II

(Незаконодателни актове)

АКТОВЕ, ПРИЕТИ ОТ ОРГАНИТЕ, СЪЗДАДЕНИ С МЕЖДУНАРОДНИ СПОРАЗУМЕНИЯ

Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правна сила 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 статута 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 типа на превозни средства по отношение на емисиите на замърсители в съответствие с изискванията относно горивото за двигателя [2019/253]

Включва целия валиден текст до:

Допълнение 7 към серия от изменения 07 – дата на влизане в сила: 29 декември 2018 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРАВИЛО

1. Приложно поле
2. Определения
3. Заявление за одобрение
4. Одобряване
5. Спецификации и изпитвания
6. Промяна на типа на превозното средство
7. Разширение на одобренията 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, провеждащи изпитвания за одобряване, и на органите по одобряване на типа

Допълнение 1 — Процедура за проверка на съответствието с изискванията към производството, когато стандартното отклонение при производството, предоставено от производителя, е приемливо

Допълнение 2 — Процедура за проверка на съответствието с изискванията към производството, когато стандартното отклонение при производството, предоставено от производителя, е неприемливо или няма такова

Допълнение 3 — Проверка на съответствието в експлоатация

Допълнение 4 — Статистическа процедура за изпитване на съответствието на превозни средства в експлоатация по отношение на емисиите от изпускателната уредба

Допълнение 5 — Отговорности за съответствието в експлоатация

Допълнение 6 — Изисквания за превозни средства, използващи реагент за системата за последваща обработка на отработилите газове

ПРИЛОЖЕНИЯ

1 Характеристики на двигателя и на превозното средство и информация относно провеждането на изпитванията

2 Съобщение

3 Разположение на маркировката за одобрение

4a Изпитване от тип I

5 Изпитване от тип II

6 Изпитване от тип III

7 Изпитване от тип IV

8 Изпитване от тип VI

9 Изпитване от тип V

10 Спецификации на еталонните горива

10a Спецификации на еталонните газообразни горива

11 Бордова диагностика (БД) за моторни превозни средства

12 Издаване на одобрение на типа на ИКЕ на ООН на превозно средство, работещо с ВНГ или ПГ/биометан

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 (HEV)

1. ПРИЛОЖНО ПОЛЕ

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 превозните средства от категории M_1, M_2, N_1 и N_2, чиято базова маса не превишава 2 610 kg ([1]).

По искане на производителя одобрение на типа, издадено съгласно настоящото правило, може да бъде разширено от посочените по-горе превозни средства върху превозни средства от категории M_1, M_2, N_1 и N_2, независимо от базовата им маса. Производителят показва на органа по одобряване на типа, издал одобрението, че въпросното превозно средство е превозно средство със специално предназначение.

([1]) Както е определено в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, para. 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящото правило се прилагат следните определения:

2.1. „Тип превозно средство“ е група превозни средства, които не се различават по отношение на:

2.1.1. еквивалентната инерционна маса, определена в зависимост от базовата маса, предписана в таблица A4a/3 от приложение 4a към настоящото правило; както и

2.2.1. характеристиките на двигателя и на превозното средство, определени в приложение 1 към настоящото правило.

2.2. „Базова маса“ е масата на превозното средство без товар, увеличена с фиксирана маса от 100 kg за целите на изпитването в съответствие с приложения 4a и 8 към настоящото правило.

2.2.1. „Маса без товар“ е масата на превозното средство в работно състояние, без фиксираната маса от 75 kg за водач, без пътници или товар, с резервоар, напълнен до 90 % от вместимостта му, и с обичайния комплект инструменти и резервна гума, ако има такива.

2.2.2. „Маса в готовност за движение“ е масата, описана в точка 2.6 от приложение 1 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.

2.3. „Максимална маса“ е 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“ са емисиите на отработили газове на въглероден оксид, оксиди на азота, изразени в еквивалент на азотен диоксид (NO_2), и въглеводороди, като се приемат следните съотношения:

а) $C_1H_{2,525}$ за втечнен нефтен газ (ВНГ);

б) C_1H_4 за природен газ (ПГ) и биометан;

в) $C_1H_{1,89}O_{0,016}$ за бензин (E5);

г) $C_1H_{1,93}O_{0,033}$ за бензин (E10);

д) $C_1H_{1,86}O_{0,005}$ за дизелово гориво (B5);

е) $C_1H_{1,86}O_{0,007}$ за дизелово гориво (B7);

ж) $C_1H_{2,74}O_{0,385}$ за етанол (E85);

з) $C_1H_{2,61}O_{0,329}$ за етанол (E75).

2.5. „Замърсяващи прахови частици“ са компоненти на отработилите газове, които се отстраняват от разредените отработили газове при максимална температура от 325 K (52 °C) посредством филтрите, описани в допълнение 4 към приложение 4a към настоящото правило.

2.5.1. „Брой на праховите частици“ е общият брой на праховите частици с 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 допълнение 5 към приложение 4a към настоящото правило.

2.6. „Емисии на отработили газове“ са:

а) при двигателите с принудително запалване (ПЗ) — емисиите на газообразни замърсители и прахови частици;

б) при двигателите със запалване чрез сгъстяване — емисиите от газообразни замърсители, праховите частици и броят на праховите частици.

2.7. „Емисии от изпаряване“ означава загубите на пари на въглеводороди от горивната система на моторно превозно средство, различни от емисиите на отработили газове.

2.7.1. „Загуби от изпаряване (дишане) от резервоара“ са емисиите на въглеводороди, предизвикани от температурни промени в резервоара за гориво (като се приема съотношение $C_1H_{2,33}$).

2.7.2. „Загуби от загряване при престой“ са емисиите на въглеводороди от горивната система на спряло превозно средство след период на движение (като се приема съотношение $C_1H_{2,20}$).

2.8. „Картер на двигателя“ са вътрешните или външните пространства на двигателя, които са свързани с дъното на картера посредством вътрешни или външни тръбопроводи, през които могат да излизат газовете и парите.

2.9. „Устройство за пускане при студен двигател“ е устройство, което временно обогатява горивовъздушната смес на двигателя, като по този начин подпомага пускането на двигателя.

2.10. „Спомагателно пусково устройство“ е устройство, което подпомага пускането на двигателя без обогатяване на горивовъздушната смес, като подгряващи 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 ротационни бутални двигатели (тип Ванкел) — удвоеният номинален работен обем на една горивна камера за бутало.

2.12. „Устройство за контрол (намаляване) на замърсяването“ означава компонентите от превозното средство, които управляват и/или ограничават емисиите на 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 разпознава вероятните неизправности чрез кодове за неизправности, съхранявани в компютърна памет;

2.14. „Изпитване в условия на експлоатация“ е изпитване и оценка на съответствието, проведено съгласно точка 9.2.1 от настоящото правило.

2.15. „Правилно поддържано и използвано“ по отношение на изпитвателното 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“ е 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 дезактивира 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 смята за 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 освен в рамките на 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. „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 ([2]):

2.19.1. Ограничаване на емисиите на отработилите газове на превозните средства, емисиите от изпаряване, емисиите на картерни газове, дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването, замърсяващите емисии при пускане при студен двигател и системите за бордова диагностика на превозните средства, използващи безоловен бензин или комбинация от безоловен бензин и втечнен нефтен газ, или ПГ/биометан, или биогориво (одобрение тип Б);

2.19.2. Ограничаване на емисиите на газообразни замърсители и прахови частици, дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването и системите за бордова диагностика на превозните средства, използващи дизелово гориво (одобрение тип В) или използващи дизелово гориво и биогориво или само биогориво;

2.19.3. Ограничаване на емисиите на газообразни замърсители от двигателя, емисиите на картерни газове, дълготрайноста на устройствата за контрол на замърсяването, емисиите при пускане при студен двигател и системите за бордова диагностика на превозните средства, използващи ВНГ или ПГ/биометан (одобрение тип Г);

2.20. „Система с периодично регенериране“ е устройство против замърсяване (напр., 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, нормите за емисиите 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 подготвителния цикъл на превозното средство, устройството се смята за система с непрекъснато регенериране и не изисква специална методика на изпитване. Приложение 13 към настоящото приложение не се прилага за 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 органа, издаващ одобрението на типа, 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)“ е превозно средство с най-малко два различни преобразувателя на енергия и две различни системи за съхранение на енергия (в превозното средство) за целите на задвижването на превозното средство.

2.21.2. Определение за хибридни електрически превозни средства (ХЕПС):

„Хибридно електрическо превозно средство (ХЕПС)“ е превозно средство, включително превозните средства, които черпят енергия от дадено ползвано гориво само с цел презареждане на устройството за натрупване на електрическа енергия/мощност, което за целите на механичното задвижване черпи енергия от следните източници на енергия/мощност в превозното средство:

а) невъзстановимо гориво;

б) акумулаторна батерия, кондензатор, маховик/генератор или друго устройство за натрупване на електрическа енергия/мощност;

2.22. „Едногоривно превозно средство“ е превозно средство, предназначено да се задвижва основно с един вид гориво.

2.22.1. „Едногоривно превозно средство, работещо с газ“ е превозно средство, предназначено предимно да работи постоянно с ВНГ, с ПГ/биометан или водород, но което може също да има система за подаване на 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“ е превозно средство с две отделни системи за съхранение на гориво, което е предназначено да работи в даден момент само с един вид гориво; едновременното използване на два вида гориво е ограничено по количество и продължителност.

2.23.1. „Двугоривно превозно средство, работещо с газ“ означава двугоривно превозно средство, което може да работи с бензин (режим на работа с бензин), а също и с ВНГ, ПГ/биометан или водород (режим на работа с газ).

([2]) Одобрение А е отменено. Серия от изменения 05 към настоящото правило забранява използването на оловосъдържащи бензини.

2.24. „Превозно средство, работещо с алтернативно гориво“ е превозно средство, проектирано така, че да може 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“ е 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“ е 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“ е 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. С оглед на използването на „отношение при работа в реални условия“ ($IUPR_M$), „пускане при студен двигател“ означава, че температурата на охлаждащата течност на двигателя (или еквивалентната температура) при пускане на двигателя е по-ниска или равна на 35 °C и най-много със 7 K по-висока от температурата на околната среда (ако има данни за нея) при пускането на двигателя.

2.27. „Двигател с директно впръскване на горивото“ е двигател, който може да функционира в режим, при който горивото се впръсква във входящия въздух, след като въздухът е бил всмукан през входящите клапани.

2.28. „Електрическо силово предаване“ е система от едно или повече устройства за натрупване на електрическа енергия, едно или повече устройства за управление на електрическа мощност и една или повече електрически машини за преобразуване на натрупаната електрическа енергия в механична енергия, която се предава към колелата за задвижване на превозното средство.

2.29. „Изцяло електрическо превозно средство“ е превозно средство, което се задвижва само с електрическо силово предаване.

2.30. „Превозно средство с водороден горивен елемент“ е превозно средство, което се задвижва с горивен елемент, който преобразува химичната енергия на водорода в електрическа енергия за задвижване на превозното средство.

2.31. „Полезна мощност“ е мощността, получавана на изпитвателен стенд, на коляновия вал или неговия еквивалент при съответната скорост или обороти на двигателя със спомагателните устройства съгласно Правило № 85 и определена при стандартни атмосферни условия.

2.32. „Максимална полезна мощност“ е максималната стойност на полезната мощност, измерена при пълно натоварване на двигателя.

2.33. „Максимална мощност за 30 минути“ е максималната полезна мощност на електрозадвижването при постоянно напрежение, както е посочено в точка 5.3.2 от Правило № 85.

2.34. „Пускане при студен двигател“ означава, че температурата на охлаждащата течност на двигателя (или еквивалентната температура) при пускане на двигателя е по-ниска или равна на 35 °C и най-много със 7 K по-висока от температурата на околната среда (ако има данни за нея) при пускането на двигателя.

3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

3.1. Заявлението за одобрение на типа на превозно средство по отношение на емисиите на отработилите газове, 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 логично предвидими условия на шофиране;

д) план, описващ подробните технически критерии и основанията за увеличаване на „числителя“ и „знаменателя“ за всяко проследяване, които трябва да отговарят на изискванията на точки 7.2 и 7.3 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило, както и за изключване на числители, знаменатели и основен знаменател при условията, описани в точка 7.7 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило;

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

3.2. Образец на информационния документ, който се отнася до емисиите на отработили газове, емисиите от изпарение и дълготрайността на системата за бордова диагностика (СБД), е даден в приложение 1 към настоящото правило. Сведенията, посочени в точка 3.2.12.2.7.6 от приложение 1 към настоящото правило, трябва да са посочени в допълнение 1 „Информация относно системата за бордова диагностика“ към съобщението за одобрение на типа, фигуриращо в приложение 2 към настоящото правило.

3.2.1. Когато е подходящо, 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 отговоря за провеждане на изпитванията за одобрение на типа, трябва да се предостави едно превозно средство, което е представително за одобрявания тип.

3.3.1. Заявлението, посочено в точка 3.1 от настоящото правило, трябва да се състави в съответствие с образеца на информационния документ, посочен в приложение 1 към настоящото правило.

3.3.2. За целите на точка 3.1.1, буква г) производителят трябва да използва образеца на сертификата за съответствие на производителя с използваните изисквания за работата на БД в реални условия, посочени в допълнение 2 към приложение 2 към настоящото правило.

3.3.3. За целите на точка 3.1.1, буква д) органът по одобряване на типа, който издава одобрението, трябва да предоставя при поискване информацията, посочена в тази точка, на органите по одобряване на типа.

3.3.4. За целите на букви г) и д) от точка 3.1.1 от настоящото правило одобряващите органи не трябва да 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 към настоящото правило. Точки 7.2, 7.3 и 7.7 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило се прилагат при всички разумно предвидими условия на движение. За оценката на прилагането на изискванията, определени в първа и втора подточка, органът по одобряване на типа отчита състоянието на технологиите.

3.3.5. За целите на буква е) от точка 3.1.1 от настоящото правило 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.

3.3.6. За изпитванията, определени във таблица А, производителят предоставя на техническата служба, отговаряща за изпитванията за одобряване на типа, представително превозно средство от типа, който подлежи на одобряване.

3.3.7. Заявлението за одобрение 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 от настоящото правило.

3.3.8. Промените в марката на система, компонент или отделен технически възел, които настъпват след одобряването 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 функциите на двигателя или на системата за контрол на замърсяването.

4. ОДОБРЯВАНЕ

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 договора не може да присвоява 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 образеца 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, съответстващо на одобрен по настоящото правило тип, на явно и леснодостъпно място, упоменато във формуляра за одобрение, се нанася международна маркировка, която се състои от:

4.4.1. Окръжност, описан около буквата „E“, последвана от отличителния номер на страната, издала одобрението ([3]).

4.4.2. Номера на настоящето правило, последван от буквата „R“, тире и номера на одобрението отдясно на окръжността, описана в точка 4.4.1 от настоящото правило.

4.4.3. Маркировката за одобрение трябва да съдържа и допълнителна буква след номера на одобрението на типа, предназначена да посочи категорията и класа на превозното средство, за които е издадено одобрението. Тази буква трябва да бъде избрана съгласно таблица A3/1 от приложение 3 към настоящото правило.

4.5. Ако превозното средство отговаря на тип превозни средства, одобрен в съответствие с едно или повече правила, приложени към Спогодбата, в държавата, издала одобрение в съответствие с настоящото правило, не е необходимо да се повтаря символът, предписан в точка 4.4.1; в такъв случай номерът за одобряване на типа по правилото и допълнителните знаци за всички правила, съгласно които се извършва одобрението на типа в страна, която извършва такова в съответствие с настоящото правило, се поставят във вертикални колони вдясно от знака, описан в точка 4.4.1 от настоящото правило.

4.6. Маркировката за одобрение трябва да бъде ясна, четлива и незаличима.

4.7. Маркировката за одобрение се поставя в близост до табелата с данни за превозното средство или върху тази табела.

4.7.1. Приложение 3 към настоящото правило дава примери за оформление на маркировката за одобрение.

4.8. Допълнителни изисквания за превозни средства, задвижвани с ВНГ или ПГ/биометан

4.8.1. Допълнителните изисквания за превозни средства, задвижвани с ВНГ или ПГ/биометан са посочени в приложение 12 към настоящото правило.

([3]) Отличителните номера на договарящите страни по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 — приложение 3 www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

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 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 разпознава типовете влошаване или неизправности за целия период на експлоатация на превозното средство.

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 към настоящото правило, 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 към настоящото правило.

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. Производителят трябва да осигури на националните органи и независимите оператори лесен достъп без кодиране до данните, свързани с работата в реални условия, които следва да се съхраняват и съобщават от СБД на превозното средство съгласно предписанията на точка 7.6 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило.

5. СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗПИТВАНИЯ

Производители на малки количества

Като алтернатива на изискванията по този 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 таблицата по-долу:

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 на превозното средство, определени в точка 5 от приложение 11 към настоящото правило, остават необходими за получаването на одобрение на типа по отношение на емисиите по смисъла на настоящата точка.

Органът по одобряване на типа уведомява останалите органи по одобряване на типа на страните по Спогодбата 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 на 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 маркучите и техните връзки и 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 на отработилите газове тези условия се смятат за изпълнени, ако бъдат спазени съответно разпоредбите на точка 5.3.1 и точка 8.2 от настоящото правило. По отношение на емисиите от изпарение тези условия се смятат за изпълнени, ако бъдат спазени съответно разпоредбите на точка 5.3.4 и точка 8.2 от настоящото правило.

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 от настоящото правило, 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 на 23,6 mm или по-голям.

5.1.3.2. Точка 5.1.3.1 от настоящото правило 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, предназначено да контролира емисията на газообразни замърсители, да не се влияе неблагоприятно от оловосъдържащ бензин, както и

5.1.3.2.2. превозното средство е маркирано ясно, четливо и незаличимо 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. Трябва да се въведе разпоредба за предотвратяване на прекомерните емисии от изпарение и разплискване на гориво вследствие на липса на капачка на гърловината за зареждане на гориво.Това може да се постигне посредством използване на една от следващите възможности:

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 при липса на капачка на гърловината за зареждане на гориво; или

5.1.4.3. всякакви други мерки, които имат същия ефект. Като примери могат да се посочат, без да се изчерпва с тях, използването на привързани или захванати с верижка капачки или такива, които се заключват с контактния ключ на превозното средство. В този случай контактният ключ трябва да може да се сваля от капачката само в заключено положение.

5.1.5. Разпоредби по отношение на сигурността на електронната система

5.1.5.1. Всяко превозно средство с компютър за контрол на емисиите трябва да има защита, която предотвратява всякакво изменение, освен разрешеното 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 вмешателство и да са с ниво на защита не по-ниско от посоченото в разпоредбите на стандарт ISO DIS 15031-7 от 15 март 2001 г. (SAE J2186 от октомври 1996 г.). Всички сменяеми интегрални схеми на памети за калибриране трябва да са залети, запечатани в корпус или защитени чрез електронни алгоритми и трябва да не могат да се сменят без специализирани инструменти и процедури. Единствено елементи, пряко свързани с калибриране спрямо емисиите или предотвратяване на кражба на превозно средство, могат да бъдат защитени по този начин.

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 запоени или залети компютърни компоненти или запечатани (или запоени) компютърни кутии).

5.1.5.3. При механични горивонагнетателни помпи, монтирани на двигатели със запалване чрез сгъстяване, 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 заявление до органа по одобряване на типа за освобождаване от едно от тези изисквания за превозните средства, за които обичайно не се изисква такава защита. Критериите, по които органът по одобряването на типа взема решение за освобождаване, включват, без да са посочени изчерпателно, наличието на мощни интегрални схеми, способността за работа на превозното средство при високи показатели и прогнозният обем 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 непозволено препрограмиране. Производителите трябва да използват най-съвременни техники за защита от вмешателство и защита от запис, изискващи електронен достъп до външен компютър, управляван от производителя. Методите за постигане на адекватно ниво на защита срещу вмешателство се одобряват от органа по одобряване на типа.

5.1.6. Превозното средство може да бъде подложено на преглед за контрол на техническата му изправност и за проверка на състоянието му с оглед събираните данни в съответствие с точка 5.3.7. Ако тази проверка изисква специална процедура, тя трябва да бъде подробно описана в сервизната документация (или равностойни 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 на отработили газове след пускане при на студен двигател);

Тип II (емисии на въглероден оксид 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 оксид и въглеводороди в отработилите газове след пускане при студен двигател при ниска околна температура),

изпитване на системата за бордова диагностика;

Мощност на двигателя.

5.2.2. Превозните средства, оборудвани с двигател с принудително запалване, и хибридните електрически превозни средства, оборудвани с двигател с принудително запалване, работещ с втечнен 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 на отработили газове след пускане при на студен двигател);

Тип II (емисии на въглероден оксид 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 емисии на въглероден оксид и на въглеводороди при пускане при студен двигател при ниска околна температура), когато е приложимо,

Изпитване на системата за бордова диагностика

Мощност на двигателя.

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 на отработили газове след пускане при на студен двигател);

Тип V (дълготрайност на устройствата против замърсяване);

изпитване на системата за бордова диагностика.

Таблица A

Изисквания

Прилагане на изискванията за изпитвания за одобрение и разширение на типа

Категория превозно средство	Превозни средства с двигател с принудително запалване, включително хибридни превозни средства								Превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване, включително хибридни превозни средства	
	Едногоривни превозни средства				Двугоривни превозни средства ([1])			Превозни средства, предназначени да работят със смес от горива ([1])	Превозни средства, предназначени да работят със смес от горива	Едногоривни превозни средства
Еталонно гориво	Бензин (E5/E10) ([7])	ВНГ	ПГ/ Биометан	Водород (ICE) ([5])	Бензин (E5/E10) ([7])	Бензин (E5/E10) ([7])	Бензин (E5/E10) ([7])	Бензин (E5/E10) ([7])	Дизелово гориво (B5/B7) ([7])	Дизелово гориво (B5/B7) ([7])
					Дизелово гориво (B5/B7) [11]	ВНГ ПГ/ биометан	Водород (ICE) ([5])	Етанол (E85)	Биодизел	
Замърсяващи газове (изпитване от тип I)	Да	Да	Да	Да ([4])	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво) ([4])	Да (и двата вида гориво)	Да (само за B5/ B7) ([2]) ([7])	Да
Маса на праховите частици и брой на праховите частици (изпитване от тип I)	Да ([6])	—	—	—	Да (само бензин) ([6])	Да (само бензин) ([6])	Да (само бензин) ([6])	Да (и двата вида гориво) ([6])	Да (само за B5/ B7) ([2]) ([7])	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)	Да (и двата вида гориво)	—	—
Емисии на картерни газове (изпитване от тип III)	Да	Да	Да	—	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	—	—
Емисии от изпаряване (изпитване от тип IV)	Да	—	—	—	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	—	—
Дълготрайност (изпитване от тип V)	Да	Да	Да	Да	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само за B5/ B7) ([2]) ([7])	Да
Емисии при работа при ниски температури (изпитване от тип VI)	Да	—	—	—	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да ([3]) (и двата вида гориво)	—	—

Категория превозно средство	Превозни средства с двигател с принудително запалване, включително хибридни превозни средства								Превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване, включително хибридни превозни средства	
	Едногоривни превозни средства				Двугоривни превозни средства ([1])			Превозни средства, предназначени да работят със смес от горива ([1])	Превозни средства, предназначени да работят със смес от горива	Едногоривни превозни средства
Еталонно гориво	Бензин (E5/E10) ([7])	ВНГ	ПГ/Биометан	Водород (ICE) ([5])	Бензин (E5/E10) ([7]) Дизелово гориво (B5/B7) [11]	Бензин (E5/E10) ([7]) ВНГ ПГ/биометан	Бензин (E5/E10) ([7]) Водород (ICE) ([5])	Бензин (E5/E10) ([7]) Етанол (E85)	Дизелово гориво (B5/B7) ([7]) Биодизел	Дизелово гориво (B5/B7) ([7])
Съответствие в експлоатация	Да	Да	Да	Да	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (само за B5/B7) ([2]) ([7])	Да
Бордова диагностика	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

([1]) Когато превозно средство, работещо с две горива, се комбинира с превозно средство, работещо със смес от горива, са приложими и двете изисквания за изпитване.

([2]) Тази разпоредба е временна. По-нататък ще бъдат направени предложения за допълнителни изисквания за биодизел.

([3]) Изпитването се извършва и с двете горива. Трябва да се използва еталонното гориво за изпитване E75, посочено в приложение 10.

([4]) Когато превозното средство се задвижва с водород, се определят само емисиите на NO_x.

([5]) Еталонното гориво е „Водород за двигатели с вътрешно горене“, посочено в приложение 10a.

([6]) Граничните стойности за масата и броя на частиците при двигатели с принудително запалване се прилагат само за превозни средства с двигатели с директно впръскване на горивото.

([7]) По избор на производителя превозни средства с двигатели с принудително запалване и превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване могат да бъдат изпитвани с гориво E5 или E10, или съответно B5 или B7. Въпреки това:

— не по-късно от шестнадесет месеца след датите, посочени в точка 12.2.1, новите одобрявания на типа трябва да се извършват само с горива E10 и B7;

— не по-късно от шестнадесет месеца след датите, посочени в точка 12.2.4, новите одобрявания на типа трябва да се извършват само с горива E10 и B7.

5.3. Описание на изпитванията

5.3.1. Изпитване от тип I (Проверка на емисиите на отработили газове след пускане при 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.

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 се задвижват 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 към настоящото правило. 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 съгласно посоченото в приложение 12 към настоящото правило.

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 газообразно гориво, но при които горивната система за подаване на бензин е предназначена само за аварийна ситуация или за 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 прости градски цикъла на движение. Всеки прост градски цикъл включва петнадесет фази (работа на празен ход, ускоряване, 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, ускоряване, движение с постоянна скорост, намаляване на скоростта и т.н.).

5.3.1.2.4. Отработилите газове се разреждат по време на изпитването и се взима 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 оксид, въглеводороди и азотен оксид, 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 към настоящото правило. Методът за пробовземане и анализ на газовете трябва да е като предписания в допълнения 2 и 3 към приложение 4а към настоящото правило, а методът за пробовземане и анализ на праховите частици трябва да е като предписания в допълнения 4 и 5 към приложение 4а към настоящото правило.

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, получен от таблица 3 от точка 5.3.6 към настоящото правило, и в случай на системи с периодично регенериране, съответстващи на описанието в точка 2.20, резултатите се умножават и по коефициента K_i, получен съгласно приложение 13 към настоящото правило. Получените стойности за масата на газообразните емисии и за масата и броя на праховите частици трябва да са по-малки от пределните стойности, посочени в таблица 1:

Таблица 1

Пределни стойности на емисиите

		Базова маса (RM) (kg)	Пределни стойности													
			Маса на въглеродния оксид (CO)		Маса на общите въглеводороди THC		Маса на неметановите въглеводороди (NMHC)		Маса на азотните оксиди (NO_x)		Комбинирана маса на въглеводородите и на азотните оксиди (THC + NO_x)		Маса на частиците (PM)		Брой на праховите частици (PN)	
			L_1 (mg/km)		L_2 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)		$L_2 + L_4$ (mg/km)		L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Категория	Клас		принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване [1]	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване [1] [2]	запалване чрез сгъстяване
M	—	Всички	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
N_2	—	Всички	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$

принудително запалване принудително запалване
запалване чрез сгъстяване Запалване чрез сгъстяване

(1) Пределните стойности за масата и броя на частиците при двигатели с принудително запалване се прилагат само за превозни средства с двигатели с директно впръскване на горивото.

(2) До три години след датите, посочени в точка 12.2.1 и 12.2.2 от настоящото правило, съответно за нови одобрения на типа и нови превозни средства, по избор на производителя се прилага гранична стойност за броя на праховите частици в емисиите от $6{,}0 \times 10^{12}$#/km за превозни средства с двигатели с принудително запалване и директно впръскване на горивото.

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 таблица 1.

5.3.1.5. Броят на изпитванията, предписани в точка 5.3.1.4, се намалява при определените по-нататък условия, където V_1 е резултатът от първото изпитване, а V_2 е резултатът от второто изпитване за всеки замърсител или общата емисия от два замърсителя, чиито емисии са предмет на нормиране.

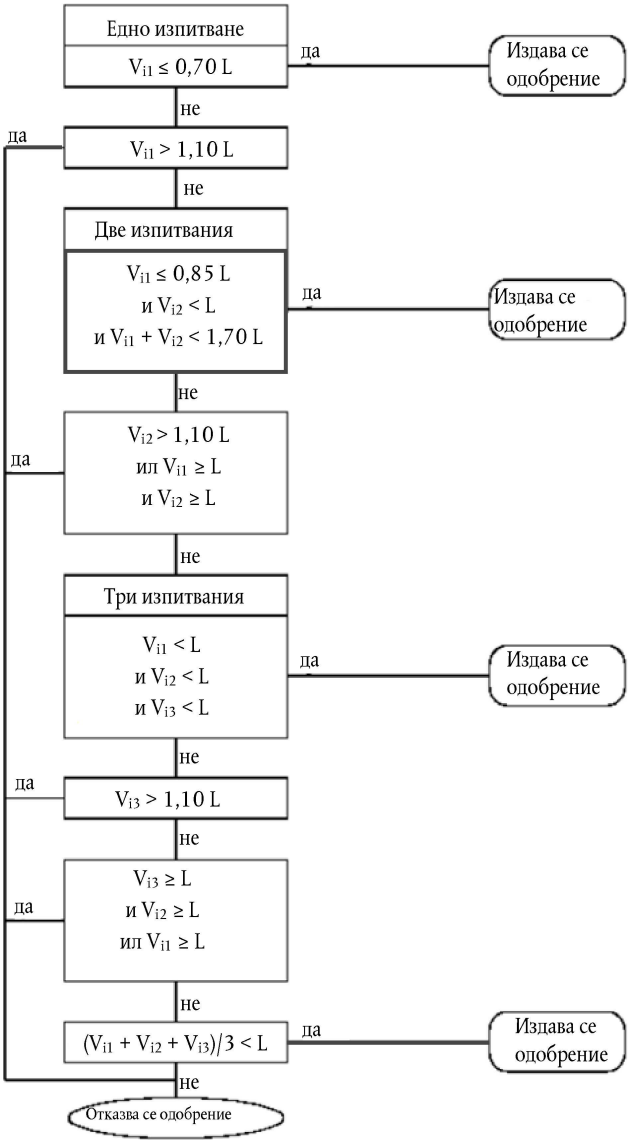
5.3.1.5.1. Извършва се само едно изпитване, ако стойността на резултата за всеки замърсител или общата емисия от два замърсителя, чиито емисии са предмет на ограничаване, е по-малка или равна на 0,70 L (т.е., $V_1 \leq 0{,}70$ L).

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 ограничаване, са изпълнени следните условия:

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

Фигура 1

Диаграма за одобряването на типа от тип I



5.3.2. Изпитване от тип II (Изпитване за емисии от въглероден оксид при работа на празен ход)

5.3.2.1. Това изпитване се провежда на всички превозни средства с двигатели с принудително запалване, както следва:

5.3.2.1.1. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с ВНГ 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 с бензин и с газообразно гориво, но при които горивната уредба за подаване на бензин е предназначена само за аварийна ситуация или за 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 приложение 5 към настоящото правило, при нормална честота на въртене на празен ход на двигателя максималното допустимо съдържание на въглероден оксид в отработилите газове е това, което е декларирано от производителя на превозното средство. Максималното съдържание на въглероден оксид обаче не може да надвишава 0,3 обемни %.

При високи обороти на празен ход обемното съдържание на въглероден оксид в отработилите газове не може да надвишава 0,2 %, като честотата на въртене на двигателя трябва да е поне 2 000 min^{-1}, а стойността на ламбда да е в интервала 1 ± 0,03 или да 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 онези с двигатели със запалване чрез сгъстяване.

5.3.3.1.1. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с ВНГ или с ПГ, 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 с бензин и с газообразно гориво, но при които горивната уредба за подаване на бензин е предназначена само за аварийна ситуация или за пускане на двигателя и чийто бензинов резервоар е с максимална вместимост по-голяма от 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 от настоящото правило, 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 от превозни средства с принудително запалване)

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 ВНГ или с ПГ/биометан.

5.3.4.1.1. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с ВНГ 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 към настоящото правило, емисиите от изпаряване трябва да бъдат по-малко от 2 g на изпитване.

5.3.5. Изпитване от тип VI (Проверка на средните стойности на емисиите на въглероден оксид и въглеводороди в отработилите газове след пускане при студен двигател при ниска околна температура).

5.3.5.1. Това изпитване се провежда на всички превозни средства, посочени в точка 1, с изключение на онези с двигатели със запалване чрез сгъстяване.

Независимо от това, при подаване на заявление за одобряване на типа на превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване, производителите трябва да представят на органа по одобряване на типа информация, която показва, че температурата на устройството за последваща обработка на NO_X се повишава до температура, достатъчно висока за ефикасното му функциониране в рамките на 400 секунди след пускане при студен двигател при – 7 °C съгласно описанието в препоръките за изпитване от тип VI.

В допълнение на това, производителят предоставя на одобряващия орган информация за стратегията за работа на системата за рециркулация на отработилите газове (СРОГ), включително функционирането ѝ при ниски температури.

Тази информация включва също и описание на всички възможни въздействия върху емисиите.

Органът по одобряване на типа не издава одобрение на типа, ако предоставената информация не е достатъчна, за да докаже, че устройството за последваща обработка действително достига температура, достатъчно висока за ефикасното му функциониране в рамките на определения период от време.

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. Част първа от изпитването е описана в точка 6.1.1 приложение 4а към настоящото правило, и е илюстрирана на фигура A4a/1 от същото приложение. Изпитването при ниска околна температура, продължаващо 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 °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 към настоящото правило.

5.3.5.1.4. По време на изпитването отработилите 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 към настоящото правило, и се измерва общият обем на разредените отработили газове. Разредените отработили газове се анализират за въглероден оксид и общи въглеводороди.

5.3.5.2. Изпитването трябва да се проведе три пъти при спазване на изискванията на точки 5.3.5.2.2 и 5.3.5.3. Получената маса на емисиите на въглероден оксид и въглеводороди трябва да е под пределните стойности, посочени в таблица 2.

Таблица 2

Пределни стойности на емисиите на въглероден оксид и въглеводороди в емисиите от изпускателната уредба при изпитване с пускане при студен двигател

Температура на изпитванията 266 K (–7 °C)			
Категория превозно средство	Клас	Маса на въглеродния оксид (CO) L_1 (g/km)	Маса на въглеводородите (HC) L_2 (g/km)
M	—	15	1,8
N_1	I	15	1,8
	II	24	2,7
	III	30	3,2
N_2	—	30	3,2

5.3.5.2.1. Независимо от изискванията на точка 5.3.3.1.1, не се допуска повече от един от трите получени резултата за всеки замърсител да надвишава предписаните пределни стойности с 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 средноаритметичната стойност от всичките 10 резултата да бъде по-ниска от пределната стойност.

5.3.5.3. Броят на изпитванията, предписан 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.

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

5.3.6. Изпитване от тип V (Описание на изпитването на издръжливост за проверка на дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването)

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 пробег от 160 000 km в съответствие с програмата, описана в приложение 9 към настоящото правило, 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 ВНГ или с ПГ, 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 Таблица 3, използвана като алтернатива на изпитването по точка 5.3.6.1.

Таблица 3

Коефициенти на влошаване

Категория на двигателя	Предварително определени коефициенти на влошаване						
	CO	THC	NMHC	NO_x	HC + NO_x	Прахови частици	Прахови частици
Двигател с принудително запалване	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Двигател със запалване чрез сгъстяване							

5.3.6.3. 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 към настоящото правило, като замени коефициентите на влошаване от горната таблица с измерените при изпитването от тип V.

5.3.6.4. При липсата на определени коефициенти на влошаване за превозни средства със запалване чрез сгъстяване, производителите трябва да използват процедурите за изпитване за цялостна дълготрайност или за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд, за да определят коефициенти на влошаване.

5.3.6.5. Коефициентите на влошаване се определят, като се използва процедурата по точка 5.3.6.1, или като се използват стойностите от таблица 3 от точка 5.3.6.2. Тези коефициенти се използват за установяване на съответствието с изискванията по точки 5.3.1 и 8.2.

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 правило.

5.3.7.2. При провеждане на изпитване в съответствие с приложение 5 от настоящото правило (изпитване от тип II), при нормална честота на въртене на двигателя при работа на празен ход:

а) се отчита обемното съдържание на въглероден оксид в отработилите газове; както и

б) се отчита честотата на въртене на двигателя по време на изпитването, включително и интервалът 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^{-1})

а) се отчита обемното съдържание на въглероден оксид в отработилите газове;

б) се записва стойността на ламбда; както и

в) се отчита честотата на въртене на двигателя по време на изпитването, включително и интервалът на изменение.

Стойността на ламбда се изчислява чрез опростеното уравнение на Бретшнайдер, както следва:

$$\frac{[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(\frac{H_{CV}}{4} \cdot \frac{3{,}5}{3{,}5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{O_{CV}}{2} \right) \cdot ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{H_{CV}}{4} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO] + K1 \cdot [HC])}$$

където:

[ ] = концентрация в обемни проценти,

K1 = коефициент на преобразуване на измерването с недисперсен анализатор с поглъщане в инфрачервения спектър (NDIR) към измерване с пламъчнойонизационен детектор (FID) (предоставен от производителя на измервателното оборудване),

H_{cv} = атомно отношение на водорода към въглерода,

а) за бензин (E5) 1,89;

б) за бензин (E10) 1,93;

в) за ВНГ 2,53;

г) за ПГ/биометан 4,0;

д) за етанол (E85) 2,74;

е) за етанол (E75) 2,61.

O_{cv} = атомно отношение на кислорода към въглерода,

а) за бензин (E5) 0 016;

б) за бензин (E10) 0 033;

в) за ВНГ 0,0;

г) за ПГ/биометан 0,0;

д) за етанол (E85) 0,39;

е) за етанол (E75) 0 329.

5.3.7.4. Температурата на маслото на двигателя по време на изпитването се измерва и записва.

5.3.7.5. Трябва да бъде попълнена таблица 2.2 от допълнението към приложение 2 към настоящото правило.

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 органа по одобряването на типа. Трябва да се направи оценка въз основа на наблюдения и проучвания 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. Трябва да се спазва изпитвателната процедура, описана в точка 3 от приложение 11 от настоящото правило.

6. ПРОМЯНА НА ТИПА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

6.1. Всяко промяна на типа на превозното средство се съобщава на органа по одобряване на типа, която е издала одобрението за този тип превозно средство. Органът по одобряване на типа 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 поиска допълнителен изпитвателен протокол от техническата служба, отговаряща за провеждане на изпитванията.

6.2. Потвърждението или отказът за одобрение, в което се посочват измененията, се съобщава съгласно процедурата, посочена в точка 4.3 по-горе, на страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило.

6.3. Органът по одобряване на типа, който издава разширение на одобрението, определя сериен номер на това разширение и информира за това другите страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, чрез формуляра за съобщение, съответстващ на образеца в приложение 2 към настоящото правило.

7. РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЯТА НА ТИПА

7.1. Разширения, свързани с емисиите от изпускателната уредба (Изпитвания от тип I, тип II и тип VI)

7.1.1. Превозни средства с различна базова маса

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 за превозни средства с по-ниска базова маса, само когато емисиите на превозното средство, вече получило одобрение, са в рамките на пределните стойности, 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 числа на силовите предавания 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 силовото предаване при изпитванията от тип I и тип VI, трябва да се изчисли съотношението,

$$E = |(V_2 - V_1)|/V_1,$$

където при честота на въртене на двигателя 1 000 min^{-1}, V1 е скоростта на одобрения тип превозно средство, а V_2 е скоростта на типа превозно средство, за което се иска разширяване на одобрението.

7.1.2.3. Ако за всяко предавателно число на силовото предаване $E \leq 8$ %, 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 число на силовото предаване $E > 8$ % 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, отговаряща за провеждане на изпитванията за одобряване на типа.

7.1.3. Превозни средства с различна базова маса и различни предавателни числа на силовото предаване.

Одобрението на типа се разширява за превозни средства с различна базова маса и различни предавателни числа на силовото предаване, 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:

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 ± 10 процента,

д) местоположение (температура ± 50 °C при 120 km/h или 5 % разлика спрямо 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, които имат базова маса в рамките на следващите два по-високи еквивалентни инерционни класа или по-ниска еквивалентна инерционна маса.

7.1.5. Прилагане на разширения по отношение на други превозни средства

Когато е издадено разширение в съответствие с точки 7.1.1 — 7.1.4.2, 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, отговаряща за изпитванията за одобрение на типа, решава дали е приемливо използването на различаващи се сепаратори за газообразната и течната фаза.

7.2.1.4. Разликата във вместимостта на резервоара за гориво трябва да е в границите на ± 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 трябва да е еднакъв, т.е., формата и обемът на филтъра, 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 пари трябва да е еднакъв (напр. въздушен поток, момент на пускане или продухване с определен обем по време на подготвителния цикъл); както и

7.2.1.8. Методът на херметизиране и вентилиране на системата за измерване разхода на гориво трябва да е еднакъв.

7.2.2. Одобрението на типа се разширява за превозни средства, които имат:

7.2.2.1. различни размери на двигателя;

7.2.2.2. различна мощност на двигателя;

7.2.2.3. предавателни кутии с автоматично и ръчно управление;

7.2.2.4. силово предаване със задвижване на две и четири колела;

7.2.2.5. различни видове каросерии; както 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 съпротивление при движение при 80 km/h: + 5 % над съответната категория и всяка по-ниска стойност.

7.3.1.2. Двигател

а) обем на цилиндъра на двигателя (± 15 %);

б) брой и управление на клапаните;

в) горивна система;

г) вид на охладителната система; както и

д) горивен процес.

7.3.1.3. Параметри на системата за контрол на замърсяването

а) каталитични преобразуватели и филтри за прахови частици:

i) брой на каталитичните преобразуватели, филтрите и елементите;

ii) размер на каталитичните преобразуватели и филтрите (разлики в обема на монолитен елемент 10 %);

iii) каталитично действие на преобразувателя (окисляване, трипътен, уловител за NO_x от двигател с бедна смес, селективна каталитична редукция (SCR), катализатор за NO_x от двигател с бедна смес или друго);

iv) количество благороден метал (еднакво или по-голямо);

v) съдържание на благороден метал (разлика до ± 15 %),

vi) субстрат (структура и материал);

vii) Гъстота на клетките: както и

viii) Изменение на температурата не по-голямо от 50 K на входа на каталитичния преобразувател или филтър. Изменението на температурата трябва да се проверява при стабилизирани условия при скорост 120 km/h и регулировки на натоварването, използвани при изпитване от тип I.

б) Вдухване на въздух:

i) със или без;

ii) тип (пулсиращо, въздушни помпи и друго (други).

в) EGR:

i) със или без;

ii) вид (охлаждани или неохлаждани, 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:

а) принадлежности на двигателя;

б) гуми;

в) еквивалентна инерционна маса;

г) охладителна уредба;

д) общо предавателно число;

е) тип на силовото предаване; както 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 A от настоящото правило. Специфичните процедури за съответствие на производството са определени в точки 8.2 — 8.6.

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 като описаните в сертификата за одобрение на типа. Ако трябва да се проведе изпитване от тип I за одобрение на типа на превозно средство, което има едно или няколко разширения, изпитването от тип I се провежда 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 органа по одобряване на типа, 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 Таблица 1 от точка 5.3.1.4 от настоящото правило.

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

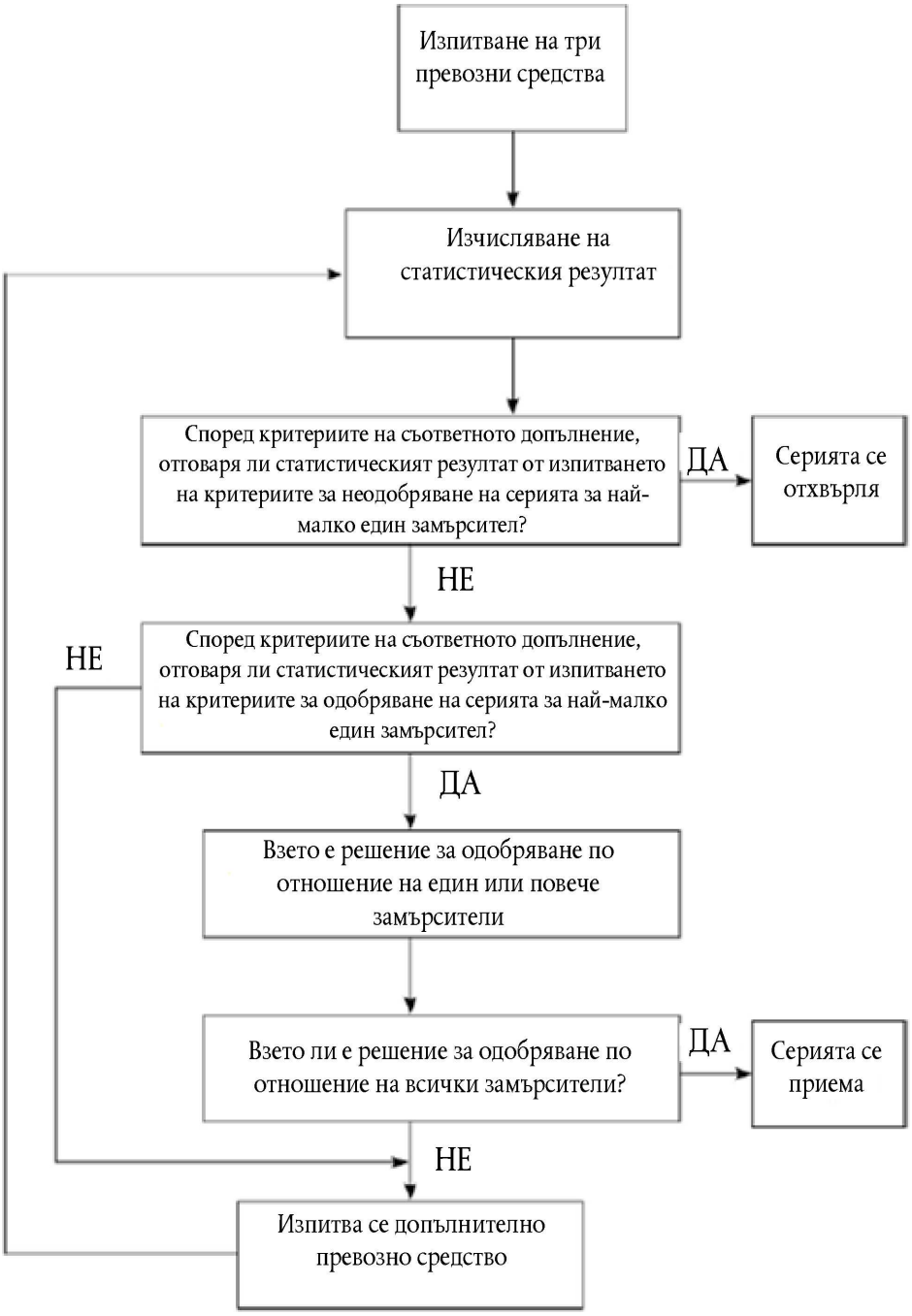
8.2.2.3. Приема се, че производството за дадена серия съответства на изискванията, ако въз основа на резултатите от изпитване на образците е взето решение за приемане по отношение на всички замърсители, или се приема, че не съответства на изискванията, ако е взето решение за отхвърляне на един замърсител, 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

Проверка на съответствието на превозното средство



8.2.3. Независимо от изискванията на точка 5.3.1, 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 сгъстяване), процедурата е следната:

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 един от замърсителите, както следва:

емисии при x km/емисии при 0 km

коефициентът може да бъде по-малък от 1; както и

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

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 към настоящото правило.

8.4. Проверка на съответствието на превозното средство при изпитване от тип IV.

8.4.1. Ако трябва да се извърши изпитване от тип IV, то се провежда в съответствие с приложение 7 към настоящото правило.

8.5. Проверка на съответствието на превозното средство по отношение на системата за бордова диагностика (СБД)

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 към настоящото правило.

8.5.1.2. Смята се, че съответствието на производството е налице, ако превозното средство удовлетворява изискванията на изпитванията, описани в допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило.

8.5.1.3. Ако превозното средство, взето от серията, не удовлетворява изискванията на точка 8.5.1.1, се взимат нови, произволно избрани четири превозни средства от серията, и се подлагат на изпитванията, описани в допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило. Изпитванията могат да бъдат проведени на превозни средства, разработени за пробег от не повече от 15 000 km.

8.5.1.4. Смята се, че съответствие на производството е налице, ако най-малко три превозни средства удовлетворяват изискванията на изпитванията, описани в допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило.

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 отношенията на еталонните горива — за ВНГ, или чието число на Вобе (Wobbe) се намира между числата на крайните еталонни горива — за ПГ. В този случай на органа по одобряване на типа 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 по отношение на емисиите от изпускателната уредба и на СБД (включително и $IUPR_M$).

