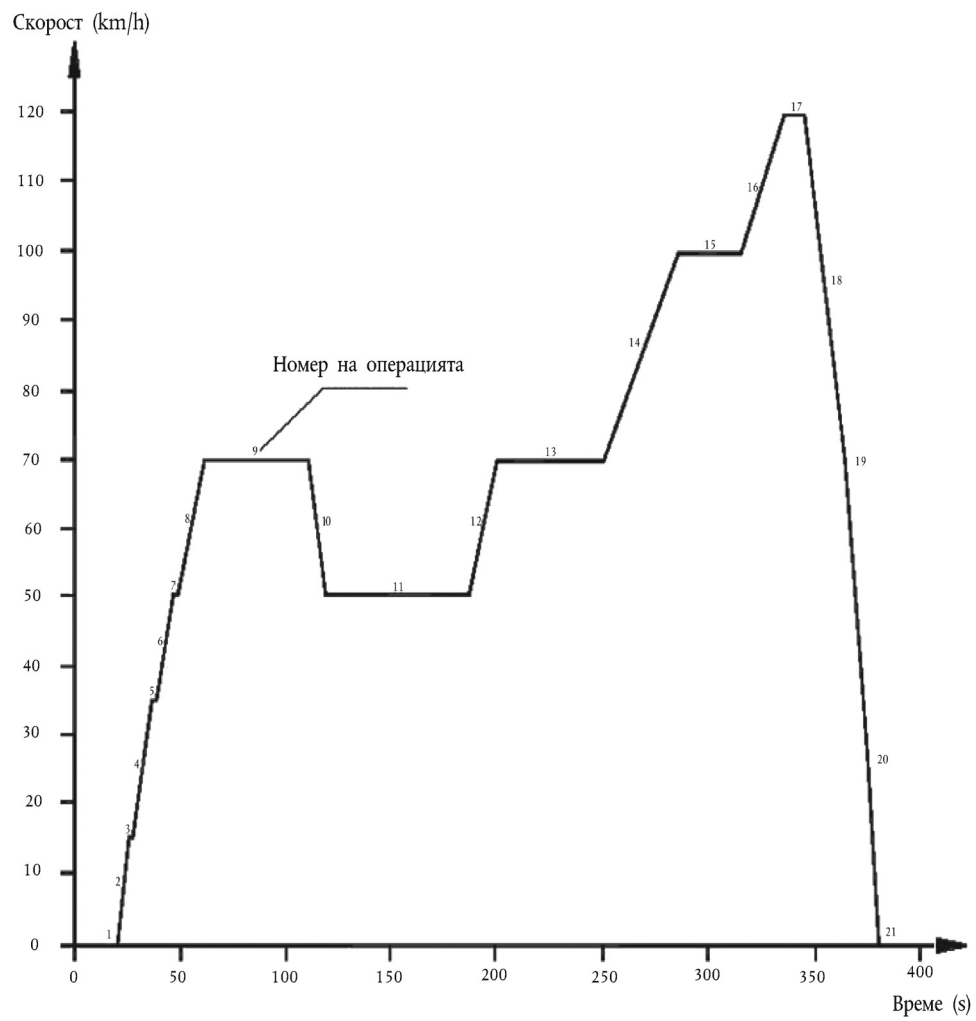
Фигура 2  
Елементарен градски цикъл за изпитване от тип I





Фигура 3

Извънградски цикъл (част втора) за изпитване от тип I



## Допълнение 1

## Система на динамометричния стенд

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ
  - 1.1. Общи изисквания
    - 1.1.1. Динамометърът трябва да може да симулира съпротивлението при движение по пътя и да принадлежи към един от следните типове:
      - а) динамометър с характеристика за постоянен товар, т.е. динамометър, чиито физически показатели отговарят на крива на характеристиката за постоянен товар;
      - б) динамометър с характеристика при променлив товар, т.е. динамометър, при който най-малко два от параметрите на съпротивление при движение по пътя могат да бъдат регулирани с цел промяна на формата на кривата на характеристиката.
    - 1.1.2. За динамометри с електрическо симулиране на инерцията трябва да се докаже, че дават резултати, еквивалентни на механичните системи за симулиране на инерционни сили. Средствата, чрез които се установява тази еквивалентност, са описани в допълнение 6 към настоящото приложение.
    - 1.1.3. В случай че общото съпротивление при движение не може да се възпроизведе на динамометричния стенд при скорост между 10 km/h и 120 km/h, се препоръчва да се използва динамометричен стенд с характеристиките, определени по-долу.
      - 1.1.3.1. Натоварването, което се поема от спирачката и ефектите на вътрешното триене на динамометричния стенд при скорост от 0 до 120 km/h, е, както следва:
$$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0,1 \cdot F_{80}$$
(без да бъде отрицателно)  
където:  
 $F$  = общо натоварване, което се поема от динамометричния стенд (N)  
 $a$  = стойност, равна на съпротивлението при търкаляне (N)  
 $b$  = стойност, равна на коефициента на съпротивление на въздуха (N/(km/h)<sup>2</sup>)  
 $V$  = скорост (km/h)  
 $F_{80}$  = натоварване при 80 km/h (N).
  - 1.2. Специфични изисквания
    - 1.2.1. Регулировката на динамометъра трябва да не се променя с течение на времето. Той не трябва да създава никакви осезаеми вибрации на превозното средство, които могат да навредят на нормалното му функциониране.
    - 1.2.2. Динамометричният стенд може да има един или два барабана. Предният барабан задвижва, директно или индиректно, инерционните маси и устройството за поглъщане на мощността.
    - 1.2.3. Трябва да е възможно да се измери и отчете показаното натоварване с точност от  $\pm 5\%$ .
    - 1.2.4. В случай на динамометър с характеристика за постоянен товар точността на регулиране при 80 km/h трябва да бъде  $\pm 5\%$ . В случай на динамометър с характеристика при променлив товар точността на отчитаното натоварване спрямо реалното съпротивление при движение по пътя трябва да бъде  $\pm 5\%$  при 120, 100, 80, 60 и 40 km/h и  $\pm 10\%$  при 20 km/h. Под тези скорости поглъщаната мощност от динамометъра трябва да има положителна стойност.
    - 1.2.5. Общият инерционен момент на въртящите се части (включително симулираната инерция, където е приложимо) трябва да бъде известен и да е в границите на  $\pm 20$  килограма от инерционния клас за изпитването.
    - 1.2.6. Скоростта на превозното средство трябва да се определя посредством скоростта на въртене на барабана (предният барабан в случай на динамометър с два барабана). Тя трябва да се измерва с точност  $\pm 1$  km/h при скорости над 10 km/h.  
  
Изминатото разстояние от превозното средство трябва да се определя посредством скоростта на въртене на барабана (предният барабан в случай на динамометър с два барабана).
2. ПРОЦЕДУРА НА КАЛИБРИРАНЕ НА ДИНАМОМЕТЪРА
  - 2.1. Въведение  
  
В настоящото допълнение се описва методът, който следва да се използва за определяне на натоварването, което се поема от динамометрична спирачка. Поетото натоварване се състои от натоварването, което се поема от ефектите на триене, и от натоварването, което се поема от устройството за поглъщане на мощност.

Динамометърът се привежда в движение при по-висока скорост от максималната скорост на изпитването. Тогава използваното устройство за привеждане в движение на динамометъра се изключва: скоростта на въртене на задвижвания барабан намалява.

Кинетичната енергия на барабаните се разсейва от устройството за поглъщане на мощност и от ефектите на триене. Този метод не отчита отклоненията във вътрешното триене на барабаните между натоварено и ненатоварено състояние. Не се отчита също така триенето на задния барабан, когато е свободен.

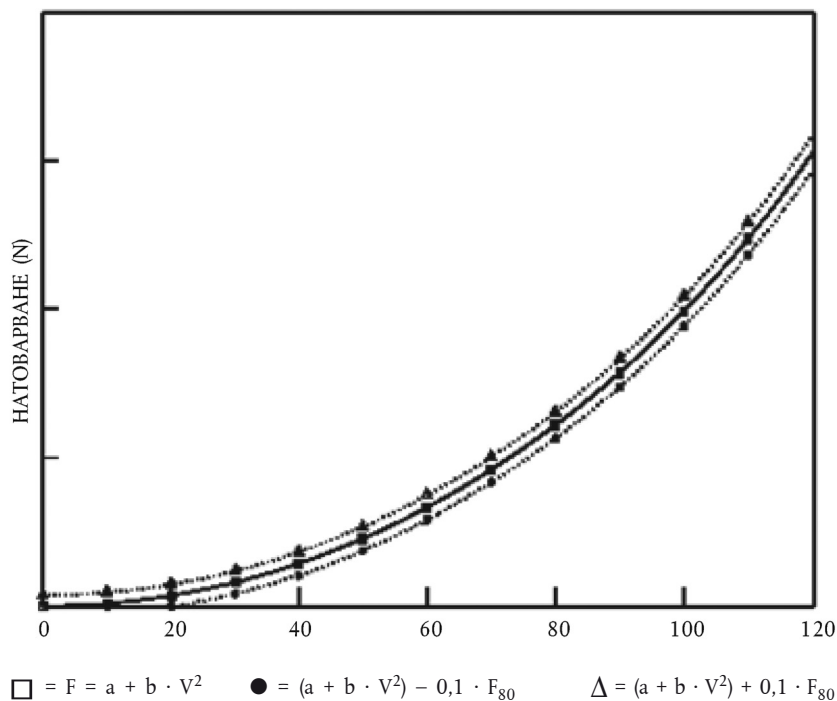
## 2.2. Калибриране на индикатора за натоварване при 80 km/h

За калибриране на индикатора за натоварване до 80 km/h като функция на поетото натоварване (вж. също фигура 4) се използва следната процедура:

- 2.2.1. Измерва се скоростта на въртене на барабана, ако това не е извършено вече. Може да се използва пето колело, оборотомер или друг метод.
- 2.2.2. Превозното средство се поставя на динамометъра или се разработва друг метод за привеждане в действие на динамометъра.
- 2.2.3. Използва се маховик или друга система за симулиране на инерция за специфичния клас на инерция, който се използва.

Фигура 4

### Диаграма за илюстриране на поетата от динамометричния стенд енергия



- 2.2.4. Динамометърът се привежда в действие до достигане на скорост от 80 km/h.
- 2.2.5. Да се отбележи натоварването, което е обозначено с  $F_i$  (N).
- 2.2.6. Динамометърът се привежда в действие до достигане на скорост от 90 km/h.
- 2.2.7. Изключва се устройството за привеждане в действие на динамометъра.
- 2.2.8. Записва се необходимото на динамометъра време за преминаване от скорост 85 km/h до скорост 75 km/h.
- 2.2.9. Устройството за поглъщане на мощност се настройва на различна стойност.
- 2.2.10. Операциите, посочени в точки 2.2.4—2.2.9, се повтарят достатъчно пъти, за да покрият диапазона на използваните натоварвания.
- 2.2.11. Поетото натоварване се изчислява с помощта на формулата:

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

където:

$F$  = поето натоварване (N)

$M_i$  =  $M_i$  = еквивалентната инерция, изразена в kg (като се изключват инерционните ефекти на свободния заден барабан)

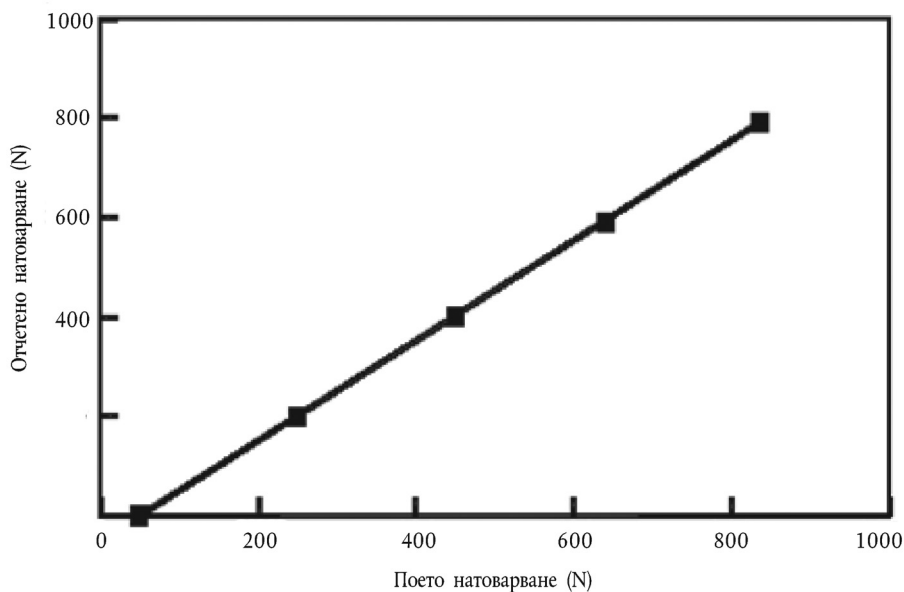
$\Delta V$  = отклонение в скоростта, изразено в m/s (10 km/h = 2,775 m/s)

$t$  = времето, необходимо на барабана да премине от 85 km/h до 75 km/h.

2.2.12. Фигура 5 показва натоварването при 80 km/h, изразено в поето натоварване при 80 km/h.

Фигура 5

**Натоварване при 80 km/h, изразено в поето натоварване при 80 km/h**



2.2.13. Операциите, описани в точки 2.2.3—2.2.12 по-горе, трябва да бъдат повторени за всички инерционни класове, които ще се използват.

2.3. Калибриране на индикатора за натоварване за други скорости

Процедурите, описани в точка 2.2 по-горе, трябва да бъдат повторени необходимия брой пъти за избраните скорости.

2.4. Калибриране на силата или на въртящия момент

Същата процедура се използва при калибрирането на силата или на въртящия момент.

3. ПРОВЕРКА НА ТОВАРНАТА КРИВА

3.1. Процедура

Кривата на поемане на натоварването за динамометъра от еталонно задание при скорост 80 km/h се проверява, както следва:

3.1.1. Превозното средство се поставя на динамометъра или се разработва друг метод за привеждане в действие на динамометъра.

3.1.2. Динамометърът се настройва на поетото натоварване ( $F$ ) при 80 km/h.

3.1.3. Да се отбележи поетото натоварване при скорост от 120, 100, 80, 60, 40 и 20 km/h.

3.1.4. Начертава се кривата  $F(V)$  и се потвърждава, че тя отговаря на изискванията на точка 1.1.3.1 от настоящото допълнение.

3.1.5. Процедурата, установена в точки 3.1.1—3.1.4 по-горе, се повтаря за други стойности на мощността  $F$  при 80 km/h и за други стойности на инерцията.

## Допълнение 2

## Система за разреждане на отработилите газове

## 1. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СИСТЕМАТА

## 1.1. Общо представяне на системата

Използва се система за разреждане на целия поток. Това изисква отработилите газове от превозното средство да бъдат непрекъснато разреждани с въздух от околната среда при контролирани условия. Трябва да бъде измерен общият обем на сместа от отработили газове и въздуха за разреждане и да се извършва непрекъснато събиране на пропорционална проба от обема за анализ. Количествата на изпусканияте замърсители се определят въз основа на концентрациите в пробите, като се взема предвид концентрацията на тези газове в околния въздух и общия поток по време на периода на изпитване.

Системата за разреждане на отработилите газове се състои от тръба за пренос, смесителната камера и тунел за разреждане, устройство за подготовка на разреждащия въздух, смукателното устройство и устройството за измерване на потока. В тунела за разреждане се поставят сонди за вземане на проби, както е посочено в допълнения 3, 4 и 5.

Смесителната камера трябва да бъде съд, подобен на илюстрираните във фигури 6 и 7, в които отработилите газове на превозното средство и разреждащият въздух да се смесват така, че да се получи хомогенна смес при изхода на камерата.

## 1.2. Общи изисквания

1.2.1. Отработилите газове от превозното средство трябва да бъдат разреждени с достатъчно количество околнен въздух, за да се предотврати всякакво кондензиране на вода в системата за вземане на проби и измерване при всички условия, които е възможно да възникнат по време на изпитването.

1.2.2. Сместа от въздух и отработили газове трябва да бъде хомогенна в мястото, където е разположена сондата за вземане на проби (вж. точка 1.3.3 по-долу). Сондата трябва да извлича представителна проба от разредените газове.

1.2.3. Системата трябва да позволява измерването на общия обем разреждени отработили газове.

1.2.4. Системата за вземане на проби трябва да бъде газонепропусклива. Конструкцията на системата за вземане на проби с променливо разреждане и материалите за изработването ѝ трябва да бъдат такива, че да не влияят на концентрацията на замърсителите в разредените отработили газове. Ако някой елемент на системата (топлообменник, вихров сепаратор, вентилатор и др.) променя концентрацията на някой от замърсителите в разредените отработили газове и неизправността не може да се отстрани, тогава вземането на проба от този замърсител трябва да се проведе преди този елемент.

1.2.5. Всички елементи на системата за разреждане, които са в контакт с неразредените и разредените отработили газове, трябва да са проектирани по такъв начин, че да свеждат до минимум отлагането или промяната на праховите частици. Всички части трябва да бъдат изработени от електропроводящи материали, които не реагират с компонентите, съставляващи отработилите газове, и да бъдат заземени, за да се предотвратят електростатичните ефекти.

1.2.6. Ако превозното средство, което се изпитва, е оборудвано със система за отвеждане на отработилите газове с няколко изхода, свързващите тръби се свързват възможно най-близо до превозното средство, но без да се отразяват на неговото функциониране.

1.2.7. Системата за променливо разреждане трябва да бъде така проектирана, че да позволява да се вземат проби от отработилите газове без осезаема промяна на противоналягането при изхода на изпускателната тръба.

1.2.8. Свързващата тръба между превозното средство и системата за разреждане трябва да бъде проектирана така, че загубата на топлина да бъде възможно най-малка.

## 1.3. Специфични изисквания

## 1.3.1. Връзка с изпускателната тръба

Свързващата тръба между изпускателните тръби на превозното средство и системата за разреждане трябва да бъде възможно най-къса и да удовлетворява следните изисквания:

a) не трябва да е по-дълга от 3,6 m или 6,1 m, ако е топлоизолирана. Вътрешният диаметър не трябва да е по-голям от 105 mm;

- б) не трябва да води до това, статичното налягане при изпускателните тръби на изпитваното превозно средство да се различава с повече от  $\pm 0,75$  kPa при 50 km/h или с повече от  $\pm 1,25$  kPa за цялото времетраене на изпитването от статичното налягане, отчетено когато нищо не е свързано към изпускателните тръби на превозното средство. Налягането се измерва в изпускателната тръба или в нейно удължение със същия диаметър, колкото е възможно по-близо до края на тръбата. Ако производителят с писмено искане до техническата служба докаже необходимостта от наличие на по-малък толеранс, се използват системи за вземане на проби, които могат да поддържат статично налягане в границите на  $\pm 0,25$  kPa;
- в) не трябва да променя естеството на отработилите газове;
- г) всяко използвано еластомерно съединение трябва да бъде във възможно най-висока степен температурно стабилно и да бъде минимално изложено на отработилите газове.

#### 1.3.2. Устройство за подготовка на разреждащия въздух

Въздухът за разреждане, използван за първичното разреждане на отработилите газове в тръбата на системата за вземане на проби с постоянен обем, трябва да бъде пропуснат през среда, която може да намали частиците с размер, съответстващ на най-голямо проникване в материала на филтъра, с повече или поне 99,95 %, или през филтър, който е най-малко клас H13 по EN 1822:1998. Същият представлява спецификация за високоефективни въздушни филтри за прахови частици (ВВФПЧ). Преди да бъде пропуснат през ВВФПЧ, по избор въздухът за разреждане може да бъде пречистен през активен въглен. Препоръчва се поставянето на допълнителен филтър за едри частици пред ВВФПЧ и след скрубера с активен въглен, ако се използва такъв.

По искане на производителя на превозното средство може да се вземе проба от въздуха за разреждане според добрата инженерна практика, за да се определи приносът на тунела към тепловните нива на фоновите прахови частици, които след това може да се извади от стойностите, измерени в разредените отработили газове.

#### 1.3.3. Тунел за разреждане

Трябва да се предвиди смесване на отработилите газове на превозното средство и разреждащият въздух. Може да се използва и бленда за смесване.

За да се сведе до минимум въздействието върху условията при изпускателната тръба и да се ограничи падането на налягането вътре в устройството за подготовка на разреждащия въздух, ако има такова, налягането в точката на смесване не трябва да се различава с повече от  $\pm 0,25$  kPa от атмосферното налягане.

Хомогенността на сместа във всяко напречно сечение на нивото на сондата за вземане на проби не трябва да се отклонява с повече от  $\pm 2$  % от средните стойности, получени най-малко на пет точки, разположени на равни интервали по диаметъра на газовия поток.

За вземане на проби от емисии на прахови частици трябва да се използва тунел, който:

- а) се състои от права тръба от електропроводящ материал, която трябва да бъде заземена;
- б) е с достатъчно малък диаметър, за да причинява турбулентен поток (число на Рейнолдс  $\geq 4\,000$ ), и с достатъчна дължина, за да осигурява пълно смесване на отработилите газове и въздуха за разреждане;
- в) има диаметър от най-малко 200 mm;
- г) да може да бъде изолиран.

#### 1.3.4. Смукателно устройство

Това устройство може да има диапазон от фиксирани скорости, така че да се осигури достатъчен дебит, за да се предотврати кондензирането на водата. Този резултат обикновено се постига, ако потокът е:

- а) два пъти максималния поток на отработилите газове, получени при ускорявания при цикъла на движение, или
- б) достатъчен, за да гарантира, че концентрацията на  $\text{CO}_2$  в торбичката за пробите от разредени отработили газове е по-малка от 3 % в обемно изражение за бензин и дизелово гориво, по-малка от 2,2 % в обемно изражение за ВНГ и по-малка от 1,5 % в обемно изражение за ПГ/биометан.

#### 1.3.5. Измерване на обема в системата за първично разреждане

Методът за измерване на общия обем на разредени отработили газове в системата за вземане на проби с постоянен обем трябва да бъде такъв, че измерването да е с точност  $\pm 2$  % при всички работни условия. Ако устройството не може да компенсира измененията в температурата на сместа от отработили газове и разреждащ въздух в точката на измерване, трябва да се използва топлообменник за поддържане на температурата в границите на  $\pm 6$  K от определената работна температура.

Ако е необходимо, може да се използва напр. циклонен класификатор, филтър за основния поток и др., за да предпази устройството за измерване на обема.

Трябва да бъде монтиран температурен датчик непосредствено преди устройството за измерване на обема. Този температурен датчик трябва да има точност и прецизност от  $\pm 1$  K и време на реакция 0,1 s при 62 % от дадено температурно отклонение (стойност, измерена в силиконово масло).

Измерването на разликата в налягането по отношение на атмосферното налягане се извършва преди и, ако е необходимо, след устройството за измерване на обема.

Измерванията на налягане трябва да са с точност и прецизност от  $\pm 0,4$  kPa по време на изпитването.

#### 1.4. Описание на препоръчаната система

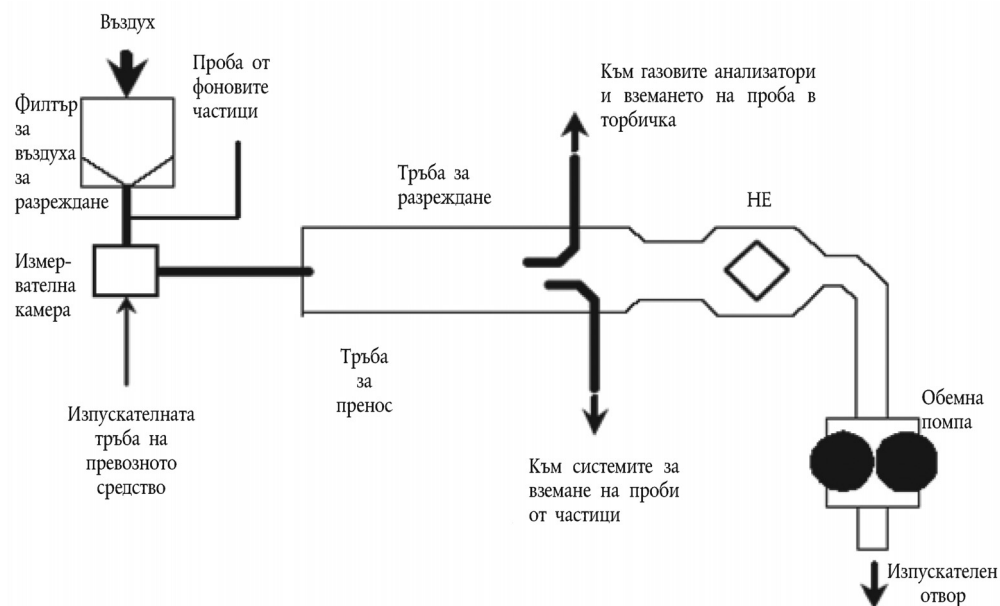
Фигура 6 и фигура 7 представляват схеми на два типа на препоръчаната система за разреждане на отработилите газове, която отговаря на изискванията на настоящото приложение.

Тъй като различните конфигурации могат да дадат еквивалентни резултати, не е от значение точното съответствие с фигурите. Могат да се използват допълнителни компоненти като уреди, клапани, електромагнитни клапани и превключватели за предоставяне на допълнителна информация и координиране работата на компонентите на системата.

##### 1.4.1. Система с разреждане на целия поток с обемна помпа

Фигура 6

#### Система за разреждане с обемна помпа

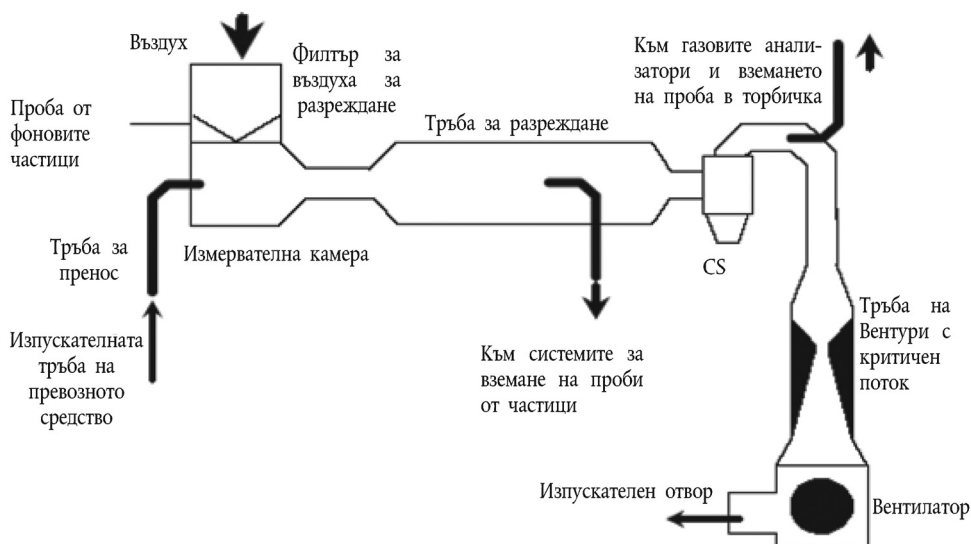


Система с разреждане на целия поток с обемна помпа (PDP) удовлетворява изискванията на настоящото приложение чрез измерване на газовия поток през помпата при постоянна температура и налягане. Общият обем се измерва посредством отчитане на направените обороти от калибрирана обемна помпа. Пропорционалната проба се постига чрез вземане на проби с помпа, устройство за измерване на дебита и вентил за регулиране на дебита при постоянен дебит на потока. Оборудването за събиране на проби се състои от:

- 1.4.1.1. филтър (DAF) за разреждащия въздух, който може да е предварително загрят, ако е необходимо. Този филтър се състои от следната поредица от филтри: незадължителен филтър от активен въглен (от страната на входа) и високоефективен въздушен филтър за прахови частици (ВВФПЧ) (от страната на изхода). Препоръчва се поставянето на допълнителен филтър за едри частици пред ВВФПЧ и след филтъра с активен въглен, ако се използва такъв. Целта на филтъра с активен въглен е да се намалят и стабилизират концентрациите на въгледорода в околните емисии в разреждащия въздух;

- 1.4.1.2. тръба за пренос (ТП), чрез която отработилите газове се отвеждат в тунела за разреждане (ТР), в която се смесват хомогенно отработилите газове и въздухът за разреждане;
- 1.4.1.3. обемната помпа, която осигурява постоянен дебит на газообразната смес въздух/отработили газове. За определянето на дебита се използват оборотите на обемната помпа заедно със съответните измервания на температурата и налягането;
- 1.4.1.4. топлообменник (НЕ) с капацитет, достатъчен да поддържа по време на изпитването температурата на сместа въздух/отработили газове, измерена в точка, непосредствено преди обемната помпа, в рамките на 6 К от средната работна температура по време на изпитването. Това устройство не трябва да влияе на концентрациите на замърсители в разредените газове, взети за анализ надолу по потока от газове;
- 1.4.1.5. смесителна камера, в която се смесват хомогенно отработили газове и въздух за разреждане и чието местоположение може да бъде близо до превозното средство, така че дължината на тръба за пренос (ТП) да бъде най-малка.
- 1.4.2. Система за разреждане на целия поток с тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида

Фигура 7

**Система за разреждане с тръба на Вентури с критична скорост на флуида (CFV)**

Използването на тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида (CFV) за система за разреждане на целия поток се основава на принципите на хидроаеромеханиката при критична скорост на флуида. Променивият дебит на сместа от разредени и отработили газове се поддържа при скорост на звука, която е пропорционална на квадратния корен на температурата на газовете. Потокът се следи непрекъснато, пресмята се и се интегрира по време на изпитването.

Използването за проби на допълнителна тръба на Вентури с критична скорост на флуида осигурява пропорционалността на взетата от тунела за разреждане проба от газове. Тъй като температурата и налягането са равни при двата входа на тръбата на Вентури, обемът на газовия поток, който се отвежда за вземане на проби, е пропорционален на общия обем на получената смес от разредени отработили газове, като така се изпълняват изискванията от настоящото приложение. Оборудването за събиране на проби се състои от:

- 1.4.2.1. филтър (DAF) за разреждащия въздух, който може да е предварително загрят, ако е необходимо. Този филтър се състои от следната поредица от филтри: незадължителен филтър от активен въглен (от страната на входа) и високоефективен въздушен филтър за прахови частици (ВВФПЧ) (от страната на изхода). Препоръчва се поставянето на допълнителен филтър за едри частици пред ВВФПЧ и след филтъра с активен въглен, ако се използва такъв. Целта на филтъра с активен въглен е да се намалят и стабилизират концентрациите на въглеводороди в околните емисии в разреждащия въздух;
- 1.4.2.2. смесителна камера, в която се смесват хомогенно отработили газове и въздух за разреждане и чието местоположение може да бъде близо до превозното средство, така че дължината на тръба за пренос (ТП) да бъде най-малка;



- 1.4.2.3. тунел за разреждане (DT), от който се вземат проби на прахови частици.
- 1.4.2.4. Може да се използва напр. циклонен класификатор, филтър за основния поток и др., за да предпази системата за измерване;
- 1.4.2.5. измервателна тръба на Вентури с критична скорост на флуида (CFV) за измерване на обема на потока от разредените отработили газове;
- 1.4.2.6. вентилатор (BL) с достатъчен капацитет, за да може да аспирира общия обем разредени отработили газове;

## 2. ПРОЦЕДУРА НА КАЛИБРИРАНЕ НА СИСТЕМА ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ С ПОСТОЯНЕН ОБЕМ (CVS)

### 2.1. Общи изисквания

Системата CVS се калибрира, като се използва точен разходомер и ограничаващо устройство. Потокът през системата трябва да бъде измерен при различни стойности на налягане и параметрите за регулиране на системата да бъдат измерени и отнесени към потоците. Устройството за измерване на дебита трябва да бъде от динамичен тип, подходящо за големия дебит на потока, срещан при използване на система за вземане на проби при постоянен обем. Устройството трябва да бъде с удостоверена точност в съответствие с одобрен национален или международен стандарт.

- 2.1.1. Могат да се използват различни типове разходомери, напр. калибрирана тръба на Вентури, ламинарен разходомер или калибриран турбинен измерител, при условие че те са динамични измервателни системи и могат да отговорят на изискванията на точка 1.3.5 от настоящото допълнение.

- 2.1.2. Следващите точки дават данни за методите на калибриране на устройствата PDP и CFV, като се използва ламинарен разходомер, който дава изискваната точност, заедно със статистическа проверка на валидността на калибрирането.

### 2.2. Калибриране на обемната помпа

- 2.2.1. Следната процедура на калибриране описва оборудването, конфигурацията на изпитването и различните параметри, които се измерват, за да се установи дебита на потока на помпата CVS. Всички параметри, свързани с помпата, се измерват едновременно с параметрите, отнасящи се до разходомера, който е свързан последователно с помпата. Изчисленият дебит на потока (изразен в  $m^3/min$  при входа на помпата, при абсолютно налягане и температура) може тогава да бъде представен спрямо корелационна функция, която е стойността на специфична комбинация от параметрите на помпата. Тогава се определя от линейното уравнение, което свързва потока на помпата и корелационната функция. В случай че CVS е с многоскоростно задвижване, трябва да се извърши калибриране за всеки използван обхват.

- 2.2.2. Тази процедура за калибриране се основава на измерването на абсолютните стойности на параметрите на помпата и разходомера, отнасящи се до дебита на потока при всяка точка. Трябва да се спазят три условия, за да се обезпечи точността и целостта на калибровъчната крива:

- 2.2.2.1. Наляганията на помпата трябва да се измерят при изпускателния отвор на помпата, а не при външния тръбопровод на входа и изхода на помпата. Датчиците на налягането, монтирани на горния и долния център на челния капак на задвижването на помпата, са изложени на действителното налягане от картера на помпата, поради което отразяват абсолютните разлики в налягането;

- 2.2.2.2. По време на калибрирането се поддържа постоянна температура. Ламинарният разходомер е чувствителен към колебания на температурата при входа, което предизвиква разпръскване на измерените стойности. Постепенни промени в температурата от  $\pm 1$  K са приемливи, при условие че настъпват в период от няколко минути;

- 2.2.2.3. Всички връзки между разходомера и помпата CVS трябва да са непроникливи.

- 2.2.3. По време на изпитване на емисии на отработили газове измерването на същите тези параметри на помпата позволява на потребителя да изчисли дебита на потока от калибриращото уравнение.

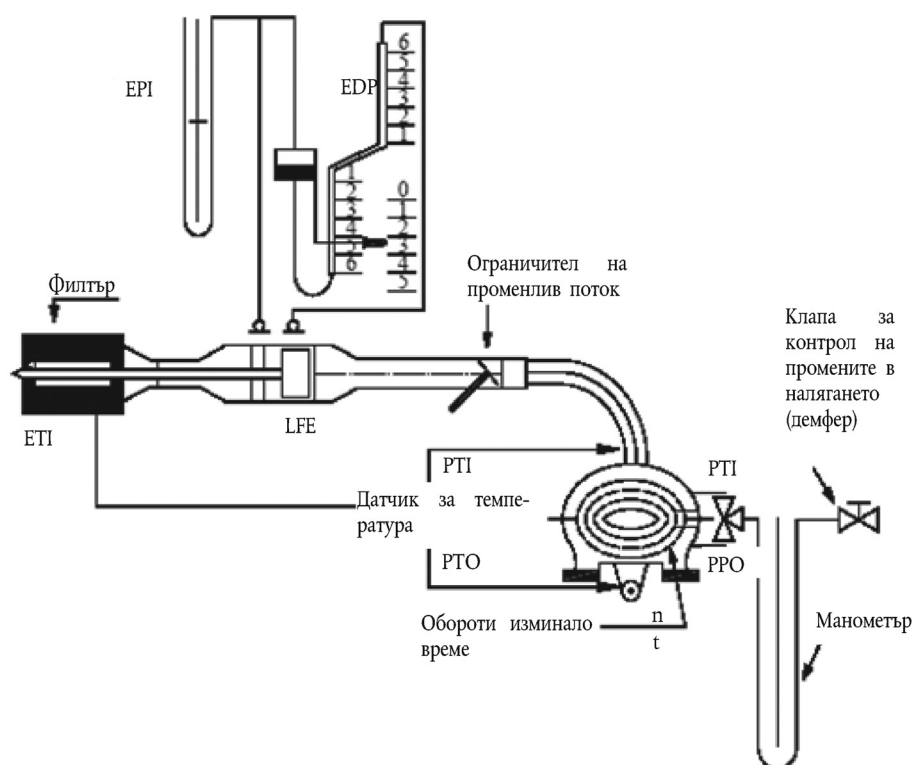
- 2.2.4. Фигура 8 от настоящото допълнение показва една възможна установка за изпитване. Допустими са варианти, при условие че те са одобрени от техническата служба, като предлагаша сравнима точност. Ако се използва установката, показана на фигура 8, следните данни трябва да са в посочените граници на точност:

барометрично налягане (коригирано) ( $P_b$ )	$\pm 0,03$ kPa
температура на околната среда (T)	$\pm 0,2$ K

температура на въздуха при LFE (ETI)	$\pm 0,15$ K
понижение на налягането преди LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa
спад на налягането в цялата матрица на LFE (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa
температура на въздуха при входа на помпата CVS (PTI)	$\pm 0,2$ K
температура на въздуха при изхода на помпата CVS (PTO)	$\pm 0,2$ K
понижение на налягането при входа на помпата CVS (PPI)	$\pm 0,22$ kPa
спад на налягането при изхода на помпата CVS (PPO)	$\pm 0,22$ kPa
обороти на помпата в периода на изпитването (n)	$\pm 1$ min <sup>-1</sup>
изминало време за период (най-малко 250 s) (t)	$\pm 0,1$ s

Фигура 8

## Конфигурация за калибриране на PDP



- 2.2.5. След като системата е свързана, както е показано на фигура 8 от настоящото допълнение, променливият ограничител се установява в широко отворено положение и помпата CVS работи в продължение на 20 минути преди започване на калибрирането.
- 2.2.6. Отново се затваря частично ограничителният вентил със стъпка на увеличение от спада на налягането при входа на помпата (около 1 kPa), което ще даде минимум шест точки с данни за цялото калибриране. Системата се оставя да се стабилизира за три минути и се повтаря измерването.
- 2.2.7. Дебитът на потока ( $Q_s$ ) при всяка точка за изпитване се изчислява в стандартни m<sup>3</sup>/min от данните на разходомера, като се използва предписания от производителя метод.
- 2.2.8. Тогава дебитът на въздуха се преобразува в дебит на помпата ( $V_0$ ), изразен в m<sup>3</sup>/оборот, при абсолютна температура и налягане при входа на помпата.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

където:

$V_0$  = дебит на помпата при  $T_p$  и  $P_p$ , изразен в  $m^3/оборот$ ,

$Q_s$  = въздушен дебит при 101,33 kPa и 273,2 K, изразен в  $m^3/min.$ ,

$T_p$  = температура при входа на помпата (K),

$P_p$  = абсолютно налягане при входа на помпата (kPa),

$N$  = честота на въртене на помпата в  $min^{-1}$

- 2.2.9. За да се компенсира взаимодействието между изменението на налягането при помпата от нейната честота на въртене и степента на плъзгане на помпата, се изчислява корелационната функция ( $x_0$ ) между честотата на въртене на помпата ( $n$ ), разликата в налягането от входа на помпата до изхода на помпата и абсолютното налягане при изхода на помпата, както следва:

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

където:

$x_0$  = корелационна функция,

$\Delta P_p$  = разлика в налягането от входа на помпата до изхода на помпата (kPa),

$P_e$  = абсолютно налягане при изхода ( $P_{PO} + P_b$ ) (kPa).

Извършва се линейно напасване по метода на най-малките квадрати, за да се генерират уравненията за калибрирането, които имат следния вид:

$$V_0 = D_0 - M(x_0)$$

$$n = A - B(\Delta P_p)$$

$D_0$ ,  $M$ ,  $A$  и  $B$  са константите за определяне на наклона и точките на пресичане на осите, които описват правите.

- 2.2.10. Система CVS, която има много скорости, трябва да бъде калибрирана за всяка използвана скорост. Калибровъчните криви, получени за обхватите, трябва да бъдат приблизително успоредни и стойностите на пресичане на осите ( $D_0$ ) трябва да се увеличават с намаляването на обхвата на дебита на помпата.
- 2.2.11. Ако калибрирането е изпълнено внимателно, изчислените от уравнението стойности ще бъдат в рамките на 0,5 % от измерената стойност на  $V_0$ . Стойностите на  $M$  са различни за всяка помпа. Калибрирането се провежда при привеждане в действие на помпата и след основен ремонт.

- 2.3. Калибриране на тръбата на Вентури с критична скорост на флуида (CFV)

- 2.3.1. Калибрирането на CFV се основава на уравнението на потока за тръба на Вентури с критична скорост на флуида:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

където:

$Q_s$  = поток,

$K_v$  = коефициент на калибриране,

$P$  = абсолютно налягане (kPa),

$T$  = абсолютна температура (K).

Газовият поток е функция на налягането и температурата при входа.

Процедурата по калибриране, описана по-долу, установява стойността на коефициента на калибриране при измерени стойности на налягане, температура и въздушен поток

- 2.3.2. При калибриране на електронните части на CFV трябва да се изпълнява препоръчаната от производителя процедура.

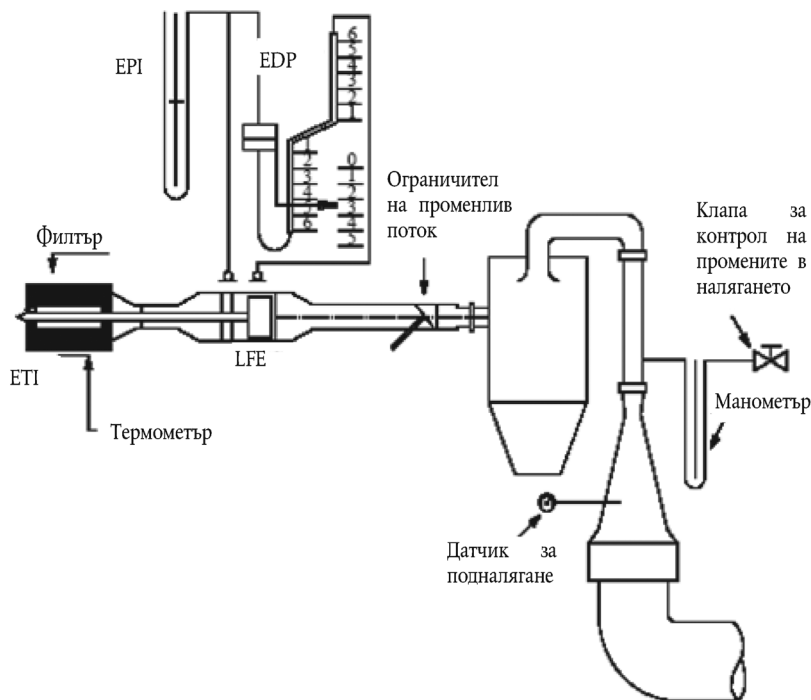
- 2.3.3. За калибриране на тръбата на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида се изискват измервания и следните данни трябва да са в посочените граници на точност:

барометрично налягане (коригирано) ( $P_b$ )	$\pm 0,03$ kPa,
температура на въздуха при LFE, разходомер (ETI)	$\pm 0,15$ K,
понижение на налягането преди LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa,
спад на налягането в цялата матрица на LFE (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa,
въздушен поток ( $Q_s$ )	$\pm 0,5$ %,
спад на входното налягане на CFV (PPI)	$\pm 0,02$ kPa,
температура при входа на тръбата на Вентури ( $T_v$ )	$\pm 0,2$ K.

- 2.3.4. Оборудването трябва да бъде разположено, както е показано на фигура 9 от настоящото допълнение и проверено за пропускливост. Всякакви изтичания между устройството за измерване на дебита и тръбата на Вентури с критична скорост на флуида сериозно се отразяват върху точността на калибрирането.

Фигура 9

## Конфигурация за калибриране на CFV



- 2.3.5. Ограничителят на променлив дебит трябва да бъде регулиран в отворено положение, вентилаторът пуснат и системата стабилизирана. Трябва да бъдат регистрирани данните от всички уреди.
- 2.3.6. Ограничителят на дебита трябва да бъде изменен и трябва да се отчетат най-малко осем показания по целия обхват на тръбата на Вентури с критична скорост на флуида.
- 2.3.7. Регистрираните по време на калибрирането данни се използват в следните изчисления. Дебитът на въздушния поток ( $Q_s$ ) при всяка точка на изпитване се изчислява от данните на разходомера, като се използва предписания от производителя метод.

Изчисляват се стойности на коефициента на калибриране за всяка точка на изпитване:

$$K_v = \frac{Q_s \sqrt{T_v}}{P_v}$$

където:

$Q_s$  = дебит в  $m^3/min$  при 273,2 К и 101,33 kPa,

$T_v$  = температура при входа на тръбата на Вентури (К),

$P_v$  = абсолютно налягане при входа на тръбата на Вентури (kPa).

$K_v$  се изразява графично като функция на налягането при входа на тръбата на Вентури. За поток със звукова скорост  $K_v$  ще има относително постоянна стойност. С намаляване на налягането (увеличаване на подналягането) тръбата на Вентури се отваря и  $K_v$  намалява. Евентуалните промени на  $K_v$  са недопустими.

Изчислява се средна стойност на  $K_v$  и стандартното отклонение за минимум осем точки в критичната област.

Ако стандартното отклонение е по-голямо от 0,3 % от средната стойност на  $K_v$ , се предприема корективно действие.

### 3. ПРОЦЕДУРА НА ПРОВЕРКА НА СИСТЕМАТА

#### 3.1. Общи изисквания

Трябва да се определи общата точност на системата CVS за вземане на проби и на аналитичната система чрез въвеждане на известна маса замърсяващ газ в системата, докато тя работи, както по време на нормално изпитване, след което се анализира и изчислява масата на замърсителите съгласно формулата в точка 6.6 от приложение 4а, с изключение на това, че плътността на пропана се приема за 1,967 грама на литър при стандартни условия. Известно е, че следните две техники дават достатъчна точност.

Максималното допустимо отклонение между количеството влязъл газ и измереното количество газ е 5 %.

#### 3.2. Метод CFO

3.2.1. Измерване на постоянен поток от чист газ (СО или  $C_3H_8$ ), като се използва устройство с отвор за критична скорост на флуида.

3.2.2. Известно количество чист газ (СО или  $C_3H_8$ ) се подава в системата CVS през калибриран отвор за критична скорост на флуида. Ако входното налягане е достатъчно високо, дебитът на потока ( $q$ ), който се регулира посредством отвора за критична скорост на флуида, не зависи от изходящо налягане на отвора (критична скорост на флуида). Ако се получат отклонения, по-големи от 5 %, трябва да се определи и отстрани причината за неправилното функциониране. Системата CVS работи, както при изпитване на емисии на отработили газове в продължение на 5 до 10 минути. Събраният газ в торбичката за проби се анализира с обичайното оборудване и резултатите се сравняват с концентрацията на газови проби, която е известна предварително.

#### 3.3. Гравиметричен метод

3.3.1. Измерване на ограничен поток от чист газ (СО или  $C_3H_8$ ) по гравиметричен метод.

3.3.2. За проверка на системата CVS може да се използва следната гравиметрична процедура.

Масата на малък цилиндър, напълнен с въглероден окис или пропан, се определя с точност до  $\pm 0,01$  g. Системата CVS работи в продължение на 5 до 10 минути, както при нормално изпитване на емисии на отработили газове, докато в системата се подава въглероден окис или пропан. Определя се включеното количество чист газ посредством диференциално претегляне. След това се анализира събраният газ в торбичката посредством оборудването, което нормално се използва при анализ на отработили газове. След това се сравняват резултатите със стойностите на концентрация, изчислени преди това.

## Допълнение 3

**Оборудване за измерване на газообразните емисии**

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ
- 1.1. Общо представяне на системата

Трябва да се събере за анализ проба с постоянно съотношение между разредените отработили газове и разреждащия въздух.

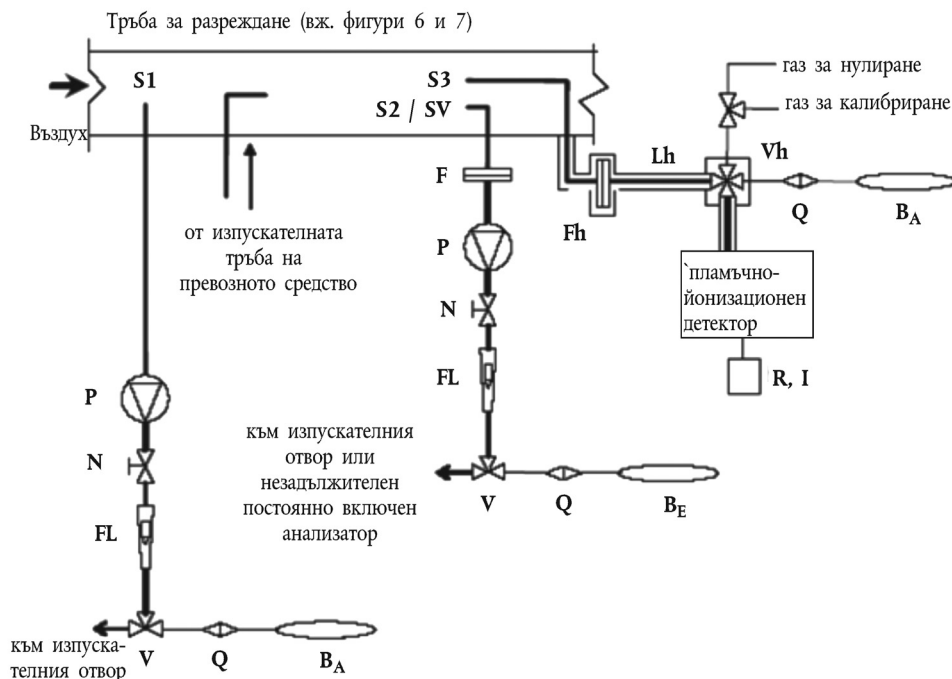
Масата на газообразните емисии се определя въз основа на концентрациите на пробата с постоянно съотношение и общия обем, измерени по време на изпитването. Концентрациите на пробата се коригират, за да се вземе под внимание съдържанието на замърсители в околния въздух.
- 1.2. Изисквания за системата за вземане на проби
- 1.2.1. Пробата на разредени отработили газове се взема преди смукателното устройство, но след подготвящите устройства (ако има такива).
- 1.2.2. Дебитът не трябва да се различава с повече от  $\pm 2\%$  от средната стойност.
- 1.2.3. Дебитът на вземаната проба не трябва да пада под 5 литра на минута и не трябва да превишава 0,2 % от дебита на разредените отработили газове. При системите за взимане на проба с постоянна маса се прилага еквивалентна граница.
- 1.2.4. Взема се проба от въздуха за разреждане при постоянен дебит в близост до входа за околния въздух (след филтъра, ако е монтиран такъв).
- 1.2.5. Пробата от въздуха за разреждане не трябва да е замърсена с отработили газове от мястото на смесване.
- 1.2.6. Дебитът на вземаната проба от разреждащия въздух трябва да бъде сравним с този, използван в случая на разредените отработили газове.
- 1.2.7. Материалите, използвани при операциите по вземане на проба, трябва да бъдат такива, че да не променят концентрацията на замърсителите.
- 1.2.8. Могат да се използват филтри, за да се извлекат твърдите частици от пробата.
- 1.2.9. Различните клапани, използвани за направляване на отработилите газове, трябва да са бързодействащи и да могат бързо да се регулират.
- 1.2.10. Могат да се използват бързосвързващи газонепропускливи връзки между трипътните вентили и торбичките за взимане на проби, като връзките се херметизират сами автоматично откъм страната на торбичката. Могат да се използват други системи за отвеждане на пробите до анализатора (напр. трипътни спирателни вентили).
- 1.2.11. Съхранение на пробата

Газовите проби се събират в торбички за проби с достатъчен капацитет, така че да не се намалява дебитът на вземаните проби; материалът на торбичките трябва да бъде такъв, че да не влияе нито на самите измервания, нито на химическия състав на газовите проби с повече от  $\pm 2\%$  след 20 минути (напр. ламинирани полиетиленови/полиамидни покрития или флуорирани поливъгледороди).
- 1.2.12. Системата за вземане на проби от въгледороди — дизелови двигатели
- 1.2.12.1. Системата за вземане на проби от въгледород трябва да се състои от нагрят сонда за проби, тръбопровод, филтър и помпа. Сондата за вземане на проби трябва да бъде монтирана така, че да е на същото разстояние от входа за отработили газове, на каквото е сондата за вземане на проби от прахови частици, така че да се избегне взаимното влияние при вземането на проби. Тя трябва да има минимален вътрешен диаметър 4 mm.
- 1.2.12.2. Всички нагрети части трябва да бъдат поддържани от нагревателната система при температура 463 K (190 °C)  $\pm 10$  K.
- 1.2.12.3. Средната концентрация на измерените въгледороди се определя чрез интегриране.