9.2. Проверка на съответствието в експлоатация

9.2.1. Проверката на съответствието в експлоатация се извършва от органа по одобряване на типа въз основа на съответната информация, с която разполага производителят, съгласно същите процедури като онзи за съответствие на производството, определени в допълнение 2 към Споразумението от 1958 г. (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2). Информацията, получена при надзорни изпитвания от органи по одобряване на типа и договарящи се страни, може да се допълва от предоставените от производителя протоколи от следене в експлоатация.

9.2.2. Фигури Доп4/1 и Доп4/2 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 органа по одобряване на типа, 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 настъпи най-напред.

9.2.4. Параметри, определящи експлоатационната фамилия

Експлоатационната фамилия може да се определи чрез основни конструктивни параметри, общи за превозните средства, спадащи към тази фамилия. Типовете превозни средства съответно могат да се смятат за спадащи към същата експлоатационна фамилия, ако следните им параметри са еднакви или в обявените граници:

9.2.4.1. горивен процес (двутактов, 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. недиректно 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 едногоривни превозни средства, ако едно от горивата е общо;

9.2.4.8. тип на каталитичния преобразувател (тристъпален катализатор, уловител за NO_X от двигател с бедна смес, селективна каталитична редукция (SCR), катализатор за NO_X с ниска концентрация или друго(други);

9.2.4.9. тип на филтъра за прахови частици (със или без);

9.2.4.10. рециркулация на отработилите газове (със или без, с охлаждане или без охлаждане); както и

9.2.4.11. работен обем на най-големия двигател от фамилията превозни средства минус 30 %.

9.2.5. Изисквания по отношение на 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. наименованието и адреса на производителя;

9.2.5.2. наименованието, адреса, телефонният номер и номера на факс, както и адреса на електронната поща на упълномощения представител за географските зони, обхванати от информацията на производителя;

9.2.5.3. наименованието(та) на модела (моделите) на превозните средства, включени в информацията на производителя;

9.2.5.4. където е подходящо, списъка на типовете превозни средства, обхванати от информацията на производителя, т.е., по отношение на емисиите от изпускателната уредба, експлоатационната фамилия и съответствието с точка 9.2.4, и за СБД и $IUPR_M$, — фамилията СБД в съответствие с допълнение 2 към приложение 11 към настоящото правило;

9.2.5.5. кодовете на идентификационен номер на превозното средство (VIN), приложими за типовете превозни средства, спадащи към фамилията (представка VIN);

9.2.5.6. номерата на одобренията на типа, приложими за типовете превозни средства от фамилията, 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 органа по одобряване на типа);

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 (например „превозни средства, произведени през календарната 2014 г.“);.

9.2.5.10. Прилаганата от производителя процедура за проверка на съответствието в експлоатация, включително:

а) метода за установяване на местоположението на превозното средство;

б) критериите за избор или за отхвърляне на превозното средство;

в) типовете изпитвания и процедурите, използвани за целите на програмата;

г) критериите на производителя за приемането/отхвърлянето на експлоатационната фамилия превозни средства;

д) географската зона(-и), в която(ито) производителят е събирал сведения; както и

е) размера на извадката и плана за вземане на проби;

9.2.5.11. Резултатите от прилаганата от производителя процедура по проверка на съответствието в експлоатация, включително:

а) идентификацията на превозните средства, включени в програмата (независимо дали са били подложени на изпитване, или не). Идентификацията включва:

i) наименованието на модела;

ii) идентификационния номер на превозното средство (VIN);

iii) регистрационния номер на превозното средство;

iv) датата на производство;

v) региона на употреба (когато е известен); както и

vi) гумите, с които е оборудвано превозното средство (само по отношение на емисиите от изпускателната уредба);

б) основанието (основанията) за отхвърляне на превозно средство от извадката;

в) данните за извършеното обслужване за всяко превозно средство от извадката (включително евентуалните доработки);

г) данните за извършените ремонтни дейности по всяко превозно средство от извадката (когато са известни); както и

д) данните за изпитванията, включително:

i) датата на изпитването/изтеглянето,

ii) мястото на изпитването/изтегляне; както и

iii) разстояние, отчетено от километражния брояч на превозното средство;

само по отношение на емисиите от изпускателната уредба;

iv) спецификациите на горивото, използвано при изпитването (напр. еталонно гориво или гориво от търговската мрежа);

v) условията на изпитването (температура, влажност, инерционна маса на динамометричния стенд);

vi) регулировка на динамометричния стенд (напр. регулировки за мощността); както и

vii) резултати от изпитването (за най-малко три различни превозни средства от една фамилия);

както и, само по отношение на $IUPR_M$:

viii) всички необходими данни, изтеглени от превозното средство; както и

ix) за всеки параметър на следене се отчита само отношението при работа в реални условия $IUPR_M$.

9.2.5.12. Записи на показанията на СБД

9.2.5.13. за съставяне на извадки за $IUPR_M$, следното:

а) средната стойност на отношенията при работа в реални условия $IUPR_M$ на всички подбрани превозни средства за всеки параметър на следене съгласно точки 7.1.4 и 7.1.5 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило.

б) Процентът на подбрани превозни средства, чието $IUPR_M$ е по-голямо или равно на минималната стойност, приложима за параметър на следене съгласно точки 7.1.4 и 7.1.5 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило.

9.3. Подбор на превозни средства за проверка на съответствието 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. Извадката на производителя трябва да бъде съставена в поне две страни по договора, предлагащи значително различаващи се условия на експлоатация 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.

За изпитването само на $IUPR_M$ на СБД превозните средства, които отговарят на критериите на точка 2.2.1 от допълнение 3 към настоящото правило, трябва да бъдат включвани в извадката за изпитване.

9.3.2. При избирането на страните по Спогодбата, от където ще се вземат превозни средства за извадката, производителят може да избере превозни средства от страна по Спогодбата, която се смята за особено представителна. В такъв случай производителят трябва да докаже на органа по одобряване на типа, издал одобрението на типа, че изборът е представителен (напр. поради това, че на конкретния пазар се осъществяват най-големите годишни продажби на дадена фамилия превозни средства в рамките на съответната страна по договора). Когато за дадена 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 на изпитвателни съоръжения, които се намират на пазар или регион, различни от пазара или региона, от които са избрани превозните средства.

9.3.4. Производителят трябва да извършва непрекъснато изпитванията за съответствие в експлоатация на емисиите от изпускателната уредба, отразявайки производствения цикъл на подходящи типове превозни средства, принадлежащи към 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. Размер на извадката

9.3.5.1 При прилагането на статистическата процедура, определена в допълнение 4 към настоящото правило (т.е., процедурата по отношение на емисиите от изпускателната уредба), броят на извадковите партиди зависи от обема на годишните продажби на дадена експлоатационна фамилия на територията на регионална организация (напр. Европейския съюз), както е определено в таблица 4.

Таблица 4

Размер на извадката

Регистрации — за календарна година (за изпитванията за емисии от изпускателната уредба), — на превозни средства от фамилия СБД с IUPR през периода на подбор на извадката	Брой на извадковите партиди
до 100 000	1
100 001 до 200 000	2
над 200 000	3

9.3.5.2. За IUPR броят на извадковите партиди, който трябва да бъде взет, е описан в таблица 4 и се основава на броя на превозните средства във фамилия СБД, които са одобрени с IUPR (предмет на извадката).

В първия период на съставяне на извадка за дадена фамилия СБД, всички типове превозни средства във фамилията, одобрени с IUPR, трябва да се вземат предвид при съставянето на извадката. При следващите периоди на съставяне на извадката, в нея се вземат предвид само типове превозни средства, които не са били подложени на изпитване, или не са били обхванати от одобрения за емисии, които са разширени от предходния период на съставяне на извадка.

За фамилии, състоящи се от по-малко от 5 000 регистрации, които се вземат предвид за извадката през периода на съставянето ѝ, минималният брой превозни средства в партидата е шест. За всички останали фамилии минималният брой превозни средства в извадкова партида е петнадесет.

Всяка извадкова партида представя по подходящ начин структурата на продажбите, т.е., така че да бъдат представени поне видовете превозни средства в големи бройки (≥20 % от общите продажби за дадена фамилия).

Превозните средства от производства в малки серии с по-малко от 1 000 превозни средства на фамилия СБД се освобождават от минималните изисквания с IUPR, както и от изискването да доказват съответствие с тях пред органите по одобряване на типа.

9.4. Въз основа на проверката, посочена в точка 9.2, органът по одобряване на типа предприема едно от следните решения и действия:

а) решава, че съответствието в експлоатация за тип превозно средство, експлоатационна фамилия превозни средства или фамилия СБД за превозни средства е задоволително и не предприема по-нататъшни действия;

б) 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;

в) решава въз основа на данни от програми за надзорни изпитвания на органа по одобряване на типа или на страна по договора, че предоставената от производителя информация е недостатъчна за вземане на решение и отправя искане към производителя за допълнителна информация или данни от изпитвания; или

г) решава, че съответствието в експлоатация на тип превозно средство в състава на експлоатационна фамилия или на фамилия СБД е незадоволително и предприема стъпки за подлагане на този тип превозно средство или на фамилия СБД на изпитванията в съответствие с допълнение 3 към настоящото правило.

Ако проверката на $IUPR_M$ е показала, че критериите за изпитване на точка 6.1.2, буква а) или б) от допълнение 3 към настоящото правило, са спазени за превозните средства от извадковата партида, органът по одобряване на типа предприема по-нататъшните действия, описани в буква г) по-горе.

9.4.1. Когато се сметне, че за да се провери съответствието на устройствата за контрол на емисиите с изискванията за тяхното функциониране по време на експлоатация, е необходимо да се проведат изпитвания, изпитванията трябва да се проведат съгласно процедура за изпитване, отговаряща на статистическите критерии, определени в допълнение 4 към настоящото правило.

9.4.2. Органът по одобряване на типа 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 органа по одобряване да извършва проверки, дори и от разрушително естество, върху 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 настоящото правило, 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.

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 образеца 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 органа по одобряване на типа, 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 образеца 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 07, никоя страна по Спогодбата, прилагаща настоящото правило, не може да отказва да издаде одобрение по настоящото правило, изменено със серия от изменения 07.

12.2.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на допълнение 5 към серия изменения 07 на Правило № 83 на ИКЕ на ООН и чрез дерогация от задълженията на страните по Спогодбата по време на посочения в точка 12.1.1 по-горе преходен период, страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, които на националната/регионалната си територия прилагат също и разпоредбите на Хармонизираната в глобален мащаб процедура за изпитване на леки превозни средства (WLTP), посочени във Всеобщото техническо правило № 15, могат повече да не приемат издадените въз основа на настоящото правило одобрения на типа като алтернатива на спазването на техните национални/регионални законови разпоредби.

12.2. Одобряване на типа

12.2.1. От официалната дата на влизане в сила на серия изменения 07 за превозни средства от категория M или N_1 (клас I) и 1 септември 2015 г. за превозни средства от категория N_1 (класове II или III) и категория N_2 страните по Спогодбата, които прилагат настоящото правило, издават одобрения на нови типове превозни средства, само ако те съответстват на:

а) приложимите пределни стойности за изпитване от тип I, посочени в Таблица 1 от точка 5.3.1.4 от настоящото правило; както и

б) предварителните прагови стойности на СБД от таблица A11/2, посочени в точка 3.3.2.2 от приложение 11 към настоящото правило.

12.2.2. От 1 септември 2015 г. по отношение на превозните средства от категория M или N_1 (клас I) и от 1 септември 2016 г. по отношение на превозните средства от категория N_1 (класове II или III) и категория N_2 страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, не са задължени да приемат одобрения на типа, които не са били издадени в съответствие със серия изменения 07 на настоящото правило, които не отговарят на:

а) приложимите пределни стойности за изпитване от тип I, посочени в Таблица 1 от точка 5.3.1.4 от настоящото правило; както и

б) предварителните прагови стойности на СБД от таблица A11/2, посочени в точка 3.3.2.2 от приложение 11 към настоящото правило.

12.2.3. От 1 септември 2017 г. по отношение на превозните средства от категория M или N_1 (клас I) и от 1 септември 2018 г. по отношение на превозните средства от категория N_1 (класове II или III) и категория N_2 страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, изменено със серия изменения 07, ще издават одобрения на нови типове превозни средства само ако превозните средства съответстват на:

а) пределните стойности за изпитване от тип I, посочени в таблица 1 от точка 5.3.1.4; както и

б) окончателните пределни прагови стойности на СБД от таблица A11/1, посочена в точка 3.3.2.1 от приложение 11 към настоящото правило.

12.2.4. От 1 септември 2018 г. по отношение на превозните средства от категория M или N_1 (клас I) и от 1 септември 2019 г. по отношение на превозните средства от категория N_1 (класове II или III) и категория N_2 страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, не са задължени да приемат одобрения на типа, които не са издадени в съответствие със серия изменения 07 на настоящото правило, които не съответстват на:

а) приложимите пределни стойности за изпитване от тип I, посочени в Таблица 1 от точка 5.3.1.4 от настоящото правило; както и

б) окончателните пределни прагови стойности на СБД от таблица A11/1, посочена в точка 3.3.2.1 от приложение 11 към настоящото правило.

12.3. Специални разпоредби

12.3.1. Страните по Спогодбата, които прилагат настоящото правило, могат да продължат да издават одобрения на превозните средства, които съответстват на предходна серия от изменения или на версия на настоящото правило, при условие че превозните средства са предназначени за продажба или износ за държави, които прилагат съответните изисквания в националното си законодателство.

13. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ПРОВЕЖДАЩИ ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЯВАНЕ, И НА ОРГАНИТЕ ПО ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

Страните по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, съобщават на секретариата на ООН наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждането на изпитванията за одобрение и на органите по одобряване на типа, които издават одобрения на типа, на които следва да се изпращат формулярите за удостоверяване на 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. В настоящото допълнение се 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 образеца, 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, се прилага следната процедура (вж. фигура 8.2).

Приема се, че:

L = натуралният логаритъм от пределната стойност за замърсителя,

x_i = натуралният логаритъм от измерената стойност за i-тото 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 пределната стойност, съгласно следната формула:

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

5. В този случай:

5.1. Ако статистическият резултат от изпитването е по-висок от числения праг на приемане, предвиден за размера на извадката, посочен в таблица App1/1, се взема решение за приемане по отношение на този замърсител;

5.2. Ако статистическият резултат от изпитването е по-нисък от числения праг на отхвърляне, предвиден за размера на извадката, посочен в таблица App1/1, се взема решение за отхвърляне по отношение на този замърсител; в противен случай се изпитва допълнително превозно средство и изчисляването се прилага повторно към извадката, чийто размер е увеличен с една бройка.

Таблица App1/1

Числен праг на приемане за размер на извадката

Кумулативен брой изпитвани превозни средства (текущ размер на извадката)	Праг на приемане	Праг на отхвърляне
3	3,327	– 4,724
4	3,261	– 4,790
5	3,195	– 4,856
6	3,129	– 4,922
7	3,063	– 4,988
8	2,997	– 5,054
9	2,931	– 5,120
10	2,865	– 5,185
11	2,799	– 5,251
12	2,733	– 5,317

Кумулативен брой изпитвани превозни средства (текущ размер на извадката)	Праг на приемане	Праг на отхвърляне
13	2,667	– 5,383
14	2,601	– 5,449
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 изискванията за съответствие на производството, когато стандартното отклонение при производството, предоставено от производителя, е незадоволително или няма такова

1. В настоящото допълнение се описва процедурата, която се използва за проверка на изискванията за съответствие на производството 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 образеца, 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 размер на извадките (m_0 = 3 и m = 32), а с n — размерът на текущата извадка.

4. Ако натуралните логаритми на стойностите, измерени в серията, са x_1, x_2 …, x_i и L е натуралният логаритъм на пределната стойност на замърсителя, се определят:

$$d_1 = x_1 - L$$

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

както и

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

5. В таблица App2/1 са дадени числените прагове на приемане (A_n) и на отхвърляне (B_n) в зависимост от размера на текущата извадка. Статистическият резултат от изпитването е отношението $\overline{d}_n/V_n$ то трябва да се използва за определяне дали изпитваната серия е преминала изпитването, или не е, както следва:

За $m_o \leq n \leq m$

i) серията се приема, ако $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq A_n$

ii) серията се отхвърля, ако $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq B_n$

iii) извършва се допълнително изпитване, ако $A_n < \frac{\overline{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Забележки

Следните рекурсивни формули са удобни за пресмятане на последователните стойности от резултатите от изпитването:

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

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

$$(n = 2, 3, \ldots ; \ \overline{d} = d_1 ; V_1 = 0)$$

Таблица App2/1

Минимален размер на извадката = 3

Размер на извадката (n)	Праг на приемане (A_n)	Праг на отхвърляне (B_n)
3	– 0,80381	16,64743
4	– 0,76339	7,68627
5	– 0,72982	4,67136

Размер на извадката (n)	Праг на приемане (A_n)	Праг на отхвърляне (B_n)
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 точки 9.3 и 9.4 от настоящото правило, отнасящи се до избора на превозни средства за изпитване и до процедурите за проверка на съответствието на превозните средства в експлоатация.

2. КРИТЕРИИ ЗА ПОДБОР

Критериите за приемане на избрано превозно средство се определят за емисиите от изпускателната уредба в точки 2.1 и 2.8 от настоящото допълнение и в точки 2.1 — 2.5 от настоящото допълнение за $IUPR_M$. 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 изминало най-малко 15 000 km или да е било в експлоатация 6 месеца — взема се по-късно настъпилото от двете събития, и най-много 000 km или 5 години — взема се по-рано настъпилото от двете събития.

2.2.1. За проверка на $IUPR_M$ в извадката се включват само превозни средства, за които:

а) са събрани достатъчно експлоатационни данни, необходими за изпитване на параметъра на следене.

За параметри на следене, които трябва да отговарят на отношението при работа в реални условия и да проследяват и доставят данни за това отношение съгласно точка 7.6.1 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило, „достатъчно експлоатационни данни за дадено превозно средство“ означава „знаменател“, който отговаря на критериите, посочени по-долу. Знаменателят, определен в точки 7.3 и 7.5 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило, за подлежащ на изпитване параметър трябва да има стойност равна или по-голяма от една от следните стойности:

i) 75 за параметрите на следене на системата за бензинови пари, параметрите на следене на системата за вторичен въздух и за параметрите на следене със знаменател, увеличен в съответствие с раздел 7.3.2 букви а), б) или в) от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило (например параметри на следене за пускане при студен двигател, на климатична система и т.н.); или

ii) 25 за параметрите на следене на филтъра за прахови частици и параметрите на следене на окислителния катализатор, използващи знаменател, увеличаван с 1 в съответствие с точка 7.3.2, буква г) от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило; или

iii) 150 за параметри на следене на катализатора, кислородния датчик, рециркулацията на отработили газове, системата за променливо газоразпределение и всички останали компоненти;

б) не са били подлагани на неправомерна външна употреба или намеса или са оборудвани с допълнителни или изменени части, което би довело до това системата за бордова диагностика да не отговаря на изискванията на приложение 11 към настоящото правило.

2.3. Трябва да има сервизна документация, удостоверяваща че превозното средство е поддържано правилно, т.е. че е било подложено на сервизно обслужване 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 вмешателства върху него), които биха могли да повлияят на емисиите. Вземат се под внимание кодовете за неизправност и данните за пробега, 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 своевременен ремонт.

2.5. Не трябва да е извършва 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 изпускателната уредба 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 извършат преди да се измерят емисиите от изпускателната уредба, в съответствие с процедурата, определена в точки от 3.1 до 3.8 от настоящото допълнение.

3.1. Извършват се 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 за 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 вмешателство. 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 извършат 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. Запалителната уредба трябва да бъде проверена и дефектните части да се подменят, например запалителни свещи, кабели и т.н.

3.4. Трябва да бъде проверено сгъстяването. 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 маслениият 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, определена в точка 2.20 от настоящото правило, трябва да се установи дали превозното средство не наближава период на регенериране. (На производителя се дава 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 по-горе, ако превозното средство наближава период на регенериране, производителят може да поиска провеждането на специален цикъл на подготовка, с цел да се предизвика настъпването на периода на регенериране (т.е., може да се наложи движение с висока скорост и 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 СБД, 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 функциониране.

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 ОТ ИЗПИТВАНИЯТА ЗА ЕМИСИИ

5.1. Резултатите от изпитанията се подлагат на процедурата на оценка в съответствие с допълнение 4 към настоящото правило.

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_i, получени по времето, когато е било издадено одобрението на типа.

6. ПЛАН ЗА КОРИГИРАЩИ ДЕЙСТВИЯ

6.1. Органът по одобряване на типа изисква от производителя да представи план за коригиращи действия с оглед да се отстрани състоянието на несъответствие, когато:

6.1.1. Няколко превозни средства се считат за явно надвишаващи пределните стойности относно емисиите от изпускателната уредба, когато е изпълнено някое от следните условия:

а) те удовлетворяват условията на точка 3.2.2 от допълнение 4 към настоящото правило и органът по одобряване на типа и производителят са съгласни, че повишените емисии се дължат на същата причина; или

б) те удовлетворяват условията на точка 3.3.2 от допълнение 4 към настоящото правило и органът по одобряване на типа е установил, че повишените емисии се дължат на същата причина.

6.1.2. За $IUPR_M$ за конкретен параметър на следене M са спазени следните статистически условия в извадката за изпитване, чийто размер се определя съгласно точка 9.3.5 от настоящото правило:

а) За превозни средства, сертифицирани за отношение 0,1 в съответствие с точка 7.1.5 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило, събираните от превозните средства данни показват поне за един параметър на следене M в извадката за изпитване, или че средното отношение при работа в реални условия на извадката за изпитване е по-малко от 0,1, или че за 66 % или повече от превозните средства, съставляващи извадката за изпитване, отношението при работа в реални условия е по-малко от 0.1.

б) За превозни средства, сертифицирани за пълни отношения в съответствие с точка 7.1.4 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило, събираните от превозните средства данни показват поне за един параметър на следене M в извадката за изпитване, че или средното отношението при работа в реални условия в извадката за изпитване е по-малко от стойността на $Test_{min}(M)$, или че за 66 % или повече от превозните средства, съставящи извадката за изпитване, отношението при работа в реални условия е по-малко от $Test_{min}$ (M).

Стойността на $Test_{min}(M)$ е, както следва:

i) 0 230, ако параметърът на следене M трябва да има отношение при работа в реални условия от 0,26.

ii) 0,460, ако параметърът на следене M трябва да има отношение при работа в реални условия от 0,52.

iii) 0 297, ако параметърът на следене M трябва да има отношение при работа в реални условия от 0 336.

съгласно точка 7.1.4 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило.

6.2. Планът за коригиращи действия трябва да бъде предоставен на органа по одобряването на типа не по-късно от 60 работни дни от датата на уведомлението, посочено в точка 6.1 по-горе. Органът одобряването на типа, обявява в срок от 30 работни дни дали одобрява или не одобрява плана за коригиращи действия. Въпреки това, в случай че производителят докаже пред компетентния орган по одобряване на типа, че е необходимо повече време за проучване на несъответствието, за да изготви план с мерки за отстраняването му, срокът се удължава.

6.3. Коригиращите действия 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 за коригиращи действия, да пази документация с информация за кампанията за извеждане от експлоатация за отстраняване на дефектите и да предоставя периодични отчети за нейното изпълнение на органа по одобряване на типа.

6.5. Планът за коригиращи действия трябва да включва изискванията, определени в точки от 6.5.1 до 6.5.11 по-долу. Производителят присвоява уникално идентификационно име или номер на плана за коригиращите действия.

6.5.1. Описание на всеки тип превозно средство, включен в плана за коригиращи действия;

6.5.2. описание на конкретните модификации, изменения, 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 действия;

6.5.5. описание на процедурата, която трябва да се следва от собствениците на превозните средства за отстраняване на несъответствието. Описанието трябва да включва датата, след която могат да се предприемат коригиращите действия, продължителността на ремонта и мястото, където той може да се извърши. Ремонтът трябва да бъде извършен своевременно в разумен срок след доставянето 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 действия върху емисиите, разхода на гориво, удобството за управление и безопасността на всеки тип превозно средство, включен в плана за коригиращи действия, включително данни, технически проучвания и др., подкрепящи заключенията за възможните въздействия;

6.5.10. всяка друга информация, протоколи или данни, които органът по одобряването на типа може основателно да определи като необходими за оценката на плана за коригиращи действия.

6.5.11. Когато планът за коригиращи действия включва извеждане от експлоатация за отстраняване на несъответствието, на органа по одобряване на типа се предоставя описание на метода за регистриране на извършения ремонт. Ако се използва етикет, трябва да се предостави образец от него.

6.6. От производителя може да се изиска да проведе адекватно разработени 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 органа по одобряване на типа трябва да бъде предоставен достъп до документацията за период от 5 години от изпълнението на плана с коригиращи действия.

6.8. Ремонтът и/или промяната или поставянето на допълнително ново оборудване се отразяват в сертификат, предоставен от производителя на собственика на превозното средство.

ДОПЪЛНЕНИЕ 4

СТАТИСТИЧЕСКА ПРОЦЕДУРА ЗА ИЗПИТВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА В ЕКСПЛОАТАЦИЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ЕМИСИИТЕ ОТ ИЗПУСКАТЕЛНАТА УРЕДБА

1. В настоящото допълнение се 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:

а) 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 от настоящото допълнение);

б) втората се прилага за цялата извадка (точка 4 от настоящото допълнение).

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 от настоящото допълнение, 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 по-долу.

3.2.1. При превозни средства, чийто тип е одобрен в съответствие с пределните стойности, посочени в таблица 1 от точка 5.3.1.4, за превозно средство, явно надвишаващо пределните стойности относно емисиите, се смята такова, което 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 т.нар. „междинна зона“ ([1]).

3.2.2.1. Ако превозното средство удовлетворява условията на настоящата точка, се определя причината за надвишените емисии, и тогава от извадката се избира на произволен принцип друго превозно средство.

3.2.2.2. Когато повече от едно превозно средство удовлетворява условията на настоящата точка, органът по одобряване на типа и производителят определят дали надвишените емисии на двете превозни средства се дължат на една и съща причина, или не.

3.2.2.2.1. Ако органът по одобряване на типа и производителят са съгласни, че надвишените емисии са породени от една и съща причина, извадката се смята за несъответстваща и се прилага планът с коригиращи действия, посочен в точка 6 от допълнение 3 от настоящото правило.

3.2.2.2.2. Ако органът по одобряване на типа и производителят не постигнат съгласие за причината за надвишените емисии от едно превозно средство, или за това, дали причините при повече от едно превозно средство са едни и същи, от извадката се взема произволно друго превозно средство, освен ако е достигнат максималният размер на извадката.

3.2.2.3. Когато само едно превозно средство удовлетворява условията на настоящата точка, или когато има повече от едно такива превозни средства и органът по одобряване на типа и производителят са съгласни, че причините са различни, от извадката се взема на произволен принцип друго превозното 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 смята 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 се взема друго превозно средство, за увеличената извадка се прилага статистическата процедура по точка 4 от настоящото допълнение.

([1]) За всяко превозно средство „междинната зона“ се определя, както следва: превозното средство удовлетворява условията, посочени в точка 3.2.1 по-горе, и същевременно измерената стойност за същия контролиран замърсител е под равнището, определено от произведението на пределната стойност за същия контролиран замърсител, посочена в таблица 1 от точка 5.3.1.4 от настоящото правило, и коефициент 2.5.

3.2.3. Конкретен случай на превозно средство, чиито измерени емисии на който и да е контролиран замърсител попадат в т.нар. „зона на несъответствие“ ([2]).

3.2.3.1. Ако превозното средство удовлетворява условията на настоящата точка, органът по одобряване на типа трябва да определи причината за надвишените емисии, и тогава от извадката се избира на произволен принцип друго превозно средство.

3.2.3.2. Когато условията на настоящата точка се удовлетворяват от повече от едно превозно средство, и органът по одобряване на типа определи, че надвишаването на емисиите се дължи на една и съща причина, производителят трябва да бъде уведомен, че извадката се смята за несъответстваща, като се посочват основанията за това решение и се прилага планът за коригиращи действия, предвиден в точка 6 от допълнение 3 към настоящото правило.

3.2.3.3. Когато само едно превозно средство удовлетворява условията на настоящата точка, или когато има повече от едно такива превозни средства и органът по одобряване на типа е установил, че причините са различни, от извадката се взема на произволен принцип друго превозното 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 смята 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 се взема друго превозно средство, за увеличената извадка се прилага статистическата процедура по точка 4 от настоящото допълнение.

3.2.4. Когато се установи, че дадено превозно средство не е явно надвишаващо пределните стойности на емисиите, от извадката се взема на произволен принцип друго превозно средство.

3.3. Ако се открие превозно средство, явно надвишаващо пределните стойности на емисиите, трябва да се определи причината за надвишаването на емисиите.

3.4. Ако се окаже, че повече от едно превозни средства явно надвишават пределните стойности на емисиите, извадката се приема за несъответстваща.

3.5. Ако се открие само едно превозно средство, явно надвишаващо 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 се окаже, че в увеличената извадка 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 надвишаващо 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 по-горе, за увеличената извадка се прилага статистическата процедура по точка 4.

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 %).

([2]) 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 произведението на пределната стойност за същия контролиран замърсител, посочена в таблица 1 от точка 5.3.1.4 от настоящото правило, и коефициент 2.5.

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 App4/2 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.

4.3. За извадката се изчислява статистическата величина, представляваща броя на несъответстващите превозни средства, т.е., $x_i > L$.

4.4. В този случай:

а) ако статистическият резултат не надвишава числения праг на приемане за размера на извадката, посочен в таблица App4/1, се взема решение за приемане по отношение на този замърсител;

б) ако статистическият резултат е равен или надвишава числения праг на отхвърляне за размера на извадката, посочен в таблица App4/1, се взема решение за отхвърляне по отношение на този замърсител;

в) в останалите случаи се изпитва допълнително превозно средство и процедурата се прилага спрямо извадката, увеличена с една единица.

В дадената по-долу таблица са изчислени числените прагове за приемане и отхвърляне 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.

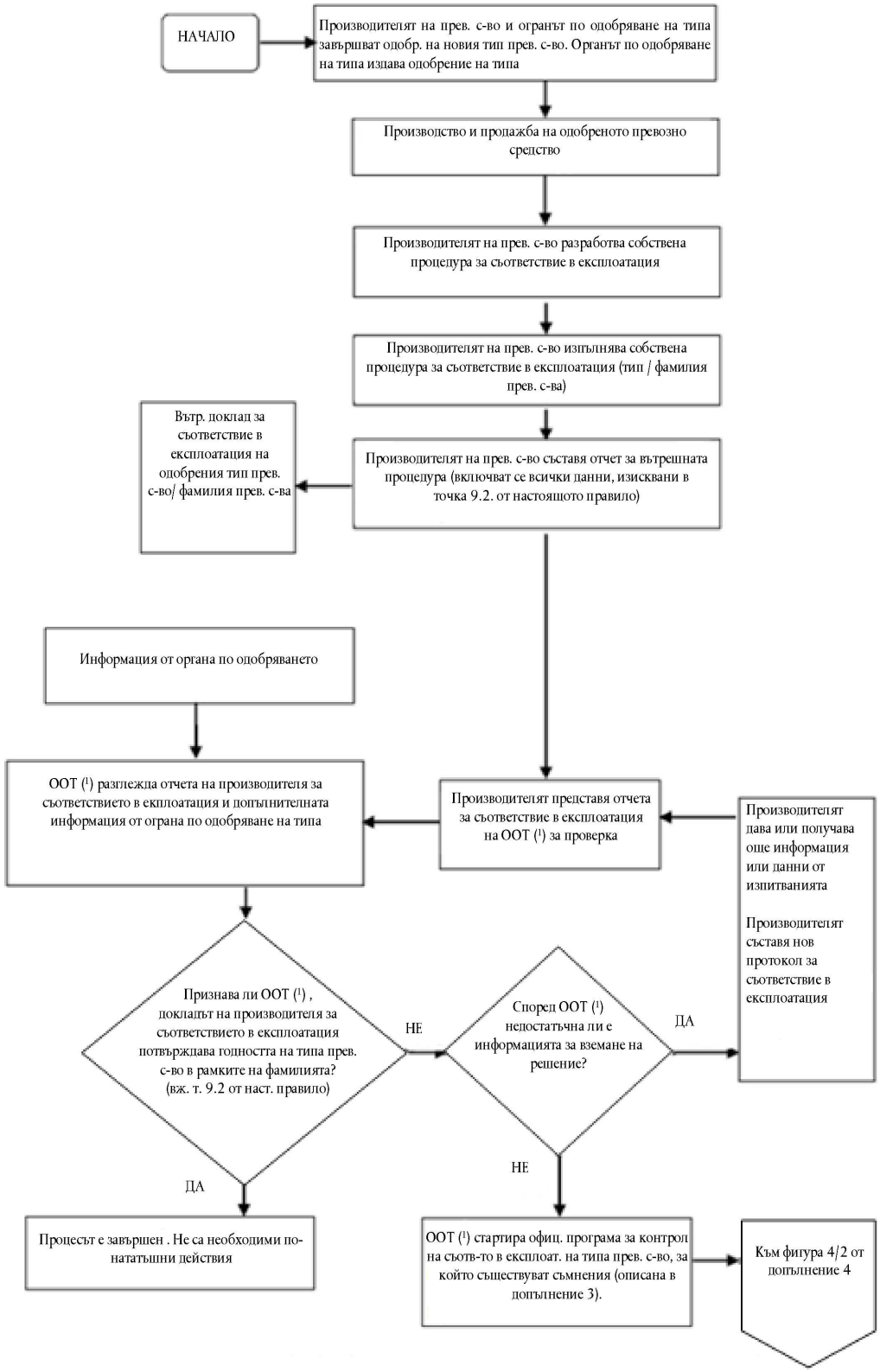
Таблица App4/1

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

Общ размер на извадката (n)	Числен праг на приемане	Числен праг за 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 App4/1

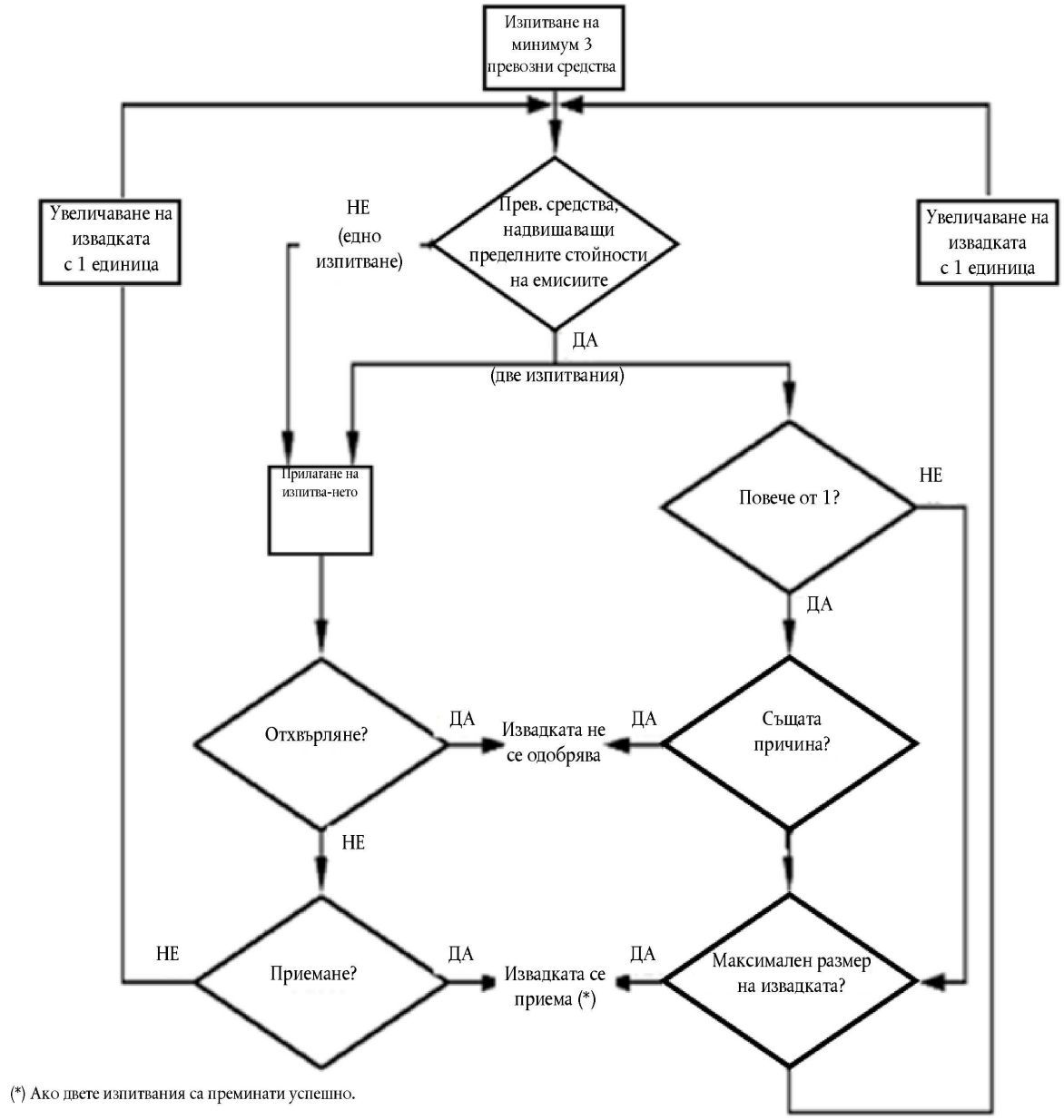
Проверка на съответствието в експлоатация — процедура за одит



(1) ООТ означава „Орган по одобряване на типа“ който е издал одобренията на типа съгласно настоящото правило (вж. определението в ECE/TRANS/WP.29/1059, стр. 2, бележка под линия 2).

Фигура App4/2

Проверка на съответствието 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 App5/1.

2. Производителят трябва да събере цялата необходима информация, за да отговори на изискванията на настоящото допълнение. Органът по одобряване на типа може също така да вземе предвид информация от надзорни програми.

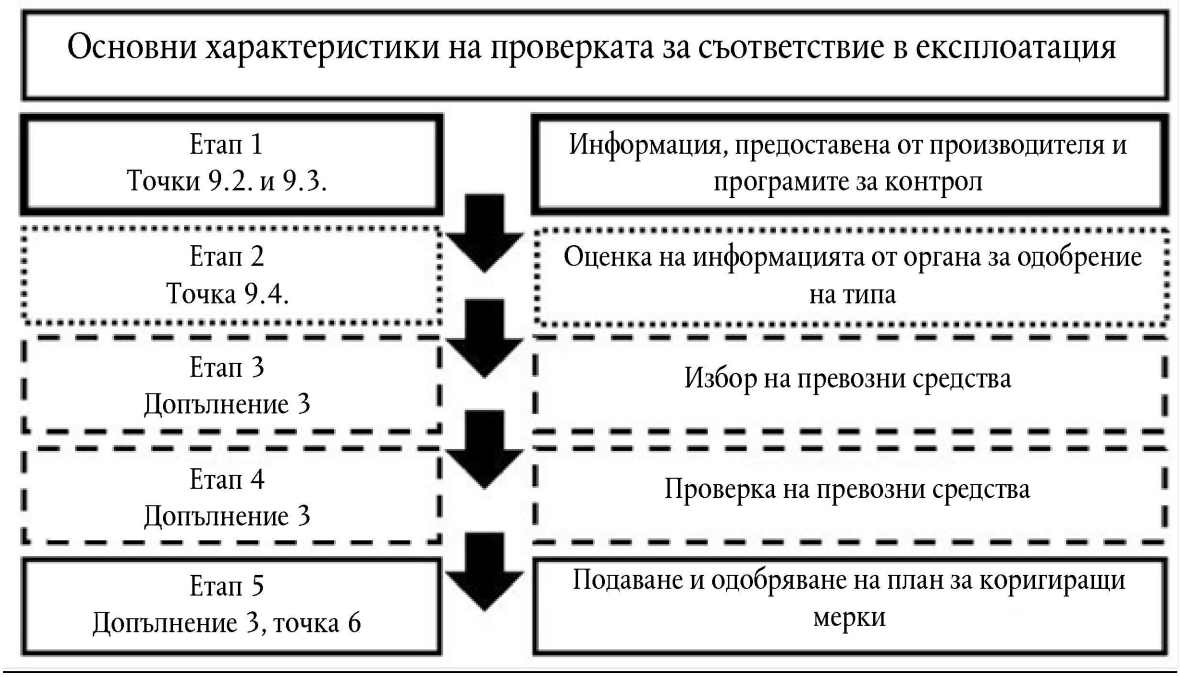
3. Органът по одобряване на типа провежда всички процедури и изпитвания, които са необходими да гарантират, че са изпълнени изискванията относно съответствието в експлоатация (етапи 2 — 4).

4. В случай, че възникнат различия или разногласия при оценката на предоставената информация, органът по одобряване на типа отправя искане за разяснение към техническата служба, провела изпитването за одобряване на типа.

5. Производителят трябва да състави и изпълни план за коригиращи действия. Този план трябва да бъде одобрен от органа по одобряване на типа преди неговото изпълнение (етап 5).

Фигура App5/1

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

В настоящото приложение се определят изискванията за превозни средства, които зависят от използването на реагент за системата за последваща обработка с цел намаляване на емисиите.

2. ИНДИКАЦИЯ ЗА РЕАГЕНТА

2.1. Превозното средство трябва да включва специфичен индикатор на арматурното табло, който информира водача за ниско ниво на реагента в резервоара за реагент и за изчерпване на реагента в резервоара.

3. СИСТЕМА ЗА ПРЕДУПРЕЖДАВАНЕ НА ВОДАЧА

3.1. Превозното средство включва система за предупреждаване с визуална сигнализация, с която водачът се информира за ниско ниво на реагента в резервоара, за възникваща необходимост от зареждане на резервоара за реагент или за качество на реагента, което 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 да увеличава интензитета на предупредителния сигнал 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 резервоарът не бъде отново напълнен с реагент.

3.3. Визуалното предупреждение трябва да показва съобщение, показващо 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 изискване на действие от водача, 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 от настоящото допълнение, се активира и показва съобщение, съдържащо 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, прилагат се изискванията за изискване на действие от водача 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 през серийния порт на стандартния съединител за диагностика. 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; както и

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 от двигателната система разход на реагент за 30 минути функциониране на превозното средство, трябва да се задейства системата за предупреждение на водача, описана в точка 3 по-горе, която трябва да покаже съобщение, съдържащо подходящо предупреждение (напр. „неизправност при дозирането на уреата“, „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, прилагат се изискванията за изискване на действие от водача по точка 8 по-долу.

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, съдържащо подходящо предупреждение. Такова задействане не се изисква, когато прекъсването е поискано от устройството за управление на двигателя (ECU), тъй като условията на експлоатация на превозното средство са такива, че функционирането по отношение на емисиите не изисква дозиране на реагент, при условие че производителят ясно е уведомил органа по одобряване на типа кога са налични такива работни условия. Ако дозирането на реагента не е коригирано в рамките на 50 km от задействането на системата за предупреждение, прилагат се изискванията за изискване на действие от водача от точка 8 по-долу.

6. СЛЕДЕНЕ НА ЕМИСИИТЕ НА NO_x

6.1. Като алтернатива на изискванията за следене, посочени в точки 4 и 5 по-горе, производителите могат да използват датчици за отработили газове, за да идентифицират пряко прекалено високи нива на NO_x в тези газове.

6.2. Производителят доказва, че използването на датчиците, посочени в точка 6.1 по-горе, и на каквито и да е други датчици, монтирани в превозното средство, води до задействането на системата за предупреждение на водача, посочена в точка 3 по-горе, до показването на съобщение, съдържащо подходящо предупреждение (напр. „прекалено високи емисии — проверете уреата“, „твърде високи емисии — проверете AdBlue“, „прекалено високи емисии — проверете реагента“), и до задействането на системата за изискване на действие от водача, посочена в точка 8.3 по-долу, когато са налице ситуациите, посочени в точка 4.2, 5.4 или 5.5.

за целите на настоящата точка се приема, че посочените ситуации са налице, ако са надвишени приложимите пределни стойности за NO_x на СБД от таблиците, посочени в точка 3.3.2 от приложение 11 към настоящото правило.

Емисиите на NO_x по време на изпитването за доказване на съответствие с посочените изисквания не трябва да надвишават с повече от 20 % пределните стойности на СБД.

7. СЪХРАНЯВАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПОВРЕДИТЕ

7.1. Когато е направена препратка към настоящата точка, трябва да се съхрани неизтриваем идентификатор на параметър (PID), идентифициращ причината за задействане на системата за изискване на действие от водача и пробега на превозното средство, докато тя е била задействана. В превозното средство трябва да се съхрани запис на PID за най-малко 800 дни или 30 000 km експлоатация. PID трябва да бъде достъпен през серийния порт на стандартния диагностичен съединител при запитване от универсално сканиращо устройство, в съответствие с разпоредбите на точка 6.5.3.1 от допълнение 1 към приложение 11 към настоящото правило. Информацията, съхранявана в PID, трябва да бъде обвързана с периода на натрупаната експлоатация на превозното средство, по време на която тя е получена, с точност от не по-малко от 300 дни или 10 000 km.

7.2. Неизправностите в системата за дозиране на реагента, допринасящи за технически повреди (напр. механични или електрически повреди), трябва също да бъдат предмет на изискванията за СБД в приложение 11 към настоящото правило.

8. СИСТЕМА ЗА ИЗИСКВАНЕ НА ДЕЙСТВИЕ ОТ ВОДАЧА

8.1. Превозното средство трябва да включва система за изискване на действие от водача, за да се гарантира, че превозното средство функционира с непрекъснато работеща система за контрол на емисиите. Системата за изискване на действие от водача трябва да бъде проектирана така, че да гарантира, че превозното средство не може да функционира с празен резервоар за реагент.

8.1.1. Изискването за система за изискване на действие от водача не се прилага за превозни средства, проектирани и изработени за използване от спасителни служби, въоръжените сили, гражданската отбрана, противопожарната служба и органите за поддържане на обществения ред. Постоянното дезактивиране на системата за изискване на действие от водача в тези превозни средства се извършва само от производителя на превозното средство.

8.2. Системата за изискване на действие от водача 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 по-горе, в зависимост от подхода за следене на NO_x. Ако се констатира, че резервоарът за реагент е празен или се открият повредите, описани в точки 4, 5 или 6 по-горе, трябва да влязат в сила изискванията за съхраняване на информацията за повредите от точка 7 по-горе.

8.3. Производителят трябва да избере какъв тип система за изискване на действие от водача ще инсталира. Възможните системи са описани в точки 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 и 8.3.4 по-долу.

8.3.1. Подходът „двигателят не се пуска отново в ход след определен брой подсещания“ позволява определен ограничен брой пускания в ход на двигателя или изминаване на ограничено разстояние веднъж щом се е задействала системата за изискване на действие от водача. 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 изискване на действие от водача се надхвърли пробегът, еквивалентен на пълен резервоар с гориво.

8.3.2. Системата „отказ за пускане в ход след презареждане с гориво“ не позволява пускането в ход на превозно средство след презареждане с гориво в случай, че системата за изискване на действие от водача е била задействана.

8.3.3. Подходът „блокиране на презареждането с гориво“ предотвратява презареждането с гориво на превозното средство, като блокира системата за зареждане с гориво след задействане на системата за изискване на действие от водача. Блокиращата система трябва да бъде надеждна, за да се избегне външно вмешателство.

8.3.4. Подходът „ограничение на показателите“ ограничава скоростта на превозното средство след задействане на системата за изискване на действие от водача. 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 в ход 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 изискване на действие от водача се надхвърли пробегът, еквивалентен на пълен резервоар с гориво.

8.4. След като системата за изискване на действие от водача е напълно задействана и превозното средство е блокирано, системата за изискване на действие от водача се дезактивира 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 от настоящото допълнение, са напълно отстранени. След извършване на ремонт за отстраняване на неизправност, при която СБД е била задействана съгласно точка 7.2 по-горе, системата за изискване на действие от водача 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 изискване на действие от водача 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 от настоящото допълнение, трябва да покаже съобщение, указващо ясно:

а) броя на оставащите пускания и/или оставащия пробег; както и

б) условията, при които превозното средство може отново да бъде пуснато в ход.

8.6. Системата за изискване на действие от водача се изключва, когато условията за нейното задействане вече не са налице. Системата за изискване на действие от водача не се изключва автоматично, без да се отстрани причината за нейното задействане.

8.7. Подробна писмена информация, която описва изцяло функционалните характеристики на действие на системата за изискване на действие от водача трябва да се предостави на органа по одобряване на типа по време на одобряването.