- 1.2.12.4. Подгръваната тръба за вземане на проби трябва да има подгръван филтър ( $F_H$ ) с ефективност от 99 % за частици с размер  $\geq 0,3 \mu\text{m}$ , използван за извличане на твърдите прахови частици от използвания за анализа непрекъснат газов поток.
- 1.2.12.5. Времето за реагиране на системата за вземане на проби (от сондата до входа на анализатора) трябва да не надвишава 4 секунди.
- 1.2.12.6. Пламъчно-йонизационният детектор с нагръване трябва да се използва със система с постоянен поток (топло-обменник), за да се осигури представителна проба, освен ако не се извършва компенсиране на промяната на дебита през системите CFV или CFO.
- 1.3. Изисквания за анализа на газовете
- 1.3.1. Анализ на въглероден окис ( $\text{CO}$ ) и въглероден двуокис ( $\text{CO}_2$ ):
- Анализаторът трябва да бъде от недисперсен тип с поглъщане в инфрачервения спектър (NDIR).
- 1.3.2. Анализ на сумарните въглеродороди (THC) — двигатели с искрово запалване:
- Анализаторът на въглеродороди трябва да бъде от тип с пламъчно-йонизационен детектор (FID), калибриран с газ пропан, изразено в еквивалент на въглеродни атоми ( $\text{C}_1$ ).
- 1.3.3. Анализ на сумарните въглеродороди (THC) — двигатели със запалване чрез сгъстяване:
- Анализаторът трябва да бъде от тип с пламъчно-йонизационен детектор с клапани, тръбопроводи и др., нагрят до  $463 \text{ K} (190 \text{ }^\circ\text{C}) \pm 10 \text{ K}$  (HFID). Той трябва да бъде калибриран с газ пропан, изразено в еквивалент на въглеродни атоми ( $\text{C}_1$ ).
- 1.3.4. Анализ на азотни окиси ( $\text{NO}_x$ ):
- Анализаторът трябва да бъде или от хемилуминесцентен тип (CLA), или от недисперсен тип с резонансно поглъщане в ултравиолетовия спектър (NDUVR), като и двата са с преобразувател на  $\text{NO}_x$ -NO.
- 1.3.5. Анализ на метан ( $\text{CH}_4$ ):
- Анализаторът трябва да бъде газов хроматограф, комбиниран с пламъчно-йонизационен детектор, или пламъчно-йонизационен детектор с неметанов сепаратор, калибриран с газ метан, изразено в еквивалент на въглеродни атоми ( $\text{C}_1$ ).
- 1.3.6. Анализаторите трябва да имат обхват на измерване, съвместим с изискваната точност за измерване на концентрациите на замърсители в пробата от отработилите газове.
- 1.3.7. Грешката при измерване не трябва да е по-голяма от  $\pm 2 \%$  (технологична грешка на анализатора), като не се взема предвид действителната стойност на калибриращите газове.
- 1.3.8. За концентрациите, по-ниски от 100 ppm, грешката при измерване не трябва да надвишава  $\pm 2 \%$  ppm.
- 1.3.9. Пробата от околния въздух се измерва със същия анализатор и обхват като съответстващата проба от разредените газове.
- 1.3.10. Не трябва да се използва изсушително устройство преди анализаторите, освен ако не се докаже, че то не оказва въздействие върху съдържанието на замърсители в газовия поток.
- 1.4. Описания на препоръваната система
- Фигура 10 представя схематично системата за вземане на проби от газообразни емисии

Фигура 10

## Схема на вземане на проби от газообразни емисии



Компонентите на системата са следните:

- 1.4.1. две сонди за вземане на проби ( $S_1$  и  $S_2$ ) за непрекъснато вземане на проби от разреждащия въздух и от сместа разредени отработили газове/въздух;
- 1.4.2. филтър (F) за извличане на твърди прахови частици от потока газ, събиран за анализ;
- 1.4.3. помпи (P) за събиране на постоянен поток от разреждащия въздух, както и от сместа на разредени отработили газове/въздух по време на изпитването;
- 1.4.4. регулатор на дебита (N) за осигуряване на постоянен еднороден поток от газови проби, взети по време на изпитването от сондите за вземане на проби  $S_1$  и  $S_2$  (за PDP-CVS), а потокът от газови проби трябва да бъде такъв, че в края на всяко изпитване количеството на пробите да е достатъчно за анализ (приблизително 10 литра на минута);
- 1.4.5. разходомери (FL) за регулиране и следене на постоянния поток от газови проби по време на изпитването;
- 1.4.6. бързодействащи клапани (V) за насочване на постоянния поток от газови проби към торбичките за проби или към изпускателния отвор;
- 1.4.7. газонепропускливи, бързо свързващи се елементи (Q) между бързодействащите клапани и торбичките за проби; връзката трябва да се затваря автоматично от страната на торбичката за проби; като алтернатива могат да бъдат използвани други начини за отвеждане на пробите към анализиращото устройство (напр. трипътни спирателни клапани);
- 1.4.8. торбички (B) за събиране на проби от разредените отработили газове и от разреждащия въздух по време на изпитването;
- 1.4.9. тръба на Вентури с критична скорост на флуида (SV) за вземане на пропорционални проби от разредените отработили газове при сондата за вземане на проби  $S_2$  A (само CFV-CVS).
- 1.4.10. скрублер (PS) в тръбопровода за вземане на проби (само CFV-CVS);
- 1.4.11. компоненти на системата за вземане на проби от въгледороди, използваща пламъчно-йонизационен детектор с нагряване:

Fh е подгряван филтър,

$S_3$  е точка за вземане на проби от въгледороди близо до смесителната камера,



$V_h$  е нагрят многопътен клапан,

Q е бързодействащ конектор, позволяващ пробата от околния въздух VA да бъде анализирана от пламъчно-йонизационния детектор с нагряване,

FID е подгрят анализатор от пламъчно-йонизационен тип,

R и I са средство за отчитане и интегриране на моментните въглеродородни концентрации,

$I_h$  е подгрявана тръба за вземане на проби.

## 2. ПРОЦЕДУРИ НА КАЛИБРИРАНЕ

### 2.1. Процедура на калибриране на анализатора

2.1.1. Всеки анализатор се калибрира толкова често, колкото е необходимо, и при всички случаи в месеца преди изпитването за одобрение на типа и най-малко веднъж на шест месеца за проверка на съответствието на производството.

2.1.2. Всеки нормално използван работен обхват се калибрира съгласно следната процедура:

2.1.2.1. Калибровъчната крива на анализатора се установява посредством най-малко пет калибровъчни точки, разположени на равни разстояния, доколкото е възможно. Номиналната концентрация на калибриращия газ при най-висока концентрация трябва да бъде не по-малко от 80 % от максималната стойност на скалата.

2.1.2.2. Изискваната концентрация на газа за калибриране може също да се получи с помощта на газов сепаратор, чрез разреждане с пречистен  $N_2$  или с пречистен синтетичен въздух. Точността на смесителното устройство трябва да бъде такава, че концентрацията на разредените газове за калибриране да може да бъде определена в рамките на  $\pm 2$  %.

2.1.2.3. Калибровъчната крива се изчислява по метода на най-малките квадрати. Ако получената полиномна степен е по-голяма от 3, броят на калибровъчните точки трябва да бъде най-малко равен на тази полиномна степен плюс 2.

2.1.2.4. Кривата на калибриране не трябва да се отклонява с повече от  $\pm 2$  % от номиналната стойност на всеки газ за калибриране.

2.1.3. Траектория на калибровъчната крива

От траекторията на калибровъчната крива и от калибровъчните точки е възможно да се провери дали калибрирането е било извършено правилно. Трябва да се посочат редица характерни параметри на анализатора, и по-точно:

скалата,

чувствителността,

нулевата точка,

датата на извършване на калибрирането.

2.1.4. Ако е възможно да се докаже на техническата служба, че алтернативни технологии (напр. компютър, превключвател с електронно управляван обхват и др.) могат да дадат резултати с еквивалентна точност, тогава тези алтернативи могат да се използват.

2.2. Процедура на проверка на анализатора

2.2.1. Всеки нормално използван работен обхват трябва да бъде проверен преди всеки анализ в съответствие със следното:

2.2.2. Калибрирането се проверява, като се използват нулев газ и калибриращ газ, чиито номинални стойности са между 80 % и 95 % от предполагаемата стойност за анализ.

2.2.3. Ако за двете разглеждани точки получената стойност не се различава с повече от  $\pm 5$  % от максималната стойност на скалата спрямо теоретичната стойност, параметрите на настройка могат да бъдат променени. В противен случай се построява нова калибровъчна крива в съответствие с точка 1 от настоящото допълнение.

2.2.4. След изпитване нулевият газът и същият калибриращ газ се използват за нова проверка. Анализът се счита за приемлив, ако разликата между резултатите от двете измервания е по-малка от 2 %.

2.3. Проверка на пламъчно-йонизационния детектор (FID) за реакция на въглеродороди

2.3.1. Оптимизиране на реакцията на детектора

Пламъчно-йонизационният детектор се регулира съгласно указанията на производителя на уреда. Използва се пропан, смесен с въздух, за да се оптимизира реакцията в най-обичайния работен обхват.

#### 2.3.2. Калибриране на анализатора за въглеводороди (HC)

Анализаторът трябва да бъде калибриран, като се използва пропан, разтворен във въздух, и пречистен синтетичен въздух (вж. точка 3 от настоящото допълнение).

Построява се калибровъчна крива, както е описано в точка 2.1 от настоящото допълнение.

#### 2.3.3. Коефициенти на реагиране за различни въглеводороди и препоръчителни граници

Коефициентът на реакцията (Rf) за даден вид въглеводород е съотношението на отчетената от плъмъчно-йонизационния детектор стойност  $C_1$  към концентрацията в газовата бутилка, изразена като ppm  $C_1$ .

Концентрацията на изпитвания газ трябва да бъде достатъчна, за да даде реакция, съответстваща на приблизително 80 % от пълното отклонение за работния обхват. Концентрацията трябва да се знае с точност от  $\pm 2$  % по отношение на определен гравиметричен еталон, изразен в обемни части. Освен това газовата бутилка трябва да бъде предварително подготвена в продължение на 24 часа при температура между 293 K и 303 K (20 °C и 30 °C).

Коефициентите на реагиране трябва да се определят при пускането в експлоатация на анализатора и впоследствие след продължителни интервали на експлоатация. Газовете за изпитване, които трябва да използват, и препоръчителните коефициенти на реагиране са:

Метан и пречистен въздух:  $1 < Rf < 1,15$

или  $1 < Rf < 1,05$  за превозни средства, работещи с ПГ/биометан

Пропилен и пречистен въздух:  $0,90 < Rf < 1$

Толуол и пречистен въздух:  $0,90 < Rf < 1$

спрямо коефициент на реакция (Rf) от 1 за пропан и пречистен въздух.

#### 2.3.4. Проверка за интерференция на кислород и препоръчителни граници

Коефициентът на реакция трябва да бъде определен, както е описано в точка 2.3.3 по-горе. Газът за изпитване, който трябва да се използва, и препоръчителният обхват на коефициента на реакция са:

Пропан и азот:  $0,95 < Rf < 1,05$

#### 2.4. Методика на изпитване на ефективността на преобразувателя на $NO_x$

Коефициентът на полезно действие на преобразувателя, използван за преобразуване на  $NO_2$  в NO, се получава, както следва:

Коефициентът на полезно действие може да се получи чрез озонатор, като се прилага схемата, показана на фигура 11, и процедурата, описана по-долу.

2.4.1. Анализаторът се калибрира съгласно спецификациите на производителя в най-често използвания диапазон с помощта на нулев газ и калибриращ газ (съдържанието на NO в него трябва да отговаря на около 80 % от измервателния диапазон и концентрацията на  $NO_2$  в газовата смес трябва да бъде по-ниска от 5 % от концентрацията на NO). Анализаторът на  $NO_x$  се настройва в режим за анализ на NO, така че калибриращият газ да не преминава през преобразувателя. Записва се отчетената концентрация.

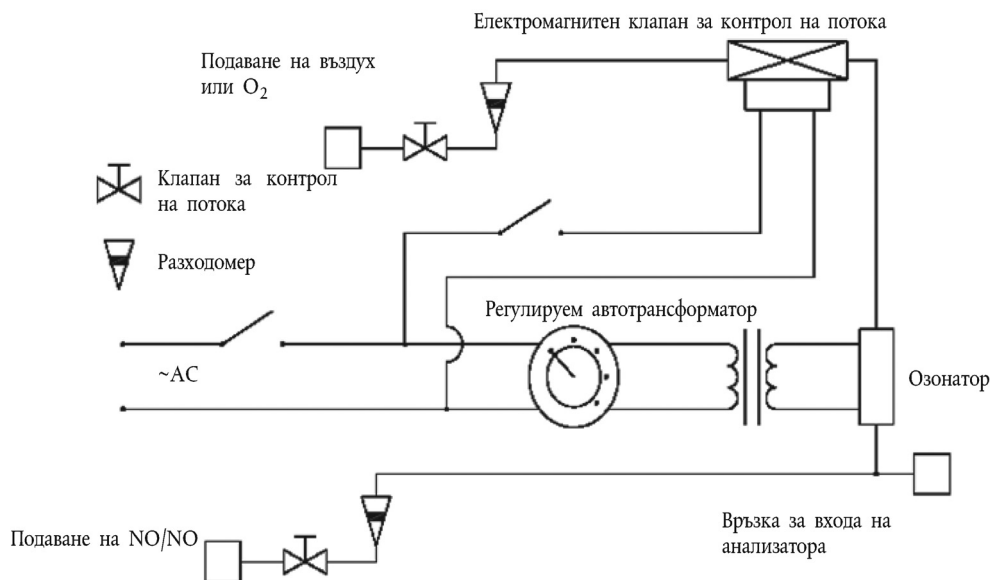
2.4.2. С помощта на T-образно съединение се добавя непрекъснато кислород или синтетичен въздух към потока от калибриращ газ, докато измерваната концентрация стане с около 10 % по-ниска от отчетената концентрация при калибрирането, дадена в точка 2.4.1 по-горе. Записва се отчетената концентрация (c). През този процес озонаторът не е включен.

2.4.3. След това озонаторът се задейства, за да създаде достатъчен обем от озон, който да намали концентрацията на NO до 20 % (най-малко 10 %) от концентрацията при калибрирането, посочена в точка 2.4.1 по-горе. Записва се отчетената концентрация (d).

- 2.4.4. След това се включва анализаторът на  $\text{NO}_x$  на режим за  $\text{NO}_x$ , което означава, че газовата смес (състояща се от  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_2$  и  $\text{N}_2$ ) вече минава през преобразувателя. Записва се отчетената концентрация (a).
- 2.4.5. Озонаторът се изключва. Сместа от газове, описана в точка 2.4.2 по-горе, минава през преобразувателя към детектора. Записва се отчетената концентрация (b).

Фигура 11

### Конфигурация на изпитване на ефективността на преобразувателя на $\text{NO}_x$



- 2.4.6. Когато озонаторът е изключен, потокът от кислород или синтетичен въздух също е прекъснат. Тогава отчетените стойности на  $\text{NO}_2$  на анализатора не трябва да превишават с повече от 5 % стойностите, посочени в точка 2.4.1 по-горе.

- 2.4.7. Коефициентът на полезно действие на преобразувателя на  $\text{NO}_x$  се изчислява, като следва:

$$\text{Коефициент на полезно действие (проценти)} = \left( 1 + \frac{a-b}{c-d} \right) \cdot 100$$

- 2.4.8. Коефициентът на полезно действие на преобразувателя не трябва да е по-нисък от 95 %.
- 2.4.9. Коефициентът на полезно действие на преобразувателя трябва да се проверява най-малко веднъж седмично.

### 3. ЕТАЛОННИ ГАЗОВЕ

#### 3.1. Чисти газове

При необходимост следните чисти газове трябва да бъдат на разположение за калибриране и използване на оборудването:

пречистен азот: (чистота:  $\leq 1$  ppm C,  $\leq 1$  ppm CO,  $\leq 400$  ppm  $\text{CO}_2$ ,  $\leq 0,1$  ppm NO);

пречистен синтетичен въздух: (чистота:  $\leq 1$  ppm C,  $\leq 1$  ppm CO,  $\leq 400$  ppm  $\text{CO}_2$ ,  $\leq 0,1$  ppm NO); съдържание на кислород между 18 и 21 обемни %;

пречистен кислород: (чистота  $> 99,5$  обемни %  $\text{O}_2$ );

пречистен водород (и смес, съдържаща хелий): (чистота  $\leq 1$  ppm C,  $\leq 400$  ppm  $\text{CO}_2$ );

въглероден окис: (минимална чистота 99,5 %);

пропан: (минимална чистота 99,5 %).

#### 3.2. Газове за калибриране и еталониране

Трябва да са на разположение газови смеси със следния химически състав:

- a)  $\text{C}_3\text{H}_8$  и пречистен синтетичен въздух (вж. точка 3.1 по-горе);

- б) CO и пречистен азот;
- в) CO<sub>2</sub> и пречистен азот;

NO и пречистен азот (съдържанието на NO<sub>2</sub>, съдържащ се в този газ за калибриране, не трябва да е по-голямо от 5 % от съдържанието на NO);

Действителната концентрация на даден калибриращ газ трябва да бъде в рамките на  $\pm 2\%$  от обявената стойност.

---

## Допълнение 4

**Оборудване за измерване на тегловните емисии на частици**

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ
  - 1.1. Общо представяне на системата
    - 1.1.1. Устройството за вземане на проби от прахови частици се състои сонда за вземане на проба, поставена в тунела за разреждане, тръба за пренос на частиците, филтродържател, помпа за част от потока, регулатори на дебита и дебитомери.
    - 1.1.2. Препоръчва се поставянето на предкласификатор за размера на частиците (напр. циклон или преграда) преди филтродържателя. От друга страна, е приемливо да се използва подходяща сонда за вземане на проби, като например показаната на фигура 13, която функционира като класиращо според размера устройство.
  - 1.2. Общи изисквания
    - 1.2.1. Сондата за вземане на проби от газовия поток, използван за вземане на проба от праховите частици, се разполага в участъка за разреждане така, че да се позволи улавянето на представителна проба от газовия поток от хомогенна смес въздух/отработили газове.
    - 1.2.2. Дебитът на пробата от прахови частици трябва да бъде пропорционален на общия поток разреждени отработили газове в тунела за разреждане в границите на  $\pm 5\%$  от дебита на пробата от прахови частици.
    - 1.2.3. Пробата от разреждени отработили газове се поддържа при температура под 325 K (52 °C) в границите на 20 cm преди или след повърхността на филтъра за прахови частици освен в случай на изпитване за регенериране, когато температурата трябва да бъде под 192 °C.
    - 1.2.4. Пробата от прахови частици се събира върху единичен филтър, поставен на държател в потока на разреждени отработили газове, от които се взема проба.
    - 1.2.5. Всички елементи на системата за разреждане и на системата за вземане на проби — от изпускателната тръба до филтродържателя — които са в контакт с неразредените и разредените отработили газове, трябва да са проектирани по такъв начин, че да свеждат до минимум отлаганията или промяната на частиците. Всички части трябва да бъдат изработени от електропроводящи материали, които не реагират с компонентите, съставляващи отработилите газове, и да бъдат заземени, за да се предотвратят електростатичните ефекти.
    - 1.2.6. Ако не е възможно да се компенсират отклоненията в дебита на потока, трябва да се предвиди топлообменник и устройство за контрол на температура, както е посочено в допълнение 2, така че да се обезпечи постоянен дебит в системата и съответно пропорционален дебит на вземане на проби.
  - 1.3. Специфични изисквания
    - 1.3.1. Сонда за взимане на проби на прахови частици
      - 1.3.1.1. Сондата за вземане на проби трябва да бъде с показатели на класификацията по размер на частиците, както е описано в точка 1.3.1.4. Препоръчва се постигането на тези показатели посредством използването на сонда с незаоблен, отворен край, като отворът ѝ е ориентиран директно по посока на потока, заедно с предкласификатор (циклон, преграда и др.). Като алтернатива, може да бъде използвана подходяща сонда за вземане на проби като показаната на фиг. 13, при условие че с нея се постигат показателите за предкласификация, описани в точка 1.3.1.4.
      - 1.3.1.2. Сондата за вземане на проби трябва да се монтира близо до осевата линия на тунела на разстояние от 10 до 20 пъти диаметъра на тунела след входната точка на отработилите газове в тунела, като вътрешният ѝ диаметър трябва да е най-малко 12 mm.

Ако от една сонда за вземане на проби едновременно се взема повече от една проба, потокът, изтеглен от посочената проба, се разделя на еднакви подпотоци с цел да се избегнат аномалии при пробовземането.

Ако се използват няколко сонди, всяка сонда трябва да бъде с незаоблен, отворен край, като отворът ѝ е ориентиран директно по посока на потока. Сондите се разполагат на еднакво разстояние около средната напълзна ос на тунела за разреждане, като разстоянието между сондите е най-малко 5 cm.
      - 1.3.1.3. Разстоянието от върха на сондата за вземане на проби до стойката на филтъра трябва да бъде равно на най-малко пет пъти диаметъра на сондата, но не трябва да е по-голямо от 1 020 mm.

- 1.3.1.4. Предкласификаторът на частици (напр. циклон, преграда и др.) трябва да бъде разположен преди филтродръжателя. Диаметърът на частиците, съответстващ на границата на 50-процентно разделяне на предкласификатора, трябва да бъде между 2,5  $\mu\text{m}$  и 10  $\mu\text{m}$  при стойността на обемния дебит, избрана за вземане на проби за определяне на тепловните емисии на частици. Предкласификаторът трябва да дава възможност най-малко 99 % от масовата концентрация на частици с размер 1  $\mu\text{m}$ , които влизат в предкласификатора, да преминат през изхода му при стойността на обемния дебит, избрана за вземане на проби за определяне на тепловните емисии на частици. От друга страна, вместо отделен предкласификатор е приемливо да се използва подходяща сонда за вземане на проби, като например показаната на фигура 13, която функционира като класиращо според размера устройство.
- 1.3.2. Помпа за вземане на проби и дебитометър
- 1.3.2.1. Устройството за измерване на дебита на газовете за анализ трябва да се състои от помпи, регулатори на дебита на газовете и устройства за измерване на дебита.
- 1.3.2.2. Температурата на газовия поток при дебитомера не може да варира с повече от  $\pm 3 \text{ K}$ , с изключение по време на изпитвания с регенериране на превозни средства, оборудвани с устройството за последваща обработка с периодично регенериране. Освен това дебитът на пробата от прахови частици трябва да бъде пропорционален на общия поток разредени отработили газове в тунела за разреждане в границите на  $\pm 5 \%$  от дебита на пробата от прахови частици. Ако обемът на потока се промени недопустимо в резултат на прекаленото натоварване на филтъра, изпитването се прекратява. Когато изпитването се повтори, се намалява дебитът на потока.
- 1.3.3. Филтър и филтродръжател
- 1.3.3.1. След филтъра по посока на потока се разполага клапан. Клапанът трябва да действа достатъчно бързо, така че да се отваря и затваря в рамките на 1 s от началото и края на изпитването.
- 1.3.3.2. Препоръчва се масата, събрана върху филтъра ( $P_c$ ) с диаметър 47 mm да бъде  $\geq 20 \mu\text{g}$ , като натоварването на филтъра да бъде максимално голямо в съответствие с изискванията на точки 1.2.3 и 1.3.3.
- 1.3.3.3. За съответното изпитване скоростта на газа при повърхността на филтъра се регулира до единична стойност в диапазона от 20 cm/s до 80 cm/s, освен ако системата за разреждане не действа с дебит на пробите, пропорционален на дебита на система за вземане на проби с постоянен обем.
- 1.3.3.4. Необходими са филтри от стъклени влакна със флуоровъглеродородно покритие или мембранни филтри на флуоровъглеродородна основа. Всички типове филтри трябва да притежават степен на задържане 0,3  $\mu\text{m}$  DOP (диоктилфталати) не по-ниска от 99 % при скорост на газа най-малко 35 cm/s.
- 1.3.3.5. Филтродръжателят трябва да е проектиран, така че да осигурява равно разпределение на потока през филтъра напречно на областта, която задържа частиците. Областта на филтъра, която задържа частиците, трябва да е най-малко 1 075 mm<sup>2</sup>.
- 1.3.4. Камера за претегляне на филтъра и везна
- 1.3.4.1. Микровезната, използвана за определяне на теглото на филтъра, трябва да има точност от 2  $\mu\text{g}$  (стандартно отклонение) и разделителна способност, не по-малка от 1  $\mu\text{g}$ .
- Препоръчва се микровезната да бъде проверена преди началото на всяко претегляне, като се претегля еталонна тежест от 50 mg. Тази тежест се претегля три пъти и се записва усредненият резултат. Ако усредненият резултат е в границите на  $\pm 5 \mu\text{g}$  от резултата на предишното претегляне, претеглянето и везната се считат за валидни.
- Камерата за претегляне (или помещението) трябва да отговарят на следните условия по време на подготовката на филтъра и действията по претеглянето:
- температурата се поддържа  $295 \pm 3 \text{ K}$  ( $22 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ );
- относителната влажност се поддържа  $45 \pm 8 \%$ ;
- температурата на оросяване се поддържа  $9,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- Препоръчва се записването на условията по отношение на температурата и влажността заедно с теглото на пробата и еталонния филтър.
- 1.3.4.2. Корекция за подемната сила
- Теглото на филтъра се коригира за подемната сила за него във въздушна среда.
- Корекцията за подемната сила зависи от плътността на средата на филтъра за вземане на проби, плътността на въздуха и плътността на калибровъчната тежест, използвана за калибриране на везната. Плътността на въздуха зависи от налягането, температурата и влажността.

Препоръчва се температурата и температурата на оросяване на средата на претеглянето да се поддържат съответно  $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $9,5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  за температурата на оросяване. Спазването обаче на минималните изисквания, посочени в точка 1.3.4.1, също има за резултат приемлива корекция за ефекта на подемната сила. Корекцията за подемната сила се прилага, както следва:

$$m_{\text{corr}} = m_{\text{uncorr}} \cdot (1 - ((\rho_{\text{air}})/(\rho_{\text{weight}}))) / (1 - ((\rho_{\text{air}})/(\rho_{\text{media}})))$$

където:

$m_{\text{corr}}$  = маса на праховите частици, коригирана за подемната сила,

$m_{\text{uncorr}}$  = маса на праховите частици, некоригирана за подемната сила,

$\rho_{\text{air}}$  = плътност на въздуха в средата, в която се намира везната,

$\rho_{\text{weight}}$  = плътност на калибровъчната тежест, използвана за калибриране на везната,

$\rho_{\text{media}}$  = плътност на средата за вземане на проби от прахови частици (филтър) съгласно таблицата по-долу:

Среда на филтъра	$\rho_{\text{media}}$
Покрити с тефлон стъклени влакна	2 300 kg/m <sup>3</sup>

$\rho_{\text{air}}$  може да се изчисли, както следва:

$$\rho_{\text{air}} = \frac{P_{\text{abs}} \cdot M_{\text{mix}}}{R \cdot T_{\text{amb}}}$$

където:

$P_{\text{abs}}$  = абсолютно налягане в средата, в която се намира везната,

$M_{\text{mix}}$  = моларна маса на въздуха в средата, в която се намира везната (28,836 g mol<sup>-1</sup>),

$R$  = моларна газова константа (8,314 J mol<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>),

$T_{\text{amb}}$  = абсолютна температура на средата, в която се намира везната.

В камерата (или помещението) не трябва да има никакви замърсители (напр. прах), които могат да се отложат по повърхността на филтрите за прахови частици по време на тяхното стабилизиране.

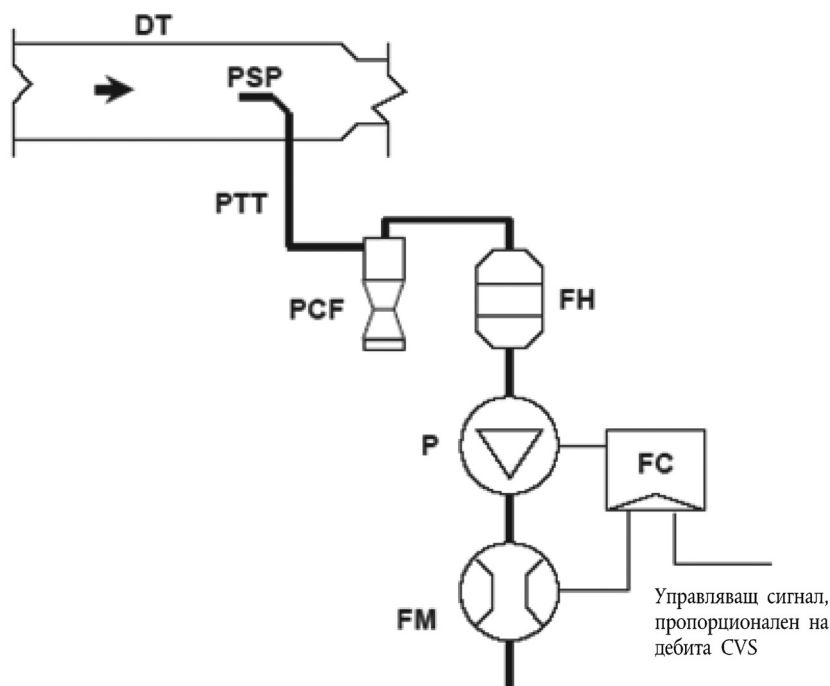
Допускат се отклонения от спецификациите за температурата и влажността на помещението за претегляне, при условие че общата продължителност на отклоненията не превишава 30 min. от периода на подготовка на който и да е филтър. Измервателното помещение трябва да отговаря на необходимите изисквания преди влизането на персонала в нея. Не се допускат отклонения от определените условия по време на самото претегляне.

- 1.3.4.3. Електростатичните ефекти се премахват. Това може да се постигне посредством заземяване на везната чрез поставянето ѝ върху антистатична подложка и неутрализирането на заряда на филтрите за прахови частици преди претеглянето, като се използва полониев неутрализатор или устройство с подобно действие. Като алтернатива, премахването на електростатичните ефекти може да бъде постигнато чрез изравняване на електростатичния заряд.
- 1.3.4.4. Филтрите за изпитването се изваждат от камерата не по-рано от един час преди започването на изпитванията.
- 1.4. Описание на препоръваната система

Фигура 12 представя схематично препоръваната системата за вземане на проби от прахови частици. Тъй като различните конфигурации могат да дадат еквивалентни резултати, не се изисква точно съответствие с фигурата. Могат да се използват допълнителни компоненти като измервателни уреди, клапани, електромагнитни клапани, помпи и прекъсвачи за осигуряване на допълнителна информация и за координиране на функциите на компонентите системи. Други компоненти, които не са необходими за осигуряване на точността на други конфигурации на системата, могат да бъдат изключени, ако тази операция се основава на добра техническа преценка.

Фигура 12

## Система за вземане на проби от прахови частици



Проба от разредените отработили газове се взема от тунела за разреждане DT на целия поток с помощта на сондата за вземане на проби на частиците PSP и тръбата за пренос на частиците PTT, като се използва помпата P. След това пробата преминава през предкласификатор за размера на частиците и филтродържателя/ите FH, който/ито съдържа/т филтри за вземане на проби на частиците. Дебитът на потока при вземането на проба се определя от регулатора на дебита FC.

## 2. ПРОЦЕДУРИ НА КАЛИБРИРАНЕ И ПРОВЕРКА

### 2.1. Калибриране на дебитомера

Техническата служба трябва да се увери в наличието на свидетелство за калибриране на БЧ, с което се доказва съответствие с проследим еталон през 12-месечния период, предшестващ изпитването за емисии, или след ремонт или промяна, които биха могли да повлияят на калибрирането.

### 2.2. Калибриране на микровезната

Техническата служба трябва да се увери в наличието на свидетелство за калибриране, с което се доказва съответствието на микровезната с проследим еталон през 12-месечния период, предшестващ изпитването за емисии.

### 2.3. Претегляне на еталонните филтри

За определяне на специфичното тегло на еталонните филтри, най-малко 2 неизползвани еталонни филтъра или двойки от еталонни филтри трябва да бъдат претеглени до 8 часа след претеглянето на филтрите (или двойките от филтри) за вземане на проби, като за предпочитане е тези операции да се извършат едновременно. Те трябва да имат еднакви размери и да бъдат изработени от същите материали като филтрите за вземане на проби.

Ако специфичното тегло на еталонен филтър варира с повече от  $\pm 5\mu\text{g}$  между претеглянията на филтъра за вземане на проби, тогава филтърът за вземане на проби и еталонните филтри се привеждат отново в изправност в камерата за претегляне и след това се претеглят отново.

Сравнението между претеглянията на еталонен филтър се прави, като се сравняват специфичните тегла и плъзгачата средна стойност на специфичните тегла на посочения еталонен филтър.

Плъзгачата средна стойност се изчислява от специфичните тегла, измерени в периода след поставянето на еталонните филтри в помещението за претегляне. Периодът, използван за изчисляването, не трябва да бъде по-кратък от 1 ден и не трябва да надвишава 30 дни.



Допуска се нееднократно привеждане в изправност и претегляне на филтрите за вземане на проби и еталонните филтри до изтичането на интервал от 80 h след измерването на газовете от изпитването за емисии.

Ако в рамките на интервал, по-кратък или равен на 80 h, повече от половината еталонни филтри изпълняват изискването за  $\pm 5 \mu\text{g}$ , претеглянето на еталонните филтри може да се приеме за валидно.

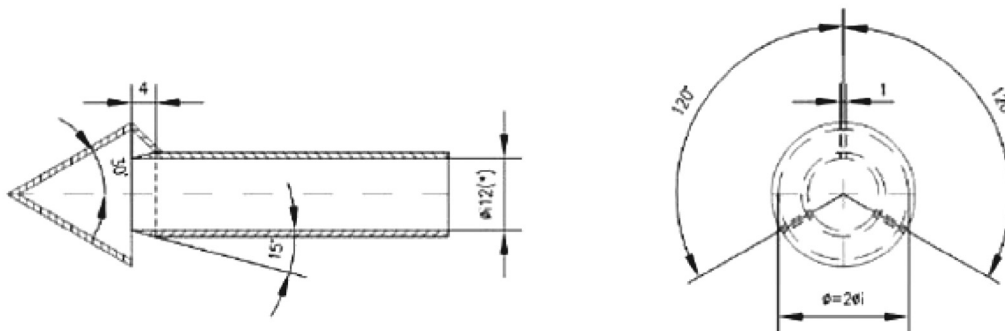
Ако в рамките на интервал, равен на 80 h, се използват два еталонни филтъра, от които един не изпълнява изискването за  $\pm 5 \mu\text{g}$ , претеглянето на еталонните филтри може да се приеме за валидно, при условие че сумата от абсолютните разлики между специфичните и плъзгащите средни стойности на двата еталонни филтъра трябва да бъде по-малка или равна на  $10 \mu\text{g}$ .

В случай че по-малко от половината еталонни филтри изпълняват изискването за  $\pm 5 \mu\text{g}$ , еталонният филтър се отстранява и изпитването за емисии се повтаря. Всички еталонни филтри трябва да бъдат отстранени и заменени в границите на 48 часа.

В останалите случаи еталонните филтри трябва да бъдат заменени най-малко на 30 дена по начин, който не допуска измерването на филтър за вземане на проби без сравнение с еталонен филтър, престоял в помещението за претегляне най-малко 1 ден.

Ако не се удовлетворени критериите за стабилност в помещението за претегляне, определени в точка 1.3.4, но претеглянията на еталонния филтър отговарят на горните критерии, производителят на превозното средство може да избира дали да приеме телата на филтъра за проби или да анулира изпитванията, да поправи системата за регулиране на помещението за претегляне и да повтори изпитването.

Фигура 13

**Конфигурация на сондата за вземане на проби от прахови частици**

(\*) минимален вътрешен диаметър

Дебелина на стената: ~ 1 mm — материал: неръждаема стомана

## Допълнение 5

## Оборудване за измерване на емисии като брой частици

## 1. СПЕЦИФИКАЦИЯ

## 1.1. Общо представяне на системата

1.1.1. Системата за вземане на проби от частиците се състои от тунел за разреждане, сонда за вземане на проби и уловител на летливи частици (УЛЧ), разположен преди брояча на частици (БЧ), и подходящи свързващи тръби.

1.1.2. Препоръчва се поставянето на предкласификатор за размера на частиците (напр. циклон, преграда и др.) преди входа на УЛЧ. От друга страна, вместо предкласификатор за размера на частиците е приемливо да се използва подходяща сонда за вземане на проби, като например показаната на фигура 13, която функционира като класиращо според размера устройство.

## 1.2. Общи изисквания

1.2.1. Пробоотборната точка трябва да е разположена в рамките на тунела за разреждане.

Накрайникът на сондата за вземане на проби и тръбата за пренос на частици (ТПЧ) съставят системата за пренос на частици (СПЧ). СПЧ отвежда пробата от тунела за разреждане до входа на УЛЧ. СПЧ трябва да отговаря на следните условия:

Системата трябва да се монтира близо до осевата линия на тунела на разстояние от 10 до 20 диаметъра на тръбата по-надолу от входната точка на газовете, като отворът ѝ е ориентиран в посока, обратна на потока на тръбата, а оста ѝ при накрайника е успоредна на оста на тръбата за разреждане.

Вътрешният ѝ диаметър трябва да е  $\geq 8$  mm.

Пробният газ, който преминава през СПЧ, трябва да отговаря на следните условия:

да има число на Рейнолдс ( $Re$ )  $< 1\,700$ ;

времето на пребиваване на газа в СПЧ трябва да е  $\leq 3$  секунди.

Всяка друга конфигурация за вземане на проби на системата за пренос на частици, при която може да се докаже равностойно проникване на частици с размер 30 nm, се смята за допустима.

Исходната тръба (ИТ), отвеждаща разредената проба от УЛЧ към входа на БЧ, трябва да има следните характеристики:

вътрешният ѝ диаметър трябва да е  $\geq 4$  mm;

потокът на пробния газ през ИТ трябва да има време на пребиваване  $\leq 0,8$  секунди.

Всяка друга конфигурация за вземане на проби на ИТ, при която може да се докаже еквивалентно проникване на частици с размер 30 nm, се смята за допустима.

1.2.2. В УЛЧ трябва да бъдат монтирани устройства за разреждане на пробата и за улавяне на летливите частици. Сондата за вземане на проби трябва да е разположена по такъв начин в участъка за разреждане, че да се отведе представителен поток газ от хомогенна смес разреждател/отработили газове.

1.2.3. Всички елементи на системата за разреждане и системата за вземане на проби — от изпускателната тръба до БЧ — които са в контакт с неразредените и разредените отработили газове, трябва да са проектирани по такъв начин, че да свеждат до минимум отлагането на частици. Всички части трябва да бъдат изработени от електропроводящи материали, които не реагират с компонентите, съставляващи отработилите газове, и да бъдат заземени, за да се предотвратят електростатичните ефекти.

1.2.4. В системата за вземане на проби от частици трябва да бъдат отчетени добрите практики за вземане на проби от аерозоли, което предполага избягване на резки извивки и внезапни промени в напречното сечение, използване на гладки вътрешни повърхности и намаляване до минимум на дължината на тръбата за вземане на проби. Постепенните промени в напречното сечение са разрешени.

## 1.3. Специфични изисквания

1.3.1. Пробата, съдържаща частици, не трябва да преминава през помпа, преди да е преминала през БЧ.

1.3.2. Препоръчва се използването на предкласификатор.

1.3.3. Възелът за предварителна подготовка на пробата трябва:

1.3.3.1. за един или повече етапи да бъде способен да разрежда пробата, така че да се достигне до концентрация на частици под горния праг на режима на броење на единични частици на БЧ и температура на газа преди входа на БЧ под 35 °C;

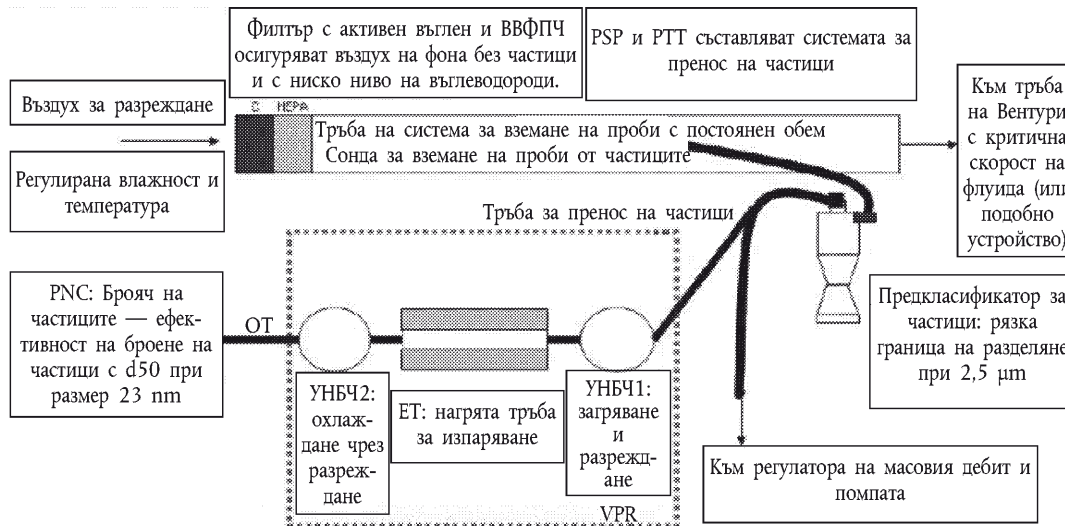
- 1.3.3.2. да съдържа един етап за начално разреждане с нагряване, на чийто изход пробата има температура  $\geq 150$  °C и  $\leq 400$  °C, а коефициентът на разреждане е най-малко 10;
- 1.3.3.3. да контролира етапите със загряване, така че да се поддържат постоянни работни температури в границите, посочени в точка 1.3.3.2. с точност до  $\pm 10$  °C. Да осигурява сигнализация дали етапите със загряване имат необходимата за функционирането им температура, или не;
- 1.3.3.4. да осигурява за УЛЧ като цяло коефициент на намаляване на концентрацията на частиците ( $f_r(d_i)$ ), както е определено в точка 2.2.2, за частици с диаметър на електрическа подвижност от 30 nm и 50 nm, който е съответно с не повече от 30 % и 20 % по-голям и с не повече от 5 % по-малък от този за частици с диаметър на електрическа подвижност от 100 nm;
- 1.3.3.5. да осигурява също така изпаряването на повече от 99 % от частиците тетраконтан ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$ ) с размер 30 nm при входна концентрация по-висока от  $10\,000\text{ cm}^{-3}$  чрез нагряване и намаляване на парциалното налягане на тетраконтана.
- 1.3.4. Броячът на частици (БЧ) трябва:
- 1.3.4.1. да функционира при максимални работни параметри на потока;
- 1.3.4.2. да има точност на преброяване от  $\pm 10$  % в целия обхват от  $1\text{ cm}^{-3}$  до горния праг на режима на броене на единични частици на БЧ спрямо проследим еталон. При концентрации под  $100\text{ cm}^{-3}$  може да са необходими усреднени измервания за дълги периоди на вземане на проби, за да се докаже с висока степен на статистическа достоверност точността на БЧ;
- 1.3.4.3. да има точност на отчитане от най-малко 0,1 частици на  $\text{cm}^{-3}$  за концентрации под  $100\text{ cm}^{-3}$ ;
- 1.3.4.4. да има линейна характеристика за концентрации на частици в целия обхват на измервания в режим на броене на единични частици;
- 1.3.4.5. да има честота на изпращане на данни, равна или по-висока от 0,5 Hz.
- 1.3.4.6. За обхвата на измервани концентрации да има време на задействане T90 по-малко от 5 s;
- 1.3.4.7. да има вградена функция за корекция на съвпадения, като корекцията стига до 10 %, и да може да използва вътрешен коефициент на калибриране, както е определен в точка 2.1.3, но да не използва никакъв друг алгоритъм за корекция или определяне на ефективността на броенето;
- 1.3.4.8. За частици с диаметър на електрическа подвижност 23 nm ( $\pm 1$  nm) и 41 nm ( $\pm 1$  nm) да има ефективност на броенето, съответно 50 % ( $\pm 12$  %) и  $> 90$  %. Ефективността на броенето може да се постигне или чрез вътрешни (напр. контролиране на устройството на измервателния уред) или външни (напр. предкласификация на размера на частиците) средства;
- 1.3.4.9. Ако в БЧ се използва работна течност, тя се сменя с указаната от производителя на инструмента периодичност.
- 1.3.5. Ако не се поддържа(т) на известно постоянно равнище в точка, в която се контролира дебитът на БЧ, налягането и/или температурата на входа на БЧ трябва да се измерва(т) и регистрира(т) за целите на привеждането на измерванията на концентрацията на частици към стандартните условия.
- 1.3.6. Сборът от времето за пребиваване в СПЧ, УЛЧ и ИТ плюс времето за задействане T90 на БЧ не трябва да е по-голям от 20 s.
- 1.4. Описание на препоръчаната система

В следващия раздел е изложена препоръчителната практика за измерване на броя частици. Всяка система обаче, която отговаря на оперативните спецификации, посочени в точки 1.2 и 1.3, се смята за допустима.

Фигура 14 представя схематично препоръчаната системата за вземане на проби от прахови частици.

Фигура 14

Схема на препоръчаната система за вземане на проби от частици



1.4.1. Описание на системата за вземане на проби

Системата за вземане на проби за частици се състои от накрайник на сондата за частици в тунела за разреждане, тръба за пренос на частици (ТПЧ), предкласификатор за частици (ПКЧ) и уловител на летливи частици (УЛЧ), намиращи се преди възел за измерване на концентрацията на брой частици (БЧ). В УЛЧ трябва да бъдат монтирани устройства за разреждане на пробата (устройства за намаляване на броя частици: УНБЧ<sub>1</sub> и УНБЧ<sub>2</sub>) и за изпаряване на частици (изпарителна тръба, ИТ). Сондата за вземане на проби за изпитвания газов поток трябва да е разположена по такъв начин в участъка за разреждане, че да се отведе представителен поток газ от хомогенна смес разредител/отработили газове. Сборът от времето за пребиваване в системата и времето за задействане Т90 на БЧ не трябва да е по-голям от 20 s.

1.4.2. Система за пренос на частици

Накрайникът на сондата за вземане на проби и тръбата за пренос на частици (ТПЧ) съставят системата за пренос на частици (СПЧ). СПЧ отвежда пробата от тунела за разреждане до входа на първото устройство за намаляване на броя частици. СПЧ трябва да отговаря на следните условия:

Системата трябва да се монтира близо до осевата линия на тунела на разстояние от 10 до 20 пъти диаметъра на тунела по-надолу от входната точка на газовете, като отворът ѝ е ориентиран в посока, обратна на потока на тръбата, а оста ѝ при накрайника е успоредна на оста на тръбата за разреждане.

Вътрешният ѝ диаметър трябва да е  $\geq 8$  mm.

Пробният газ, който преминава през СПЧ, трябва да отговаря на следните условия:

да има число на Рейнолдс (Re)  $< 1\,700$ ;

времето на пребиваване на газа в СПЧ трябва да е  $\leq 3$  секунди.

Всяка друга конфигурация за вземане на проби на системата за пренос на частици, при която може да се докаже еквивалентно проникване на частици с диаметър на електрическа подвижност 30 nm, се смята за допустима.

Изходната тръба (ИТ), отвеждаща разредената проба от УЛЧ към входа на БЧ, трябва да има следните характеристики:

вътрешният ѝ диаметър да е  $\geq 4$  mm;

потокът на пробния газ през ИТ трябва да има време на пребиваване  $\leq 0,8$  секунди.

Всяка друга конфигурация за вземане на проби на ИТ, при която може да се докаже еквивалентно проникване на частици с диаметър на електрическа подвижност 30 nm, се смята за допустима.

#### 1.4.3. Предкласификатор на частици

Предпоръчваният предкласификатор на частици трябва да бъде разположен преди УЛЧ. Диаметърът на частиците, съответстващ на границата на 50-процентно разделяне на предкласификатора, трябва да бъде между 2,5 µm и 10 µm при стойността на обемния дебит, избрана за вземане на проби за определяне на емисиите като брой частици. Предкласификаторът трябва да дава възможност най-малко 99 % от масовата концентрация на частици с размер 1 µm, които влизат в предкласификатора, да преминат до изхода му при стойността на обемния разход, избрана за вземане на проби за определяне на емисиите като брой частици.

#### 1.4.4. Уловител на летливи частици (УЛЧ)

УЛЧ трябва да включва устройство за намаляване броя на частиците (УНБЧ<sub>1</sub>), изпарителна тръба и второ устройство за намаляване на броя на частиците (УНБЧ<sub>2</sub>), свързани последователно. Функцията на разреждането е да намали бройната концентрация в пробата, която постъпва във везела за измерване на концентрацията на частици, до стойност, по-ниска от горния праг на режима на броене на отделни частици на БЧ и да попречи на образуването на зародиши в пробата. УЛЧ трябва да подава сигнал дали УНБЧ<sub>1</sub> и изпарителната тръба имат необходимата за функционирането им температура, или не.

С помощта на УЛЧ трябва да се постига изпаряването на повече от 99 % от частиците тетраоктан ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) от 30 ppm с входна концентрация по-висока от  $10\,000\text{ cm}^{-3}$  чрез загряване и намаляване на парциалното налягане на тетраоктана. УЛЧ като цяло трябва да осигурява и коефициент на намаляване на концентрацията на частици ( $f_p$ ) за частици с диаметър на електрическа подвижност от 30 nm и 50 nm, който е съответно с не повече от 30 % и 20 % по-голям и с не повече от 5 % по-малък от този за частици с диаметър на електрическа подвижност от 100 nm.

##### 1.4.4.1. Първо устройство за намаляване на броя частици (УНБЧ<sub>1</sub>)

Първото устройство за намаляване на броя частици трябва да бъде проектирано специално за намаляване на концентрацията на летливи частици и да работи при температури (на стената) от 150 °C до 400 °C. В този диапазон стойността на зададената температура на стената трябва да се поддържа на постоянно номинално работно ниво с точност  $\pm 10\text{ °C}$  и да не превишава температурата на стената на изпарителната тръба (точка 1.4.4.2). Към устройството за намаляване на броя на частици трябва да се подава преминал през ВВФПЧ въздух за разреждане, а то трябва да бъде в състояние да осигурява коефициент на разреждане 10—200 пъти.

##### 1.4.4.2. Изпарителна тръба

Трябва да се вземат мерки стената на изпарителната тръба по цялата си дължина да има температура по-висока или равна на тази на първото устройство за намаляване на броя на частици, като температурата на стената се поддържа на фиксирано номинално работно ниво между 300 °C и 400 °C с точност  $\pm 10\text{ °C}$ .

##### 1.4.4.3. Второ устройство за намаляване на броя частици (УНБЧ<sub>2</sub>)

УНБЧ<sub>2</sub> трябва да бъде проектирано специално за намаляване на концентрацията на частици. Към устройството за намаляване на броя на частици трябва да се подава преминал през ВВФПЧ въздух за разреждане, а то трябва да бъде в състояние непрекъснато да осигурява един единствен коефициент на разреждане в границите на 10—30 пъти. Коефициентът на разреждане на УНБЧ<sub>2</sub> се избира между 10 и 15, така че концентрацията на частици след второто устройство да е по-ниска от горния праг на режима на броене на отделни частици на БЧ, а температурата на газа преди входа на БЧ да е  $< 35\text{ °C}$ .

#### 1.4.5. Брояч на частици (БЧ)

Броячът на частици трябва да отговаря на изискванията на точка 1.3.4.

## 2. КАЛИБРИРАНЕ/ВАЛИДИРАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ <sup>(1)</sup>

### 2.1. Калибриране на брояча на частици

2.1.1. Техническата служба трябва да се увери в наличието на свидетелство за калибриране на БЧ, с което се доказва съответствие с проследим еталон през 12-месечния период, предшестваш изпитването за емисии.

2.1.2. След всеки значителен ремонт БЧ трябва отново да се подложи на калибриране и да се издаде ново свидетелство за калибриране.

2.1.3. Калибрирането трябва да бъде проследимо до стандартните методи за калибриране:

- чрез сравнение на характеристиката на БЧ при калибриране с тази на калибриран аерозолен електрометър при едновременно вземане на проби от електростатично подбрани калибровъчни частици, или
- чрез сравняване на характеристиката на БЧ при калибриране с тази на втори БЧ, който е бил пряко калибриран по горния метод.

<sup>(1)</sup> Примерни методи за калибриране/валидиране могат да бъдат намерени на интернет адрес: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>.

При използване на електрометър калибрирането се извършва, като се използват най-малко шест стандартни концентрации, разположени възможно най-равномерно в диапазона на измерване на БЧ. Сред тях е и номинална нулева концентрация, която се получава чрез поставяне на ВВФПЧ от клас най-малко H13 по EN 1822:2008, или филтри с еквивалентни характеристики, на входа на всеки измервателен уред. Ако към подложени на калибриране БЧ не се прилага коефициент на калибриране, за всяка концентрация измерените концентрации трябва да бъдат в рамките на  $\pm 10\%$  от стандартната концентрация, освен при нулевата, като в противен случай подложеният на калибриране БЧ се отхвърля. Изчислява се и се записва градиентът на линейна регресия за двете множества данни. Към подложения на калибриране БЧ се прилага коефициент на калибриране, равен на реципрочната стойност на градиента. Линейността на характеристиката се изчислява като квадрат на корелационния коефициент (момента на произведенията) на Пирсън ( $R^2$ ) на двете множества данни и трябва да е по голяма или равна на 0,97. Като се изчислят както градиентът, така и  $R^2$ , линейната регресия трябва да минава през началото (концентрация нула и при двата измервателни уреда).

При използване на брояч на частици калибрирането се извършва, като се използват най-малко шест стандартни концентрации, разположени в диапазона на измерване на БЧ. Най-малко 3 концентрации трябва да бъдат под  $1\ 000\ \text{cm}^{-3}$ , останалите трябва да бъдат линейно разпределени между  $1\ 000\ \text{cm}^{-3}$  и горния край на обхвата на БЧ в режим на броење на единични частици. Сред тях е и номинална нулева концентрация, която се получава чрез поставяне на ВВФПЧ от клас най-малко H13 по EN 1822:2008, или филтри с еквивалентни характеристики, на входа на всеки измервателен уред. Ако към подложения на калибриране БЧ не се прилага коефициент на калибриране, за всяка концентрация измерените концентрации трябва да бъдат в рамките на  $\pm 10\%$  от стандартната концентрация, освен при нулевата, като в противен случай подложеният на калибриране БЧ се отхвърля. Изчислява се и се записва градиентът на линейна регресия за двете множества данни. Към подложения на калибриране БЧ се прилага коефициент на калибриране, равен на реципрочната стойност на градиента. Линейността на характеристиката се изчислява като квадрат на корелационния коефициент (момента на произведенията) на Пирсън ( $R^2$ ) на двете множества данни и трябва да е по голяма или равна на 0,97. Като се изчислят както градиентът, така и  $R^2$ , линейната регресия трябва да минава през началото (концентрация нула и при двата измервателни уреда).

2.1.4. Калибрирането трябва да включва и проверка по отношение на изискванията на точка 1.3.4.8 на ефективността на отчитане на частици с диаметър на електрическа подвижност 23 nm. Не е необходима проверка на ефективността на броење на частици с размер 41 nm.

2.2. Калибриране/валидиране на уловителя на летливи частици

2.2.1. Калибрирането на коефициентите на намаляване на концентрацията на частици на УЛЧ в целия диапазон на стойности на разреждане при определените номинални работни температури е задължително, когато този възел е нов или когато е претърпял значителен ремонт. Изискването за периодично валидиране на коефициента на намаляване на концентрацията на частици на УЛЧ се свежда до проверка при една стойност, типична за стойностите, използвани при измервания при превозни средства, оборудвани с филтър за прахови частици. Техническата служба трябва да се увери в наличието на свидетелство за калибриране или валидиране на уловителя на летливи частици през 6-месечния период, предшестваш изпитването за емисии. Ако уловителят на летливи частици е оборудван със сигнализиращи устройства за следене на температурата, допустим е и 12-месечен период.

Характеристиките на УЛЧ по отношение на коефициента на намаляване на концентрацията на частици трябва да се определят с твърди частици с диаметър на електрическа подвижност 30 nm, 50 nm и 100 nm. Коефициентът на намаляване на концентрацията на частици ( $f_r(d_i)$ ) за частици с диаметър на електрическа подвижност 30 nm и 50 nm, трябва да бъде съответно с не повече от 30 % и 20 % по-голям и с не повече от 5 % по-малък от този за частици с диаметър на електрическа подвижност от 100 nm. За целите на валидирането средният коефициент на намаляване на концентрацията на частици трябва да бъде в рамките на  $\pm 10\%$  от средния коефициент на намаляване на концентрацията на частици ( $f_r$ ), определен при първоначалното калибриране на УЛЧ.

2.2.2. Изпитвателният аерозол за измерванията трябва да се състои от твърди частици с диаметър на електрическа подвижност 30, 50 и 100 nm и минимална концентрация  $5\ 000$  частици  $\text{cm}^{-3}$  на входа на УЛЧ. Концентрацията на частици трябва да бъде измервана преди и след компонентите.

Коефициентът на намаляване на концентрацията на частици ( $f_r(d_i)$ ) за всеки размер частици се изчислява, както следва:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

където:

$N_{in}(d_i)$  = концентрация на частици с диаметър  $d_i$  преди компонента;

$N_{out}(d_i)$  = концентрация на частици с диаметър  $d_i$  след компонента; и

$d_i$  = диаметър на електрическа подвижност на частиците (30, 50 или 100 nm).

$N_{in}(d_i)$  и  $N_{out}(d_i)$  трябва да бъдат коригирани към едни и същи условия.

Средното намаляване на концентрацията на частици ( $\bar{f}_r$ ) при дадена стойност на разреждане се изчислява, както следва:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30\text{nm}) + f_r(50\text{nm}) + f_r(100\text{nm})}{3}$$

Препоръчва се УЛЧ да се калибрира и валидира като цял възел.

- 2.2.3. Техническата служба трябва да се увери в наличието на свидетелство за валидиране на УЛЧ, с което да се доказва реална ефективност на улавяне на летливи частици през 6-месечния период, предшестваш изпитването за емисии. Ако уловителят на летливи частици е оборудван със сигнализиращи устройства за следене на температурата, допустим е и 12-месечен период. УЛЧ трябва да покаже способност за улавяне на повече от 99 % от частиците тетраконтан ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$ ) с диаметър на електрическа подвижност 30 nm с концентрация на входа  $\geq 10\,000\text{ cm}^{-3}$ , когато функционира при най-малката си стойност на разреждане и при препоръчаната от производителя температура.
- 2.3. Процедури за проверка на системата за броене на частици
  - 2.3.1. Преди всяко изпитване броячът на частици трябва да отчита измерена концентрация по-малка от 0,5 частици  $\text{cm}^{-3}$ , когато към входа на цялата система за вземане на проби за частици (УЛЧ и БЧ) е свързан ВВФПЧ от клас най-малко Н13 по EN 1822:2008, или филтър с еквивалентни характеристики.
  - 2.3.2. При ежемесечен контрол, извършван с калибриран дебитомер, измерената стойност на входния дебит на брояча на частици не трябва да се различава с повече от 5 % от номиналния дебит.
  - 2.3.3. Всеки ден след поставяне на ВВФПЧ от клас най-малко Н13 по EN 1822:2008, или филтър с еквивалентни характеристики, на входа на брояча на частици, последният трябва да отчете концентрация  $\leq 0,2\text{ cm}^{-3}$ . След отстраняване на филтъра броячът на частици трябва да покаже увеличаване на измерената концентрация до най-малко 100 частици  $\text{cm}^{-3}$  при излагане на околния въздух, и да покаже отново  $\leq 0,2\text{ cm}^{-3}$  при повторното поставяне на ВВФПЧ.
  - 2.3.4. Преди започването на всяко изпитване трябва да бъде потвърдено, че системата за измерване сигнализира, че изпарителната тръба, ако такава е налична в системата, е достигнала до необходимата работна температура.
  - 2.3.5. Преди започването на всяко изпитване трябва да бъде потвърдено, че системата за измерване сигнализира, че устройството за разреждане на пробата УНБЧ<sub>1</sub> е достигнало до необходимата работна температура.

## Допълнение 6

## Проверка на симулираната инерция

## 1. ПРЕДМЕТ

Методът, описан в настоящото допълнение, дава възможност да се провери дали симулираната обща инерция на динамометъра се изпълнява задоволително във фазата на движение от цикъла на изпитване. Производителят на динамометъра посочва метод за проверка на спецификациите в съответствие с точка 3 от настоящото допълнение.

## 2. ПРИНЦИП

## 2.1. Съставяне на работни уравнения

Тъй като динамометърът е подложен на изменения в скоростта на въртене на барабана (барабаните), силата върху повърхността на барабана (барабаните) може да бъде изразена чрез формулата:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

където:

$F$  = сила на повърхността на барабана (барабаните),

$I$  = обща инерция на динамометъра (еквивалентна инерция на превозното средство: вж. таблицата в точка 5.1),

$I_M$  = инерция на механичните маси на динамометъра,

$\gamma$  = тангенциално ускорение на повърхността на барабаните,

$F_1$  = инерционна сила.

*Забележка:* Добавено е обяснение на тази формула във връзка с динамометри с механично симулиране на инерции.

Така общата инерция се изразява, както следва:

$$I = I_m + F_1 / \gamma$$

където:

$I_m$  може да бъде изчислено или измерено по традиционни методи,

$F_1$  може да бъде измерено на динамометъра,

$\gamma$  може да бъде изчислено от периферната скорост на барабаните.

Общата инерция ( $I$ ) се определя по време на изпитване на ускорение или на отрицателно ускорение със стойности, по-високи или равни на онези, получени по време на изпитвателния цикъл.

## 2.2. Спецификация за изчисляването на общата инерция

Методите на изпитване и изчисление трябва да дават възможност да се определи общата инерция  $I$  с относителна грешка ( $\Delta I/I$ ) по-малка от  $\pm 2\%$ .

## 3. СПЕЦИФИКАЦИЯ:

3.1. Масата на симулираната обща инерция  $I$  трябва да остане същата както теоретичната стойност на еквивалентната инерция (вж. допълнение 1) в следните граници:3.1.1.  $\pm 5\%$  от теоретичната стойност за всяка моментна стойност;3.1.2.  $\pm 2\%$  от теоретичната стойност за средната стойност, изчислена за всяка последователност от цикъла.

Границата, посочена в точка 3.1.1 по-горе, става  $\pm 50\%$  за една секунда при пускане в ход, а за превозни средства с ръчна трансмисия — за две секунди при превключване на предавки.

## 4. ПРОЦЕДУРА ЗА ПРОВЕРКА

## 4.1. Проверка се осъществява при всяко изпитване по време на цикъла, определен в точка 6.1 от приложение 4а.

## 4.2. Ако обаче са изпълнени изискванията в точка 3 по-горе, като моментните ускорения са поне три пъти по-големи или по-малки от стойностите, получени в последователността на теоретичния цикъл, описаната по-горе проверка не е необходима.



## Допълнение 7

**Измерване на съпротивлението при движение по пътя на превозното средство**

Съпротивление при движение на превозното средство — Метод за измерване при пътни условия — Извършване на симулация върху динамометричен стенд

## 1. ЦЕЛ НА МЕТОДИТЕ

Целта на методите, определени по-долу, е да се измери съпротивлението при движение на превозно средство при постоянни скорости и да симулира това съпротивление на динамометър в съответствие с условията, определени в точка 6.2.1 от приложение 4а.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТРАСЕТО

Трасето трябва да е равно и достатъчно дълго, за да позволи да се извършат измерванията, посочени в настоящото допълнение. Наклонът трябва да е постоянен с отклонение в рамките на  $\pm 0,1\%$  и не трябва да надвишава  $1,5\%$ .

## 3. АТМОСФЕРНИ УСЛОВИЯ

## 3.1. Вятър

Изпитването трябва да се извършва при средна скорост на вятъра под  $3\text{ m/s}$  и максимуми на скоростта, по-малки от  $5\text{ m/s}$ . Освен това векторната съставна на вятъра, насочена напречно на изпитвателното трасе, трябва да е под  $2\text{ m/s}$ . Скоростта на вятъра се измерва на  $0,7\text{ m}$  над повърхността на трасето.

## 3.2. Влажност

Трасето трябва да е сухо.

## 3.3. Налягане и температура

Плътноста на въздуха по време на изпитването не трябва да се отклонява с повече от  $\pm 7,5\%$  от еталонните условия  $P = 100\text{ kPa}$  и  $T = 293,2\text{ K}$ .

4. ПОДГОТОВКА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО <sup>(1)</sup>

## 4.1. Избор на изпитвателно превозно средство

Ако не се измерват всички варианти на даден тип превозно средство, се използват следните критерии за избор на изпитвателно превозно средство.

## 4.1.1. Каросерия

Ако има различни типове каросерии, изпитването се извършва с най-малко аеродинамичната каросерия. Производителят предоставя съответните данни за извършване на избора.

## 4.1.2. Гуми

Избира се най-широката гума. Ако има повече от три размера гуми, се избира предпоследният най-широк размер.

## 4.1.3. Изпитвателна маса

Изпитвателната маса е еталонната маса на превозното средство с най-висок инерционен диапазон.

## 4.1.4. Двигател

Изпитвателното превозно средство е това, което има най-голям(и) топлообменник (топлообменници).

## 4.1.5. Предаване

Провежда се изпитване с всеки от следните типове трансмисии:

- предно предаване,
- задно предаване,
- $4 \times 4$  постоянно задвижващи колела,
- $4 \times 4$  периодически задвижващи колела,
- предавателна кутия с автоматично управление,
- предавателна кутия с ръчно управление.

<sup>(1)</sup> За ХЕПС и до момента на определяне на единни технически разпоредби производителят се споразумява с техническата служба относно статута на превозното средство при осъществяване на изпитванията, както е определено в настоящото допълнение.

- 4.2. Разработване  
Превозното средство трябва да е в нормално работно състояние и с нормална регулировка след разработване от поне 3 000 km. Гумите трябва да са сработени едновременно с разработването на превозното средство или да са с дълбочина на протектора между 90 и 50 % от първоначалната му дълбочина.
- 4.3. Проверки  
Трябва да бъдат направени следните проверки в съответствие с предписанията на производителя за планираната употреба:  
колела, тасове на колелата, гуми (марка, тип, налягане), геометрия на предната ос, регулировка на спирачката (премахване на вредното съпротивление), смазване на предната и задната ос, настройка на окачването и на нивото на превозното средство, др.
- 4.4. Подготовка за изпитването
- 4.4.1. Превозното средство трябва да е натоварено до еталонната маса. Нивото на превозното средство трябва да бъде това, което се получава, когато центърът на тежестта на товара е разположен в средата между точките „R“ на предните външни седалки и в права линия, минаваща през тези точки.
- 4.4.2. При изпитвания на писта, прозорците на превозното средство трябва да са затворени. Всички капаци на климатичните системи с въздух, предни фарове и др. трябва да бъдат в неработно положение.
- 4.4.3. Превозното средство трябва да бъде чисто.
- 4.4.4. Непосредствено преди изпитването превозното средство се привежда по подходящ начин до нормалната температура при движение.
5. МЕТОДИ
- 5.1. Промяна на енергията по време на прилагането на метода на движение по инерция
- 5.1.1. На писта
- 5.1.1.1. Оборудване за изпитване и допустима грешка  
Времето трябва да бъде измерено с грешка, по-малка от  $\pm 0,1$  s.  
Скоростта трябва да бъде измерена с грешка, по-малка от  $\pm 2$  %.
- 5.1.1.2. Методика на изпитване
- 5.1.1.2.1. Превозното средство се ускорява до скорост с 10 km/h по-голяма от избраната за изпитването скорост V.
- 5.1.1.2.2. Предавателната кутия се поставя в „неутрално“ положение.
- 5.1.1.2.3. Измерва се времето ( $t_1$ ), необходимо на превозното средство да намали скоростта от
- $$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h до } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$
- 5.1.1.2.4. Същото изпитване се провежда в обратната посока:  $t_2$ .
- 5.1.1.2.5. Пресмята се средноаритметичната стойност T от двете времена  $t_1$  и  $t_2$ .
- 5.1.1.2.6. Тези изпитвания се повтарят няколко пъти, така че статистическата грешка (p) на средноаритметичната стойност

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \text{ да не е по-голяма от } 2 \% (p \leq 2 \%)$$

Статистическата грешка (p) се определя по формулата:

$$p = \left( \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \right) \cdot \frac{100}{T}$$

където:

t = коефициентът, посочен в долната таблица,

n = брой на изпитванията,

$$s = \text{стандартно отклонение. } s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - T)^2}{n-1}}$$

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$\frac{t}{\sqrt{n}}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7. Изчислява се мощността по формулата:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{500 \cdot T}$$

където:

P се изразява в kW,

V = скорост при изпитването в m/s,

$\Delta V$  = отклонение на скоростта от стойността V в m/s, както е посочено в точка 5.1.1.2.3 от настоящото допълнение,

M = маса на превозното средство в kg,

T = времето в секунди (s).

5.1.1.2.8. Определената на пистата мощност (P) се коригира спрямо еталонните условия на околната среда, както следва:

$$P_{\text{коригирано}} = K \cdot P_{\text{измерено}}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

където:

$R_R$  = съпротивление при търкаляне при скорост V,

$R_{AERO}$  = аеродинамично съпротивление при скорост V,

$R_T$  = общо пътно съпротивление =  $R_R + R_{AERO}$ ,

$K_R$  = температурен коригиращ коефициент за съпротивлението на движение, който е равен на:  $8,64 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ , или коригиращият коефициент на производителя, одобрен от органа,

t = температура на околната среда при изпитването върху пътя в  $^{\circ}\text{C}$ ,

$t_0$  = еталонна температура на околната среда =  $20^{\circ}\text{C}$ ,

$\rho$  = плътност на въздуха при изпитвателните условия,

$\rho_0$  = плътност на въздуха при еталонните условия ( $20^{\circ}\text{C}$ , 100 kPa).

Съотношенията  $R_R/R_T$  и  $R_{AERO}/R_T$  трябва да се определят от производителя на превозното средство въз основа на информацията, с която компанията нормално разполага.

Ако тези стойности не са на разположение, при споразумение между производителя и съответната техническа служба може да се използват стойностите на съпротивлението при търкаляне/пълното съпротивление, получени чрез следната формула:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

където:

M = маса на превозното средство в kg, а коефициентите a и b за всяка скорост са показани в следната таблица:

V (km/h)	a	b
20	$7,24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0,14

5.1.2. На динамометричния стенд

5.1.2.1. Измервателно оборудване и грешка

Оборудването трябва да бъде идентично на използваното на пистата.

5.1.2.2. Методика на изпитване

5.1.2.2.1. Превозното средство се монтира на изпитвателния динамометър.

5.1.2.2.2. Регулира се необходимата за динамометъра стойност на налягането на гумите (студени) на задвижващите колела.

5.1.2.2.3. Настройва се еквивалентната инерция на динамометъра.

5.1.2.2.4. Превозното средство и динамометъра се привеждат по подходящ начин до работната температура.

5.1.2.2.5. Провеждат се операциите, определени в точка 5.1.1.2 по-горе (с изключение на точки 5.1.1.2.4 и 5.1.1.2.5), като „M“ се замества с „I“ във формулата, посочена в точка 5.1.1.2.7.

5.1.2.2.6. Спирачката се регулира, за да възпроизведе коригираната мощност (точка 5.1.1.2.8) и да се отчете разликата между масата на превозното средство (M) върху пистата и еквивалентната инерционна изпитвателна маса (I), която трябва да се използва. Това може да се извърши чрез изчисляване на средното коригирано време за движение на свободен ход, необходимо за спадане на скоростта от  $V_2$  до  $V_1$ , и възпроизвеждане на същото време върху динамометъра чрез следната зависимост:

$$T_{\text{коригирано}} = \frac{T_{\text{измерено}}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = стойността, определена в точка 5.1.1.2.8 по-горе.

5.1.2.2.7. Трябва да се определи мощността  $P_a$ , която се поема от динамометричния стенд, за да може да се възпроизведе същата мощност (точка 5.1.1.2.8) за същото превозно средство в различни дни.

5.2. Метод за измерване на въртящия момент при постоянна скорост

5.2.1. На писта

5.2.1.1. Измервателно оборудване и грешка

Измерването на въртящия момент се извършва с подходящо измервателно устройство, работещо с грешка в границите на  $\pm 2\%$ .

Измерването на скоростта трябва да е с грешка в границите на  $\pm 2\%$ .

5.2.1.2. Методика на изпитване

- 5.2.1.2.1. Довежда се превозното средство до избраната стабилизирана скорост „V“.
- 5.2.1.2.2. Отчитат се въртящият момент  $C_t$  и скоростта за период от поне 20 секунди. Грешката при отчитане на системата за записване на данни трябва да е в границите на най-много  $\pm 1$  Nm за въртящия момент и  $\pm 0,2$  km/h за скоростта.
- 5.2.1.2.3. Разликите във въртящия момент  $C_t$  и скоростта във времето не трябва да са по-големи от 5 % за всяка секунда от периода на измерване.
- 5.2.1.2.4. Въртящият момент  $C_{t1}$  е средноаритметичният въртящ момент, получен чрез следната формула:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} C(t) dt$$

- 5.2.1.2.5. Изпитването се провежда три пъти във всяка посока. От тези шест измервания се определя средният въртящ момент за еталонната скорост. Ако средната скорост се отклонява с повече от 1 km/h от еталонната скорост, за изчисляване на средния въртящ момент се използва линейна регресия.
- 5.2.1.2.6. Определя се средноаритметичната стойност от тези два въртящи момента  $C_{t1}$  и  $C_{t2}$ , т.е.  $C_T$ .
- 5.2.1.2.7. Определеният на пистата среден въртящ момент  $C_T$  се коригира спрямо еталонните условия на околната среда, както следва:

$$C_{T\text{коригиран}} = K \cdot C_{T\text{измерен}}$$

където стойността на K е определената в точка 5.1.1.2.8 от настоящото допълнение.

## 5.2.2. На динамометричния стенд

### 5.2.2.1. Измервателно оборудване и грешка

Оборудването трябва да бъде идентично на използваното на пистата.

### 5.2.2.2. Методика на изпитване

5.2.2.2.1. Изпълняват се операциите, определени в точки 5.1.2.2.1—5.1.2.2.4 по-горе.

5.2.2.2.2. Изпълняват се операциите, определени в точки 5.2.1.2.1—5.2.1.2.4 по-горе.

5.2.2.2.3. Устройството за поглъщане на мощност се настройва така, че да възпроизведе коригирания въртящ момент на пистата, посочен в точка 5.2.1.2.7 по-горе.

5.2.2.2.4. Извършват се същите операции, описани в точка 5.1.2.2.7, със същата цел.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

## ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП II

(Изпитване за емисии от въглероден окис при работа на празен ход)

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение описва методиката на изпитване от тип II, посочено в точка 5.3.2 от настоящото правило.

## 2. УСЛОВИЯ НА ИЗМЕРВАНЕ

2.1. Горивото при изпитванията е еталонното гориво, спецификациите на което са дадени в приложения 10 и 10a към настоящото правило.

2.2. По време на изпитването околната температурата трябва да бъде между 293 и 303 K (20 и 30 °C). Двигателят се загрява, докато температурата на всички охлаждащи и смазочни средства и налягането в смазочните средства се уравни.

2.2.1. Превозните средства, които работят или с бензин, или с ВНГ, или с ПГ/ биометан, се изпитват с еталонното(ите) гориво(а), използвано(и) при изпитването от тип I.

2.3. В случай на превозни средства с предавателни кутии с ръчно или полуавтоматично управление, изпитването трябва да се проведе с лост за превключване в „нулево“ положение и със зацепен съединител.

2.4. В случай на превозни средства с предавателни кутии с автоматично управление, изпитването се провежда с лост за превключване или в „нулево“, или в положение „паркиране“.

2.5. Компоненти за регулиране на честотата на въртене на празен ход

## 2.5.1. Определение

За целите на настоящото правило „компоненти за регулиране на честотата на въртене на празен ход“ означават прибори, позволяващи да се променят условията за работа на двигателя на празен ход, които могат лесно да бъдат управлявани от механик, като използва само инструментите, описани в точка 2.5.1.1 по-долу. По-специално, устройства за калибриране на потоците на гориво и въздух, не се считат за компоненти за регулиране, ако техните настройки изискват отстраняването на фиксатори, операция, която обикновено може да бъде изпълнена само от професионален механик

2.5.1.1. Инструменти, които могат да се използват за настройка на компонентите за регулиране на честотата на въртене на празен ход: отвертки (обикновени или кръстати), гаечни ключове (затворени, с отворен край или регулируеми), клещи, шестограмни ключове за шестоъгълно гнездо.

2.5.2. Определяне на точките за измерване

2.5.2.1. Най-напред се извършва измерване при стойностите, зададени в съответствие с условията, определени от производителя.

2.5.2.2. За всеки компонент за регулиране, чиято позиция може непрекъснато да се променя, се определят достатъчен брой характерни позиции.

2.5.2.3. Измерването на съдържанието на въглероден окис на отработилите газове трябва да се проведе за всички възможни позиции на компонентите за регулиране, но за компоненти с непрекъснато изменение се приемат само позициите, определени в точка 2.5.2.2 по-горе.

2.5.2.4. Изпитването от тип II се счита за задоволително, ако най-малко едно от следните две условия е изпълнено:

2.5.2.4.1. никоя от стойностите, измерени съгласно точка 2.5.2.3, не превишава пределните стойности;

2.5.2.4.2. максималното съдържание, получено при непрекъснато изменение на един от компонентите за регулиране, докато другите компоненти се поддържат стабилни, не превишава пределната стойност, като условието е изпълнено при различни комбинации на компонентите за регулиране, различни от онзи, чиято позиция е изменяна непрекъснато.

- 2.5.2.5. Възможните позиции на компонентите за регулиране са ограничени:
- 2.5.2.5.1. от една страна, от по-голямата от следните две стойности: най-ниската честота на въртене на празен ход, които двигателят може да постигне; препоръчаната честота на въртене от производителя, минус 100 оборота за минута;
- 2.5.2.5.2. от друга страна, от най-малката от следните три стойности:
- най-високата честота на въртене, която двигателят може да достигне чрез задействане на компонентите за регулиране на честотата на въртене на празен ход;
- честотата на въртене, препоръчана от производителя, плюс 250 оборота за минута;
- скоростта на включване на автоматичните съединители.
- 2.5.2.6. В допълнение, позициите на регулиране, несъвместими с правилното функциониране на двигателя, не трябва да се приемат като точки за измерване. По специално, когато двигателят е оборудван с няколко карбуратора, всички карбуратори трябва да имат едно и също регулиране.
3. ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ ОТ ГАЗОВЕТЕ
- 3.1. Сондата се вкарва в изпускателната тръба на дълбочина, не по-малка от 300 mm в тръбата, съединяваща изпускателната тръба на превозното средство с торбичката за вземане на проби, възможно най-близо до изпускателната тръба.
- 3.2. Концентрацията на CO ( $C_{CO}$ ) и CO<sub>2</sub> ( $C_{CO_2}$ ) се определя от показанията на измервателната апаратура или регистрираните данни, при използването на подходящи калибровъчни криви.
- 3.3. Коририганата концентрация за въглероден окис по отношение на четиритактови двигатели е:
- $$C_{CO\text{ corr}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\text{обемни \%})$$
- 3.4. Концентрацията на  $C_{CO}$  (вж. точка 3.2), измерена съгласно формулите в точка 3.3, не трябва да се коригира, ако общата измерена концентрация ( $C_{CO} + C_{CO_2}$ ) е за четиритактови двигатели най-малко:
- а) за бензин 15 %;
- б) за ВНГ 13,5 %;
- в) за ПГ/биометан 11,5 %.
-

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

## ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП III

(Проверка на емисиите от картерни газове)

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение описва методиката на изпитване от тип III, определено в точка 5.3.3 от настоящото правило.

## 2. ОБЩИ РАЗПОРЕДБИ

- 2.1. Изпитването от тип III се провежда на превозно средство с двигател с принудително запалване, който е бил подложен на изпитване от тип I или тип II, в зависимост от случая.
- 2.2. Изпитваните двигатели включват надеждно уплътнени двигатели, с изключение на тези, които са проектирани по такъв начин, че дори и най-незначителното изтичане може да причини недопустими експлоатационни дефекти (напр. двигатели с два срещуположни цилиндъра).

## 3. ИЗПИТВАТЕЛНИ УСЛОВИЯ

- 3.1. Празният ход се регулира в съответствие с препоръките на производителя.
- 3.2. Измерванията се извършват при следните три комбинации от работни условия на двигателя:

Условие №	Скорост на превозното средство (km/h)
1	Работа на празен ход
2	50 ± 2 (на 3-та предавка или „движение напред“)
3	50 ± 2 (на 3-та предавка или „движение напред“)

Условие №	Мощност, погълната от спирачката
1	Нулева
2	Мощност, съответстваща на регулировката за изпитване от тип I при 50 km/h
3	Мощността за условие № 2, умножена с коефициент 1,7

## 4. МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ

- 4.1. За работните условия, изброени в точка 3.2 по-горе, трябва да се провери надеждната работа на вентилационната система на картера.

## 5. МЕТОД ЗА ПРОВЕРКА НА ВЕНТИЛАЦИОННАТА СИСТЕМА НА КАРТЕРА

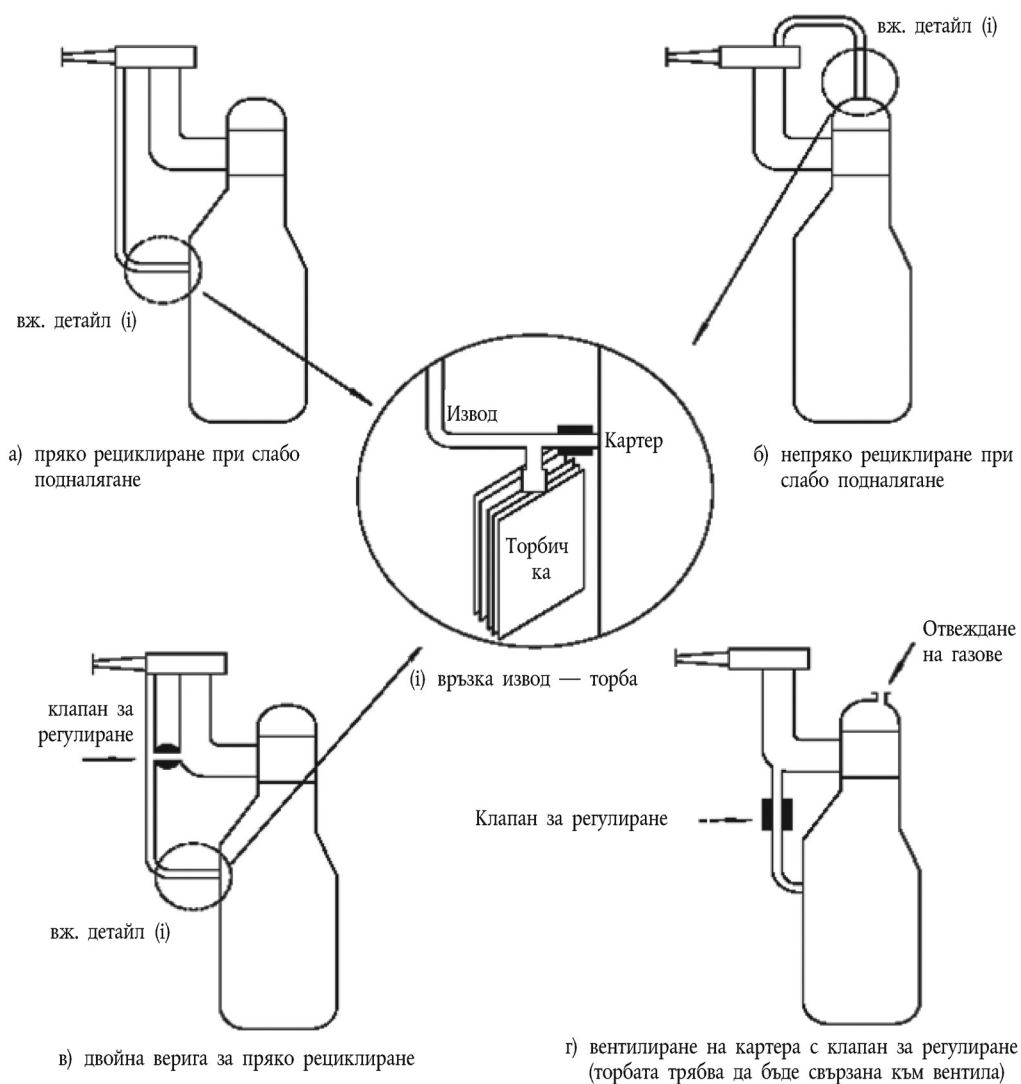
- 5.1. Отверстията на двигателя трябва да се оставят в непроменен вид.
- 5.2. Налягането в картера се измерва на подходящо място. Измерва се при отвора на маслоуказателя с манометър с наклонена тръба.
- 5.3. Превозното средство се счита за задоволително, ако при всички условия на измерване, определени в точка 3.2 по-горе, измереното налягане в картера не е по-голямо от атмосферното налягане, преобладаващо по време на измерването.
- 5.4. За изпитването по метода, описан по-горе, се измерва налягането в смукателния колектор в рамките на ±1 kPa.
- 5.5. Измерва се скоростта на превозното средство, както е отчетена на динамометъра, в рамките на ± 2 km/h.
- 5.6. Измереното налягане в картера се измерва в рамките на ± 0,01 kPa.
- 5.7. Ако при едно от условията за измерване, определени в точка 3.2 по-горе, измереното налягане в картера е по-голямо от атмосферното налягане, се провежда допълнително изпитване, определено в точка 6 по-долу, ако това се поиска от производителя.



## 6. МЕТОД НА ДОПЪЛНИТЕЛНОТО ИЗПИТВАНЕ

- 6.1. Отверстията на двигателя трябва да се оставят в непроменен вид.
- 6.2. Гъвкава торбичка, непроницаема за газовете от картера, с приблизителна вместимост от пет литра, се свързва към отвора на маслоуказателя. Торбичката трябва да бъде празна преди всяко измерване.
- 6.3. Торбичката трябва да бъде затворена преди всяко измерване. Тя трябва да се отвори към картера за пет минути при всяко измерване, предписано в точка 3.2 по-горе.
- 6.4. Превозното средство се счита за задоволително, ако при всички условия на измерване, определени в точка 3.2 по-горе, не се получава видимо издуване на торбичката.
- 6.5. Забележка
- 6.5.1. Ако конструкцията на двигателя е такава, че изпитването не може да се проведе по методите, описани в точки 6.1 до 6.4 по-горе, измерванията трябва да се проведат по метод, изменен, както следва:
- 6.5.2. преди изпитването всички отвори освен тези, необходими за рециклиране на газовете, се затварят;
- 6.5.3. торбичката се поставя на подходящ извод, който не причинява допълнителна загуба на налягане и е монтиран на рециркуляционната верига на устройството, непосредствено при отворието за свързване към двигателя.

## Изпитване от тип III



## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

## ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП IV

(Определяне на емисиите от изпаряване при превозни средства с двигатели с принудително запалване)

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение описва методиката на изпитване от тип IV съгласно точка 5.3.4 от настоящото правило.

Настоящата процедура описва метод за определяне на загубите на въглеродороди от изпаряване от горивната система на превозни средства с двигатели с принудително запалване.

## 2. ОПИСАНИЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

Изпитването на емисии от изпаряване (фигура 7/1) има за цел да определи емисиите въглеродороди от изпаряване вследствие на температурните промени през денонощието, загряването при престой и движението в градски условия. Изпитването се състои от следните фази:

- 2.1. подготовка за изпитването, която включва градски цикъл на движение (част първа) и извънградски цикъл на движение (част втора),
- 2.2. определяне на загубата при загряване при престой,
- 2.3. определяне на денонощната загуба.

Общият резултат от изпитването се получава, като се сумира масата емисии на въглеродороди при загряване при престой и поради денонощна загуба.

## 3. ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО И ГОРИВО

## 3.1. Превозно средство

- 3.1.1. Превозното средство трябва да бъде в добро техническо състояние и да е разработвано и в движение най-малко 3 000 km преди изпитването. През този период системата за контрол на емисиите от изпаряване трябва да е свързана и да е работила изправно, като въглеродният филтър е бил подложен на нормална експлоатация, без необичайно продухване или натоварване.

## 3.2. Гориво

- 3.2.1. Трябва да се използва подходящо еталонно гориво, както е определено в приложение 10 към настоящото правило.

## 4. ОБОРУДВАНЕ ЗА ИЗПИТВАНЕТО ЗА ИЗПАРЯВАНЕ

## 4.1. Динамометричен стенд

Динамометричният стенд трябва да отговаря на изискванията от допълнение 1 към приложение 4а.

## 4.2. Заградено пространство при измерване на емисии от изпаряване

Заграденото пространство за измерване на емисии от изпаряване трябва да бъде газонепропусклива правоъгълна измервателна камера, която може да побере изпитваното превозно средство. Превозното средство трябва да бъде достъпно от всички страни и заграденото пространство, когато е запечатано, трябва да бъде газонепропускливо в съответствие с допълнение 1 към настоящото приложение. Вътрешната повърхност на заграденото пространство трябва да е непропусклива и нереактивна спрямо въглеродороди. Системата за регулиране на температурата трябва да дава възможност за регулиране на температурата на въздуха вътре в заграденото пространство, за да се спазва предписаната температура спрямо времевата графика през цялото изпитване, при среден допуск от  $\pm 1$  K за цялото времетраене на изпитването.

Системата за регулиране трябва да бъде настроена за равномерен температурен режим с минимални отклонения и колебания по отношение на желаната дългосрочна температурна графика за въздуха на околната среда. Температурата на вътрешната повърхност не трябва да е по-ниска от 278 K (5 °C) или по-висока от 328 K (55 °C) по време на денонощното изпитване за емисиите.

Стените трябва да бъдат проектирани по такъв начин, че да улесняват доброто отвеждане на топлина. Температурата на вътрешната повърхност не трябва да е по-ниска от 293 K (20 °C), нито по-висока от 325 K (52 °C) през цялото времетраене на загряване при престой.

С оглед на това да се разрешат обемните изменения, предизвиквани от температурните промени, може да се използва или заградено пространство с променлив обем, или заградено пространство с постоянен обем.

#### 4.2.1. Заградено пространство с променлив обем

Заграденото пространство с променлив обем се разширява и свива в зависимост от температурните колебания на въздушната маса в него. Двата потенциални начина за промяна на вътрешния обем са подвижен(ни) панел(и) или мехови механизми, в които импрегнирана торба или торби, поставена в заграденото пространство, се разширява или свива под влияние на промените във вътрешното налягане чрез обмен на въздух извън заграденото пространство. Всяка система за изменение/вместване на обем трябва да запазва целостта на заграденото пространство, както е посочено в допълнение 1 към настоящото приложение, при определения температурен обхват.

Всеки метод за изменение/вместване на обем трябва да ограничава разликата между вътрешното налягане в заграденото пространство и барометричното налягане до максималната стойност от  $\pm 5$  kPa.

Заграденото пространство трябва да може да се пълни до определен обем. Обемът на заграденото пространство с променлив обем трябва да може да се променя с  $+ 7$  % спрямо своя „номинален обем“ (вж. допълнение 1 към настоящото приложение, точка 2.1.1), което отговаря на промените в температурата и в барометричното налягане по време на изпитването.

#### 4.2.2. Заградено пространство с постоянен обем

Заграденото пространство с постоянен обем трябва да е изработено от неподатливи панели, които поддържат постоянен обем на заграденото пространство, и трябва да отговаря на посочените по-долу изисквания.

##### 4.2.2.1. Заграденото пространство трябва да е оборудвано с изпускателен отвор, който с бавно и постоянно темпо да изсмуква въздуха от заграденото пространство по време на изпитването. Смукателен отвор може да компенсира това изпускане чрез пропускане/всмукване на входящ въздух от околната среда. Входящият въздух трябва да се филтрира с активен въглен, за да се осигури относително постоянно ниво на въгледороди. Всеки метод за изменение/вместване на обема трябва да поддържа разликата между вътрешното налягане в заграденото пространство и барометричното налягане между 0 и $- 5$ kPa.

##### 4.2.2.2. Оборудването трябва да може да измерва масата на въгледородите във входящите и изходящите струи на потоците при отворите с точност до 0,01 грама. Може да се използва система за събиране на проби в торба, за да се взема проба, пропорционална на въздуха, който се изсмуква или пропуска в заграденото пространство. Друго решение е да се анализират непрекъснато входящите и изходящите потоци с помощта на постоянно включен анализатор тип пламъчно-йонизационен детектор (FID) и да се интегрират с измерванията на потоците, за да се осигурява постоянно отчитане на отделяната въгледородна маса.

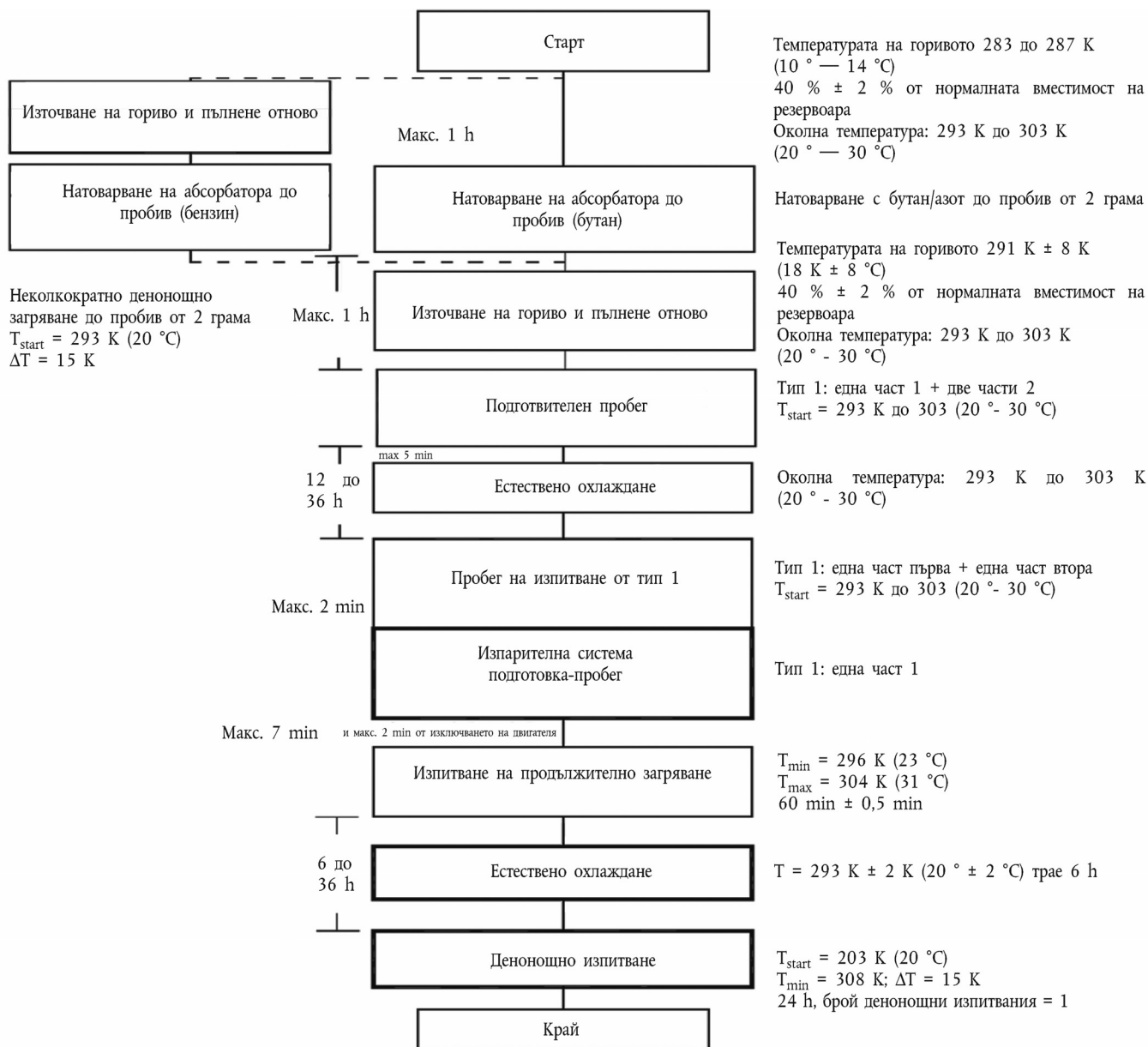
## Фигура 7/1

## Определяне на емисиите от изпаряване

3 000 km период на разработване (без необичайно продухване/натоварване)

## Проверка на стареенето на абсорбатора(ите)

## Почистване с пара на превозното средство (при нужда)



## Забележки:

1. Фамилия системи за контрол на емисиите от изпаряване на гориво — изяснени подробности.
  2. Емисиите отработили газове могат да бъдат измервани по време на изпитвателния пробег от тип I, но тези измервания не могат да се използват за законодателни цели. Изпитването за емисии от изпускателната тръба, което се използва за целите на законодателството, остава самостоятелно.
- 4.3. Аналитични системи
- 4.3.1. Въглеродороден анализатор
- 4.3.1.1. Атмосферата в камерата се следи, като се използва въглеродороден детектор от вида на пламъчно-йонизационния детектор (FID). Газовата проба трябва да се взема от средната точка на странична стена или от тавана на камерата, а всички обходни потоци трябва да се насочват към заграденото пространство, за предпочитане към точка, която се намира непосредствено след потока на смесителния вентилатор.
- 4.3.1.2. Времето за реагиране на въглеродородния анализатор трябва да е такова, че за по-малко от 1,5 секунди анализаторът да достига до 90 % от стойността на крайното отчитане. Неговата стабилност трябва да бъде по-добра от 2 % от максималната стойност на скалата при нула и при 80 % ± 20 % от максималната стойност на скалата за период от 15 минути за всички работни обхвати.