8.8. Като част от заявлението за одобряване на типа съгласно настоящото правило, производителят трябва да докаже, че системите за предупреждение на водача и за изискване на действие от водача функционират.

9. ИЗИСКВАНИЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА 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 изискване на действие от водача 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 въпросното превозно средство.

9.5. Указанията трябва да гласят, че използването на превозно средство, което не консумира реагент, може да представлява углавно 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 изискване на действие от водача. Освен това се обясняват и последиците от несъобразяване със системата за предупреждение и непълненето с реагент.

10. РАБОТНИ УСЛОВИЯ НА СИСТЕМАТА ЗА 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 A4 или да са сгънати в този формат. На снимките, ако има такива, трябва да се виждат достатъчно подробности.

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 предприятието): .....

0.2. Тип:

0.2.1. Търговско наименование(я), когато има такова (ва): .....

0.3. Начини за идентификация на типа, ако е маркиран върху превозното средство ([1]): .....

0.3.1. Разположение на маркировката: .....

0.4. Категория на превозното средство ([2]): .....

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

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

0.9. Име и адрес на упълномощения представител на производителя, където е уместно: .....

.....

1. Общи конструктивни характеристики на превозното средство

1.1. Снимки и/или чертежи на представително превозно средство: .....

1.3.3. Задвижващи оси (брой, местоположение, взаимно свързване): .....

2. Маси и размери ([3]) (в kg и mm) (вж. чертежите, когато има такива):

2.6. Маса на превозното средство с каросерията, а в случай на теглещо превозно средство от категория, различна от M_1, с теглително-прикачно устройство, когато е монтирано от производителя, в готовност за движение, или масата на шаси или шаси с кабина, без каросерията и/или теглително-прикачното устройство, когато производителят не монтира каросерията и/или теглително-прикачното устройство (включително течности, инструменти, резервно колело, когато има, и водач, а за градски и туристически автобуси — член на екипажа, когато има седалка за него в превозното средство) ([4]) (максимум и минимум за всеки вариант): .....

2.8. Максимална технически допустима маса в натоварено състояние, обявена от производителя ([5]) ([6]):

3. Описание на преобразувателите на енергия и силовия агрегат ([7]). (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 ([8]).) .....

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 сгъстяване, 4-тактов/2-тактов/ротационен цикъл ([9])

3.2.1.2. Брой и разположение на цилиндрите: .....

3.2.1.2.1. Диаметър на цилиндъра ([10]): ..... mm

3.2.1.2.2. Ход на буталото ([10]): ..... mm

3.2.1.2.3. Ред на запалване: .....

3.2.1.3. Работен обем на двигателя ([11]): ..... cm^3

3.2.1.4. Обемна степен на сгъстяване ([12]): .....

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. Нормална честота на въртене (обороти) на празен ход на двигателя ([12]): .....

3.2.1.6.1. Високи обороти на празен ход на двигателя ([12]): .....

3.2.1.7. Обемно съдържание на въглероден оксид в отработилите газове при празен ход на двигателя (в съответствие със спецификациите на производителя, само за двигатели с принудително запалване) ([12]) процент

3.2.1.8. Максимална полезна мощност ([13]): ..... kW при ..... min^{-1}

3.2.1.9. Максимално допустима честота на въртене на двигателя по предписание на производителя: ..... min^{-1}

3.2.1.10. Максимален въртящ момент нето ([13]): ..... Nm при: ..... min^{-1} (стойност, обявена от производителя)

3.2.2. Гориво

3.2.2.1. Леки превозни средства: дизелово гориво/бензин/ВНГ/ПГ или -биометан/етанол (E85)/биодизел/водород ([14]) .....

3.2.2.2. Октаново число, определено по метода на изследването (RON), безоловен бензин: .....

3.2.2.3. Гърловина на горивния резервоар: стеснен отвор/надпис ([9])

3.2.2.4. Тип на превозното средство: едно-/двугоривно превозно средство/превозно средство, предназначено да работи със смес от горива ([9])

3.2.2.5. Максимално допустимо количество биогориво в горивото (обявена от производителя стойност): ..... обемни %

3.4.2. Захранване с гориво

3.2.4.2. Чрез впръскване на гориво (само при запалване чрез сгъстяване): да/не ([9])

3.2.4.2.1. Описание на уредбата: .....

3.2.4.2.2. Принцип на действие: директно впръскване/предкамера/вихрова камера ([9])

3.2.4.2.3. Горивонагнетателна 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 ([9]) ([12]) ..... mm^3 на ход на буталото или цикъл при честота на въртене на двигателя ([9]) ([12]): ..... min^{-1} или диаграма на характеристиката: .....

3.2.4.2.3.5. Крива на изпреварване на впръскването: ([12]) .....

3.2.4.2.4. Регулатор

3.2.4.2.4.2. Граница на изключване: .....

3.2.4.2.4.2.1. Граница на изключване под товар: ..... min^{-1}

3.2.4.2.4.2.2. Граница на изключване без товар: ..... min^{-1}

3.2.4.2.6. Впръсквач(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 при студен 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 уредбата: .....

3.2.4.2.9. Електронно управление на впръскването: да/не ([9]) .....

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 устройството 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 дебитомера: .....

3.2.4.2.9.3.4. Марка и тип на разпределителя на гориво: .....

3.2.4.2.9.3.5. Марка и тип на корпуса на дроселната 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 ([9])

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 устройството 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 на дебитомера: .....

3.2.4.3.4.6. Марка и тип на микропревключвателя: .....

3.2.4.3.4.8. Марка и тип на корпуса на дроселната 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. Впръсквачи: Налягане на отваряне ([9]) ([12]): ..... kPa или диаграма на характеристиката:

3.2.4.3.5.1. Марка(и): .....

3.2.4.3.5.2. Тип(ове): .....

3.2.4.3.6. Регулиране на момента на впръскване: .....

3.2.4.3.7. Система за пускане при студен двигател: .....

3.2.4.3.7.1. Принцип(и) на работа: .....

3.2.4.3.7.2. Работни ограничения/регулировки ([9]) ([12]) .....

3.2.4.4. Горивоподаваща помпа .....

3.2.4.4.1. Налягане ([9]) ([12]) ..... kPa или диаграма на характеристиката: .....

3.2.5. Електрическа уредба .....

3.2.5.1. Номинално напрежение: ..... V, положителна/отрицателна маса ([9])

3.2.5.2. Генератор

3.2.5.2.1. Тип: .....

3.2.5.2.2. Номинална изходна мощност: ..... 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 изпреварване на запалването ([12]): .....

3.2.6.5. Статичен ъгъл на изпреварване на запалването ([12]): ..... градуси преди ГМТ .....

3.2.7. Охладителна уредба: Течностна/въздушна ([9])

3.2.7.1. Номинална регулировка на устройството за температурен контрол на двигателя: .....

3.2.7.2. Течностна

3.2.7.2.1. Вид на течността: .....

3.2.7.2.2. Циркулационна помпа(и): да/не ([9])

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 отношение (отношения): .....

3.2.7.2.5. Описание на вентилатора и неговия задвижващ механизъм: .....

3.2.7.3. Въздушна

3.2.7.3.1. Нагнетател: да/не ([9])

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 отношение (отношения): .....

3.2.8. Всмукателна система: .....

3.2.8.1. Компресор: да/не ([9]) .....

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, обходен клапан на турбината на компресора, ако е приложимо) .....

3.2.8.2. Междинен охладител: да/не ([9])

3.2.8.2.1. Тип: въздух-въздух/въздух-вода ([9])

3.2.8.3. Намаляване на всмукването при номинална честота на въртене на двигателя и при 100 % натоварване (само за двигатели със запалване чрез сгъстяване)

Минимална допустима стойност: ..... kPa

Максимална допустима стойност: ..... kPa

3.2.8.4. Описание и чертеж на всмукателните тръби и техните принадлежности (нагнетателна камера, нагревателно устройство, допълнителни всмукатели на въздух и т.н.): .....

3.2.8.4.1. Описание на всмукателния 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 уредба .....

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 на двигателя и 100 % натоварване (само за двигатели със запалване чрез сгъстяване): ..... kPa

3.2.9.10. Минимално напречно сечение на всмукателния и на изпускателния отвор: .....

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 ([9]) ([12]): .....

3.2.12. Мерки против замърсяването на въздуха: .....

3.2.12.1. Система за рециклиране 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 ([9]) .....

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 преобразувател(и) (обем и т.н..): .....

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 корпуса на каталитичния(те) преобразувател(и): .....

3.2.12.2.1.9. Разположение на каталитичния(те) преобразувател(и) (местоположение и нормирани разстояния в изпускателната уредба): .....

3.2.12.2.1.10. Топлинен щит: да/не ([9])

3.2.12.2.1.11. Системи/методи за регенериране на системите за 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, между два цикъла, в които има фази на регенериране при условия, еквивалентни на изпитване от тип I (Разстояние „D“ на фигура A13/1 в приложение 13 към настоящото правило): .....

3.2.12.2.1.11.2 Описание на метода, използван за определяне на броя на циклите между два цикъла, в които има фаза на регенериране: .....

3.2.12.2.1.11.3. Параметри за определяне на нивото на натоварване, изисквано за настъпване на регенериране (т.е., температура, налягане и т.н.): .....

3.2.12.2.1.11.4. Описание на метода, използван за натоварване на системата при процедурата на изпитване, описана в точка 3.1 от приложение 13 към настоящото правило: .....

3.2.12.2.1.11.5. Диапазон на нормална 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 нормална 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 презареждане с реагент: Непрекъснато/при поддръжка ([9]) (където е подходящо):

3.2.12.2.1.12. Марка на каталитичния преобразувател: .....

3.2.12.2.1.13. Идентификационен номер: .....

3.2.12.2.2. Кислороден датчик: да/не ([9]) .....

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 ([12]): .....

3.2.12.2.2.4. Марка на кислородния датчик: .....

3.2.12.2.2.5. Идентификационен номер: .....

3.2.12.2.3. Вдухване на въздух: да/не ([9])

3.2.12.2.3.1. Тип (пулсиращ въздушен поток, въздушна помпа и т.н.): .....

3.2.12.2.4. Рециркулация на отработилите газове (EGR): да/не ([9]) .....

3.2.12.2.4.1. Характеристики (дебит и т. н.): .....

3.2.12.2.4.2. Уредба с водно охлаждане: да/не ([9]) .....

3.2.12.2.5. Система за контрол на емисиите от изпарение на гориво: да/не ([9])

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 емисиите от изпаряване: .....

3.2.12.2.5.3. Чертеж на въгленовия 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 вместимостта и материала: .....

3.2.12.2.5.6. Чертеж на топлинния щит между резервоара и изпускателната уредба: .....

3.2.12.2.6. Филтър за прахови частици: да/не ([9])

3.2.12.2.6.1. Размери и форма на филтъра за прахови частици (вместимост):

3.2.12.2.6.2. Тип и конструкция на филтъра за прахови частици: .....

3.2.12.2.6.3. Местоположение на филтъра за прахови частици (нормирани разстояния в изпускателната уредба): .....

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, между два цикъла, в които има фази на регенериране при условия, еквивалентни на изпитване от тип I (Разстояние „D“ на фигура A13/1 от приложение 13 към настоящото правило): .....

3.2.12.2.6.4.2. Описание на метода, използван за определяне на броя на циклите между два цикъла, в които има фаза на регенериране: .....

3.2.12.2.6.4.3. Параметри за определяне на нивото на натоварване, изисквано за настъпване 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 процедурата на изпитване, описана в точка 3.1 от приложение 13 към настоящото правило: .....

3.2.12.2.6.5. Марка на филтъра за частици: .....

3.2.12.2.6.6. Идентификационен номер: .....

3.2.12.2.7. Система за бордова диагностика (СБД): (да/не) ([9])

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

3.2.12.2.7.2. Списък и предназначение на всички компоненти, наблюдавани от СБД: .....

.....

3.2.12.2.7.3. Писмено описание (общи принципи на работа) на: .....

.....

3.2.12.2.7.3.1. Двигатели с принудително запалване

3.2.12.2.7.3.1.1. Следене на работата на каталитичния преобразувател: .....

3.2.12.2.7.3.1.2. Установяване на прекъсване в запалването: .....

3.2.12.2.7.3.1.3. Следене на работата 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 работата на каталитичния преобразувател: .....

3.2.12.2.7.3.2.2. Следене на филтрите за прахови частици: .....

3.2.12.2.7.3.2.3. Електронно следене на горивната уредба: .....

3.2.12.2.7.3.2.4. Други компоненти, следени от СБД: .....

3.2.12.2.7.4. Критерии за активиране на ИН (точен брой пътни цикли или статистически метод): .....

3.2.12.2.7.5. Списък на всички кодове за изходните сигнали на СБД и използваните формати (с обяснение на всеки от тях): .....

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 експертно познание на производителя или неговите доставчици.

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 одобряване 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 се обясняват 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, посочен в точка 6.5.3.1, буква а) от приложение 11 към настоящото правило, се представя изчерпателно обяснение на данните, съответстващи на услуга $06 (изпитване от ID $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	Технология за следене	Критерии за откриване на неизправности	Критерии за задействане на индикатора за неизправност	Предварително установяване на вторичните	параметри	Демонстрационно изпитване
Катализатор	P0420	Сигнали от датчици на кислород 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 уредби (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 разхода на гориво (когато не са включени в други точки): .....

3.2.15. Уредба за ВНГ: да/не (9) .....

3.2.15.1. Номер на одобрението (номер на одобрението съгласно Правило № 67): .....

3.2.15.2. Електронен модул за управление на двигателя при използване на захранване с втечнен нефтен газ

3.2.15.2.1. Марка(и): .....

3.2.15.2.2. Тип(ове): .....

3.2.15.2.3. Възможности за регулиране в зависимост от емисиите: .....

3.2.15.3. Допълнителна документация: .....

3.2.15.3.1. Описание на защитата на катализатора при преминаване от работа с бензин на ВНГ или обратното: ....

3.2.15.3.2. Схема на защитата (електрически връзки, връзки с подналягане, компенсационни гъвкави тръбопроводи и т.н.)

3.2.15.3.3. Чертеж на обозначението: .....

3.2.16. Уредба за ПГ: да/не (9)

3.2.16.1. Номер на одобрението (номер на одобрението съгласно Правило № 110): .....

3.2.16.2. Електронен модул за управление за двигателя, при захранване с природен газ

3.2.16.2.1. Марка(и): .....

3.2.16.2.2. Тип(ове): .....

3.2.16.2.3. Възможности за регулиране в зависимост от емисиите: .....

3.2.16.3. Допълнителна документация: .....

3.2.16.3.1. Описание на защитата на катализатора при преминаване от работа с бензин към ПГ или обратно: .....

3.2.16.3.2. Схема на защитата (електрически връзки, връзки с подналягане, компенсационни гъвкави тръбопроводи и т.н.): .....

3.2.16.3.3. Чертеж на обозначението: .....

3.2.18. Уредба за зареждане с водород: да/не ([9])

3.2.18.1. Номер на одобрението на типа съгласно Всеобщите технически правила (gtr) № 13 за превозни средства, задвижвани с водород и горивни елементи: .....

3.2.18.2. Електронен модул за управление на двигателя при захранване с водород

3.2.18.2.1. Марка(и): .....

3.2.18.2.2. Тип(ове): .....

3.2.18.2.3. Възможности за регулиране в зависимост от емисиите: .....

3.2.18.3. Допълнителна документация

3.2.18.3.1. Описание на защитата на каталитичния преобразовател при преминаване от работа с бензин към водород или обратно: .....

3.2.18.3.2. Устройство на защитата (електрически връзки, вакуумни връзки, компенсационни гъвкави тръбопроводи и др.): .....

3.2.18.3.3. Чертеж на обозначението: .....

3.3. Електродвигател

3.3.1. Тип (намотка, възбуждане): .....

3.3.1.1. Максимална часова мощност: ..... kW (стойност, обявена от производителя)

3.3.1.1.1. Максимална полезна мощност ([15]): ..... kW (стойност, обявена от производителя)

3.3.1.1.2. Максимална мощност за тридесет минути ([15]): ..... kW (стойност, обявена от производителя)

3.3.1.2. Работно напрежение: V

3.3.2. Акумулатор

3.3.2.1. Брой електрохимични елементи: .....

3.3.2.2. Маса: ..... kg

3.3.2.3. Капацитет: ..... Ah (амперчасове)

3.3.2.4. Местоположение: .....

3.4. Двигатели или комбинации от двигатели

3.4.1. Хибридно електрическо превозно средство: да/не ([9])

3.4.2. Категория на хибридното електрическо превозно средство Зареждане на превозното средство отвън/Без зареждане на превозното средство отвън (9).

3.4.3. Превключвател на работния режим: със/без (9)

3.4.3.1. Избираеми режими .....

3.4.3.1.1. Изцяло електрически: да/не (9)

3.4.3.1.2. Изцяло на гориво: да/не (9)

3.4.3.1.3. Хибридни режими: Хибридни режими: да/не (при положителен отговор да се представи кратко описание)

3.4.4. Описание на устройството за натрупване 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: .....

3.4.4.5. Енергия: ..... (за акумулаторната батерия: напрежение и капацитет в Ah за 2 h, за кондензатора: J) .....

3.4.4.6. Зарядно устройство: бордово/външно/без (9)

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: тягов ел. двигател/генератор

3.4.5.3.1. Когато се използва като тягов ел. двигател: един двигател/няколко двигателя (брой): .....

3.4.5.4. Максимална мощност: ..... kW

3.4.5.5. Принцип на действие: .....

3.4.5.5.1. За постоянен ток/за променлив ток/брой на фазите: .....

3.4.5.5.2. С независимо/последователно/смесено възбуждане (9) .....

3.4.5.5.3. Синхронен/асинхронен (9) .....

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 9 към Правило № 101): .....

3.4.9. Предписания на производителя за предварителна подготовка:

3.6. Температури, позволени от производителя …

3.6.1. Охладителна уредба

3.6.1.1. Течностно охлаждане:

3.6.1.1.1. Максимална температура на изхода: ..... K

3.6.1.2. Въздушно охлаждане

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 входния междинен охладител: ..... K

3.6.3. Максимална температура на отработилите газове в точка в изпускателната(ите) тръба(и) непосредствено до външния фланец на изпускателния колектор: ..... K

3.6.4. Температура на горивото

3.6.4.1. Минимум: ..... K

3.6.4.2. Максимум: ..... K

3.6.5. Температура на смазочното масло

3.6.5.1. Минимум: ..... K

3.6.5.2. Максимум: ..... K

3.8. Мазилна уредба

3.8.1. Описание на уредбата

3.8.1.1. Местоположение на резервоара за масло: .....

3.8.1.2. Захранваща система (чрез помпа/впръскване във входна тръба/смесване с горивото и т.н.) (9)

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. Проценти: .....

3.8.4. Маслен охладител: да/не (9)

3.8.4.1. Чертеж(и): ..... или

3.8.4.1.1. Марка(и): .....

3.8.4.1.2. Тип(ове): .....

4. Силово предаване ([16])

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. Скоростна кутия: .....

4.5.1. Тип (ръчна/автоматична/CVT (безстепенна трансмисия) ([9]) .....

4.6. Предавателни числа .....

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

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 превозни средства, чиято максимална скорост надхвърля 300 km/h, се предоставя еквивалентна информация; за колелата се посочват размерът(ите) на джантата и отстъпът(ите) 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 ([17]): .....

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(ния) на гумите, предписано(и) от производителя: ..... kPa

9. Каросерия

9.1. Тип на каросерията ([18]): .....

9.10.3. Седалки .....

9.10.3.1. Брой: .....

([1]) 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??).

([2]) Както е определено в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3.), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, para. 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

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

([4]) Масата на водача и, когато е приложимо, на 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 онези, в които се събира използваната вода), до 100 % от обема, определен от производителя.

([5]) 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.

([6]) Да се попълнят максималните и минималните стойности за всеки вариант.

([7]) В случаи на неконвенционални двигатели и системи, производителят следва да предостави данни, еквивалентни на посочените тук.

([8]) Превозните средства могат да бъдат зареждани 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.

([9]) Ненужното се зачерква.

([10]) Тази стойност се закръглява до най-близката десета от милиметъра.

([11]) Тази стойност трябва да се изчисли с $\pi = 3{,}1416$ и да се закръгли с точност до cm^3.

([12]) Посочва се допускът.

([13]) Определен в съответствие с изискванията на Правило № 85.

([14]) Ненужното се зачерква (има случаи, в които е възможно повече от едно вписване, и не е необходимо да се зачерква нищо).

([15]) Определен в съответствие с изискванията на Правило № 85.

([16]) Данните се посочват за всички предложени варианти.

([17]) Посочва се какъв.

([18]) Както е определено в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3.), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, para. 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

ДОПЪЛНЕНИЕ 1

ИНФОРМАЦИЯ ЗА УСЛОВИЯТА НА ИЗПИТВАНЕ

1. Запалителна свещ

1.1. Марка: .....

1.2. Тип: .....

1.3. Хлабина на запалителната свещ: .....

2. Запалителна бобина

2.1. Марка: .....

2.2. Тип: .....

3. Използвано смазочно масло

3.1. Марка: .....

3.2. Тип: (Да се посочи процентното съдържание на смазочно масло в сместа, ако смазочното масло и горивото се смесват): .....

4. Информация за настройката на съпротивление на динамометричния стенд (да се повтори информацията за всяко изпитване на динамометричен стенд)

4.1. Вид на каросерията на превозното средство (вариант/версия). .....

4.2. Тип на скоростната кутия (ръчна/автоматична/CVT (безстепенна трансмисия) ([1])

4.3. Информация за настройката на динамометричния стенд при фиксирана крива на съпротивление (ако се използва):

4.3.1. Използван алтернативен метод на регулировка на динамометричния стенд (да/не ([1]))

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 настройката на кривата на регулируемото съпротивление 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 и водача (kg): .....

4.4.6. Данни за движение по инерция по пътя (ако е имало такова)

V (km/h)	V_2 (km/h)	V_1 (km/h)	Средно коригирано време на движение по инерция (s)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

([1]) Ненужното се зачерква.

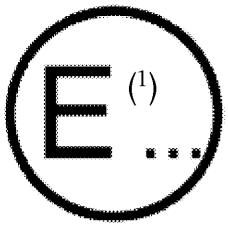
4.4.7. Средна коригирана мощност при движение по път (ако се използва)

V (km/h)	Коригирана мощност (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СЪОБЩЕНИЕ

(максимален размер на формата: A4 (210 × 297 mm)



издадено от: наименование на администрацията:

.....

.....

.....

Отнася се за (2): Издадено одобрение

Разширено одобрение

Отказано одобрение

Отменено одобрение

Окончателно прекратяване на производството

на тип превозно средство по отношение на емисиите от газообразни замърсители от двигателя съгласно Правило № 83

Одобрение №: ..... Разширение №: .....

Основание за разширяване: .....

Раздел I

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

0.2. Тип: .....

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

0.3. Начини за идентификация на типа, ако е маркиран върху превозното средство (3)

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

0.4. Категория на превозното средство (4): .....

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

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

0.9. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако е приложимо: .....

Раздел II

1. Допълнителна информация (когато е приложимо): (виж допълнението)

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

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

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

5. Забележки (ако има такива): (виж допълнението)

6. Място: .....

7. Дата: .....

8. Подпис: .....

Приложения 1. Информационен пакет.

2. Протокол от изпитването

([1]) Отличителен номер на държавата, издала/разширила/отказала/отменила одобрението (вж. предписанията относно одобрението в Правилото).

([2]) Ненужното се зачерква.

([3]) 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??).

([4]) Както е определено в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3.), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, paragraph 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

Притурка към Съобщение №… за одобрение на тип превозно средство по отношение на емисиите от газообразни замърсители съгласно Правило № 83, серия от изменения 07

1. ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Маса на превозното средство в готовност за движение: .....

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 на каросерията:

1.6.1. За M1, M2: 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 ([1])

1.6.2. За N_1, N_2: товарен автомобил, лекотоварен автомобил ([1])

1.7. Задвижващи колела: предни/задни/4 × 4 ([1])

1.8. Изцяло електрическо превозно средство: да/не ([1])

1.9. Хибридно електрическо превозно средство: да/не ([1])

1.9.1. Категория на хибридното електрическо превозно средство: зареждане на превозното средство отвън/без зареждане на превозното средство отвън ([1])

1.9.2. Превключвател на работния режим: със/без ([1])

1.10. Идентификация на двигателя: .....

1.10.1. Работен обем на двигателя: .....

1.10.2. Уредба за подаване на гориво: директно впръскване/недиректно впръскване ([1])

1.10.3. Препоръчано от производителя гориво: .....

1.10.4. Максимална мощност: ..... kW при ..... min^{-1}

1.10.5. Устройство за подаване на въздух под налягане: да/не ([1])

1.10.6. Запалителна уредба: запалване чрез сгъстяване/принудително запалване ([1])

1,11. Силово предаване (при изцяло електрическо превозно средство или хибридно електрическо превозно средство) ([1])

1.11.1. Максимална полезна мощност: ..... kW, при: ..... до. ..... min^{-1}

1.11.2. Максимална мощност за тридесет минути: ..... kW

1.11.3. Максимален въртящ момент нето: ..... Nm, при ..... min^{-1}

1,12. Тягов акумулатор (при изцяло електрическо превозно средство или хибридно електрическо превозно средство)

1.12.1. Номинално напрежение: V

2.12.1. Капацитет (при разреждане за 2 h): ..... Ah

1.13. Силово предаване

1.13.1. Ръчна, автоматична или безстепенна трансмисия ([1]) ([2]): .....

2.13.1. Брой предавателни числа на предавателната кутия: .....

1.13.3. Общи предавателни числа (включително обиколка на въртене на гумите при натоварване): скорост на движение в km/h на всеки 1 000 min^{-1}

Първа предавка: ..... шеста предавка: .....

Втора предавка: ..... седма предавка: .....

Трета предавка: ..... осма предавка: .....

Четвърта предавка: ..... свръхдиректна: .....

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 с товар: .....

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

2. ИЗПИТВАТЕЛНИ РЕЗУЛТАТИ

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

Класификация на емисиите: Серия от изменения 07

Номер на одобрението на типа, ако превозното средство не е базово ([3])

Резултат от изпитване от тип I	Изпитване	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (mg/km)	Прахови частици (mg/km)	Прахови частици (#/km)
Измерени ([i]) ([ii])	1							
	2							
	3							
Измерена средна стойност (M) i ([i]) ([ii])								
K_i ([i]) ([iii])						([iv])		
Средна стойност, изчислена с K^i (M.Ki) ([ii])						([v])		
DF ([i]) ([iii])								
Крайна средна стойност, изчислена с K_i и DF (M. K_i.DF) ([vi])								
Пределна стойност								

([i]) Когато е приложимо.
([ii]) Закръглено до втория знак след десетичната запетая.
([iii]) Закръглено до четвъртия знак след десетичната запетая.
([iv]) Не е приложимо
([v]) Средна стойност, получена чрез събиране на средни стойности (M.Ki), изчислени за THC и NO_x.
([vi]) Закръглено до един знак повече, отколкото е на пределната 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

Вдясно/вляво от осевата линия на превозното средство ([1]) Информация относно 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: Изпитване на дълготрайност: цялостно изпитване на превозното средство/ изпитване за стареене на изпитвателен стенд/без изпитване ([1])

— Коефициент на влошаване DF: изчислен/присвоен ([1])

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

Тип VI:

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

2.1.1. За двугоривни превозни средства таблицата за тип 1 се повтаря и за двата вида гориво. За превозни средства, предназначени за работа със смес от горива, когато изпитването от тип I трябва да се извърши за двата вида гориво в съответствие с таблица A от настоящото правило, както и за едногоривни или двугоривни превозни средства, работещи с ВНГ или ПГ/биометан, таблицата се повтаря за различните използвани при изпитването еталонни газове, а в допълнителна таблица се показват най-лошите получени резултати. Когато е приложимо, в съответствие с точки 3.1.4 и 3.1.5 от приложение 12 към настоящото правило се показва дали резултатите са измерени или изчислени.

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, наблюдавани от СБД: .....

2.1.4. Писмено описание (общи принципи на работа) на: .....

2.1.4.1. Следене на каталитичния преобразувател ([4]) .....

2.1.4.2. Следене на кислородния датчик ([4]) .....

2.1.4.3. Други компоненти, следени от СБД ([4]) .....

2.1.4.4. Следене на работата на каталитичния преобразувател ([4]) .....

2.1.4.5. Следене на филтъра за прахови частици ([5]) .....

2.1.4.6. Следене на филтрите за прахови частици ([5]) .....

2.1.4.7. Електронно следене на изпълнителния механизъм на горивната уредба ([5]): .....

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

2.1.5. Критерии за активиране на ИН (точен брой пътни цикли или статистически метод): .....

2.1.6. Списък на всички кодове за изходните сигнали на СБД и използваните формати (с обяснение на всеки от тях): ...

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

Изпитване	Стойност на CO (обемни %)	Ламбда (*)	Честота на въртене на двигателя (min^{-1})	Температура на маслото на двигателя (°C)
Изпитване при ниска честота на въртене на двигателя на празен ход		Не е приложимо		
Изпитване при висока честота на въртене на двигателя на празен ход				

(*) Формула за изчисляване на стойността на ламбда: виж точка 5.3.7.3 от настоящото правило.

2.3. Каталитични преобразуватели: да/не ([1])

2.3.1. Оригинален каталитичен преобразувател, подложен на изпитвания за всички приложими изисквания на настоящия регламент: да/не ([1])

2.4. Резултати от изпитването за непрозрачност на дима ([1]) ([6])

2.4.1. При постоянна честота на въртене на двигателя: 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^{-1}

2.4.2.2. Коригирана стойност на коефициента на поглъщане: ..... m^{-1}

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

3. Забележки: .....

([1]) Ненужното се зачерква (има случаи, когато е възможно повече от едно вписване, и не е необходимо да се зачерква нищо).

([2]) В случай на превозни средства, оборудвани с автоматични предавателни кутии, трябва да се предоставят всички необходими технически данни.

([3]) 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??).

([4]) Отнася се за превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване.

([5]) Отнася се за превозни средства с двигатели с принудително запалване

([6]) 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 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 СБД, използвана 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 се обясняват 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, посочен в точка 6.5.3.1, буква а) от приложение 11 към настоящото правило, се представя изчерпателно обяснение на данните, съответстващи на услуга $06 (изпитване от ID $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	Технология за следене	Критерии за откриване на неизправности	Критерии за задействане на индикатора за неизправност	Вторични параметри	Предварителна подготовка:	Демонстрационно изпитване
Катализатор	P0420	Сигнали от датчици на кислород 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(овете), описващ(и) подробните технически критерии за увеличаване на числителя и знаменателя за всяко проследяване, които са приложени към настоящия сертификат, са верни и пълни за всички типове превозни средства, за които се прилага настоящият сертификат.

Съставено в [..... *място*]

на [..... *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 общия знаменател.

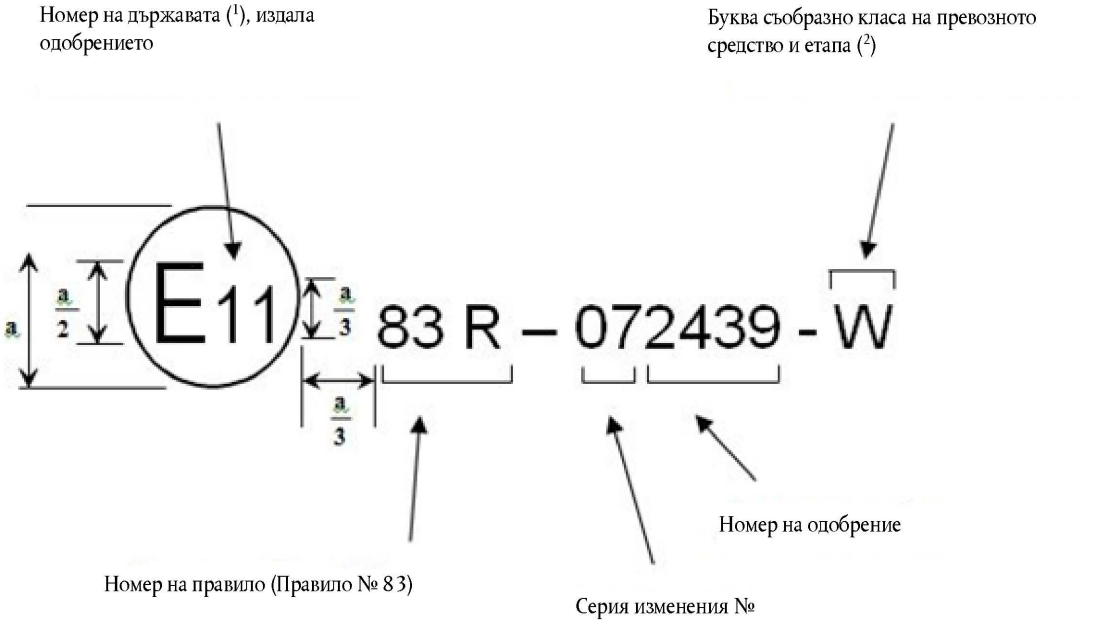
ПРИЛОЖЕНИЕ 3

РАЗПОЛОЖЕНИЕ 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 бъде придружаван от буква от азбуката, присвоена съгласно таблица A3/1 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.

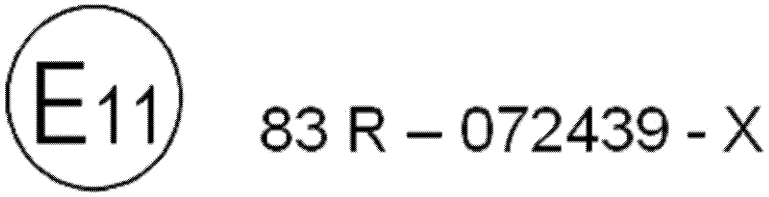
Показаната по-долу схема представя общото оформление, пропорции и съдържание на маркировката. Указано е значението на числата и буквата от азбуката, както и са посочени източниците за определяне на съответната алтернатива за всеки случай на одобрение.



a = 8 mm (мин.)

(1) Номер на държавата съгласно бележката под линия в точка 4.4.1 от настоящото правило.
(2) Съгласно таблица A3/1 от 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 (E11), в съответствие с Правило № 83 с номер на одобрение 2439. Номерът указва, че одобрението е издадено в съответствие с изискванията на настоящото правило и като е взета предвид серия от изменения 07. Освен това, придружаващата буква (X) показва, че превозното средство спада към категория превозни средства N_1, клас II, който отговаря на стандартите за емисии и за СБД, посочени в таблица A3/1.

Таблица A3/1

Букви за горивото, двигателя и категорията превозно средство

Символ	Категория и клас на превозното средство	Тип на двигателя	Стандарт за емисиите	Стандарт за СБД
T	M, N_1 клас I	запалване чрез сгъстяване	A	Временни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/3)
U	N_1 клас II	запалване чрез сгъстяване	A	Временни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/3)
V	N_1 клас III, N_2	запалване чрез сгъстяване	A	Временни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/3)
W	M, N_1 клас I.	принудително запалване запалване чрез сгъстяване	A	Предварителни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/2)
X	N_1 клас II	принудително запалване запалване чрез сгъстяване	A	Предварителни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/2)
Y	N_1 клас III, N_2	принудително запалване запалване чрез сгъстяване	A	Предварителни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/2)
ZA	M, N_1 клас I	принудително запалване запалване чрез сгъстяване	B	Предварителни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/2)
ZB	N_1 клас II	принудително запалване запалване чрез сгъстяване	B	Предварителни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/2)
ZC	N_1 клас III, N_2	принудително запалване запалване чрез сгъстяване	B	Предварителни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/2)
ZD	M, N_1 клас I	принудително запалване запалване чрез сгъстяване	B	Окончателни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/1)
ZE	N_1 клас II	принудително запалване запалване чрез сгъстяване	B	Окончателни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/1)
ZF	N_1 клас III, N_2	принудително запалване запалване чрез сгъстяване	B	Окончателни прагови стойности на СБД (вж. Таблица A11/1)

Легенда за стандарта на емисиите

A Изисквания за емисиите съгласно пределните стойности от таблица 1 от точка 5.3.1.4 от настоящото правило, като обаче се позволяват предварителните стойности за броя прахови частици за превозните средства с принудително запалване, както е посочено в бележка под линия 2 към таблицата;

B Изисквания за емисиите съгласно пределните стойности от таблица 1 от точка 5.3.1.4 от настоящото правило, които включват окончателните норми за броя прахови частици за превозните средства с принудително запалване и използване на еталонно гориво E10 и B7 (където е приложимо).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 А

ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП I

(Проверка на емисиите от изпускателната тръба след пускане при 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 втечнен нефтен газ или природен газ/биометан, се прилагат също така и разпоредбите на приложение 12 към настоящото правило.

3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕ

3.1. Условия на околната среда

3.1.1. По време на изпитването, температурата на помещението 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:

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_2O\text{/kg сух въздух)}$$

Измерва се абсолютната влажност (H).

Измерват се следните температури:

околна температура в изпитвателното помещение;

температурите на уредбата за разреждане и вземане на проби трябва да са съобразени с изискванията за измерване на емисии, определени в притурки 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 пропуски, 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 смесообразуването не се променя от случайно 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 за регулировките при работа на празен ход (скорост на въртене и съдържание на въглероден оксид в отработилите газове), към устройството за пускане при студен двигател и към системата за пречистване 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 може да се използва за нормално движение, и по-специално дали е в състояние да потегля при студен или при горещ двигател.

3.2.7. Дневните светлини на превозното средство, определени съгласно точка 2 от Правило № 48, трябва да бъдат включени по време на изпитвателния цикъл. Изпитваното превозно средство следва да бъде оборудвано със система от дневни светлини, която има най-високия разход на електроенергия сред системите от дневни светлини, които са монтирани от производителя на превозни средства от групата, представлявана от одобрявания тип превозно средство. Производителят трябва да предостави на органите за одобряване на типа подходяща за това техническа документация.

3.3. Изпитвателно гориво

3.3.1. За изпитване се използва подходящо еталонно гориво, определено в приложение 10 или 10a 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 към настоящото правило с подходящото(ите) еталонно(и) гориво(а), определено(и) в приложение 10 или 10a към настоящото правило.

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.

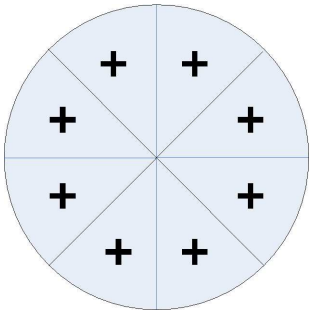
3.4.2. Превозното средство се обдухва с въздушна струя с променлива скорост. Скоростта на въздушната струя трябва да бъде между 10 km/h и най-малкото максималната скорост при използвания изпитвателен цикъл. В работния обхват от 10 km/h до 50 km/h линейната скорост на въздуха при изхода на вентилатора да е в границите на ± 5 km/h от съответстващата скорост на валците на динамометричния стенд в обхвата от 10 km/h до 50 km/h. В обхвата над 50 km/h трябва да е в границите на ± 10 km/h от съответстващата скорост на барабаните. При скорости на барабаните, 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:

а) при вентилатори с правоъгълни изходи са разположени в центъра на всеки правоъгълник, 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); централната площ не се подлага на измерване (както е показано на диаграмата по-долу).

+	+	+
+		+
+	+	+

б) при кръгъл изход на вентилатора изходът трябва да бъде разделен на 8 еднакви дъги чрез вертикални линии, хоризонтални линии и линии, наклонени под ъгъл от 45°. Точките на измерване лежат върху разполовяващата всяка дъга (22,5°) 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.

При окончателния избор на вентилатор трябва да са изпълнени следните изисквания:

а) повърхност: поне 0,2 m^2;

б) височина на долния ръб над земята: приблизително 0,2 m;

в) Разстояние от предната част на превозното средство: приблизително 0,3 m.

Височината и страничната позиция на охлаждащия вентилатор може да се променят по искане на производителя или от органа по одобряване на типа, ако последният прецени това за необходимо.

В описаните по-горе случаи разположението и конфигурацията на вентилатора трябва да се запишат в протокола от изпитването за одобряване и да се използват при изпитванията за съответствие на производството и за съответствие в експлоатация.

4. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

4.1. Динамометричен стенд

Изискванията за динамометричния стенд са дадени в допълнение 1 към настоящото правило.

4.2. Система за разреждане на отработилите газове

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

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 към настоящото приложение.

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

Изискванията за вземане на проби и измерване на емисиите на прахови частици са дадени в допълнение 4 към настоящото приложение.

4.5. Оборудване за измерване на емисиите като брой прахови частици

Изискванията за вземане на проби и измерване на броя прахови частици са дадени в допълнение 5 към настоящото приложение.

4.6. Общо оборудване на изпитвателното помещение

Следните температури се измерват с точност ± 1,5 K:

а) околна температура в изпитвателното помещение;

б) всмуквания въздух от двигателя;

в) температурите на уредбата за разреждане и вземане на проби трябва да са съобразени с изискванията за измерване на емисии, определени в притурки 2 — 5 към настоящото приложение.

Атмосферното налягане трябва да може да се измерва с точност от ± 0,1 kPa.

Абсолютната влажност (H) трябва да може да се измерва с точност ± 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 към настоящото приложение.

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

6. ИЗПИТВАТЕЛНА ПРОЦЕДУРА 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 A4a/1. По време на пълното изпитване простият градски цикъл се провежда четири пъти, следван от част втора.

6.1.1. Прост градски цикъл

Част първа на изпитвателния цикъл се състои от 4 пъти простия градски цикъл, определен в таблица A4a/1, илюстриран на фигура A4a/2, и обобщен по-долу.

Разбивка по фази:

	Време (s)	%	
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)	%	
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 A4a/2, илюстриран на фигура A4a/3 и обобщен по-долу.

Разбивка по фази:

	Време (s)	%
Празен ход	20	5,0
Отрицателно ускорение, съединителят е отделен	20	5,0
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)	%
Празен ход	20	5,0
Отрицателно ускорение, съединителят е отделен	20	5,0
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: 120 km/h;

Максимално ускорение: 0,833 m/s^2

Максимално отрицателно ускорение: – 1,389 m/s^2

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 предавки също могат да се използват за градския цикъл (част първа), а втора, трета, четвърта и пета предавки — за извънградския цикъл (част втора), когато в инструкциите на производителя се препоръчва потегляне на втора предавка върху 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 теглене.

На превозните средства, които не достигат указаните за изпитвателния цикъл ускорение и максимална скорост, управлението на газта се задейства докрай, докато отново се достигне до указаната работна 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 скоростна 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 A4a/1 и A4a/2 от настоящото приложение точки на превключване на предавките не се използват; 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.

6.1.3.3. Превозните средства, оборудвани със свръхдиректна предавка (ходоувеличител), която водачът може да задейства, се изпитват с незадействана свръхдиректна предавка (ходоувеличител) при градския цикъл (част първа) и със задействана свръхдиректна предавка при извънградския цикъл (част втора).

6.1.3.4. Допуска се отклонение от 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 0,5s.

6.1.3.5. Допустимите отклонения за време трябва да бъдат ± 1,0 s. Горните отклонения се прилагат както в началото, така и в края на всеки период с промяна на предавка за градския цикъл (част първа) и за операциите № 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 интервал 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 фиксирана крива на натоварването: симулаторът на натоварване трябва да бъде настроен да поема мощността, предавана на задвижващите колела при равномерна скорост от 80 km/h, като се отчита поглъщаната мощност при 50 km/h.

Динамометър с регулируема крива на натоварването: симулаторът на натоварване трябва да бъде настроен да поема мощността, предавана на задвижващите колела при равномерна 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 A4a/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 A4a/3, се умножават по коефициент 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, провеждат се предварителни изпитвателни цикли за определяне на най-подходящия начин за задействане на управлението на газта 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 чрез 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 ≤ 1mg/km (или еквивалентната маса върху филтъра). Ако концентрацията надвишава това ниво, се използва стойност по подразбиране 1 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 прахови частици

Приспадането на фоновия брой прахови частици може да бъде определено посредством вземане на проба от въздуха за разреждане, взет от точка след филтрите за прахови частици и въглеводороди в системата за измерване на броя частици. Не се допуска коригиране на измерванията на фоновия брой прахови 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 при експлоатация, когато има признаци, че приносът на тунела към концентрациите за фоновия брой прахови 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 спомагателен филтър.

Двойни филтри за прахови частици, един за градската и един за извънградската фаза, могат да бъдат използвани без спомагателни филтри само когато увеличаването на пада на налягане през филтъра за вземане на проби между началото и края на изпитването за емисии се очаква 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. Системата за взимане на проби на прахови частици се пуска и подготвя за действие.

6.2.7.3. Системата за взимане на проби на прахови частици се пуска и подготвя за действие.

6.2.8. Подготовка за измерване на броя на праховите частици

6.2.8.1. Специфичната система за разреждане на праховите частици и оборудването за измерване се задействат и подготвят за вземане на проба.

6.2.8.2. Преди изпитването/изпитванията се потвърждава правилното функциониране на брояча на прахови частици и уловителя на летливи частици на системата за вземане на проби на прахови частици съгласно точки 2.3.1 и 2.3.3 от допълнение 5 към настоящото приложение.

Преди всяко изпитване трябва да се изпита реакцията на брояча на прахови частици за точка близо до нулата, като броячът също така се изпитва ежедневно при високи концентрации на прахови частици с използване на околния въздух.

Когато всмукателния отвор на системата е оборудван с високоефективен филтър за прахови частици, трябва да се докаже, че в цялата система за вземане на проби за прахови частици няма пропуски.

6.2.9. Проверка на газоанализаторите

Анализаторите на емисии от газовете се нулират и обхватът им се калибрира. Торбите за проби се изпразват.

6.3. Процедура на предварителна подготовка

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.

6.3.2. В случай на изпитвателно съоръжение, в което е възможно замърсяването на изпитване на превозно средство с ниски емисии на частици с остатъци от предишно изпитване на превозно средство с високи емисии на частици, за целите на предварителната подготовка на оборудването за вземане на проби 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 най-малко шест часа и да продължи, докато температурата на маслото на двигателя и охлаждащата течност, ако има такава, стане в рамките на ± 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 6.1 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. Този период не трябва да надхвърля 60 секунди.

6.4.2. Празен ход

6.4.2.1. За предавателна кутия с ръчно или полуавтоматично управление, вж. таблици A4a/1 и A4a/2 от настоящото приложение.

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. от настоящото приложение, или в случай че лостът за превключване може да задейства свръхдиректната предавка, ако има такава.

6.4.3. Ускорения

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 по-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 графикът на цикъла.

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, като съединителят е зацепен.

6.4.5. Постоянни скорости

6.4.5.1. Трябва да се избягва „помпането“ на педала или затварянето на дроселната 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 процедурата на пускане на двигателя или в нейното начало, 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 прост градски цикъл (част първа).

6.4.7. По време на изпитването с помощта на регистрираща система се записват данни за 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 прахови частици. Средните концентрации се определят чрез интегриране на сигналите от анализатора за цялото време на изпитвателния цикъл.

6.5. Следизпитвателни процедури

6.5.1. Проверка на газовия анализатор

Проверяват се стойностите на анализаторите, използвани за непрекъснато измерване, за нулевия газ и газа за калибриране на обхвата. Изпитването се счита за приемливо, когато разликата между резултатите преди изпитването и след изпитването е по-малка от 2 % от стойността за газа за калибриране на обхвата.

6.5.2. Претегляне на филтрите за прахови 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 от изпитването се подготвя 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 обхватът 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 на калибровъчните криви с помощта на газове за калибриране на обхвата, чиито номинални концентрации варират от 70 до 100 % от използвания обхват.

6.5.3.4. Отново се проверява нулирането на анализаторите: ако някое от показанията се различава с повече от 2 % от обхвата, определен в точка 6.5.3.2 от настоящото приложение, 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 нулиране и на калибриране на обхвата, като се ползват същите газове. Когато резултатите от тези повторни проверки са в рамките на ± 2 % от посочените в точка 6.5.3.3. по-горе, анализът се приема 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 въглеводороди от двигателите със запалване чрез сгъстяване се изчисляват според отчитаната от нагреваем пламъчнойонизационен детектор (HFID) интегрирана стойност, при необходимост коригирана за променлив дебит, както е посочено в точка 6.6.6 от настоящото приложение.

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 дебит, 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 условията на изпитването, изразен в литри на оборот,

N = брой на оборотите на изпитване.