- 4.3.1.3. Повторяемостта на анализатора, изразена като стандартно отклонение, трябва да бъде по-добра от 1 % отклонение при нула от максималната стойност на скалата и при  $80 \pm 20$  % от максималната стойност на скалата при всички използвани обхвати.
- 4.3.1.4. Работните обхвати на анализатора трябва да бъдат избрани, така че да дават най-добра резолюция по време на процедурите за измерване, калибриране и проверяване за изтичане на газ.
- 4.3.2. Система за регистриране на данни от въглеродороден анализатор
- 4.3.2.1. Анализаторът на въглеродороди трябва да е оборудван с устройство, което да отчита електрически изходен сигнал с уред за записване върху лента или с друга система за обработка на данни, с честота най-малко един път в минута. Записващата система трябва да има работни показатели, които са най-малко еквивалентни на тези на сигнала, който се записва, и трябва да осигурява постоянен запис на резултатите. Записът трябва да съдържа положителна индикация за началото и края на изпитването за загряване при престой или на денонощното изпитване за емисиите (включително началото и края на периодите за вземане на проби, както и времето между началото и края на всяко изпитване).
- 4.4. Нагряване на резервоара за гориво (прилага се само при варианта с натоварване на абсорбатора на бензинови пари)
- 4.4.1. Горивото в резервоара (резервоарите) на превозното средство се подгрява от управляем източник на топлина; например, отоплителна планка с мощност от 2 000 W. Нагревателната система трябва да предава равномерно топлина на стените на резервоара под нивото на горивото, така че да не причини прегряване на горивото на определено място. Не трябва да се нагряват парите в резервоара над горивото.
- 4.4.2. Устройството за нагряване на резервоара трябва да позволява равномерно нагряване на горивото в резервоара с 14 K от 289 K ( $16^\circ\text{C}$ ) в рамките на 60 минути, с местоположение на температурния датчик, както е посочено в точка 5.1.1 по долу. Нагревателната система трябва да може да контролира температурата на горивото до  $\pm 1,5$  K от изискваната температура по време на процеса на нагряване на резервоара.
- 4.5. Отчитане на температурата
- 4.5.1. Температурата в камерата се регистрира в две точки от температурни датчици, съединени така, че да показват средна стойност. Точките за измерване са разположени приблизително на 0,1 m в заграденото пространство от вертикалната средна линия на всяка странична стена на височина  $0,9 \pm 0,2$  m.
- 4.5.2. Температурата в горивния резервоар (резервоари) трябва да се отчита с датчика, разположен в горивния резервоар, както е посочено в точка 5.1.1 по-долу, ако е избран вариантът с натоварване на абсорбатора на бензинови пари (точка 5.1.5 по-долу).
- 4.5.3. По време на измерванията на емисиите от изпаряване температурите трябва да се отчитат или да се въвеждат в системата за обработка на данни с честота не по-малко от един път в минута.
- 4.5.4. Точността на системата за регистриране на температурата трябва да бъде в границите на  $\pm 1$  K и с разделителна способност за температура до  $\pm 0,4$  K.
- 4.5.5. Системата за отчитане или за обработка на данни трябва е с разделителна способност за време до  $\pm 15$  секунди.
- 4.6. Отчитане на налягането
- 4.6.1. Разликата между барометричното налягане в зоната на изпитването и вътрешното налягането в заграденото пространство по време на измерванията на емисиите от изпаряване трябва да се отчита или да се въвежда в системата за обработка на данни с честота не по-малко от един път в минута.
- 4.6.2. Точността на системата за отчитане на налягането трябва да е в рамките на  $\pm 2$  kPa, а разделителната способност за налягането трябва да е до  $\pm 0,2$  kPa.
- 4.6.3. Системата за отчитане или за обработка на данни трябва е с разделителна способност за време до  $\pm 15$  секунди.
- 4.7. Вентилатори
- 4.7.1. Чрез използване на един или повече вентилатори или нагнетателни вентилатори при отворена врата(и) на купето трябва да е възможно да се намали концентрацията на въглеродороди в камерата до нивото на концентрация на въглеродороди в околната среда.
- 4.7.2. Камерата трябва да има един или повече вентилатори или нагнетателни вентилатори с приблизителен капацитет от 0,1 до  $0,5\text{ m}^3/\text{min}$ , с които цялостно да се размесва атмосферата в заграденото пространство. По време на измерването трябва да може да се постигне равномерна температура и концентрация на въглеродороди в камерата. Превозното средство в заграденото пространство не трябва да бъде подложено на директна струя въздух от вентилатори или нагнетателни вентилатори.

- 4.8. Газове
- 4.8.1. За калибриране и работа трябва да са налице следните чисти газове:
- Пречистен синтетичен въздух: (чистота < 1 ppm C<sub>1</sub> въглероден еквивалент,  
≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO<sub>2</sub>, ≤ 0,1 ppm NO);
- кислородно съдържание между 18 и 21 обемни процента.
- Въгледороден анализатор за газообразно гориво: (40 ± 2 % водород, останалата част е хелий с по-малко от 1 ppm C<sub>1</sub> въглероден еквивалент, по-малко от 400 ppm CO<sub>2</sub>);
- пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>): (минимална чистота 99,5 %);
- бутан (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>): (минимална чистота 98 %);
- азот (N<sub>2</sub>): (минимална чистота 98 %).
- 4.8.2. Трябва да се разполага с калибриращи и измерващи газове, съдържащи смес от пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) и пречистен синтетичен въздух. Действителната концентрация на даден калибриращ газ трябва да бъде в рамките на 2 % от обявената стойност. Точността на разредените газове, получена с използване на газов разделител, трябва да бъде в рамките на ± 2 % от действителната стойност. Концентрациите, определени в допълнение 1, могат също да се получат, като се използва газов разделител, използвайки синтетичен въздух като газ за разреждане.
- 4.9. Допълнително оборудване
- 4.9.1. Абсолютната влажност в зоната за изпитване трябва да може да се измери в рамките на ± 5 %.
5. МЕТОДИКА НА ИЗПИТВАНЕ
- 5.1. Подготовка на изпитването
- 5.1.1. Преди изпитването превозното средство се подготвя механично, както следва:
- системата за отработили газове не трябва да има изтичания;
  - превозното средство може да се почисти с пара преди изпитването;
  - в случай на използване на варианта с натоварване на абсорбатора за бензинови пари (точка 5.1.5 по-долу) резервоарът за гориво на превозното средство трябва да бъде оборудван с температурен датчик, за да може да се измерва температурата в средната точка на горивото в резервоара за гориво, когато е напълнен до 40 % от вместимостта си;
  - към горивната система може да се монтират допълнителни фитинги, адаптори на устройства, за да се позволи пълно източване на резервоара за гориво; Не е необходимо за тази цел да се променя корпусът на резервоара;
  - производителят може да предложи метод на изпитване, за да се отчете загубата на въгледороди чрез изпаряването, дължашо се единствено на горивната система на превозното средство.
- 5.1.2. Превозното средство се поставя в зоната за изпитване, където околната температура е между 293 и 303 K (20 и 30 °C).
- 5.1.3. Трябва да се провери стареенето на абсорбатора (абсорбаторите). Това може да бъде направено, като се демонстрира, че той е бил използван в разстояние на 3 000 km. Ако липсва подобно доказателство, се използва следната процедура. В случай на система, състояща се от много абсорбатори, всеки абсорбатор се подлага на процедурата самостоятелно.
- 5.1.3.1. Абсорбаторът се сваля от превозното средство. Полагат се специални грижи по време на свалянето, за да се избегне повреда на компонентите и на целостта на горивната система.
- 5.1.3.2. Измерва се теглото на абсорбатора.
- 5.1.3.3. Абсорбаторът се свързва към резервоара за гориво, по възможност външен такъв, зареден с еталонно гориво до 40 % от обема си.
- 5.1.3.4. Температурата на горивото в резервоара трябва да бъде между 283 и 287 K (10 и 14 °C).
- 5.1.3.5. (Външният) резервоар за гориво се нагрява от 288 K до 318 K (15 до 45 °C) (нарастване с 1 °C на всеки 9 min).

- 5.1.3.6. Ако се появи пробив на абсорбатора преди температурата да достигне 318 K (45 °C), източникът на топлина се изключва. След това абсорбаторът се претегля. Ако по време на нагряването до 318 K (45 °C) не се появи пробив на абсорбатора, трябва да се повтори процедурата от точка 5.1.3.3 по-горе, докато започне изпускането на газове.
- 5.1.3.7. Наличието на пробив може да бъде установено, както е описано в точки 5.1.5 и 5.1.6 от настоящото приложение, или с използване на друга установка за вземане и анализ на проби, която дава възможност за откриване на въглеродородни емисии от абсорбатора при пробив.
- 5.1.3.8. Абсорбаторът следва да се продухва с въздух от лабораторията за емисии при дебит  $25 \pm 5$  литра в минута, докато се постигне 300 пъти обмен на въздуха в неговия обем.
- 5.1.3.9. Измерва се теплото на абсорбатора.
- 5.1.3.10. Стъпките на процедурата от точки 5.1.3.4 и 5.1.3.9 трябва да се повтарят девет пъти. Изпитването може да бъде приключено преди това, след не по-малко от три цикъла на стареене, ако след последните цикли теплото на абсорбатора се е стабилизирало.
- 5.1.3.11. Абсорбаторът на емисиите от изпаряване се свързва отново и превозното средство се привежда в обичайното си работно състояние.
- 5.1.4. Един от методите, посочени в точки 5.1.5 и 5.1.6, трябва да се използва за предварителна подготовка на абсорбатора на изпаряването. В случай на превозни средства, оборудвани с множество абсорбатори, всеки абсорбатор се подлага на предварителна подготовка самостоятелно.
- 5.1.4.1. Измерват се емисиите от абсорбатора, за да се установи пробив.
- Пробивът се определя като точката, в която сборното количество на изпусканите въглеродороди е равно на 2 грама.
- 5.1.4.2. Проверка за пробив може да се извърши, като се използва заграденото пространство за емисии от изпаряване, описано съответно в точки 5.1.5 и 5.1.6. Друго решение за установяване на пробив е използването на допълнителен абсорбатор на пари, свързан след абсорбатора на превозното средство. Преди да бъде подложен на натоварване допълнителният абсорбатор се продухва добре със сух въздух.
- 5.1.4.3. Измервателната камера се продухва за няколко минути непосредствено преди изпитването, докато се получи стабилна фоновата концентрация на въглеродороди. Смесителният вентилатор(и) на камерата трябва също да бъде включен по това време.
- Въглеродородният анализатор трябва да бъде нулиран и калибриран непосредствено преди изпитването.
- 5.1.5. Натоварване на абсорбатора чрез нагряване до поява на пробив
- 5.1.5.1. Резервоарът (резервоарите) за гориво на превозното средство се изпразва, като се използва предвиденото устройство за източване. Това се извършва така, че да не се продухнат повече от нормалното, нито да се натоварват повече от нормалното устройствата за контрол на изпаряването, монтирани на превозното средство. За тази цел е достатъчно да се свали капачката за гориво.
- 5.1.5.2. Резервоарът (резервоарите) за гориво трябва да бъде напълнен отново с изпитвателно гориво при температура между 283 и 287 K (10 °C и 14 °C) до  $40 \pm 2$  % от нормалната обемна вместимост на резервоара. След това капачката (капачките) за гориво на превозното средство се поставя.
- 5.1.5.3. В рамките на един час след повторното му зареждане с гориво превозното средство се поставя, с изключен двигател, в заграденото пространство за емисии от изпаряване. Температурният датчик на резервоара за гориво се свързва със система за отчитане на температурата. Източник на топлина се поставя в подходяща позиция спрямо резервоара (резервоарите) за гориво и се свързва към устройството за регулиране на температурата. Източникът на топлина е указан в точка 4.4 по-горе. В случай на превозни средства, оборудвани с повече от един резервоар за гориво, всички резервоари трябва да бъдат нагreti по същия начин, както е описано по-долу. Температурата на резервоарите трябва да бъде еднаква в рамките на  $\pm 1,5$  K.
- 5.1.5.4. Горивото може да бъде изкуствено нагрято отново до началната денонощна температура 293 K (20 °C)  $\pm 1$  K.
- 5.1.5.5. Когато температурата на горивото достигне най-малко 292 K (19 °C), незабавно трябва да се предприемат следните стъпки: изключва се нагнетателният вентилатор за продухване; вратите на заграденото пространство се затварят и запечатват; започва да се измерва равнището на въглеродородите в заграденото пространство.
- 5.1.5.6. Когато температурата на горивото от резервоара за гориво достигне 293 K (20 °C), започва линейно нагряване с 15 K (15 °C). Горивото трябва да се загрева, така че температурата на горивото по време на нагряването да е в съответствие с функцията по-долу в рамките на  $\pm 1,5$  K. Записва се времето, изминало между нагряването и повишаването на температурата.

$$T_r = T_o + 0,2333 \cdot t$$

където:

$T_r$  = изисквана температура (K);

$T_o$  = начална температура (K);

$t$  = време от началото на загряване на резервоара в минути.

- 5.1.5.7. Веднага след появата на пробив или достигане на температура на горивото от 308 K (35 °C), в зависимост от това кое от двете събития настъпи първо, се изключва източникът на топлина, вратите на заграденото пространство се разпечатват и отварят и се сваля капачката (капачките) на резервоара за гориво на превозното средство. Ако към момента на достигане на температура на горивото от 308 K (35 °C) не се е появил пробив, източникът на топлина се отстранява от превозното средство, превозното средство се отстранява от заграденото пространство за емисии от изпаряване и цялата процедура, изложена в точка 5.1.7 по-долу, се повтаря до поява на пробив.
- 5.1.6. Натоварване с бутан до поява на пробив
- 5.1.6.1. При използване на заграденото пространство за установяване на пробив (вж. точка 5.1.4.2 по-горе) превозното средство се поставя с изключен двигател в заграденото пространство за емисии от изпаряване.
- 5.1.6.2. Абсорбаторът за емисии от изпаряване трябва да се подготви за действията по натоварването. Абсорбаторът не се сваля от превозното средство, освен ако достъпът до нормалното му местоположение е толкова ограничен, че по разумна преценка натоварването може да се осъществи единствено при сваляне от превозното средство абсорбатор. Полагат се специални грижи по време на свалянето, за да се избегне повреда на компонентите и на целостта на горивната система.
- 5.1.6.3. Абсорбаторът се натоварва със смес, съставена от 50 обемни % бутан и 50 обемни % азот, при скорост на натоварване от 40 грама бутан на час.
- 5.1.6.4. Веднага щом се появи пробив в абсорбатора, се изключва източникът на парите.
- 5.1.6.5. След това абсорбаторът на емисиите от изпаряване се свързва отново и превозното средство се привежда в обичайното си работно състояние.
- 5.1.7. Източване на горивото и повторно пълнене
- 5.1.7.1. Резервоарът (резервоарите) за гориво на превозното средство се изпразва, като се използва предвиденото устройство за източване. Това се извършва така, че да не се продухат повече от нормалното, нито да се натоварват повече от нормалното устройствата за контрол на изпаряването, монтирани на превозното средство. За тази цел е достатъчно да се свалят капачката за гориво.
- 5.1.7.2. Резервоарът (резервоарите) за гориво трябва да бъде напълнен отново с изпитвателно гориво при температура между  $291 \pm 8$  K ( $18 \pm 8$  °C) до  $40 + 2$  % от нормалната обемна вместимост на резервоара. След това капачката (капачките) за гориво на превозното средство се поставя.
- 5.2. Подготвителен пробег
- 5.2.1. В рамките на един час от натоварването на абсорбатора съгласно точки 5.1.5 и 5.1.6 превозното средство се поставя на динамометричния стенд и се извършват един цикъл на движение от част първа и два цикъла на движение от част втора от изпитване от тип I, както е указано в приложение 4а. По време на тази операция не се вземат проби от емисии на отработили газове.
- 5.3. Естествено охлаждане
- 5.3.1. В рамките на пет минути от приключване на операцията по предварителната подготовка, определена в точка 5.2.1, капакът на двигателят трябва да бъде напълно затворен и превозното средство — свалено от динамометричния стенд и паркирано в зоната за естествено охлаждане. Превозното средство се оставя там най-малко 12 часа и най-много 36 часа. В края на периода температурата на маслото на двигателя и на охлаждащия агент трябва да достигне температурата на зоната или да бъде в рамките на  $\pm 3$  K от нея.
- 5.4. Изпитване на динамометричен стенд
- 5.4.1. След завършването на периода на естествено охлаждане превозното средство преминава през пълен пробег на изпитване от тип I, описан в приложение 4а (изпитване на пускане на студен двигател при движение в градски условия и допълнително изпитване на пускане на студен двигател при движение в извънградски условия). След това двигателят се изключва. По време на тази операция могат да бъдат взети проби от емисии от изпускателната тръба, но резултатите не се използват за получаване на одобрение на типа на емисиите от изпускателната тръба.
- 5.4.2. В рамките на две минути от завършване на пробега на изпитване от тип I, описан в точка 5.4.1 по-горе, превозното средство се подлага на допълнителен подготвителен пробег, състоящ се от един цикъл на движение в градски условия (пускане на загрял двигател) от изпитване от тип I. След това двигателят се изключва отново. По време на тази операция не се вземат проби от емисии на изпускателната тръба.



- 5.5. Изпитване за емисии от изпаряване при загряване при престой.
- 5.5.1. Преди завършването на изпитвателния пробег, измервателната камера се продухва за няколко минути, докато се получи стабилна фоновая концентрация на въглеродороди. Смесителният вентилатор(и) трябва също да е включен в този момент.
- 5.5.2. Въглеродородният анализатор трябва да бъде нулиран и калибриран непосредствено преди изпитването.
- 5.5.3. В края на цикъла на движение капакът на двигателя трябва да бъде изцяло затворен и всички връзки между превозното средство и изпитвателния стенд прекъснати. Тогава превозното средство се закарва до измерителната камера, при минимално използване на педала за газта. Двигателят трябва да се изключи преди част от превозното средство да влезе в измервателната камера. Времето, когато двигателят се изключва, се регистрира със система за регистриране на данните от измерване на емисията на изпарения и започва регистриране на температурата. Прозорците и багажникът на превозното средство трябва да бъдат отворени на този етап, ако вече не са отворени.
- 5.5.4. Превозното средство трябва да бъде избутано или преместено по друг начин в измервателната камера при изключен двигател.
- 5.5.5. Вратите на заграденото пространство се затварят, така че заграденото пространство да е газо-непропускливо в рамките на две минути след като двигателят е бил изключен и в рамките на седем минути от края на подготвителния пробег.
- 5.5.6. Отброяването на периода от  $60 \pm 0,5$  min на загряване при престой започва, когато се запечата камерата. Измерват се концентрацията на въглеродороди, температурата и барометричното налягане, за да се получат съответните първоначални стойности на  $C_{HCf}$ ,  $P_i$  и  $T_i$  за изпитването за загряване при престой. Тези цифри се използват при изчисление на емисиите от изпаряване, точка 6 по-долу. Околната температура  $T$  на заграденото пространство не трябва да е по-ниска от 296 K и не по-висока от 304 K по време на 60-минутния период на загряване при престой.
- 5.5.7. Въглеродородният анализатор трябва да бъде нулиран и калибриран непосредствено преди края на изпитвателния период от  $60 \pm 0,5$  min.
- 5.5.8. В края на изпитвателния период от  $60 \pm 0,5$  min се измерва концентрацията на въглеродород в камерата. Измерват се също температурата и барометричното налягане. Това са крайните стойности на  $C_{HCf}$ ,  $P_f$  и  $T_f$  за изпитването за загряване при престой, използвани за изчисление в точка 6 по-долу.
- 5.6. Естествено охлаждане
- 5.6.1. Изпитвателното превозно средство се премества с бутане или по друг начин до зоната за естествено охлаждане, без използване на двигателя, и се охлажда не по-малко от 6 часа и не повече от 36 часа между края на изпитването за загряване при престой и началото на денонощното изпитване за емисии. Превозното средство трябва да се охлажда при температура  $293 \pm 2$  K ( $20 \pm 2$  °C) за не по-малко от шест часа от този период.
- 5.7. Денонощно изпитване
- 5.7.1. Изпитвателното превозно средство се излага на един цикъл околна температура съгласно характеристиките, посочени в допълнение 2 към настоящото приложение, с максимално отклонение от  $\pm 2$  K във всеки момент. Средното температурно отклонение от профила, изчислено с използване на абсолютната стойност на всяко измерено отклонение, не трябва да надвишава  $\pm 1$  K. Околната температура трябва да се измерва най-малко всяка минута. Температурните цикли започват, когато времето  $T_{start}$  е равно на 0, както е посочено в точка 5.7.6 по-долу.
- 5.7.2. Измервателната камера се продухва за няколко минути непосредствено преди изпитването, докато се получи стабилна фоновая концентрация на въглеродороди. Смесителният вентилатор(и) на камерата трябва също да бъде включен по това време.
- 5.7.3. Изпитваното превозно средство се премества в заграденото пространство за изпитване с изключен двигател и отворени стъкла и багажник (багажници). Смесителният вентилатор(и) трябва да бъде регулиран, така че да поддържа минимална скорост на циркулация на въздуха под резервоара за гориво на превозното средство от 8 km/h.
- 5.7.4. Въглеродородният анализатор трябва да бъде нулиран и калибриран непосредствено преди изпитването.
- 5.7.5. Вратите на заграденото пространство се затварят и запечатват, за да не пропускат газове.
- 5.7.6. В рамките на 10 минути от затварянето и запечатването на вратите се измерва концентрацията на въглеродороди, температурата и барометричното налягане, за да се получат съответните първоначални стойности на  $C_{HCf}$ ,  $P_i$  и  $T_i$  за денонощното изпитване. Това е точката, когато времето  $T_{start} = 0$ .
- 5.7.7. Въглеродородният анализатор трябва да бъде нулиран и калибриран непосредствено преди края на изпитването.

- 5.7.8. Краят на периода на вземане на проби от емисиите настъпва  $24 \text{ h} \pm 6 \text{ min}$  след началото на първоначалното вземане на проби, както е указано в точка 5.7.6 по-горе. Записва се изминалото време. Измерва се концентрацията на въгледороди, температурата и барометричното налягане, за да се получат съответните крайни стойности на  $C_{\text{HC},f}$ ,  $P_f$  и  $T_f$  за денонощното изпитване, използвано за изчислението в точка 6. С това завършва процедурата по изпитване за емисиите от изпаряване.

## 6. ИЗЧИСЛЕНИЕ

- 6.1. Изпитванията за емисии от изпаряване, описани в точка 5, позволяват изчисляването на въгледородните емисии, изпуснати по време на денонощната фаза и фазата на загряване при престой. Загубите от изпаряване от всяка от тези фази се изчисляват, като се използват началната и крайната концентрация на въгледороди, температурите и налягането в заграденото пространство заедно с нетния обем на заграденото пространство. Използва се формулата, дадена по-долу:

$$M_{\text{HC}} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left( \frac{C_{\text{HC},f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HC},i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC,out}} - M_{\text{HC,i}}$$

където:

$M_{\text{HC}}$  = въгледородна маса в грамове;

$M_{\text{HC,out}}$  = маса на излизашите от заграденото пространство въгледороди, в случай на заградено пространство с постоянен обем при денонощно изпитване за емисии (грамове);

$M_{\text{HC,i}}$  = маса на влизашите в заграденото пространство въгледороди, в случай на заградено пространство с постоянен обем при денонощно изпитване за емисии (грамове);

$C_{\text{HC}}$  = измерена въгледородна концентрация в заграденото пространство (ppm в  $C_1$  въглероден еквивалент);

$V$  = нетен обем на заграденото пространство в кубически метри, коригиран с обема на превозното средство, с отворени прозорци и багажник. Ако обемът на превозното средство не е определен, се изважда обем, равен на  $1,42 \text{ m}^3$ ;

$T$  = околна температура в камерата (K);

$P$  = барометрично налягане (kPa);

$H/C$  = съотношение водород/въглерод;

$k$  =  $1,2 \cdot (12 + H/C)$ ;

където:

$i$  = първоначалното отчетено показание;

$f$  = крайното отчетено показание;

$H/C$  = приема се, че е 2,33 за загуби при денонощното изпитване;

$H/C$  = приема се, че е 2,20 а загубите при загряване при престой;

- 6.2. Общи резултати от изпитването

Приема се, че общата маса на въгледородните емисии за превозното средство е:

$$M_{\text{total}} = M_{\text{DI}} + M_{\text{HS}}$$

където:

$M_{\text{total}}$  = обща маса емисии от превозното средство (грамове);

$M_{\text{DI}}$  = маса на въгледородните емисии при денонощното изпитване (грамове);

$M_{\text{HS}}$  = маса на въгледородните емисии при загряване при престой (грамове).

## 7. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

- 7.1. При рутинно окончателно изпитване на производството, притежателят на одобрението може да докаже съответствие чрез представителни превозни средства, които отговарят на следните изисквания:

- 7.2. Изпитване за изтичания
- 7.2.1. Изпусканията към атмосферата от системата за контрол на емисии трябва да бъдат изолирани.
- 7.2.2. Към горивната система трябва да се приложи налягане от  $370 \pm 10$  mm H<sub>2</sub>O.
- 7.2.3. Трябва да се даде възможност за стабилизиране на налягането, преди да се изолира горивната система от източника на налягане.
- 7.2.4. След изолиране на горивната система налягането не трябва да спадне с повече от 50 mm H<sub>2</sub>O за пет минути.
- 7.3. Изпитване за изпускане
- 7.3.1. Изпусканията към атмосферата от системата за контрол на емисии трябва да бъдат изолирани.
- 7.3.2. Към горивната система трябва да се приложи налягане от  $370 \pm 10$  mm H<sub>2</sub>O.
- 7.3.3. Трябва да се даде възможност за стабилизиране на налягането, преди да се изолира горивната система от източника на налягане.
- 7.3.4. Изпускателните отвори на системите за контрол на емисии към атмосферата трябва да бъдат приведени обратно към състоянието, в което са били при производството на системата.
- 7.3.5. Налягането на горивната система трябва да спадне под 100 mm H<sub>2</sub>O за не по-малко от 30 секунди, но за не повече от две минути.
- 7.3.6. По искане на производителя функционалният капацитет за вентилиране може да се демонстрира посредством еквивалентна алтернативна процедура. Производителят следва да демонстрира конкретната процедура пред техническата служба по време на процедурата за одобрение на типа.
- 7.4. Изпитване за продухване
- 7.4.1. Към отвора за продухване се монтира система, която може да измерва въздушен поток със скорост 1 литра за минута, и се свързва съд под налягане с достатъчен размер, за да има незначителен ефект върху системата за продухване, посредством превключващ клапан към отвора за продухване или по друг начин.
- 7.4.2. Производителят може да използва разходомер по свой избор, ако е приемлив за компетентния орган.
- 7.4.3. Превозното средство трябва да се експлоатира по такъв начин, че всяка конструктивна характеристика на системата за продухване, която може да ограничи операцията по пречистване, да се открие и обстоятелствата да се отбележат.
- 7.4.4. Докато двигателят работи в границите, посочени в точка 7.4.3 по-горе, въздушният поток трябва да бъде определен посредством:
- 7.4.4.1. при включено устройството, посочено в точка 7.4.1 по-горе, трябва да се наблюдава спадане на налягането от атмосферното до равнище, показващо, че е протекъл обем от 1 литра въздух в системата за контрол на изпаряването за една минута; или
- 7.4.4.2. ако се използва алтернативно измервателно устройство на потока, трябва да бъде откриваема скорост не по-малка от 1 литър за минута.
- 7.4.4.3. По искане на производителя може да се използва алтернативна изпитателна процедура за продухване, когато процедурата е била представена пред и одобрена от техническата служба по време на процедурата за одобрение на типа.
- 7.5. Компетентният орган, издал одобрението на типа, може по всяко време да проверява методите за контрол на съответствието, прилагани във всяка производствена единица.
- 7.5.1. Инспекторът трябва да вземе достатъчно голяма проба от серията.
- 7.5.2. Инспекторът може да изпитва тези превозни средства чрез прилагане на точка 8.2.5 от настоящото правило.
- 7.6. Ако изискванията на точка 7.5 не са изпълнени, компетентният орган трябва да се увери, че са предприети всички необходими стъпки за повторно установяване на съответствието на производството, колкото е възможно по-бързо.
-

## Допълнение 1

**Калибриране на оборудването за изпитване за емисии от изпаряване**

1. ЧЕСТОТА И МЕТОДИ НА КАЛИБРИРАНЕ
  - 1.1. Цялото оборудване трябва да се калибрира преди първоначалното му използване и след това да се калибрира толкова често, колкото е необходимо, и задължително в месеца преди изпитването за одобрение на типа. Методите за калибриране, които следва да се използват, са описани в настоящото допълнение.
  - 1.2. По принцип трябва да се използват температурните серии, посочени на първо място. Температурните серии, посочени в квадратни скоби, могат да се използват като алтернатива.
2. КАЛИБРИРАНЕ НА ЗАГРАДЕНОТО ПРОСТРАНСТВО
  - 2.1. Първоначално определяне на вътрешния обем на заграденото пространство
    - 2.1.1. Преди първоначалното му използване трябва да се определи вътрешният обем на камерата, както следва:

внимателно се измерват вътрешните размери на камерата, като се вземат предвид всички отклонения, например място, заето от наклонени подпори. От тези измервания се определя вътрешният обем на камерата.

При заградено пространство с променлив обем заграденото пространство трябва да се фиксира на постоянен обем, когато околната температура в заграденото пространство е 303 K (30 °C) [(302 K (29 °C)]. Този номинален обем трябва да се възпроизвежда в рамките на  $\pm 0,5\%$  от отчетената стойност.
    - 2.1.2. Нетният вътрешен обем се определя чрез изваждане на 1,42 m<sup>3</sup> от вътрешния обем на камерата. Друго решение е вместо 1,42 m<sup>3</sup> да се използва обемът на изпитваното превозно средство с отворени багажно отделение и прозорци.
    - 2.1.3. Камерата трябва да бъде проверена, както в точка 2.3 по-долу. Ако масата на пропана не отговаря на впръсканата маса в рамките на  $\pm 2\%$ , тогава е необходимо коригиращо действие.
  - 2.2. Определяне на фоновите емисии в камерата

С тази операция се определя, дали камерата не съдържа материали, които могат да изпускат значителни количества въгледороди. Проверката трябва да се извършва при въвеждането на заграденото пространство в експлоатация, както и след провеждане на операции в заграденото пространство, които биха могли да повлияят на фоновите емисии, както и най-малко веднъж годишно.
  - 2.2.1. Заграденото пространство с променлив обем може да бъде използвано в конфигурация на постоянен или свободен обем, както е описано в точка 2.1.1 по-горе, а околната температура трябва да се поддържа 308 K  $\pm$  2 K (35  $\pm$  2 °C) [309 K  $\pm$  2 K (36  $\pm$  2 °C)] в продължение на 4-часовия период, споменат по-долу.
  - 2.2.2. Заградените пространства с постоянен обем трябва да се използват при затворени входящи и изходящи струйни потоци. В продължение на споменатия по-долу период от 4 часа трябва да се поддържа околна температура от 308 K  $\pm$  2 K (35°  $\pm$  2 °C) [309 K  $\pm$  2 K (36°  $\pm$  2 °C)].
  - 2.2.3. Заграденото пространство може да се запечата, а смесителният вентилатор може да работи в продължение на най-много 12 часа преди началото на 4-часовия период на вземане на проби от фона.
  - 2.2.4. Анализаторът (при необходимост) трябва да бъде калибриран, след това нулиран и настроен обхватът му.
  - 2.2.5. Заграденото пространство трябва да се продуха до получаване на постоянни показания за въгледородите, а смесителният вентилатор се включва, ако вече не е бил включен.
  - 2.2.6. След това камерата се запечатва и се измерват фоновата въгледородна концентрация, температурата и барометричното налягане. Това са първоначалните стойности на  $C_{HCi}$ ,  $P_i$  и  $T_i$ , използвани при калибрирането на заграденото пространство.
  - 2.2.7. Заграденото пространство се оставя в покой в продължение на четири часа, при включен смесителен вентилатор.
  - 2.2.8. В края на този период се използва същият анализатор за измерване на въгледородната концентрация в камерата. Измерват се също температурата и барометричното налягане. Това са крайните показания за  $C_{HCf}$ ,  $P_f$ ,  $T_f$ .
  - 2.2.9. През времетраенето на изпитването се изчислява промяната в масата на въгледородите в заграденото пространство в съответствие с точка 2.4 по-долу, като тази промяна не трябва да надвишава 0,05 g.

### 2.3. Калибриране на камерата и изпитване за задържане на въглеродороди

Калибрирането и изпитването за задържане на въглеродороди в камерата служат за проверка на изчисления в точка 2.1 обем, както и за измерване на степента на изтичане. Степента на изтичане от заграденото пространство трябва да се измерва при въвеждането ѝ в експлоатация, след извършване на операции в заграденото пространство, които биха повлияли на неговата цялост, а след това най-малко веднъж месечно. Ако са извършени шест последователни месечни проверки за задържане, без да са били необходими коригиращи мерки, след това степента на изтичане от заграденото пространство може да се проверява на тримесечие, при условие че не се налагат коригиращи мерки.

- 2.3.1. Заграденото пространство трябва да се продухва до достигане на устойчива въглеродородна концентрация. Смесителният вентилатор се включва, ако вече не е включен. Въглеродородният анализатор се нулира, калибрира, ако е необходимо, и се настройва обхватът му.
- 2.3.2. При заградени пространства с променлив обем се задава положение за номинален обем. При заградени пространства с постоянен обем се затварят входящите и изходящите струйни потоци.
- 2.3.3. Включва се системата за регулиране на околната температура (ако вече не е включена) и се регулира за начална температура от 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].
- 2.3.4. Когато температурата на заграденото пространство се стабилизира на 308 K ± 2° K (35° ± 2 °C) [309° K ± 2 K (36° ± 2 °C)], заграденото пространство се запечатва и се измерват фоновата концентрация, температурата и барометричното налягане. Това са първоначалните стойности на  $C_{HC,i}$ ,  $P_i$  и  $T_i$ , използвани при калибриране на заграденото пространство.
- 2.3.5. В заграденото пространство се въпръсква приблизително количество от 4 грама пропан. Масата на пропана трябва да се измери с точност и грешка от ± 2 % от измерената стойност.
- 2.3.6. Съдържанието на камерата трябва да се остави да се смесва в продължение на пет минути и след това се измерват въглеродородната концентрация, температурата и барометричното налягане. Това са показанията за  $C_{HC,f}$ ,  $P_f$  и  $T_f$  за калибриране на заграденото пространство, както и началните показания за  $C_{HC,i}$ ,  $P_i$  и  $T_i$  за проверка на задържането.
- 2.3.7. Масата на пропан в заграденото пространство се изчислява въз основа на показанията, отчетени съгласно точки 2.3.4 и 2.3.6, и формулата в точка 2.4. по-долу. Тя трябва да бъде ± 2 % от масата на пропан, измерен в точка 2.3.5 по-горе.
- 2.3.8. При заградено пространство с променлив обем не трябва да се задава положение за номинален обем. При заградено пространство с постоянен обем трябва да са отворени входящите и изходящите струйни потоци.
- 2.3.9. Започва процес на циклично изменение на околната температура от 308 K (35 °C) до 293 K (20 °C) и отново от 308 K (35 °C) [308,6 K (35,6 °C) до 295,2 K (22,2 °C), и след това отново от 35,6 °C (35,6 °C)] в продължение на 24 часа съгласно графика [алтернативния график], определен в допълнение 2, в рамките на 15 минути след запечатване на заграденото пространство. (Допуските са посочени в точка 5.7.1 от приложение 7).
- 2.3.10. След приключване на 24-часовия период на циклично изменение се измерват и се отчитат крайната въглеродородна концентрация, температурата и барометричното налягане. Това са крайните показания за  $C_{HC,f}$ ,  $P_f$  и  $T_f$  за проверка на задържането на въглеродороди.
- 2.3.11. Въглеродородната маса се изчислява от измерените в точки 2.3.10 и 2.3.6 по-горе показания с помощта на формулата в точка 2.4. Масата не трябва да се различава с повече от 4 % от масата на въглеродородите, посочена в точка 2.3.7 по-горе.

### 2.4. Изчисления

Изчислението на промяната на нетната маса на въглеродороди в заграденото пространство се използва, за да се определи въглеродородния фон на камерата и степента на изтичане. Първоначалните и крайни стойности на концентрацията на въглеродороди, температурата и барометричното налягане се използват в следната формула, за да се изчисли изменението на масата.

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left( \frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

където:

$M_{HC}$  = въглеродна маса в грамове;

$M_{HC,out}$  = маса на излизщите от заграденото пространство въглероди, в случай на заградено пространство с постоянен обем при денонощно изпитване за емисии (грамове);

$M_{HC,i}$  = маса на влизщите в заграденото пространство въглероди, когато се използва заградено пространство с постоянен обем при изпитване за денонощни емисии (грамове);

$C_{HC}$  = въглеродна концентрация в заграденото пространство (ppm въглерод (забележка: ppm въглерод = ppm пропан x 3)

$V$  = обем на заграденото пространство в кубични метри;

$T$  = температура на околната среда в заграденото пространство (K);

$P$  = барометрично налягане (kPa);

$K$  = 17,6;

където:

$i$  е първоначалното отчетено показание;

$f$  е крайното отчетено показание.

### 3. ПРОВЕРКА НА ВЪГЛЕВОДОРОДЕН АНАЛИЗАТОР С ПЛАМЪЧНО-ЙОНИЗАЦИОНЕН ДЕТЕКТОР (FID)

#### 3.1. Оптимизация на реакцията на детектора

Пламъчно-йонизационният детектор се регулира съгласно указанията на производителя на уреда. Трябва да се използва пропан в смес с въздух, за да се оптимизира реакцията в най-използвания работен обхват.

#### 3.2. Калибриране на въглеродния анализатор (HC)

Анализаторът трябва да бъде калибриран, като се използва пропан във въздуха и пречистен синтетичен въздух. Вж. точка 3.2 от допълнение 3 към приложение 4а.

Установява се калибровъчна крива, както е описано в точки 4.1 до 4.5 от настоящото допълнение.

#### 3.3. Проверка за интерференция на кислород и препоръчителни граници

Коефициентът на реакция ( $R_f$ ) за отделни видове въглерод се определя от съотношението на концентрацията  $C_1$ , отчетена от FID, към концентрацията в газовата бутилка, изразено като ppm  $C_1$ . Концентрацията на изпитвания газ трябва да бъде достатъчна, че да даде реакция, съответстваща на приблизително 80 % от пълното отклонение за работния обхват. Концентрацията трябва да се знае с точност от  $\pm 2$  % по отношение на определен гравиметричен еталон, изразен в обемни части. В допълнение газовата бутилка трябва да бъде предварително кондиционирана за 24 часа при температура между 293 K и 303 K (20 °C и 30 °C).

Коефициентите на реакция трябва да се определят при пускането в експлоатация на анализатора и впоследствие след продължителни интервали на експлоатация. Еталонният газ, който следва да се използва, е пропан, разреден с пречистен въздух, за който е известно, че дава коефициент на реакция от 1.

Изпитвателният газ, който следва да се използва за интерференция на кислород и препоръчания обхват на коефициента на реакция, са посочени по-долу:

Пропан и азот:  $0,95 \leq R_f \leq 1,05$ .

### 4. КАЛИБРИРАНЕ НА ВЪГЛЕВОДОРОДНИЯ АНАЛИЗАТОР

Всеки от нормално използваните работни обхвати се калибрира съгласно следната процедура:

#### 4.1. Установява се калибровъчната крива посредством най-малко пет калибровъчни точки, разположени на равни разстояния в работния обхват. Номиналната концентрация на калибрация газ при най-висока концентрация следва да бъде най-малко 80 % от максималната стойност на скалата.

#### 4.2. Изчислява се калибровъчната крива по метода на най-малките квадрати. Ако получената степен на полинома е по-голяма от 3, тогава броят на калибрационните точки трябва да бъде най-малко равен на броя на полиномната степен плюс 2.

#### 4.3. Калибровъчната крива не трябва да се различава с повече от 2 % от номиналната стойност на всеки калибрационен газ.

- 4.4. Съставя се таблица с показаното измерване, сравнено с реалната концентрация, на стъпки не по-големи от 1 % от пълната скала, като се използват коефициентите на полинома, изведени от точка 3.2 по-горе. Това се повтаря за всеки калибриран обхват на анализатора. Таблицата трябва също да съдържа други данни като:
- а) дата на калибриране, обхват на скалата и нулево показание на потенциометъра (когато това е приложимо),
  - б) номинална скала,
  - в) данни за сравнение за всеки използван калибриращ газ,
  - г) действителната и отчетена стойност на всеки използван калибриращ газ, заедно с процентните разлики,
  - д) гориво за FID и вид,
  - е) налягане на въздуха на FID.
- 4.5. Ако е възможно по задоволителен за техническата служба начин да се покаже, че алтернативни технологии (напр. компютър, превключвател с електронно управляван обхват и др.), могат да дават резултати с еквивалентна точност, тогава тези алтернативни техники могат да се използват.
-

## Допълнение 2

Денонощен профил на околната температура за калибриране на заграденото пространство и за 24-часовото изпитване за емисии			Алтернативен денонощен профил на околната температура за калибриране на заграденото пространство в съответствие с приложение 7, допълнение 1, точки 1.2 и 2.3.9	
Време (часове)		Температура (°C <sub>i</sub> )	Време (часове)	Температура (°C <sub>i</sub> )
Калибриране	Изпитване			
13	0/24	20	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32	14	22,6
4	15	30	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24	19	29,6
9	20	23	20	31,9
10	21	22	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	3,4
			24	35,6



## ПРИЛОЖЕНИЕ 8

## ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП VI

(Проверка на средните стойности на емисиите от изпускателната тръба на въглероден окис и на въгледороди след пускане на студен двигател при ниска околна температура)

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение се прилага единствено за превозни средства с двигатели с принудително запалване. То описва необходимото оборудване и процедурата за провеждане на изпитване от тип VI, описано в точка 5.3.5 от настоящото правило, с цел да се проверят емисиите на въглероден окис и на въгледороди при ниска околна температура. Въпросите, разгледани в настоящото правило, включват:

- i) необходимо оборудване;
- ii) изпитвателни условия;
- iii) изисквания към метода и данните на изпитването.

## 2. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

## 2.1. Резюме

2.1.1. В настоящата точка се разглежда оборудването, което е необходимо за изпитване за емисиите отработили газове на двигатели с принудително запалване при ниска околна температура. Необходимото оборудване и спецификациите са същите, като за изпитване от тип I, описано в приложение 4а и допълненията към него, ако не са предписани специфични изисквания за изпитване от тип VI. Отклоненията, които се прилагат за изпитване от тип VI при ниска околна температура, са определени в точки 2.2 до 2.6.

## 2.2. Динамометричен стенд

2.2.1. Прилагат се изискванията по допълнение 1 към приложение 4а. Динамометърът трябва да се регулира за симулиране на работата на превозно средство в пътни условия при температура от 266 K (- 7 °C). Тази настройка може да се основава на определяне на натоварването от съпротивление при движение по пътя при 266 K (- 7 °C). Друго решение е да се използва стойността на съпротивлението при движение по пътя, определена съгласно допълнение 7 към приложение 4а, с корекция за отчитане на 10 % намаление на времето за спиране при движение по инерция. Техническата служба може да одобри използването на други методи за определяне на съпротивлението при движение по пътя.

2.2.2. Калибрирането на динамометъра се извършва съгласно разпоредбите на допълнение 1 към приложение 4а.

## 2.3. Система за вземане на проби

2.3.1. Прилагат се разпоредбите на допълнение 2 и допълнение 3 към приложение 4а.

## 2.4. Аналитично оборудване

2.4.1. Прилагат се разпоредбите на допълнение 3 към приложение 4а, но единствено за измерване на въглероден окис, въглероден двуокис и сумарните въгледороди.

2.4.2. Калибрирането на аналитичното оборудване се извършва съгласно разпоредбите на приложение 4а.

## 2.5. Газове

2.5.1. Прилагат се разпоредбите на точка 3 от допълнение 3 към приложение 4а, в случаите когато те са валидни.

## 2.6. Допълнително оборудване

2.6.1. За оборудването, което се използва за измерване на обема, температурата, налягането и влажността, се прилагат разпоредбите на точка 4.6 от приложение 4а.

## 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ИЗПИТВАНЕТО И ГОРИВО

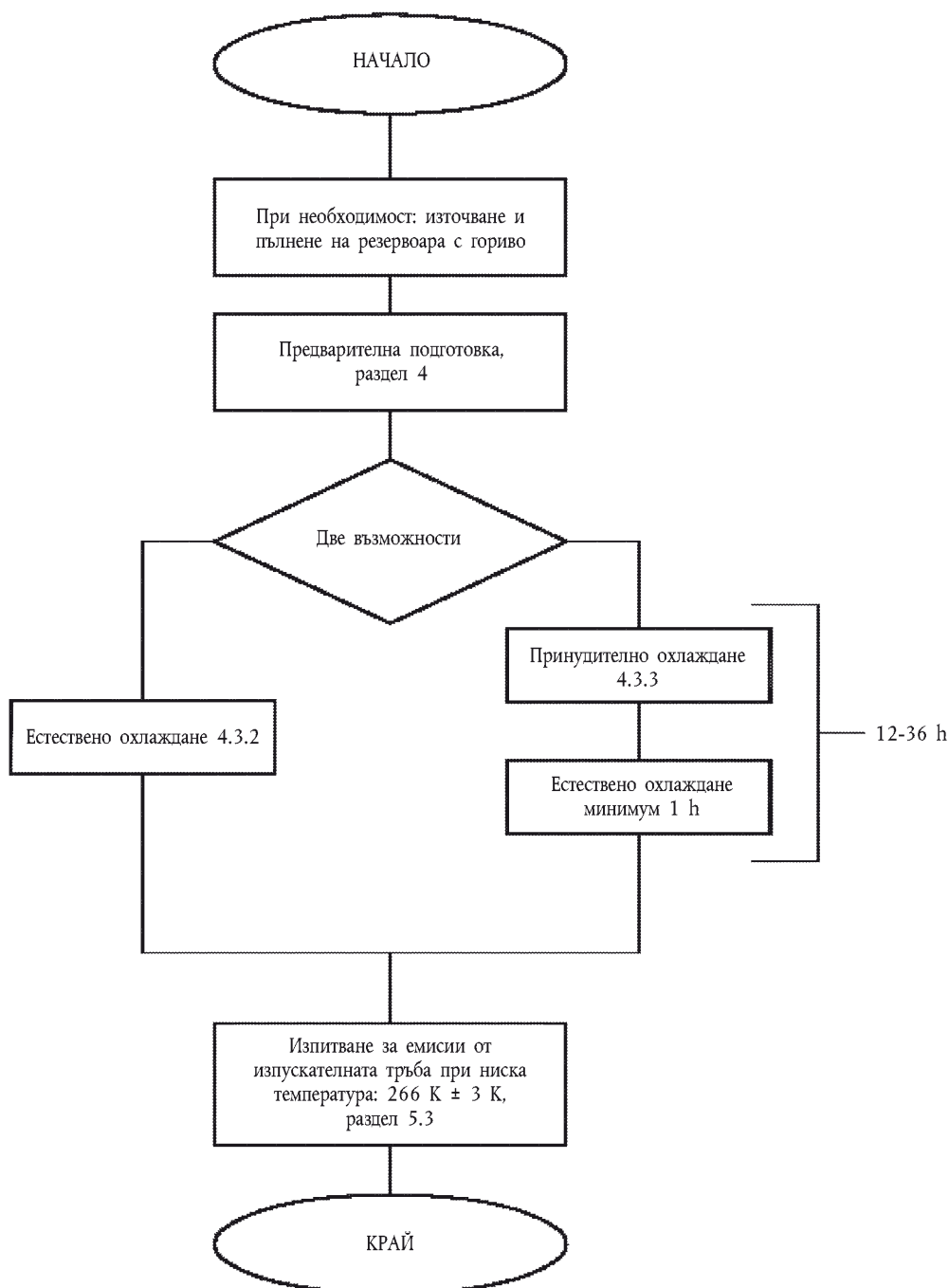
## 3.1. Общи изисквания

3.1.1. Последователността на изпитванията, дадена във фигура 8/1, показва различните етапи, през които преминава превозното средство по време на процедурите за изпитване от тип VI. Околната температура при изпитването на превозното средство трябва да е със средна стойност 266 K (- 7 °C) ± 3 K, като не трябва да е по-ниска от 260 K (- 13 °C), нито по-висока от 272 K (- 1 °C).

Температурата не може да спада под 263 K (- 10 °C), нито да надвишава 269 K (- 4 °C) в продължение на повече от три последователни минути.

- 3.1.2. Следената по време на изпитването температура на изпитвателната клетка трябва да се измерва при изхода на охлаждащия вентилатор (точка 5.2.1 от настоящото приложение). Отчитаната околна температура трябва да е средноаритметичната стойност на температурата на изпитвателната клетка, измерена на постоянни интервали, отдалечени не повече от една минута един от друг.
- 3.2. Методика на изпитване
- Градският цикъл на движение от част първа съгласно фигура 1 в приложение 4а, допълнение 1, се състои от четири елементарни градски цикъла, които взети заедно съставляват пълния цикъл от част първа.
- 3.2.1. Пускането в ход на двигателя, началото на вземане на проби и изпълнението на първия цикъл трябва да са в съответствие с таблица 1 и фигура 1 от приложение 4а.
- 3.3. Подготовка за изпитването
- 3.3.1. Разпоредбите на точка 3.2 от приложение 4а се прилагат за изпитването превозно средство. Настройката на динамометъра за еквивалентната инерционна маса се извършва съгласно разпоредбите на точка 6.2.1 от приложение 4а.

Фигура 8/1

**Методика на изпитване при ниска околна температура**

- 3.4. Гориво, използвано за изпитването
- 3.4.1. Използваното за изпитването гориво трябва да съответства на спецификациите, посочени в точка 2 от приложение 10.
4. ПРЕДВАРИТЕЛНА ПОДГОТОВКА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО
- 4.1. Резюме
- 4.1.1. С оглед да се гарантира възпроизводимост на изпитванията на емисиите, изпитваните превозни средства трябва да са подготвени по еднакъв начин. Подготовката започва с предварителен пробег върху динамометричен стенд, последван от период на естествено охлаждане преди изпитването на емисиите съгласно точка 4.3.
- 4.2. Предварителна подготовка
- 4.2.1. Горивният резервоар (резервоари) трябва да се напълни с определеното изпитвателно гориво. Ако наличното гориво в резервоара (резервоарите) не отговаря на спецификациите, съдържащи се в точка 3.4.1, наличното гориво трябва да се източи преди презареждане. Температурата на изпитвателното гориво трябва да е по-ниска или равна на 289 K (+ 16 °C). При гореописаните операции системата за контрол на емисиите от изпаряване не трябва да се продухва или да се натоварва повече от нормалното.
- 4.2.2. Превозното средство се премества в изпитвателната клетка и се поставя върху динамометричния стенд.
- 4.2.3. Предварителната подготовка се състои от пробег на цикъл на движение, посочен в приложение 4а, таблица 1 и 2, фигура 1, част първа и част втора. По искане на производителя предварителната подготовка на превозните средства с двигатели с принудително запалване може да се състои от един цикъл на движение от част първа и два цикъла на движение от част втора.
- 4.2.4. По време на предварителната подготовка температурата на изпитвателната клетка трябва да остане относително постоянна и да не надвишава 303 K (30 °C).
- 4.2.5. Налягането в гумите на задвижващите колела трябва да бъде в съответствие с разпоредбите на точка 6.2.3 от приложение 4а.
- 4.2.6. Двигателят трябва да се изключи в рамките на 10 минути след приключване на предварителната подготовка.
- 4.2.7. По искане на производителя и със съгласието на техническата служба, по изключение може да се допусне допълнителна предварителна подготовка. Техническата служба също може да реши да проведе допълнителна предварителна подготовка. Допълнителната предварителна подготовка се състои от един или повече пробега на цикъла на движение от част първа, както е описано в таблица 1 и фигура 1 от приложение 4а. В протокола на изпитването трябва да се запише извършената допълнителна предварителна подготовка.
- 4.3. Методи за естествено охлаждане
- 4.3.1. За стабилизиране на превозното средство преди изпитването на емисиите трябва да се използва по избор на производителя един от следните два метода.
- 4.3.2. Стандартен метод
- Превозното средство се съхранява най-малко 12 часа и не повече от 36 часа преди започване на изпитването на емисиите от изпускателната тръба при ниска околна температура. През този период околната температура (по сухия термометър) трябва да се поддържа на средно ниво от:
- 266 K (– 7 °C) ± 3 K за всеки час, като не трябва да е по-ниска от 260 K (– 13 °C), нито по-висока от 272 K (– 1 °C). Освен това, температурата не трябва да пада под 263 K (– 10 °C) или да надвишава 269 K (– 4 °C) в продължение на повече от три последователни минути.
- 4.3.3. Форсиран метод
- Превозното средство трябва да престои най-много 36 часа преди изпитването на емисиите от изпускателната тръба при ниска околна температура.
- 4.3.3.1. През този период превозното средство не може да се съхранява при околни температури, които надвишават 303 K (30 °C).
- 4.3.3.2. Охлаждането на превозното средство може да се осъществи чрез принудителното му охлаждане до температурата за изпитването. Когато охлаждането се подсилва с вентилатори, вентилаторите трябва да са поставени във вертикално положение, за да се постигне максимално охлаждане на трансмисията на двигателя, а не само на маслоуточителя. Вентилаторите не трябва да се поставят под превозното средство.
- 4.3.3.3. Температурата на околната среда трябва да се регулира стриктно само след като превозното средство е охладено до 266 K (– 7 °C) ± 2 K, което се определя чрез представителна стойност на температурата на основното количество масло.

Представителната стойност на температурата на основното количество масло е температурата, измерена близо до средата на маслото, а не при повърхността или на дъното на маслоутайтеля. Ако маслото се проверява на две или повече различни места, всички те трябва да отговарят на температурните изисквания.

- 4.3.3.4. Превозното средство трябва да престои най-малко един час, след като е било охладено до  $266\text{ K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 2\text{ K}$ , преди изпитването на емисиите от изпускателната тръба при ниска околна температура. През този период околната температура (по сухия термометър) трябва да е със средна стойност  $266\text{ K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 3\text{ K}$  и не може да пада под  $260\text{ K} (-13\text{ }^{\circ}\text{C})$  или да надвишава  $272\text{ K} (-1\text{ }^{\circ}\text{C})$ :

Температурата не може да спада под  $263\text{ K} (-10\text{ }^{\circ}\text{C})$ , нито да надвишава  $269\text{ K} (-4\text{ }^{\circ}\text{C})$  в продължение на повече от три последователни минути.

- 4.3.4. Ако превозното средство се стабилизира на  $266\text{ K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C})$  в отделна зона и при местене до изпитвателната клетка премине през топла зона, превозното средство трябва отново да се стабилизира в изпитвателната клетка в продължение на период, равен на шест пъти времето, през което превозното средство е било изложено на висока температура. През този период околната температура (по сух термометър) трябва да е средно  $266\text{ }^{\circ}\text{K} (-7\text{ }^{\circ}\text{C}) \pm 3\text{ }^{\circ}\text{K}$  и не може да пада под  $260\text{ K} (-13\text{ }^{\circ}\text{C})$  или да надвишава  $272\text{ K} (-1\text{ }^{\circ}\text{C})$ .

Температурата не може да спада под  $263\text{ K} (-10\text{ }^{\circ}\text{C})$ , нито да надвишава  $269\text{ K} (-4\text{ }^{\circ}\text{C})$  в продължение на повече от три последователни минути.

## 5. ПРОЦЕДУРА С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДИНАМОМЕТЪР

### 5.1. Резюме

- 5.1.1. Вземането на проби се извършва по време на процедура за изпитване, която се състои от един цикъл от част първа (приложение 4а, таблица 1, фигура 1). Пускането в ход на двигателя, незабавното вземане на проба, свързаните с цикъла по част първа операции и изключването на двигателя съставляват едно цялостно изпитване при ниска околна температура с обща продължителност на изпитването 780 секунди. Емисиите от изпускателната тръба се разреждат с околнен въздух и се взема постоянна пропорционална проба за анализ. Отработилите газове, събрани в торбичката, се анализират за въглеродороди, въглероден окис и въглероден двуокис. По същия начин се анализира и паралелна проба на разреждащия въздух — за съдържанието му на въглероден окис, сумарните въглеродороди и въглероден двуокис.

### 5.2. Работа с динамометричния стенд

#### 5.2.1. Охлаждащ вентилатор

- 5.2.1.1. Охлаждащият вентилатор се поставя така, че охлаждащият въздух да е подходящо насочен към радиатора (при водно охлаждане) или към входящия отвор за въздух (при въздушно охлаждане) и към превозното средство.

- 5.2.1.2. При превозните средства с разположени отпред двигатели, вентилаторът трябва да се постави пред превозното средство, но не повече от 300 мм от него. В случай на превозни средства със разположен отзад двигател или ако горепосоченото разположение е неприложимо, охлаждащият вентилатор трябва да се постави, така че да се подава достатъчно въздух за охлаждане на превозното средство.

- 5.2.1.3. Честотата на въртене на вентилатора е такава, че в работния обхват от  $10\text{ km/h}$  до най-малко  $50\text{ km/h}$  линейната скорост на въздуха при изхода на вентилатора е в рамките на  $\pm 5\text{ km/h}$  от съответстващата скорост на валците на динамометричния стенд. Окончателният избор на вентилатор трябва да има следните характеристики:

- i) повърхност: най-малко  $0,2\text{ m}^2$ ;
- ii) височина на долния ръб над земята: приблизително 20 см.

Като алтернативно изискване, линейната скорост на въздуха на изхода на вентилатора е най-малко  $6\text{ m/s}$  ( $21,6\text{ km/h}$ ). По искане на производителя, за специални превозни средства (напр. микробуси, превозни средства с висока проходимост) височината на охлаждащия вентилатор може да се променя.

- 5.2.1.4. Скоростта на превозното средство следва да се измерва на база въртенето на валците на динамометричния стенд (точка 1.2.6 от допълнение 1 към приложение 4а).

- 5.2.3. Ако е необходимо, се провеждат предварителни изпитвателни цикли, за да се определи най-подходящия начин за задействане на устройствата за управление на педала на газта и спирачката, за да се постигне цикъл, наподобяващ теоретичния цикъл в рамките на предписаните пределни стойности, или за да се регулира системата за вземане на проби. Тези пробези трябва да се извършват преди точка „НАЧАЛО“ съгласно фигура 8/1.

- 5.2.4. Влажността на въздуха трябва да е достатъчно ниска, за да се предотврати образуването на кондензация върху валеца (валците) на динамометричния стенд.

- 5.2.5. Динамометърът трябва да е изцяло подгрят съгласно препоръките на производителя на динамометри и трябва да се използват процедури и методи на регулиране, които да осигуряват стабилност на остатъчната сила на триене.

- 5.2.6. Времето между подгряването на динамометъра и началото на изпитването на емисиите не трябва да надвишава 10 минути, ако лагерите на динамометъра не се подгряват самостоятелно. Ако лагерите на динамометъра се подгряват самостоятелно, изпитването за емисии трябва да започне най-късно 20 минути след подгряването на динамометъра.
- 5.2.7. Ако мощността на динамометъра трябва да се регулира ръчно, тя трябва да се настрои един час преди фазата за изпитване за емисиите от изпускателната тръба. Изпитваното превозно средство не може да се използва за извършване на регулирането. Динамометър с автоматично управление на данните за мощност, които могат предварително да се избират, може да се настрои по всяко време преди началото на изпитването на емисиите.
- 5.2.8. Преди началото на пробег за изпитване за емисиите температурата на изпитвателната клетка трябва да е  $266\text{ K} (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$ , измерена при въздушния поток на охлаждащия вентилатор на максимално разстояние от 1,5 m от превозното средство.
- 5.2.9. По време на работата на превозното средства трябва да се изключат устройствата за отопление и обезскрежаване.
- 5.2.10. Отчита се общото разстояние на пробег или завъртанията на валеца.
- 5.2.11. Превозно средство с четири предавателни колела трябва да се изпитва в режим на две предавателни колела. Общата пътна мощност за регулиране на динамометъра се определя при работа на превозното средство в първоначалния му проектен режим за движение по път.
- 5.3. Провеждане на изпитването
- 5.3.1. За пускането в ход на двигателя, провеждането на изпитването и вземането на проби от емисиите се прилагат разпоредбите на точка 6.4, с изключение на точка 6.4.1.2, от приложение 4а. Вземането на проби започва преди или в началото на процедурата по пускане на двигателя и завършва в края на последната фаза на работа на двигателя на празен ход от последния елементарен цикъл на част първа (градски цикъл на движение) след 780 секунди.
- Първият цикъл на движение започва с работа на двигателя на празен ход за време от 11 секунди веднага след пускане на двигателя.
- 5.3.2. За анализа на пробите от емисиите се прилагат разпоредбите на точка 6.5, с изключение на точка 6.5.2, от приложение 4а. В хода на анализа на пробите от газовете от изпускателната тръба техническата служба трябва да следи да не се допуска кондензация на водни пари във филтрите за събиране на проби на отработилите газове.
- 5.3.3. За изчисляване на масата на емисиите се прилагат разпоредбите на точка 6.6 от приложение 4а.
6. ДРУГИ ИЗИСКВАНИЯ
- 6.1. Нерационална технология за контрол на емисиите
- 6.1.1. Всяка нерационална технология за контрол на емисиите, която води до намаляване на ефективността на системата за контрол на емисиите при нормални работни условия по време на пробег при ниска температура и която не е обхваната от стандартизираните изпитвания на емисиите, се смята за измервателно-коригиращо устройство.
-

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9

## ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП V

(Описание на изпитването за издръжливост за проверка на дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването)

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

- 1.1. Настоящото приложение описва изпитването за проверка на дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването на превозни средства с двигатели с принудително запалване или двигатели със запалване чрез стъстяване. Изискванията за дълготрайност се посрещат чрез използването на една от трите възможности, определени в точки 1.2, 1.3 и 1.4.
- 1.2. Изпитването на цялостната дълготрайност на превозното средство представлява изпитване за стареене за пробег от 160 000 километра, осъществен на изпитвателна писта, по пътищата или върху динамометричен стенд.
- 1.3. Производителят може да избере да приложи изпитване за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд.
- 1.4. Като алтернатива на изпитването за дълготрайност, даден производител може да избере да приложи определения коефициент на влошаване от таблицата в точка 5.3.6.2 от настоящото правило.
- 1.5. По молба на производителя техническата служба може да проведе изпитването от тип I, преди да е завършило изпитването за цялостна дълготрайност или за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд чрез използването на определените коефициенти на влошаване от таблицата в точка 5.3.6.2 от настоящото правило. След завършването на изпитването за цялостна дълготрайност или за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд, техническата служба може да измени резултатите от изпитванията за одобрение на типа, регистрирани в допълнение 2 към настоящото правило, като замени определените коефициенти на влошаване от таблицата по-горе с измерените при изпитването за цялостна дълготрайност или за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд.
- 1.6. Коефициентите на влошаване се определят чрез използването на процедурите, посочени в точки 1.2 и 1.3, или чрез използването на определените стойности от таблицата в точка 1.4. Коефициентите на влошаване се използват, за да установят спазването на изискванията за съответните гранични стойности на емисиите, посочени в таблица 1 в точка 5.3.1.4 от настоящото правило, по време на периода на експлоатация на превозното средство.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

- 2.1. Като алтернатива на изпитвателния цикъл за цялостна дълготрайност на превозното средство, описан в точка 6.1, производителят на превозното средство може да използва стандартния пътен цикъл (SRC), описан в допълнение 3 към настоящото приложение. Това изпитване продължава докато превозното средство измине най-малко 160 000 km.
- 2.2. Изпитване за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд
  - 2.2.1. В допълнение на техническите изисквания за изпитването за стареене на изпитвателен стенд, определени в точка 1.3, се прилагат техническите изисквания, определени в настоящия раздел.
- 2.3. Горивото, което следва да се използва при изпитването, е определеното в точка 4.
  - 2.3.1. Превозни средства с двигател с принудително запалване
    - 2.3.1.1. Следната процедура за изпитване за стареене на изпитвателен стенд се прилага за превозни средства с двигатели с принудително запалване, включително хибридни превозни средства, използващи катализатор като основно устройство за последващо третиране на емисиите.

Процедурата за изпитване за стареене на изпитвателен стенд изисква монтирането на системата „катализатор плюс кислороден датчик“ на изпитвателен стенд за стареене на катализатора.

Стареенето на изпитвателния стенд се извършва, като се следва стандартния цикъл на изпитвателен стенд (SBC) за период от време, изчислен от уравнението за времето на стареене на изпитвателен стенд (BAT). Уравнението BAT изисква като входящи величини данните за каталитично време при определена температура, измерени при стандартния пътен цикъл (SRC), описан в допълнение 3 към настоящото приложение.

- 2.3.1.2. Стандартен цикъл на изпитвателен стенд (SBC). Стандартният процес на стареене на катализатор на изпитвателен стенд се извършва, като се следва стандартният цикъл на изпитвателен стенд (SBC). Стандартният цикъл на изпитвателен стенд (SBC) се провежда за период от време, изчислен по уравнението BAT. SBC е описан в допълнение 1 към настоящото приложение.
- 2.3.1.3. Данни за каталитично време при определена температура. Температурата на катализатора трябва да бъде измерена поне през два пълни цикъла на SRC, описан в допълнение 3 към настоящото приложение.

Температурата на катализатора трябва да бъде измерена на мястото с най-висока температура в най-горещия катализатор на изпитваното превозно средство. Като алтернатива, температурата може да бъде измерена на друго място, при положение че бъде коригирана съгласно добра инженерна преценка така, че да представлява температурата, измерена на най-горещото място.

Температурата на катализатора трябва да бъде измервана с минимална честота от един херц (едно измерване на секунда).

Резултатите от измерената температура на катализатора се подреждат в хистограма с температурни групи с диапазон не по-голям от 25 °C.

- 2.3.1.4. Време на стареене на изпитвателен стенд. Времето на стареене на изпитвателен стенд се изчислява по уравнението за времето на стареене на изпитвателен стенд (ВАТ), както следва:

те за температурна група =  $t_h e^{((R/Tr)-(R/Tv))}$ ;

общо те = сбор на те за всички температурни групи;

време на стареене на изпитвателен стенд = А (общо те).

където:

А = 1,1 Тази стойност коригира времето на стареене на катализатора, за да се отчете влошаването от източници, различни от топлинното стареене на катализатора.

R = топлинна реактивност на катализатора = 17 500;

$t_h$  = времето (в часове), измерено в рамките на предписаната температурна група от хистограмата на температурата на катализатора на превозното средство, коригирано за целия период на експлоатация на превозното средство, напр. ако хистограмата представя 400 km, а периодът на експлоатация е 160 000 km, всички времеви стойности от хистограмата следва да бъдат умножени с 400 (160 000/400);

Общо те = еквивалентното време (в часове), необходимо за остаряване на катализатора при температура  $T_g$  на изпитвателния стенд за стареене на катализатора, при използването на цикъла за стареене на катализатора, за да се постигне същата степен на влошаване на катализатора, получена вследствие на топлинно деактивиране за пробег от 160 000 km;

те за група = еквивалентното време (в часове), необходимо за остаряване на катализатора при температура  $T_g$  на изпитвателния стенд за стареене на катализатора, при използването на цикъла за стареене на катализатора, за да се постигне същата степен на влошаване на катализатора, получена вследствие на топлинно деактивиране при температурната група  $T_v$  за пробег от 160 000 km;

$T_g$  = ефективната еталонна температура (в K) на катализатора в режим на работа на изпитвателния стенд при цикъл на стареене на стенда. Ефективната температура е постоянната температура, която би предизвикала същата степен на остаряване, като различните температури, постигнати по време на цикъла на остаряване на изпитвателния стенд;

$T_v$  = средната температура (в K) на температурната група от хистограмата на температурата на катализатора при движение по пътя на превозното средство.

- 2.3.1.5. Ефективна еталонна температура на SBC. Ефективната еталонна температура при стандартният цикъл на изпитвателен стенд (SBC) се определя за действителния модел на каталитичната система и действителния изпитвателен стенд за стареене, които ще бъдат използвани при прилагане на следните процедури:

- a) Измерване на данни за време при определена температура в каталитичната система на изпитвателния стенд за стареене на катализатора при следване на SBC. Температурата на катализатора трябва да бъде измерена на мястото с най-висока температура в най-горещия катализатор в системата. Като алтернатива, температурата може да бъде измерена на друго място, при положение че бъде коригирана така, че да представлява температурата, измерена на най-горещото място.

Температурата на катализатора трябва да бъде измервана с минимална честота от един херц (едно измерване на секунда) в продължение на най-малко 20 минути процес на стареене на изпитвателен стенд. Резултатите от измерената температура на катализатора се подреждат в хистограма с температурни групи с диапазон не по-голям от 10 °C;

- b) Уравнението за ВАТ се използва за изчисляване на ефективната еталонна температура, като еталонната температура ( $T_g$ ) се изменя итеративно дотогава, докато изчисленото време на стареене стане равно на, или надвиши действителното време, представено в хистограмата на температурата на катализатора. Получената температура е ефективната еталонна температура при SBC за тази каталитична система и този изпитвателен стенд за стареене.

- 2.3.1.6. Изпитвателен стенд за стареене на катализатора. Изпитвателният стенд за стареене на катализатора трябва да отговаря на SBC и да осигурява на входа на катализатора подходящ поток от отработили газове със съответния състав и температура.

Цялото оборудване и всички процедури за стареене на изпитвателен стенд трябва да регистрират съответната информация (като например за измерени съотношения A/F и за време при определена температура в катализатора), удостоверяваща, че действително е настъпило достатъчно остаряване.

- 2.3.1.7. Необходими изпитвания. За целите на изчисляването на коефициентите на влошаване, върху превозното средство за изпитване трябва да се проведат поне две изпитвания от тип I преди процедурата на стареене на изпитвателен стенд на устройствата, регулиращи замърсяването, и поне две изпитвания от тип I след повторното монтиране на преминалите през процедурата на стареене устройства, регулиращи замърсяването.

Производителят може да проведе допълнителни изпитвания. Изчисляването на коефициентите на влошаване трябва да бъде направено съгласно методиката на изчисляване, определена в точка 7 от настоящото приложение.

- 2.3.2. Превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване

- 2.3.2.1. Следната процедура за стареене на изпитвателен стенд важи за превозни средства със запалване чрез сгъстяване, включително хибридни превозни средства.

Процедурата за изпитване за стареене на изпитвателен стенд изисква монтирането на системата за последваща обработка на изпитвателен стенд за стареене на системата за последваща обработка.

Процесът на стареене на изпитвателен стенд се извършва, като се следва стандартният цикъл на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво (SDBC), за определен брой цикли на регенериране/десулфатиране, изчислени от уравнението за продължителността на стареене на изпитвателен стенд (BAD).

- 2.3.2.2. Стандартен цикъл на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво (SDBC) Извършва се стандартен процес на стареене на изпитвателен стенд, като се следва SDBC. Стандартният цикъл на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво (SDBC), се провежда за период от време, изчислен по уравнението за продължителността на стареене на двигателен стенд (BAD). SDBC е описан в допълнение 2 към настоящото приложение.

- 2.3.2.3. Данни за регенериране. Интервалите на регенериране трябва да бъдат измерени поне по време на 10 пълни цикъла на SRC, описан в допълнение 3. Като алтернатива могат да бъдат използвани интервалите от определянето на  $K_i$ .

По възможност се вземат предвид и интервалите при десулфатиране, получени въз основа на данни от производителя.

- 2.3.2.4. Продължителност на стареене на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво. Продължителността на стареене се изчислява по уравнението BAD, както следва:

Продължителност на стареене на изпитвателен стенд = брой цикли на регенериране и/или на десулфатиране (по-дългият от двата), равнозначни на пробег от 160 000 km.

- 2.3.2.5. Изпитвателен стенд за стареене. Изпитвателният стенд за стареене трябва да следва SDBC и да осигурява на входа на системата за последваща обработка подходящ поток от отработили газове със съответния състав и температура.

Производителят регистрира броя цикли на регенериране/десулфатиране (ако е приложимо), удостоверяващи, че действително е настъпило достатъчно остаряване.

- 2.3.2.6. Необходими изпитвания. За целите на изчисляването на коефициентите на влошаване трябва да се проведат поне две изпитвания от тип I преди процедурата на стареене върху изпитвателен стенд на устройствата, регулиращи замърсяването, и поне две изпитвания от тип I след повторното монтиране на преминалите през процедурата на стареене върху изпитвателен стенд устройства, регулиращи замърсяването. Производителят може да проведе допълнителни изпитвания. Изчисляването на коефициентите на влошаване трябва да бъде направено съгласно методиката на изчисляване, определена в точка 7 от настоящото приложение, както и съгласно изискванията, съдържащи се в настоящото правило.

### 3. ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО, КОЕТО ЩЕ СЕ ПОДЛАГА НА ИЗПИТВАНЕ

- 3.1. Превозното средство трябва да бъде в добро механично състояние; двигателят и устройствата против замърсяване трябва да бъдат нови. Превозното средство може да бъде същото, като представеното за изпитването от тип I; изпитването от тип I трябва да бъде проведено, след като превозното средство е изминало най-малко 3 000 km от цикъла за стареене по точка 6.1 по-долу.



## 4. ГОРИВО

Изпитването за дълготрайност се провежда с подходящо гориво, което се предлага в търговската мрежа.

## 5. ПОДДРЪЖКА И РЕГУЛИРАНЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

Поддръжката, регулирането, както и използването на устройствата за управление на изпитваното превозно средство трябва да бъдат съгласно препоръките на производителя.

## 6. РАБОТА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО НА ПИСТА, ПЪТ ИЛИ НА ДИНАМОМЕТРИЧЕН СТЕНД

## 6.1. Работен цикъл

По време на работа на писта, път или на изпитвателен стенд с валци, разстоянието трябва да бъде изминато съгласно графика за движение (фигура 9/1), посочен по-долу:

- 6.1.1. графика за изпитване за дълготрайност се състои от 11 цикъла, като всеки включва по 6 километра;
- 6.1.2. по време на първите девет цикъла, превозното средство се спира четири пъти по средата на цикъла, с двигател на празен ход всеки път по 15 секунди;
- 6.1.3. нормално ускорение и отрицателно ускорение;
- 6.1.4. пет отрицателни ускорения по средата на всеки цикъл, като скоростта пада от тази на цикъла на 32 km/h и превозното средство отново постепенно се ускорява до достигане на скоростта на цикъла;
- 6.1.5. десетият цикъл се провежда при постоянна скорост от 89 km/h;
- 6.1.6. единадесетият цикъл започва с максимално ускорение от място на спиране до 113 km/h. На половината път се прилага нормално задействане на спирачка, докато превозното средство спре Това е последвано от период на празен ход от 15 секунди и второ максимално ускорение.

След това графикът се изпълнява от начало.

Максималната скорост за всеки цикъл е посочена в следващата таблица.

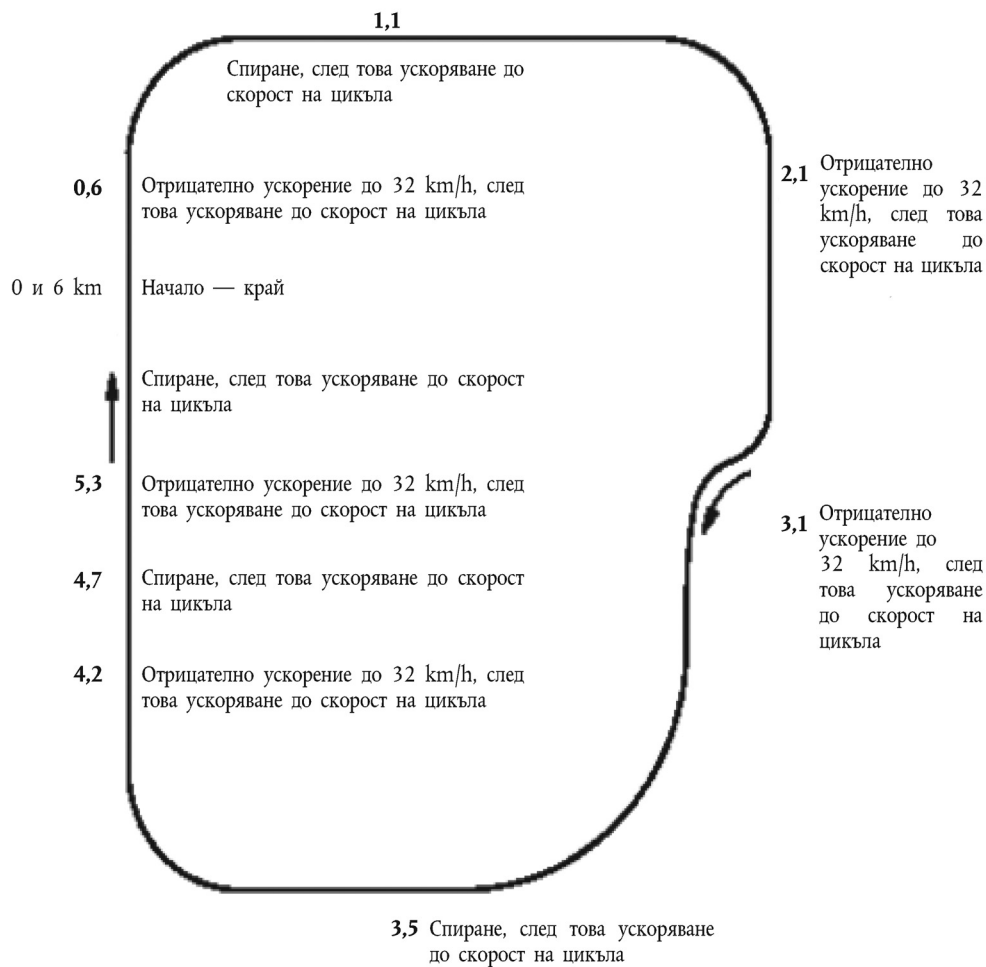
Таблица 9/1

**Максимална скорост за всеки цикъл**

Цикъл	Скорост на цикъла в km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Фигура 9/1

## График на движение



- 6.2. Изпитването за дълготрайност или, по избор на производителя, промененото изпитване за дълготрайност се провежда, след като превозното средство е изминало най-малко 160 000 km.
- 6.3. Изпитвателно оборудване
- 6.3.1. Динамометричен стенд
- 6.3.1.1. Когато изпитването за дълготрайност се провежда на динамометричен стенд, динамометърът трябва да позволява да се проведе цикъла, описан в точка 6.1. По-специално, той трябва да бъде оборудван със системи, симулиращи инерция и съпротивление при движение напред.
- 6.3.1.2. Спирачката трябва да бъде регулирана, за да поглъща мощността, упражнявана на задвижващите колела при постоянна скорост от 80 km/h. Методите, които следва да се прилагат, за да се определи тази мощност и за регулиране на спирачката са същите, както описаните в допълнение 7 към приложение 4а.
- 6.3.1.3. Охладителната система на превозното средство трябва да позволява превозното средство да работи при температури, подобни на тези, наблюдавани в пътни условия (масло, вода, система за отработили газове и др.)
- 6.3.1.4. При необходимост, някои други настройки на стенда за изпитване и характеристики се считат за идентични с описаните в приложение 4а от настоящото правило (напр. инерция, която може да бъде механична и електронна).
- 6.3.1.5. Превозното средство може да бъде преместено, когато е необходимо, на различен стенд, за да се проведат изпитвания за измерване на емисии.
- 6.3.2. Работа на писта или на път
- При извършване на изпитването за дълготрайност на писта или на път, еталонната маса на превозното средство трябва да бъде най-малко равна на тази, изисквана за изпитване, проведено на динамометричен стенд.

## 7. ИЗМЕРВАНЕ НА ЕМИСИИ НА ЗАМЪРСИТЕЛИ

При започване на изпитването (0 km) и на всеки 10 000 km ( $\pm$  400 km), или по-често, на постоянни интервали, докато се изминат 160 000 km, емисиите от изпускателната тръба се измерват в съответствие с изпитване от тип I, определено в точка 5.3.1 от настоящото правило. Пределните стойности, които трябва да се спазват, са установените в точка 5.3.1.4 от настоящото правило.

В случай на превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране, определена в точка 2.20 от настоящото правило, трябва да се установи дали превозното средство не приближава период на регенериране. Ако случаят е такъв, превозното средство трябва да е в експлоатация до края на периода на регенериране. Ако по време на измерването на емисиите се извърши регенериране, трябва да се проведе ново изпитване (включително предварителна подготовка), без да се взима под внимание първият резултат.

Начертава се диаграма на всички резултати от емисиите от изпускателната тръба като функция на изминатото разстояние върху системата, със закръгления до най-близкия километър, и през всички тези точки от данни се начертава най-съответстваща права линия, изчислена по метода на най-малките квадрати. Това изчисление не взема под внимание резултатите от изпитването при 0 km.

Данните ще бъдат приемливи за използване за изчисляване на коефициента на влошаване, само ако интерполираните точки на 6 400 km и 160 000 km от линията са в рамките на гореспоменатите пределни стойности.

Данните са все още приемливи, когато най-съответстващата права линия пресича приложима пределна стойност с отрицателен наклон (интерполираната точка на 6 400 km е по-висока спрямо интерполираната точка на 160 000 km), но действителната точка от данни при 160 000 km е под пределната стойност.

Мултипликативният коефициент на влошаване за емисиите от изпускателната тръба се изчислява за всеки замърсител, както следва:

$$D.E.F. = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

където:

$Mi_1$  = маса на емисията на замърсителя  $i$  в g/km, интерполирана на 6 400 km;

$Mi_2$  = маса на емисията на замърсителя  $i$  в g/km, интерполирана на 160 000 km.

Тези интерполирани стойности трябва да са получени с точност четири знака след десетичната запетая, преди да се делят една на друга, за да се определи коефициентът на влошаване. Резултатът трябва да се закръгли до три знака след десетичната запетая.

Ако коефициентът на влошаване е по-малък от единица, се счита, че той е равен на единица.

По молба на производителя за всеки замърсител се изчислява кумулативен коефициент на влошаване за емисиите на отработили газове от изпускателната тръба, както следва:

$$D. E. F. = Mi_2 - Mi_1$$

---

## Допълнение 1

## Стандартен цикъл на изпитвателен стенд (SBC)

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

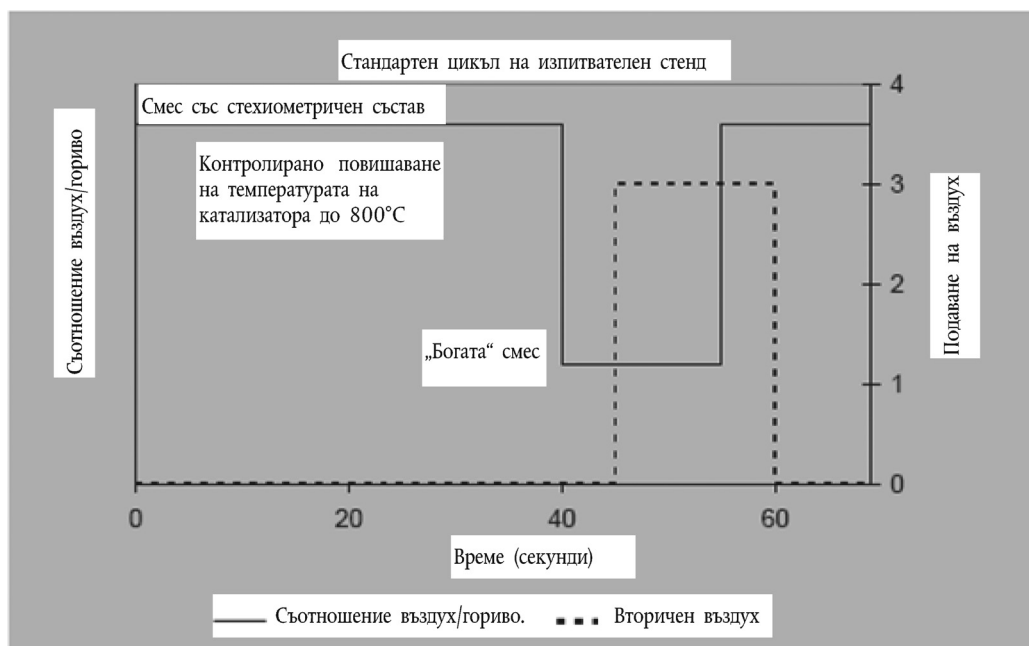
Процедурата за изпитване за дълготрайност при стареене се състои от подлагане на стареене на система „катализатор/кислороден датчик“ на изпитвателен стенд за стареене, следвайки SBC, описан в настоящото допълнение. Стандартният цикъл на изпитвателен стенд изисква използването на изпитвателен стенд за стареене заедно с двигател, служещ за източник на входящ газ за катализатора. SBC е цикъл с продължителност 60 секунди, който се повтаря на изпитвателния стенд за стареене според необходимостта за предизвикване на процес на стареене за изисквания период от време. Стандартният цикъл на изпитвателен стенд се определя въз основа на температурата на катализатора, съотношението въздух/гориво (A/F) на двигателя, както и количеството на впръскания вторичен въздух на входа на първия катализатор.

## 2. РЕГУЛИРАНЕ НА ТЕМПЕРАТУРАТА НА КАТАЛИЗАТОРА

- 2.1. Температурата на катализатора се измерва в гнездото на катализатора на мястото, където се достига най-висока температура в най-горещия катализатор. Като алтернатива, може да бъде измерена температурата на подаваните газове и превърната в температура в гнездото на катализатора, като се използва линейно преобразуване, изчислено от корелационни данни, събрани за структурата на катализатора и изпитвателния стенд за стареене, които ще се използват при процеса на стареене.
- 2.2. Температурата на катализатора трябва контролирано да се повиши до най-малко 800 °C ( $\pm 10^\circ$ ) при стехиометрично действие (от 1 до 40 секунди по време на цикъла), като се подберат подходящите обороти на двигателя, натоварването и момента на възпламеняване на двигателя. Максималната температура на двигателя по време на цикъла от 890 °C ( $\pm 10^\circ$ ) трябва контролирано да се постигне, като се подбере подходящото съотношение въздух/гориво (A/F) на двигателя по време на „обогатената“ фаза, описана в таблицата по-долу.
- 2.3. Ако се използва ниска контролирана температура, различна от 800 °C, високата контролирана температура трябва да е с 90 °C над ниската.

Стандартен цикъл на изпитвателен стенд (SBC)

Време (секунди)	Съотношение на двигателя въздух/гориво	Впръскване на вторичен въздух
1-40	Стехиометрично действие с натоварване, момент на възпламеняване и обороти на двигателя, подбрани за постигането на минимална температура на катализатора от 800 °C	Няма
41-45	„Обогатено“ съотношение A/F, подбрано за постигането на максимална температура на катализатора по време на целия цикъл от 890 °C или с 90 °C над ниската контролирана температура	Няма
46-55	„Обогатено“ съотношение A/F, подбрано за постигането на максимална температура на катализатора по време на целия цикъл от 890 °C или с 90 °C над ниската контролирана температура	3 % ( $\pm 1$ %)
56-60	Стехиометрично действие с натоварване, момент на възпламеняване и обороти на двигателя, подбрани за постигането на минимална температура на катализатора от 800 °C	3 % ( $\pm 1$ %)



### 3. ОБОРУДВАНЕ И ПРОЦЕДУРИ ЗА СТАРЕЕНЕ НА ИЗПИТВАТЕЛЕН СТЕНД

- 3.1. Конфигурация на изпитвателен стенд за стареене. Изпитвателният стенд за стареене трябва да осигурява подходяща интензивност на потока отработили газове, температура, съотношение въздух—гориво, състав на отработилите газове и впръскване на вторичен въздух на входа на катализатора.

Стандартният изпитвателен стенд за стареене се състои от двигател, блок за управление на двигателя и динамометър на двигателя. Възможни са и други конфигурации (напр. цяло превозно средство на динамометър или горелка, осигуряваща правилните условия от емисиите на отработили газове), при положение че са спазени условията за входа на катализатора и контролните параметри, определени в настоящото допълнение.

Даден изпитвателен стенд за стареене може да разделя потока от отработили газове на няколко потока, при положение че всеки от тях изпълнява изискванията на настоящото допълнение. Ако изпитвателният стенд има повече от един поток от отработили газове, могат едновременно да бъдат подложени на стареене няколко каталитични системи.

- 3.2. Монтиране на изпускателната система. На изпитвателния стенд се монтира цялата система „катализатор(и) плюс кислороден датчик“, заедно с всички изпускателни тръбопроводи, съединяващи тези компоненти. За двигатели с няколко потока от отработили газове (каквито са някои двигатели от тип V6 и V8), всяка група на изпускателната система се монтира на изпитвателния стенд отделно и независимо една от друга.

За изпускателни системи, съдържащи няколко последователни катализатора, се монтира цялата каталитична система, включително всички катализатори, кислородни датчици и свързаните с тях изпускателни тръбопроводи като едно звено за подлагане на стареене. Като алтернатива, всеки отделен катализатор може да бъде подложен на стареене самостоятелно за подходящия период от време.

- 3.3. Измерване на температурата. Температурата на катализатора се измерва с термодвойка, поставена в гнездото на катализатора на мястото, където се достига най-висока температура в най-горещия катализатор. Като алтернатива, може да бъде измерена температурата на подаваните газове точно преди входа на катализатора и превърната в температура на гнездото на катализатора, като се използва линейно преобразуване, изчислено от корелационни данни, събрани за структурата на катализатора и изпитвателния стенд за стареене, които ще се използват при процеса на стареене. Температурата на катализатора трябва да се запаметява на цифров носител с честота от 1 херц (едно измерване на секунда).

- 3.4. Измерване на съотношението въздух/гориво. Необходимо е да се създадат условия за измерването на съотношението A/F (като напр. кислороден датчик с широк обхват) възможно най-близо до входните и изходните фланци на катализатора. Информацията от тези датчици трябва да се запаметява на цифров носител с честота от 1 херц (едно измерване на секунда).

- 3.5. Балансиране на потока от отработили газове. Необходимо е да се създадат условия, за да се гарантира, че през всяка каталитична система, подложена на процес на стареене на изпитвателен стенд, преминава правилно количество отработили газове (измерени в грамове/секунда при стехиометрично отношение с толеранс от  $\pm 5$  грама/секунда).

Правилната интензивност на потока отработили газове се определя въз основа на потока отработили газове, който би се получил от двигателя на превозното средство в първоначално състояние при постоянни обороти на двигателя и натоварване, подбрани за процеса на стареене на изпитвателен стенд съгласно точка 3.6 от настоящото допълнение.

- 3.6. Настройване. Оборотите на двигателя, натоварването и момента на възпламеняване се подбират така, че да се постигне температура в гнездото на катализатора от  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) при работа при постоянно стехиометрично отношение.

Системата за впръскване на въздух се настройва така, че да осигурява необходимия поток от въздух, даващ 3 % кислород ( $\pm 0,1\text{ }%$ ) в потока от отработили газове с постоянно стехиометрично отношение точно пред входа на първия катализатор. Типична стойност на лямбда в предна точка на измерване на A/F (изисквана в точка 5) е 1,16 (което приблизително отговаря на 3 % кислород).

При задействано впръскване на въздух нагласете „обогатеното“ съотношението A/F, така че да се получи температура в гнездото на катализатора, равна на  $890\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Типична стойност на A/F за този вид настройка е при лямбда 0,94 (което приблизително отговаря на 2 % CO).

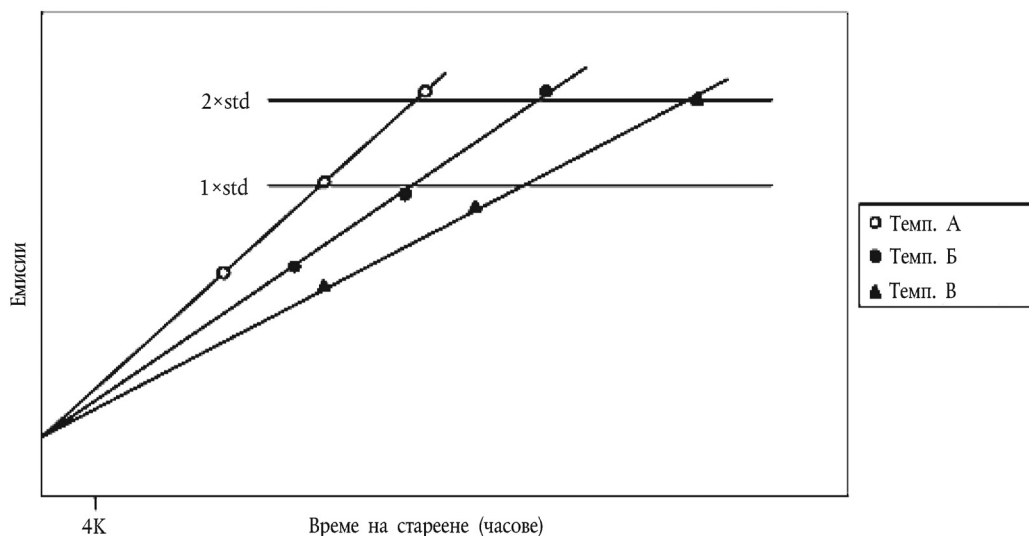
- 3.7. Цикъл на стареене. Стандартните процедури на стареене на изпитвателен стенд използват стандартния цикъл на изпитвателен стенд (SBC). SBC се повтаря до получаването на степента на стареене, която е изчислена по уравнението за времето на стареене на изпитвателен стенд (BAT).

- 3.8. Гарантиране на качеството. Температурите и съотношението A/F в точки 3.3 и 3.4 от настоящото допълнение трябва да бъдат периодично проверявани в процеса на стареене (поне на всеки 50 часа). При необходимост трябва да се правят пренастройки, за да се гарантира, че по време на целия процес на стареене правилно се следва стандартният цикъл на изпитвателен стенд.

След приключване на процеса на стареене данните от катализатора за време при определена температура, събрани в процеса на стареене, се подреждат в хистограма с температурни групи с диапазон не по-голям от  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . За да се определи дали действително е постигната подходящата степен на топлинно остаряване на катализатора, се използва уравнението за BAT и изчислената ефективна еталонна температура за цикъла на стареене съгласно точка 2.3.1.4 от приложение 9. Процесът на стареене на изпитвателен стенд се продължава, ако топлинният ефект от изчисленото време на стареене не е поне 95 % от целевата степен на топлинно стареене.

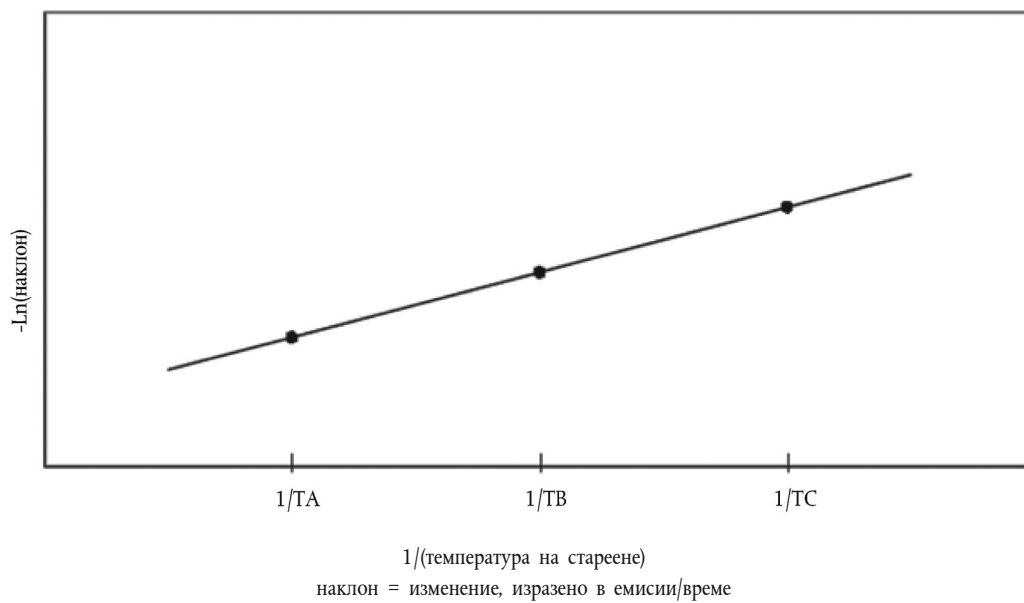
- 3.9. Пускане и спиране. Трябва да се вземат мерки, за да се гарантира, че максималната температура на катализатора при бързо влошаване (напр. 1 050 °C) не се достига по време на пускането или спирането. За да се избегне този проблем, могат да се използват специални процедури на пускане и спиране при ниска температура.
4. ОПИТНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОКАЗАТЕЛЯ R ЗА ПРОЦЕДУРИ ЗА ИЗПИТВАНЕ ЗА ДЪЛГОТРАЙНОСТ ПРИ СТАРЕЕНЕ НА ИЗПИТВАТЕЛЕН СТЕНД.
- 4.1. Показателят R е коефициентът за топлинна реактивност на катализатора, използван в уравнението за времето на стареене на изпитвателен стенд (ВАТ). Производителите могат да определят стойността на R по експериментален път чрез използването на следните процедури:
- 4.1.1. Чрез използването на приложимия цикъл на изпитвателен стенд и хардуер на изпитвателен стенд за стареене подложете на процес на стареене няколко катализатора (най-малко 3 с една и съща конструкция) при различни контролни температури между нормалната работна температура и граничната температура, след която настъпват повреди. Измерете емисиите (или степента на неефективност на катализатора (1 — ефективност на катализатора) за всяка тяхна съставна част. Уверете се, че окончателното изпитване дава резултатни данни между един и два пъти стойността на нормата за емисиите.
- 4.1.2. Направете оценка за стойността на R и изчислете ефективната еталонна температура ( $T_r$ ) за цикъла на стареене на изпитвателен стенд за всяка контролна температура съгласно точка 2.3.1.4 от приложение 9.
- 4.1.3. За всеки катализатор направете графика, като по едната ѝ ос нанесете стойностите на емисиите (или неефективността на катализатора), а по другата — времето на стареене. Изчислете правата на изравняване през точките на графиката по метода на най-малките квадрати. За да са от полза за тази цел, данните трябва да имат обща пресечна точка приблизително между 0 и 6 400 km. Като пример, вижте графиката по-долу.
- 4.1.4. Изчислете наклона на правата на изравняване за всяка температура на стареене.
- 4.1.5. По ординатната ос нанесете стойностите на натуралния логаритъм ( $\ln$ ) от наклона на всяка права на изравняване (изчислен в стъпка 4.1.4), а по абсисната ос — реципрочните стойности на температурата на стареене ( $1/\text{температура на стареене, в K}$ ). Изчислете правата на изравняване през точките на графиката по метода на най-малките квадрати. Наклонът на правата представлява показателя R. Като пример, вижте следната графика.

Стареене на катализатора



- 4.1.6. Сравнете показателя R с първоначалната стойност, използвана в стъпка 4.1.2. Ако изчислената стойност на показателя R се различава от първоначалната стойност с повече от 5 %, изберете нов показател R, който е между първоначалната и изчислената стойност, след което повторете стъпки 2—6, за да получите нов показател R. Повтаряйте този процес, докато изчислената стойност на показателя R попадне в границите на не повече от 5 % от първоначално приетата стойност на R.
- 4.1.7. Сравнете стойностите на показателя R, определен поотделно за всеки съставен елемент на отработилите газове. В уравнението ВАТ използвайте най-ниската стойност на показателя R (най-лошият случай).

Определяне на показателя R



## Допълнение 2

**Стандартен цикъл на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво (SDBC)**

## 1. Въведение

При филтрите за частици броят на циклите на регенериране е от изключително голямо значение за процеса на стареене. Този процес е особено значим и за системи, които се нуждаят от цикли на десулфатиране (напр. катализатори, съхраняващи NO<sub>x</sub>).

Процедурата за изпитване за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво, се състои от подлагане на стареене на система за последваща обработка на изпитвателен стенд за стареене, като се следва SDBC, описан в настоящото допълнение. За SDBC се изисква използването на изпитвателен стенд за стареене заедно с двигател, служещ за източник на газове за системата.

По време на SDBC стратегиите на системата за регенериране/десулфатиране трябва да останат в нормално работно състояние.

## 2. Стандартният цикъл на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво, възпроизвежда честотата на въртене на двигателя и условията на натоварване, които са налице при SRC, съобразно периода, за който се определя дълготрайността. С цел да се ускори процесът на стареене, настройките на двигателя на изпитвателния стенд могат да бъдат изменени, за да се намалят времената на натоварване на системата. Може да се измени например момента на впръскване на горивото или стратегията за EGR.

## 3. Оборудване и процедури за стареене на изпитвателен стенд

## 3.1. Стандартният изпитвателен стенд за стареене се състои от двигател, блок за управление на двигателя и динамометър на двигателя. Възможни са и други конфигурации (напр. цяло превозно средство на динамометър или горелка, осигуряваща правилните условия от емисиите на отработили газове), при положение че са спазени условията за входа на системата за последваща обработка и контролните параметри, определени в настоящото допълнение.

Даден изпитвателен стенд за стареене може да разделя потока от отработили газове на няколко потока, при положение че всеки от тях изпълнява изискванията на настоящото допълнение. Ако изпитвателният стенд има повече от един поток от отработили газове, могат едновременно да бъдат подложени на стареене няколко системи за последваща обработка.

## 3.2. Монтиране на изпускателната система. На изпитвателния стенд се монтира цялата система за последваща обработка, заедно с всички изпускателни тръбопроводи, съединяващи тези компоненти. За двигатели с няколко потока от отработили газове (каквито са някои двигатели от тип V6 и V8), всяка група на изпускателната система се монтира отделно на изпитвателния стенд.

Инсталира се цялата система за последваща обработка като едно звено за подлагане на стареене. Като алтернатива, всеки отделен компонент може да бъде подложен на стареене самостоятелно за подходящия период от време.