6.6.1.3. Коригиране на обема към стандартни условия

Обемът на разредените отработили газове се коригира посредством следната формула:

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

където:

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

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, влизащи 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 оксид (CO): d = 1,25 g/l

за въглеводородите:

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

За бензин (E10) ($C_1H_{1,93}O_{0,033}$) d = 0,645 g/l

За дизелово гориво (B5) ($C_1H_{1,86}O_{0,005}$) d = 0,622 g/l

За дизелово гориво (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) d = 0,623 g/l

За ВНГ ($CH_{2,525}$) d = 0,649 g/l

За ПГ/биометан (C_1H_4) d = 0,714 g/l

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

За етанол (E75) ($C_1H_{2,61}O_{0,329}$) d = 0,886 g/l

За азотните оксиди (NO_x): d = 2,05 g/l

6.6.3. Тегловните емисии на газообразни замърсители се изчисляват с помощта на следната формула:

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

където:

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

V_{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 = корекционен коефициент за влажност, използван за изчисляване на масата на емисиите на азотни оксиди. 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:

За всяко еталонно гориво, с изключение на водород

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

За гориво със състав CxHyOz общата формула е

$$X = 100 \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3{,}76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

Коефициентите на разреждане за еталонните горива, обхванати от настоящото правило, са представени по-долу:

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за бензин (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за бензин (E10)} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за дизелово гориво (B5)} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за дизелово гориво (B7)} \quad (5d)$$

$$DF = \frac{11{,}9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за ВНГ} \quad (5e)$$

$$DF = \frac{9{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за ПГ/биометан} \quad (5f)$$

$$DF = \frac{12{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за етанол (E85)} \quad (5g)$$

$$DF = \frac{12{,}7}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{за етанол (E75)} \quad (5h)$$

$$DF = \frac{35{,}03}{C_{H2O} - C_{H2O-DA} + C_{H2} \cdot 10^{-4}} \quad \text{за водород} \quad (5i)$$

В тези формули:

C_{CO2} = концентрация на CO_2 в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за проби, изразена в обемни проценти,

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

C_{CO} = концентрация на CO в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за взимане на проби, изразена в ppm,

C_{H2O} = концентрация на CO_2 в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за проби, изразена в обемни проценти,

C_{H2O-DA} = концентрация на H_2O в използвания за разреждане въздух, изразена в обемни проценти,

C_{H2} = концентрация на водород, изразена в ppm, в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за взимане на проби,

Концентрацията на неметанови въглеводороди се изчислява по следната формула:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \cdot C_{CH4})$$

където:

C_{NMHC} = коригирана концентрация на NMHC в разредените отработили газове, изразена в ppm въглероден еквивалент

C_{THC} = концентрация на THC в разредените отработили газове изразена като ppm въглероден еквивалент и коригирана с количеството THC, което се съдържа във въздуха за разреждане,

C_{CH4} = концентрация на CH_4 в разредените отработили газове, изразена като ppm въглероден еквивалент и коригирана с количеството CH_4, което се съдържа във въздуха за разреждане,

Rf_{CH4} = е коефициентът на реагиране на пламъчнойонизационен детектор спрямо метан, определен в точка 2.3.3. от допълнение 3 към настоящото приложение.

6.6.5. Определяне на корекционния коефициент за влажност на NO

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

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

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:

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

където:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = интеграл на записаната стойност от нагреваемия пламъчнойонизационен детектор за времето на изпитването (t2-t1)

C_e = концентрацията на HC, измерена в разредените отработили газове, в ppm въглероден еквивалент, се взема вместо C_{HC} във всички съответни формули.

6.6.7. Определяне на масата на праховите частици

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

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

когато отработилите газове се отвеждат извън тунела;

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

когато отработилите газове се връщат в тунела;

където:

V_{mix} = обем на разредените отработили газове (вж. точка 6.6.1 от настоящото приложение) при стандартни условия,

V_{ep} = обемът 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 от настоящото приложение. В този случай масата на праховите частици (g/km) се изчислява, както следва:

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

когато отработилите газове се отвеждат извън тунела;

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

когато отработилите газове се връщат в тунела.

където:

V_{ap} = обемът на въздуха в тунела, минаващ през филтъра за фонови частици при стандартни условия,

P_a = маса на праховите частици, уловени от филтъра за фонови частици,

DF = коефициент на разреждане, определен в точка 6.6.4 от настоящото приложение.

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

6.6.8. Определяне на броя прахови частици

Емисиите на броя прахови частици се изчисляват с помощта на следното уравнение:

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

където:

N = емисиите като брой прахови частици, изразени в прахови 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 прахови частици до нивото на еталонния измервателен уред, когато такъв коефициент не се прилага вътрешно в брояча на прахови частици. Когато в брояча на прахови частици се прилага вътрешен коефициент за калибриране, в горното уравнение за k се използва стойност 1,

$\overline{C}_s$ = средна коригирана концентрация на прахови 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 ($\overline{C}$) 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 ($\overline{C}_s$),

$\overline{f_r}$ = среден коефициент на намаление на концентрацията на праховите частици на устройството за отделяне на летливи частици при стойностите на разреждане, използвани в изпитването,

d = разстояние в километри, съответстващо на изпитвателния цикъл,

$\overline{C}$ = се изчислява по следната формула:

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

където:

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

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

n се изчислява по следната формула:

$$n = T \cdot f$$

където:

T = продължителност на изпитвателния цикъл, изразена в секунди,

f = честота на записване на данните от брояча на прахови частици в Hz.

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

Методиката се прилага за превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране, както е определено приложение 12 от настоящото правило:

6.6.9.1. Разпоредбите на приложение 13 към настоящото правило се прилагат само за целите на измерванията на масата на частиците, като не се прилагат за измерванията на броя на праховите частици.

6.6.9.2. При вземане на проби за 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 пробега между регенерираният 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 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≤ ≤ 3 000 km за превозни средства, оборудвани с двигател с принудително запалване, и x ≤ 3 000 km за превозни средства, оборудвани с двигател със запалване чрез сгъстяване, и когато превозното средство е на разстояние > 1/3 от пробега между две поредни регенерания), 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 при „x“ km се изчислява за всеки замърсител:

$$\text{коефициент на изменение t} = \frac{\text{емисии при „x“ km}}{\text{Емисии при нула km}}$$

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 A4a/1

Прост градски цикъл за изпитване на динамометричен стенд (част първа)

	Действие	Етап	Ускорение (m/s^2)	Скорост (km/h)	Продължителност на всеки етап		Кумулативно Време (s)	Предавка, която трябва да се използва в случай на предавателна кутия с ръчно управление
					Действие (s)	Етап (s)		
1	Празен ход	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K_1 (1)
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_1 (1)
6	Празен ход	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K_1 (1)
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_2 (1)
13	Празен ход	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K_1 (1)
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

	Действие	Етап	Ускорение (m/s²)	Скорост (km/h)	Продължителност на всеки етап		Кумулативно Време (s)	Предавка, която трябва да се използва в случай на предавателна кутия с ръчно управление
					Действие (s)	Етап (s)		
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, като съединителят е отделен		– 0,92	10 — 0	3		188	K_2 (1)
25	Празен ход	15	0	0	7	7	195	7 s PM (1)

(1) PM = предавателната кутия е в неутрално положение, съединителят е зацепен. K_1, K_2 = поставена е първа или втора предавка, съединителят е отделен.

Таблица A4a/2

Извънградски цикъл (част втора) за изпитване от тип I

No. на действието	Действие	Етап	Ускорение (m/s²)	Номер на операцията	Продължителност на всеки етап		Кумулативно време (s)	Предавка, която трябва да се използва в случай на предавателна кутия с ръчно управление
					Действие (s)	Етап (s)		
1	Празен ход	1	0	0	20	20	20	K_1 (1)
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

No. на действието	Действие	Етап	Ускорение (m/s^2)	Номер на операцията	Продължителност на всеки етап		Кумулативно време (s)	Предавка, която трябва да се използва в случай на предавателна кутия с ръчно управление
					Действие (s)	Етап (s)		
9	Постоянна скорост	3	0	70	50	50	111	5
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 (2)	9	0	100	30	30	316	5 (2)
16	Ускорение (2)	10	0,28	100 — 120	20	20	336	5 (2)
17	Постоянна скорост (2)	11	0	120	10	20	346	5 (2)
18	Отрицателно ускорение (2)	12	– 0,69	120 — 80	16	34	362	5 (2)
19	Отрицателно ускорение (2)		– 1,04	80 — 50	8		370	5 (2)
20	Отрицателно ускорение, съединителят е отделен		1,39	50 — 0	10		380	K_5 (1)
21	Празен ход	13	0	0	20	20	400	PM (1)

(1) PM = предавателната кутия е в неутрално положение, съединителят е зацепен. K_1, K_5 = поставена е първа или втора предавка, съединителят е отцепен.
(2) Могат да се използват допълнителни предавки съгласно препоръките на производителя, ако превозното средство е оборудвано с трансмисия с повече от пет предавки.

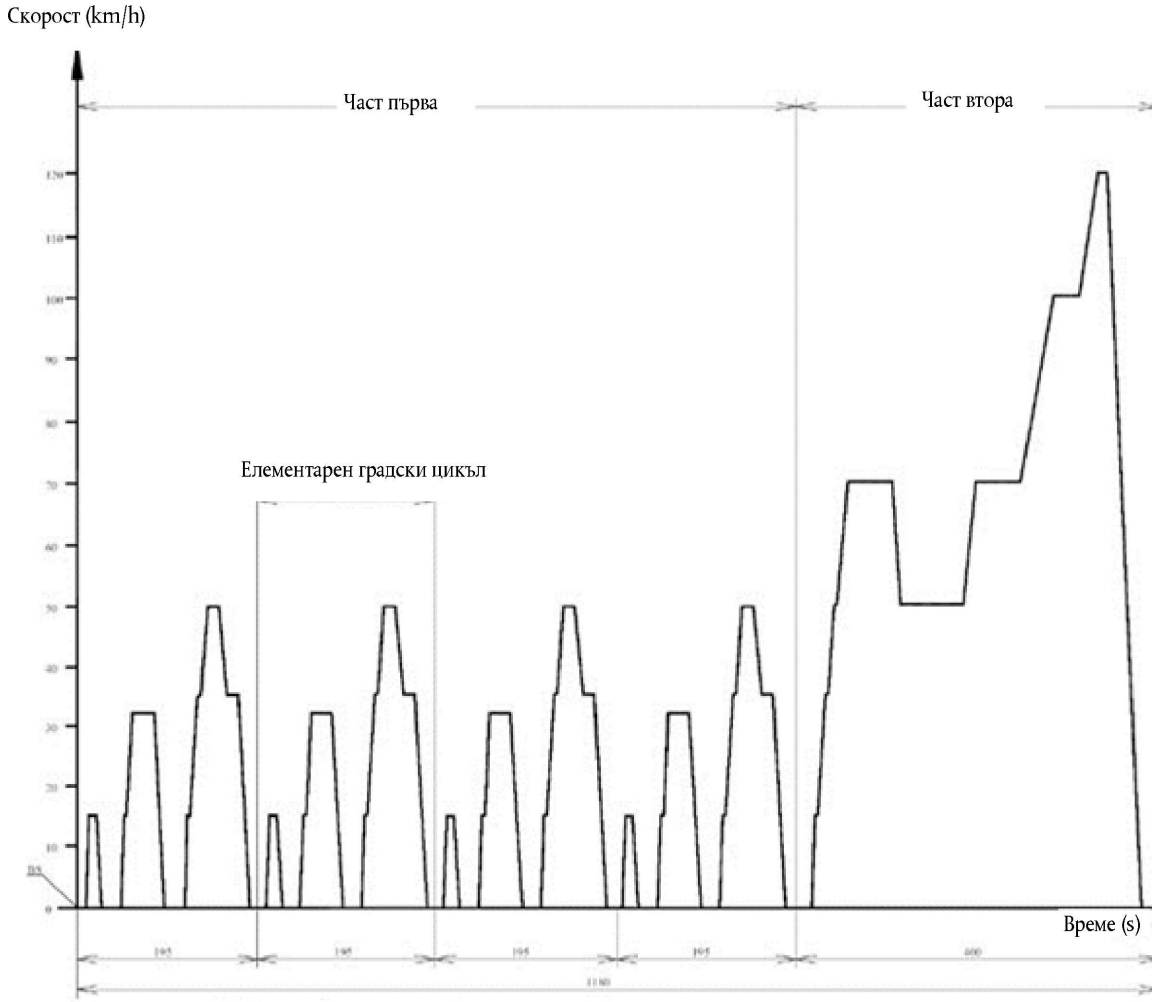
Таблица A4a/3

Изисквания за симулираната инерция и натоварването на динамометричния стенд

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

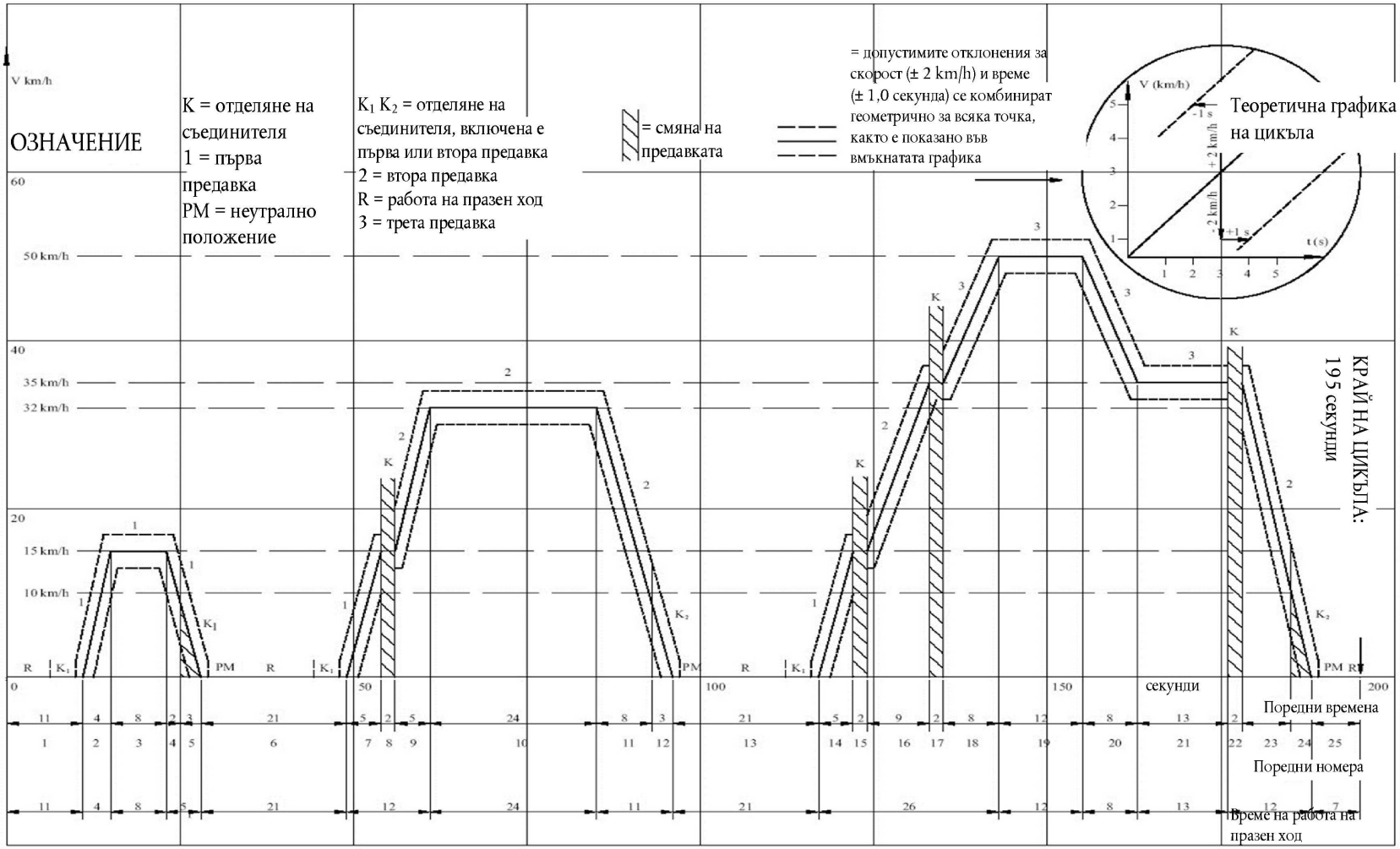
Фигура A4a/1

Работен цикъл за изпитване от тип I



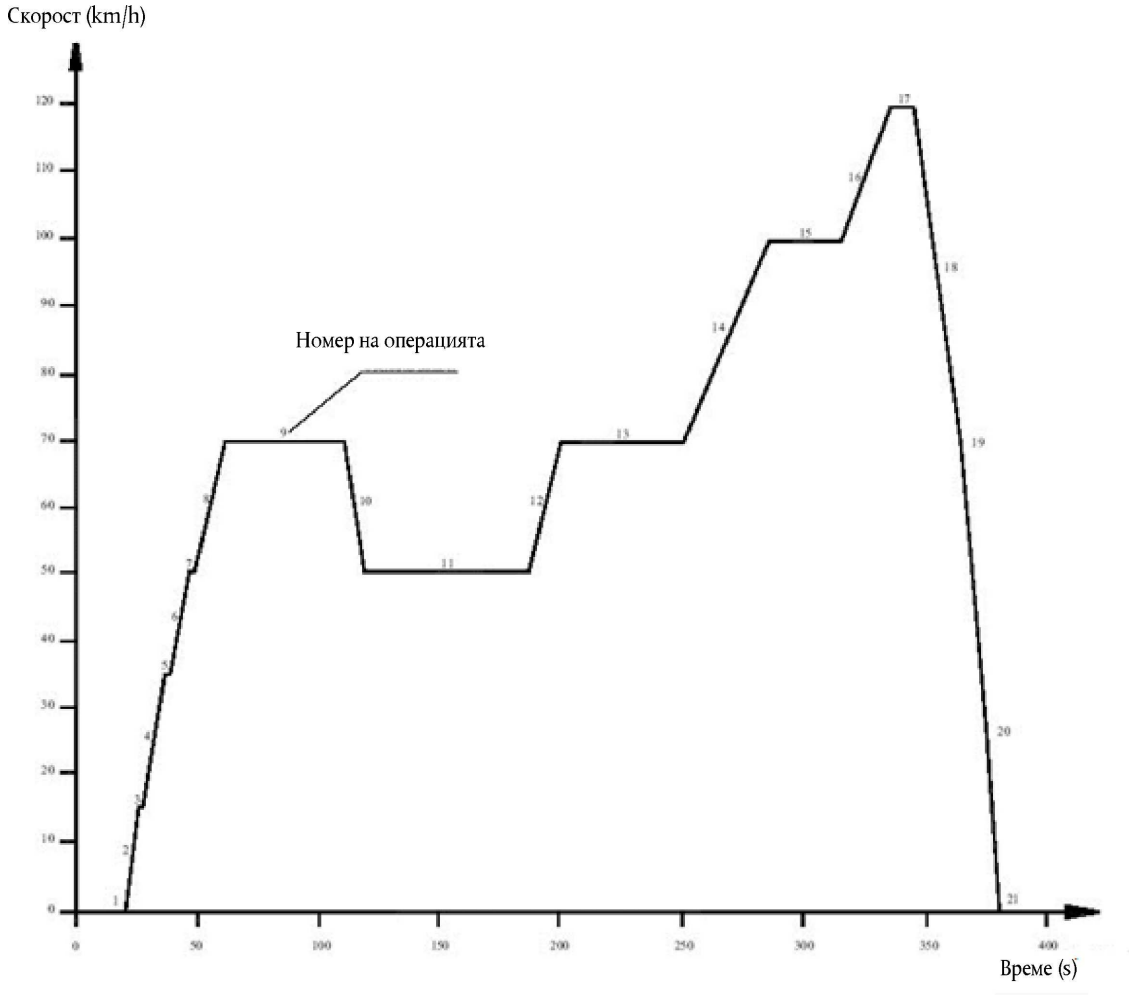
Фигура A4a/2

Прост градски цикъл за изпитване от тип I



Фигура A4a/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 спада 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 инерционни системи. Средствата, чрез които се установява тази еквивалентност, са описани в допълнение 6 към настоящото приложение.

1.1.3. Ако общото пътно съпротивление не може възпроизведе на динамометричния стенд в обхвата на скорости от 10 km/h до 120 km/h, препоръчва се да се използва динамометричен стенд с характеристики като посочените 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 $(N/(km/h)^2)$

V = скорост (km/h)

F_{80} = натоварване при 80 km/h (N).

1.2. Специфични изисквания

1.2.1. Регулировката на динамометъра не трябва да 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, пряко или непряко, инерционните маси и устройството за абсорбиране на мощността.

1.2.3. Трябва да е възможно да се измери и отчете показаното натоварване с точност от ± 5 %.

1.2.4. В случай на динамометър с характеристика за постоянен товар точността на регулиране при 80 km/h трябва да бъде ± 5 %. В случай на динамометър с регулируема характеристика при променлив товар точността на отчитаното натоварване спрямо реалното съпротивление при движение по пътя трябва да бъде ± 5 % при 120, 100, 80, 60 и 40 km/h и ± 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 ± 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 ± 1 km/h при скорости над 10 km/h.

Действителното изминато 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 настоящата точка 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 триенето, 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. устройството за привеждане в действие 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 A4a.App1/4) се използва следната процедура:

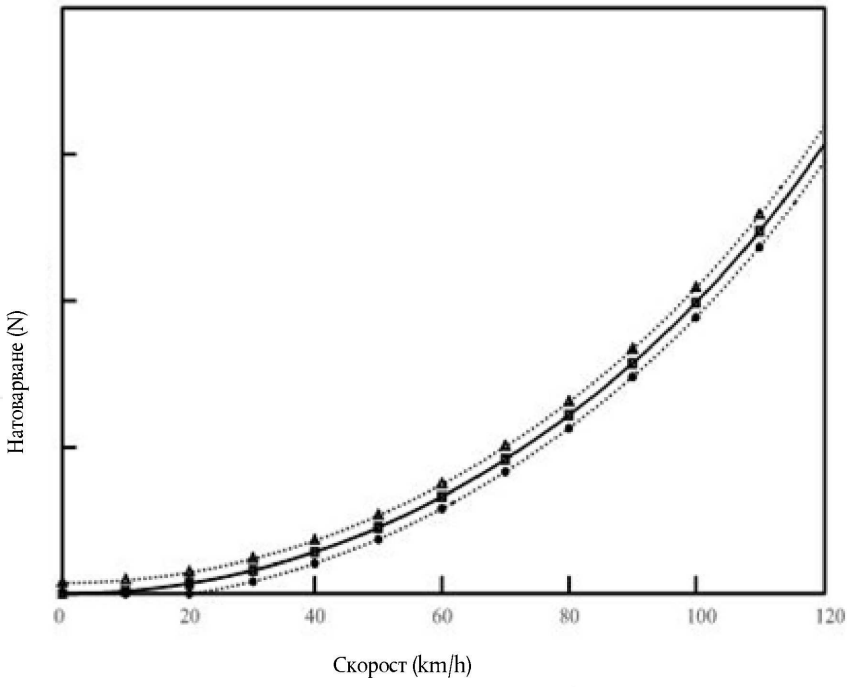
2.2.1. Измерва се скоростта на въртене на барабана, ако това не е извършено вече. Може да се използва пето колело, оборотомер или друг метод.

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 A4a.App1/4

Диаграма, показваща поетата от динамометричния стенд енергия



□ = $F = a + b \cdot V^2$ · = $(a + b \cdot V^2)\ 0{,}1 \cdot F_{80}$ Δ = $(a + b \cdot V^2) + 0{,}1 \cdot F_{80}$

2.2.4. Динамометърът се привежда в действие до достигане на скорост от 80 km/h.

2.2.5. Отбелязва се 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 времето, необходимо динамометърът да премине 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 от настоящото допълнение, 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 = еквивалентната инерция, изразена в kg (като се изключват инерционните ефекти на свободния заден барабан)

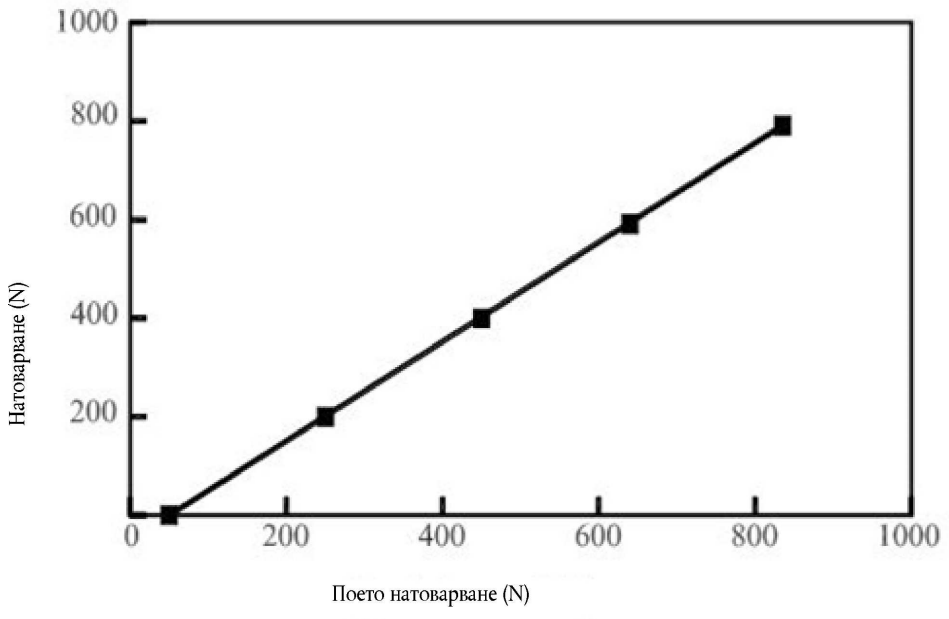
ΔV = отклонение в скоростта, изразено в m/s (10 km/h = 2,775m/s)

t = времето, необходимо барабанът да премине от 85 km/h до 75 km/h.

2.2.12. Фигура A4a.App1/5 показва натоварването при 80 km/h, изразено в поето натоварване при 80 km/h.

Фигура A4a.App1/5

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



2.2.13. Изискванията по точки 2.2.3 — 2.2.12 от настоящото допълнение, трябва да бъдат приложени за всички инерционни класове, които ще се използват.

2.3. Калибриране на индикатора за натоварване за други скорости

Процедурите, описани в точка 2.2 от настоящото допълнение, 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 КРИВАТА НА НАТОВАРВАНЕТО

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. Отбелязва се поетото натоварване при скорост 120, 100, 80, 60, 40 и 20 km/h.

3.1.4. Начертава се кривата F(V) и се проверява дали 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 от настоящото допълнение, 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 с 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 замърсители се определят въз основа на концентрациите в пробите, като се вземат предвид концентрацията на тези газове в околния въздух и общият поток по време на периода на изпитване.

Системата за разреждане на отработилите газове се състои от тръба за пренос, смесителна камера и тунел за разреждане, устройство за подготовка на въздуха за разреждане, смукателно устройство и устройство за измерване на потока. В тунела за разреждане се поставят сонди за вземане на проби, както е посочено в допълнения 3, 4 и 5 към настоящото приложение.

Смесителната камера трябва да бъде съд, подобен на илюстрираните във фигуриA4a.App2/6 и A4a.App2/7, в който 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 разредени с достатъчно количество околен 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. от настоящото допълнение). Сондата за вземане на проби трябва да извлича представителна проба от разредените отработили газове.

1.2.3. Системата трябва да позволява измерването на общия обем разредени 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, циклонен 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, съставящи отработилите газове, и да бъдат заземени, за да се предотвратят електростатични ефекти.

1.2.6. Ако превозното средство, което се изпитва, е оборудвано с изпускателна уредба, съставена от няколко тръби, свързващите тръби се свързват възможно най-близо до превозното средство, но без да се отразяват неблагоприятно 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 на превозното средство

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. Нейният вътрешен диаметър не трябва да е по-голям от 105 mm;

б) да не предизвиква увеличаването на разликата на статичното налягане при изпускателните тръби на изпитваното превозно средство да превишава ± 0,75 kPa при 50 km/h или с повече от ± 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 изхода на 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, може да се използват системи за вземане на проби, които могат да поддържат статично налягане в границите на ± 0,25 кРа;

в) не трябва да променя естеството на отработилите газове;

г) използваните еластомерни съединения трябва да бъдат във възможно най-висока степен температурно стабилни и минимално изложени на отработилите газове.

1.3.2. Подготовка на въздуха за разреждане

Въздухът за разреждане, използван за първичното разреждане на отработилите газове в тръбата на системата за вземане на проби с постоянен обем (CVS), трябва да бъде пропуснат през среда, която може да намали праховите частици с размер, съответстващ на най-голямо проникване в материала на филтъра, с ≥ 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 прахови частици пред ВВФПЧ и след скрубера (газопромивателя) 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 тегловните нива на фоновите прахови частици, който след това може да се извади от стойностите, измерени в разредените отработили газове.

1.3.3. Тунел за разреждане

Трябва да се предвидят разпоредби относно отработилите газове на превозното средство и въздуха за разреждане, които ще се разреждат. Може да се използва смесителна бленда.

За да се сведе до минимум въздействието върху условията при изхода на изпускателната тръба и да се ограничи падането на налягането вътре в устройството за подготовка на въздуха за разреждане, ако има такова, налягането в точката на смесване не трябва да се различава с повече от ± 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 ± 2 % от средните стойности, получени най-малко на пет точки, разположени на равни интервали по диаметъра на газовия поток.

За вземане на проби от прахови частици и емисии на прахови частици трябва да се използва тунел за разреждане, 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 ≥ 4 000), и с достатъчна дължина, за да осигурява пълно смесване на отработилите газове и въздуха за разреждане;

в) има диаметър най-малко 200 mm;

г) да може да бъде изолиран.

1.4.3. 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 CO_2 в торбичката за пробите от разредени отработили газове е по-малка от 3 обемни % за бензин и дизелово гориво, по-малка от 2,2 обемни % за ВНГ и по-малка от 1,5 обемни % 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 ± 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 ± 6 K от определената работна температура.

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

Непосредствено преди устройството за измерване на обема се монтира температурен датчик. Този температурен датчик трябва да има точност и прецизност от ± 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 ± 0,4 kPa по време на изпитването.

1.4. Описания на препоръчваната система

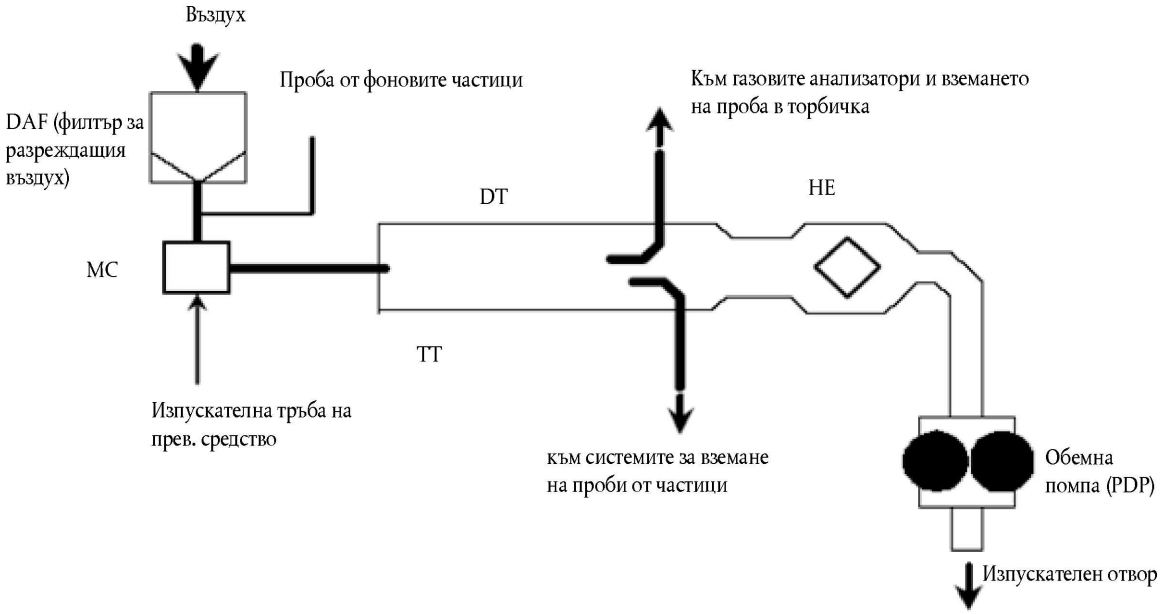
На фигура A4a.App2/6 и фигура A4a.App2/7 са представени схеми на два типа на препоръчваната система за разреждане на отработилите газове, които отговарят на изискванията на настоящото приложение.

Тъй като точни резултати могат да бъдат получени от различни конфигурации, не е от съществено значение точното съответствие с посочените фигури. Могат да се използват различни елементи като инструменти, клапани, електромагнитни клапани и превключватели, за да се осигури допълнителна информация и да се съгласуват функциите на системата от компоненти.

1.4.1. Система с разреждане на целия поток с обемна помпа

Фигура A4a.App2/6

Система за разреждане с обемна помпа



Система с разреждане на целия поток с обемна помпа (PDP) удовлетворява изискванията на настоящето 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 клапан за регулиране на дебита при постоянен дебит. Оборудването за събиране на проби се състои от:

1.4.1.1. Филтър за разреждащия въздух (DAF), 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 прахови 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;

1.4.1.2. тръба за пренос (TT), чрез която отработилите газове от превозното средство се отвеждат в тунела за разреждане (DT), в който хомогенно се смесват отработилите газове и въздухът за разреждане;

1.4.1.3. обемна помпа (PDP), която осигурява постоянен дебит на сместа въздух/отработили газове. За определянето на дебита се използват оборотите на обемната помпа заедно със съответните измерени стойности на температурата и налягането;

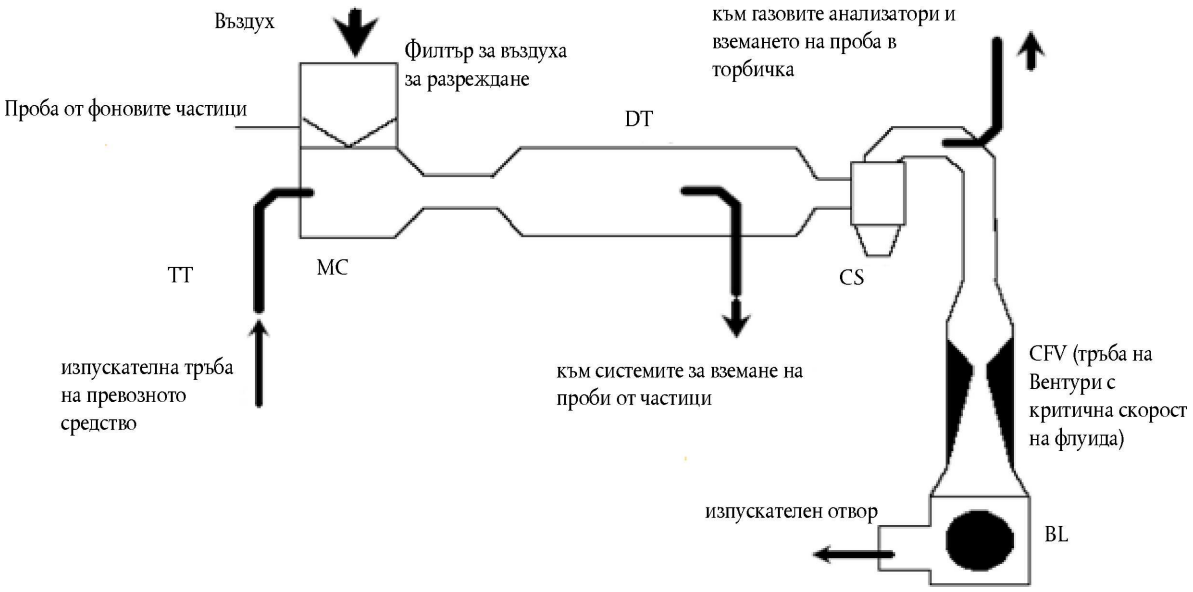
1.4.1.4. топлообменник (HE) с капацитет, достатъчен да поддържа по време на изпитването температурата на сместа въздух/отработили газове, измерена в точка, непосредствено преди обемната помпа, в рамките на 6 K от средната работна температура по време на изпитването. Това устройство не трябва да влияе на концентрациите на замърсители в разредените газове, взети за анализ след него.

1.4.1.5. смесителна камера (MC), 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 TT да бъде най-малка;

1.4.2. Система за разреждане на целия поток с тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида

Фигура A4a.App2/7

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



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. Променливият дебит на сместа от разредени и отработили газове се поддържа при скорост на звука, която е правопропорционална 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 взетите от тунела за разреждане проби 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 прахови 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. MC, 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 TT да бъде най-малка;

1.4.2.3. DT, от който се вземат проби от прахови частици;

1.4.2.4. Може да се използва напр. циклонен сепаратор, филтър за основния поток и др., за да се предпази системата за измерване;

1.4.2.5. измервателна CFV за измерване на обема на потока от разредените отработили газове;

1.4.2.6. вентилатор (BL) с достатъчен капацитет, за да може да поеме общия обем разредени отработили газове;

2. ПРОЦЕДУРА ЗА КАЛИБРИРАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ ПРИ ПОСТОЯНЕН ОБЕМ (CVS)

2.1. Общи изисквания

Системата CVS се калибрира, като се използва точен дебитомер и ограничаващо устройство. Дебитът в системата трябва да бъде измерен при различни стойности на налягане, и параметрите за регулиране на системата — измерени и отнесени към дебитите. 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 има свидетелство за точността си в съответствие с одобрен национален или международен стандарт.

2.1.1. Могат да се използват различни типове дебитомери, напр. калибрирана тръба на Вентури, ламинарен дебитомер 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. В следващите точки се дават данни за методите на калибриране на устройствата PDP и CFV, като се използва ламинарен дебитомер, който дава изискваната точност, заедно със статистическа проверка на валидността на калибрирането.

2.2. Калибриране на PDP

2.2.1. Следната процедура на калибриране описва оборудването, конфигурацията на изпитването и различните параметри, които се измерват, за да се установи дебитът на помпата на CVS. Всички параметри, свързани с помпата, се измерват едновременно с параметрите, отнасящи се за дебитомера, който е свързан последователно с помпата. Изчисленият дебит (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 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. Процедурата за калибриране се основава на измерването на абсолютните стойности на параметрите на помпата и дебитомера, отнасящи се до дебита във всяка точка. За да се осигури точността и целостта на калибровъчната крива, трябва да са спазени три условия:

2.2.2.1. Стойностите на наляганията на помпата трябва да се измерят при отворите на помпата, а не във външния тръбопровод на входа и изхода на помпата. Датчиците на налягането, монтирани в най-горната точка и най-долната точка на челния капак на задвижването на помпата, са изложени на действителното налягане в камерата на помпата, поради което отразяват абсолютните разлики в налягането;

2.2.2.2. По време на калибрирането се поддържа постоянна температура. Ламинарният дебитомер е чувствителен към колебания на температурата при входа, което предизвиква разпръскване на измерените стойности. Постепенните изменения на температурата от ± 1 K са допустими, стига те да настъпват за период от няколко минути; както и

2.2.2.3. Всички връзки между дебитомера и помпата на CVS трябва да са непропускливи.

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 уравнението на калибриране.

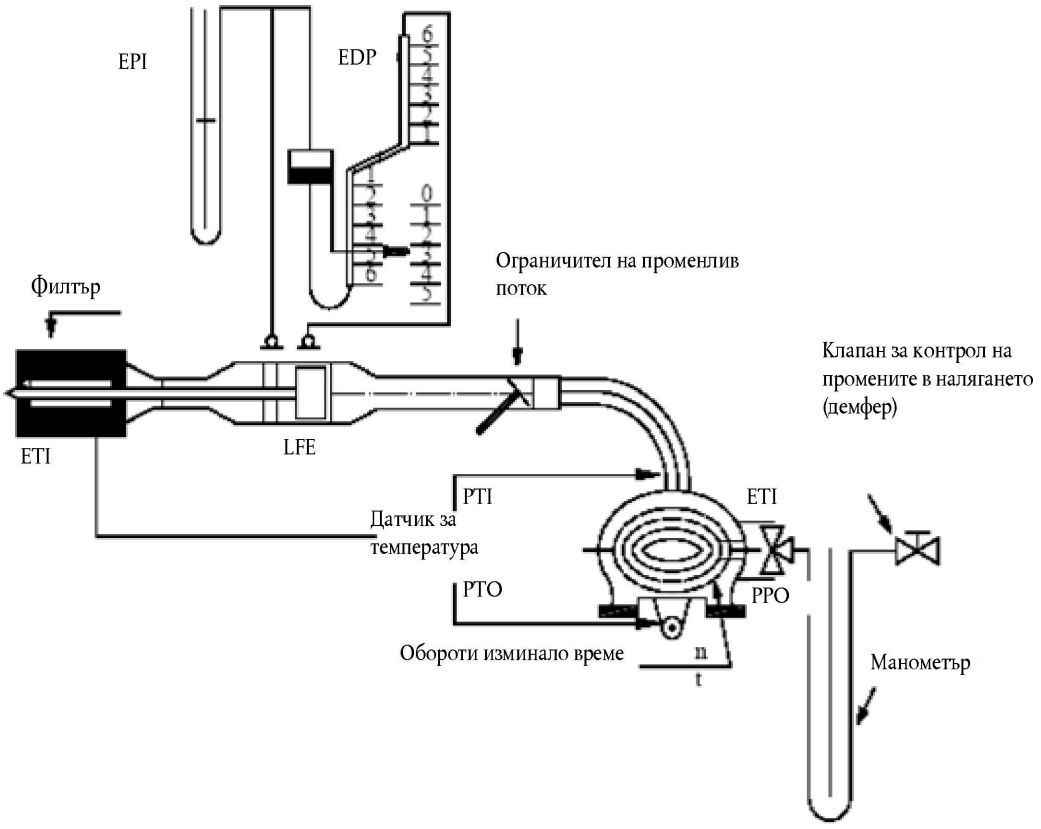
2.2.4. Фигура A4a.App2/8 от настоящото допълнение показва една възможна установка за изпитване. Допустими са варианти, при условие че те са одобрени от техническата служба като предлагащи сравнима точност. Ако се използва установката, показана на фигура A4a.App2/8, следните данни трябва да са в посочените граници на точност: барометрично налягане (коригирано) (P_b)

Барометрично налягане (коригирано)(P_b)	± 0,03 kPa
температура на околната среда (T)	± 0,2 K

температура на въздуха при LFE (ETI)	± 0,15 K
понижение на налягането преди LFE (EPI)	± 0,01 kPa
понижение на налягането в цялата матрица на LFE (EDP)	± 0,0015 kPa
температура на въздуха при входа на помпата на CVS (PTI)	± 0,2 K
температура на въздуха при изхода на помпата CVS (PTO)	± 0,2 K
пад на налягането на входа на помпата CVS (PPI)	± 0,22 kPa
напор на изхода на помпата CVS (PPO)	± 0,22 kPa
честота на въртене на помпата в периода на изпитването (n)	± 1 min^{-1}
изминало време за период (най-малко 250 s) (t)	± 0,1 s

Фигура A4a.App2/8

Конфигурация за калибриране на CFV



2.2.5. Фигура A4a.App2/8 Конфигурация за калибриране на PDP След като системата е свързана, както е показано на фигура A4a.App2/8, променливият ограничител се установява в широко отворено положение и помпата на 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 записването на данни.

2.2.7. Дебитът (Q_s) при всяка точка за изпитване се изчислява в стандартни m3/min от данните на дебитомера, като се използва предписания от производителя метод.

2.2.8. Тогава дебитът на въздуха се преобразува в дебит на помпата ((V_0) в m3/оборот при абсолютна температура и налягане на 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 (m^3/rev),

Q_s = дебит на въздуха при 101,33 kPa и 273,2 K, изразен в m^3/min,

T_p = температура на входа на помпата (K),

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

N = честота на въртене на помпата (min^{-1})

2.2.9. За да се компенсира взаимодействието между изменението на налягането при помпата от нейната честота на въртене и степента на хлъзгане 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,

ΔP_p = разлика в налягането между входа и изхода на помпата (kPa),

P_e = абсолютно налягане при изхода (PPO + P_b) (kPa).

Извършва се линейно напасване по метода на най-малките квадрати, за да се генерират уравненията за калибриране, 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 за вземане на проби при постоянен обем, която има много скорости, трябва да бъде калибрирана за всяка използвана скорост. Калибриращите прави, 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 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 на входа.

С процедурата на калибриране, описана по-долу, се установява стойността на коефициента на калибриране при измерени стойности на налягането, температурата и въздушния поток.

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

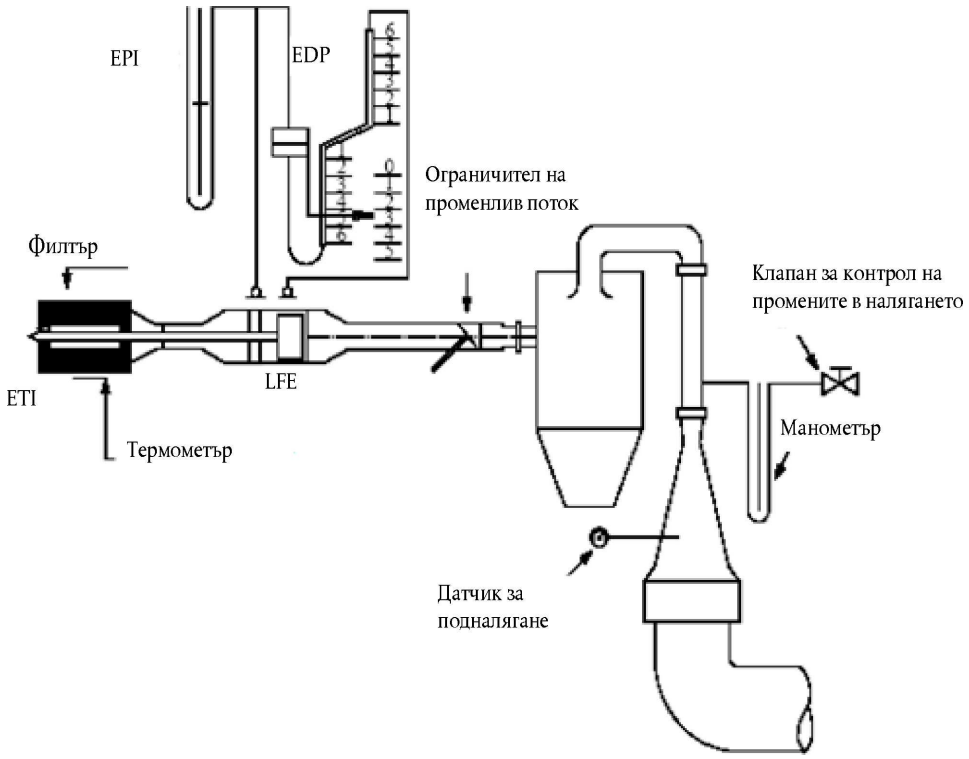
2.3.3. За калибриране на тръбата на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида се изискват измервания и следните данни трябва да са в посочените граници на точност:

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

2.3.4. Оборудването трябва да бъде разположено, както е показано на фигура A4a.App2/9 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 A4a.App2/9

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 се регистрират данните от всички уреди.

2.3.6. Ограничителят на дебита трябва да бъде изменян 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 следващите изчисления. Дебитът на въздушния поток (Q_s) при всяка точка на изпитване се изчислява от данните на разходомера, като се използва предписаният от производителя метод.

Изчисляват се стойностите 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 K и 101,33 kPa,

T_v = температура на входа на тръбата на Вентури (K),

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

K_v се изразява графично като функция на налягането на 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. Възникващите в резултат на това 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 коригиращо действие.

3. ПРОЦЕДУРА ЗА 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 формулите в точка 6.6. от приложение 4а към настоящото правило, с изключение на това, че плътността на пропана се приема за 1967 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 с използване на отвор за критична скорост на флуида (CFO)

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

3.2.2. Известно количество чист газ (CO 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 (CO 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 оксид или пропан, се определя с точност до ± 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 оксид или пропан. Подаденото количество чист газ се определя посредством претегляне и отчитане на разликата. 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 концентрацията, 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 общият 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 ± 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 ± 2 % след 20 минути (напр. ламинирани полиетиленови/полиамидни покрития или флуорирани поливъглеводороди).

1.2.12. Системата за вземане на проби от въглеводороди – Дизелови двигатели

1.2.12.1. Системата за вземане на проби от въглеводород трябва да се състои от нагрята 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) ± 10 K.

1.2.12.3. Средната концентрация на измерените въглеводороди се определя чрез интегриране.

1.2.12.4. Подгряваната тръба за вземане на проби трябва да има подгряван филтър (F_H) с ефективност от 99 % за прахови частици с размер ≥ 0,3 μm, 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) не трябва да надвишава 4 секунди.

1.2.12.6. Трябва да се използва пламъчнойонизационен детектор (HFID) със система с постоянен поток (топлообменник), 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 оксид (CO) и въглероден диоксид (CO_2):

Анализаторите трябва да бъдат от типа на недисперсионните анализатори с поглъщане в инфрачервения спектър (NDIR).