## Допълнение 3

## Стандартен пътен цикъл (SRC)

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

SRC е цикъл за набиране на определен пробег. Превозното средство може да бъде шофирано на изпитвателна писта или поставено на динамометър за набиране на пробег.

Цикълът се състои от 7 обиколки по трасе с дължина 6 km. Дължината на обиколката може да бъде променена, за да отговаря на дължината на пистата за набиране на пробег.

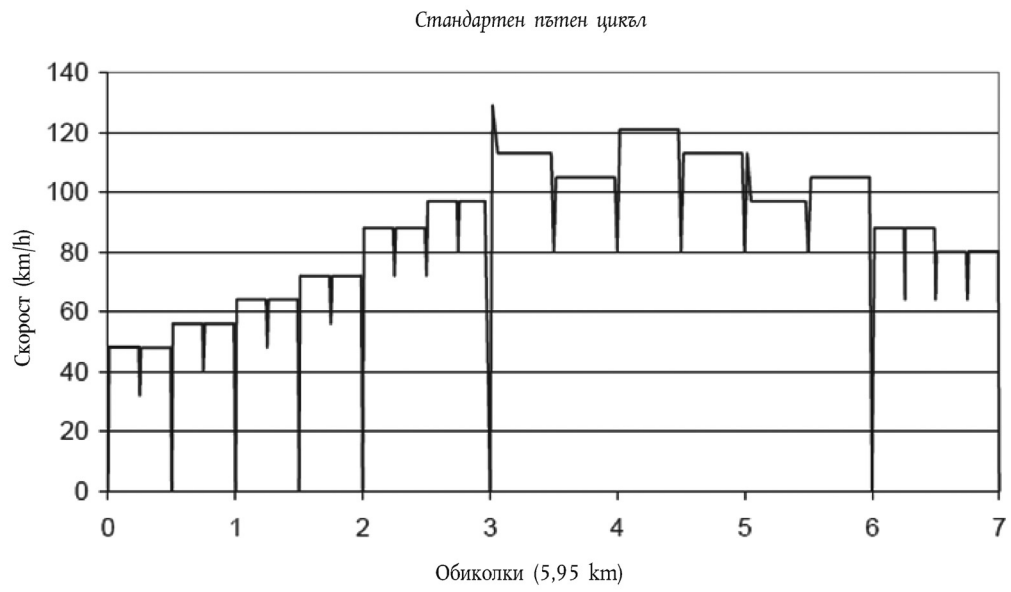
## Стандартен пътен цикъл

Обиколка	Описание	Типично ускорение m/s <sup>2</sup>
1	(Пускане на двигателя) работа на свободен ход за 10 секунди	0
1	Умерено ускоряване до 48 km/h	1,79
1	Движение при постоянна скорост от 48 km/h за ¼ обиколка	0
1	Умерено забавяне до 32 km/h	- 2,23
1	Умерено ускоряване до 48 km/h	1,79
1	Движение при постоянна скорост от 48 km/h за ¼ обиколка	0
1	Умерено забавяне до спиране	- 2,23
1	Работа на празен ход за 5 секунди	0
1	Умерено ускоряване до 56 km/h	1,79
1	Движение при постоянна скорост от 56 km/h за ¼ обиколка	0
1	Умерено забавяне до 40 km/h	- 2,23
1	Умерено ускоряване до 56 km/h	1,79
1	Движение при постоянна скорост от 56 km/h за ¼ обиколка	0
1	Умерено забавяне до спиране	- 2,23
2	Работа на празен ход за 10 секунди	0
2	Умерено ускоряване до 64 km/h	1,34
2	Движение при постоянна скорост от 64 km/h за ¼ обиколка	0
2	Умерено забавяне до 48 km/h	- 2,23
2	Умерено ускоряване до 64 km/h	1,34
2	Движение при постоянна скорост от 64 km/h за ¼ обиколка	0
2	Умерено забавяне до спиране	- 2,23
2	Работа на празен ход за 5 секунди	0

Обиколка	Описание	Типично ускорение m/s <sup>2</sup>
2	Умерено ускоряване до 72 km/h	1,34
2	Движение при постоянна скорост от 72 km/h за ¼ обиколка	0
2	Умерено забавяне до 56 km/h	- 2,23
2	Умерено ускоряване до 72 km/h	1,34
2	Движение при постоянна скорост от 72 km/h за ¼ обиколка	0
2	Умерено забавяне до спиране	- 2,23
3	Работа на празен ход за 10 секунди	0
3	Рязко ускоряване до 88 km/h	1,79
3	Движение при постоянна скорост от 88 km/h за ¼ обиколка	0
3	Умерено забавяне до 72 km/h	- 2,23
3	Умерено ускоряване до 88 km/h	0,89
3	Движение при постоянна скорост от 88 km/h за ¼ обиколка	0
3	Умерено забавяне до 72 km/h	- 2,23
3	Умерено ускоряване до 97 km/h	0,89
3	Движение при постоянна скорост от 97 km/h за ¼ обиколка	0
3	Умерено забавяне до 80 km/h	- 2,23
3	Умерено ускоряване до 97 km/h	0,89
3	Движение при постоянна скорост от 97 km/h за ¼ обиколка	0
3	Умерено забавяне до спиране	- 1,79
4	Работа на празен ход за 10 секунди	0
4	Рязко ускоряване до 129 km/h	1,34
4	Забавяне чрез движение по инерция до 113 km/h	- 0,45
4	Движение при постоянна скорост от 113 km/h за ½ обиколка	0
4	Умерено забавяне до 80 km/h	- 1,34
4	Умерено ускоряване до 105 km/h	0,89
4	Движение при постоянна скорост от 105 km/h за ½ обиколка	0
4	Умерено забавяне до 80 km/h	- 1,34
5	Умерено ускоряване до 121 km/h	0,45

Обиколка	Описание	Типично ускорение m/s <sup>2</sup>
5	Движение при постоянна скорост от 121 km/h за ½ обиколка	0
5	Умерено забавяне до 80 km/h	- 1,34
5	Плавно ускоряване до 113 km/h	0,45
5	Движение при постоянна скорост от 113 km/h за ½ обиколка	0
5	Умерено забавяне до 80 km/h	- 1,34
6	Умерено ускоряване до 113 km/h	0,89
6	Забавяне чрез движение по инерция до 97 km/h	- 0,45
6	Движение при постоянна скорост от 97 km/h за ½ обиколка	0
6	Умерено забавяне до 80 km/h	- 1,79
6	Умерено ускоряване до 104 km/h	0,45
6	Движение при постоянна скорост от 104 km/h за ½ обиколка	0
6	Умерено забавяне до спиране	- 1,79
7	Работа на празен ход за 45 секунди	0
7	Рязко ускоряване до 88 km/h	1,79
7	Движение при постоянна скорост от 88 km/h за ¼ обиколка	0
7	Умерено забавяне до 64 km/h	- 2,23
7	Умерено ускоряване до 88 km/h	0,89
7	Движение при постоянна скорост от 88 km/h за ¼ обиколка	0
7	Умерено забавяне до 64 km/h	- 2,23
7	Умерено ускоряване до 80 km/h	0,89
7	Движение при постоянна скорост от 80 km/h за ¼ обиколка	0
7	Умерено забавяне до 64 km/h	- 2,23
7	Умерено ускоряване до 80 km/h	0,89
7	Движение при постоянна скорост от 80 km/h за ¼ обиколка	0
7	Умерено забавяне до спиране	- 2,23

Стандартният пътен цикъл е представен графично на следната фигура:



## ПРИЛОЖЕНИЕ 10

## СПЕЦИФИКАЦИИ НА ЕТАЛОННИТЕ ГОРИВА

1. СПЕЦИФИКАЦИИ НА ЕТАЛОННИТЕ ГОРИВА, КОИТО ТРЯБВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВАТ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА СПРЯМО ПРЕДЕЛНИТЕ СТОЙНОСТИ НА ЕМИСИИТЕ
- 1.1. Технически характеристики на еталонното гориво, което трябва да се използва за изпитването на превозните средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване

Тип: Бензин (E5)

Параметър	Мерна единица	Пределни стойности <sup>(1)</sup>		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Октаново число, определено по метода на изследването, RON		95	—	EN 25164 проектостандарт EN ISO 5164
Двигателно октаново число, MON		85	—	EN 25163 проектостандарт EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Налягане на парите	kPa	56	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Съдържание на вода	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Дестилация:				
— изпарение при 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
— изпарение при 100 °C	% v/v	48	60	EN-ISO 3405
— изпарение при 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
— крайна точка на кипене	°C	190	210	EN-ISO 3405
Остагчно вещество	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Въглеродороден анализ:				
— олефини	% v/v	3	13	ASTM D 1319
— ароматни съединения	% v/v	29	35	ASTM D 1319
— бензен (бензол)	% v/v	—	1	EN 12177
— наситени	% v/v	доклад		ASTM 1319
Съотношение въглерод/водород		доклад		
Съотношение въглерод/кислород		доклад		
Период на индукция <sup>(2)</sup>	минути	480	—	EN-ISO 7536
Съдържание на кислород <sup>(3)</sup>	% m/m	доклад		EN 1601
Фактически смоли	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Съдържание на сяра <sup>(4)</sup>	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Медна корозия		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Съдържание на олово	mg/l	—	5	EN 237

Параметър	Мерна единица	Пределни стойности <sup>(1)</sup>		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Съдържание на фосфор	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Етанол <sup>(2)</sup>	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

<sup>(1)</sup> Посочените в спецификациите стойности са „фактически стойности“. За установяване на техните пределни стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Петролни продукти — Определяне и приложение на достоверни стойности, свързани с изпитвателните методи“. За фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минималната разлика от 2R над нулата; за определянето на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = възпроизводимост).

Въпреки тази мярка, необходима по технически причини, производителят на горива трябва да се стреми към нулева стойност, когато максималната изисквана стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална пределна стойност. В случаите, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарт ISO 4259.

<sup>(2)</sup> Горивото може да съдържа окислителни инхибитори и инхибитори на метална катализа, които се използват обикновено за стабилизиране на бензинови потоци в рафинериите, но добавките от типа на детергенти/дисперсанти и разтворими масла не са разрешени.

<sup>(3)</sup> Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол, отговарящ на спецификациите на проекто-стандарт EN 15376.

<sup>(4)</sup> Докладва се действителното сярно съдържание на горивото, използвано за изпитването от тип I.

<sup>(5)</sup> Към това еталонно гориво не трябва да се добавят умишлено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

Тип: Етанол (E85)

Параметър	Мерна единица	Пределни стойности <sup>(1)</sup>		Метод на изпитване <sup>(2)</sup>
		Минимум	Максимум	
Октаново число, определено по метода на изследването, RON		95	—	EN ISO 5164
Двигателно октаново число, MON		85	—	EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	Отчет		ISO 3675
Налягане на парите	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Съдържание на сяр <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Устойчивост на окисление	минути	360		EN ISO 7536
Фактическо съдържание на смоли (отмити с разтворител)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Външен вид Определя се при по-високата стойност от температурата на околната среда и 15 °C		Прозрачен и светъл, видимо без наличието на суспендирани или утаени замърсители		Визуална проверка
Етанол и висши алкохоли <sup>(5)</sup>	% V/V	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Висши алкохоли (C3—C8)	% V/V	—	2	
Метанол	% V/V		0,5	
Бензин <sup>(6)</sup>	% V/V	останалата част		EN 228
Фосфор	mg/l	0,3 <sup>(7)</sup>		ASTM D 3231
Съдържание на вода	% V/V		0,3	ASTM E 1064
Съдържание на неорганичен хлорид	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Корозия на медната пластина (3 h при 50 °C)	Норма	Клас 1		EN ISO 2160

Параметър	Мерна единица	Пределни стойности <sup>(1)</sup>		Метод на изпитване <sup>(2)</sup>
		Минимум	Максимум	
Киселинност (като оцетна киселина CH <sub>3</sub> COOH)	% m/m mg/l	—	0,005 (40)	ASTM D 1613
Съотношение въглерод/водород		Отчет		
Съотношение въглерод/кислород		Отчет		

<sup>(1)</sup> Посочените в спецификациите стойности са „фактически стойности“. За установяване на техните пределни стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Петролни продукти — Определяне и приложение на достоверни стойности, свързани с изпитвателните методи“. За фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минималната разлика от 2R над нулата; за определянето на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = възпроизводимост).

Въпреки тази мярка, необходима по технически причини, производителят на горива трябва да се стреми към нулева стойност, когато максималната изисквана стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална пределна стойност. В случаите, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

<sup>(2)</sup> В случай на спорове се прилагат процедурите за решаването им и за обясняване на резултатите въз основа на точността на изпитвателния метод, описани в EN ISO 4259.

<sup>(3)</sup> В случай на национален спор относно съдържанието на сярата се прави позоваване на EN ISO 20846 или EN ISO 20884, подобно на позоваването в националното допълнение на EN 228.

<sup>(4)</sup> Докладва се действителното сярно съдържание на горивото, използвано за изпитването от тип I.

<sup>(5)</sup> Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол, отговарящ на спецификациите EN 15376.

<sup>(6)</sup> Съдържанието на безоловен бензин може да бъде определено като 100 минус сбора на съдържанието на вода и алкохоли, изразено в проценти.

<sup>(7)</sup> Към това еталонно гориво не трябва да се добавят умишлено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

1.2. Технически характеристики на еталонното гориво, което трябва да се използва за изпитването на превозните средства, оборудвани с дизелов двигател

Тип: Дизелово гориво (B5)

Параметър	Мерна единица	Пределни стойности <sup>(1)</sup>		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Цетаново число <sup>(2)</sup>		52	54	EN-ISO 5165
Плътност при 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	833	837	EN-ISO 3675
Дестилация:				
точка „– 50 %“	°C	245	—	EN-ISO 3405
точка „– 95 %“	°C	345	350	EN-ISO 3405
— крайна точка на кипене	°C	—	370	EN-ISO 3405
Температура на възпламеняване	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	– 5	EN 116
Вискозитет при 40 °C	mm <sup>2</sup> /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Полициклични ароматни въглеводороди	% m/m	2	6	EN 12916
Съдържание на сярата <sup>(3)</sup>	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 /EN ISO 20884
Медна корозия		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Въглероден остатък на Конрадсън (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Съдържание на пепел	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Съдържание на вода	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Неутрализационно число (силна киселина)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Устойчивост на окисляване <sup>(4)</sup>	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

Параметър	Мерна единица	Пределни стойности <sup>(1)</sup>		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Смазочност (HFRR сканиране на диаметъра за износване при 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Устойчивост на окисляване при 110 °C <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>	h	20		EN 14112
Метилови естери на мастни киселини (FAME) <sup>(6)</sup>	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

<sup>(1)</sup> Посочените в спецификациите стойности са „фактически стойности“. За установяване на техните пределни стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Петролни продукти — Определяне и приложение на достоверни стойности, свързани с изпитвателните методи“. За фиксирането на минимална стойност, се взема под внимание минималната разлика от 2R над нулата; за определянето на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = възпроизводимост).

Въпреки тази мярка, необходима по технически причини, производителят на горива трябва да се стреми към нулева стойност, когато максималната изисквана стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална пределна стойност. В случаите, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

<sup>(2)</sup> Обхватът на петановото число не е в съответствие с изискването за минимален обхват от 4R. В случай на спор обаче между доставчика на гориво и потребителя на гориво могат да се използват термините в ISO 4259, за да се разрешат такива спорове, при условие че са направени повторни измервания, достатъчен брой за достигане на необходимата прецизност, а не отделни определения.

<sup>(3)</sup> Докладва се действителното сярно съдържание на горивото, използвано за изпитването от тип I.

<sup>(4)</sup> Макар устойчивостта на окисляване да се следи, има вероятност срокът на съхранение да е ограничен. Трябва да се потърси съветът на доставчика относно условията и срока на годност.

<sup>(5)</sup> Устойчивостта на окисление може да бъде доказана чрез EN-ISO 12205 или чрез EN 14112. Това изискване трябва да бъде преразгледано въз основа на оценки по CEN/TC19 на данни за окислителната устойчивост и граничните стойности при изпитванията.

<sup>(6)</sup> Съдържание на FAME за отговаряне на спецификациите на EN 14214.

2. СПЕЦИФИКАЦИИ НА ЕТАЛОННОТО ГОРИВО, КОИТО ТРЯБВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВАТ ПРИ ИЗПИТВАНЕТО НА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА С ДВИГАТЕЛИ С ПРИНУДИТЕЛНО ЗАПАЛВАНЕ ПРИ НИСКА ОКОЛНА ТЕМПЕРАТУРА — ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП VI

Тип: Бензин (E5)

Параметър	Мерна единица	Пределни стойности <sup>(1)</sup>		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Октаново число, определено по метода на изследването, RON		95	—	EN 25164 проектостандарт EN ISO 5164
Двигателно октаново число, MON		85	—	EN 25163 проектостандарт EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Налягане на парите	kPa	56	95	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Съдържание на вода	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Дестилация:				
— изпарение при 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
— изпарение при 100 °C	% v/v	50	60	EN-ISO 3405
— изпарение при 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
— крайна точка на кипене	°C	190	210	EN-ISO 3405
Остатъчно вещество	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Въглеводороден анализ:				
— олефини	% v/v	3	13	ASTM D 1319



Параметър	Мерна единица	Пределни стойности <sup>(1)</sup>		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
— ароматни съединения	% v/v	29	35	ASTM D 1319
— бензен (бензол)	% v/v	—	1	EN 12177
— наситени	% v/v	Отчет		ASTM 1319
Съотношение въглерод/водород		Отчет		
Съотношение въглерод/кислород		Отчет		
Период на индукция <sup>(2)</sup>	минути	480	—	EN-ISO 7536
Съдържание на кислород <sup>(3)</sup>	% m/m	Отчет		EN 1601
Фактически смоли	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Съдържание на сяра <sup>(4)</sup>	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Медна корозия		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Съдържание на олово	mg/l	—	5	EN 237
Съдържание на фосфор	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Етанол <sup>(5)</sup>	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

<sup>(1)</sup> Посочените в спецификациите стойности са „фактически стойности“. За установяване на техните пределни стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Петролни продукти — Определяне и приложение на достоверни стойности, свързани с изпитвателните методи“. За фиксирането на минимална стойност, се взема под внимание минималната разлика от 2R над нулата; за определянето на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = възпроизводимост).

Въпреки тази мярка, необходима по технически причини, производителят на горива трябва да се стреми към нулева стойност, когато максималната изисквана стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална пределна стойност. В случаите, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

<sup>(2)</sup> Горивото може да съдържа окислителни инхибитори и инхибитори на метална катализа, които се използват обикновено за стабилизиране на бензинови потоци в рафинериите, но добавките от типа на детергенти/дисперсанти и разтворими масла не са разрешени.

<sup>(3)</sup> Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол, отговарящ на спецификациите pr. EN 15376.

<sup>(4)</sup> Докладва се действителното сярно съдържание на горивото, използвано за изпитването от тип I.

<sup>(5)</sup> Към това еталонно гориво не трябва да се добавят умишлено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

#### Тип: Етанол (E75)

Спецификации за еталонните горива следва да бъдат разработени преди датите за определяне на изпитването от тип VI като задължително за работещите с етанол превозни средства.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 10А

## 1. СПЕЦИФИКАЦИИ НА ЕТАЛОННИТЕ ГАЗООБРАЗНИ ГОРИВА

1.1. Технически данни на еталонните пропан-бутанови горива (втечен нефтен газ), използвани за изпитване на превозни средства спрямо пределно допустимите стойности за емисиите, дадени в таблица 1 в точка 5.3.1.4 — Изпитване от тип I

Параметър	Мерна единица	Гориво А	Гориво Б	Метод на изпитване
Състав:				ISO 7941
Съдържание на C <sub>3</sub>	обемни %	30 ± 2	85 ± 2	
Съдържание на C <sub>4</sub>	обемни %	останалата част <sup>(1)</sup>	останалата част <sup>(1)</sup>	
< C <sub>3</sub> , > C <sub>4</sub>	обемни %	макс. 2	макс. 2	
Олефини	обемни %	макс. 12	макс. 15	
Остатък при изпарение	mg/kg	макс. 50	макс. 50	ISO 13757 или EN 15470
Вода при 0 °C		без	без	EN 15469
Общо съдържание на сяра	mg/kg	макс. 50	макс. 50	EN 24260 или ASTM 6667
Сероводород		няма	няма	ISO 8819
Корозия на медната пластина	норма	Клас 1	Клас 1	ISO 6251 <sup>(2)</sup>
Мирис		Характерен	Характерен	
Двигателно октаново число, MON		мин. 89	мин. 89	EN 589 приложение Б

<sup>(1)</sup> Останалата част се отчита, както следва: останалата част = 100 – C<sub>3</sub> ≤ C<sub>3</sub> ≥ C<sub>4</sub>.

<sup>(2)</sup> Възможно е този метод да не отрази вярно наличието на корозионно активни вещества, ако пробата съдържа антикорозионни инхибитори или други химически вещества, които намаляват корозионното действие на пробата върху медната пластина. По тази причина добавянето на такива съединения с единствената цел да се повлияе на резултатите от изпитването е забранено.

1.2. Технически данни на еталонните горива от природен газ или биометан

Характеристики	Мерни единици	База	Гранични стойности		Метод на изпитване
			мин.	макс.	
Еталонно гориво G <sub>20</sub>					
Състав:					
Метан	моларни %	100	99	100	ISO 6974
Останалата част <sup>(1)</sup>	моларни %	—	—	1	ISO 6974
N <sub>2</sub>	моларни %				ISO 6974
Съдържание на сяра	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	—	—	10	ISO 6326-5
Индекс на Wobbe (нето)	MJ/m <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>	48,2	47,2	49,2	
Еталонно гориво G <sub>25</sub>					
Състав:					
Метан	моларни %	86	84	88	ISO 6974
Останалата част <sup>(1)</sup>	моларни %	—	—	1	ISO 6974

Характеристики	Мерни единици	База	Гранични стойности		Метод на изпитване
			мин.	макс.	
N <sub>2</sub>	моларни %	14	12	16	ISO 6974
Съдържание на сяра	mg/m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	—	—	10	ISO 6326-5
Индекс на Wobbe (нето)	MJ/m <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>	39,4	38,2	40,6	

<sup>(1)</sup> Инертни вещества (различни от N<sub>2</sub>) + C<sub>2</sub> + C<sub>2+</sub>.

<sup>(2)</sup> Стойност, която се определя при температура 293,2 К (20 °С) и налягане 101,3 kPa.

<sup>(3)</sup> Стойност, която се определя при температура 273,2 К (0 °С) и налягане 101,3 kPa.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 11

**Бордова диагностика (БД) за моторни превозни средства**

1. **ВЪВЕДЕНИЕ**  
Настоящото приложение описва функционалните аспекти на системите за бордова диагностика (СБД) за контрол на емисиите от моторните превозни средства.
2. **ОПРЕДЕЛЕНИЯ**  
За целите на настоящото приложение:
  - 2.1. „Система за бордова диагностика (СБД)“ означава разположена на превозното средство диагностична система за контрол на емисиите, която е в състояние да идентифицира вероятните неизправности чрез кодове за неизправности, съхранявани в компютърна памет.
  - 2.2. „Тип превозно средство“ означава категория моторни превозни средства, които не се различават съществено по отношение на характеристиките на двигателя и на системата за бордова диагностика.
  - 2.3. „Фамилия превозни средства“ представлява група превозни средства на даден производител, които поради своите конструктивни характеристики се очаква да притежават сходни характеристики на емисиите на изходящи газове и на системите за бордова диагностика. Всяко превозно средство от дадена фамилия следва да съответства на изискванията на настоящото правило, посочени в допълнение 2 към настоящото приложение.
  - 2.4. „Система за контрол на емисиите“ в контекста на СБД включва: електронния контролер за управление на двигателя и всеки компонент, свързан с емисиите в изпускателната система или изпарителната система, който осигурява входни данни за този контролер или получава изходни данни от него.
  - 2.5. „Индикатор за неизправност (ИН)“ означава визуален или звуков индикатор, който ясно предупреждава водача на превозното средство в случай на неизправност на компонент, свързан с емисиите, който е включен към СБД или е част от самата СБД.
  - 2.6. „Неизправност“ означава повреда на компонент или на система за емисиите, евентуално водеща до надвишаване на пределните стойности на емисиите, посочени в точка 3.3.2, или до невъзможност на СБД да изпълнява основните изисквания за следене, определени в настоящото приложение.
  - 2.7. „Вторичен въздух“ е въздухът, който се вкарва в изпускателната система чрез помпа или смукателна клапа или чрез друго средство, който е предназначен да подпомогне окислението на НС и СО, съдържащи се в потока отработили газове;
  - 2.8. „Прекъсване на запалването на двигател“ означава липса на горене в цилиндъра на двигател с принудително запалване, дължащо се на липса на искра, неправилно дозиране на горивото, влошено съгъстяване или някаква друга причина. При следенето със СБД, това е процентът на прекъсвания в запалването спрямо общ брой запалвания (заявен от производителя), който би довел до емисии, надвишаващи пределните стойности, посочени в точка 3.3.2, или до такъв процент, който би довел до прегряване на катализатора или катализаторите на изпускателната уредба, предизвиквайки необратими повреди.
  - 2.9. „Изпитване от тип I“ означава цикълът на движение (част първа и част втора); това изпитване се използва за одобряване по отношение на емисиите и неговото подробно описание е дадено в таблици 1 и 2 от приложение 4а.
  - 2.10. Даден „цикъл на движение“ се състои от пускане на двигателя, режим на движение, при който би могла да се установи евентуална неизправност, и изключване на двигателя.
  - 2.11. „Подгряващ цикъл“ означава работа на двигателя, която е достатъчна, за да се повиши температурата на охлаждащия агент с поне 22 К от момента на пускане на двигателя и тя да достигне стойност не по-ниска от 343 К (70° С).
  - 2.12. „Регулиране на горивната смес“ са настройките чрез обратна връзка на основния режим на подаване на гориво. Краткотрайното регулиране на горивната смес означава динамични или моментни настройки. Дълготрайното регулиране на горивната смес означава такива постепенни настройки на режима за регулиране на горивната смес, които са много по-постепенни в сравнение с краткотрайното регулиране. Тези дълготрайни настройки компенсират разликите между отделните автомобили и постепенните промени, които настъпват с времето.
  - 2.13. „Изчислена стойност на товара (CLV)“ представлява отношението на текущия въздушен дебит към двигателя, разделен на максималния въздушен дебит, с корекция за надморската височина, ако това е необходимо. Така дефинирана, тази стойност представлява безразмерно число, което не е специфично за определен вид двигател и дава на обслужващия техник указание за използвания капацитет на двигателя (при 100 % отворен дроселиращ клапан);

$$\text{Изчислена стойност на товара (CLV)} = \frac{\text{Текущ въздушен дебит}}{\text{Максимален въздушен дебит}} \cdot \frac{\text{Атмосферно налягане (на морското равнище)}}{\text{Барометрично налягане (на морското равнище)}}$$

- 2.14. „*Зададен постоянен режим на елисите*“ се отнася за случая, когато контролерът за управление на двигателя се превключва постоянно на настройка, при която не се изисква сигнал от неизправен компонент или система, които биха предизвикали увеличаване на емисиите от превозното средство на равнище над граничните стойности, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.
- 2.15. „*Приспособление за задвижване*“ означава извод, задвижван от двигателя, който служи за задвижване на помощно оборудване, монтирано на превозното средство.
- 2.16. „*Достъп*“ означава предоставяне на разположение на данните от СБД по отношение на емисиите, включително всички кодове за неизправности, необходими за проверка, за диагностика, за обслужване или за ремонт на части на превозното средство, имащи отношение към емисиите, чрез серийния интерфейс за свързване на стандартно оборудване за диагностика (съгласно точка 6.5.3.5 от допълнение 1 към настоящото приложение).
- 2.17. „*Неограничен*“ означава:
- 2.17.1. достъп, който не зависи от код за достъп, предоставян единствено от производителя, или от друго подобно устройство; или
- 2.17.2. достъп, позволяващ оценка на получените данни, без необходимостта от каквато и да е уникална декодираща информация, освен ако тази информация е стандартизирана.
- 2.18. „*Стандартизиран*“ означава, че цялата информация за потока от данни, включително всички използвани кодове за неизправности, се получава само в съответствие с промишлените стандарти, които поради факта, че форматът и разрешените им варианти са ясно определени, обезпечават максимална степен на хармонизация в автомобилната промишленост, и чиято употреба е изрично разрешена от настоящото правило.
- 2.19. „*Информация за ремонт*“ означава цялата информация, необходима за диагностика, обслужване, проверка, периодично следене или ремонт на превозното средство, която производителите предоставят на своите упълномощени търговци/сервиси. Когато е необходимо, тази информация включва сервизни ръководства, технически наръчници, диагностична информация (напр. минимални и максимални теоретични стойности за измерванията), схеми на електрическата инсталация, идентификационния номер на софтуера за калибриране, приложим за типа превозно средство, инструкции за индивидуални и специални случаи, информация относно инструментите и оборудването, информация за база данни и двупосочни данни за следене и изпитване. Производителят не е задължен да предоставя информация, представляваща интелектуална собственост или специфично ноу-хау на производителите и/или доставчиците на готови съоръжения (OEM); в този случай необходимата техническа информация не може да се задържа необосновано.
- 2.20. „*Недостатък*“ в контекста на СБД означава, че до два отделни следени компонента или системи притежават временни или постоянни работни характеристики, намаляващи възможността за иначе ефективното следене на тези компоненти или системи от СБД, или че те не отговарят на всички други конкретни изисквания относно СБД. Превозните средства могат да бъдат типово одобрявани, регистрирани и продавани с такива недостатъци, в съответствие с разпоредбите на точка 4 от настоящото приложение.

### 3. ИЗИСКВАНИЯ И ИЗПИТВАНИЯ

- 3.1. Всички превозни средства следва да бъдат оборудвани със СБД, която трябва да бъде разработена, конструирана и монтирана в превозното средство по такъв начин, че да може да идентифицира типовете влошаване или неизправности през целия период на експлоатация на превозното средство. При оценяване на постигането на тази цел, одобряващият орган приема, че превозни средства с изминат пробег, надвишаващ пробега при изпитване за издръжливост от тип V (съгласно приложение 9 към настоящото правило), посочен в точка 3.3.1, могат да покажат такова влошаване на поведението на СБД, при което могат да бъдат превишени граничните стойности за емисиите, посочени в точка 3.3.2, преди СБД да сигнализира за повреда на водача на превозното средство.
- 3.1.1. Достъпът до СБД, който е необходим за проверка, диагностика, поддръжка или ремонт на превозното средство, трябва да е неограничен и стандартизиран. Всички кодове за неизправности, свързани с емисиите, трябва да съответстват на изискванията в точка 6.5.3.4 от допълнение 1 към настоящото приложение.
- 3.1.2. Не по-късно от три месеца, след като е предоставил на произволен упълномощен търговец или ремонтен сервиз информацията за извършване на ремонт, производителят следва да предостави на разположение тази информация (включително всички последващи изменения и допълнения) срещу разумно и недискриминационно заплащане и да уведоми за това одобряващия орган.

В случай на неизпълнение на тези разпоредби, одобряващият орган следва да предприеме действия за осигуряване на достъп до тази ремонтна информация, в съответствие с процедурите, залегнали при проучването за одобрение на типа и при надзора по време на работа.

- 3.2. СБД трябва да е проектирана, конструирана и монтирана на превозното средство по такъв начин, че превозното средство да отговаря на изискванията на настоящото приложение при нормални условия на употреба.

- 3.2.1. Временно блокиране на СБД
- 3.2.1.1. Производителят може да предвиди блокиране на СБД, ако нейните възможности за следене се влияят от ниски нива на горивото. Такова блокиране не трябва да е възможно при количество на горивото в резервоара над 20 % от номиналната вместимост на горивния резервоар.
- 3.2.1.2. Производителят може да предвиди блокиране на СБД при околна температура по време на пускане на двигателя под 266 К (- 7 °С) или при надморска височина от повече от 2 500 метра, ако производителят представи данни и/или инженерна оценка, които адекватно показват, че следенето на емисиите няма да е надеждно при наличие на такива условия. Също така производителят може да поиска блокиране на СБД и при други околни температури по време на пускане на двигателя, ако покаже пред разрешаващия орган с данни и/или инженерна оценка, че системата ще прави при такива условия погрешна диагностика. В случай че граничните стойности на СБД бъдат надхвърлени по време на период на регенерация, не е необходимо светването на индикатор за неизправност (ИН), ако няма наличие на дефект.
- 3.2.1.3. За превозни средства, проектирани с възможност за включване на приспособления за задвижване на спомагателно оборудване, се допуска блокиране на засегнатите системи за следене, само ако то се извършва при включено приспособление за задвижване.

В допълнение към разпоредбите на настоящия раздел производителят може временно да блокира СБД при следните условия:

- а) превозни средства, предназначени за работа със смес от горива или едно-/двугоривни превозни средства, работещи с газ — за 1 минута след презареждане, за да се позволи на електронния блок за управление да определи качеството и състава на горивото;
- б) за двугоривни превозни средства — за 5 секунди след превключване към друг вид гориво, необходими за пренастройване на параметрите на двигателя;
- в) производителят може да не спазва тези времеви ограничения, ако е в състояние да докаже, че стабилизирането на горивната система след презареждане или преминаване към друг вид гориво отнема повече време по основателни технически причини. При всички случаи СБД трябва да бъде отново активирана веднага след като са определени качеството и състава на горивото или след като са пренастроени параметрите на двигателя.
- 3.2.2. Прекъсване на запалването на двигател в превозни средства с двигатели с принудително запалване
- 3.2.2.1. В случай на специфични режимни условия и натоварване на двигателя, производителите могат да приемат и по-висок процент на прекъсвания на запалването в качеството на критерий за неизправност, от процента, който е заявен пред разрешаващия орган, ако за тези условия може да бъде демонстрирано пред органа, че установяването на по-ниски нива на прекъсване на запалването не би било надеждно.
- 3.2.2.2. Ако даден производител може да покаже пред органа, че откриването на по-висок процент на прекъсване в запалването продължава да е неосъществимо или че прекъсването в запалването е неразличимо от други явления (напр. лоши пътища, превключвания на предавки, период след пускането на двигателя и др.), системата за следене на прекъсването в запалването може да бъде блокирана при наличието на такива условия.

### 3.3. Описание на изпитванията

- 3.3.1. Изпитванията се провеждат върху превозното средство, използвано за изпитването за издръжливост от тип V, описано в приложение 9, като се следва изпитвателната процедура, определена в допълнение I към настоящото приложение. Изпитванията се изпълняват след завършването на изпитването за издръжливост тип V.

В случаите, когато не се провежда изпитване за издръжливост тип V, или при поискване от страна на производителя се допуска използването на представително превозно средство с подходяща степен на износване за изпитванията за демонстриране на работата на СБД.

- 3.3.2. СБД следва да показва евентуалната повреда на компонент или на система, свързана с емисиите, когато тази неизправност предизвиква увеличение на емисиите, по-голямо от посочените по-долу пределни стойности:

#### Гранични стойности на СБД

Категории	Клас	Базова маса (RW) (kg)	Маса на въглеродния окис		Маса на неметановите въглеродороди		Маса на азотни окиси		Маса на частиците	
			(CO) (mg/km)	(CI)	(NMHC) (mg/km)	(CI)	(NO <sub>x</sub> ) (mg/km)	(PI)	(CI)	(PM) (mg/km)
M	—	Всички	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI <sup>(1)</sup>	CI <sup>(2)</sup>
			1 900	1 900	250	320	300	540	50	50

Категории	Клас	Базова маса (RW) (kg)	Маса на въглеродния окис		Маса на неметановите въглеводороди		Маса на азотни окиси		Маса на частиците	
			(CO) (mg/km)	(CO) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(NO <sub>x</sub> ) (mg/km)	(NO <sub>x</sub> ) (mg/km)	(PM) (mg/km)	(PM) (mg/km)
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI <sup>(1)</sup>	CI <sup>(2)</sup>
N <sub>1</sub> <sup>(3)</sup>	I	RW ≤ 1 305	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50
	II	1 305 < RW ≤ 1 760	3 400	2 400	330	360	375	705	50	50
	III	1 760 < RW	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50
N <sub>2</sub>	—	Всички	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50

Легенда: PI = Принудително запалване, CI = Запалване чрез съгъстяване

<sup>(1)</sup> Нормите за масата на частиците при двигатели с принудително запалване се прилагат само за двигатели с директно впръскване.

<sup>(2)</sup> До 1 септември 2011 г. във връзка с одобрението на нови типове превозни средства за автомобили от категории M и N с базова маса по-голяма от 1 760 kg се прилага гранична стойност за масата на частиците от 80 mg/km.

<sup>(3)</sup> Включва превозни средства от категория M<sub>1</sub>, отговарящи на определението за „специфични социални нужди“.

### 3.3.3. Изисквания за следене в превозни средства с двигатели с принудително запалване

За удовлетворяване на изискванията от точка 3.3.2 СБД трябва да следи като минимум следните показатели:

- 3.3.3.1. понижаването на ефективността на каталитичния преобразувател по отношение на емисиите на THC и NO<sub>x</sub>. Производителите могат да следят само челния катализатор или същия в комбинация със следващия(те) катализатор(и) по пътя на отработилите газове. Всеки следен катализатор или комбинация от катализатори се смята за неизправен, когато емисиите надвишат граничните стойности на NMHC или NO<sub>x</sub>, предвидени в точка 3.3.2 от настоящото приложение. По изключение изискванията за следене на намаляването на ефективността на каталитичния преобразувател по отношение на емисиите на NO<sub>x</sub> се прилагат едва от датите, определени в член 12.1.4;
  - 3.3.3.2. наличието на прекъсване в запалването в работната зона от диаграмата на двигателя, ограничена от следните линии:
    - а) максимални обороти 4 500 min<sup>-1</sup> или с 1 000 min<sup>-1</sup> повече от най-високата стойност на оборотите, достигната по време на цикъл на изпитване от тип I (валидна е по-ниската от тези две стойности);
    - б) линията на положителния въртящ момент (т.е. натоварване на двигателя при предавка в неутрално положение);
    - в) линия, която свързва следните работни точки на двигателя: точката от линията на положителния въртящ момент при 3 000 min<sup>-1</sup> и точка от линията на максимални обороти, съгласно определението по-горе в буква а), като подналягането в колектора на двигателя е с 13,33 kPa по-ниско в сравнение със съответстващото на линията на положителния въртящ момент;
  - 3.3.3.3. влошаването на състоянието на кислородния датчик.

Настоящият раздел означава, че трябва да се следи влошаването на всички кислородни датчици, монтирани и използвани за следене на неизправностите на каталитичния преобразувател съгласно изискванията на настоящото приложение;
  - 3.3.3.4. ако са активни с избраното гориво, други компоненти или системи на системата за контрол на емисиите, или имащи отношение към емисиите системи или компоненти на двигателния агрегат, които са свързани с компютър и чиято неизправност може да предизвика емисии, надвишаващи пределните стойности, указани в точка 3.3.2;
  - 3.3.3.5. освен ако не са следени по друг начин, всякакви други компоненти на двигателния агрегат, които имат отношение към емисиите и са свързани с компютър, включително датчиците, позволяващи изпълнение на функциите на следене, трябва да са обект на следене за непрекъснатостта на веригата;
  - 3.3.3.6. електронният контролер за продухването на изпарителните емисии трябва да се следи най-малкото за непрекъснатост на електрическата верига.
  - 3.3.3.7. По отношение на двигатели с принудително запалване с директно впръскване трябва да се проследяват всякакви неизправности, които биха могли да доведат до надвишаване на граничните стойности на емисиите на частици, предвидени в точка 3.3.2 от настоящото приложение, и които трябва да се следят съгласно изискванията на настоящото приложение за двигатели със запалване чрез съгъстяване.
- 3.3.4. Изисквания за следене в превозни средства с двигатели със запалване чрез съгъстяване

За удовлетворяване на изискванията от точка 3.3.2, СБД трябва да следи:

- 3.3.4.1. Понижаването на ефективността на каталитичния преобразувател, когато има такъв;
- 3.3.4.2. Функционалността и изправността на филтъра за прахови частици, когато има такъв;
- 3.3.4.3. Непрекъснатостта на електрическата верига и общата функционална неизправност на електронния изпълнителен механизъм или механизми за дозиране и подаване на горивото на системата за инжекционно впръскване на гориво;
- 3.3.4.4. Други компоненти или системи на системата за контрол на емисиите, или имащи отношение към емисиите системи или компоненти на двигателния агрегат, които са свързани с компютър и чиято неизправност може да предизвика емисии, надвишаващи пределните стойности, указани в точка 3.3.2. Такива системи или компоненти са например тези, които следят и контролират масовия дебит на въздуха, обемния дебит (и температура), повишеното налягане и входното налягане в смукателния колектор (и съответните датчици, които позволяват изпълнението на тези функции).
- 3.3.4.5. Освен ако не са следени по друг начин, всички останали компоненти на двигателния агрегат, които имат отношение към емисиите и са свързани с компютър, трябва да се следят за непрекъснатост на веригата.
- 3.3.4.6. Трябва да се проследяват неизправностите и намаляването на ефективността на системата за рециркуляция на отработилите газове (CPOG).
- 3.3.4.7. Трябва да се проследяват неизправностите и намаляването на ефективността на използващата реагент система за последваща обработка на  $\text{NO}_x$ , както и дозиращата реагента подсистема.
- 3.3.4.8. Трябва да се проследяват неизправностите и намаляването на ефективността на системата за последваща обработка на  $\text{NO}_x$  без използването на реагент.
- 3.3.5. Производителите могат да покажат пред одобряващия орган, че не е необходимо да бъдат следени някои компоненти или системи, ако евентуална тяхна повреда или отстраняване не водят до превишаване на пределните стойности на емисиите, посочени в точка 3.3.2.
- 3.4. При всяко пускане на двигателя следва да се включва последователност от диагностични проверки и те да се извършват поне веднъж, при условие че са налице правилните изпитвателни условия. Изпитвателните условия трябва да се избират така, че всички те да се срещат при условията на нормално движение, както те са представени в изпитването от тип I.
- 3.5. Задействане на индикатора за неизправност (ИН)
- 3.5.1. СБД трябва да включва индикатор за неизправност, който да е лесно забележим от водача на превозното средство. ИН не трябва да се използва за никакви други цели, освен да показва на водача сигнал за процедури за аварийно включване или връщане в изходно положение. Индикаторът за неизправност трябва да е видим при всички нормални условия на осветеност. Когато е включен, той следва да показва символ съгласно ISO 2575. Превозното средство не трябва да е оборудвано с повече от един ИН с общо предназначение за проблеми, свързани с емисиите. Разрешено е наличието на отделни контролни сигнални устройства със специално предназначение (напр. за спирачната система, за предпазните колани, за налягането на маслото и т.н.). Забранено е използването на червен цвят за ИН.
- 3.5.2. При стратегии, които изискват повече от два цикъла на предварителна подготовка за активиране на ИН, производителят трябва да представи данни и/или инженерна оценка, които адекватно показват, че системата за следене има еквивалентна ефективност и своєвременност при засичане на влошаването на функционирането на компоненти. Не се допускат стратегии, за които са необходими повече от 10 цикъла на движение за активиране на ИН. ИН трябва също да се включва, когато управлението на двигателя премине към постоянен режим, ако бъдат надвишени пределните стойности на емисиите, посочени в точка 3.3.2, или при невъзможност на СБД да изпълнява основните изисквания за следене, посочени в точка 3.3.3 или 3.3.4 от настоящото приложение. Когато прекъсването в запалването е на равнище, което съгласно спецификациите на производителя може да доведе до повреда на катализатора, ИН трябва да излъчва специфичен предупредителен сигнал, например мигаща светлина. ИН трябва също да се включва и когато запалването на превозното средство е на положение „контакт“ преди пускането в ход на двигателя и завъртането на колянвия вал и да се дезактивира след пускането в ход на двигателя, ако не е била установена някаква неизправност.
- 3.6. СБД трябва да записва кода/кодовете за неизправност, който показва състоянието на системата за контрол на емисиите. Следва да се използват отделни кодове за състоянието, които да показват правилно функциониращите системи за контрол на емисиите, както и тези системи за контрол на емисиите, за чиято цялостна оценка е необходимо по-продължителна работа на превозното средство. Ако ИН се задейства поради износване, неизправност или поради преминаване към постоянни режими на работа по отношение на емисиите, трябва да се съхрани код за неизправност, обозначаващ типа на влошено функциониране. Код за неизправност трябва също да се съхрани в случаите, посочени в точки 3.3.3.5 и 3.3.4.5 от настоящото приложение.
- 3.6.1. Във всеки момент следва да бъде на разположение информация за разстоянието, изминато от превозното средство при активиран ИН — чрез серийния порт за стандартна връзка.



- 3.6.2. За превозни средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване, не е необходимо да се установяват цилиндри, при които има прекъсване на запалването, ако се съхранява отделен код за неизправност, обозначаващ прекъсване в един или няколко цилиндъра.
- 3.7. Изгасване на ИН
- 3.7.1. Ако вече няма такива нива на прекъсването в запалването, които могат да доведат до повреда на катализатора (според спецификациите на производителя) или ако условията на режима и натоварването на двигателя са сведени до ниво, при което вече няма опасност да се повреди катализаторът поради прекъсване в запалването, ИН може да се превключи обратно към предходното си състояние от първия цикъл на движение, по време на който е било засечено прекъсване в запалването, както и да се върне отново към нормалните си състояния при следващите пътни цикли. Ако ИН се превключи към предходното си състояние, съответните кодове за неизправности и съхранените условия от моментната картина могат да бъдат изтрити.
- 3.7.2. При всички останали неизправности ИН може да се дезактивира след три поредни последователни пътни цикъла, по време на които системата за следене, която задейства ИН, престане да установява неизправността или ако не е установена друга неизправност, която независимо би задействала ИН.
- 3.8. Изтриване на код за неизправност
- 3.8.1. СБД може да изтрива кодове за неизправност, изминатото разстояние и информацията от моментната картина, ако същата неизправност не бъде регистрирана отново в течение на поне 40 цикъла на загряване на двигателя.
- 3.9. Двугоривни превозни средства
- По принцип, при двугоривните превозни средства, използващи газообразни горива, всички изисквания по отношение на СБД, валидни за еднугоривните превозни средства, се прилагат по отношение на всяко от двете горива (бензин и (ПГ/биометан)/ВНГ). За тази цел следва да бъде използван един от следните два варианта, описани съответно в точка 3.9.1 и точка 3.9.2, или произволна комбинация от тях.
- 3.9.1. Една обща СБД за двата вида гориво.
- 3.9.1.1. При всяка диагностика от обща СБД, работеща при използване на две горива — бензин и (ПГ/биометан)/ВНГ, трябва да бъдат изпълнявани следните процедури, които могат да са независими от вида на текущо използваното гориво или специфични за определен вид гориво:
- задействане на индикатора за неизправност (ИН) (вж. точка 3.5 от настоящото приложение),
  - съхраняване на код за неизправност (вж. точка 3.6 от настоящото приложение),
  - изгасване на ИН (вж. точка 3.7 от настоящото приложение),
  - изтриване на код за неизправност (вж. точка 3.8 от настоящото приложение).
- По отношение на следените компоненти или системи могат да се използват или отделни диагностики за всеки вид гориво, или обща диагностика.
- 3.9.1.2. Общата СБД може да бъде въведена или в един, или в повече компютри.
- 3.9.2. Две отделни СБД, по една за всеки вид гориво.
- 3.9.2.1. Следните процедури следва да се изпълняват независимо една от друга, когато превозното средство работи с бензин или (ПГ/биометан)/ВНГ:
- задействане на индикатора за неизправност (ИН) (вж. точка 3.5 от настоящото приложение),
  - съхраняване на код за неизправност (вж. точка 3.6 от настоящото приложение),
  - изгасване на ИН (вж. точка 3.7 от настоящото приложение),
  - изтриване на код за неизправност (вж. точка 3.8 от настоящото приложение).
- 3.9.2.2. Двете отделни СБД могат да бъдат въведени или в един, или в повече компютри.
- 3.9.3. Специфични изисквания за предаването на диагностични сигнали от двугоривните превозни средства.
- 3.9.3.1. При заявка от страна на инструмент за диагностично сканиране, диагностичните сигнали следва да бъдат предавани на един или повече изходни адреса. Използването на изходните адреси е описано в ISO DIS 15031-5 „Пътни превозни средства — обмен на данни между превозното средство и външна апаратура за диагностика, свързана с емисиите — Част 5: Диагностични услуги, свързани с емисиите“ от 1 ноември 2001 г.