1.3.2. Анализ на общите въглеводороди (THC) - двигатели с принудително запалване:

Анализаторът на въглеводороди трябва да бъде от тип с FID, калибриран с газ пропан, изразено в еквивалент на въглеродни атоми (C_1).

1.3.3. Анализ на общите въглеводороди (THC) — двигатели със запалване чрез сгъстяване:

Анализаторът трябва да бъде от тип с пламъчнойонизационен детектор с клапани, тръбопроводи и др., нагрят до 463 K (190 °C) ± 10 K (HFID). Той е калибриран с газ пропан, изразен в еквивалент на въглеродни атоми (C_1);

1.3.4. Анализ на метан (CH_4):

Анализаторът трябва да бъде газов хроматограф с FID или FID с неметанов сепаратор, калибриран с газ метан, изразено в еквивалент на въглеродни атоми (C_1).

1.3.5. Анализ на вода (H_2O)

Анализаторът трябва да бъде NDIR от тип с поглъщане. NDIR се калибрира с водна пара или с пропилен (C_3H_6). Ако калибрирането на NDIR се извършва с водна пара, трябва се гарантира, че през това време в тръбите и връзките няма кондензиране на вода. Ако NDIR се калибрира с пропилен, производителят на анализатора предоставя информация за преобразуването на концентрацията на пропилена в съответната концентрация на водна пара. Стойностите на концентрацията се проверяват периодично от производителя на анализатора, най-малко веднъж годишно.

1.3.6. Анализ на водород (H_2)

Анализаторът трябва да бъде масспектрометър от тип със секторно поле, калибриран с водород.

1.3.7. Анализ на азотни оксиди (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 NO_x в NO.

1.3.8. Анализаторите трябва да имат обхват на измерване, съвместим с изискваната точност за измерване на концентрациите на замърсители в пробата от отработилите газове.

1.3.9. Грешката при измерване не трябва да е по-голяма от ± 2 % (основна грешка на анализатора), като не се взема предвид действителната стойност на калибриращите газове.

1.3.10. За концентрациите, по-ниски от 100 ppm, грешката при измерване не трябва да надвишава ± 2 ppm.

1.3.11. Пробата от околния въздух се измерва със същия анализатор и обхват като съответстващата проба от разредените газове.

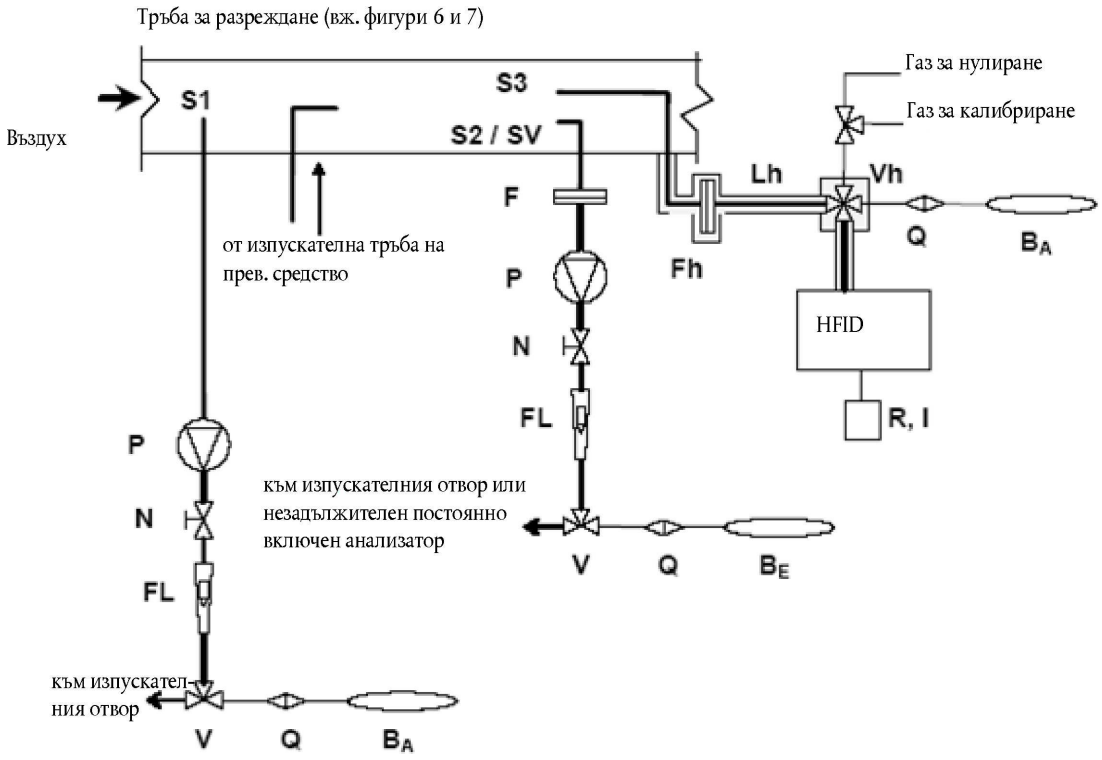
1.3.12. Не трябва да се използва изсушително устройство за газ преди анализаторите, освен ако не се докаже, че то не оказва въздействие върху съдържанието на замърсители в газовия поток.

1.4. Описания на препоръчваната система

На фигура A4a.App3/10 е показана схема на системата за вземане на проби от газообразни емисии

Фигура A4a.App3/10

Схема на вземане на проби от газообразни емисии



Системата се състои от следните компоненти:

1.4.1. две сонди за вземане на проби (S_1 и S_2) за непрекъснато вземане на проби от въздуха за разреждане 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. дебитомери (FL) за регулиране и контрол 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, бързозатварящи се свързващи 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. тripътни спирателни клапани);

1.4.8. торбички (B) за събиране на проби от разредените отработили газове и от въздуха за разреждане по време на изпитването;

1.4.9. тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида (SV) за вземане на пропорционални проби от разредените отработили газове при сондата за вземане на проби S_2 A (само при CFV-CVS).

1.4.10. газопромивател (PS) в тръбопровода за вземане на проби (само при CFV-CVS);

1.4.11. компоненти на системата за взимане на проби от въглеводороди, използваща пламъчнойонизационен детектор с нагряване:

Fh е подгряван филтър,

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

V_h е подгряван многопътен клапан,

Q е бързодействащ съединител, позволяващ пробата от околния въздух BA да бъде анализирана от пламъчнойонизационния детектор с нагряване,

FID е анализатор от пламъчнойонизационен тип с подгряване,

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

L_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 ± 2 %.

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

2.1.2.4. Калибровъчната крива не трябва да се различава с повече от ± 2 % от номиналната стойност на всеки калибриращ газ.

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 газ за калибриране на обхвата, 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 ± 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 2.1 от настоящото допълнение.

2.2.4. След изпитване за извършване на повторна проверка на анализаторите се използва един и същ газ за нулиране и за калибриране на обхвата. Анализът се смята за приемлив, ако разликата между резултатите от двете измервания е по-малка от 2 %.

2.3. Проверка на пламъчнойонизационния детектор (FID) за характеристиката за въглеводороди

2.3.1. Оптимизация на реакцията на детектора

FID се регулира съгласно указанията на производителя на уреда. Използва се пропан, смесен с въздух, за да се оптимизира характеристиката в най-обичайния работен обхват.

2.3.2. Калибриране на въглеводородния анализатор (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 реакция (Rf) за отделни видове въглеводороди 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 ± 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 и 30 °C).

Коефициентите на реакция 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: $1{,}00 < Rf < 1{,}15$

или $1{,}00 < Rf < 1{,}05$ за превозни средства, работещи с ПГ/биометан

Пропилен и пречистен въздух: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

Толуен и пречистен въздух: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

спрямо коефициент на реагиране (Rf) 1,00 за пропан и пречистен въздух.

2.3.4. Проверка за интерференция на кислород и препоръчителни граници

Коефициентът на реагиране се определя съгласно точка 2.3.3. Газът за изпитване, който трябва да се използва, и препоръчителният обхват на коефициента на реагиране 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 изпитва, както следва:

Коефициентът на полезно действие може да се получи чрез озонатор, като се прилага схемата, показана на фигура A4a.App3/11, и процедурата, описана по-долу.

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

2.4.2. С помощта на Т-образно съединение се добавя непрекъснато кислород или синтетичен въздух към потока от газ за калибриране на обхвата, 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.

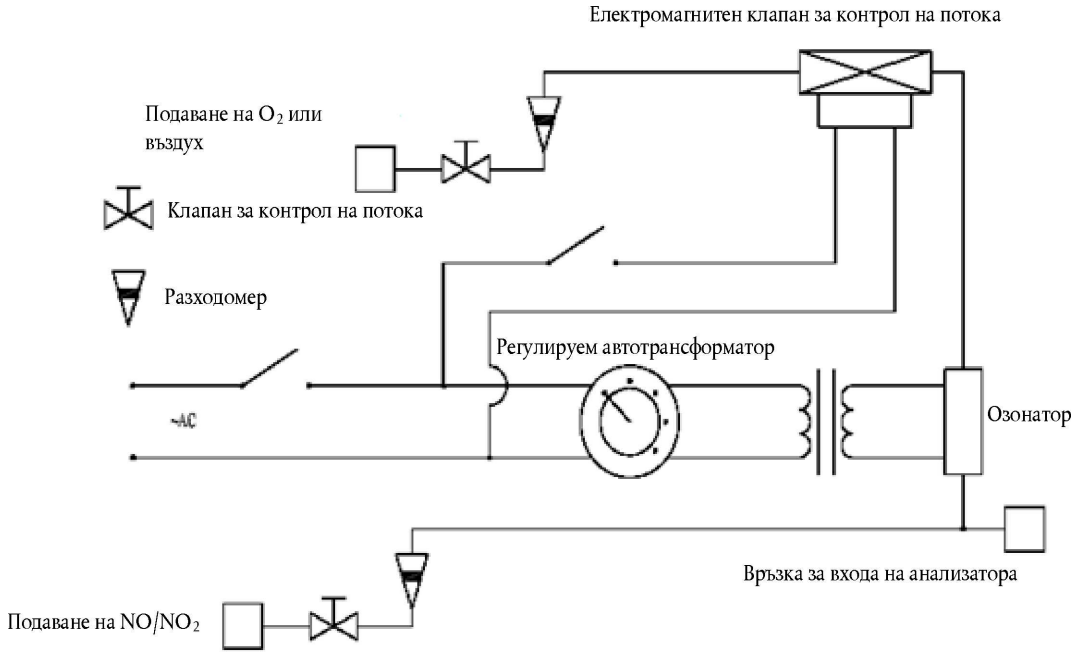
2.4.3. След това озонаторът се задейства, за да създаде достатъчен обем от озон, който да намали концентрацията на NO до 20 % (най-малко 10 %) от концентрацията при калибрирането, посочена в точка 2.4.1. от настоящото допълнение. Записва се отчетената концентрация (d).

2.4.4. След това се включва анализаторът на NO_x на режим за NO_x, което означава, че газовата смес (състояща се от NO, NO_2, O_2 и 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 настоящото допълнение, преминава през преобразувателя и постъпва в детектора. Записва се отчетената концентрация (b).

Фигура A4a.App3/11

Конфигурация за изпитване на ефективността на преобразувателя на NO_x



2.4.6. Когато озонаторът е изключен, потокът от кислород или синтетичен въздух също е прекъснат. Тогава отчетените стойности на NO_2 на анализатора не трябва да превишават с повече от 5 % стойностите, посочени в точка 2.4.1 от настоящото допълнение.

2.4.7. Ефективността на преобразувателя на NO_x се изчислява както следва:

$$\text{Efficiency (per cent)} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \cdot 100$$

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: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

Пречистен синтетичен въздух: (чистота: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); съдържание на кислород между 18 и 21 обемни %;

Пречистен кислород: (чистота > 99,5 обемни %. O_2);

Пречистен водород (и смес, съдържаща хелий): (чистота ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2);

Въглероден оксид: (минимална чистота 99,5 %);

пропан: (минимална чистота 99,5 %);

Пропилен: (минимална чистота 99,5 %);

3.2. Газове за калибриране и за калибриране на обхвата

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

а) $C_3 H_8$ и пречистен синтетичен въздух (вж. точка 3.1 по-горе);

б) CO и пречистен азот;

в) CO_2 и пречистен азот;

NO и пречистен азот (съдържанието на NO_2, съдържащ се в този газ за калибриране, не трябва да е по-голямо от 5 % от съдържанието на NO);

Действителната концентрация на даден газ за калибриране трябва да бъде в рамките на ± 2 % от обявената стойност.

ДОПЪЛНЕНИЕ 4

ОБОРУДВАНЕ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ТЕГЛОВНИТЕ ЕМИСИИ НА ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ

1.1. Общо представяне на системата

1.1.1. Устройството за вземане на проби от прахови частици се състои от сонда за вземане на проби, поставена в тунела за разреждане, тръба за пренос на праховите частици, филтродържател, помпа за част от потока, регулатори на дебита и устройства за измерване на дебита.

1.1.2. Препоръчва се поставянето на предкласификатор за размера на праховите частици (например циклон или преграда) преди филтродържателя. От друга страна, е приемливо да се използва подходяща сонда за вземане на проби, като например показаната на фигура A4a.App4/13, 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 разредени отработили газове в тунела за разреждане в границите на ± 5 % от дебита на пробата от прахови частици.

1.2.3. Пробата от разредени 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 с регенериране, когато температурата е под 192 °C.

1.2.4. Пробата от прахови частици се събира върху единичен филтър, поставен на държател в потока на разредени 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 филтърodържателя — 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, съставящи отработилите газове, и да бъдат заземени, за да се предотвратят електростатични ефекти.

1.2.6. Ако е невъзможно да се компенсират отклоненията в дебита на потока, трябва да се предвиди топлообменник и устройство за контрол на температурата, както е посочено в точка 1.3.5 от допълнение 2 към настоящото приложение, така че да се осигури 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 прахови частици, както е описано в точка 1.3.1.4 от настоящото допълнение. 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. A4a.App4/13, при условие че с нея се постигат показателите за предкласификация, описани в точка 1.3.1.4 от настоящото допълнение.

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 сонда, 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 надлъжна 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 прахови частици (например циклон, преграда и др.) трябва да бъде разположен преди филтродържателя. Диаметърът на праховите частици, 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 тегловните емисии на частици. Предкласификаторът трябва да дава възможност най-малко 99 % от масовата концентрация на прахови частици с размер 1 μm, които влизат в предкласификатора, да преминат през изхода му при стойността на обемния дебит, избрана за вземане на проби за определяне на тегловните 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 A4a.App3/13, която функционира като класиращо според размера устройство.

1.3.2. Помпа за вземане на проби и дебитомер

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 ± 3 K, с изключение по време на изпитвания с регенериране на превозни средства, оборудвани с устройството за последваща обработка с периодично регенериране. Освен това масовият дебит на пробата от прахови частици е пропорционален на общия поток разредени отработили газове в тунела за разреждане в границите на ± 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 филтродържател

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_e) с диаметър 47 mm, да бъде ≥ 20 μg, като натоварването на филтъра да бъде максимално голямо в съответствие с изискванията на точки 1.2.3, 1.3.2 и1.3.3 от настоящото допълнение.

1.3.3.3. За съответното изпитване скоростта на газовете 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 при постоянен обем.

1.3.3.4. Необходими са филтри от стъклени влакна с флуоровъглеводородно покритие или мембранни филтри на флуоровъглеводородна основа. Всички типове филтри трябва да притежават степен на задържане на 0,3 μm DOP (диоктилфталати) или PAO (полиалфаолефин) CS 68649-12-7 или CS 68037-01-4, не по-ниска от 99 % при скорост на газа при повърхността на филтъра 5,33 cm/s, измерена съгласно един от следните стандарти:

а) САЩ Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element

б) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters

в) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

1.3.3.5. Филтърodържателят трябва да е проектиран, така че да осигурява равномерно разпределение на потока през филтъра напречно на площта, която задържа частиците. Площта на филтъра, която задържа частиците, трябва да е най-малко 1 075 mm^2.

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 μg (стандартно отклонение) и разделителна способност, не по-малка от 1 μg.

Препоръчва се микровезната да се проверява при започването на всяка серия измервания чрез претегляне на еталонна тежест от 50 mg. Тази тежест се претегля три пъти и се записва усреднения резултат. Ако усреднения резултат от претеглянето е в границите на ± 5 μg от резултата на предишното претегляне, претеглянето и везната се смятат за валидни.

Камерата за претегляне (или помещението) трябва да отговаря на следните условия по време на всички действия по подготовката на филтъра и претеглянето:

температура 295 ± 3 K (22 ± 3 °C);

относителна влажност 45 ± 8 %;

температура на оросяване 9,5 °C ± 3 °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 °C ± 1 °C и 9,5 °C ± 1 °C за температурата на оросяване. Спазването обаче на минималните изисквания, посочени в точка 1.3.4.1 от настоящото допълнение, също има за резултат приемлива корекция за въздействието на подемната сила. Корекцията за подемната сила се прилага, както следва:

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

където:

m_{corr} = маса на праховите частици, коригирана с оглед на подемната сила,

m_{uncorr} = маса на праховите частици, некоригирана с оглед подемната сила,

ρ_{air} = плътност на въздуха в средата, в която се намират везните

ρ_{weight} = плътност на калибровъчната тежест, използвана за калибриране на везните

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

Среда на филтъра	ρ_{media}
Стъклени влакна с тефлоново покритие (напр. TX40)	2 300 kg/m³

ρ_{air} може да се изчисли, както следва:

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

където:

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

M_{mix} = моларна маса на въздуха в средата, в която се намира везната (28 836 $gmol^{-1}$),

R = моларна газова константа (8,314 $Jmol^{-1}K^{-1}$),

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

В камерата (или помещението) не трябва да има никакви замърсители (напр. прах), който би могъл да се отложи 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. Помещението за претегляне трябва да отговаря на необходимите спецификации, преди персоналът да влезе в него. Не се допускат отклонения от определените условия по време на самото претегляне.

1.3.4.3. Трябва да се неутрализира въздействието на статичното електричество. 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.

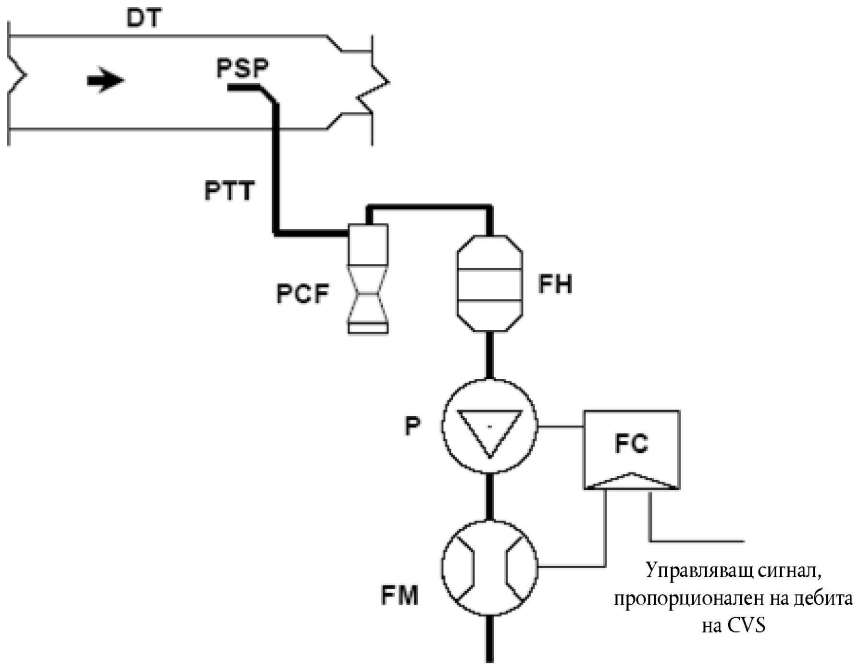
1.3.4.4. Филтърът за изпитването се изважда от камерата не по-рано от един час преди започване на изпитването.

1.4. Описание на препоръчваната система

На фигура A4a.App4/12 е представена схема на препоръчваната система 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 на системата. 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 A4a.App4/12

Система за вземане на проби от прахови частици



Проба от разредените отработили газове се взима от тунела за разреждане DT на целия поток с помощта на сондата за взимане 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 праховите частици и филтърodържателя/ите FH, който/ито съдържа/т филтри за взимане 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 дебитомера, 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 имат еднакви размери и са изработени от същите материали като филтъра за вземане на проби.

Ако специфичното тегло на еталонен филтър варира с повече от ± 5μg между претеглянията на филтъра за вземане на проби, тогава филтърът за вземане на проби и еталонните филтри се привеждат отново в изправност в помещението за претегляне и след това се претеглят отново.

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

Пълзящата 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 многократно привеждане в необходимото състояние 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 ± 5 μg, 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 ± 5 μg, 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 е по-малка или равна на 10 μg.

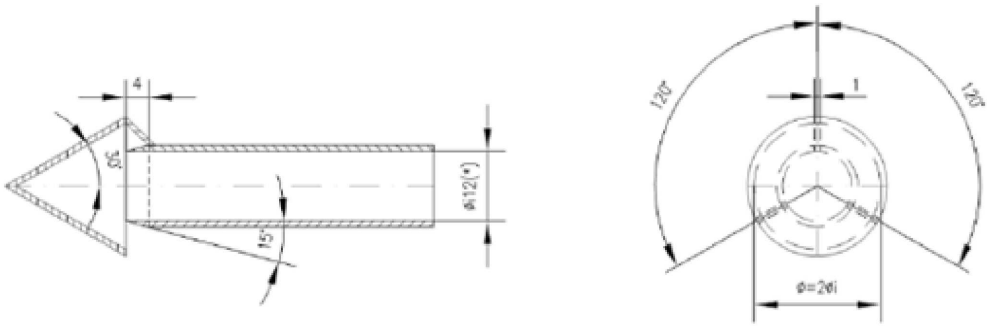
В случай че по-малко от половината еталонни филтри изпълняват изискването за ± 5 μg, еталонният филтър се отстранява и изпитването за емисии се повтаря. Всички еталонни филтри се отстраняват и заменят в границите на 48 часа.

В останалите случаи еталонните филтри се заменят 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 посочените в точка 1.3.4 критерии за стабилност на помещението за претегляне не са изпълнени, но при претеглянето на еталонния филтър посочените по-горе критерии са спазени, производителят на превозното средство може да признае теглата на филтрите за вземане на проби или да обяви изпитванията за невалидни, да промени системата за контрол на помещението за претегляне и да извърши изпитването отново.

Фигура A4a.App4/13

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 ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ

1.1. Общо представяне на системата

1.1.1. Системата за вземане на проби от прахови частици 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 праховите частици (т.е., циклон или преграда 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 A4a.App4/13, която функционира като класиращо според размера на праховите частици устройство.

1.2. Общи изисквания

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

Накрайникът на сондата за вземане на проби или пробоотборната точка за прахови частици (ПТПЧ) и тръбата за пренос на прахови частици (ТППЧ) съставят системата за пренос на прахови частици (СППЧ). СППЧ отвежда пробата от тръбата за разреждане до входа на УЛЧ. СППЧ трябва да отговаря на следните условия:

Системата трябва да се монтира близо до осовата 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 в тръбата, а оста ѝ при накрайника е успоредна на оста на тунела за разреждане.

Вътрешният ѝ диаметър трябва да е ≥ 8 mm.

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

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

времето на пребиваване на газа в СППЧ трябва да е ≤ 3 секунди.

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

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

тя трябва да има вътрешен диаметър ≥ 4mm.

потокът на пробния газ през ИзхТ трябва да има време на пребиваване ≤ 0,8 секунди.

Всяка друга конфигурация за вземане на проби на ИзхТ, при която може да се докаже еквивалентно проникване на прахови 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 от изпитвания газов поток трябва да е разположена по такъв начин в участъка за разреждане, че да се отведе представителен поток газ от хомогенна смес въздух/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 прахови частици. Всички части трябва да бъдат изработени от електропроводящи материали, които не реагират с компонентите, съставящи отработилите газове, и да бъдат заземени, за да се предотвратят електростатични ефекти.

1.2.4. В системата за вземане на проби от прахови 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 прахови 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 прахови частици под горния праг на режима на броене на единични прахови 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 ≥ 150 °C и ≤ 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 ± 10 °C. Да осигурява информация дали подгряваните етапи са с изискуемата работна температура.

1.3.3.4. Да осигурява за УЛЧ като цяло коефициент на намаляване на концентрацията на праховите частици ($f_r(d_i)$), както е определено в точка 2.2.2 по-долу от настоящото допълнение, за прахови 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 прахови частици с диаметър на електрическа подвижност от 100 nm.

1.3.3.5. Също така трябва да се постига > 99,0 изпаряване на праховите частици от тетраконтан с размер 30 nm ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$), с концентрация на входа ≥ 10 000 cm^{-3}, чрез нагряване и понижаване на парциалното налягане на тетраконтан.

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 ± 10 % в целия обхват от 1 cm^{-3} до горния праг на режима на броене на единични прахови частици на БЧ спрямо проследим еталон. При концентрации под 100 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 прахови частици на cm^{-3} за концентрации под 100 cm^{-3};

1.3.4.4. Да има линейна характеристика за концентрации на прахови частици в целия обхват на измервания в режим на броене на единични прахови 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 от настоящото допълнение, но да не използва никакъв друг алгоритъм за корекция или определяне на ефективността на броенето;

1.3.4.8. За прахови частици с диаметър на електрическа подвижност 23 nm (± 1 nm) и 41 nm (± 1 nm) да има ефективност на броенето, съответно 50 % (± 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 уреда 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 се измерва(т) и регистрира(т) за целите на привеждането на измерванията на концентрацията на прахови частици към стандартните условия.

1.3.6. Сборът от времето за пребиваване в СППЧ, УЛЧ и ИзхТ плюс времето за задействане T90 на БЧ не трябва да е по-голям от 20 s.

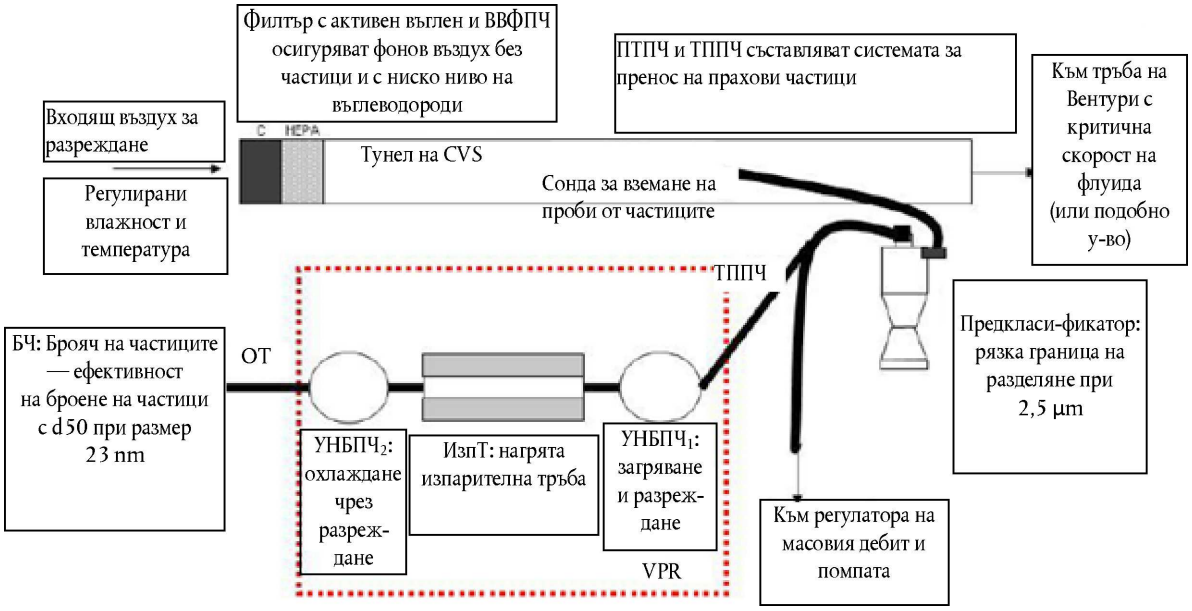
1.4. Описание на препоръчваната система

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

На фигура A4a.App5/14 е представена схема на препоръчваната система за вземане на проби от прахови частици.

Фигура A4a.App5/14

Схема на препоръчваната система за вземане на проби от прахови частици



1.4.1. Описание на системата за вземане на проби

Системата за вземане на проби от прахови частици се състои от накрайник на сондата за частици в тунела за разреждане (ПТПЧ), тръба за пренос на прахови частици (ТППЧ), предкласификатор за частици (ПКЧ) и уловител на летливи частици (УЛЧ), намиращи се преди възел за измерване на концентрацията на брой частици (БЧ). В УбаЛЧ трябва да бъдат монтирани устройства за разреждане на пробата и за улавяне на летливите частици. (устройства за намаляване на броя прахови частици: УНБПЧ$_1$ и УНБПЧ$_2$) и за изпаряване на частици (изпарителна тръба, ИзпТ). Сондата за вземане на проби от изпитвания газов поток трябва да е разположена по такъв начин в участъка за разреждане, че да се отведе представителен поток газ от хомогенна смес въздух/ отработили газове. Сборът от времето за пребиваване в системата и времето за задействане T90 на БЧ не трябва да е по-голям от 20 s.

1.4.2. Система за пренос на прахови частици

Сондата за взимане на проби на частиците СВПС и тръбата за пренос на частиците PTT образуват СППЧ. СППЧ отвежда пробата от тръбата за разреждане до входа на първото устройство за намаляване на броя прахови частици. СППЧ трябва да отговаря на следните условия:

да се монтира близо до осовата 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 в тръбата, а оста ѝ при накрайника е успоредна на оста на тръбата за разреждане.

вътрешният ѝ диаметър да е ≥ 8 mm;

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

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

времето на пребиваване на газа в СППЧ трябва да е ≤ 3 секунди.

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

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

вътрешният ѝ диаметър да е ≥ 4 mm;.

потокът на пробния газ през ИзхТ трябва да има време на пребиваване ≤ 0,8 секунди.

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

1.4.3. Предкласификатор на прахови частици

Препоръчваният предкласификатор на прахови частици трябва да бъде разположен преди УЛЧ. Диаметърът на праховите частици, 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 прахови частици. Предкласификаторът трябва да дава възможност най-малко 99 % от масовата концентрация на прахови 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 прахови частици.

1.4.4. Уловител на летливи частици (УЛЧ)

УЛЧ трябва да включва устройство за намаляване броя на праховите частици ($УНБПЧ_1$), изпарителна тръба и второ устройство за намаляване на броя на праховите частици ($УНБПЧ_2$), свързани последователно. Функцията на разреждането е да намали бройната концентрация в пробата, която постъпва във възела за измерване на концентрацията на прахови 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 $УНБПЧ_1$ и изпарителната тръба имат необходимата за функционирането им температура, или не.

С помощта на УЛЧ трябва да се постигне изпаряване на > 99,0 % от частиците от тетраконтан ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) с размер 30 nm, чиято концентрация на входа е ≥ 10 000 cm^{-3}, чрез нагряване и намаляване на парциалното налягане на тетраконтана. УЛЧ като цяло трябва да осигурява и коефициент на намаляване на концентрацията на прахови частици (f_r) за прахови 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 прахови частици с диаметър на електрическа подвижност от 100 nm.

1.4.4.1. Първо устройство за намаляване на броя прахови частици ($УНБПЧ_1$)

Първото устройство за намаляване на броя на праховите частици трябва да бъде специално проектирано да намалява концентрацията на броя на праховите частици и да работи при температура на стената 150 °C - 400 °C. В този диапазон стойността на зададената температура на стената трябва да се поддържа на постоянно номинално работно ниво с точност ± 10 °C и да не се превишава температурата на стената на изпарителната тръба (точка 1.4.4.2 от настоящото допълнение). Към устройството за намаляване на броя 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 частици, като температурата на стената се поддържа на фиксирано номинално работно ниво между 300 °C и 400 °C с точност ± 10 °C.

1.4.4.3. Второ устройство за намаляване на броя прахови частици ($УНБПЧ_2$)

$УНБПЧ_2$ трябва да бъде проектирано специално за намаляване на концентрацията на прахови частици. Към устройството за намаляване на броя 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 $УНБПЧ_2$ 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 °C.

1.4.5. Брояч на прахови частици (БЧ)

Броячът на частици трябва да отговаря на изискванията на точка 1.3.4 от настоящото допълнение

2. КАЛИБРИРАНЕ/ВАЛИДИРАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ ([1])

2.1. Калибриране на брояча на прахови 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, предшестващ изпитването за емисии.

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

2.1.3. Калибрирането трябва да бъде сводимо към стандартните методи за калибриране:

а) чрез сравняване на характеристиката на калибрирания БЧ с тази на калибриран аерозолен електрометър при едновременно вземане на проби от електростатично подбрани калибровъчни прахови частици; или

б) чрез сравняване на характеристиката на калибрирания БЧ с тази на втори БЧ, който е бил пряко калибриран по горния метод.

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 подложения на калибриране БЧ не се прилага коефициент на калибриране, за всяка концентрация измерените концентрации трябва да бъдат в рамките на ± 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 cm^{-3}, останалите трябва да бъдат линейно разпределени между 1 000 cm^{-3} и горния край на обхвата на БЧ в режим на броене на единични прахови 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 ± 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 от настоящото допълнение. на ефективността на отчитане на прахови частици с диаметър на електрическа подвижност 23 nm. Не е необходима проверка на ефективността на броене на прахови 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 прахови 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 прахови 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, предшестващ изпитването за емисии. Ако уловителят на летливи частици е оборудван със сигнализиращи устройства за следене на температурата, допустим е и 12-месечен период.

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

Характеристиките на УЛЧ по отношение на коефициента на намаляване на концентрацията на прахови частици трябва да се определят с твърди прахови частици с диаметър на електрическа подвижност 30 nm, 50 nm и 100 nm. Коефициентите на намаляване на концентрацията на прахови частици ($f_r(d)$) 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 прахови частици с диаметър на електрическа подвижност от 100 nm. За целите на валидирането средният коефициент на намаляване на концентрацията на прахови частици трябва да бъде в границите на ± 10 % от средния коефициент на намаляване на концентрацията на прахови частици ($\overline{f_r}$), определен при първоначалното калибриране на УЛЧ.

2.2.2. Аерозолът, използван за изпитването, при тези измервания трябва да бъде съставен от твърди прахови частици с диаметър на електрическа подвижност 30 nm, 50 nm и 100 nm и с минимална концентрация от 5 000 частици на cm^{-3} при входа на УЛЧ. Концентрацията на прахови частици трябва да се измерва преди и след компонентите.

Коефициентът на намаляване на концентрацията на прахови частици за всеки размер на частиците ($f_r(d_i)$) следва да се изчислява, както следва;

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

където:

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

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

d_i = диаметър на електрическа подвижност (30 nm, 50 nm и 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ и $N_{out}(d_i)$ се коригират с оглед на едни и същи условия.

Средното намаляване на концентрацията на прахови частици ($\overline{f_r}$) при дадена стойност на разреждане се изчислява, както следва;

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

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 преди 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 ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) с диаметър на електрическа подвижност 30 nm с концентрация на входа ≥ 10 000 cm^{-3}, когато функционира при най-малката си стойност на разреждане и при препоръчваната от производителя температура.

2.3. Процедури за проверка на системата за броене на прахови частици

2.3.1. Преди всяко изпитване броячът на праховите частици трябва да отчита измерена концентрация по-малка от 0,5 прахови частици cm^{-3}, когато към входа на цялата система за вземане на проби за прахови частици (УЛЧ и БЧ) е свързан ВВФПЧ от клас най-малко H13 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 прахови 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 H13 по EN 1822:2008, или филтър с еквивалентни характеристики, на входа на брояча на прахови частици, последният трябва да отчете концентрация ≤ 0,2 cm^{-3}. След отстраняване на филтъра броячът на прахови частици трябва да покаже увеличаване на измерената концентрация до най-малко 100 прахови частици cm^{-3} при излагане на околния въздух, и да покаже отново ≤ 0,2 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 $УНБЧ_1$ 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 работния цикъл. 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 на скоростта на въртене на барабана(ите), силата върху повърхността на барабана(ите) 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. таблица A4a/3 от настоящото приложение),

I_M = инерция на механичните маси на динамометъра,

γ = 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 инерция.

Така общата инерция се изразява както следва:

$$I = I_m + F_1 / g$$

където:

I_m може да бъде изчислено или измерено по традиционни методи,

F_1 може да бъде измерено върху динамометъра,

g 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-големи или равни на онези, получени по време на работния 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 ± 2 %.

3. СПЕЦИФИКАЦИЯ

3.1. Масата на симулираната обща инерция I трябва да остане същата както теоретичната стойност на еквивалентната инерция (вж. таблица A4a/3) в следните граници:

3.1.1. ± 5 % от теоретичната стойност за всяка моментна стойност;

3.1.2. ± 2 % от теоретичната стойност за средната стойност, изчислена за всяка последователност от цикъла.

Границата, посочена в точка 3.1.1 по-горе, става ± 50 % за една секунда при пускане в ход, а за превозни средства с ръчни предавки— 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 настоящото приложение към настоящото правило.

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 върху динамометър в съответствие с условията, определени в точка 6.2.1. от настоящото приложение към настоящото правило.

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 ± 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 m/s и максимуми на скоростта, по-малки от 5 m/s. Освен това векторната съставна на скоростта на вятъра, насочена напречно на изпитвателното трасе, трябва да е под 2 m/s. Скоростта на вятъра се измерва на 0,7 m над повърхността на трасето.

3.2. Влажност

Трасето трябва да е сухо.

3.3. Налягане и температура

Плътността на въздуха по време на изпитването не трябва да се отклонява с повече от ± 7,5 % от еталонните условия P = 100 kPa и T = 293,2 K.

4. ПОДГОТОВКА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО ([1])

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-малката аеродинамичната каросерия. Производителят предоставя съответните данни за извършване на избора.

4.1.2 Гуми

Изборът на гуми трябва да се основава на съпротивлението при търкаляне. Избират се гумите с най-висока стойност на съпротивлението при търкаляне, измерена съгласно ISO 28580.

Когато има повече от три стойности за съпротивлението при търкаляне на гума, се избира гумата с втората по големина стойност на съпротивлението при търкаляне.

Характеристиките на съпротивлението при търкаляне на гумите, с които са оборудвани произведени превозни средства, отразяват тези на гумите, използвани за целите на одобрението на типа.

4.1.3. Изпитвателна маса

Изпитвателната маса е базовата маса на превозното средство с най-висок диапазон на инерцията.

([1]) 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.

4.1.4. Двигател

За изпитвателно превозно средство се избира онова, което има най-голям(и) топлообменник(ци).

4.1.5. Силово предаване

Провежда се изпитване с всеки от следните типове силово предаване:

предно предаване,

задно предаване,

4 × 4 постоянно задвижващи колела,

4 × 4 периодично задвижващи колела,

предавателна кутия с автоматично управление,

предавателна кутия с ръчно управление.

4.2. Разработване

Превозното средство трябва да е в нормална готовност за движение и с нормална регулировка след разработване от поне 3 000 km. Гумите трябва да са разработени 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 бъде натоварено до базовата си 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 върху права, преминаваща през тези точки.

4.4.2. При изпитвания на трасе, прозорците на превозното средство трябва да са затворени. Капаците на климатичните системи, фаровете и др. трябва да бъдат в неработно положение.

4.4.3. Превозното средство трябва да бъде почистено.

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 трасето

5.1.1.1. Оборудване за изпитване и допустима грешка

Времето трябва да бъде измерено с грешка, по-малка от ± 0,1 s.

Скоростта трябва да бъде измерена с грешка, по-малка от ± 2 %.

По време на изпитването изминалото време и скоростта на превозното средство се измерват и записват с минимална честота от 1 Hz.

5.1.1.2. Методика на изпитване

5.1.1.2.1. Превозното средство се ускорява до скорост с 10 km/h по-висока от избраната за изпитването скорост V.

5.1.1.2.2. Предавателната кутия се поставя в неутрално положение.

5.1.1.2.3. За всяка стойност на еталонната скорост v_j, се измерва времето (ΔT_{aj}), необходимо превозното средство да намали скоростта си от

$$v_2 = v_j + \Delta v \text{ km/h до } v_1 = v_j - \Delta v \text{ km/h}$$

където:

Δv е равно на 5 km/h

v_j е всяка стойност на еталонната скорост в [km/h], както е посочена в следната таблица:

20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120

5.1.1.2.4. Същото изпитване се провежда в обратната посока: ΔT_{bj}

5.1.1.2.5. Тези измервания се извършват в противоположни посоки, докато за всяка стойност на еталонната скорост v_j не бъдат получени най-малко три последователни двойки измервания, които отговарят на статистическата прецизност p_j в проценти, определена по-долу по следния начин:

$$p_j = \frac{t \cdot s_j}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\Delta T_j} \leq 3 \text{ per cent}$$

където:

p_j е статистическата прецизност на измерванията, направени при еталонна скорост v_j;

n е броят на двойките измервания;

ΔT_j е среднохармоничната стойност на времето на отрицателно ускорение при свободен ход при еталонна скорост v_j в секунди, определена по следната формула:

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{ji}$$

където ΔT_{ji} е среднохармоничната стойност на времето на отрицателно ускорение при свободен ход на двойка измервания с номер i при скорост v_j в [s], определена по формулата:

$$\Delta T_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta T_{aji}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta T_{bji}}\right)}$$

където ΔT_{aji} и ΔT_{bji} са времената на отрицателно ускорение при свободен ход на измерване с номер i при еталонна скорост v_j в секунди [s], в съответната посока a и b;

s_j е средноквадратичното отклонение, изразено в секунди [s], определено от:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (\Delta T_{ji} - \Delta T_j)^2}$$

t коефициентът, посочен в долната таблица,

Коефициент h като функция на n

n	t	$t/\sqrt{n}$	n	t	$t/\sqrt{n}$
3	4,3	2,48	10	2,2	0,73
4	3,2	1,60	11	2,2	0,66
5	2,8	1,25	12	2,2	0,64
6	2,6	1,06	13	2,2	0,61
7	2,5	0,94	14	2,2	0,59
8	2,4	0,85	15	2,2	0,57
9	2,3	0,77			

5.1.1.2.6. Ако по време на измерване в дадена посока възникне външен фактор или водачът извърши действие, който или което оказва влияние върху изпитването за съпротивление при движение по пътя, това измерване и съответното измерване в противоположната посока се отхвърлят.

5.1.1.2.7. Стойностите на пълното съпротивление F_{aj} и F_{bj}, при еталонна скорост v_j в посоките a и b, се определят по формулите:

$$F_{aj} = \frac{1}{3,6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{aj}}$$

както и

$$F_{bj} = \frac{1}{3,6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{bj}}$$

където:

F_{aj} е пълното съпротивление при еталонна скорост в посока a в [N];

F_{bj} е пълното съпротивление при еталонна скорост в посока b в [N];

M е еталонната маса в [kg];

Δv е разликата в скоростта около v_j, определена съгласно 5.1.1.2.3.

ΔT_{aj} както и ΔT_{bj} са среднохармоничните стойности на времевите периоди на отрицателно ускорение при свободен ход съответно в посоки a и b, които отговарят на еталонна скорост v_j, в секунди, [s], определени по следните формули:

$$\Delta T_{aj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{aji}$$

$$\text{както и } \Delta T_{bj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{bji}$$

5.1.1.2.8. За изчисляване на средното пълно съпротивление се използва следната формула:

$$F_j = \frac{(F_{aj} + F_{bj})}{2}$$

5.1.1.2.9. Изчислява се мощността (P_j) в [kW] за всяка еталонна скорост v_j, като се използва формулата:

$$P_j = (F_j \cdot v_j)/1\ 000$$

където:

F_j е средното съпротивление, изразено в [N], при еталонна скорост j;

v_j е еталонната скорост j в [m/s], определена в 5.1.1.2.3.

5.1.1.2.10. Пълната графика на мощността (P) в [kW] като функция на скоростта в [km/h] се изчислява чрез регресионен анализ по метода на най-малките квадрати.

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

$$P_{Corrected} = K \cdot P_{Measured}$$

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

където:

R_R = съпротивление при търкаляне при скорост V,

R_{AERO} = аеродинамично съпротивление при скорост V,

R_T = общо съпротивление при движение = R_R + R_{AERO},

K_R = корекционен коефициент за отчитане на влиянието на температурата върху съпротивлението при търкаляне, който се приема за равен на $8,64 \times 10^{-3}$/°C, или корекционният коефициент на производителя, одобрен от органа,

t = температура на околната среда при изпитването върху пътя в °C,

t_0 = еталонна температура на околната среда = 20 °C,

ρ = плътност на въздуха при изпитвателните условия,

ρ_0 = плътност на въздуха при еталонни условия (20 °C, 100 kPa).

Отношенията R_R/R_T и R_{AERO}/R_T трябва да се посочат от производителя на превозното средство въз основа на данните, които обичайно са достъпни за предприятието.

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 по 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 същото като използваното на трасето.

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 динамометърът се привеждат по подходящ начин до работната температура.

5.1.2.2.5. Извършват се операциите, определени в точка 5.1.1.2 от настоящото допълнение (с изключение на точка 5.1.1.2.4 от настоящото допълнение), като „M“ се заменя с „I“ във формулата, посочена в точка 5.1.1.2.7 от настоящото допълнение.

5.1.2.2.6. Спирачката се регулира, за да възпроизведе коригираната мощност (точка 5.1.1.2.8 от настоящото допълнение) и да се отчете разликата между масата на превозното средство (M) върху трасето и еквивалентната инерционна изпитвателна маса (I), която трябва да се използва. Това може да се извърши, като се изчисли средното коригирано време за движение на свободен ход, необходимо за спадане на скоростта от V2 to V1, и възпроизвеждане на същото време върху динамометъра чрез следната зависимост:

$$T_{corrected} = \frac{T_{measured}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = стойността, определена в точка 5.1.1.2.11 по-горе.

5.1.2.2.7. Трябва да се определи мощността P_a, която се поема от динамометъра, за да може да се възпроизведе същата мощност (точка 5.1.1.2.11 от настоящото допълнение) за същото превозно средство в различни дни.

5.2. Метод за измерване на въртящия момент при постоянна скорост

5.2.1. На трасето

5.2.1.1. Измервателно оборудване и грешка

Измерването на въртящия момент се извършва с подходящо измервателно устройство, работещо с грешка в рамките на ± 2 %.

Измерването на скоростта трябва да е с грешка в рамките на ± 2 %.

5.2.1.2. Методика на изпитване

5.2.1.2.1. Довежда се превозното средство до избраната постоянна 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 ±1 Nm за въртящия момент и ± 0,2 km/h за скоростта.

5.2.1.2.3. Разликите във въртящия момент C_t и скоростта по отношение на времето не трябва да са по-големи от 5 % за всяка секунда от периода на измерване.

5.2.1.2.4. Въртящият момент t_1 е средноаритметичният въртящ момент, получен по 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 средната стойност от двата въртящи момента — C_{t1} и C_{t2}, т.е., Ct.

5.2.1.2.7. Определеният на трасето среден въртящ момент CT се коригира спрямо еталонните условия на околната среда, както следва:

$$C_{Tcorrected} = K \cdot C_{Tmeasured}$$

където стойността на K е определената в точка 5.1.1.2.11 от настоящото допълнение.

5.2.2. На динамометричния стенд

5.2.2.1. Измервателно оборудване и грешка

Оборудването трябва да бъде същото като използваното на трасето.

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 от настоящото допълнение.

5.2.2.2.2. Изпълняват се операциите, определени в точки 5.2.1.2.1 — 5.2.1.2.4 от настоящото допълнение.

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 от настоящото допълнение.

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 оксид при работа на празен ход)

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящото приложение се 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 флуиди и налягането на смазочния флуид достигнат равновесие.

2.2.1. Превозните средства, които работят с бензин или ВНГ, 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 „неутрално“ положение и с включен съединител.

2.4. В случай на превозни средства с предавателни кутии с автоматично управление, изпитването се провежда с лост за превключване или в „неутрално“, 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*“ означава 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 от настоящото приложение. 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, шестостенни ключове.

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 оксид в 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 е изпълнено най-малко едно от следните две условия:

2.5.2.4.1. никоя от стойностите, измерени съгласно точка 2.5.2.3 от настоящото приложение, 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 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_2 (C_{CO2}) се определя от показанията на измервателната апаратура или регистрираните данни, при използването на подходящи калибровъчни криви.

3.3. Коригираната концентрация за въглероден оксид по отношение на четиритактови двигатели е:

$$C_{CO\,corr} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO2}} \text{ (обемни \%)}$$

3.4. Концентрацията на C_{CO} (вж. точка 3.2. от настоящото приложение) измерена съгласно формулите, посочени в точка 3.3 от настоящото приложение, не трябва да се коригира, ако общата измерена концентрация (C_{CO} + C_{CO2}) за четиритактови двигатели е 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 на 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 тип I или тип II, в зависимост от случая.