- 3.9.3.2. Идентифицирането на специфична за дадено гориво информация може да се извърши:
- чрез използване на изходните адреси; и/или
  - чрез използване на превключвател за избор на горивото; и/или
  - чрез използване на специфични за определено гориво кодове за неизправност.
- 3.9.4. По отношение на кода за състоянието (описан в точка 3.6 от настоящото приложение), следва да се използва един от следните варианти, ако една или няколко от диагностичните данни, показващи готовност, са специфични за вида гориво:
- кодът за състоянието е специфичен за вида гориво, т.е. използват се два кода за състоянието, по един всеки вид гориво;
  - кодът за състоянието показва напълно оценени контролни системи и за двата вида гориво (бензин и (ПГ/биометан)/ВНГ), когато се прави цялостна оценка на контролните системи за единия от двата вида гориво.
- Ако диагностичните данни, показващи готовност, не са специфични за вида гориво, се поддържа само един код за състоянието.
4. ИЗИСКВАНИЯ ОТНОСНО ОДОБРЕНИЕТО НА ТИПА НА СИСТЕМИ ЗА БОРДОВА ДИАГНОСТИКА (СБД)
- 4.1. Производителят може да подаде заявление към компетентния орган за одобрение на типа на СБД, дори ако системата съдържа един или повече недостатъци, поради които не се изпълняват напълно специфичните изисквания на настоящото приложение.
- 4.2. Одобряващият орган разглежда заявлението и решава дали спазването на изискванията на настоящото приложение е невъзможно или неразумно да се осъществи.
- Одобряващият орган взема предвид данни на производителя, даващи подробности за такива фактори, но без да се ограничават до тях, като техническа изпълнимост, срок за въвеждане в производство и производствени цикли, включително въвеждане или изтегляне на двигатели или на конструкции на превозни средства и планирани модернизирания на компютри, степента, до която получената СБД ще е ефективна по отношение на спазване на изискванията на настоящото правило, както и дали производителят е положил достатъчно усилия за спазване на изискванията на настоящото правило.
- 4.2.1. Одобряващият орган следва да не приема всяко заявление за одобрение на система с недостатък, което включва пълна липса на изисквано диагностично проследяване.
- 4.2.2. Одобряващият орган отхвърля всяко заявление за одобрение на система с недостатък, ако не са спазени посочените в точка 3.3.2 пределни стойности във връзка със СБД.
- 4.3. При определянето на установения ред недостатъци, първо се разглеждат недостатъците, свързани с точки 3.3.3.1, 3.3.3.2 и 3.3.3.3 от настоящото приложение за двигатели с принудително запалване, както и с точки 3.3.4.1, 3.3.4.2 и 3.3.4.3 от настоящото приложение за двигатели със запалване чрез сгъстяване.
- 4.4. Преди или по време на процедурите за одобрение на типа не се допуска нито един недостатък, ако той се отнася до изискванията от точка 6.5, с изключение на тези от точка 6.5.3.4 от допълнение 1 към настоящото приложение.
- 4.5. Период, през който се допуска наличието на недостатъци
- 4.5.1. Даден недостатък може да продължи да съществува за период от две години след датата на получаване на одобрение на типа на типа превозно средство, освен ако може да се докаже, че за отстраняване на недостатъка са необходими значителни изменения в конструкцията на превозното средство и период на въвеждане, по-дълъг от две години. В такъв случай недостатъкът може да продължи да съществува за период, който не надхвърля три години.
- 4.5.2. Производителят може да поиска от одобряващия орган да приеме със задна дата наличието на недостатък, когато този недостатък е открит след първоначалното издаване на одобрението на типа. В този случай недостатъкът може да продължи да съществува за период от две години след датата на уведомяването на одобряващия орган, освен ако може да се докаже, че за отстраняване на недостатъка са необходими значителни изменения в конструкцията на превозното средство и период на въвеждане, по-дълъг от две години. В такъв случай недостатъкът може да продължи да съществува за период, който не надхвърля три години.
- 4.6. Одобряващият орган уведомява за своето решение за одобрение при наличие на недостатък всички страни по Спогодбата от 1958 г., които прилагат настоящото правило.
5. ДОСТЪП ДО ИНФОРМАЦИЯ ЗА СБД
- 5.1. Заявленията за одобрение на типа или за изменение на одобрение се придружават от съответната информация относно СБД. Тази съответстваща информация позволява на производителите на резервни или ремонтирани компоненти да проектират части, съвместими със СБД, с оглед да се осигури бездефектна работа, подсигурираща потребителя срещу неизправности. Също така тази информация позволява на производителите на диагностични уреди и изпитвателно оборудване да произвеждат уреди и оборудване, осигуряващи ефективна и точна диагностика на системите за контрол на емисиите.

- 5.2. При поискване административните служби следва да осигурят на недискриминационна основа достъп на всеки заинтересован производител на компоненти, диагностични уреди или изпитвателно оборудване до допълнение 1 към приложение 2, съдържащо съответната информация за СБД.
- 5.2.1. Ако дадена административна служба получи искане за сведения от производител на части, на диагностични уреди или на апаратура за изпитване относно СБД на превозно средство, което е получило одобрение на типа по силата на предишна версия на правилото:
- а) административната служба следва в тридесетдневен срок да поиска от производителя на съответното превозно средство да ѝ предостави информацията, изисквана съгласно точка 4.2.12.2.7.6 от приложение I. Изискването от втория раздел на точка 4.2.12.2.7.6 не се прилага;
  - б) производителят следва да предостави тази информация на административната служба в двумесечен срок от искането;
  - в) административната служба следва да предаде тази информация на административните служби на страните по Спогодбата, като този административен орган, който е издал първоначалното одобрение на типа, следва да прикрепи тази информация към приложение 1 на информацията за одобрение на типа превозно средство.
- Това изискване не води до недействителност на нито едно одобрение, предоставено по-рано в съответствие с Правило № 83, нито възпрепятства разширението на такива одобрения съгласно разпоредбите на правилото, въз основа на което те са били първоначално предоставени.
- 5.2.2. Информация може да се иска само във връзка със замяна или сервизно обслужване на такива компоненти, които са предмет на одобрение на типа съгласно изискванията на Икономическата комисия за Европа (ИКЕ) на ООН, или за компоненти, които са част от система, предмет на одобрение на типа съгласно изискванията на ИКЕ на ООН.
- 5.2.3. В искането за информация трябва да бъде посочен точният модел на превозното средство, за което се иска информация. В него трябва да се потвърждава, че информацията е необходима за разработване на резервни или ремонтирани части или компоненти, както и на уреди за диагностика или изпитвателно оборудване.
-

## Допълнение 1

**Функционални характеристики на системите за бордова диагностика (СБД)**

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящото допълнение се описва процедурата за изпитване съгласно точка 3 от приложение 11. В процедурата е описан метод за проверка на работата на системата за бордова диагностика (СБД), инсталирана в превозното средство, посредством симулиране на повреда в съответните системи на управлението на двигателя или в системата за контрол на емисиите. Настоящото допълнение описва също процедурите за определяне на дълготрайността на СБД.

Дефектните компоненти и/или електрически устройства, необходими за симулиране на дефектите, трябва да бъдат предоставени от производителя. При измерванията по време на цикъл на изпитване от тип I такива дефектни компоненти или устройства не трябва да водят до емисии от превозното средство, надвишаващи с повече от 20 % пределните стойности, определени в точка 3.3.2.

Ако при изпитване на оборудвано с дефектен компонент или устройство превозно средство се задейства ИН, това води до одобрение на СБД. Също така СБД се одобрява и ако ИН се задейства под пределните стойности за СБД.

## 2. ОПИСАНИЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

## 2.1. Изпитването на СБД се състои от следните етапи:

- 2.1.1. симулиране на неизправност на компонент от управлението на двигателя или от системата за контрол на емисиите;
- 2.1.2. предварителна подготовка на превозното средство със симулирана неизправност при предварителната подготовка съгласно посоченото в точка 6.2.1 или 6.2.2;
- 2.1.3. движение съгласно цикъл за изпитване от тип I на превозното средство със симулирана неизправност и измерване на емисиите от превозното средство;
- 2.1.4. определяне дали СБД реагира на симулираната неизправност и дали СБД показва тази неизправност на водача по подходящ начин.
- 2.2. Алтернативно, по искане на производителя може да се направи електронна симулация на неизправност в един или повече компоненти, съгласно изискванията на точка 6 по-долу.
- 2.3. Производителите могат да поискат това следене да се извърши извън рамките на цикъла за изпитване от тип I, ако може да се покаже пред компетентния орган, че следенето при условията, срещани се при цикъла за изпитване от тип I, би наложило ограничени условия на следене при реалната експлоатация на превозното средство.

## 3. ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО И ГОРИВО

## 3.1. Превозно средство

Изпитването превозно средство трябва да отговаря на изискванията по точка 3.2 от приложение 4а.

## 3.2. Гориво

При изпитването трябва да се използва подходящо еталонно гориво, със спецификация съгласно приложение 10 за бензиновите и дизеловите горива и съгласно приложение 10а за пропан-бутановите (ВНГ) горива и природния газ. Видът гориво, който се използва при изпитванията за всеки вид неизправност (описана в точка 6.3 от настоящото допълнение), може да се избира от административната служба измежду еталонните горива, описани в приложение 10а за еднгоривните газови превозни средства, или съответно измежду еталонните горива, описани в приложение 10 и приложение 10а за двугоривните газови превозни средства. Не трябва да се извършва смяна на горивото в нито един от етапите на изпитването (вж. точки от 2.1 до 2.3 от настоящото допълнение). В случай на използване като гориво на ВНГ или ПГ/биометан се допуска пускане на двигателя с бензин и преминаване на ВНГ или ПГ/биометан след предварително определен период от време, който се регулира автоматично и не може да бъде променян от водача.

## 4. ИЗПИТВАТЕЛНИ ТЕМПЕРАТУРА И НАЛЯГАНЕ

- 4.1. Изпитвателните температура и налягане трябва да отговарят на изискванията за изпитване от тип I, описани в точка 3.2 от приложение 4а.

## 5. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

## 5.1. Динамометричен стенд

Динамометричният стенд трябва да отговаря на изискванията на допълнение 1 към приложение 4а.

## 6. ПРОЦЕДУРА ЗА ИЗПИТВАНЕ НА СБД

- 6.1. Работният цикъл на динамометричния стенд трябва да отговаря на изискванията на приложение 4а.
- 6.2. Предварителна подготовка на превозното средство
  - 6.2.1. В зависимост от типа двигател и след въвеждането на един от режимите за повреда/неизправност, посочени в точка 6.3, превозното средство трябва да премине предварителна подготовка, като се подлага най-малко на две последователни изпитвания от тип I (част първа и част втора). За превозните средства, оборудвани с двигатели със запалване чрез сгъстяване, се допуска допълнителна предварителна подготовка, състояща се от два цикъла по част втора.
  - 6.2.2. По искане на производителя могат да се използват други методи за предварителна подготовка.
- 6.3. Режими на повреда, подлежащи на изпитване
  - 6.3.1. Превозни средства с двигатели с принудително запалване:
    - 6.3.1.1. Подмяна на катализатора с повреден или дефектен катализатор или електронно симулиране на такава повреда.
    - 6.3.1.2. Условия на прекъсвания на запалването на двигателя, съответстващи на условията за следене на прекъсване на запалването, посочени в точка 3.3.3.2 от приложение 11.
    - 6.3.1.3. Замяна на кислородния датчик с повреден или дефектен кислороден датчик или електронно симулиране на такава повреда.
    - 6.3.1.4. Електрическо разединяване на произволен друг компонент, имащ отношение към емисиите, свързан с компютър за управление на двигателния агрегат (ако този компонент е действащ при избрания вид гориво).
    - 6.3.1.5. Електрическо разединяване на електронното устройство за контрол на изпарителното продухване (ако превозното средство е оборудвано с такова устройство и ако то е действащо при избрания вид гориво). За този конкретен вид повреда не е необходимо да се извършва изпитване от тип I.
  - 6.3.2. Превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване:
    - 6.3.2.1. Подмяна на катализатора с повреден или дефектен катализатор, ако е инсталиран такъв, или електронно симулиране на такава повреда.
    - 6.3.2.2. Цялостно отстраняване на филтъра за прахови частици, когато е инсталиран такъв, или монтиране на дефектен филтър за прахови частици, ако датчиците са вградени в него.
    - 6.3.2.3. Електрическо разединяване на произволно електронно устройство за задействане на системата за зареждане с гориво и изпреварване на запалването.
    - 6.3.2.4. Електрическо разединяване на произволен друг компонент, имащ отношение към емисиите, който е свързан към компютъра за управление на двигателния агрегат.
    - 6.3.2.5. За спазване на изискванията по точки 6.3.2.3 и 6.3.2.4 и със съгласието на одобряващия орган, производителят трябва да предприеме необходимите мерки за да покаже, че СБД ще сигнализира за неизправност при прекъсната верига.
    - 6.3.2.6. Производителят трябва да докаже, че неизправностите на потока от СРОГ и охладителя на СРОГ са отчетени от СБД по време на изпитването за одобряване.
- 6.4. Изпитване на СБД
  - 6.4.1. Превозни средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване:
    - 6.4.1.1. След предварителната подготовка на изпитваното превозно средство в съответствие с точка 6.2, то се подлага на цикъл на движение от тип I (част първа и част втора).

При наличието на което и да е от условията, посочени в точки от 6.4.1.2 до 6.4.1.5, трябва да се включи ИН преди края на този вид изпитване. Техническата служба може да замени тези условия с други, в съответствие с точка 6.4.1.6. Но за целите на процедурата за одобрение на типа, общият брой на симулираните повреди не трябва да е повече от четири (4).

В случай че изпитването се отнася за двугоривно превозно средство, следва да се използват и двата вида гориво в рамките на максимум от четири (4) симулирани повреди, по преценка на одобряващия орган.

- 6.4.1.2. Подмяна на катализатор с повреден или дефектен катализатор или електронна симулация на такава повреда, която води до превишаване на пределните стойности на емисиите на неметанови въглеводороди, посочени в точка 3.3.2 от приложение 11.

- 6.4.1.3. Предиизвикано прекъсване на запалването в съответствие с посочените в точка 3.3.3.2 от приложение 11 условия за следене на прекъсванията на запалването, което води до превишаване на една или повече пределни стойности, посочени в точка 3.3.2 от приложение 11.
- 6.4.1.4. Подмяна на кислороден датчик с повреден или дефектен кислороден датчик или електронна симулация на повреден или дефектен кислороден датчик, водещи до превишаване на една или повече пределни стойности, посочени в точка 3.3.2 от приложение 11.
- 6.4.1.5. Електрическо разединяване на електронното устройство за контрол на изпарителното продухване (ако превозното средство е оборудвано с такова устройство и ако то е действало при избрания вид гориво).
- 6.4.1.6. Електрическо разединяване на произволен друг имащ отношение към емисиите и свързан с компютър компонент от двигателния агрегат, което води до емисии, надвишаващи пределните стойности, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение (ако този компонент е действал за избрания вид гориво).
- 6.4.2. Превозни средства, оборудвани с двигатели със запалване чрез сгъстяване
- 6.4.2.1. След предварителната подготовка на изпитваното превозно средство в съответствие с точка 6.2, то се подлага на цикъл на движение от тип I (част първа и част втора).
- При наличието на което и да е от условията, посочени в точки от 6.4.2.2 до 6.4.2.5, трябва да се включи ИН преди края на този вид изпитване. Техническата служба може да замени тези условия с други, в съответствие с точка 6.4.2.5. Но за целите на процедурата за одобрение на типа, общият брой на симулираните повреди не трябва да е повече от четири (4).
- 6.4.2.2. Подмяна на катализатора, когато има инсталиран такъв, с повреден или дефектен катализатор или електронна симулация на такава неизправност, което води до превишаване на пределните стойности за емисиите, посочени в точка 3.3.2 от приложение 11.
- 6.4.2.3. Цялостно отстраняване на филтъра за прахови частици, когато има инсталиран такъв, или подмяна с дефектен филтъра за прахови частици, съответстващ на условията по точка 6.3.2.2, което води до превишаване на пределните стойности за емисиите, посочени в точка 3.3.2 от приложение 11.
- 6.4.2.4. Във връзка с точка 6.3.2.5, електрическо разединяване на произволно електронно устройство за задействане на системата за зареждане с гориво и изпреварване на запалването, което води до превишаване на пределните стойности за емисиите, посочени в точка 3.3.2 от приложение 11.
- 6.4.2.5. Във връзка с точка 6.3.2.5, електрическо разединяване на произволен друг имащ отношение към емисиите компонент от двигателния агрегат, който е свързан с компютър, което води до емисии, превишаващи която и да е от стойностите, посочени в точка 3.3.2 от приложение 11.
- 6.5. Диагностични сигнали
- 6.5.1.1. При установяване на първата неизправност на компонент или на система, данните от моментната картина на състоянието на двигателя по това време трябва да се въведат в компютърна памет. При последваща неизправност в горивната система или прекъсване на запалването на двигателя, всички предходни данни за моментна картина на състоянието, които са въведени в паметта, трябва да се заменят с данни за състоянието на горивната система или за условията на прекъсването на запалването (в зависимост кое от двете събития е настъпило първо). Въведената информация за състоянието на двигателя трябва да включва следните данни, но без да е ограничена само до тях: изчислената стойност на натоварването, оборотите на двигателя, стойностите от регулирането на горивната смес (ако има такива данни), налягането на горивото (ако има такива данни), скоростта на превозното средство (ако има такива данни), температурата на охлаждащата течност, налягането в смукателния колектор (ако има такива данни), затворен или отворен работен контур (ако има такива данни) и кода за неизправност, който е предиизвикал въвеждането на данните. Производителят трябва да подбере за въвеждане най-подходящата моментна картина, за да улесни провеждането на ефективни ремонтни дейности. Необходима е само една моментна картина на данните. Производителите могат да изберат въвеждане и на допълнителни моментни картини при условие че поне необходимата моментна картина може да се чете от генерично четящо устройство, което отговаря на изискванията по точки 6.5.3.2 и 6.5.3.3. Ако кодът за неизправност, предиизвикал съхраняване на данни за условията, бъде изтрят в съответствие с изискванията по точка 3.7 от приложение 11, съхранените данни за състоянието на двигателя също могат да се изтрият.
- 6.5.1.2. При поискване трябва да се подават сигнали за следните допълнителни данни освен изискваната информация за моментната картина — чрез серийния порт на стандартизирания съединител за данни, при условие че тези допълнителни данни са налице в бордовия компютър или могат да се определят въз основа на наличната информация: кодове за диагностични аномалии, температура на охлаждащата течност, състояние на системата за контрол на горивото (затворен контур, отворен контур, друго), регулиране на горивната смес, регулиране на изпреварването на запалването, температура на входящия въздух, налягане в смукателния колектор, дебит на въздуха, обороти на двигателя, изходен сигнал от дроселиращия клапан, състояние на вторичния въздух (възходящ, низходящ или атмосферен), изчислена стойност на натоварването, скорост на превозното средство и налягане на горивото.
- Сигналите трябва да бъдат в стандартни единици, въз основа на спецификациите, дадени в точка 6.5.3. Действителните сигнали трябва да са ясно разграничими от стойностите по подразбиране или от сигналите при функциониране в режим на неизправност.

6.5.1.3. За всички системи за контрол на емисиите, за които се извършват специфични бордови оценъчни изпитвания (катализатор, кислороден датчик и т.н.) — с изключение на установяването на прекъсване на запалването, следенето на горивната система и цялостното следене на компонентите — резултатите от последните изпитвания на превозното средство и пределните стойности, спрямо които се прави сравнение, трябва да се предоставят чрез серийния порт на стандартизирания съединител за данни, съгласно спецификациите, посочени в точка 6.5.3. За горепосочените следени системи и компоненти, които влизат в горепосоченото изключение, трябва да е налице индикация от типа „да/не“ за резултатите от последните изпитвания, получавана посредством съединителя за данни.

Всички данни, които е необходимо да се съхраняват във връзка с действието на СБД при движение съгласно разпоредбите на точка 7.6 от настоящото допълнение, трябва да са достъпни през серийния порт за данни на стандартизирания конектор за данни съгласно спецификациите, дадени в точка 6.5.3 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило.

6.5.1.4. Изискванията за СБД, въз основа на които се сертифицира превозното средство (т.е. тези от приложение 11 или алтернативните изисквания, посочени в точка 5), както и индикациите за основните системи за контрол на емисиите, следени от СБД в съответствие с изискванията по точка 6.5.3.3, следва да са на разположение чрез серийния порт на стандартизирания съединител за данни, в съответствие със спецификациите, посочени в точка 6.5.3 от настоящото допълнение.

6.5.1.5. Считано от 1 януари 2003 г. за новите типове и от 1 януари 2005 г. за всички типове превозни средства, влизащи в употреба, идентификационният номер на софтуера за калибриране следва да бъде предоставен на разположение чрез серийния порт на стандартизирания съединител за данни. Идентификационният номер на софтуера за калибриране следва да се предоставя в стандартизиран формат.

6.5.2. Не е необходимо диагностичната система за контрол на емисиите да прави оценка на компонентите при неизправност, ако тази оценка да може да породи риск за безопасността или за повреда на компонента.

6.5.3. Достъпът до диагностичната система трябва да е стандартизиран и неограничен; системата трябва да съответства на стандартите на ISO и/или на спецификацията на SAE, посочени по-долу.

6.5.3.1. За връзката за предаване на данни от бордовия компютър към външен компютър трябва да се използва един от следните стандарти, с посочените ограничения:

ISO 9141 - 2: 1994 (изменен в 1996 г.) „Пътни превозни средства — Диагностични системи — Част 2: Изисквания на California Air Resources Board (CARB) за обмен на цифрови данни“;

SAE J1850: март 1998 г. — „Мрежов интерфейс за предаване на данни от клас Б“. Съобщенията за емисиите трябва да използват циклична проверка с кодове с излишък и трибайтово заглавие, а да не използват между-байтово разделяне или контролни суми;

ISO 14230 - 4 — „Пътни превозни средства — Протокол „Keyword 2000“ за системи за диагностика — Част 4: Изисквания за системите, имащи отношение към емисиите“;

ISO DIS 15765-4 „Пътни превозни средства — Диагностики на мрежата на контролера — Част 4: Изисквания за системи, имащи отношение към емисиите“ от 1 ноември 2001 г.

6.5.3.2. Апаратурата за изпитване и диагностичните уреди, необходими за обмен на данни със СБД, трябва да съответстват или надхвърлят функционалните спецификации, посочени в стандарта ISO DIS 15031-4 „Пътни превозни средства — Обмен на данни между превозно средство и външна апаратура за диагностика относно емисиите — Част 4: Външна апаратура за изпитване“ от 1 ноември 2001 г.

6.5.3.3. Основните диагностични данни (определени в точка 6.5.1) и информацията за контрол в двете посоки се предават съгласно формата и мерните единици, описани в стандарта ISO DIS 15031-5 „Пътни превозни средства — Обмен на данни между превозно средство и външна апаратура за диагностика относно емисиите — Част 5: Диагностични услуги относно емисиите“ от 1 ноември 2001 г. и трябва да са достъпни при използване на диагностичен уред, съответстващ на изискванията на ISO DIS 15031-4.

Производителят на превозното средство следва да предостави на националния орган за стандартизация в подробен вид всички диагностични данни, свързани с емисии, например данни за идентификация на параметър (PID), данни за идентификация на уреда за следене на СБД, данни за идентификация на изпитване, които не са посочени в ISO 15031-5, но са свързани с настоящото правило.

6.5.3.4. При регистриране на неизправно функциониране производителят трябва да го идентифицира като използва подходящ код за неизправност, съответстващ на кодовете, посочени в точка 6.3 от стандарта ISO DIS 15031-6 „Пътни превозни средства — Обмен на данни между превозно средство и външна апаратура за диагностика относно емисиите — Част 6: Определения за диагностични кодове за неизправност“, отнасящи се за „свързани с емисиите кодове за неизправност на диагностичната система“. Ако такова идентифициране е

невъзможно, производителят може да използва диагностичните кодове за неизправност, посочени в точки 5.3 и 5.6 от стандарта ISO DIS 15031-6. Трябва да има пълен достъп до кодовете за неизправност с помощта на стандартно диагностично оборудване, което отговаря на разпоредбите на точка 6.5.3.2 от настоящото приложение.

Производителят на превозното средство следва да предостави на националния орган за стандартизация в подробен вид всички диагностични данни, свързани с емисии, например данни за идентификация на параметър (PID), данни за идентификация на уреда за следене на СБД, данни за идентификация на изпитване, които не са посочени в ISO 15031-5, но са свързани с настоящото правило.

6.5.3.5. Интерфейсът за свързване между превозното средство и стенда за диагностика трябва да е стандартизиран и да спазва всички изисквания на стандарта ISO DIS 150313 „Пътни превозни средства — Обмен на данни между превозно средство и външна апаратура за диагностика относно емисиите — Част 3: Съединител за диагностика и свързаните с него електрически вериги: Външна апаратура за изпитване“ от 1 ноември 2001 г. Мястото за неговото инсталиране трябва да е съгласувано с административната служба — той трябва е лесно достъпен за обслужващия персонал, но да е защитен от вмешателство на неквалифициран персонал.

6.5.3.6. Производителят предоставя също така на разположение, когато е необходимо срещу заплащане, техническата информация, необходима за ремонта или обслужването на моторните превозни средства, освен ако тази информацията не е предмет на авторско право или представлява съществено, тайно ноу-хау, което е определено в подходяща форма; в такъв случай, необходимата техническа информация не трябва да се отказва неправомерно.

Право на такава информация има всяко лице, заето с професионално обслужване или ремонт, пътна помощ, проверка или изпитване на превозни средства, или в производството или продажба на части за подмяна или ремонт, диагностични уреди и изпитвателно оборудване.

## 7. РАБОТА В РЕАЛНИ УСЛОВИЯ

### 7.1. Общи изисквания

7.1.1. Всяко проследяване на СБД се извършва поне веднъж на пътен цикъл, при който са изпълнени условията за проследяване, определени в точка 3.2. Производителите нямат право да използват като условие за което и да е проследяване изчисленото съотношение (или негов елемент) или всякакви други показатели за честота на проследяването.

7.1.2. Отношението при работа в реални условия (IUPR) за конкретно проследяване M на СБД и работа в реални условия на устройствата, регулиращи замърсяването, е:

$$IUPR_M = \text{Числител}_M / \text{Знаменател}_M$$

7.1.3. Сравняването на числителя и знаменателя показва честотата на дадено проследяване по отношение на експлоатацията на превозното средство. За да е сигурно, че всички производители следят IUPR<sub>M</sub> по еднакъв начин, се дават подробни изисквания за определянето и увеличаването на тези броячи.

7.1.4. Ако съгласно изискванията на настоящото приложение превозното средство разполага с дадено проследяване M, показателят IUPR<sub>M</sub> трябва да бъде по-голям или равен на 0,1 за всички проследявания M.

7.1.5. Смята се, че изискванията на тази точка са изпълнени за дадено проследяване M, ако за всички превозни средства, принадлежащи на конкретна фамилия СБД и произведени в дадена календарна година, са в сила следните статистически условия:

a) средноаритметичната стойност на показателя IUPR<sub>M</sub> е равна или по-голяма от минималната стойност, приложима за проследяването;

b) повече от 50 % от всички превозни средства имат показател IUPR<sub>M</sub>, равен или по-голям от минималната стойност, приложима за проследяването.

7.1.6. Не по-късно от 18 месеца след края на календарната година производителят трябва да докаже на одобряващия орган или, при поискване, на одобряващия орган, че тези статистически условия са изпълнени за превозни средства, произведени в дадена календарна година, и за всички проследявания, които СБД трябва да отчете съгласно точка 3.6 от настоящото допълнение. За тази цел трябва да се използват статистически тестове, прилагащи утвърдени статистически принципи и нива на увереност.

7.1.7. С доказателствени цели във връзка с изискванията на настоящата точка производителят може да групира превозни средства във фамилия СБД за всеки незастъпващ се период от 12 последователни месеца вместо за календарни години. За определянето на извадката от превозни средства за изпитване се прилагат поне критериите за подбор, съдържащи се в допълнение 3, точка 2. За цялата извадка от превозни средства за изпитване производителят трябва да предостави на одобряващия орган всички данни за работата в реални условия, които СБД следва да отчита съгласно точка 3.6 от настоящото допълнение. При поискване одобряващият орган, издаващ одобрението, предоставя тези данни и резултатите от статистическата оценка на други одобряващи органи.



7.1.8. Публичните органи и техните пълномощни представители могат да изискват допълнителни изпитвания на превозни средства или да събират подходящи данни, отчетени от превозното средство, за да проверят дали са изпълнени изискванията на настоящото приложение.

7.2. Числител<sub>M</sub>

7.2.1. Числителят за конкретно проследяване представлява брояч, отмерващ броя на случаите, когато дадено превозно средство е било експлоатирано при наличието на всички условия за следене, позволяващи на конкретната система за следене да открие неизправност и да предупреди водача за нея, както тези условия са били въведени от производителя. Числителят не трябва да се увеличава повече от веднъж на пътен цикъл, освен при наличието на обоснована техническа причина.

7.3. Знаменател<sub>M</sub>

7.3.1. Функцията на знаменателя е да отброява отделните случаи на шофиране, отчитайки специалните условия за конкретно проследяване. Знаменателят трябва да бъде увеличен поне веднъж на пътен цикъл, ако по време на този пътен цикъл основният знаменател е увеличен при наличието на условията, определени в точка 3.5, освен при деактивиране на знаменателя съгласно точка 3.7 от настоящото допълнение.

7.3.2. В допълнение на изискванията в точка 3.3.1:

Знаменателят(ите) при проследяването на системата за вторичен въздух трябва да бъде(ат) увеличен(и), ако задействаната по команден начин система за вторичен въздух е активна 10 секунди или по-дълго. За целите на определянето на командно задействаното активно време СБД не може да включва времето на действие на системата за вторичен въздух, активирана чрез намеса единствено за целите на проследяването.

Знаменатели на проследявания на системи, активни единствено по време на пускане на студен двигател, трябва да бъдат увеличавани, ако компонентът или стратегията са задействани по команден начин за период от 10 секунди или за по-дълго.

Знаменателят(ите) за проследявания на променливо газоразпределение (VVT) и/или системи за контрол трябва да бъде(ат) увеличаван(и), ако компонентът бъде задействан в някоя от функциите (напр. „включено“, „отворено“, „затворено“, „заклучено“ и т.н.) в два или повече случая по време на пътния цикъл или за време от 10 секунди или по-дълго — приема се по-рано настъпилата от двете възможности.

За следните проследявания знаменателят(ите) се увеличава(т) с единица, ако, освен изпълняването на изискванията в настоящата точка по време на поне един пътен цикъл, от последния случай на увеличаване на знаменателя е натрупан пробег от поне 800 километра:

- i) дизелов каталитичен преобразувател с окисление;
- ii) дизелов филтър за прахови частици.

7.3.3. За хибридни превозни средства, превозни средства, които ползват алтернативен хардуер или стратегии за пускане на двигателя (напр. интегриран стартер и генератори), или превозни средства, работещи с алтернативно гориво (напр. еднгоривни или двугоривни приложения), производителят може да отправи към одобряващия орган молба за одобряване на използването на критерии за увеличаване на знаменателя, различни от тези, определени в настоящата точка. В общия случай одобряващият орган не одобрява прилагането на алтернативни критерии за превозни средства, които са в състояние да спрат двигателя единствени при движение на празен ход или в положение на неподвижност или в близки на тези условия. Одобряването на алтернативните критерии от одобряващия орган се основава на равностойността на тези критерии за определянето на количеството работа на превозното средство по отношение на измерването на конвенционалната работа на превозното средство в съответствие с критериите в настоящата точка.

7.4. Брояч за циклите на запалване

7.4.1. Броячът за циклите на запалване показва броя на циклите на запалване, които е имало дадено превозно средство. Броячът за циклите на запалване не може да бъде увеличаван повече от веднъж на пътен цикъл.

7.5. Основен знаменател

7.5.1. Основният знаменател представлява брояч, измерващ броя на случаите на работа на дадено превозно средство. Той трябва да бъде увеличен в рамките на 10 секунди тогава, и единствено тогава, когато по време на даден пътен цикъл са изпълнени следните критерии:

- a) общото изминало време от пускането в ход на двигателя е по-голямо или равно на 600 секунди при по-малка от 2 440 m надморска височина и по-висока или равна на  $-7^{\circ}\text{C}$  температура на околната среда;

- б) общото изминало време на работа на превозното средство при скорост от 40 km/h или по-висока е по-голямо или равно на 300 секунди при по-малка или равна на 2 440 m надморска височина и по-висока или равна на  $-7^{\circ}\text{C}$  температура на околната среда;
  - в) непрекъснатата работа на превозното средство на празен ход (т.е. педалът на газта не е натиснат от водача и скоростта на превозното средство е по-малка или равна на 1,6 km/h) за 30 секунди или повече при по-малка от 2 440 m надморска височина и по-висока или равна на  $-7^{\circ}\text{C}$  температура на околната среда.
- 7.6. Отчитане и увеличаване на броячите
- 7.6.1. Съгласно спецификациите на стандарт ISO 15031-5 СБД трябва да отчита брояча за циклите на запалване и основния знаменател, както и отделни числител и знаменатели за следните системи за проследяване, ако наличието им в превозното средство се изисква по силата на настоящото приложение:
- а) катализатори (всяка група се отчита отделно);
  - б) кислородни датчици/датчици за отработили газове, включително датчици за вторичен кислород (всеки датчик се отчита отделно);
  - в) изпарителна система;
  - г) система за рециркулация на отработилите газове (CPOG);
  - д) система за проследявания на променливо газоразпределение;
  - е) система за вторичен въздух;
  - ж) филтър за частици;
  - з) система за последваща обработка на  $\text{NO}_x$  (напр. адсорбент на  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_x$  реагент/каталитична система);
  - и) система за контрол за повишаване на налягането.
- 7.6.2. За конкретни компоненти или системи, разполагащи с няколко системи за проследяване, които трябва да бъдат отчитани по силата на настоящата точка (напр. кислородният датчик на група 1 на може да има няколко системи за проследяване на сензорна реакция или на други сензорни характеристики), СБД трябва отделно да проследява числител и знаменатели за всяка отделна система за проследяване и да отчита единствено съответните числител и знаменатели за конкретното проследяване, което има най-ниско числено отношение. Ако две или повече проследявания имат еднакви отношения, за конкретния компонент се отчита съответния числител и знаменател за проследяването, което има най-висок знаменател.
- 7.6.3. Когато броячите биват увеличавани, стъпката на всички увеличения е цяла единица.
- 7.6.4. Минималната стойност на всеки брояч е 0, а максималната не трябва да е по-малка от 65 535, без оглед на всякакви други изисквания за стандартизирано съхранение и отчитане на данните от СБД.
- 7.6.5. Ако числителят или знаменателят за конкретно проследяване достигне максималната си стойност, и двата брояча за това проследяване трябва да бъдат разделени на две, преди да бъдат увеличени отново съгласно разпоредбите в точки 3.2 и 3.3. Ако броячът на цикъла на запалване или основният знаменател достигне максималната си стойност, съответният брояч трябва да се промени на нула при следващото си увеличаване съгласно разпоредбите в съответно точки 3.4 и 3.5.
- 7.6.6. Всеки брояч трябва да бъде занулен единствено в случай на рестартиране на постоянната памет (напр. при препрограмиране и т.н.) или, ако числата са съхранени във временна памет (КАМ), в случай че КАМ загуби съдържанието си поради прекъсване на електрическото захранване на модула за управление (напр. прекъсване на захранването от акумулаторна батерия и т.н.).
- 7.6.7. Производителят трябва да предприеме мерки, за да гарантира, че стойностите на числителя и на знаменателя не могат да бъдат пренастроени или изменени, освен в изрично предвидените в настоящата точка случаи.
- 7.7. Деактивиране на числител и знаменатели и на основния знаменател
- 7.7.1. В рамките на 10 секунди след като е открита неизправност, която деактивира проследяване, необходимо за изпълняване на изискванията за следене в настоящото приложение (напр. съхраняване на непотвърден или потвърден код), СБД трябва да деактивира по-нататъшното увеличаване на съответния числител и знаменател за всяко деактивирано проследяване. Увеличаването на всички съответни числител и знаменатели се възобновява в рамките на 10 секунди след отстраняване на неизправността (напр. неизчистеният код се самоизтрие или бъде изтрил чрез команда за сканиране).
- 7.7.2. В рамките на 10 секунди след задействане на приспособление за задвижване (PTO), което деактивира следене, необходимо за изпълняване на изискванията за проследяване в настоящото приложение, СБД трябва да деактивира по-нататъшното увеличаване на съответния числител и знаменател за всяко деактивирано проследяване. Увеличаването на всички съответни числител и знаменатели се възобновява в рамките на 10 секунди след изключването на приспособлението за задвижване.
- 7.7.3. СБД трябва да деактивира по-нататъшното увеличаване на числителя и знаменателя на конкретно проследяване в рамките на 10 секунди след като бъде открита неизправност на някой компонент, използван за установяване на критериите от определението за знаменателя за конкретно проследяване (напр. скорост на превозното средство,

температура на околната среда, надморска височина, работа на празен ход, пускане на студен двигател или време на работа) и след като съответният неизчистен код за грешка бъде съхранен. Увеличаването на числителя и знаменателя трябва да бъде възобновено в рамките на 10 секунди след отстраняването на неизправността (напр. неизчистеният код се самоизтрие или бъде изтрит чрез команда от приложението за сканиране).

- 7.7.4. СБД трябва да деактивира по-нататъшното увеличаване на основния знаменател в рамките на 10 секунди след като бъде открита неизправност на някой компонент, използван за установяване на спазването на критериите в точка 3.5 (напр. скорост на превозното средство, температура на околната среда, надморска височина, работа на празен ход или време на работа) и след като съответният неизчистен код за грешка бъде съхранен. Основният знаменател не може да бъде деактивиран за увеличаване при каквото и да е друго условие. Увеличаването на основния знаменателя трябва да бъде възобновено в рамките на 10 секунди след отстраняването на неизправността (напр. неизчистеният код се самоизтрие или бъде изтрит чрез команда от приложението за сканиране).
-

## Допълнение 2

**Основни характеристики на фамилията превозни средства**

## 1. Параметри, определящи фамилия превозни средства според СБД

„Фамилия превозни средства според СБД“ означава група превозни средства на даден производител, които поради своите конструктивни характеристики се очаква да притежават сходни характеристики на емисиите на изходящи газове и на системите за бордова диагностика. Всеки двигател от тази фамилия трябва да отговаря на изискванията на настоящото правило.

Фамилията според СБД може да се определи чрез основните конструктивни параметри, които са общи за превозните средства, принадлежащи към тази фамилия. В някои случаи може да съществува взаимодействие на параметрите. Тези ефекти също трябва да се вземат предвид, за да се гарантира, че само превозните средства със сходни характеристики по отношение на емисиите в изходящите газове са включени в дадена фамилия според СБД.

## 2. За тази цел онези типове превозни средства, чиито описани по-долу параметри са еднакви или остават в определените пределни стойности, се считат за принадлежащи към една и съща комбинация двигател/система за контрол на емисиите/СБД.

Двигател:

- а) според горивния процес (т.е. принудително запалване, запалване чрез сгъстяване, двутактов, четиритактов);
- б) метод на подаване на гориво в двигателя (т.е. едноточково или многоточково впръскване);
- в) вид гориво (т.е. бензин, дизелово гориво, многогоривна система бензин/етанол, многогоривна система с дизелово гориво/ биодизел, ПГ/биометан, ВНГ, двугоривна система бензин/ПГ/биометан, двугоривна система бензин/ВНГ).

Система за контрол на емисиите:

- а) тип каталитичен преобразувател (т.е. окислителен, трипътен, подгреваем, SCR, други),
- б) тип на филтъра за прахови частици,
- в) впръскване на вторичен въздух (т.е. със или без),
- г) рецикулация на отработилите газове (т.е. със или без);

части и функциониране на СБД.

Методите за функционално следене на СБД, за установяване на неизправности и за сигнализиране за неизправности на водача на превозното средство.

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 12

**ИЗДАВАНЕ НА ИКЕ ОДОБРЕНИЕ НА ТИПА НА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО, РАБОТЕЦО С ВТЕЧЕН НЕФТЕН ГАЗ (ВНГ) ИЛИ С ПГ/БИОМЕТАН**

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение определя специалните изисквания, които се прилагат при одобрението на типа на превозно средство, което работи с ВНГ или с природен газ (ПГ)/биометан, или което може да работи с бензин, ВНГ или ПГ/биометан, по отношение на изпитванията за работа с ВНГ или с ПГ/биометан.

Съществува голямо разнообразие от предлагани на пазара горива с различен състав, на базата на ВНГ и ПГ/биометан, което изисква от системата за захранване да адаптира своя дебит в зависимост от състава на горивото. За да се провери тази способност, превозното средство трябва да бъде подложено на изпитване от тип I с две еталонни горива от двата края на гамата на горивата за да се демонстрира способността на системата за захранване с гориво за самонастройване. След като бъде доказана способността за самонастройване на системата за захранване с гориво на дадено превозно средство, то може да бъде прието за базов представител на фамилия от превозни средства. Превозните средства, които отговарят на изискванията за членове на тази фамилия, при положение, че са оборудвани със същата система на захранване с гориво, могат да бъдат изпитвани само с едно гориво.

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящото приложение се използват следните определения:

## 2.1. „фамилия“ означава група типове превозни средства, работещи с ВНГ или ПГ/биометан, които се идентифицират чрез базово превозно средство;

„базово превозно средство“ означава превозно средство, избрано за демонстриране на способността на системата за захранване с гориво за самонастройване, с което се съпоставят принадлежащите към дадена фамилия превозни средства. Една фамилия може да има повече от едно базово превозно средство.

## 2.2. Член на фамилия

## 2.2.1. „Член на фамилия превозни средства“ е превозно средство, което притежава следните основни характеристики на своето(ите) базово(и) превозно(и) средство(а):

а) произведено е от същия производител;

б) за него важат същите пределни стойности на емисиите;

в) ако системата за газово захранване на двигателя е с централно дозиране:

то притежава сертифицирана мощност от 0,7 до 1,15 пъти тази на базовото превозно средство;

ако системата за газово захранване е с индивидуално дозиране за всеки цилиндър:

то притежава сертифицирана мощност на цилиндър от 0,7 до 1,15 пъти тази на базовото превозно средство.

г) ако превозното средство е оборудвано с катализатор, той трябва да бъде от същия тип, т.е. трипътен, с окисление, с  $\text{NO}_x$ ;

д) превозното средство има система за захранване с газ (включително регулатор на налягането) от същия производител на уредби и от същия тип: чрез всмукване, впръскване на горивото във вид на пари (едноточково, многоточково), впръскване в течно състояние (едноточково, многоточково);

е) тази газова уредба се управлява от електронен блок за управление от същия тип и със същата техническа спецификация, използващ същите принципи на софтуера и същата стратегия за управление. Превозното средство може да има втори електронен блок за управление, за разлика от базовото превозно средство, при условие че този електронен блок се използва единствено, за да управлява впръсквачите, допълнителни спирателни кранове и получаването на данни от допълнителни датчици.

2.2.2. Относно изискването от буква в): когато е доказано чрез демонстрация, че характеристиките на две работещи с газ превозни средства биха ги причислили към една и съща фамилия, с изключение на техните номинални мощности, съответно P1 и P2 ( $P1 < P2$ ), и когато двете са били изпитвани като базови превозни средства, то принадлежността към фамилията е налична за всяко превозно средство със сертифицирана мощност между 0,7 P1 и 1,15 P2.

## 3. ПРЕДОСТАВЯНЕ НА ОДОБРЕНИЕ НА ТИПА

Предоставянето на одобрение подлежи на следните изисквания:

## 3.1. Одобрение за емисиите от изпускателната тръба на базовото превозно средство

Базовото превозно средство трябва да докаже способността си да се адаптира към всяка горивна смес, която може да се срещне на пазара. При ВНГ съществуват разлики в отношението C3/C4. При ПГ/биометан обикновено се срещат два типа гориво — висококалорично (H-gas) и нискокалорично (L-gas), но със значителен брой разновидности и за двата типа; те се различават значително по стойностите на показателя на Wobbe. Тези вариации са отразени при подбора на еталонните горива.

## 3.1.1. Базовото превозното средство трябва да бъде подложено на изпитване от тип I с две от посочените в приложение 10a еталонни горива от двата края на гамата на горивата.

## 3.1.1.1. Ако превключването от едното гориво към другото се подпомага в ежедневната практика от превключвател, този превключвател не може да се използва по време на изпитването. В такъв случай по заявка на производителя и със съгласието на техническата служба, споменатият в точка 6.3 от приложение 4a цикъл за предварителна подготовка може да бъде удължен.

## 3.1.2. Счита се, че превозното(ите) средство(а) отговаря(т) на изискванията, ако при използването и на двете еталонни горива пределните стойности на емисиите не са превишени.

## 3.1.3. Съотношението „r“ на резултатите за емисиите се определя за всеки един замърсител, както е указано по-долу:

Вид(ове) гориво	Еталонно горива	Изчисляване на „r“
ВНГ и бензин (одобрение B)	Гориво A	$r = \frac{B}{A}$
или само ВНГ (одобрение D)	Гориво B	
ПГ/биометан и бензин (одобрение B)	Гориво G20	$r = \frac{G25}{G20}$
или само ПГ/биометан (одобрение D)	Гориво G25	

## 3.2. Емисии от изпускателната тръба на превозно средство, принадлежащо към фамилията:

За одобрение на типа на еднгоривно превозно средство, работещо с газ, и двугоривно превозно средство, работещо с газ, в режим на работа на газ, като представител на фамилията, се провежда изпитване от тип I с един вид еталонно газово гориво. Това може да бъде произволно еталонно гориво. Счита се, че превозното средство отговаря на изискванията, ако са изпълнени следните условия:

## 3.2.1. Превозното средство отговаря на определението за член на фамилия, дадено в точка 2.2 по-горе.

3.2.2. Ако изпитването се провежда с еталонно гориво A за ВНГ или с еталонно гориво G20 за ПГ/биометан, стойностите на емисиите се умножават по съответния коефициент „r“, ако  $r > 1$ ; не е необходима корекция, ако  $r < 1$ .

Ако изпитването се провежда с еталонно гориво B за ВНГ или с еталонно гориво G25 за ПГ/биометан, стойностите на емисиите се делят на съответния коефициент „r“, ако  $r < 1$ ; не е необходима корекция, ако  $r > 1$ .

По искане на производителя, изпитване от тип I може да се извърши и с двете еталонни горива, така че да не се налага никаква корекция.

## 3.2.3. Превозното средство трябва да отговаря на изискванията по отношение на пределните стойности на емисиите за съответната категория както за измерените, така и за изчислените емисии.

## 3.2.4. Ако са проведени многократни изпитвания на един и същ двигател с еталонно гориво G20 или A и съответно G25 или B, първо се изчисляват средните стойности на получените резултати, а след това и коефициентът „r“ въз основа на тези средни резултати.

3.2.5. По време на изпитване от тип I превозното средство работи на бензин най-много 60 секунди в режим на работа на газ.

#### 4. ОБЩИ УСЛОВИЯ

4.1. Изпитванията за проверка на съответствието на продукцията могат да се извършват с гориво от търговската мрежа, за което отношението C3/C4 се намира в границите на отношенията на еталонните горива — за ВНГ, или чийто индекс на Wobbe се намира между стойностите на индексите на крайните еталонни горива — за ПГ/биометан. В този случай трябва да се приложи анализ на горивото.

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 13

**ИЗПИТВАТЕЛНА МЕТОДИКА ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО, ОБОРУДВАНО СЪС СИСТЕМА С ПЕРИОДИЧНО РЕГЕНЕРИРАНЕ**

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение определя специалните разпоредби по отношение на одобрението на типа на превозно средство, оборудвано със система с периодично регенериране, както е определено в точка 2.20 от настоящото правило.

## 2. ОБХВАТ И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕТО НА ТИПА

## 2.1. Фамилии от превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране

Методиката се прилага за превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране, както е определено в точка 2.20 от настоящото правило. За целите на настоящото приложение могат да бъдат определени фамилии превозни средства. Следователно тези типове превозни средства с регенериращи системи, чиито допустими параметри са идентични или са в рамките на допустимите отклонения, трябва да се считат за членове на една и съща фамилия по отношение на специфичните измервания за дефинираните системи с периодично регенериране.

## 2.1.1. Еднакви параметри са:

Двигател:

а) горивен процес.

Система с периодично регенериране (т.е. катализатор, филтър за частици):

а) конструкция (т.е. тип корпус, тип благороден метал, тип субстрат, гъстота на клетките),

б) тип и принцип на работа,

в) система за дозиране и добавяне,

г) обем  $\pm 10$  процента,

д) местоположение (температура  $\pm 50$  °C при 120 km/h или 5 % разлика спрямо максималната температура/налягане).

## 2.2. Типове превозни средства с различни базови маси

Коефициентите  $K_r$ , получени по методиките на настоящото приложение за одобрение на типа на тип превозно средство със система с периодично регенериране, както е определено в точка 2.20 от настоящото правило, могат да бъдат разширени и спрямо други превозни средства от фамилията, имащи базова маса, попадаща в класовете на следващите две по-високи стойности или която и да е по-ниска стойност на еквивалентната инертна маса.

## 3. МЕТОДИКА НА ИЗПИТВАНЕ

Превозното средство трябва да бъде оборудвано с превключвател, способен да изключва или включва процеса на регенериране, при условие че тази операция не променя първоначалното калибриране на двигателя. Използването на този превключвател трябва да е разрешено само когато трябва да се предотврати регенериране по време на насищането на регенериращата система и по време на циклите за предварителна подготовка. Превключвателят обаче не бива да се използва по време на измерванията на емисиите във фазата на регенериране; напротив, проверката на емисиите трябва да бъде извършена с непроменен управляващ блок на производителя.

## 3.1. Измерване на емисиите от изпускателната тръба между два цикъла, в които има фази на регенериране

3.1.1. Средната стойност на емисиите между фази на регенериране и по време на насищането на регенериращото устройство се определя от средноаритметичната стойност на няколко приблизително равноотстоящи (ако са повече от 2) работни цикъла от тип I или еквивалентни цикли върху двигателен стенд. Като алтернатива, производителят може да осигури данни, показващи, че емисиите остават непроменени ( $\pm 15$  %) между регенерационните фази. В такъв случай могат да се използват емисиите, измерени по време на стандартно изпитване от тип I. Във всички други случаи трябва да се извърши измерване на емисиите поне за два работни цикъла от тип I или за еквивалентни цикли върху двигателен стенд: един непосредствено след регенерирането (при чист филтър) и един възможно най-късно преди фаза на регенериране. Всички измервания и изчисления на емисиите се извършват съгласно приложение 4а, точки 6.4—6.6. Определянето на средните емисии за единична система за регенериране се изчисляват съгласно точка 3.3 от настоящото приложение, а за системи, състоящи се от няколко устройства за регенериране, съгласно точка 3.4 от настоящото приложение.