2.2. Изпитваните двигателите 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. боксерни двигатели (с два срещуположни цилиндъра)

3. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕ

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	Празен ход
2	50 ± 2 (3-та предавка или „движение напред“)
3	50 ± 2 (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 от условие № 2, умножена с коефициент 1,7.

4. МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ

4.1. За работните условия, изброени в точка 3.2 от настоящото приложение, 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 смята за задоволително, ако при всички условия на измерване, определени в точка 3.2 от настоящото приложение, 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 от настоящото приложение, 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 отваря към картера за пет минути при всяко условие на измерване, предписано в точка 3.2. по-горе.

6.4. Превозното средство се смята за задоволително, ако при всички условия на измерване, определени в точка 3.2 по-горе, не се получава видимо издуване на торбичката.

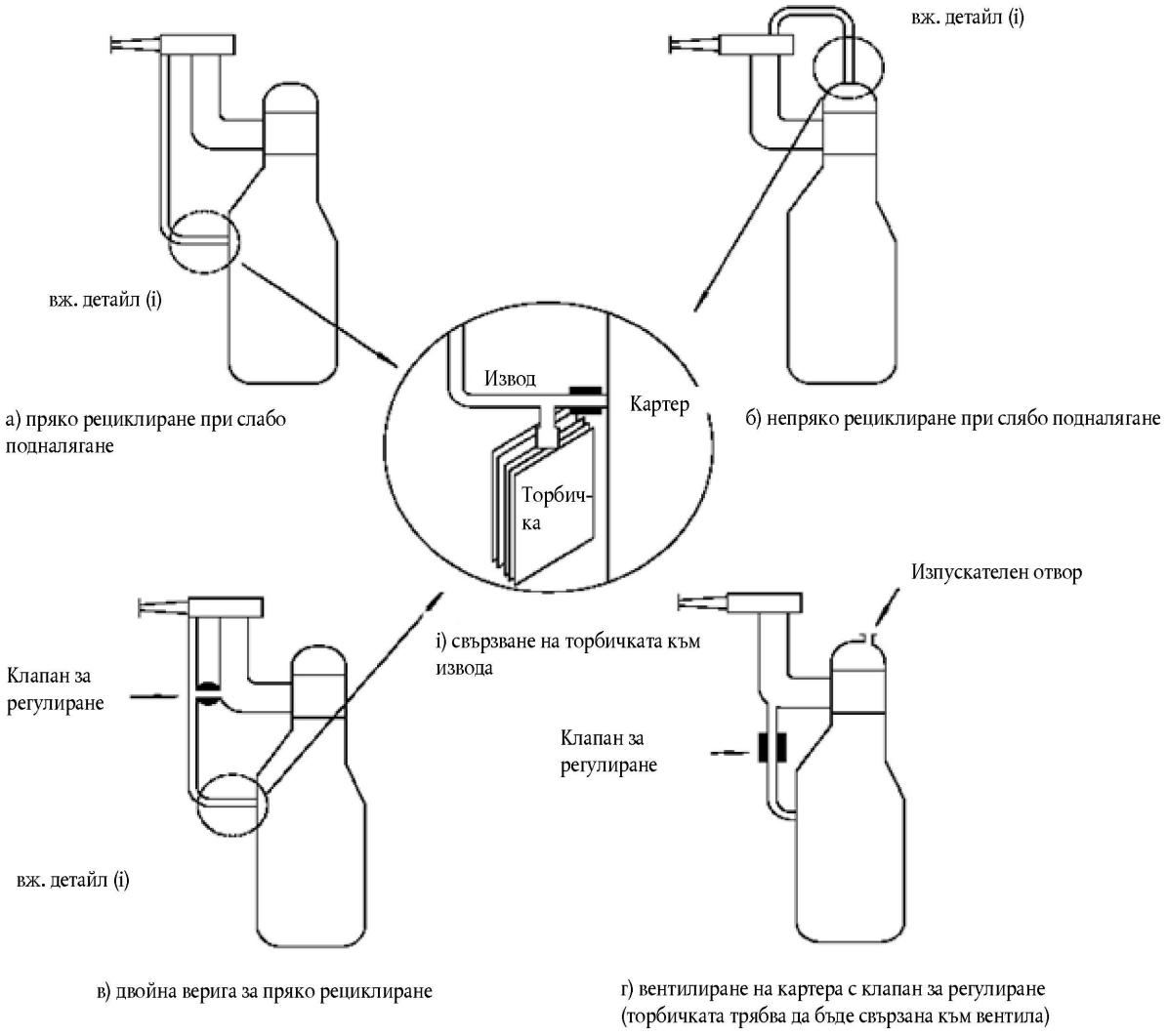
6.5. Забележка

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 отверстия 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 рециркулационния контур на устройството, непосредствено при отверстието за свързване към двигателя.

Изпитване от тип III



а) пряко рециклиране при слабо подналягане

б) непряко рециклиране при слябо подналягане

i) свързване на торбичката към извода

в) двойна верига за пряко рециклиране

г) вентилиране на картера с клапан за регулиране (торбичката трябва да бъде свързана към вентила)

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 въглеводороди от изпаряване от горивната система на превозни средства с двигатели с принудително запалване.

2. ОПИСАНИЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

Изпитването на емисии от изпаряване (вж. фигура A7/1) има за цел да определи емисиите на въглеводороди 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 въглеводороди 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 напълно изправно в механично отношение и да е разработено и управлявано поне 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 въгленовият 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 или 10a 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 4a към настоящото правило.

4.2. Затворено пространство при измерване на емисии от изпаряване

Затвореното 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 затвореното пространство, когато е запечатано, трябва да бъде газонепропускливо в съответствие с допълнение 1 към настоящото приложение. Вътрешната повърхност на затвореното пространство трябва да е непропусклива и да не реагира с въглеводороди. Системата за регулиране на температурата трябва да дава възможност за регулиране на температурата на въздуха вътре в затвореното пространство, за да се спазва предписаната температура спрямо времевата графика през цялото изпитване, при среден допуск от ± 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 затворено пространство с постоянен обем.

4.2.1. Затворено пространство с променлив обем

Затвореното 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 затвореното пространство, се разширява или свива под влияние на промените във вътрешното налягане чрез обмен на въздух извън затвореното пространство. Всяка система за приспособяване на обема трябва да запазва целостта на затвореното пространство, както е посочено в допълнение 1 към настоящото приложение, при определения температурен обхват.

Всеки метод за приспособяване на обема трябва да ограничава разликата между вътрешното налягане в затвореното пространство и барометричното налягане до максималната стойност от ± 5 kPa.

Затвореното пространство трябва да може да се пълни до определен обем. Обемът на затвореното пространство с променлив обем трябва да може да се променя с + 7 % спрямо своя „номинален обем“ (вж. точка 2.1.1 от допълнение 1 към настоящото приложение), като се вземат предвид промените в температурата и в барометричното налягане по време на изпитването.

4.2.2. Затворено пространство с постоянен обем

Затвореното 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. Затвореното пространство трябва да е оборудвано с изпускателен отвор, който с бавно и постоянно темпо да изсмуква въздуха от затвореното 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 въглеводороди. Всеки метод за приспособяване на обема трябва да поддържа разликата между вътрешното налягане в затвореното пространство и барометричното налягане между 0 и − 5 kPa.

4.2.2.2. Оборудването трябва да може да измерва масата на въглеводородите 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 затвореното пространство. Друго решение е да се анализират непрекъснато входящите и изходящите потоци с помощта на постоянно включен анализатор от тип пламъчнойонизационен детектор (FID) и да се интегрират с измерванията на потоците, за да се осигурява постоянно отчитане на отделяната въглеводородна маса.

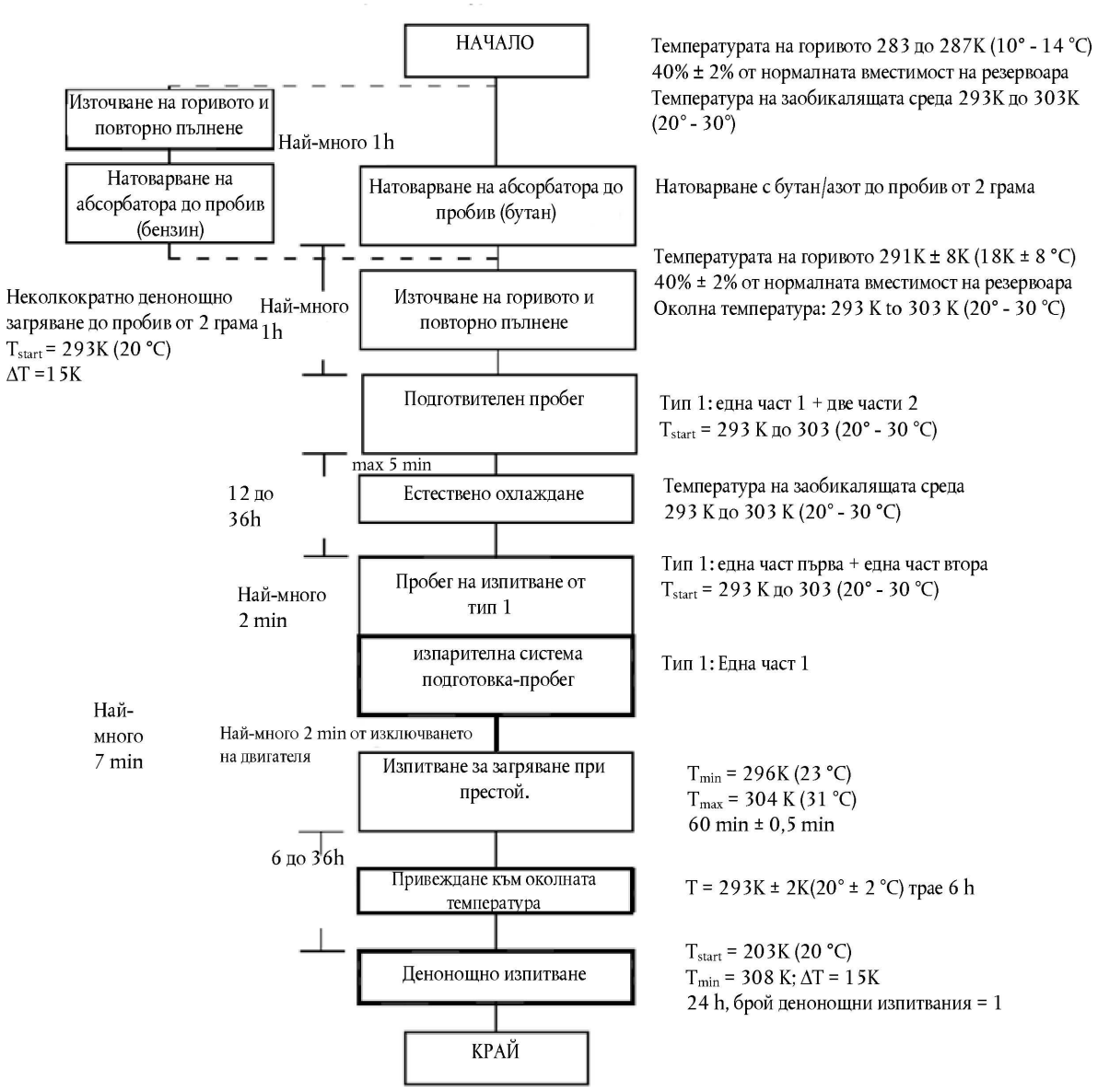
Фигура A7/1

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 — изясняване на подробностите.
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 уредба, което се използва за целите на законодателството, остава самостоятелно.

4.3. Аналитични системи

4.3.1. Анализатор на въглеводороди

4.3.1.1. Атмосферата в камерата се следи, като се използва въглеводороден детектор от тип пламъчнойонизационен 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 затвореното пространство, за предпочитане към точка, която се намира непосредствено след смесителния вентилатор.

4.3.1.2. Времето за реагиране на анализатора на въглеводороди 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 ± 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 разделителна способност по време на процедурите за измерване, калибриране и проверяване за изтичане на газ.

4.3.2. Система за регистриране на данни от анализатор на въглеводороди

4.3.2.1. Анализаторът на въглеводороди трябва да е оборудван с устройство, което да отчита електрическия 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 топлоизточник, например, отоплителна планка с мощност 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° C) в рамките на 60 минути, с местоположение на температурния датчик, както е посочено в точка 5.1.1 от настоящото приложение. Нагревателната система трябва да може да контролира температурата на горивото до ± 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, свързани така, че да показват средна стойност. Точките за измерване са разположени в затвореното пространство приблизително на 0,1 m от вертикалната средна линия на всяка странична стена на височина 0,9 ± 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 от настоящото приложение, ако е избран вариантът с натоварване на абсорбатора на бензинови пари (точка 5.1.5 от настоящото приложение).

4.5.3. По време на измерванията на емисиите от изпаряване температурите трябва да се отчитат или да се въвеждат в система 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 ± 1,0 K и с разделителна способност за температура до ± 0,4 K.

4.5.5. Системата за отчитане или за обработка на данни трябва има разделителна способност за време до ± 15 секунди.

4.6. Отчитане на налягането

4.6.1. Разликата Δp между барометричното налягане в зоната на изпитването и вътрешното налягане в затвореното пространство по време на измерванията на емисиите от изпаряване трябва да се отчита или да се въвежда в система 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 ± 2 kPa, а разделителната способност за налягането трябва да е до ± 0,2 kPa.

4.6.3. Системата за отчитане или за обработка на данни трябва има разделителна способност за време до ± 15 секунди.

4.7. Вентилатори

4.7.1. Чрез използване на един или повече вентилатори или нагнетателни вентилатори при отворена врата(и) на затвореното пространство за измерване на емисиите от изпаряване трябва да е възможно да се намали концентрацията на въглеводороди в камерата до нивото на концентрация на въглеводороди в околната среда.

4.7.2. Камерата трябва да има един или повече вентилатори или нагнетателни вентилатори с приблизителен капацитет от 0,1 to 0,5 m^3/min, с които цялостно да се размесва атмосферата в затвореното пространство. По време на измерването трябва да може да се постигне равномерна температура и концентрация на въглеводороди 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_1 еквивалент,

≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

кислородно съдържание между 18 и 21 обемни процента.

Анализатор на въглеводороди за газообразно гориво: (40 ± 2 % водород,останалата част е хелий с по-малко от 1 ppm въглеводороди като C_1 еквивалент, по-малко от 400 ppm CO_2),

Пропан (C_3H_8): минимална чистота 99,5 %.

Бутан (C_4H_{10}): минимална чистота 98 %.

Азот (N_2): минимална чистота 98 %.

4.8.2. Трябва да се разполага с калибриращи и измерващи газове, съдържащи смес от пропан (C_3H_8) 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 към настоящото приложение, могат също да се получат, като се използва газов разделител и с използване на 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:

а) изпускателната уредба не трябва да има изтичания;

б) превозното средство може да се почисти с пара преди изпитването;

в) в случай на използване на варианта с натоварване на абсорбатора за бензинови пари (точка 5.1.5 от настоящото приложение) резервоарът за гориво на превозното средство трябва да бъде оборудван с температурен датчик, за да се позволи измерване на температурата в точката, отговаряща на средата на височината на напълване на резервоара, когато последният е зареден до 40 % от вместимостта си;

г) към горивната система може да се монтират допълнителни фитинги, адаптери на устройства, за да се позволи пълно източване на резервоара за гориво; Не е необходимо за тази цел да се променя корпусът на резервоара;

д) производителят може да предложи метод на изпитване, за да се отчете загубата на въглеводороди чрез изпаряването, дължащо 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 уредба, 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 избегна повреда на компонентите и на целостта на горивната уредба.

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 капацитета на резервоара за гориво.

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 от настоящото приложение, 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 въглеводородни емисии от абсорбатора при пробив.

5.1.3.8. Абсорбаторът следва да се продухва с въздух от лабораторията за емисии при дебит 25 ± 5 литра в минута, докато се постигне 300 пъти обмен на въздуха в неговия обем.

5.1.3.9. Измерва се теглото на абсорбатора.

5.1.3.10. Стъпките на процедурата от точки 5.1.3.4 и 5.1.3.9 трябва да се повторят девет пъти. Изпитването може да бъде приключено преди това, след не по-малко от три цикъла на стареене, ако след последните цикли теглото 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 изпаренията. 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 въглеводороди е равно на 2 грама.

5.1.4.2. Проверка за пробив може да се извърши, като се използва затвореното пространство за емисии от изпаряване, описано съответно в точки 5.1.5 и 5.1.6 от настоящото приложение. 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 фонова концентрация на въглеводороди. Смесителният вентилатор(и) на камерата трябва също да бъде включен по това време.

Въглеводородният 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(т), като се използва предвиденото устройство за източване. Това се извършва така, че да не се продухват 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 на резервоара за гориво.

5.1.5.2. Резервоарът (резервоарите) за гориво трябва да бъде напълнен отново с изпитвателно гориво с температура от 283 до 287 K (10 до 14 °C) до 40 ± 2 % от нормалната обемна вместимост на резервоара. След това се поставя(т) капачката (капачките) на резервоара за гориво на превозното средство.

5.1.5.3. В рамките на един час след повторното му зареждане с гориво превозното средство се поставя с изключен двигател в затвореното пространство за определяне на емисии от изпаряване. Температурният датчик на резервоара за гориво се свързва със система за отчитане на температурата. Топлоизточник се поставя в подходяща позиция спрямо резервоара (резервоарите) за гориво и се свързва към устройството за регулиране на температурата. Топлоизточникът е указан в точка 4.4. от настоящото приложение. В случай на превозни средства, оборудвани с повече от един резервоар за гориво, всички резервоари трябва да бъдат нагрети по същия начин, както е описано по-долу. Температурата на резервоарите трябва да бъде еднаква в рамките на ± 1,5 K.

5.1.5.4. Горивото може да бъде изкуствено нагрято отново до началната денонощна температура от 293 K (20 °C) ± 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 затвореното пространство се затварят и запечатват; започва да се измерва равнището на въглеводородите в затвореното 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 загрява, така че температурата на горивото по време на нагряването да е в съответствие с функцията по-долу в рамките на ± 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 загряването на резервоара в минути.

5.1.5.7. Веднага след появата на пробив или достигане на температура на горивото 308 K (35 °C), в зависимост от това кое от двете събития настъпи първо, се изключва топлоизточникът, вратите на затвореното 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, топлоизточникът се отстранява от превозното средство, превозното средство се отстранява от затвореното пространство за определяне на 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 затвореното пространство за установяване на пробив (вж. точка 5.1.4.2 от настоящото приложение) превозното средство се поставя с изключен двигател в затвореното пространство за определяне на емисии от изпаряване.

5.1.6.2. Абсорбаторът на емисии от изпаряване трябва да се подготви за 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 свален от превозното средство абсорбатор. Полагат се специални грижи по време на свалянето, за да се избегне повреда на компонентите и на целостта на горивната уредба.

5.1.6.3. Абсорбаторът се натоварва със смес, съставена от 50 обемни % бутан и 50 обемни % азот, при скорост на натоварване 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(т), като се използва предвиденото устройство за източване. Това се извършва така, че да не се продухват 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 на резервоара за гориво.

5.1.7.2. Резервоарът(ите) за гориво трябва да бъде напълнен отново с изпитвателно гориво при температура между 291 ± 8 K (18 ± 8 °C) до 40 ± 2 % от нормалната обемна вместимост на резервоара. След това се поставя(т) капачката (капачките) на резервоара за гориво на превозното средство.

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 от настоящото приложение 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 към настоящото правило. По време на тази операция не се вземат проби от емисии на отработили газове.

5.3. Привеждане към околната температура

5.3.1. В рамките на пет минути от приключване на операцията по предварителната подготовка, определена в точка 5.2.1 от настоящото приложение, капакът на двигателят трябва да бъде напълно затворен и превозното средство — свалено от динамометричния стенд и паркирано в зоната за привеждане към околната температура. 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 ± 3 K от нея.

5.4. Изпитване върху динамометричен стенд

5.4.1. След завършването на периода на привеждане към околната температура превозното средство преминава през пълен пробег на изпитване от тип I, описан в приложение 4а от настоящото правило (изпитване на пускане при студен двигател при движение в градски условия и изпитване на пускане при 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 уредба, но резултатите не се използват за получаване на одобрение на типа на емисиите от изпускателната уредба.

5.4.2. В рамките на две минути от завършване на пробега на изпитване от тип I, описан в точка 5.4.1 от настоящото правило, превозното средство се подлага на допълнителен подготвителен пробег, състоящ се от един цикъл на движение в градски условия (пускане при горещ 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 уредба.

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 фонова концентрация на въглеводороди. Смесителният вентилатор(и) на затвореното пространство трябва също да е включен в този момент.

5.5.2. Въглеводородният 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 измервателната камера, при минимално използване на педала за газта. Двигателят трябва да се изключи преди част от превозното средство да влезе в измервателната камера. Моментът, в който 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 затвореното пространство се затварят, така че то да бъде газонепропускливо 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 ± 0,5 min на загряване при престой започва, когато се запечата камерата. Измерват се концентрацията на въглеводороди, температурата и барометричното налягане, за да се получат съответните първоначални стойности на C_{HCi}, P_i и T_i за изпитването за загряване при престой. Тези цифри се използват при изчисление на емисиите от изпаряване, точка 6. Околната температура T на заграденото пространство не трябва да е по-ниска от 296 K и да не е по-висока от 304 K по време на 60-минутния период на загряване при престой.

5.5.7. Анализаторът на въглеводороди трябва да бъде нулиран и обхватът му да се калибрира непосредствено преди края на изпитвателния период от 60 ± 0,5 min.

5.5.8. В края на изпитвателния период от 60 ± 0,5 min се измерва концентрацията на въглеводород 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. Привеждане към околната температура

5.6.1. Изпитвателното превозно средство се премества с бутане или по друг начин до зоната за привеждане към околната температура, без използване на двигателя, и се привежда към околната температура 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 привежда към околната температура при температура 293 K ± 2 K (20°C ± 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 ± 2 K във всеки момент. Средното температурно отклонение от характеристиката, изчислено с използване на абсолютната стойност на всяко измерено отклонение, не трябва да надвишава ± 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. от настоящото приложение.

5.7.2. Измервателната камера се продухва за няколко минути непосредствено преди изпитването, докато се получи стабилна фонова концентрация на въглеводороди. Смесителният вентилатор(и) на камерата трябва също да бъде включен по това време.

5.7.3. С изключен двигател и отворени прозорци и багажник (багажници), изпитваното превозно средство се премества в камерата за измерване. 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. Въглеводородният анализатор трябва да бъде нулиран и калибриран непосредствено преди изпитването.

5.7.5. Вратите на затвореното пространство се затварят и запечатват, така че да не пропускат газове.

5.7.6. В рамките на 10 минути от затварянето и запечатването на вратите се измерват концентрацията на въглеводороди, температурата и барометричното налягане, за да се получат съответните първоначални стойности на C_{HCi}, P_i и T_i за денонощното изпитване. Това е моментът, когато T_{start} = 0.

5.7.7. Анализаторът на въглеводороди трябва да бъде нулиран и обхватът му да се калибрира непосредствено преди края на изпитването.

5.7.8. Краят на периода на вземане на проби от емисиите настъпва 24 часа ± 6 min след началото на първоначалното вземане на проби, както е указано в точка 5.7.6 от настоящото приложение. Записва се изминалото време. Измерват се концентрацията на въглеводороди, температурата и барометричното налягане, за да се получат крайните стойности на C_{HCf}, P_f и T_f за денонощното изпитване, използвани за изчисляването по точка 6 от настоящото приложение. Това допълва изпитването за емисии от изпарение.

6. ИЗЧИСЛЯВАНЕ

6.1. Изпитванията за емисии от изпаряване, описани в точка 5 от настоящото приложение, позволяват изчисляването на въглеводородните емисии, изпуснати по време на денонощната фаза и фазата на загряване при престой. Загубите от изпарение от всяка от тези фази се изчислява, като се използват началната и крайната концентрация на въглеводороди, температурите и налягането в затвореното пространство, заедно с нетния обем на затвореното пространство. Използва се формулата, дадена по-долу:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

където:

M_{HC} = маса на въглеводородите в грамове,

$M_{HC,out}$ = маса на излизащите от затвореното пространство въглеводороди, в случай на затворено пространство с постоянен обем при денонощно изпитване за емисии (грамове);

$M_{HC,i}$ = маса на влизащите в затвореното пространство въглеводороди, в случай на затворено пространство с постоянен обем при денонощно изпитване за емисии (грамове);

C_{HC} = измерена концентрация на въглеводороди в затвореното пространство (ppm в C_1 еквивалент);

V = нетен обем на затвореното 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 m_3;

T = околна температура в камерата (K);

P = барометрично налягане (kPa);

H/C = съотношение водород/въглерод;

k = 1,2 · (12 + H/C);

където:

i = е 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 за загубите при загряване при престой.

6.2. Общи резултати от изпитването

Приема се, че общата маса на въглеводородните емисии за превозното средство е:

$$M_{total} = M_{DI} + M_{HS}$$

където:

M_{total} = обща маса емисии от превозното средство (грамове),

M_{DI} = маса на въглеводородните емисии при денонощното изпитване (грамове),

M_{HS} = маса на въглеводородните 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 уредба трябва да се приложи налягане от 370 ± 10 mm H_2O.

7.2.3. Трябва да се даде възможност за стабилизиране на налягането, преди да се изолира горивната уредба от източника на налягане.

7.2.4. След изолирането на горивната уредба, налягането не трябва да спадне с повече от 50 mm H_2O 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 уредба трябва да се приложи налягане от 370 ± 10 mm H_2O.

7.3.3. Трябва да се даде възможност за стабилизиране на налягането, преди да се изолира горивната уредба 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 уредба трябва да спадне под 100 mm H_2O 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 трябва 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 1,0 литра за минута, и се свързва съд под налягане с достатъчен размер, за да има незначително въздействие върху системата за продухване, посредством превключващ клапан към отвора за продухване или по друг начин.

7.4.2. Производителят може да използва дебитомер по свой избор, ако е приемлив за органа по одобряване на типа.

7.4.3. Превозното средство трябва да се експлоатира по такъв начин, че всяка конструктивна характеристика на системата за продухване, която може да ограничи продухването, 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. Когато устройството, посочено в точка 7.4.1 от настоящото приложение, е включено, трябва да се наблюдава спадане на налягането от атмосферното до ниво, показващо, че в системата за контрол на емисиите от изпаряване е протекъл обем от 1,0 литра въздух 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 1,0 литър за минута.

7.4.4.3. По искане на производителя може да се използва алтернативна изпитвателна процедура за продухване, когато процедурата е била представена пред техническата служба и одобрена от нея по време на процедурата за одобряване на типа.

7.5. Органът по одобряване на типа може да проверява във всеки момент методите за контрол на съответствието, прилагани спрямо всяка една 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 7.1 от настоящото приложение.

7.6. Ако изискванията на точка 7.5 не са изпълнени, органът по одобряване на типа 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 трябва 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 средни скоби, могат да се използват като алтернатива.

2. КАЛИБРИРАНЕ НА КАМЕРАТА

2.1. Първоначално определяне на вътрешния обем на камерата

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 мястото, заето от разпорни греди. От тези измервания се определя вътрешният обем на камерата.

При камера с променлив обем камерата трябва да се фиксира на постоянен обем, когато околната температура в камерата е 303 K (30 °C) [(302 K (29 °C)]. Този номинален обем трябва да се възпроизвежда в рамките на ± 0,5 % от отчетената стойност.

2.1.2. Нетният вътрешен обем се определя чрез изваждане на 1,42 m^3 от вътрешния обем на камерата. Друго решение е вместо 1,42 m^3 да се използва обемът на изпитваното превозно средство с отворено багажно отделение и отворени прозорци.

2.1.3. Камерата трябва да бъде проверена, както е посочено в точка 2.3 от настоящото допълнение. Ако масата на пропана не отговаря на впръсканата маса в рамките на ± 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 въглеводороди. Проверката трябва да се извършва при въвеждането на камерата в експлоатация, както и след извършването на дейности в камерата, които биха могли да повлияят на фоновите емисии, и най-малко веднъж годишно.

2.2.1. Камерата с променлив обем може да бъде използвана в конфигурация на постоянен или свободен обем, както е описано в точка 2.1.1 от настоящото допълнение, а околната температура трябва да се поддържа при 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)] в продължение на 4-часовия период, споменат по-долу.

2.2.2. Камерите 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 ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C).

2.2.3. Камерата може да се херметизира, 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. Камерата трябва да се продуха до получаване на постоянни показания за въглеводородите, а смесителният вентилатор се включва, ако вече не е бил включен.

2.2.6. След това камерата се херметизира и се измерват фоновата концентрация на въглеводороди, температурата и барометричното налягане. Това са първоначалните стойности на C_{HCi}, P_i, T_i, използвани при изчислението на камерата.

2.2.7. Камерата се оставя в покой в продължение на четири часа, като смесителният вентилатор е включен.

2.2.8. В края на този период се използва същият анализатор за измерване на концентрацията на въглеводороди 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 въглеводородите в камерата в съответствие с точка 2.4. от настоящото допълнение, като тази промяна не трябва да надвишава 0,05 g.

2.3. Калибриране и изпитване за задържане на въглеводороди в камерата

Калибрирането и изпитването за задържане на въглеводороди в камерата служат за проверка на изчисления обем в точка 2.1 от настоящото допълнение, както и за измерване на степента на пропускане. Степента на пропускане от камерата трябва да се измерва при въвеждането му в експлоатация, след извършване на дейности в камерата, 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 пропускане от камерата може да се проверява на тримесечие, при условие че не се налагат коригиращи мерки.

2.3.1. Камерата трябва да се продухва до достигане на устойчива концентрация на въглеводороди. Смесителният вентилатор се включва, ако вече не е включен. Анализаторът за въглеводороди се нулира, калибрира се, ако се налага, а обхватът му се настройва.

2.3.2. При камери с променлив обем се задава положение за номинален обем. При камери 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 камерата се стабилизира на 308 K ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 ± 2 °C)], камерата се херметизира и се измерват фоновата концентрация, температурата и барометричното налягане. Това са първоначалните стойности на C_{HCi}, P_i, T_i, използвани при калибрирането на камерата.

2.3.5. В камерата се впръсква приблизително количество от 4 грама пропан. Масата на пропана трябва да се измери с точност и прецизност 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 концентрацията на въглеводороди, температурата и барометричното налягане. Това са показанията за C_{HCf}, P_f, T_f за калибриране на камерата, както и началните показания за C_{HCi}, P_i, T_i за проверка на задържането.

2.3.7. Масата на пропана в камерата се изчислява въз основа на показанията, отчетени съгласно точки 2.3.4 и 2.3.6, и формулата в точка 2.4. от настоящото допълнение. Тя трябва да бъде ± 2 % от масата на пропана, измерена в точка 2.3.5 от настоящото допълнение.

2.3.8. При камера с променлив обем не трябва да се задава положение за номинален обем. При камера с постоянен обем трябва да са отворени входящите и изходящите струйни потоци.

2.3.9. Започва процес на циклично изменение на околната температурата 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 до 308,6 K (35,6°C)] в продължение на 24 часа съгласно графика [алтернативния график], определен в допълнение 2 от настоящото приложение, в рамките на 15 минути след херметизиране на камерата (допуските са посочени в точка 5.7.1 от настоящото приложение).

2.3.10. След приключване на 24-часовия период на циклично изменение се измерват и се отчитат крайната концентрация на въглеводороди, температурата и барометричното налягане. Това са крайните показания за C_{HCf}, P_f, T_f за проверка на задържането на въглеводороди.

2.3.11. След това се изчислява въглеводородната маса от показанията по точки 2.3.6 и 2.3.10 от настоящото допълнение с помощта на формулата в точка 2.4. от това допълнение. Масата не трябва да се различава с повече от 3 % от масата на въглеводородите, посочена в точка 2.3.7 от настоящото допълнение.

2.4. Изчисления

Изчислението на промяната на нетната маса на въглеводородите в камерата се използва, за да се определят въглеводородният фон на камерата и степента на пропускане. Първоначалните и крайните стойности на концентрацията на въглеводородите, 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} = маса на въглеводородите в грамове,

$M_{HC,out}$ = маса на излизащите от камерата въглеводороди в случай на камера с постоянен обем при денонощно изпитване за емисии (грамове);

$M_{HC,i}$ = маса на влизащите в камерата въглеводороди, когато се използва камера с постоянен обем при денонощно изпитване за емисии (грамове);

C_{HC} = концентрация на въглеводороди в камерата (ppm въглерод)

Забележка: ppm въглерод = ppm пропан × 3);

V = обем на камерата в кубически метри;

T = околна температура в камерата (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 ПЛАМЪЧНОЙОНИЗАЦИОНЕН ДЕТЕКТОР (FID)

3.1. Оптимизация на реакцията на детектора

Пламъчнойонизационният 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 въглеводородния анализатор (HC)

Анализаторът трябва да бъде калибриран, като се използва пропан във въздуха и пречистен синтетичен въздух. Вж. точка 3.2 от допълнение 3 на приложение 4а към настоящото правило.

Установява се калибровъчна крива, както е описано в точки 4.1 — 4.5 от настоящото допълнение.

3.3. Проверка за интерференция на кислород и препоръчителни граници

Коефициентът на реакция (Rf) за отделни видове въглеводороди се определя от съотношението на концентрацията C1, отчетена от FID, към концентрацията в газовата бутилка, изразено като ppm C1. Концентрацията на изпитвателния газ трябва да бъде достатъчна, за да даде реакция, съответстваща приблизително на 80 % от пълното отклонение за работния обхват. Концентрацията трябва да се знае с точност от ± 2 % по отношение на определен гравиметричен еталон, изразен в обемни части. В допълнение газовата бутилка трябва да бъде предварително подготвена 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 трябва да се използва, е пропан, разреден с пречистен въздух, за който е известно, че дава коефициент на реакция от 1,00.

Изпитвателният газ, който трябва да се използва за смущения на кислород, и препоръчаният обхват на коефициента на реакция са посочени по-долу:

Пропан и азот: $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$.

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 калибриращия газ при най-високите концентрации трябва 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 калибриращите 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 калибриращ газ.

4.4. Съставя се таблица с показаното измерване, сравнено с реалната концентрация, на стъпки, които са не по-големи от 1 % от пълната скала, като се използват коефициентите на полинома, изведени от точка 3.2 от настоящото допълнение. 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 отчетената 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 със същата точност, тогава те могат да се използват.

ДОПЪЛНЕНИЕ 2

Денонощен профил на околната температура за калибриране на камерата и за денонощното изпитване за емисии			Алтернативен денонощен профил на околната температура за калибриране на камерата в съответствие с приложение 7, допълнение 1, точки 1.2 и 2.3.9	
Време (в часове)		Температура ($°C_i$)	Време (в часове)	Температура ($°C_i$)
Калибриране	Изпитване			
13	0/24	20,0	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	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	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	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	35,4
			24	35,6

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП VI

(Проверка на средните стойности на емисиите от изпускателната тръба на въглероден оксид и въглеводороди след пускане при студен двигател при ниска околна температура)

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение се прилага единствено за превозните средства с двигатели с принудително запалване. То описва необходимото оборудване и методиката на изпитване от тип VI, описано в точка 5.3.5 от настоящото правило, с цел да се проверят емисиите на въглероден оксид и въглеводороди при ниска околна температура. Въпросите, разгледани в настоящото правило, включват:

а) изискванията към оборудването;

б) изпитвателните условия;

в) изискванията към методиката и данните на изпитването.

2. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

2.1. Резюме

2.1.1. В настоящата глава се разглежда оборудването, което е необходимо за изпитване за емисиите на отработили газове от двигатели с принудително запалване при ниска околна температура. Необходимото оборудване и спецификациите са еднакви с изискванията към изпитването от тип I, описано в приложение 4а и допълненията към него от настоящото правило, ако не са указани специфични изисквания за изпитването от тип VI. Отклоненията, които се прилагат за изпитването от тип VI при ниска околна температура, са определени в точки 2.2 — 2.6 от настоящото приложение.

2.2. Динамометричен стенд

2.2.1. Прилагат се изискванията от допълнение 1 на приложение 4а към настоящото правило. 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 от приложение 4а към настоящото правило, 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 от приложение 4а към настоящото правило.

2.3. Система за вземане на проби

2.3.1. Прилагат се разпоредбите от допълнения 2 и 3 на приложение 4а към настоящото правило.

2.4. Аналитично оборудване

2.4.1. Прилагат се разпоредбите на допълнение 3 от приложение 4а към настоящото правило, но единствено за изпитването за въглероден оксид, въглероден диоксид и общо въглеводороди.

2.4.2. Калибрирането на аналитичното оборудване се извършва съгласно разпоредбите на приложение 4а към настоящото правило.

2.5. Газове

2.5.1. Прилагат се разпоредбите на точка 3 от допълнение 3 на приложение 4а към настоящото правило 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 към настоящото правило.

3. ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ИЗПИТВАНЕТО И ГОРИВО

3.1. Общи изисквания

3.1.1. Последователността на изпитванията, дадена на фигура A8/1, показва различните етапи, през които преминава превозното средство по време на методиките на изпитването от тип VI. Околната температура при изпитваното превозното средство трябва да е със средна стойност: 266 K (– 7 °C) ± 3 K, като не трябва да е по-ниска 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. Наблюдаваната по време на изпитването температура на изпитвателното помещение 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 температурите на изпитвателното помещение, измерени на постоянни интервали, които са не повече от една минута един от друг.

3.2. Методика на изпитване

Градският цикъл от част първа съгласно фигура A4a/1 в приложение 4a към настоящото правило се състои от четири елементарни градски цикъла, които взети заедно съставляват пълният цикъл от част първа.

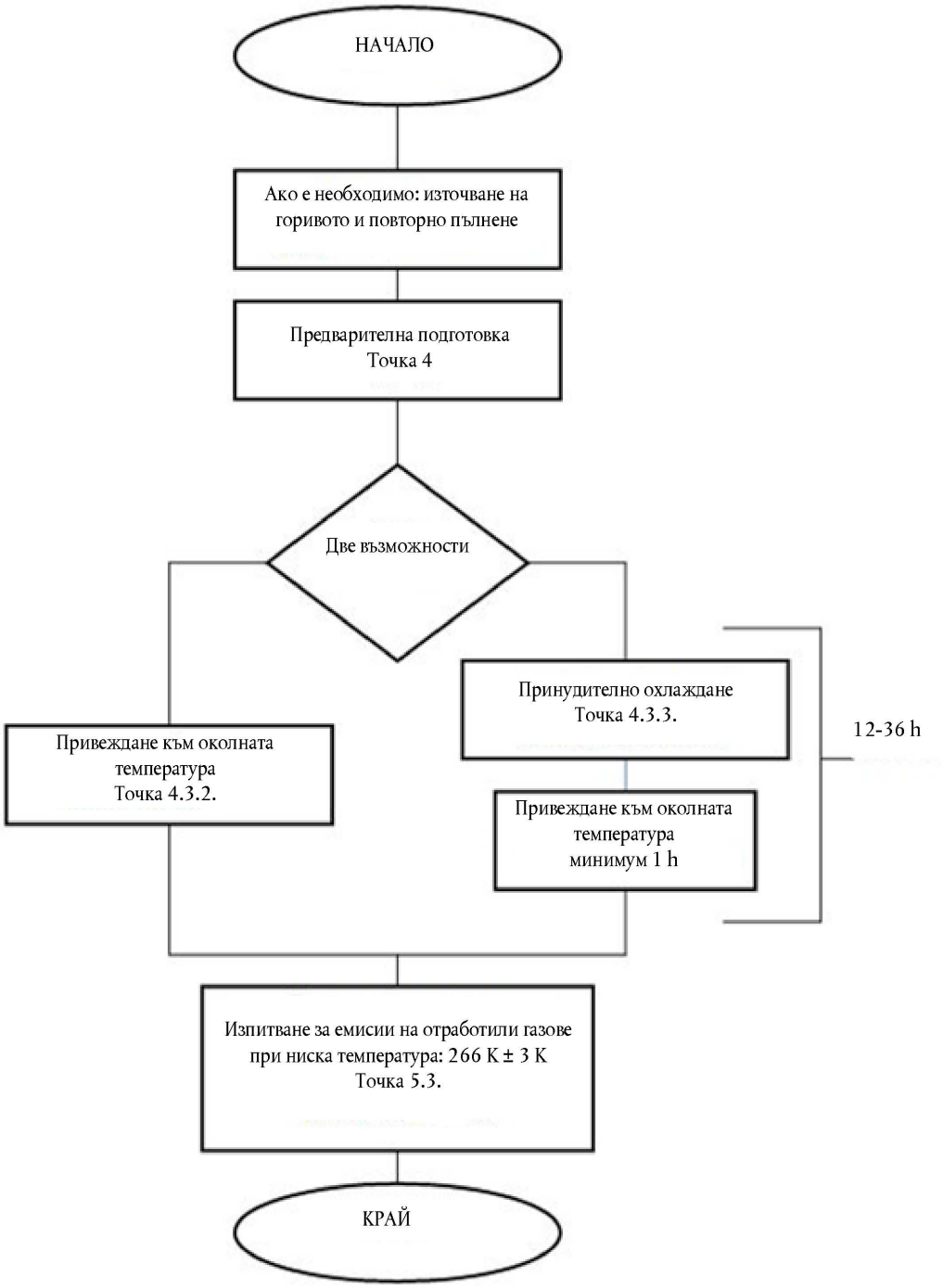
3.2.1. Пускането в ход на двигателя, началото на вземане на проби и извършването на първия цикъл трябва да са в съответствие с таблица 1 и фигура A4a/1 от приложение 4a към настоящото правило.

3.3. Подготовка за изпитването

3.3.1. За изпитваното превозно средство се прилагат разпоредбите на точка 3.2 от приложение 4a към настоящото правило. Настройката на динамометъра за еквивалентната инерционна маса се извършва съгласно разпоредбите на точка 6.2.1 от приложение 4a към настоящото правило.

Фигура A8/1

Методика на изпитване при ниска околна температура



3.4. Изпитвателно гориво

3.4.1. Изпитвателното гориво трябва да отговаря на спецификациите, посочени в точка 2 от приложение 10 към настоящото правило.

4. ПРЕДВАРИТЕЛНА ПОДГОТОВКА НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО

4.1. Резюме

4.1.1. За да се гарантира възпроизводимост на изпитванията за емисии, изпитваните превозни средства трябва да са подготвени по еднакъв начин. Подготовката започва с предварителен пробег върху динамометричен стенд, последван от период на привеждане към околната температура преди изпитването за емисии съгласно точка 4.3 от настоящото приложение.

4.2. Предварителна подготовка

4.2.1. Горивният резервоар (резервоари) трябва да се напълни с определеното изпитвателно гориво. Ако наличното гориво в резервоара(ите) не отговаря на спецификациите по точка 3.4.1 от настоящото приложение, 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 изпитвателното помещение и се поставя върху динамометричния стенд.

4.2.3. Предварителната подготовка се състои от пълен пробег на цикъл на движение, част първа и част втора, съгласно таблици A4a/1 и A4a/2 и фигура A4a/1 от приложение 4a към настоящото правило. 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 изпитвателното помещение 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 4a към настоящото правило.

4.2.6. Двигателят трябва да се изключи в рамките на десет 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 A4a/1 и фигура A4a/1 от приложение 4a към настоящото правило. В протокола от изпитването трябва да се запише извършената допълнителна предварителна подготовка.

4.3. Методи за привеждане към околната температура

4.3.1. За стабилизиране на превозното средство преди изпитването за емисии 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 на отработили газове при ниска околна температура. През този период околната температурата (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 за емисии на отработили газове 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, те трябва да са поставени във вертикално положение, за да се постигне максимално охлаждане на предаването на двигателя, а не само на дъното на картера. Вентилаторите не трябва да се поставят под превозното средство.

4.3.3.3. Околната температура 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 картера. 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 K (– 7°C) ± 2 K, преди изпитването за емисии на отработили газове при ниска околна температура. През този период околната температура (по сухия термометър) трябва да е със средна стойност 266 K (– 7 °C) ± 3 K и не може да пада под 260 K (– 13 °C), нито да надвишава 272 K (– 1 °C).

Освен това 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.

4.3.4. Ако превозното средство се стабилизира на 266 K (– 7 °C) в отделна зона и при местене до изпитвателното помещение премине през топла зона, превозното средство трябва отново да се стабилизира в изпитвателното помещение в продължение на период, равен на шест пъти времето, през което превозното средство е било изложено на по-висока температура. През този период околната температура (по сухия термометър) трябва да е със средна стойност 266 K (– 7 °C) ± 3 K и не може да пада под 260 K (– 13 °C), нито да надвишава 272 K (– 1 °C).

Освен това 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.

5. ПРОЦЕДУРА С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДИНАМОМЕТЪР

5.1. Резюме

5.1.1. Вземането на проби се извършва по време на методика на изпитване, която се състои от един цикъл от част първа (приложение 4а към настоящото правило, таблица A4a/1 и фигура A4a/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 на отработили газове се разреждат с околен въздух и се взема постоянна пропорционална проба за анализ. Отработилите газове, събрани в торбичката, се анализират за въглеводороди, въглероден оксид и въглероден диоксид. По същия начин се анализира и паралелна проба на разреждащия въздух — за съдържанието му на въглероден оксид, общо въглеводороди и въглероден диоксид.

5.2. Работа с динамометъра

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 на не повече от 300 mm от него. В случай на превозни средства с 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 трябва да е такава, че в работния обхват от 10 km/h до най-малко 50 km/h линейната скорост на въздуха при изхода на вентилатора да е в рамките на ± 5 km/h от съответстващата скорост на барабаните на динамометричния стенд. При окончателния избор на вентилатор трябва да са изпълнени следните изисквания:

а) повърхност: поне 0,2 m^2;

б) височина на долния ръб над земята: приблизително 20 cm.

Като алтернативно изискване, линейната скорост на въздуха на вентилатора трябва да е най-малко 6 m/s (21,6 km/h). По искане на производителя, за специални превозни средства (напр. микробуси, превозни средства с повишена проходимост) височината на охлаждащия вентилатор може да се промени.

5.2.1.4. Скоростта на превозното средство трябва да се измерва на база въртенето на барабаните на динамометричния стенд (точка 1.2.6 от допълнение 1 на приложение 4а към настоящото правило).

5.2.2. Запазено

5.2.3. Ако е необходимо, се провеждат предварителни изпитвателни цикли, за да се определи най-подходящият начин за задействане на устройствата за управление на педала на газта и спирачката, за да се постигне цикъл, наподобяващ теоретичния цикъл в рамките на посочените гранични стойности, или за да се регулира системата за вземане на проби. Тези пробези трябва да се извършват преди точка „НАЧАЛО“ съгласно фигура A8/1.

5.2.4. Влажността на въздуха трябва да е достатъчно ниска, за да се предотврати образуването на кондензат върху барабана(ите) на динамометричния стенд.

5.2.5. Динамометърът трябва да е изцяло подгрят съгласно препоръките на производителя на динамометъра и трябва да се използват процедури или методи на регулиране, които да осигуряват стабилност на остатъчната сила на триене.

5.2.6. Времето между подгряването на динамометъра и началото на изпитването за емисии 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 на отработили газове. 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 пробега за изпитване за емисии температурата на изпитвателното помещение трябва да е 266 K (– 7 °C) ± 2 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 средство трябва да се изключат устройствата за отопляване и размразяване.

5.2.10. Отчита се общото разстояние на пробега или завъртанията на барабана.

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 основния му проектен режим за движение.

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 към настоящото правило. 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 прост цикъл на част първа (градски цикъл) 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 към настоящото правило. В хода на анализа на пробите от отработилите газове техническата служба трябва да следи да не се допуска кондензиране на водни пари във филтрите за събиране на проби от отработилите газове.

5.3.3. За изчисляване на масата на емисиите се прилагат разпоредбите на точка 6.6 от приложение 4а към настоящото правило.

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 за емисии, 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 сгъстяване. Изискванията за дълготрайност се доказват чрез използването на една от трите възможности, определени в точки 1.2, 1.3 и 1.4 по-долу.

1.2. Изпитването за цялостна дълготрайност на превозното средство представлява изпитване за стареене за пробег от 160 000 километра, осъществен на изпитвателна писта, път или върху динамометричен стенд.

1.3. Производителят може да избере да приложи изпитване за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд. Техническите изисквания за това изпитване са определени в точка 2.2 от настоящото приложение.

1.4. Като алтернатива на изпитването за дълготрайност, производителят може да избере да приложи определените коефициенти на влошаване от таблица 3 в точка 5.3.6.2 от настоящото правило.

1.5. По искане 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 таблица 3 в точка 5.3.6.2 от настоящото правило. След завършване 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, съобщени в приложение 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 от настоящото приложение, или чрез използването на определените стойности от таблицата в точка 1.4 от настоящото приложение. Коефициентите на влошаване се използват, за да се установи спазването на изискванията за съответните гранични стойности на емисиите, посочени в таблица 1 от 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 изискванията за изпитването за стареене на изпитвателен стенд, определени в точка 1.3 от настоящото приложение, се прилагат техническите изисквания по точка 2.