- 3.1.2. Процесът на насищане и определянето на  $K_i$  трябва да се извършат по време на работния цикъл от тип I върху беговия барабан или върху двигателен стенд с помощта на еквивалентен цикъл на изпитване. Тези цикли могат да се провеждат без прекъсване (т.е. без необходимост от спиране на двигателя между циклите). След произволен брой приключили цикли, превозното средство може да се свали от беговия барабан и изпитването да продължи по-късно.
- 3.1.3. Броят на циклите ( $D$ ) между два цикъла, в които има фаза на регенериране, броят на циклите, по време на които се извършват измерванията ( $n$ ) и всяко измерване на емисиите ( $M'_{sij}$ ) трябва да се отчетат в приложение 1, точки 4.2.11.2.1.10.1 до 4.2.11.2.1.10.4 или 4.2.11.2.5.4.1 до 4.2.11.2.5.4.4, в зависимост от случая.
- 3.2. Измервания на емисии по време на регенериране
- 3.2.1. Подготовката на превозното средство, ако се налага такава във връзка с изпитванията за емисиите по време на фаза на регенериране, може да се извърши с помощта на подготвителните цикли в точка 6.3 от приложение 4а или еквивалентни изпитвателни цикли на двигателен стенд, в зависимост от избраната процедура на насищане от точка 3.1.2 по-горе.
- 3.2.2. Условието за провеждане на изпитванията и изискванията към превозното средство за изпитвания от тип I, описани в приложение 4а, трябва да бъдат изпълнени преди извършването на първото валидно измерване на емисии.
- 3.2.3. По време на подготовката на превозното средство не трябва да има регенериране. Това може да се осигури по един от следните начини:
- 3.2.3.1. За предварителните подготвителни цикли може да се монтира „фиктивна“ регенерираща система или частична система.
- 3.2.3.2. Чрез други методи, съгласувани между производителя и издаващия одобрение на типа орган.
- 3.2.4. Трябва да се извърши измерване на емисиите от изпускателната тръба при пускане на студен двигател, включващо процес на регенериране, съгласно работния цикъл от тип I или еквивалентен цикъл на изпитване на двигателен стенд. Ако изпитванията за емисии между два цикъла, в които има фаза на регенериране, се извършват върху двигателен стенд, изпитването за емисиите, включващо фаза на регенериране, също трябва да се извърши върху двигателен стенд.
- 3.2.5. Ако процесът на регенериране изисква повече от един работен цикъл, следващият изпитателен цикъл трябва да започне незабавно, без изключване на двигателя, до постигане на пълно регенериране (всеки цикъл трябва да бъде завършен). Времето, необходимо за подготвяне на ново изпитване, трябва да бъде възможно най-кратко (напр. смяна на филтъра за прахови частици). През този период двигателят трябва да е загасен.
- 3.2.6. Стойностите ( $M_{pi}$ ) на емисиите по време на регенерация се изчисляват в съответствие с приложение 4а, точка 6.6. Записва се броят ( $d$ ) на работните цикли, отчетен при пълно регенериране.
- 3.3. Изчисляване на комбинираните емисии от единична система с регенериране

$$(1) M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

$$(2) M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$(3) M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

където за всеки замърсител ( $i$ ) важи:

$M'_{sij}$  = тепловни емисии на замърсител ( $i$ ) в g/km за един работен цикъл от тип I (или еквивалентен изпитателен цикъл на двигателен стенд) без регенериране,

$M'_{rij}$  = тепловни емисии на замърсител ( $i$ ) в g/km за един работен цикъл от тип I (или еквивалентен изпитателен цикъл на двигателен стенд) по време на регенериране (когато  $d > 1$ , първото изпитване от тип I се провежда в студено състояние, а следващите са в загрято състояние),

$M_{si}$  = тепловни емисии на замърсител ( $i$ ) в g/km без регенериране

$M_{ri}$  = тепловни емисии на замърсител ( $i$ ) в g/km по време на регенериране

$M_{pi}$  = тепловни емисии на замърсител ( $i$ ) в g/km без регенериране,

$n$  = брой контролни точки, в които се извършва измерване на емисиите (работен цикъл от тип I или еквивалентни изпитателни цикли на двигателен стенд) между два цикъла, в които има фаза на регенериране,  $\geq 2$ ,

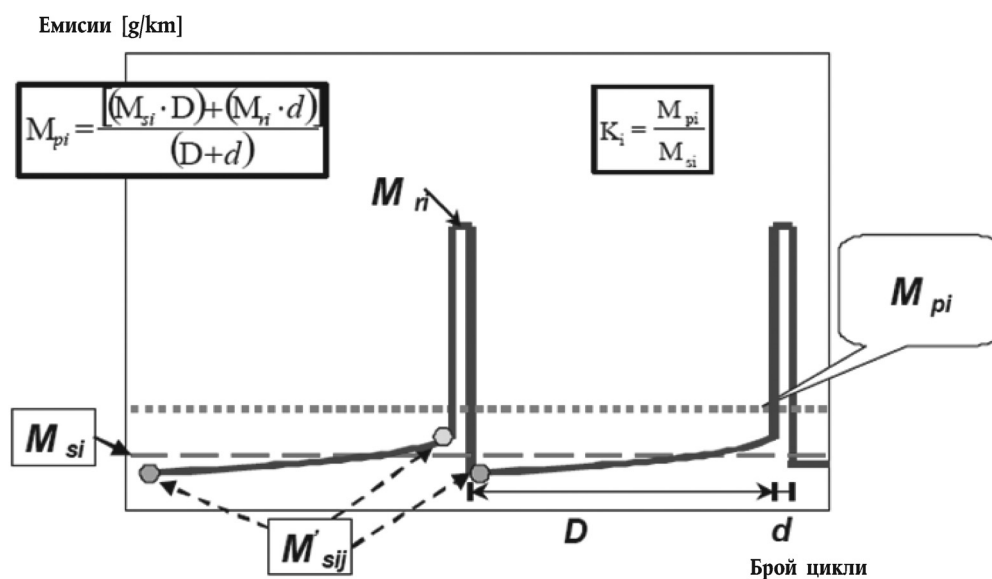
$d$  = брой работни цикли, необходими за регенериране,

$D$  = брой работни цикли между два цикъла, при които има фази на регенериране.

Фигура 8/1 дава примерна илюстрация на параметрите на измерването.

Фигура 8/1

Параметри, измерени в рамките на изпитване за емисии по време на и между цикли, в които има регенериране (схематичен пример, емисиите във фазата на „D“ могат да се увеличават или да намаляват)



3.3.1. Изчисляване на коефициента на регенериране  $K$  за всеки разглеждан замърсител (i)

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

Резултатите за  $M_{si}$ ,  $M_{pi}$  и  $K_i$  трябва да се запишат в протокола от изпитването, издаден от техническата служба.

$K_i$  може да се определи след приключването на всяка една последователност.

3.4. Изчисляване на комбинираните емисии при многократно периодично регенериране

$$(1) M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2$$

$$(2) M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$(3) M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$(4) M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$(5) M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(6) M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(7) K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

където:

$M_{si}$  = средни тепловни емисии за всички събития  $k$  на замърсител ( $i$ ) в  $g/km$  без регенериране,

$M_{ri}$  = средни тепловни емисии за всички събития  $k$  на замърсител ( $i$ ) в  $g/km$  по време на регенериране,

$M_{pi}$  = средни тепловни емисии за всички събития  $k$  на замърсител ( $i$ ) в  $g/km$ ,

$M_{sik}$  = средни тепловни емисии за събитие  $k$  на замърсител ( $i$ ) в  $g/km$  без регенериране,

$M_{rik}$  = средни тепловни емисии за събитие  $k$  на замърсител ( $i$ ) в  $g/km$  по време на регенериране,

$M'_{sik,j}$  = тепловни емисии за всички събития  $k$  на замърсител ( $i$ ) в  $g/km$  за един работен цикъл от тип I (или еквивалентен изпитателен цикъл на двигателен стенд) без регенериране, измерени в точка  $j$ ,  $1 \leq j \leq n_k$

$M'_{rik,j}$  = тепловни емисии за събитие на замърсител ( $i$ ) в  $g/km$  за един работен цикъл от тип I (или еквивалентен изпитателен цикъл на двигателен стенд) по време на регенериране (когато  $j > 1$ , първото изпитване от тип I се провежда в студено състояние, а следващите са в загрято състояние), измерени работен цикъл  $j$ ;  $1 \leq j \leq n_k$ ,

$n_k$  = брой контролни точки за събитие  $k$ , в които се извършва измерване на емисиите (работен цикъл от тип I или еквивалентни изпитателни цикли на двигателен стенд) между два цикъла, в които има фаза на регенериране,  $\geq 2$ ,

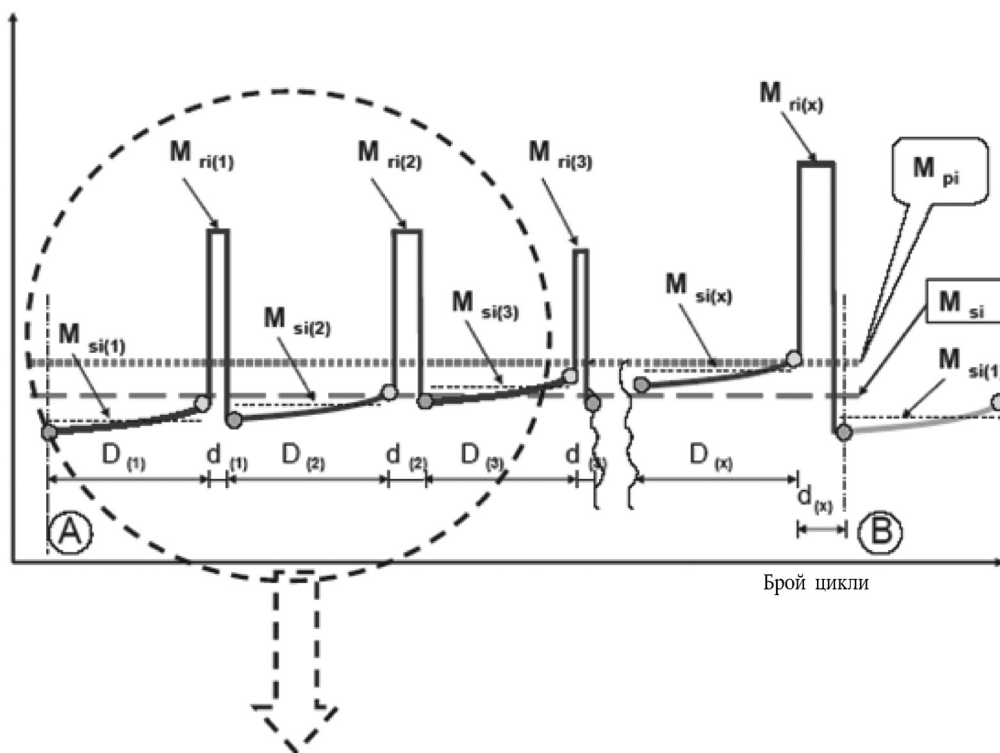
$d_k$  = брой работни цикли за събитие  $k$ , необходими за регенериране,

$D_k$  = брой работни цикли за събитие между два цикъла, в които има фаза на регенериране.

Фигура 8/2 (по-долу) илюстрира параметрите на измерването

Фигура 8/2

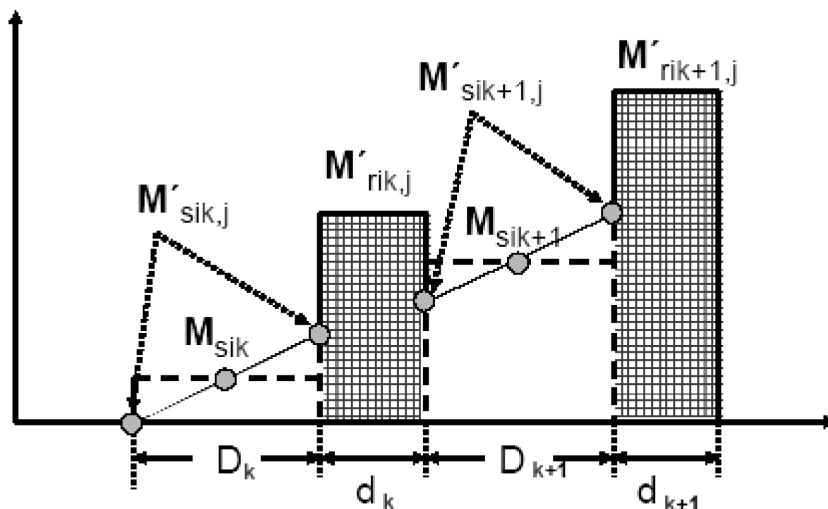
Параметри, измерени в рамките на изпитване за емисии по време на и между цикли, в които има регенериране (схематичен пример)



Вж. фиг. 8/3 за повече подробности относно схемата на процеса.

Фигура 8/3

Параметри, измерени в рамките на изпитване за емисии по време на и между цикли, в които има регенериране (схематичен пример)



С използването на един прост и реалистичен случай в описанието по-долу се дава подробно обяснение на схематичния пример, показан на фигура 8/3 по-горе.

1. „DPF“: равноотстоящи действия на регенериране с подобни емисии ( $\pm 15\%$ ) от действие на действие.

$$D_k = D_{k+1} = D_1$$

$$d_k = d_{k+1} = d_1$$

$$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$$

$$n_k = n$$

2. „DeNO<sub>x</sub>“: действието по десулфатиране (отстраняването на SO<sub>2</sub>) е започнало преди да може да бъде открито влияние на сярата върху емисиите ( $\pm 15\%$  от измерените емисии) и, в този пример поради екзотермичност, заедно с извършеното от филтъра за прахови частици за дизелово гориво (DPF) последно действие на регенериране.

$$M'_{sik,j=1} = \text{константа} \rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$$

$$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$$

За действието по отстраняване на SO<sub>2</sub>: M<sub>ri2</sub>, M<sub>si2</sub>, d<sub>2</sub>, D<sub>2</sub>, n<sub>2</sub> = 1

3. Цяла система (DPF + DeNO<sub>x</sub>):

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} \cdot d_1 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_2) + D_2 + d_2}$$

Изчисляването на коефициента (K<sub>i</sub>) за системи, състоящи се от няколко устройства за периодично регенериране, е възможно само след определен брой етапи на регенериране за всяка система. След провеждане на пълната процедура (от А до В, вж. фигура 8/2) трябва да бъдат достигнати отново първоначалните условия А.

- 3.4.1. Разширение на одобрение за система, състояща се от няколко устройства за периодично регенериране
- 3.4.1.1. Ако техническите параметри и/или стратегията за регенериране на система, състояща се от няколко устройства за регенериране за всички събития, са променени в рамките на тази комбинирана система, цялата процедура, включваща всички устройства за регенериране, следва да бъде извършена с измервания за актуализиране на множествения коефициент k<sub>i</sub>.
- 3.4.1.2. Ако за единично устройство от система, състояща се от няколко устройства за регенериране, са се променили само параметри на стратегията (т.е. напр. „D“ и/или „d“ за DPF) и производителят може да представи на техническата служба реалистични технически данни и информация, че:

- а) не се открива взаимодействие с друго устройство (устройства) на системата; и
- б) значимите параметри (т.е. конструкция, принцип на действие, обем, местоположение и т.н.) са еднакви.

Процедурата, необходима за актуализиране на k<sub>i</sub>, може да бъде опростена.

При съгласие на производителя и техническата служба в този случай се извършва само едно действие на вземане на проби/съхраняване и регенериране, като резултатите от изпитването („M<sub>si</sub>“, „M<sub>ri</sub>“) заедно с променените параметри („D“ и/или „d“) се въвеждат в съответната(ите) формула(и) за актуализиране на множествения коефициент k<sub>i</sub> по математически път чрез заместване на съществуващата(ите) формула(и) за базовия коефициент k<sub>i</sub>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 14

## ИЗПИТВАТЕЛНА МЕТОДИКА ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ХИБРИДНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА (ХЕПС)

1. ВЪВЕДЕНИЕ
- 1.1. Настоящото приложение определя специфичните разпоредби по отношение на одобрението на типа на хибридни електрически превозни средства (ХЕПС) според определението в точка 2.12.2 от настоящото правило.
- 1.2. По принцип, за изпитванията от тип I, II, III, IV, V, VI и СБД хибридните електрически превозни средства се изпитват съгласно съответното приложение 4а, 5, 6, 7, 9, 8 и 11, освен ако няма изменение с настоящото приложение.
- 1.3. Само за изпитването от тип I, превозните средства с външно зареждане (OVC, както са категоризирани в точка 2 от настоящото приложение), се изпитват в съответствие с условие А и условие Б. Резултатите от изпитванията, получени за двете условия А и Б, както и претеглените стойности се отчитат в уведомителния формуляр.
- 1.4. Резултатите от изпитването за емисии трябва да бъдат в допустимите граници за всички изпитвателни условия, посочени в настоящото правило.
2. КАТЕГОРИИ ХИБРИДНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА

Зареждане на превозното средство	Зареждане на превозното средство отвън <sup>(1)</sup> (OVC)		Без зареждане на превозното средство отвън <sup>(2)</sup> (NOVC)	
	Без превкл.	С превкл.	Без превкл.	С превкл.
Превключвател на работния режим				

<sup>(1)</sup> Известни също като „с външно зареждане“.

<sup>(2)</sup> Известни също като „без външно зареждане“.

3. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП I
- 3.1. С външно зареждане (OVC ХЕПС) без превключвател на работния режим
- 3.1.1. Провеждат се две изпитвания при следните условия:
- Условие А: извършва се изпитване при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия.
- Условие Б: изпитването се провежда при устройство за натрупване на електроенергия/мощност с минимална степен на зареждане (максимално разреден акумулатор).
- Кривата на степента на зареждане (SOC) на устройството за натрупване на електроенергия/мощност по време на различните етапи от изпитването от тип I е дадена в допълнение 1.
- 3.1.2. Условие А
- 3.1.2.1. Процедурата започва с разреждане на устройството за натрупване на електроенергия/мощност на превозното средство по време на движение (на изпитвателно трасе или на динамометричен стенд и т.н.):
- а) с постоянна скорост от 50 km/h, докато не се включи консумиращият гориво двигател на ХЕПС;
- б) или, ако превозното средство не може да достигне постоянна скорост от 50 km/h без включване на консумиращия гориво двигател, скоростта се намалява, докато превозното средство започне да се движи с по-ниска постоянна скорост, при която консумиращият гориво двигател остава изключен в продължение на определено време/разстояние (обект на съгласуване между техническата служба и производителя);
- в) или според препоръките на производителя.
- Консумиращият гориво двигател трябва да се изгаси в рамките на 10 секунди, след като се е включил автоматично.
- 3.1.2.2. Подготовка на превозното средство
- 3.1.2.2.1. За превозните средства, оборудвани с двигатели със запалване на горивовъздушната смес чрез съгъстяване, се използва цикълът от част втора, описан в таблица 2 (и фигура 3) от приложение 4а. Провеждат се три последователни цикъла съгласно точка 3.1.2.5.3 по-долу.
- 3.1.2.2.2. Превозни средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване, трябва да се подготвят с един цикъл от част първа и два цикъла от част втора съгласно точка 3.1.2.5.3 по-долу.
- 3.1.2.3. След тази предварителна подготовка и преди изпитването, превозното средство трябва да се съхранява в помещение, в което се поддържа относително постоянна температура между 293 и 303 K (20 °C и 30 °C). Тази подготовка трябва да трае поне шест часа и да продължи, докато температурата на двигателното масло и охладителната течност, ако има такава, не достигне температурата на помещението  $\pm 2$  K и устройството за натрупване на електроенергия/мощност не се зареди напълно в резултат на зареждането, предписано в точка 3.1.2.4 по-долу.

3.1.2.4. По време на естественото охлаждане устройството за натрупване на електроенергия/мощност трябва да се зареди:

- a) с бордовото зарядно устройство, ако е монтирано такова, или
- б) с външно зарядно устройство, предписано от производителя, като се прилага стандартната процедура за нощно зареждане.

Тази процедура изключва всички видове специални режими на зареждане, които могат да бъдат пускани автоматично или ръчно, като например изравнителни зареждания (контролирани презареждания за изравняване заряда в отделните елементи на батерията) или сервизни зареждания.

Производителят трябва да декларира, че по време на изпитването не се извършва специална процедура за зареждане.

3.1.2.5. Методика на изпитване

3.1.2.5.1. Пускането на превозното средство трябва да се осъществи с помощта на средствата, осигурени на водача за нормална експлоатация. Първият цикъл започва с началото на процедурата за пуск на превозното средство.

3.1.2.5.2. Могат да бъдат използвани методиките на изпитване, определени в точка 3.1.2.5.2.1 или 3.1.2.5.2.2, в съответствие с методиката, избрана в Правило № 101, приложение 8, точка 3.2.3.2.

3.1.2.5.2.1. Измерванията трябва да започнат (BS) преди или по време на началото на пускането на превозното средство и да завършат с приключването на финалния период на празен ход по време на извънградския цикъл (част втора, край на измерванията (ES)).

3.1.2.5.2.2. Изпитванията трябва да започнат преди или в началото на процедурата на пускане на превозното средство и да продължат известен брой повтарящи се цикли на изпитването. Те завършват, когато приключи последният период на работа на празен ход по време на първия извънградски цикъл (част втора), през който акумулаторът е достигнал до минималната степен на зареждане съгласно критерия, определен по-долу (край на измерванията (ES)).

Балансът на количеството електричество  $Q$  [Ah] се измерва по време на всеки комбиниран цикъл с помощта на методиката, описана в допълнение 2 към приложение 8 към Правило № 101, и се използва за определяне кога е достигната минималната степен на зареждане на акумулатора.

Счита се, че минималната степен на зареждане на акумулатора е достигната в комбиниран цикъл  $N$ , ако балансът на количеството електричество по време на комбинирания цикъл  $N + 1$  е не повече от 3 % разреждане, изразено като процент от номиналния капацитет на акумулатора (в Ah) в неговата максимална степен на зареждане, както е обявено от производителя. По искане на производителя могат да бъдат проведени допълнителни цикли на изпитване и резултатите от тях могат да бъдат включени в изчисленията, определени в точки 3.1.2.5.5 и 3.1.4.2, при условие че балансът на количеството електричество за всеки допълнителен цикъл на изследване показва по-малко разреждане на акумулаторната батерия спрямо предходния цикъл.

Между циклите се допуска период на горещ престой до 10 минути. През този период двигателният агрегат трябва да е загасен.

3.1.2.5.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а или, в случай на специален режим на превключване на предавките, според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозните средства и както е посочено на органа за превключване на предавките (за информация на водача). За тези превозни средства моментите за превключване на предавките, които са предписани в допълнение 1 към приложение 4а, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3 от приложение 4а.

3.1.2.5.4. Отработилите газове се анализират съобразно приложение 4а.

3.1.2.5.5. Изпитвателните резултати се сравняват с пределните стойности, предписани в точка 5.3.1.4 от настоящото правило, и се изчислява средната емисия за всеки замърсител в грамове на километър за условие А ( $M_{1j}$ ).

В случай на изпитване съгласно точка 3.1.2.5.2.1 ( $M_{1j}$ ) е просто резултатът от проведения единичен комбиниран цикъл.

В случай на изпитване съгласно точка 3.1.2.5.2.2 резултатът от изпитването за всеки проведен комбиниран цикъл ( $M_{1ia}$ ), умножен по съответните коефициент на влошаване и коефициент  $K_p$ , трябва да бъде по-малък от граничните стойности, предписани в точка 5.3.1.4 от настоящото правило. За целите на изчислението от точка 3.1.4  $M_{1j}$  се определя като:

$$M_{1j} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

където:

i: замърсител;

a: цикъл.

- 3.1.3. Условие Б:
- 3.1.3.1. Подготовка на превозното средство
- 3.1.3.1.1. За превозните средства, оборудвани с двигатели със запалване на горивовъздушната смес чрез съгъстяване, се използва цикълът от част втора, описан в таблица 2 (и фигура 3) от приложение 4а. Провеждат се три последователни цикъла съгласно точка 3.1.3.4.3 по-долу.
- 3.1.3.1.2. Превозни средства с двигатели с принудително запалване трябва да се подготвят с един цикъл от част първа и два цикъла от част втора съгласно точка 3.1.3.4.3 по-долу.
- 3.1.3.2. Устройството за натрупване на електроенергия/мощност на превозното средство се разрежда по време на движение (на изпитвателното трасе, върху динамометричен стенд и т.н.):
- a) при постоянна скорост от 50 km/h, докато не се включи консумиращият гориво двигател на ХЕПС,
- b) или, ако превозното средство не може да достигне постоянна скорост от 50 km/h без включване на консумиращия гориво двигател, скоростта трябва да се намали до достигането на устойчива скорост, която може да се поддържа за определено време/разстояние, без консумиращия гориво двигател да се включва (да се съгласува между техническата служба и производителя),
- в) или според препоръките на производителя.
- Консумиращият гориво двигател трябва да се изгаси в рамките на 10 секунди, след като се е включил автоматично.
- 3.1.3.3. След тази предварителна подготовка и преди изпитването, превозното средство трябва да се съхранява в помещение, в което се поддържа относително постоянна температура между 293 и 303 K (20 °C и 30 °C). Това изравняване на температурата на превозното средство с околната температура се провежда в продължение на най-малко шест часа и продължава, докато температурата на двигателното масло и на охлаждащата течност, ако има такава, не достигне температурата на помещението  $\pm 2$  K.
- 3.1.3.4. Методика на изпитване
- 3.1.3.4.1. Пускането на превозното средство трябва да се осъществи с помощта на средствата, осигурени на водача за нормална експлоатация. Първият цикъл започва с началото на процедурата за пускане на превозното средство.
- 3.1.3.4.2. Измерванията трябва да започнат (BS) преди или по време на началото на пускането на превозното средство и да завършат с приключването на финалния период на празен ход по време на извънградския цикъл (част втора, край на измерванията (ES)).
- 3.1.3.4.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а или, в случай на специален режим на превключване на предавките, според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозните средства и както е посочено на органа за превключване на предавките (за информация на водача). За тези превозни средства моментите за превключване на предавките, които са предписани в приложение 4а, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3.2 от приложение 4а.
- 3.1.3.4.4. Отработилите газове се анализират съобразно приложение 4а.
- 3.1.3.5. Изпитвателните резултати се сравняват с пределните стойности, предписани в точка 5.3.1.4 от настоящото правило, и се изчислява средната емисия за всеки замърсител за условие Б ( $M_{2i}$ ). Изпитвателните резултати  $M_{2i}$ , умножени по съответните коефициент на влошаване и коефициент  $K_i$ , трябва да бъдат по-малки от пределните стойности, предписани в точка 5.3.1.4 от настоящото правило.
- 3.1.4. Резултати от изпитванията
- 3.1.4.1. В случай на изпитване съгласно точка 3.1.2.5.2.1.

Отчитаните в уведомителния формуляр претеглени стойности се изчисляват, както следва:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

където:

$M_i$  = тегловната емисия на замърсителя i в грамове на километър,

$M_{1i}$  = средната тегловна емисия на замърсителя i в грамове на километър при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност, както се изчислява в точка 3.1.2.5.5,

$M_{2i}$  = средната тегловна емисия на замърсителя i в грамове на километър при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (максимално разреден акумулатор), както се изчислява в точка 3.1.3.5,



De = пробег на превозното средство в електрически режим на задвижване съгласно процедурата, описана в приложение 9 към Правило № 101, при което производителят трябва да осигури средствата за извършване на измерванията върху превозното средство, работещо в изцяло електрически режим,

Dav = 25 km (прието средно разстояние между две зареждания на акумулатора).

3.1.4.2. В случай на изпитване съгласно точка 3.1.2.5.2.2.

Отчитаните в уведомителния формуляр претеглени стойности се изчисляват, както следва:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (Dovc + Dav)$$

където:

$M_i$  = тепловната емисия на замърсителя  $i$  в граме на километър,

$M_{1i}$  = средната тепловна емисия на замърсителя  $i$  в граме на километър при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност, както се изчислява в точка 3.1.2.5.5,

$M_{2i}$  = средната тепловна емисия на замърсителя  $i$  в граме на километър при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (максимално разреден акумулатор), както се изчислява в точка 3.1.3.5,

Dovc = OVC пробег на превозното средство съгласно процедурата, описана в приложение 9 към Правило № 101,

Dav = 25 km (прието средно разстояние между две зареждания на акумулатора).

3.2. С външно зареждане (OVC XEPC), с превключвател на работния режим

3.2.1. Провеждат се две изпитвания при следните условия:

3.2.1.1. Условие А: извършва се изпитване при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност.

3.2.1.2. Условие Б: извършва се изпитване при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (максимално разреден акумулатор).

3.2.1.3. Превключвателят на работния режим трябва да бъде в положението съгласно таблицата по-долу:

Хибридни режими — Изцяло електрически — Хибриден	— Изцяло на гориво — Хибриден	— Изцяло електрически — Изцяло на гориво — Хибриден	— Изцяло електрически — Изцяло на гориво — Хибриден	— Хибриден режим n <sup>(1)</sup> ... — Хибриден режим m <sup>(1)</sup>
Степен на зареждане на акумулатора	Положение на превключвателя	Положение на превключвателя	Положение на превключвателя	Положение на превключвателя
Условие А Напълно зареден	Хибриден	Хибриден	Хибриден	Хибриден режим с преобладаващо използване на електроенергия <sup>(2)</sup>
Условие Б Минимална степен на зареждане	Хибриден	С консумация на гориво	С консумация на гориво	Режим с преобладаващо използване на гориво <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Например: положение спортен, икономичен, градски, извънградски ...

<sup>(2)</sup> Хибриден режим с преобладаващо използване на електроенергия:  
Хибридният режим, за който чрез изпитване съгласно условие А от точка 4 от приложение 10 към Правило № 101 може да се докаже, че има най-голяма консумация на електроенергия от всички избираеми хибридни режими, и който се определя на базата на информация, предоставена от производителя и съгласувана с техническата служба.

<sup>(3)</sup> Режим с преобладаващо използване на гориво:  
Хибридният режим, за който чрез изпитване съгласно условие Б от точка 4 от приложение 10 към Правило № 101 може да се докаже, че има най-голям разход на гориво от всички избираеми хибридни режими, и който се определя на базата на информация, предоставена от производителя и съгласувана с техническата служба.

3.2.2. Условие А

3.2.2.1. Ако пробегът на превозното средство в изцяло електрически режим на задвижване е по-голям от един пълен цикъл, по искане на производителя изпитването от тип I може да се извърши в изцяло електрически режим на задвижване. В този случай може да се пропусне предварителната подготовка на двигателя, предписана в точка 3.2.2.3.1 или 3.2.2.3.2.

3.2.2.2. Процедурата трябва да започне с разреждане на устройството за натрупване на електроенергия/мощност на превозното средство по време на движение с превключвател в изцяло електрически режим (на изпитвателното трасе, върху динамометричен стенд и т.н.) при постоянна скорост от 70 % ± 5 % от максималната скорост на превозното средство за тридесет минути (определена съгласно Правило № 101).

Разреждането се спира:

- a) когато превозното средство не може да се движи с 65 % от максималната скорост, определена за тридесет минути; или
- b) когато чрез стандартните бордови уреди се подаде индикация на водача да спре превозното средство; или или
- v) след изминаване на разстояние от 100 km.

Ако превозното средство не е оборудвано за изцяло електрически режим на задвижване, разреждането на устройството за натрупване на електроенергия/мощност трябва да се извърши чрез движение на превозното средство (на изпитвателното трасе, върху динамометричен стенд и т.н.):

- a) при постоянна скорост от 50 km/h, докато не се включи консумиращият гориво двигател на ХЕПС, или
- b) ако превозното средство не може да достигне постоянна скорост от 50 km/h без включване на консумиращия гориво двигател, скоростта трябва да се намали, докато превозното средство започне да се движи с по-ниска постоянна скорост, при която консумиращият гориво двигател остава изключен в продължение на определено време/разстояние (да се съгласува между техническата служба и производителя), или
- v) според препоръките на производителя.

Консумиращият гориво двигател трябва да се изгаси в рамките на 10 секунди, след като се е включил автоматично.

### 3.2.2.3. Подготовка на превозното средство

3.2.2.3.1. За превозните средства, оборудвани с двигатели със запалване на горивовъздушната смес чрез сгъстяване, се използва цикълът от част втора, описан в таблица 2 (и фигура 3) от приложение 4а. Провеждат се три последователни цикъла съгласно точка 3.2.2.6.3 по-долу.

3.2.2.3.2. Превозни средства с двигатели с принудително запалване трябва да се подготвят с един цикъл от част първа и два цикъла от част втора съгласно точка 3.2.2.6.3 по-долу.

3.2.2.4. След тази предварителна подготовка и преди изпитването, превозното средство трябва да се съхранява в помещение, в което се поддържа относително постоянна температура между 293 и 303 K (20 °C и 30 °C). Тази подготовка трябва да трае поне шест часа и да продължи, докато температурата на двигателното масло и охладителната течност (ако има такава) не достигне температурата на помещението  $\pm 2$  K и устройството за натрупване на електроенергия/мощност не се зареди напълно в резултат на зареждането, предписано в точка 3.2.2.5 по-долу.

3.2.2.5. По време на естественото охлаждане устройството за натрупване на електроенергия/мощност трябва да се зареди:

- a) с бордовото зарядно устройство, ако е монтирано такова, или
- b) с външно зарядно устройство, предписано от производителя, като се прилага стандартната процедура за ношно зареждане.

Тази процедура изключва всички видове специални режими на зареждане, които могат да бъдат пускани автоматично или ръчно, като например изравнителни зареждания (контролирани презареждания за изравняване заряда в отделните елементи на батерията) или сервизни зареждания.

Производителят трябва да декларира, че по време на изпитването не се извършва специална процедура за зареждане.

### 3.2.2.6. Методика на изпитване

3.2.2.6.1. Пускането на превозното средство трябва да се осъществи с помощта на средствата, осигурени на водача за нормална експлоатация. Първият цикъл започва с началото на процедурата за пуск на превозното средство.

3.2.2.6.2. Могат да бъдат използвани методиките на изпитване, определени в точка 3.2.2.6.2.1 или 3.2.2.6.2.2, в съответствие с методиката, избрана в Правило № 101, приложение 8, точка 4.2.4.2.

3.2.2.6.2.1. Измерванията трябва да започнат (BS) преди или по време на началото на пускането на превозното средство и да завършат с приключването на финалния период на празен ход по време на извънградския цикъл (част втора, край на измерванията (ES).

3.2.2.6.2.2. Изпитванията трябва да започнат преди или в началото на процедурата на пускане на превозното средство и да продължат известен брой повтарящи се цикли на изпитването. Те завършват, когато приключи последният период на работа на празен ход по време на първия извънградски цикъл (част втора), през който акумулаторът е достигнал до минималната степен на зареждане съгласно критерия, определен по-долу (край на измерванията (ES).

Балансът на количеството електричество Q [Ah] се измерва по време на всеки комбиниран цикъл с помощта на методиката, описана в допълнение 2 към приложение 8 към Правило № 101, и се използва за определяне кога е достигната минималната степен на зареждане на акумулатора.

Счита се, че минималната степен на зареждане на акумулатора е достигната в комбиниран цикъл N, ако балансът на количеството електричество по време на комбинирания цикъл N + 1 е не повече от 3 % разреждане, изразено като процент от номиналния капацитет на акумулатора (в Ah) в неговата максимална степен на зареждане, както е обявено от производителя. По искане на производителя могат да бъдат проведени допълнителни цикли на изпитване и резултатите от тях могат да бъдат включени в изчисленията, определени в точки 3.2.2.7 и 3.2.4.3, при условие че балансът на количеството електричество за всеки допълнителен цикъл на изследване показва по-малко разреждане на акумулаторната батерия спрямо предходния цикъл.

Между циклите се допуска период на горещ престой до 10 минути. През този период двигателният агрегат трябва да е загасен.

3.2.2.6.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а или, в случай на специален режим на превключване на предавките, според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозните средства и както е посочено на органа за превключване на предавките (за информация на водача). За тези превозни средства моментите за превключване на предавките, които са предписани в допълнение 1 към приложение 4а, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3 от приложение 4а.

3.2.2.6.4. Отработилите газове се анализират съобразно приложение 4а.

3.2.2.7. Изпитвателните резултати се сравняват с пределните стойности, предписани в точка 5.3.1.4 от настоящото правило и се изчислява средната емисия за всеки замърсител в граме на километър за условие А ( $M_{1i}$ ).

В случай на изпитване съгласно точка 3.2.2.6.2.1 ( $M_{1i}$ ) е просто резултатът от проведения единичен комбиниран цикъл.

В случай на изпитване съгласно точка 3.2.2.6.2.2 резултатът от изпитването за всеки проведен комбиниран цикъл  $M_{1ia}$ , умножен по съответните коефициент на влошаване и коефициент  $K_i$ , трябва да бъде по-малък от граничните стойности, предписани в точка 5.3.1.4 от настоящото правило. За целите на изчислението от точка 3.2.4  $M_{1i}$  се определя като:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

където:

i: замърсител;

a: цикъл.

3.2.3. Условие Б:

3.2.3.1. Подготовка на превозното средство

3.2.3.1.1. За превозните средства, оборудвани с двигатели със запалване на горивовъздушната смес чрез сгъстяване, се използва цикълът от част втора, описан в таблица 2 и фигура 2 от приложение 4а. Провеждат се три последователни цикъла съгласно точка 3.2.3.4.3 по-долу.

3.2.3.1.2. Превозни средства с двигатели с принудително запалване трябва да се подготвят с един цикъл от част първа и два цикъла от част втора съгласно точка 3.2.3.4.3 по-долу.

3.2.3.2. Устройството за натрупване на електроенергия/мощност на превозното средство трябва да се разрези съгласно точка 3.2.2.2.

3.2.3.3. След тази предварителна подготовка и преди изпитването, превозното средство трябва да се съхранява в помещение, в което се поддържа относително постоянна температура между 293 и 303 K (20 °C и 30 °C). Това изравняване на температурата на превозното средство с околната температура се провежда в продължение на най-малко шест часа и продължава, докато температурата на двигателното масло и на охлаждащата течност, ако има такава, не достигне температурата на помещението  $\pm 2$  K.

3.2.3.4. Методика на изпитване

3.2.3.4.1. Пускането на превозното средство трябва да се осъществи с помощта на средствата, осигурени на водача за нормална експлоатация. Първият цикъл започва с началото на процедурата за пуск на превозното средство.

3.2.3.4.2. Измерванията трябва да започнат (BS) преди или по време на началото на пускането на превозното средство и да завършат с приключването на финалния период на празен ход по време на извънградския цикъл (част втора, край на измерванията (ES)).

3.2.3.4.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а или, в случай на специален режим на превключване на предавките, според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозните средства и както е посочено на органа за превключване на предавките (за информация на водача). За тези превозни средства моментите за превключване на предавките, които са предписани в допълнение 1 към приложение 4а, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3 от приложение 4а.

- 3.2.3.4.4. Отработилите газове се анализират съобразно приложение 4а.
- 3.2.3.5. Изпитвателните резултати се сравняват с пределните стойности, предписани в точка 5.3.1.4 от настоящото правило, и се изчислява средната емисия за всеки замърсител за условие Б ( $M_{2i}$ ). Изпитвателните резултати  $M_{2i}$ , умножени по съответните коефициент на влошаване и коефициент  $K_i$ , трябва да бъдат по-малки от пределните стойности, предписани в точка 5.3.1.4 от настоящото правило.

3.2.4. Резултати от изпитванията

- 3.2.4.1. В случай на изпитване съгласно точка 3.2.2.6.2.1.

Отчитаните в уведомителния формуляр претеглени стойности се изчисляват, както следва:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

където:

$M_i$  = тегловната емисия на замърсителя  $i$  в грамове на километър,

$M_{1i}$  = средната тегловна емисия на замърсителя  $i$  в грамове на километър при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност, както се изчислява в точка 3.2.2.7,

$M_{2i}$  = средната тегловна емисия на замърсителя  $i$  в грамове на километър при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (максимално разреден акумулатор), както се изчислява в точка 3.2.3.5,

$De$  = пробег на превозното средство в изцяло електрически режим на задвижване съгласно процедурата, описана в приложение 9 към Правило № 101, Ако няма изцяло електрически режим, производителят трябва да осигури средства за извършване на измерването при превозно средство, работещо в изцяло електрически работен режим,

$Dav$  = 25 km (прието средно разстояние между две зареждания на акумулатора).

- 3.2.4.2. В случай на изпитване съгласно точка 3.2.2.6.2.2.

Отчитаните в уведомителния формуляр претеглени стойности се изчисляват, както следва:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (Dovc + Dav)$$

където:

$M_i$  = тегловната емисия на замърсителя  $i$  в грамове на километър,

$M_{1i}$  = средната тегловна емисия на замърсителя  $i$  в грамове на километър при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност, както се изчислява в точка 3.2.2.7,

$M_{2i}$  = средната тегловна емисия на замърсителя  $i$  в грамове на километър при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (максимално разреден акумулатор), както се изчислява в точка 3.2.3.5,

$Dovc$  = OVC пробег на превозното средство съгласно процедурата, описана в приложение 9 към Правило № 101,

$Dav$  = 25 km (прието средно разстояние между две зареждания на акумулатора).

- 3.3. Без външно зареждане (NOVC XEPC), без превключвател на работния режим

- 3.3.1. Тези превозни средства се изпитват съобразно приложение 4а.

- 3.3.2. При предварителната подготовка трябва да се извършат поне два последователни пълни цикъла на движение (един от част първа и един от част втора) без естествено охлаждане.

- 3.3.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а или, в случай на специален режим на превключване на предавките, според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозните средства и както е посочено на органа за превключване на предавките (за информация на водача). За тези превозни средства моментите за превключване на предавките, които са предписани в допълнение 1 към приложение 4а, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3 от приложение 4а.

- 3.4. Без външно зареждане (NOVC XEPC), с превключвател на работния режим

- 3.4.1. Тези превозни средства се подготвят и изпитват в хибриден режим съгласно приложение 4а. Ако са налице няколко хибридни режима, изпитването се извършва в режима, който се включва автоматично при включването на ключа за запалването (нормален режим). Въз основа на информацията, предоставена от производителя, техническата служба осигурява спазването на пределните стойности във всички хибридни режими.

- 3.4.2. При предварителната подготовка се извършват поне два последователни пълни цикъла на движение (един от част първа и един от част втора) без естествено охлаждане.

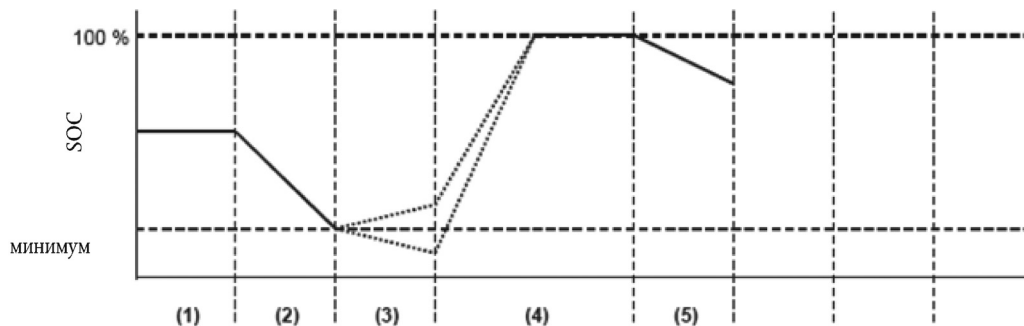
- 3.4.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а или, в случай на специален режим на превключване на предавките, според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозните средства и както е посочено на органа за превключване на предавките (за информация на водача). За тези превозни средства моментите за превключване на предавките, които са предписани в допълнение 1 към приложение 4а, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3.2 от приложение 4а.
4. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП II
- 4.1. Превозните средства се изпитват съобразно приложение 5 при работещ консумиращ гориво двигател. Производителят осигурява „сервизен режим“, който позволява извършването на това изпитване.
- При необходимост се използва специалната процедура, предвидена в точка 5.1.6 от настоящото правило.
5. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП III
- 5.1. Превозните средства се изпитват съобразно приложение 6 при работещ консумиращ гориво двигател. Производителят осигурява „сервизен режим“, който позволява извършването на това изпитване.
- 5.2. Изпитванията се извършват само при условия 1 и 2 от точка 3.2 от приложение 6. Ако по някакви причини изпитването по условие 2 не е възможно, алтернативно следва да се извърши друго изпитване при постоянна скорост (като консумиращият гориво двигател работи при натоварване).
6. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП IV
- 6.1. Превозните средства се изпитват съобразно приложение 7.
- 6.2. Преди започване на изпитвателната процедура (точка 5.1 от приложение 7) превозните средства се подготвят, както следва:
- 6.2.1. За превозни средства без външно зареждане (OVC):
- 6.2.1.1. Превозни средства с външно зареждане без превключвател на работния режим: процедурата започва с разреждане на устройството за натрупване на електроенергия/мощност на превозното средство по време на движение (на изпитвателно трасе или на динамометричен стенд и т.н.):
- а) при постоянна скорост от 50 km/h, докато не се включи консумиращият гориво двигател на ХЕПС, или
  - б) или, ако превозното средство не може да достигне постоянна скорост от 50 km/h без включване на консумиращия гориво двигател, скоростта трябва да се намали до достигането на устойчива скорост, която може да се поддържа за определено време/разстояние, без консумиращият гориво двигател да се включва (да се съгласува между техническата служба и производителя), или
  - в) според препоръките на производителя.
- Консумиращият гориво двигател трябва да се изгаси в рамките на 10 секунди, след като се е включил автоматично.
- 6.2.1.2. Превозни средства с външно зареждане и с превключвател на работния режим: процедурата трябва да започне с разреждане на устройството за натрупване на електроенергия/мощност на превозното средство по време на движение (на изпитвателното трасе, върху динамометричен стенд и т.н.) с превключвател в положение за изцяло електрически режим на задвижване при постоянна скорост от  $70\% \pm 5\%$  от максималната скорост на превозното средство за тридесет минути.
- Разреждането се спира:
- а) когато превозното средство не може да се движи с  $65\%$  от максималната скорост, определена за тридесет минути; или
  - б) когато чрез стандартните бордови уреди се подаде индикация на водача да спре превозното средство; или или
  - в) след изминаване на разстояние от 100 km.
- Ако превозното средство не е оборудвано за изцяло електрически режим на задвижване, разреждането на устройството за натрупване на електроенергия/мощност трябва да се извърши чрез движение на превозното средство (на изпитвателното трасе, върху динамометричен стенд и т.н.):
- а) при постоянна скорост от 50 km/h, докато не се включи консумиращият гориво двигател на ХЕПС, или
  - б) или, ако превозното средство не може да достигне постоянна скорост от 50 km/h без включване на консумиращия гориво двигател, скоростта трябва да се намали до достигането на устойчива скорост, която може да се поддържа за определено време/разстояние, без консумиращият гориво двигател да се включва (да се съгласува между техническата служба и производителя), или
  - в) според препоръките на производителя.
- Консумиращият гориво двигател трябва да се изгаси в рамките на 10 секунди, след като се е включил автоматично.

- 6.2.2. За превозни средства без външно зареждане (NOVC):
- 6.2.2.1. Превозни средства без външно зареждане и без превключвател на работния режим: процедурата започва с предварителна подготовка с поне два последователни пълни цикъла на движение (един от част първа и един от част втора) без естествено охлаждане.
- 6.2.2.2. Превозни средства без външно зареждане и с превключвател на работния режим: процедурата започва с предварителна подготовка с поне два последователни пълни цикъла на движение (един от част първа и един от част втора), без естествено охлаждане, като те се извършват в хибриден режим на превозното средство. Ако са налице няколко хибридни режима, изпитването се извършва в режима, който се включва автоматично при включването на ключа за запалването (нормален режим).
- 6.3. Пробегът за предварителна подготовка и динамометричното изпитване се извършват съгласно точки 5.2 и 5.4 от приложение 7:
- 6.3.1. За превозни средства с външно зареждане (OVC): при същите условия, посочени за условие Б за изпитване от тип I (точки 3.1.3 и 3.2.3).
- 6.3.2. За превозни средства без външно зареждане (NOVC): при същите условия, както за изпитване от тип I.
7. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП IV
- 7.1. Превозните средства се изпитват съобразно приложение 9.
- 7.2. За превозни средства без външно зареждане (OVC):
- Позволено е устройството за натрупване на електроенергия/мощност да се зарежда два пъти дневно по време на набирането на пробег.
- За превозни средства с външно зареждане и с превключвател на работния режим набирането на пробег следва да се извърши в режима, който се включва автоматично при включването на ключа за запалването (нормален режим).
- По време на набирането на пробег се позволява преминаване към друг хибриден режим, ако това е необходимо, за да продължи набирането на пробег, след като се получи съгласието на техническата служба.
- Измерването на емисиите на замърсители се извършва при същите условия, посочени за условие Б за изпитването от тип I (точки 3.1.3 и 3.2.3).
- 7.3. За превозни средства без външно зареждане (NOVC):
- За превозни средства без външно зареждане и с превключвател на работния режим набирането на пробег се извършва в режима, който се включва автоматично при включването на ключа за запалването (нормален режим).
- Измерването на емисиите от замърсители се извършва при същите условия, както при изпитване от тип I.
8. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП VI
- 8.1. Превозните средства се изпитват съобразно приложение 8.
- 8.2. За превозни средства с външно зареждане (OVC), измерването на емисиите на замърсители се извършва при същите условия, посочени за условие Б за изпитването от тип I (точки 3.1.3 и 3.2.3).
- 8.3. За превозни средства без външно зареждане (NOVC), измерването на емисиите от замърсители се извършва при същите условия, както при изпитването от тип I.
9. МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА БОРДОВАТА ДИАГНОСТИКА (БД)
- 9.1. Превозните средства се изпитват съгласно приложение 11.
- 9.2. За превозни средства с външно зареждане (OVC) измерването на емисиите на замърсители се извършва при същите условия, посочени за условие Б за изпитването от тип I (точки 3.1.3 и 3.2.3).
- 9.3. За превозни средства без външно зареждане (NOVC) измерването на емисиите от замърсители се извършва при същите условия, както при изпитването от тип I.

## Допълнение

**Крива на степента на зареждане (SOC) на устройството за натрупване на електроенергия/мощност за целите на изпитване от тип I на хибридни електрически превозни средства с външно зареждане**

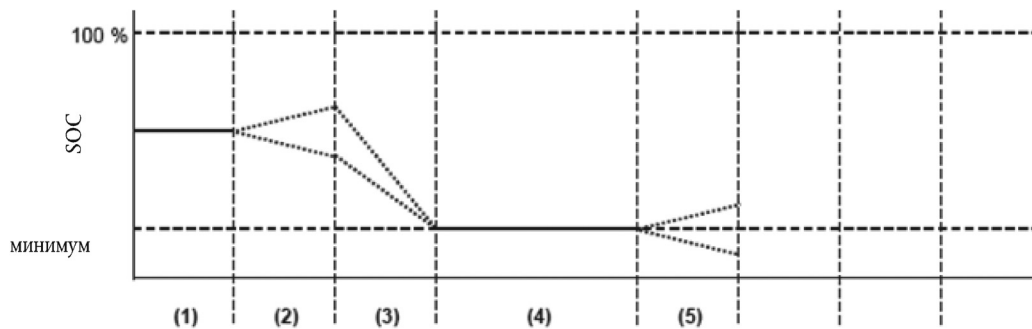
Условие А на изпитването от тип I



Условие А:

- (1) първоначална степен на зареждане на устройството за натрупване на електроенергия/мощност;
- (2) разреждане съгласно точка 3.1.2.1 или 3.2.2.1;
- (3) подготовка на превозното средство съгласно точка 3.1.2.2 или 3.2.2.2;
- (4) зареждане по време на естественото охлаждане на превозното средство до околната съгласно точки 3.1.2.3 и 3.1.2.4 или точки 3.2.2.3 и 3.2.2.4;
- (5) изпитване съгласно точка 3.1.2.5 или 3.2.2.5.

Условие Б на изпитването от тип I



Условие Б:

- (1) първоначална степен на зареждане;
- (2) подготовка на превозното средство съгласно точка 3.1.3.1 или 3.2.3.1;
- (3) разреждане съгласно точка 3.1.3.2 или 3.2.3.2;
- (4) естествено охлаждане съгласно точка 3.1.3.3 или 3.2.3.3;
- (5) изпитване съгласно точка 3.1.3.4 или 3.2.3.4.