Горивото, което следва да се използва при изпитването, е определеното в точка 4 от настоящото приложение.

2.3. Изпитването за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд, което трябва да се извърши, е това, което е подходящо за типа двигател, както е подробно описано в точки 2.3.1 и 2.3.2 от настоящото приложение.

2.3.1. Превозни средства с двигател с принудително запалване

2.3.1.1. Следната методика на изпитване за стареене на изпитвателен стенд се прилага за превозните средства с двигатели с принудително запалване, включително хибридни превозни средства, използващи катализатор като основно устройство за управление на последващата обработка на емисиите.

Методиката на 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 стандартният 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. 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, както е описано в допълнение 3 от 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. Времето на стареене на изпитвателен стенд (BAT) се изчислява по уравнението за BAT, както следва:

te за температурна група = th e((R/Tr) – (R/Tv));

общо te = сбор на te за всички температурни групи;

време на стареене на изпитвателен стенд = A (общо te).

където:

A = 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;

th = времето (в часове), измерено в рамките на определената 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 по 160 (160 000/400);

Общо te = еквивалентното време (в часове), необходимо за остаряване на катализатора при температура Tr 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 дезактивиране за пробег от 160 000 km;

te за група = еквивалентното време (в часове), необходимо за остаряване на катализатора при температура Tr 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 дезактивиране при температурната група Tv за пробег от 160 000 km;

Tr = 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 по време на цикъла на остаряване на изпитвателния стенд;

Tv = 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 SBC се определя за действителния модел на каталитичната система и действителния изпитвателен стенд за стареене, които ще бъдат използвани при прилагане на следните процедури:

а) 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.

б) Уравнението за BAT се използва за изчисляване на ефективната еталонна температура, като еталонната температура (Tr) се изменя итеративно дотогава, докато изчисленото време на стареене стане равно 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 изпитваното превозно средство 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.

Методиката на 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/обезсеряване, изчислени от уравнението за продължителността на стареене на изпитвателен стенд (BAD).

2.3.2.2. SDBC. Извършва се стандартен процес на стареене на изпитвателен стенд, като се следва SDBC. SDBC се провежда за период от време, изчислен по уравнението за BAD. SDBC е описан в допълнение 2 от настоящото приложение.

2.3.2.3. Данни за регенериране. Интервалите на регенериране трябва да се измерят поне през 10 пълни цикъла на SRC, както е описано в допълнение 3 от настоящото приложение. Като алтернатива могат да бъдат използвани интервалите от определянето на K_i.

По възможност се вземат предвид и интервалите при обезсеряване, 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 обезсеряване (подългият от двата), еквивалентни 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/ обезсеряване (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 допълнителните изисквания, съдържащи се в настоящото правило.

3. ИЗПИТВАТЕЛНО ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО

3.1. Превозното средство трябва да бъде в добро механично състояние; двигателят и устройствата срещу 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 от настоящото приложение.

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 ДИНАМОМЕТРИЧЕН СТЕНД

6.1. Работен цикъл

По време на работа на писта, път или изпитвателен стенд с барабани разстоянието трябва да бъде изминато съгласно графика за движение (фигура A9/1), описан по-долу:

6.1.1. графикът 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 таблица A9/1.

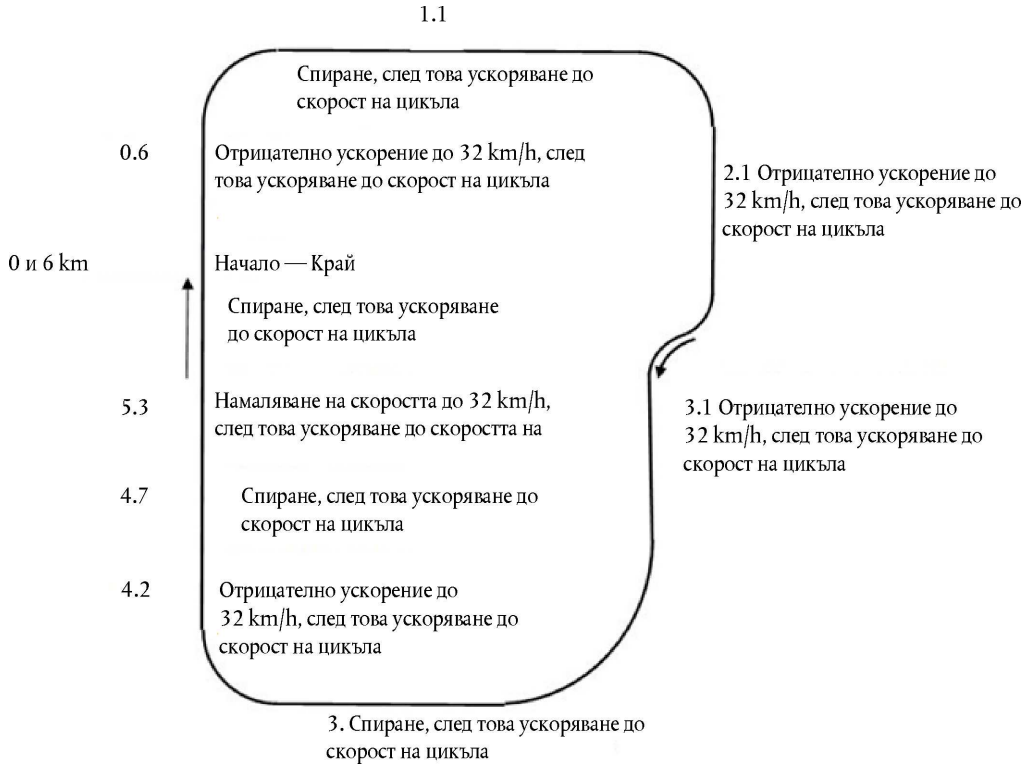
Таблица A9/1

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 A9/1

График на движение



6.2. Изпитването за дълготрайност или по избор 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 цикълът, описан в точка 6.1 от настоящото приложение. 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 трябва да се прилагат, за да се определи тази мощност и за регулиране на спирачката са същите, както описаните в допълнение 7 от приложение 4а към настоящото правило.

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, изпускателна уредба и др.).

6.3.1.4. При необходимост някои други настройки на стенда за изпитване и характеристики се считат за еднакви с описаните в приложение 4а към настоящото правило (напр. инерция, която може да бъде механична или 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 емисиите.

6.3.2. Работа на писта или път

При извършване на изпитването за дълготрайност на писта или път базовата маса на превозното средство трябва да бъде най-малко равна на тази, изисквана за изпитване, провеждано на динамометричен стенд.

7. ИЗМЕРВАНЕ НА ЕМИСИИ НА ЗАМЪРСИТЕЛИ

При започване на изпитването (0 km) и на всеки 10 000 km (± 400 km) или по-често, на постоянни интервали, докато се изминат 160 000 km, емисиите на отработили газове се измерват в съответствие с изпитване от тип I, определено в точка 5.3.1 от настоящото правило. Граничните 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 наближава 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 на отработили газове 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 взима 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 гранични стойности.

Данните са все още приемливи, когато най-съответстващата права линия пресича приложима гранична 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 граничната стойност.

Мултипликативният коефициент на влошаване за емисиите на отработили газове 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 е равен на единица.

По искане на производителя за всеки замърсител се изчислява кумулативен коефициент на влошаване за емисиите на отработили газове, както следва:

$$D.\ E.\ F. = Mi_2 - Mi_1$$

ДОПЪЛНЕНИЕ 1

СТАНДАРТЕН ЦИКЪЛ НА ИЗПИТВАТЕЛЕН СТЕНД (SBC)

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Стандартната методика 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 вдухания 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 (± 10°) при работа със стехиометричното отношение (от 01 до 40 секунди по време на цикъла), като се подберат подходящите обороти на двигателя, натоварване и момент на запалване на двигателя. Максималната температура на катализатора по време на цикъла от 890 °C (± 10 °C) трябва контролирано да се постигне, като се подбере подходящото съотношение въздух/гориво (A/F) на двигателя по време на „обогатената“ фаза, описана в таблица A9.App1/2.

2.3. Ако се използва ниска контролирана температура, различна от 800 °C, високата контролирана температура трябва да е с 90 °C над ниската.

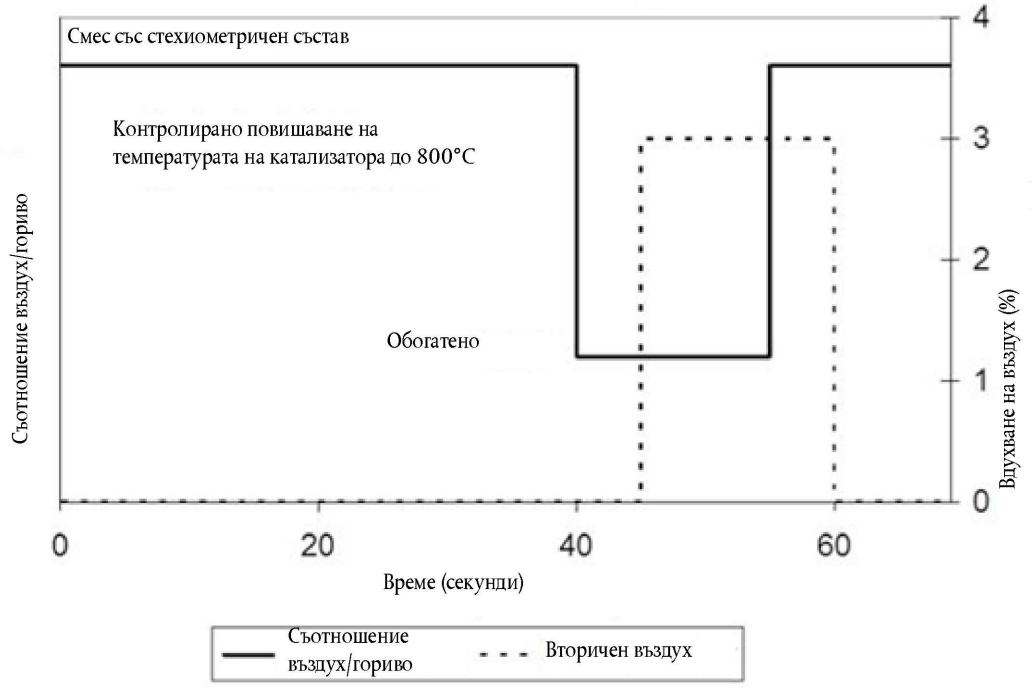
Таблица A9.App1/2

Стандартен цикъл на изпитвателен стенд (SBC)

Време (секунди)	Съотношение на двигателя въздух/гориво	Вдухване на вторичен въздух
1-40	Работа при стехиометричното отношение с натоварване, момент на запалване 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 % (± 1 %)
56-60	Работа при стехиометричното отношение с натоварване, момент на запалване и обороти на двигателя, подбрани за постигането на минимална температура на катализатора от 800 °C	3 % (± 1 %)

Фигура A9.App1/2

Стандартен цикъл на изпитвателен стенд



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 вдухване 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.

Изпитвателният 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 уредба. 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 уредба се монтира на изпитвателния стенд отделно и независимо една от друга.

За изпускателни уредби, 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 1 херц (едно измерване на секунда).

3.4. Измерване на съотношението въздух/гориво (A/F). 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 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 ± 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.

3.6. Настройване. Оборотите на двигателя, натоварването и моментът на запалване се подбират така, че да се постигне температура в гнездото на катализатора от 800 °C (± 10 °C) при работа при постоянно стехиометрично отношение.

Системата за вдухване на въздух се настройва така, че да осигурява необходимият поток от въздух, даващ 3,0 % кислород (± 0,1 %) в потока от отработили газове с постоянно стехиометрично отношение точно пред входа на първия катализатор. Типична стойност на ламбда в предна точка на измерване на A/F (изисквана в точка 3.4. от настоящото допълнение) е 1,16 (което приблизително отговаря на 3 % кислород).

При задействано вдухване на въздух „обогатеното“ съотношение A/F се наглася така, че да се получи температура в гнездото на катализатора, равна на 890 °C (± 10 °C). Типична стойност на A/F за този вид настройка е при ламбда 0,94 (което приблизително отговаря на 2 % CO).

3.7. Цикъл на стареене. Стандартните процедури на стареене на изпитвателен стенд използват SBC. SBC се повтаря до получаването на степента на стареене, която е изчислена по уравнението за BAT.

3.8. Осигуряване 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 °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 настоящото приложение. 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 МЕТОДИКИ НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ДЪЛГОТРАЙНОСТ ПРИ СТАРЕЕНЕ НА ИЗПИТВАТЕЛЕН СТЕНД.

4.1. Показателят R е коефициентът за топлинна реактивност на катализатора, използван в уравнението за BAT. Производителите могат да определят стойността на R по експериментален път чрез използването на следните процедури:

4.1.1. Чрез използване на приложимия цикъл на изпитвателен стенд и хардуер на изпитвателен стенд за стареене на процес на стареене се подлагат 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. Измерват се емисиите (или степента на неефективност на катализатора (1 — ефективност на катализатора) за всяка тяхна съставна част. Следа да се гарантира, че окончателното изпитване дава резултатни данни между един и два пъти стойността на нормата за емисиите.

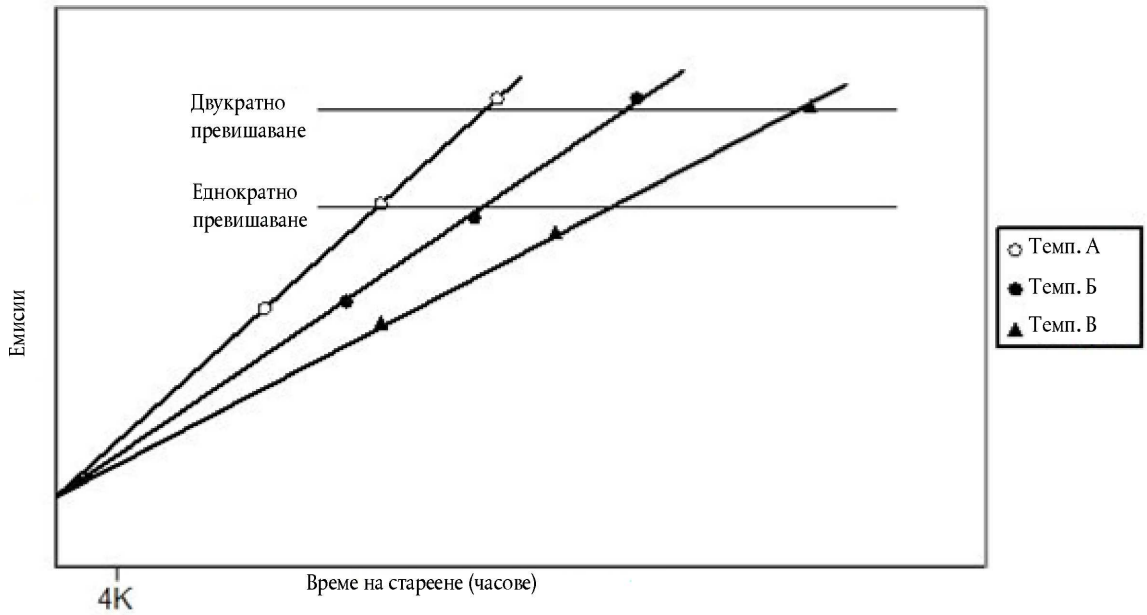
4.1.2. Прави се оценка за стойността на R и се изчислява ефективната еталонна температура (Tr) за цикъла на стареене на изпитвателен стенд за всяка контролна температура съгласно точка 2.3.1.4 от настоящото приложение.

4.1.3. За всеки катализатор се направи графика, като по едната ѝ ос се нанасят стойностите на емисиите (или неефективността на катализатора), а по другата — времето на стареене. Изчислява се 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. Вж. фигура A9.App1/3 за пример.

4.1.4. Изчислява се наклонът на правата на изравняване за всяка температура на стареене.

Фигура A9.App1/3

Пример за стареене на катализатора



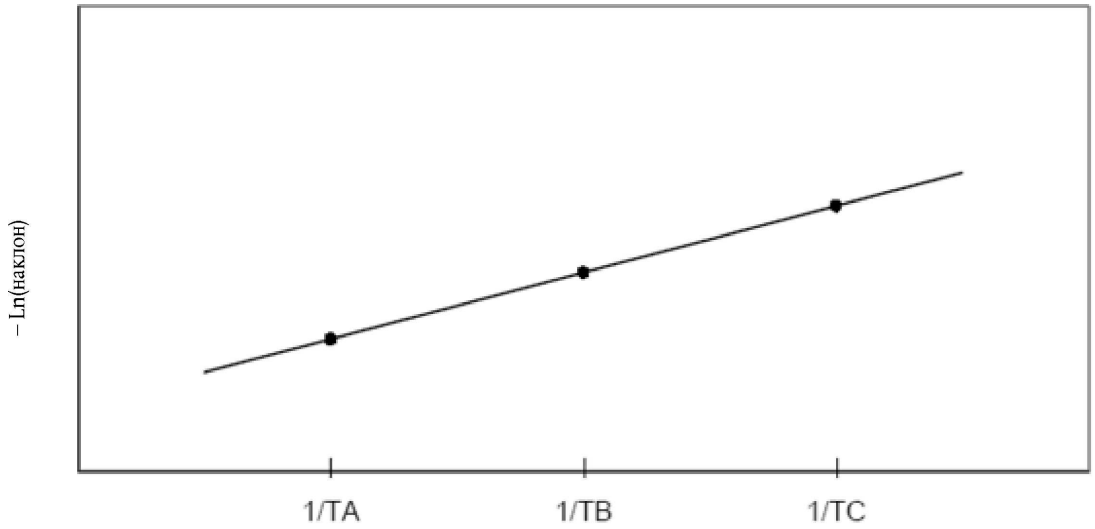
4.1.5. По ординатната ос се нанасят стойностите на натуралния логаритъм (ln) от наклона на всяка права на изравняване (изчислен в точка 4.1.4 от настоящото допълнение), а по абсцисната ос — реципрочните стойности на температурата на стареене (1/(температура на стареене, в K)). Изчислява се правата на изравняване през точките на графиката по метода на най-малките квадрати. Наклонът на правата представлява показателя R. Вж. фигура A9. App1/4 за пример.

4.1.6. Сравнява се показателят R с първоначалната стойност, използвана в точка 4.1.2 от настоящото допълнение. Ако изчислената стойност на показателя R се различава от първоначалната стойност с повече от 5 %, се избира нов показател R, който е между първоначалната и изчислената стойност, след което се повтарят стъпките в точки 4.1.2 —4.1.6 от настоящото допълнение, за да се получи нов показател R. Този процес се повтаря, докато изчислената стойност на показателя R попадне в границите на 5 % от първоначално приетата стойност на R.

4.1.7. Сравняват се стойностите на показателя R, определен поотделно за всеки съставен елемент на отработилите газове. В уравнението BAT се използва най-ниската стойност на показателя R (най-лошият случай).

Фигура A9.App1/4

Определяне на показателя R



1/(температура на стареене)

наклон = изменение на емисиите като функция от времето

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 от особено значение и за системи, които се нуждаят от цикли за обезсеряване (напр. катализатори, натрупващи NO_x).

Методиката на 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 с регенериране/обезсеряване трябва да останат в нормално работно състояние.

2. SDBC 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 моментът 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.

Изпитвателният 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 уредба. 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 уредба 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 натрупване на определен пробег. Превозното средство може да бъде шофирано на изпитвателна писта или поставено на динамометър за натрупване 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 натрупване на пробег.

Стандартен пътен цикъл

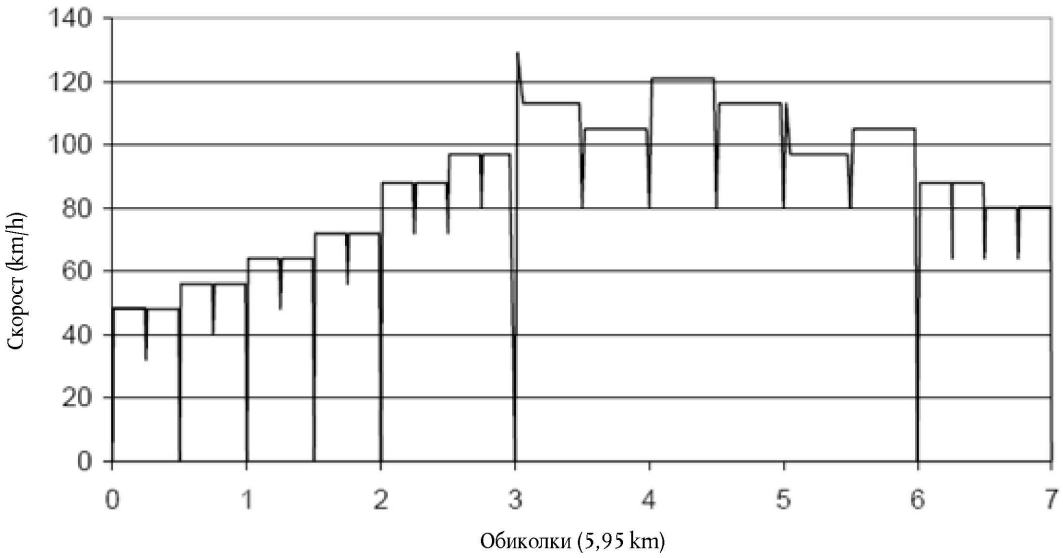
Обиколка	Описание	Типично ускорение в m/s^2
1	(Пускане на двигателя) работа на празен ход за 10 секунди	0
1	Умерено ускоряване до 48 km/h	1,79
1	Движение при постоянна скорост от 48 km/h за ¼ обиколка	0
1	Умерено забавяне до 32 km/h	– 2,23
1	Умерено ускоряване до 48 km/h	1,79
1	Движение при постоянна 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

Обиколка	Описание	Типично ускорение в m/s^2
2	Умерено забавяне до спиране	– 2,23
2	Работа на празен ход за 5 секунди	0
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

Обиколка	Описание	Типично ускорение в m/s^2
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
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:

Стандартен пътен цикъл



ПРИЛОЖЕНИЕ 10

СПЕЦИФИКАЦИИ НА ЕТАЛОННИТЕ ГОРИВА

1. СПЕЦИФИКАЦИИ НА ЕТАЛОННИТЕ ГОРИВА, КОИТО ТРЯБВА ДА СЕ ИЗПОЛЗВАТ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА СПРЯМО ГРАНИЧНИТЕ 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	*Гранични стойности* ([1])		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON		95,0	—	EN 25164 проектостандарт EN ISO 5164
Октаново число по двигателния метод, MON		85,0	—	EN 25163 проектостандарт EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Налягане на парите	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Съдържание на вода	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Дестилация:				
— изпарени при 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— изпарени при 100 °C	% v/v	48,0	60,0	EN-ISO 3405
— изпарени при 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— крайна температура на кипене	°C	190	210	EN-ISO 3405
Остатъчно вещество	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Въглеводороден анализ:				
— олефини	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— ароматни съединения	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— бензен	% v/v	—	1,0	EN 12177
— наситени	% v/v	Доклад		ASTM 1319
Съотношение въглерод/водород		Доклад		
Съотношение въглерод/кислород		Доклад		
Период на индукция ([2])	минути	480	—	EN-ISO 7536
Съдържание на кислород ([3])	макс.	Доклад		EN 1601

Параметър	Мерна единица	*Гранични стойности* (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Фактическо съдържание на смоли	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Съдържание на сяра (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Корозия на медна пластина		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Съдържание на олово	mg/l	—	5	EN 237
Съдържание на фосфор (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Етанол (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“. За фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минимална 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 гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

(2) Горивото може да съдържа инхибитори на окислението и инхибитори на метали, които се използват обикновено за стабилизиране на бензинови потоци в нефтозаводите, но добавките от типа на миещи средства/диспергатори и разтворими масла не са разрешени.

(3) Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол, отговарящ на спецификациите EN 15376.

(4) Докладва се действителното съдържание на сяра в горивото, използвано за изпитването от тип I.

(5) Към това еталонно гориво не трябва да се добавят умишлено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

Тип: бензин (E10)

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Октаново число по двигателния метод, MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Налягане на парите (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Съдържание на вода	% v/v	най-много 0,05 Външен вид при – 7 °C: прозрачен и светъл		EN 12937
Дестилация:				
— изпарени при 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— изпарени при 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— изпарени при 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— крайна температура на кипене	°C	170	195	EN ISO 3405

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Остатъчно вещество	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Въглеводороден анализ:				
— олефини	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— ароматни съединения	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— бензен	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— наситени	% v/v	Доклад		EN 22854
Съотношение въглерод/водород		Доклад		
Съотношение въглерод/кислород		Доклад		
Период на индукция (3)	минути	480	—	EN ISO 7536
Съдържание на кислород (4)	макс.	3,3	3,7	EN 22854
Промити с разтворител смоли (фактическо съдържание на смоли)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Съдържание на сяра (5)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Корозия на медна пластина (3 часа, 50 °C)		—	Клас 1	EN ISO 2160
Съдържание на олово	mg/l	—	5	EN 237
Съдържание на фосфор (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Етанол (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“, за фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минимална 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 гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

(2) Изважда се корекционен коефициент 0,2 за MON и RON при изчисление на крайния резултат в съответствие с EN 228:2008.

(3) Горивото може да съдържа инхибитори на окислението и инхибитори на метали, които се използват обикновено за стабилизиране на бензинови потоци в нефтозаводите, но добавките от типа на миещи средства/диспергатори и разтворими масла не са разрешени.

(4) Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол. Използваният етанол трябва да отговаря на EN 15376.

(5) Докладва се действителното съдържание на сяра на горивото, използвано за изпитването от тип I.

(6) Към това еталонно гориво не трябва да се добавят умишлено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

Тип: Етанол (E85)

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности ([1])		*Метод на изпитване* ([2])
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON		95,0	—	EN ISO 5164
Октаново число по двигателния метод, MON		85,0	—	EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m^3	Доклад		ISO 3675
Налягане на парите	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Съдържание на сяра ([3]) ([4])	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Устойчивост на окисление	минути	360		EN ISO 7536
Фактическо съдържание на смоли (промити с разтворител)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Външен вид Определя се при по-високата стойност от околната температура и 15 °C		Прозрачен и светъл, видимо без наличието на суспендирани или утаени замърсители		Визуална проверка
Етанол и висши алкохоли ([7])	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Висши алкохоли (C3 — C8)	% v/v	—	2,0	
Метанол	% v/v		0,5	
Бензин ([5])	% v/v	Останалата част		EN 228
Фосфор	mg/l	0,3 ([6])		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	9,0	ASTM D 6423
Корозия на медна пластина (3h при 50 °C)	Норма	Клас 1		EN ISO 2160
Киселинност (като оцетна киселина CH_3COOH)	% m/m mg/l	—	0,005 (40)	ASTM D 1613

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		*Метод на изпитване* (2)
		Минимум	Максимум	
Съотношение въглерод/водород		Доклад		
Съотношение въглерод/кислород		Доклад		

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“, за фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минимална 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 гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

(2) В случаи на спорове се прилагат процедурите за решаването им и за обясняване на резултатите въз основа на прецизността на изпитвателния метод, описани в EN ISO 4259.

(3) В случай на национален спор относно съдържанието на сяра се прави позоваване на EN ISO 20846 или EN ISO 20884, подобно на позоваването в националното допълнение на EN 228.

(4) Докладва се действителното съдържание на сяра в горивото, използвано за изпитването от тип I.

(5) Съдържанието на безоловен бензин може да бъде определено като 100 минус сбора на съдържанието на вода и алкохоли, изразено в проценти.

(6) Към това еталонно гориво не трябва да се добавят умишлено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

(7) Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол, отговарящ на спецификациите EN 15376.

1.2. Технически характеристики на еталонното гориво, което трябва да се използва за изпитването на превозните средства, оборудвани с двигател със запалване чрез сгъстяване

Вид: дизелово гориво (B5)

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Цетаново число (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Плътност при 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Дестилация:				
— точка „– 50 %“	°C	245	—	EN-ISO 3405
— точка „– 95 %“	°C	345	350	EN-ISO 3405
— крайна температура на кипене	°C	—	370	EN-ISO 3405
Температура на възпламеняване	°C	55	—	EN 22719
Гранична температура на филтруемост през студен филтър (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116
Вискозитет при 40 °C	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Полициклични ароматни въглеводороди	макс.	2,0	6,0	EN 12916
Съдържание на сяра (3)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 /EN ISO 20884

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Корозия на медна пластина		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Въглероден остатък на Конрадсън (10 % DR)	макс.	—	0,2	EN-ISO 10370
Съдържание на пепел	макс.	—	0,01	EN-ISO 6245
Съдържание на вода	макс.	—	0,02	EN-ISO 12937
Киселинно число (силна киселина)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Устойчивост на окисление (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Мазилна способност (HFRR сканиране на диаметъра за износване при 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Устойчивост на окисление при 110 °C (4) (6)	h	20,0		EN 14112
FAME (5)	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“. За фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минимална 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 гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

(2) Обхватът на цетановото 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 условията 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 определяния.

(3) Докладва се действителното съдържание на сяра в горивото, използвано за изпитването от тип I.

(4) Макар устойчивостта на окисление да се следи, има вероятност срокът на съхранение да е ограничен. Трябва да се потърси съветът на доставчика относно условията и срока на годност.

(5) Съдържанието на FAME трябва да отговаря на спецификациите на EN 14214.

(6) Устойчивостта на окисление може да бъде доказана чрез EN-ISO 12205 или 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.

Вид: дизелово гориво (B7)

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Цетанов индекс		46,0		EN ISO 4264
Цетаново число (2)		52,0	56,0	EN ISO 5165
Плътност при 15 °C	kg/m³	833,0	837,0	EN ISO 12185

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Дестилация:				
— точка „– 50 %“	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— точка „– 95 %“	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— крайна температура на кипене	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Температура на възпламеняване	°C	55	—	EN ISO 2719
Температура на помътняване	°C	—	– 10	EN 23015
Вискозитет при 40 °C	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Полициклични ароматни въглеводороди	макс.	2,0	4,0	EN 12916
Съдържание на сяра	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Корозия на медна пластина (3 часа, 50 °C)		—	Клас 1	EN ISO 2160
Въглероден остатък на Конрадсън (10 % DR)	макс.	—	0,20	EN ISO 10370
Съдържание на пепел	макс.	—	0,010	EN ISO 6245
Общо количество онечиствания	mg/kg	—	24	EN 12662
Съдържание на вода	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Киселинно число	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Мазилна способност (HFRR сканиране на диаметъра за износване при 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Устойчивост на окисление при 110° C (3)	h	20,0		EN 15751
FAME (4)	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“. За фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минимална 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 гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

(2) Обхватът на цетановото 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 условията 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 определяния.

(3) Макар устойчивостта на окисление да се следи, има вероятност срокът на съхранение да е ограничен. Трябва да се потърси съветът на доставчика относно условията и срока на годност.

(4) Съдържанието на FAME трябва да отговаря 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	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON		95,0	—	EN 25164 Проектостандарт EN ISO 5164
Октаново число по двигателния метод, MON		85,0	—	EN 25163 Проектостандарт EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Налягане на парите	kPa	56,0	95,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Съдържание на вода	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Дестилация:				
— изпарени при 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— изпарени при 100 °C	% v/v	50,0	60,0	EN-ISO 3405
— изпарени при 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— крайна температура на кипене	°C	190	210	EN-ISO 3405
Остатъчно вещество	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Въглеводороден анализ:				
— олефини	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— ароматни съединения	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— бензен	% v/v	—	1,0	EN 12177
— наситени	% v/v	Доклад		ASTM 1319
Съотношение въглерод/водород		Доклад		
Съотношение въглерод/кислород		Доклад		
Период на индукция (2)	минути	480	—	EN-ISO 7536

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Съдържание на кислород (3)	макс.	Доклад		EN 1601
Фактическо съдържание на смоли	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Съдържание на сяра (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Корозия на медна пластина		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Съдържание на олово	mg/l	—	5	EN 237
Съдържание на фосфор (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Етанол (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“. За фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минимална 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 гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

(2) Горивото може да съдържа инхибитори на окислението и инхибитори на метали, които се използват обикновено за стабилизиране на бензинови потоци в нефтозаводите, но добавките от типа на миещи средства/диспергатори и разтворими масла не са разрешени.

(3) Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол, отговарящ на спецификациите EN 15376.

(4) Докладва се действителното сярно съдържание на горивото, използвано за изпитването от тип VI.

(5) Към това еталонно гориво не трябва да се добавят умишлено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

Тип: бензин (E10)

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Октаново число по двигателния метод, MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Налягане на парите (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Съдържание на вода	% v/v	най-много 0,05 Външен вид при – 7 °C: прозрачен и светъл		EN 12937

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Дестилация:				
— изпарени при 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— изпарени при 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— изпарени при 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— крайна температура на кипене	°C	170	195	EN ISO 3405
Остатъчно вещество	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Въглеводороден анализ:				
— олефини	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— ароматни съединения	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— бензен	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— наситени	% v/v	Доклад		EN 22854
Съотношение въглерод/водород		Доклад		
Съотношение въглерод/кислород		Доклад		
Период на индукция (3)	минути	480	—	EN ISO 7536
Съдържание на кислород (4)	макс.	3,3	3,7	EN 22854
Промити с разтворител смоли (фактическо съдържание на смоли)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Съдържание на сяра (5)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Корозия на медна пластина (3 часа, 50 °C)		—	Клас 1	EN ISO 2160
Съдържание на олово	mg/l	—	5	EN 237

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Съдържание на фосфор (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Етанол (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“, за фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минимална 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 гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

(2) Изважда се корекционен коефициент 0,2 за MON и RON при изчисление на крайния резултат в съответствие с EN 228:2008.

(3) Горивото може да съдържа инхибитори на окислението и инхибитори на метали, които се използват обикновено за стабилизиране на бензинови потоци в нефтозаводите, но добавките от типа на миещи средства/диспергатори и разтворими масла не са разрешени.

(4) Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол. Използваният етанол трябва да отговаря на EN 15376.

(5) Докладва се действителното съдържание на сяра на горивото, използвано за изпитването от тип I.

(6) Към това еталонно гориво не трябва да се добавят умишлено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

Тип: Етанол (E75)

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване (2)
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON		95	—	EN ISO 5164
Октаново число по двигателния метод, MON		85	—	EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m³	Доклад		EN ISO 12185
Налягане на парите	kPa	50	60	EN ISO 1 30 16-1 (DVPE)
Съдържание на сяра (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Устойчивост на окисление	минути	360	—	EN ISO 7536
Фактическо съдържание на смоли (промити с разтворител)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Външният вид се определя при по-високата стойност от околната температура и 15 °C		Прозрачен и светъл, видимо без наличието на суспендирани или утаени замърсители		Визуална проверка
Етанол и висши алкохоли (7)	% v/v	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 1451 7

Параметър	Мерна единица	Гранични стойности (1)		Метод на изпитване (2)
		Минимум	Максимум	
Висши алкохоли (C_3 - C_8)	% v/v	—	2	
Метанол		—	0,5	
Бензин (5)	% v/v	Останалата част		EN 228
Фосфор	mg/l	0,3 (6)		EN 15487 ASTM D 3231
Съдържание на вода	% v/v	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15 489
Съдържание на неорганичен хлорид	mg/1	—	1	ISO 6227 — EN 15492
pHe		6,5	9	ASTM D 6423 EN 15490
Корозия на медна пластина (3h при 50 °C)	Норма	Клас I		EN ISO 2160
Киселинност (като оцетна киселина CH_3COOH)	% (m/m)		0,005	ASTM 0161 3 EN 15491
	mg/1		40	
Съотношение въглерод/водород		Доклад		
Съотношение въглерод/кислород		Доклад		

(1) Посочените в спецификациите стойности са „реални стойности“. За установяване на техните гранични стойности са приложени условията на стандарт ISO 4259 „Нефтопродукти. Определяне и прилагане на данни за прецизност относно методите за изпитване“. За фиксирането на минимална стойност се взема под внимание минималната разлика от 2R над нулата; за определянето на максимална и минимална стойност използваната минимална разлика е била 4R (R = възпроизводимост). Въпреки тази процедура, необходима по технически причини, производителите на горива трябва да се стремят към нулева стойност, когато максималната изисквана стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална гранична стойност. В случай, когато трябва да се изясни въпросът за съответствието на определено гориво спрямо изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

(2) В случаи на спорове се прилагат процедурите за решаването им и за обясняване на резултатите въз основа на прецизността на изпитвателния метод, описани в EN ISO 4259.

(3) В случай на национален спор относно съдържанието на сяра се прави позоваване на EN ISO 20846 или EN ISO 20884, подобно на позоваването в националното допълнение на EN 228.

(4) Докладва се действителното съдържание на сяра в горивото, използвано за изпитването от тип VI.

(5) Съдържанието на безоловен бензин може да бъде определено като 100 минус сбора на съдържанието на вода и алкохоли, изразено в проценти.

(6) Към това еталонно гориво не трябва да се добавят умишлено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

(7) Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол, отговарящ на спецификациите EN 15376.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10А

СПЕЦИФИКАЦИИ НА ЕТАЛОННИТЕ ГАЗООБРАЗНИ ГОРИВА

1. СПЕЦИФИКАЦИИ НА ЕТАЛОННИТЕ ГАЗООБРАЗНИ ГОРИВА

1.1. Технически данни на еталонните горива от втечнен нефтен газ (ВНГ), използвани за изпитване на превозни средства спрямо граничните стойности на емисиите, дадени в таблица 1 в точка 5.3.1.4. от настоящото правило — изпитване от тип I

Тип: Дизелово гориво (B5/B7) [11]

Параметър	Мерна единица	Гориво A	Гориво B	Метод на изпитване
Състав:				ISO 7941
Съдържание на C_3	обемни %	30 ± 2	85 ± 2	
Съдържание на C_4	обемни %	Останалата част (1)	Останалата част (1)	
$< C_3$, $> C_4$	обемни %	2 макс.	2 макс.	
олефини	обемни %	12 макс.	15 макс.	
Остатък при изпарение mg/kg макс. 50	mg/kg	50 макс.	50 макс.	ISO 13757 или EN 15470
Вода при 0°C		Без	Без	EN 15469
Общо съдържание на сяра mg/kg макс. 50	mg/kg	50 макс.	50 макс.	EN 24260 или ASTM 6667
Сероводород		няма	няма	ISO 8819
Корозия на медна пластина	Норма	Клас 1	Клас 1	ISO 6251 (2)
Мирис		Характерен	Характерен	
Октаново число по двигателния метод		Мин. 89	Мин. 89	EN 589 приложение Б

(1) Останалата част се отчита, както следва: Останалата част = $100 - C_3 \leq C_3 \geq C_4$.
(2) Възможно е този метод да не отрази точно наличието на корозионно активни вещества, ако пробата съдържа инхибитори на корозията или други химикали, 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 (ПГ) или биометан

Тип: ПГ/биометан

Характеристики	Единици	База	Гранични стойности		Метод на изпитване
			Мин.	Макс.	
Еталонно гориво					
Състав:					
Метан	Моларни %	100	99	100	ISO 6974
Останалата част (1)	Моларни %	—	—	1	ISO 6974

Характеристики	Единици	База	Гранични стойности		Метод на изпитване
			Мин.	Макс.	
N_2	Моларни %				ISO 6974
Съдържание на сяра	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Число на Вобе (нетно)	MJ/m³ (3)	48,2	47,2	49,2	
Еталонно гориво G_{25}					
Състав:					
Метан	Моларни %	86	84	88	ISO 6974
Останалата част (1)	Моларни %	—	—	1	ISO 6974
N_2	Моларни %	14	12	16	ISO 6974
Съдържание на сяра	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Число на Вобе (нетно)	MJ/m³ (3)	39,4	38,2	40,6	

(1) Инертни вещества (различни от N_2) + C_2 + C_{2+}.
(2) Стойност, която се определя при температура 293,2 K (20 °C) и налягане 101,3 kPa.
(3) Стойност, която се определя при температура 273,2 K (0 °C) и налягане 101,3 kPa.

1.3. Технически данни на водорода за двигатели с вътрешно горене

Тип: водород за двигатели с вътрешно горене

Характеристики	Единици	Гранични стойности		Метод на изпитване
		минимална	максимална	
Чистота на водорода	молни части в %	98	100	ISO 14687-1
Общо въглеводороди	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Вода (1)	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Кислород	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Аргон	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Азот	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Сяра	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Постоянни частици (3)				ISO 14687-1

(1) Без кондензиране.
(2) Смес от вода, кислород, азот и аргон: 1 900 µmol/mol.
(3) Водородът не трябва да съдържа прах, пясък, пръст, смоли, масла или други вещества в количество, достатъчно да повреди оборудването на станцията за зареждане с гориво или двигателя на зареждането превозно средство.

1.4. Технически данни на водорода за превозните средства с горивни елементи

Тип: Водород за превозни средства с горивни елементи

Характеристики	Единици	Гранични стойности		Метод на изпитване
		минимална	максимална	
Водород ([1])	молни части в %	99,99	100	ISO 14687-2
Общо газове ([2])	µmol/mol	0	100	
Общо въглеводороди	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Вода	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Кислород	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Хелий (He), Азот (N^2), Аргон (Ar)	µmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO_2	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Общо серни съединения	µmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Формалдехид (HCHO)	µmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Мравчена киселина (HCOOH)	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Амоняк (NH_3)	µmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Общо халогенирани съединения	µmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Размер на частиците	µm	0	10	ISO 14687-2
Концентрация на частиците	µg/l	0	1	ISO 14687-2

([1]) Индексът на водородното гориво се определя чрез изваждане на общото съдържание на неводородните газообразни компоненти, изброени в таблицата („Общо газове“), изразени в моларни %, от 100 моларни %. Той е по-малък от сбора от максимално допустимите гранични стойности на всички неводородни компоненти, посочени в таблицата.

([2]) Стойността на „общо газове“ е сбор от стойностите на неводородните компоненти, изброени в таблицата, с изключение на частиците.

1.5. Технически данни на горивата от водород и ПГ/биометан

Тип: H_2ПГ

Горивата от водород и ПГ/биометан, съставящи смес с H2ПГ, трябва поотделно да отговарят на съответните изисквания към тях, посочени в настоящото приложение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

БОРДОВА ДИАГНОСТИКА (БД) ЗА МОТОРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящото приложение са описани функционалните аспекти на системите за бордова диагностика (БД) за контрол на емисиите от моторните превозни средства.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Само за целите на настоящото приложение:

2.1. „БД“ е система за бордова диагностика 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“ е категория моторни превозни средства, които не се различават по отношение на основните характеристики на двигателя и системата за БД.

2.3. „Фамилия превозни средства“ е група превозни средства на даден производител, които поради техните конструктивни характеристики се очаква да притежават сходни характеристики по отношение на емисиите отработили газове и на системата за БД. Всяко превозно средство от дадена фамилия трябва да отговаря на изискванията на настоящото правило, посочени в допълнение 2 към настоящото приложение.

2.4. „Система за контрол на емисиите“ включва електронния контролер за управление на двигателя и всеки компонент, свързан с емисиите в изпускателната или изпарителната уредба, който осигурява входни данни за този контролер или получава изходни данни от него.

2.5. „Индикатор за неизправност (ИН)“ е визуален или звуков индикатор, който ясно предупреждава водача на превозното средство в случай на неизправност на компонент, свързан с емисиите, който е включен към системата за БД или е част от самата система за БД.

2.6. „Неизправност“ е неизправност на компонент или система, свързани с емисиите, евентуално водеща до надвишаване на граничните стойности на емисиите, посочени в точка 3.3.2. от настоящото приложение, или до невъзможност на системата за БД да изпълнява основните изисквания за наблюдение, определени в настоящото приложение.

2.7. „Вторичен въздух“ е въздухът, който се вкарва в изпускателната уредба чрез помпа или всмукателна клапа или чрез друго средство и който е предназначен да подпомогне окислението на HC и CO, съдържащи се в потока отработили газове.

2.8. „Прекъсване на запалването на двигател“ е липсата на горене в цилиндъра на двигател с принудително запалване, дължащо се на липса на искра, неправилно дозиране на горивото, влошено сгъстяване или друга причина. При наблюдението със система за БД това е процентът на прекъсвания на запалването спрямо общ брой запалвания (заявен от производителя), който би довел до емисии, надвишаващи граничните стойности, посочени в точка 3.3.2. от настоящото приложение, 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“ е цикълът на движение (част първа и част втора), използван за одобрение по отношение на емисиите и подробно описан в таблици A4a/1 и A4a/2 от приложение 4a към настоящото правило.

2.10. „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“ е работата на превозното средство, която е достатъчна, за да се повиши температурата на охлаждащата течност с поне 22 K от момента на пускане на двигателя и тя да достигне стойност, не по-ниска от 343 K (70° C).

2.12. „Регулиране на горивната смес“ са настройките чрез обратна връзка на основния режим на подаване на гориво. Краткотрайното регулиране на горивната смес са динамични или моментни настройки. Дълготрайното регулиране на горивната смес са 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“ е отношението на текущия въздушен дебит, 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 % отворена дроселна клапа).

$$\text{Изчислена стойност на товара (CLV)} = \frac{\text{Текущ въздушен дебит}}{\text{Максимален въздушен дебит (на морското равнище)}} \cdot \frac{\text{Атмосферно налягане (на морското равнище)}}{\text{Барометрично налягане}}$$

2.14. „Зададен постоянен режим на емисиите“ 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. „Вал за отвеждане на мощност“ е вал, управляван от двигателя за целите на задвижването на помощно оборудване, навесено на превозното средство.

2.16. „Достъп“ е предоставяне на всички данни от БД по отношение на емисиите, включително всички кодове за неизправности, необходими за проверка, диагностика, обслужване или ремонт на части на превозното средство, свързани с емисиите, чрез серийния интерфейс за свързване на стандартното оборудване за диагностика (съгласно точка 6.5.3.5 от допълнение 1 към настоящото приложение).

2.17. „Неограничен“ е:

2.17.1. достъп, който не зависи от код за достъп, предоставян единствено от производителя, или 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, осигуряват максимална степен на хармонизация в автомобилната промишленост, и чиято употреба е изрично разрешена от настоящото правило.

2.19. „Информация за ремонта“ е цялата информация, която е необходима за диагностика, обслужване, проверка, периодично наблюдение или ремонт на превозното средство и която производителите предоставят на своите оторизирани търговци/сервизи. 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 отделни и специални случаи, информация относно инструментите и оборудването, информация за база данни и двупосочни данни за наблюдение и изпитване. Производителят не е задължен да предоставя информация, която е обект на права върху интелектуална собственост или е специфично експертно знание на производителите и/или доставчиците на оригинално оборудване; в този случай необходимата техническа информация не може да се задържа необосновано.

2.20. „Недостатък“ в контекста на системи за БД е случаят, когато най-много два наблюдавани отделни компонента или системи притежават временни или постоянни работни характеристики, намаляващи възможността за ефективно наблюдение на тези компоненти или системи от БД, или когато те не отговарят на всички други конкретни изисквания към БД. Превозните средства могат да получават одобрение на типа, да бъдат 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 трябва да бъдат оборудвани със система за БД, която е 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 органът по одобряването на типа приема, че превозните средства с изминат пробег, надвишаващ пробега при изпитване за дълготрайност от тип V (съгласно приложение 9 към настоящото правило), посочен в точка 3.3.1 от настоящото приложение, могат да покажат известно влошаване на системата за БД, при което могат да бъдат превишени граничните стойности на емисиите, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение, преди системата за БД да сигнализира за неизправност на водача на превозното средство.

3.1.1. Достъпът до системата за БД, който е необходим за проверка, диагностика, обслужване или ремонт на превозното средство, трябва да е неограничен и стандартизиран. Всички кодове за неизправности, свързани с емисиите, трябва да отговарят на изискванията от 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 оторизиран търговец или сервиз информацията за ремонта, производителят трябва да предостави тази информация (включително всички последващи изменения и допълнения) срещу разумно и недискриминационно заплащане и да уведоми за това органа по одобряването на типа.

В случай на неизпълнение на тези разпоредби органът по одобряването на типа трябва да предприеме действия за осигуряване на достъп до тази информация за ремонта в съответствие с процедурите, посочени за одобрението на типа и контрола по време на експлоатация.

3.2. Системата за БД 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 системата за БД

3.2.1.1. Производителят може да предвиди блокиране на системата за БД, ако нейните възможности за наблюдение 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 резервоара за горивото.

3.2.1.2. Производителят може да предвиди блокиране на системата за БД при околна температура по време на пускане на двигателя под 266 K (– 7 °C) или при надморска височина от повече от 2 500 метра, ако производителят представи данни и/или инженерна оценка, които показват съответно, че наблюдението няма да е надеждно при такива условия. Също така производителят може да поиска блокиране на системата за БД и при други околни температури по време на пускане на двигателя, ако с данни и/или инженерна оценка докаже пред органа евентуална погрешна диагностика при такива условия. В случай че граничните стойности на системата за БД бъдат надвишени по време на период на регенериране, не е необходимо светването на индикатор за неизправност (ИН), ако няма наличие на дефект.

3.2.1.3. За превозните средства, проектирани с възможност за включване на валове за отвеждане на мощност, се допуска блокиране на засегнатите системи за наблюдение, само ако то се извършва при включен вал за отвеждане на мощност.

В допълнение към разпоредбите на настоящата точка производителят може временно да блокира системата за БД при следните условия:

а) превозни средства, предназначени да работят със смес от горива, или едно-/двугоривни превозни средства, работещи с газ — за 1 минута след презареждане, за да се позволи на ECU 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 спази тези времеви ограничения, ако е в състояние да докаже, че стабилизирането на горивната уредба след презареждане или преминаване към друг вид гориво отнема повече време по обосновани технически причини. При всички случаи системата за БД трябва да бъде отново активирана веднага след като са определени качеството и съставът 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. При специфични честоти на въртене и натоварвания на двигателя производителите могат да приемат и по-висок процент на прекъсвания на запалването като критерий за неизправност от процента, който е заявен пред органа, ако може да се докаже пред органа, че установяването на по-ниски нива на прекъсване на запалването не би било надеждно.

3.2.2.2. Ако производителят може да докаже пред органа, че откриването на по-висок процент на прекъсвания на запалването продължава да е неосъществимо или че прекъсването на запалването е неразличимо от други явления (напр. лоши пътища, превключвания на предавки, период след пускането на двигателя и др.), системата за наблюдение на прекъсванията на запалването може да бъде блокирана при наличието на такива условия. др.), системата за наблюдение на прекъсванията на запалването може да бъде блокирана при наличието на такива условия.

3.2.3. Откриването на влошаване или неизправности може да се извърши и извън цикъла на движение (напр. след спиране на двигателя).

3.3. Описание на изпитванията

3.3.1. Изпитванията се провеждат върху превозното средство, използвано за изпитването за дълготрайност от тип V, описано в приложение 9 към настоящото правило, като се следва методиката на изпитване от допълнение 1 към настоящото приложение. Изпитванията се извършват след приключване на изпитването за дълготрайност от тип V.

В случаите, когато не се провежда изпитване за дълготрайност от тип V, или при поискване от страна на производителя се допуска използването на представително превозно средство с подходяща степен на износване за тези изпитвания за доказване на работата на БД.

3.3.2. Системата за БД трябва да показва евентуалната неизправност на компонент или система, свързани с емисиите, когато тази неизправност доведе до емисии, надхвърлящи граничните стойности, представени в таблица A11/1, таблица A11/2 или таблица A11/3, в съответствие с разпоредбите на точка 12 от настоящото правило.

3.3.2.1. В таблица A11/1 са посочени граничните стойности за БД за превозните средства, които са получили одобрение на типа в съответствие с граничните стойности за емисиите по таблица 1 от точка 5.3.1.4 на настоящото правило след датите по точки 12.2.3 и 12.2.4 от настоящото правило, съответно за одобрения на нови типове и нови превозни средства:

Таблица A11/1

Окончателни гранични стойности за БД

		Базова маса Базова маса (БМ) (kg)	Маса на въглеродния оксид (CO) (mg/km)		Маса на неметановите въглеводороди (NMHC) (mg/km)		Маса на азотните оксиди (NO_x) (mg/km)		Маса на частиците [1] (PM) (mg/km)		Брой на частиците [1] (PN) (#/km)	
Категория	Клас		принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване	Запалване чрез сгъстяване	запалване чрез сгъстяване	Принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване
M	—	Всички	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N_2	—	Всички	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Легенда: принудително запалване принудително запалване
запалване чрез сгъстяване Запалване чрез сгъстяване

[1] Нормите за масата и броя на частиците при двигатели с принудително запалване се прилагат само за двигателите с директно впръскване.

3.3.2.2. До датите по точки 12.2.3 и 12.2.4 от настоящото правило, съответно за одобрения на нови типове и нови превозни средства, граничните стойности за БД в таблица A11/2 се прилагат за превозните средства, получили одобрение на типа в съответствие с граничните стойности за емисиите по таблица 1 в точка 5.3.1.4 от настоящото правило, по избор на производителя:

Таблица A11/2

Предварителни гранични стойности за БД

		Базова маса Базова маса (БМ) (kg)	Маса на въглеродния оксид (CO) (mg/km)		Маса на неметановите въглеводороди (NMHC) (mg/km)		Маса на азотните оксиди (NO_x) (mg/km)		Маса на частиците [1] (PM) (mg/km)	
Категория	Клас		принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване	запалване чрез сгъстяване	запалване чрез сгъстяване	принудително запалване
M	—	Всички	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

		Базова маса Базова маса (БМ) (kg)	Маса на въглеродния оксид		Маса на неметановите въглеводороди		Маса на азотните оксиди		Маса на частиците [1]	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO_x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
N_2	—	Всички	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Легенда: принудително запалване принудително запалване
запалване чрез сгъстяване запалване чрез сгъстяване

[1] Нормите за масата и броя на частиците при двигатели с принудително запалване се прилагат само за двигателите с директно впръскване.

3.3.2.3. Граничните стойности за БД за превозните средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване, които отговарят на граничните стойности за емисиите по таблица 1 в точка 5.3.1.4 от настоящото правило и които са получили одобрение на типа преди датите по точка 12.2.1 от настоящото правило, са дадени в таблица A11/3. Тези гранични стойности спират да се прилагат от датите по точка 12.2.2 от настоящото правило за нови превозни средства, които трябва да се регистрират, продават или пускат в експлоатация.

Таблица A11/3

Временни гранични стойности за БД

		Базова маса Базова маса (БМ) (kg)	Маса на въглеродния оксид	Маса на неметановите въглеводороди	Маса на азотните оксиди	Маса на частиците
			(CO) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(NO_x) (mg/km)	(PM) (mg/km)
Категория	Клас		запалване чрез сгъстяване	запалване чрез сгъстяване	запалване чрез сгъстяване	запалване чрез сгъстяване
M	—	Всички	1 900	320	240	50
N_1	I	БМ ≤ 1 305	1 900	320	240	50
	II	1 305 < БМ ≤ 1 760	2 400	360	315	50
	III	1 760 < RM	2 800	400	375	50
N_2	—	Всички	2 800	400	375	50

Легенда: принудително запалване принудително запалване
запалване чрез сгъстяване запалване чрез сгъстяване

3.3.3. Изисквания за следене за превозните средства с двигатели с принудително запалване

За да отговори на изискванията от точка 3.3.2 от настоящото приложение, системата за БД трябва да следи като минимум следните показатели:

3.3.3.1. Намаляване на ефективността на каталитичните преобразуватели по отношение на емисиите на NMHC и NO_x. Производителите могат да наблюдават само челния катализатор или същия в комбинация със следващия катализатор(и) по пътя на отработилите газове. Всеки наблюдаван катализатор или комбинация от катализатори се смята за неизправен, когато емисиите надвишат граничните стойности за NMHC или NO_x, предвидени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

3.3.3.2. Наличието на прекъсване на запалването на двигателя в работната зона от диаграмата на двигателя, ограничена от следните линии:

а) максимална честота на въртене 500 min^{-1} или с 1 000 min^{-1} повече от най-високата стойност на честота на въртене, 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 предавателна кутия в неутрално положение);

в) линия, която свързва следните работни точки на двигателя: точката от линията на положителния въртящ момент при 3 000 min^{-1} и точка от линията на максималната честота на въртене, както е посочено по-горе в буква а), като подналягането в колектора на двигателя е с 13,33 кРа по-ниско в сравнение със съответстващото на линията на положителния въртящ момент.

3.3.3.3. Влошаването на състоянието на кислородния датчик

Настоящата точка означава, че трябва да се наблюдава за влошаване на всички кислородни датчици, монтирани и използвани за наблюдение на неизправностите на каталитичния преобразувател съгласно изискванията на настоящото приложение.

3.3.3.4. Ако са действащи при избрания вид гориво, други системни компоненти или системи за контрол на емисиите или имащи отношение към емисиите компоненти или системи на силовото предаване, които са свързани към компютър и чиято неизправност може да доведе до емисии от изпускателната уредба, превишаващи граничните стойности на СБД, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

3.3.3.5. Освен ако не се следят по друг начин, всякакви други компоненти на силовото задвижване, които имат отношение към емисиите и са свързани с компютър, включително датчиците, позволяващи изпълнение на функциите за наблюдение, трябва да са обект на следене за непрекъснатост на веригата.

3.3.3.6. Електронният контролер за отвеждане на емисиите от изпаряване трябва да се наблюдава най-малко за непрекъснатост на електрическата верига.

3.3.3.7. По отношение на двигатели с принудително запалване с директно впръскване трябва да се наблюдават всякакви неизправности, които биха могли да доведат до емисии, надвишаващи граничните стойности за частици, предвидени в точка 3.3.2. от настоящото приложение, и които трябва да се наблюдават съгласно изискванията на настоящото приложение за двигателите със запалване чрез сгъстяване.

3.3.4. Изисквания за наблюдение в превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване

За да отговори на изискванията от точка 3.3.2 от настоящото приложение, системата за БД трябва да наблюдава:

3.3.4.1. понижаването на ефективността на каталитичния преобразувател, когато има такъв;

3.3.4.2. функционалността и изправността на филтъра за частици, когато има такъв;

3.3.4.3. непрекъснатостта на електрическата верига и общата функционална неизправност на електронните изпълнителни механизми или механизми за дозиране и подаване на горивото на системата за впръскване на гориво;

3.3.4.4. Други системни компоненти или системи за контрол на емисиите или имащи отношение към емисиите компоненти или системи на силовото предаване, които са свързани към компютър и чиято неизправност може да доведе до емисии на отработили газове, превишаващи граничните стойности на СБД, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение. Такива системи или компоненти са например тези, които наблюдават и контролират масовия дебит на въздуха, обемния дебит (и температура), повишеното налягане и входното налягане във всмукателния колектор (и съответните датчици, които позволяват изпълнението на тези функции);

3.3.4.5. освен ако не се следят по друг начин, всички останали компоненти на силовото задвижване, 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 следят неизправностите и намаляването на ефективността на системата за рециркулация на отработилите газове (EGR);

3.3.4.7. трябва да се следят неизправностите и намаляването на ефективността на използващата реагент система за последваща обработка на NO_x, както и дозиращата реагента подсистема.

3.3.4.8. Трябва да се наблюдават неизправностите и намаляването на ефективността на системата за последваща обработка на NO_x без използването на реагент.

3.3.5. Производителите може да докажат пред органа по одобряването, че определени компоненти или системи не трябва да бъдат наблюдавани, ако при цялостна неизправност или демонтиране емисиите не надвишават граничните стойности на СБД, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

3.3.5.1. Следните устройства обаче трябва да се следят за цялостна неизправност или демонтиране (ако демонтирането би довело до превишаване на приложимите гранични стойности за емисиите в точка 5.3.4.1 от настоящия регламент):

а) филтър за частици, монтиран на двигатели със запалване чрез сгъстяване като отделен технически възел или вграден в комбинирано устройство за контрол на емисиите,

б) система за последваща обработка на NO_x, монтирана на двигатели със запалване чрез сгъстяване като отделен технически възел или вградена в комбинирано устройство за контрол на емисиите,

в) дизелов каталитичен преобразувател с окисление (DOC), монтиран на двигатели със запалване чрез сгъстяване като отделен технически възел или вграден в комбинирано устройство за контрол на емисиите;

3.3.5.2. устройствата по точка 3.3.5.1 от настоящото приложение също трябва да се следят за всяка неизправност, която би довела до превишаване на приложимите гранични стойности за БД.

3.4. При всяко пускане на двигателя трябва 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 са представени в изпитването от тип I.

3.5. Задействане на индикатора за неизправност (ИН)

3.5.1. Системата за БД 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. ИН 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 уредба, обезопасителните колани, налягането на маслото и др.). 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 своевременност, когато установява влошаване на функционирането на компоненти. Не се допускат стратегии, за които са необходими повече от десет цикъла на движение за активиране на ИН. ИН трябва също да се включва, когато управлението на двигателя премине към постоянен режим на работа по отношение на емисиите, ако бъдат надвишени граничните стойности за емисиите, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение, или при невъзможност на системата за БД да изпълнява основните изисквания за наблюдение по точка 3.3.3 или 3.3.4 от настоящото приложение. Когато прекъсването на запалването на двигателя 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 или завъртането на коляновия вал и да се дезактивира след пускането в ход на двигателя, ако не е била установена някаква неизправност.

3.6. Съхранение на кодовете за неизправност

3.6.1. Системата за БД трябва да записва кода(кодовете) за неизправност, който показва състоянието на системата за контрол на емисиите. Трябва 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 неизправност. Код за неизправност трябва също да се съхранява в случаите, посочени в точки 3.3.3.5. и 3.3.4.5. от настоящото приложение.

3.6.2. Във всеки момент трябва да бъде на разположение информация за разстоянието, изминато от превозното средство при активиран ИН, чрез серийния порт за стандартна връзка.

3.6.3. За превозни средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване, не е необходимо да се установяват цилиндрите, 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 на 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 на запалването, ИН може да се превключи обратно към предходното си състояние по време на първия цикъл на движение, при който е било засечено прекъсване на запалването, както и да се върне отново към нормалните си състояния при следващите цикли на движение. 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 цикъла на движение, по време на които системата за наблюдение, 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 подгряващи цикъла на двигателя или 40 цикъла на движение при работа на двигателя, при които са удовлетворени критериите, посочени в раздел 7.5.1, букви а)—в) на допълнение 1 към приложение 11.

3.9. Двугоривни превозни средства, работещи с газ

По принцип при двугоривните превозни средства, работещи с газ, всички изисквания по отношение на БД, валидни за едногоривните превозни средства, се прилагат по отношение на всяко от двете горива (бензин и (ПГ/биометан)/ВНГ). За тази цел трябва да бъде използван един от следните два варианта, описани съответно в точка 3.9.1 или точка 3.9.2 от настоящото приложение, или произволна комбинация от тях.

3.9.1. Една обща система за БД за двата вида гориво.

3.9.1.1. При всяка диагностика от обща система за БД, 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:

а) задействане на индикатора за неизправност (ИН) (вж. точка 3.5. от настоящото приложение),

б) съхраняване на код за неизправност (вж. точка 3.6 от настоящото приложение),

в) изгасване на ИН (вж. точка 3.7 от настоящото приложение);

г) изтриване на код за неизправност (вж. точка 3.8 от настоящото приложение).

По отношение на наблюдаваните компоненти или системи могат да се използват или отделни диагностики за всеки вид гориво, или обща диагностика.

3.9.1.2. Общата система за БД може да бъде въведена в един или повече компютри.

3.9.2. Две отделни системи за БД, 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:

а) задействане на индикатора за неизправност (ИН) (вж. точка 3.5. от настоящото приложение),

б) съхраняване на код за неизправност (вж. точка 3.6 от настоящото приложение),

в) изгасване на ИН (вж. точка 3.7 от настоящото приложение),

г) изтриване на код за неизправност (вж. точка 3.8 от настоящото приложение).

3.9.2.2. Двете отделни системи за БД могат да бъдат въведени в един или повече компютри.

3.9.3. Специфични изисквания за предаването на диагностични сигнали от двугоривните превозни средства, работещи с газ.

3.9.3.1. При заявка от страна на инструмент за диагностично сканиране диагностичните сигнали трябва да бъдат предавани на един или повече изходни адреса. Използването на изходните адреси е описано в стандарта, посочен в точка 6.5.3.2, буква а) от допълнение 1 към приложение 11 от настоящия регламент.

3.9.3.2. Идентифицирането на специфична за дадено гориво информация може да се извърши:

а) чрез използване на изходните адреси; и/или

б) чрез използване на превключвател за избор на горивото; и/или

в) чрез използване на кодове за неизправност, специфични за определено гориво.

3.9.4. По отношение на кода за състоянието (описан в точка 3.6 от настоящото приложение) трябва да се използва един от следните варианти, ако една или няколко от диагностичните данни, показващи готовност, са специфични за вида гориво:

а) кодът за състоянието е специфичен за вида гориво, т.е. използват се два кода за състоянието, по един всеки вид гориво;

б) 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.

3.10. Допълнителни разпоредби за превозни средства, в които се използват стратегии за изключване на двигателя

3.10.1. Цикъл на движение

3.10.1.1. Самостоятелно повторно пускане на двигателя, предизвикано от неговата система за управление след загасване на двигателя, може да се разглежда като нов цикъл на движение или като продължаване на текущия цикъл на движение.

4. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ОДОБРЕНИЕТО НА ТИПА НА СИСТЕМИ ЗА БОРДОВА ДИАГНОСТИКА

4.1. Производителят може да подаде заявление пред органа по одобряването на типа с оглед на това типът на системата за БД да бъде одобрен, дори ако системата съдържа един или повече недостатъци, поради които не се изпълняват напълно специфичните изисквания на настоящото приложение.

4.2. Органът разглежда заявлението и решава дали спазването на изискванията от настоящото приложение е невъзможно или не е основателно да се осъществи.

Органът по одобряването на типа 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 обновявания на компютри, степента, до която получената система за БД ще е ефективна по отношение на спазване на изискванията от настоящото правило, както и дали производителят е положил достатъчно усилия за спазване на изискванията по настоящото правило.

4.2.1. Органът по одобряването на типа не трябва да приема каквото и да е заявление с пълна липса на изисквано диагностично наблюдение или липса на задължителното записване и съобщаване на данните във връзка с наблюдение.

4.2.2. Органът по одобряването на типа отхвърля всяко заявление за одобрение с недостатък, ако не са спазени посочените в точка 3.3.2 от настоящото приложение гранични стойности за БД.

4.3. При определяне 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 одобрението 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 одобрението на типа на типа превозно средство, освен ако може да се докаже съответно, 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 органа по одобряването да приеме със задна дата наличието на недостатък, когато този недостатък е открит след първоначалното одобрение на типа. В този случай недостатъкът може да продължи да съществува за период от две години след датата на уведомлението на органа по одобряването на типа, освен ако може да се докаже съответно, 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. Органът по одобряването на типа уведомява за своето решение за одобрение при наличие на недостатък всички договарящи страни по Спогодбата от 1958 г., които прилагат настоящото правило.

5. ДОСТЪП ДО ИНФОРМАЦИЯ ЗА БД

5.1. Заявленията за одобрение на типа или за изменение на одобрение на типа се придружават от съответната информация относно системата за БД на превозното средство. Тази съответна информация позволява на производителите на резервни или ремонтирани компоненти да проектират части, съвместими със системата за БД на превозното средство, за да се осигури на лицето, ползващо превозното средство, нормално функциониране без неизправности. Също така тази информация трябва да 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 органите по одобряването на типа трябва да осигуряват недискриминационен достъп на всеки заинтересован производител на компоненти, диагностични уреди или изпитвателно оборудване до допълнение 1 от приложение 2 към настоящото правило, съдържащо съответната информация за системата за БД.

5.2.1. Ако орган по одобряването на типа получи искане за сведения от производител на компоненти, диагностични уреди или изпитвателно оборудване относно системата за БД на превозно средство, което е получило одобрение на типа по силата на предишна версия на настоящото правило:

а) Органът по одобряването на типа в рамките на 30 дни поисква от производителя на съответното превозно средство да предостави информацията, изисквана по точка 3.2.12.2.7.6 от приложение 1 към настоящото правило. Не се прилага изискването от втори раздел на точка 3.2.12.2.7.6 от приложение 1 (а именно следният текст „освен ако тази информация е обект на права върху интелектуална собственост или е специфично техническо знание на производителя или доставчика(ците) на оригинално оборудване“);

б) Производителят трябва да представи тази информация на органа по одобряването на типа в двумесечен срок от искането;

(c) органът по одобряването на типа трябва да предаде тази информация на органите по одобряването на типа на договарящите страни, като органът по одобряването на типа, който е издал първоначалното одобрение на типа, трябва да прикрепи тази информация към приложение 1 от настоящото правило за 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 смяна или сервизно обслужване на такива компоненти, които са предмет на одобрение на типа съгласно изискванията на ИКЕ, или с компоненти, които са част от система, предмет на одобрение на типа съгласно изискванията на ИКЕ.

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 БД

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящото допълнение се описва методиката на изпитване съгласно точка 3 от настоящото приложение. В нея е описан метод за проверка на работата на системата за БД, монтирана в превозното средство, посредством симулиране на неизправност в съответните системи на управлението на двигателя или в системата за контрол на емисиите. Настоящото допълнение описва също процедурите за определяне на дълготрайността на системите за БД.

Дефектните компоненти и/или електрически устройства, необходими за симулиране на неизправностите, 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 % граничните стойности по точка 3.3.2 При електрически неизправности (късо съединение/отворена верига) емисиите могат да надвишават граничните стойности по точка 3.3.2 с повече от двадесет процента. Ако при изпитване на оборудвано с дефектен компонент или устройство превозно средство се задейства ИН, това води до одобрение на системата за БД. Също така системата за БД се одобрява и ако ИН се задейства под граничните стойности за БД.

2. ОПИСАНИЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

2.1. Изпитването на системите за БД 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 точка 6.2.2 от настоящото допълнение;

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 системата за БД реагира на симулираната неизправност и дали тя показва тази неизправност на водача по подходящ начин.

2.2. Като алтернатива, по искане на производителя може да се направи електронна симулация на неизправност в един или повече компоненти съгласно изискванията на точка 6 от настоящото допълнение.

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 органа по одобряването на типа, че следенето при условията от цикъла за изпитване от тип I би наложило ограничени условия за следене при реалната експлоатация на превозното средство.

3. ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО И ГОРИВО

3.1. Превозно средство

Изпитваното превозно средство трябва да отговаря на изискванията по точка 3.2 от приложение 4а към настоящото правило.

3.2. Гориво

За изпитването трябва да се използва подходящото еталонно гориво, описано в приложение 10 или приложение 10а към настоящото правило. Видът гориво, който се използва при изпитванията за всеки вид неизправност (описана в точка 6.3 от настоящото допълнение), може да се избира от органа по одобряването на типа измежду еталонните горива, описани в приложение 10а към настоящото правило за едногоривните превозни средства, работещи с газ, или съответно измежду еталонните горива, които са посочени в приложения 10 и 10а към настоящото правило за двугоривните превозни средства, работещи с газ. Не трябва да се извършва смяна на горивото в нито един от етапите на изпитването (описани в точки 2.1 — 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. ИЗПИТВАТЕЛНА ТЕМПЕРАТУРА И НАЛЯГАНЕ

4.1. Изпитвателната температура и налягане трябва да отговарят на изискванията за изпитване от тип I, описани в точка 3.1 от приложение 4а към настоящото правило.

5. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

5.1. Динамометричен стенд

Динамометричният стенд трябва да отговаря на изискванията по допълнение 1 от приложение 4а към настоящото правило.

6. МЕТОДИКА НА ИЗПИТВАНЕ НА БД

6.1. Работният цикъл на динамометричния стенд трябва да отговаря на изискванията от приложение 4а към настоящото правило.

6.1.1. Не е необходимо да се извършва изпитването от тип 1 за оповестяване на електрически неизправности (късо съединение/отворена верига). Производителят може да демонстрира тези режими на оповестяване на неизправности, като използва условия на движение, при които съответният компонент се използва и наблюдаваните условия са в сила. Условията трябва да се документират в документацията за одобрение на типа.

6.2. Предварителна подготовка на превозното средство

6.2.1. В зависимост от типа двигател и след въвеждане на един от режимите за неизправност, посочени в точка 6.3. от настоящото допълнение, 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.

6.2.3. Използването на допълнителни цикли за предварителна подготовка или на алтернативни методи за предварителна подготовка се документира в документацията за одобрение на типа.

6.3. Режими на неизправност, подлежащи на изпитване

6.3.1. Превозни средства с двигатели с принудително запалване:

6.3.1.1. Смяна на катализатора с повреден или дефектен катализатор или електронно симулиране на такава неизправност.

6.3.1.2. Условия на прекъсване на запалването на двигателя, съответстващи на условията за наблюдение на прекъсването на запалването, посочени в точка 3.3.3.2 от приложение 11 към настоящото правило.

6.3.1.3. Смяна на кислородния датчик с повреден или дефектен кислороден датчик или електронно симулиране на такава неизправност.

6.3.1.4. Електрическо разединяване на произволен друг компонент, имащ отношение към емисиите, свързан с компютър за управление на силовото задвижване (ако този компонент е действащ при избрания вид гориво).

6.3.1.5. Електрическо разединяване на електронното устройство за контрол на отвеждането на парите от горивото (ако превозното средство е оборудвано с такова устройство и ако то е действащо при избрания вид гориво).

6.3.2. Превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване:

6.3.2.1. Смяна на катализатора с повреден или дефектен катализатор, ако е инсталиран такъв, или електронно симулиране на такава неизправност.

6.3.2.2. Цялостно отстраняване на филтъра за частици, когато е монтиран такъв, или монтиране на дефектен филтър за частици, ако датчиците са вградени в него.

6.3.2.3. Електрическо разединяване на произволно електронно устройство за задействане на горивната уредба 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 силовото задвижване.

6.3.2.5. За спазване на изискванията по точки 6.3.2.3 и 6.3.2.4 от настоящото допълнение и със съгласието на органа по одобряването на типа, производителят трябва да предприеме необходимите действия, за да покаже, че системата за БД ще сигнализира за неизправност при прекъсната верига.

6.3.2.6. Производителят трябва да докаже, че неизправностите на потока от EGR и охладителя на EGR са установени от системата за БД по време на изпитването за одобрение.

6.4. Изпитване на системата за БД

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 от настоящото допълнение 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—6.4.1.5, ИН трябва да се включи най-късно преди края на този вид изпитване. ИН може да се включи също и по време на предварителната подготовка. Техническата служба може да замени тези условия с други, в съответствие с точка 6.4.1.6 от настоящото допълнение. За целите на одобрението на типа общият брой симулирани неизправности обаче не надвишава четири (4).

В случай че изпитването се отнася за двугоривно превозно средство, работещо с газ, трябва да се използват и двата вида гориво в рамките на максимум от четири (4) симулирани неизправности по преценка на органа по одобряването на типа.

6.4.1.2. Смяна на катализатор с повреден или дефектен катализатор или електронна симулация на повреден или дефектен катализатор, която води до превишаване на граничната стойност за емисиите на NMHC, посочена в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

6.4.1.3. Предизвикано прекъсване на запалването в съответствие с посочените в точка 3.3.3.2 от настоящото приложение условия за наблюдение на прекъсванията на запалването, което води до превишаване на една или повече гранични стойности, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

6.4.1.4. Смяна на кислороден датчик с повреден или дефектен кислороден датчик или електронна симулация на повреден или дефектен кислороден датчик, която води до превишаване на граничните стойности на емисиите, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

6.4.1.5. Електрическо разединяване на електронното устройство за контрол на отвеждането на парите от горивото (ако превозното средство е оборудвано с такова устройство и ако то е действащо при избрания вид гориво).

6.4.1.6. Електрическо разединяване на произволен друг имащ отношение към емисиите и свързан с компютър компонент от силовото задвижване, което води до емисии, надвишаващи граничните стойности, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение (ако този компонент е действащ 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 от настоящото допълнение 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—6.4.2.5, ИН трябва да се включи най-късно преди края на този вид изпитване. ИН може да се включи също и по време на предварителната подготовка. Техническата служба може да замени тези условия с други в съответствие с точка 6.4.2.5 от настоящото допълнение. Но за целите на процедурата за одобрение на типа общият брой на симулираните неизправности не трябва да е повече от четири (4).

6.4.2.2. Когато е монтиран катализатор, смяната му с повреден или дефектен катализатор или електронна симулация на повреден или дефектен катализатор, която води до превишаване на граничните стойности, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

6.4.2.3. Когато е монтиран филтър за частици, цялостното му демонтиране или смяната му с дефектен филтър за частици, отговарящ на условията по точка 6.3.2.2. от настоящото допълнение, което води до превишаван на граничните стойности за емисиите, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

6.4.2.4. Във връзка с точка 6.3.2.5 от настоящото допълнение разединяване на произволно електронно устройство за задействане на системата за зареждане с гориво и изпреварване на запалването, което води до превишаване на граничните стойности за емисиите, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

6.4.2.5. Във връзка с точка 6.3.2.5 от настоящото допълнение разединяване на произволен друг имащ отношение към емисиите компонент от силовото задвижване, който е свързан с компютър, което води до емисии, превишаващи която и да е от граничните стойности, посочени в точка 3.3.2 от настоящото приложение.

6.5. Диагностични сигнали

6.5.1. Запазено

6.5.1.1. При установяване на първата неизправност на компонент или система данните от моментната картина на състоянието на двигателя по това време трябва да се съхранят в компютърна памет. При последваща неизправност в горивната уредба или прекъсване на запалването на двигателя всички предходни данни за моментната картина на състоянието, които са съхранени в паметта, трябва да се заменят с данни за състоянието на горивната уредба или за условията на прекъсването на запалването (в зависимост кое от двете събития е настъпило първо). Съхранената 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 във всмукателния колектор (ако има такива данни), затворен или отворен работен контур (ако има такива данни) и кода за неизправност, който е предизвикал съхраняването на данните. Производителят трябва да подбере за съхраняване най-подходящата моментна картина, за да улесни провеждането на ефективни ремонтни дейности. Необходима е само една моментна картина на данните. Производителите могат да изберат съхраняване и на допълнителни моментни картини, при условие че поне необходимата моментна картина може да се чете от четящо устройство с общо приложение, което отговаря на изискванията по точки 6.5.3.2 и 6.5.3.3 от настоящото допълнение. Ако кодът за неизправност, предизвиквал съхраняване на данни за условията, бъде изтрит в съответствие с изискванията по точка 3.8 от настоящото приложение, 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 във всмукателния колектор, дебит на въздуха, честота на въртене на двигателя, изходен сигнал от дроселната клапа, 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 по точка 6.5.3 от настоящото допълнение. 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 др.) — с изключение на установяването на прекъсване на запалването, наблюдението на горивната уредба и цялостното наблюдение на компонентите — резултатите от последните изпитвания на превозното средство и граничните стойности, спрямо които се прави сравнение, трябва да се предоставят чрез серийния порт на стандартизирания съединител за данни съгласно спецификациите по точка 6.5.3 от настоящото допълнение. За горепосочените н 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 БД при движение съгласно разпоредбите на точка 7.6 от настоящото допълнение, трябва да са достъпни през серийния порт за данни на стандартизирания съединител за данни съгласно спецификациите, дадени в точка 6.5.3 от настоящото допълнение.

6.5.1.4. Изискванията за БД, въз основа на които се сертифицира превозното средство (т.е. тези от приложение 11 или алтернативните изисквания, посочени в точка 5 от настоящото правило), както и индикациите за основните системи за контрол на емисиите, наблюдавани от системата за БД в съответствие с изискванията по точка 6.5.3.3 от настоящото допълнение, трябва 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. За всички типове превозни средства, влизащи в употреба, идентификационният номер на софтуера за калибриране трябва да бъде предоставен чрез серийния порт на стандартизирания съединител за данни. Идентификационният номер на софтуера за калибриране трябва 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 за контрол на емисиите е стандартизиран и неограничен и съответства на стандартите на ISO и/или на спецификацията на SAE, посочени по-долу. По преценка на производителя може да се използват и по-късни версии.

6.5.3.1. Като свързваща комуникационна връзка между бордовата и извънбордовата система се използва следният стандарт:

а) ISO 15765-4:2011 „Пътни превозни средства — Диагностика на локалната шина (CAN) — Част 4: Изисквания за системи, имащи отношение към емисиите“ от 1 февруари 2011 г.;

6.5.3.2. Стандарти, използвани за предаване на относима информация на СБД:

а) ISO 15031-5 „Обмен на данни между превозно средство и външна апаратура за диагностика, свързана с емисиите — Част 5: Диагностични услуги, свързани с емисиите“ от 1 април 2011 г. или SAE J1979 от 23 февруари 2012 г.

б) ISO 15031-4 „Обмен на данни между превозно средство и външна апаратура за диагностика, свързана с емисиите — Част 4: Външна апаратура за изпитване“ от 1 юни 2005 г. или SAE J1978 от 30 април 2002 г.;

(c) ISO 15031-3 „Обмен на данни между превозно средство и външна апаратура за диагностика, свързана с емисиите — Част 3: Съединител за диагностика и съответни електрически схеми: спецификации и използване“ от 1 юли 2004 г. или SAE J1962 от 26 юли 2012 г.;

г) ISO 15031-6 „Обмен на данни между превозно средство и външна апаратура за диагностика, свързана с емисиите — Част 6: Определения на диагностичните кодове за неизправност“ от 13 август 2010 г. или SAE J2012 от 7 март 2013 г.;

д) ISO 27145 „Превозни средства — Изпълнение на хармонизираните в глобален мащаб системи за бордова диагностика (WWH-OBD)“ от 15 август 2012 г., като се прилага ограничението, че само стандартът по точка 6.5.3.1, буква а) може да се използва за предаване на данни;

е) ISO 14229:2013 „Превозни средства — Единни диагностични услуги (UDS)“ като се прилага ограничението, че само стандартът по точка 6.5.3.1, буква а) може да се използва за предаване на данни.

Стандартите по букви д) и е) може да се използват по желание вместо този по буква а) не по-рано от 1 януари 2019 г.

6.5.3.3. Диагностичното оборудване и диагностичните уреди, необходими за обмен на данни със СБД, имат характеристики, отговарящи на функционалната спецификация, посочена в стандарта по точка 6.5.3.2, буква б) от настоящото допълнение, или по-добри.

6.5.3.4. Основните диагностични данни (определени в точка 6.5.1) и информацията за контрол в двете посоки се предават съгласно формàта и мерните единици, описани в стандарта по точка 6.5.3.2, буква а) от настоящото допълнение, и трябва да са достъпни при използване на диагностичен уред, отговарящ на изискванията на стандарта по точка 6.5.3.2, буква б) от него.

Производителят на превозното средство предоставя 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 наблюдение на СБД, данни за идентификация на изпитване, които не са посочени в списъка със стандарти по точка 6.5.3.2, буква а) от настоящото допълнение, но които са свързани с настоящото правило.

6.5.3.5. При регистриране на неизправност производителят я идентифицира, като използва подходящ код за неизправност, контролиран от ISO/SAE, посочен в един от стандартите по точка 6.5.3.2, буква г) от настоящото допълнение, който се отнася за „свързани с емисиите системни диагностични кодове за неизправност“. Ако не е възможно да се извърши такава идентификация, производителят може да използва своите собствени диагностични кодове за неизправност в съответствие със същия стандарт. Трябва да има пълен достъп до кодовете за неизправност с помощта на стандартно диагностично оборудване, което отговаря на разпоредбите на точка 6.5.3.3 от настоящото приложение.

Производителят на превозното средство предоставя 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 наблюдение на СБД, данни за идентификация на изпитване, които не са посочени в списъка със стандарти по точка 6.5.3.2, буква а) от настоящото допълнение, но които са свързани с настоящото правило.

6.5.3.6. Интерфейсът за връзка между превозното средство и диагностичния уред е стандартизиран и отговаря на всички изисквания на стандарта по точка 6.5.3.2, буква в) от настоящото допълнение. Мястото за неговото инсталиране е съгласувано с органа по одобряване на типа — той трябва да е лесно достъпен за обслужващия персонал, но да е защитен от вмешателство на неквалифициран персонал.

6.5.3.7. 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 е обект на право върху интелектуална собственост или представлява съществено, тайно експертно познание, което е дефинирано като такова по необходимия начин; 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 с производство или продажба на части за смяна или ремонт, диагностични уреди и изпитвателно оборудване.

7. РАБОТА В РЕАЛНИ УСЛОВИЯ

7.1. Общи изисквания

7.1.1. Всяко наблюдение на системата за БД се извършва поне веднъж на цикъл на движение, при който са изпълнени условията за наблюдение, определени в точка 7.2. от настоящото допълнение. Производителите нямат право да използват като условие за което и да е наблюдение изчисленото съотношение (или негов елемент) или всякакви други показатели за честота на наблюдението.

7.1.2. Отношението при работа в реални условия (IUPR) за конкретно наблюдение M на системите за БД и работа в реални условия на устройствата за контрол на замърсяването е:

$IUPR_M$ = Числител$_M$ / Знаменател$_M$

7.1.3. Сравняването на числителя и знаменателя показва честотата на дадено наблюдение по отношение на експлоатацията на превозното средство. За да е сигурно, че всички производители следят $IUPR_M$ 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 наблюдение M, показателят $IUPR_M$ трябва да бъде по-голям или равен на следните минимални стойности:

а) 0,260 за наблюдения на системата за вторичен въздух и други наблюдения във връзка с пускането при студен двигател;

б) 0,520 за наблюдения на контролера за отвеждане на емисиите от изпаряване;

в) 0,336 за всички други наблюдения.

7.1.5. Превозните средства трябва да отговарят на изискванията по точка 7.1.4. от настоящото допълнение за пробег от най-малко 160 000 km. Чрез дерогация превозните средства, чийто тип е одобрен, които са регистрирани, продадени или пуснати в употреба преди съответните дати по точки 12.2.1. и 12.2.2 от настоящото правило, трябва да имат $IUPR_M$, по-голямо или равно на 0,1, за всички наблюдения M. За одобрения на нови типове и нови превозни средства наблюдението, изисквано съгласно точка 3.3.4.7 от настоящото приложение, трябва да има IUPR, по-голямо или равно на 0,1, до датите съответно по точки 12.2.3 и 12.2.4 от настоящото правило.

7.1.6. Смята се, че изискванията на тази точка са изпълнени за дадено наблюдение M, ако за всички превозни средства, принадлежащи на конкретна фамилия БД и произведени в дадена календарна година, са изпълнени следните статистически условия:

а) средното $IUPR_M$ е равно или по-голямо от минималната стойност, приложима за наблюдението;

б) повече от 50 % от всички превозни средства имат $IUPR_M$, по-голямо или равно на минималната стойност, приложима за наблюдението.

7.1.7. Не по-късно от 18 месеца след това производителят трябва да докаже пред органа по одобряването на типа, че тези статистически условия са изпълнени за всички наблюдения, които система за БД трябва да отчете съгласно точка 7.6. от настоящото допълнение. За тази цел за фамилиите БД, състоящи се от повече от 1 000 регистрации в Европейския съюз или в договаряща страна извън ЕС, които подлежат на вземане на образци в рамките на периода за вземане на образци, процесът, описан в точка 9 от настоящото правило, трябва да се използва, без да се засягат разпоредбите на точка 7.1.9 от настоящото допълнение.

В допълнение към изискванията по точка 9 от настоящото правило и независимо от резултата от проверката, описана в точка 9.2 от настоящото правило, органът по одобряването на типа, издаващ одобрението, трябва да подлага на проверка за съответствие в експлоатация за IUPR, описано в допълнение 3 от настоящото правило, подходящ брой случайно избрани случаи. „Подходящ брой случайно избрани случаи“ означава, че тази мярка има възпиращ ефект върху несъответствието с изискванията по точка 7 от настоящото допълнение или върху представянето на манипулирани, неистински или непредставителни данни за проверката. Ако няма специални обстоятелства и ако може да се докаже от органите по одобряването на типа, подлагането на случаен принцип на проверка за съответствие в експлоатация на 5 % от фамилиите БД от одобрен тип се счита за достатъчно за изпълнението на това изискване. За тази цел органите по одобряването на типа могат да договорят с производителя намаляване на двойното изпитване на дадена фамилия БД, ако така се запазва възпиращият ефект, който има проверката за съответствие в експлоатация от страна на органите по одобряването на типа с оглед установяване на случаите, в които не са спазени изискванията по точка 7 от настоящото допълнение. Данните, събрани от държави — членки на ЕС, при програмите за наблюдение на изпитванията могат да се използват за проверките за съответствие в експлоатация. При поискване органите по одобряването на типа трябва да представят на Европейската комисия и други органи по одобряването на типа данни за извършените проверки (включително проверките за съответствие в експлоатация на случаен принцип), в това число за методиката, използвана за определяне на случаите, които са подлежали на проверка за съответствие в експлоатация на случаен принцип.

7.1.8. За всички изпитвани образци от превозни средства производителят трябва да съобщава на съответните органи всички данни за работата в реални условия, които трябва да се съобщават от системата за БД съгласно точка 7.6 от настоящото допълнение, във връзка с идентификацията на изпитваното превозно средство и използваната методика за избора на изпитваните превозни средства. При поискване органът по одобряването на типа, издаващ одобрението, предоставя тези данни и резултатите от статистическата оценка на Европейската комисия и други органи по одобряването.

7.1.9. Публичните органи и техните 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 от настоящото приложение.

7.2. Числител_{M}

7.2.1. Числителят за конкретно наблюдение представлява брояч, отмерващ броя на случаите, когато дадено превозно средство е било експлоатирано при наличието на всички условия за наблюдение, позволяващи на конкретната система за наблюдение 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 цикъл на движение освен при наличието на обоснована техническа причина.

7.3. Знаменател_{M}

7.3.1. Функцията на знаменателя е да отброява отделните случаи на шофиране, отчитайки специалните условия за конкретно наблюдение. Знаменателят трябва да бъде увеличен поне веднъж на цикъл на движение, ако по време на този цикъл тези условия са изпълнени и основният знаменател е увеличен, както е посочено в точка 7.5 от настоящото допълнение, освен при дезактивиране на знаменателя съгласно точка 7.7 от настоящото допълнение.

7.3.2. В допълнение на изискванията по точка 7.3.1 от настоящото допълнение:

а) знаменателят(ите) при наблюдение на системата за вторичен въздух трябва да бъде увеличен, 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 системата за БД не може да включва времето на действие на система за вторичен въздух, активирана чрез намеса единствено за целите на наблюдението.

б) знаменатели на наблюдения на системи, активни единствено по време на пускане при студен двигател, трябва да бъдат увеличавани, ако компонентът или стратегията са задействани по команден начин за период от 10 секунди или за по-дълго.

в) знаменателят(ите) за наблюдения на променливо газоразпределение (VVT) и/или системи за контрол трябва да бъде увеличаван, ако компонентът бъде задействан в някоя от функциите (напр. „включено“, „отворено“, „затворено“, „заключено“ и др.) в два или повече случая по време на цикъла на движение или за време от 10 секунди или по-дълго — приема се по-рано настъпилата от двете възможности.

г) за следните наблюдения знаменателят(ите) се увеличава с единица, ако, освен изпълняването на изискванията в настоящата точка по време на поне един цикъл на движение, от последния случай на увеличаване на знаменателя е натрупан пробег от поне 800 километра:

i) дизелов каталитичен преобразувател с окисление,

ii) дизелов филтър за частици;

д) без да се засягат изискванията за увеличение на знаменателите за другите наблюдения, знаменателите на наблюденията на следните компоненти се увеличават само ако цикълът на движение е започнал с пускане при студен двигател:

i) датчиците за температурата на течности (масло, охлаждаща течност на двигателя, гориво, реагента за селективна каталитична редукция (SCR),

ii) датчиците за температурата на чистия въздух (околния въздух, всмуквания въздух, въздуха за принудително пълнене, всмукателния колектор),

iii) датчиците за температурата на отработилите газове (рециркулация на отработилите газове (EGR)/ охлаждане, компресорно пълнене със задвижване от отработилите газове, катализатор);

е) знаменателите на наблюденията на системата за контрол за повишаване на налягането се увеличават, ако всички следни условия са изпълнени:

i) условията за основния знаменател са изпълнени,

ii) системата за контрол за повишаване на налягането е активна за време, по-голямо или равно на 15 секунди.

7.3.3. За хибридните превозни средства, превозните средства, които ползват алтернативна материална част или стратегии за пускане на двигателя (напр. вграден пусков електродвигател и генератори), или превозните средства, работещи с алтернативно гориво (напр. едногоривни или двугоривни приложения), производителят може да поиска от органа по одобряването на типа да одобри използването на критерии за увеличаване на знаменателя, различни от тези, определени в настоящата точка. В общия случай органът по одобряването на типа не одобрява прилагането на алтернативни критерии за превозните средства, които са в състояние да спрат двигателя единствено при движение на празен ход или в положение на неподвижност или в близки до тези условия. Одобрението на алтернативните критерии от органа по одобряването на типа се основава на равностойността на тези критерии за определяне 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 цикъл на движение.

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 увеличаван в рамките на 10 секунди тогава, и единствено тогава, когато по време на даден цикъл на движение са изпълнени следните критерии:

а) общото изминало време от пускането 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 °C околна температура;

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 от 2 440 m надморска височина и по-висока или равна на – 7 °C околна температура;

в) непрекъсната 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 °C околна температура.

7.6. Отчитане и увеличаване на броячите

7.6.1. Съгласно спецификациите на стандарта ISO 15031-5, посочен в точка 6.5.3.2, буква а) от настоящото допълнение, СБД отчита брояча за циклите на запалване и основния знаменател, както и отделни числители и знаменатели за следните наблюдения, ако наличието им в превозното средство се изисква по силата на настоящото приложение:

а) катализатори (всяка група се отчитат отделно);

б) кислородни датчици/датчици за отработили газове, включително датчици за вторичен кислород (всеки датчик се отчита отделно);

в) изпарителна уредба;

г) уредба за рециркулация на отработилите газове;

д) уредба за следене на променливото газоразпределение;

е) система за вторичен въздух;

ж) филтър за частици;

з) система за последваща обработка на NO_x (напр. поглъщател на NO_x, NO_x реагент/каталитична система);

i) система за контрол за повишаване на налягането.

7.6.2. За конкретни компоненти или системи, разполагащи с няколко параметри за следене, които трябва да бъдат отчитани по силата на настоящата точка (напр. кислородният датчик на група 1 не може да има няколко параметри за следене на реакцията на датчика или на други характеристики на датчика), СБД проследява отделно числители и знаменатели за всяка отделна функция за наблюдение и отчита единствено съответните числители и знаменатели за конкретното наблюдение, което има най-ниско числено отношение. Ако две или повече наблюдения имат еднакви отношения, за конкретния компонент се отчита съответният числител и знаменател за наблюдението, което има най-висок знаменател.

7.6.2.1. Числителите и знаменателите на конкретни параметри за следене на компоненти или системи, които са обект на постоянно следене за късо съединение или отворена верига, са освободени от задължението за отчитане.

В настоящия контекст „постоянно“ означава, че параметърът за следене винаги е включен, и отчитането на сигнала, използван за следене, се извършва с честота не по-малко от две отчитания за секунда и наличието или отсъствието на неизправност, приложима за този параметър за следене, трябва да се установи в рамките на 15 секунди.

Ако за целите на контрола даден входящ компонент към компютър се отчита с по-малка честота, сигналът на компонента може да се оценява всеки път, когато се прави отчет.

Не е необходимо да се задейства изходящ компонент/система само за целите на следенето на въпросния компонент/система.

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, независимо от всякакви други изисквания за стандартизирано съхранение и отчитане на данните от системата за БД.

7.6.5. Ако числителят или знаменателят за конкретно наблюдение достигне максималната си стойност, и двата брояча за това наблюдение трябва да бъдат разделени на две, преди да бъдат увеличени отново съгласно разпоредбите в точки 7.2 и 7.3 от настоящото допълнение. 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 съответно в точки 7.4 и 7.5 от настоящото допълнение.

7.6.6. Всеки брояч трябва да бъде нулиран единствено в случай на рестартиране на постоянната памет (напр. при препрограмиране и др.) или, ако числата са съхранени във енергозависима памет (КАМ), в случай че КАМ загуби съдържанието си поради прекъсване на електрическото захранване на модула за управление (напр. прекъсване на захранването от акумулаторната батерия и др.).

7.6.7. Производителят трябва да предприеме мерки, за да гарантира, че стойностите на числителя и знаменателя не могат да бъдат пренастроени или изменени освен в изрично предвидените в настоящата точка случаи.

7.7. Дезактивиране на числители и знаменатели и на основния знаменател

7.7.1. В рамките на 10 секунди след като е открита неизправност, която дезактивира наблюдение, необходимо за изпълняване на изискванията за наблюдение в настоящото приложение (напр. съхраняване на непотвърден или потвърден код), системата за БД трябва да дезактивира по-нататъшното увеличаване на съответния числител и знаменател за всяко дезактивирано наблюдение. Увеличаването на всички съответни числители и знаменатели се възобновява в рамките на 10 секунди след отстраняване на неизправността (напр. непотвърденият код се самоизтрие или бъде изтрит чрез команда за сканиране).

7.7.2. В рамките на 10 секунди след задействане на вал за отвеждане на мощност (ВОМ), който дезактивира наблюдение, необходимо за изпълняване на изискванията за наблюдение в настоящото приложение, системата за БД трябва да дезактивира по-нататъшното увеличаване на съответния числител и знаменател за всяко дезактивирано наблюдение. Увеличаването на всички съответни числители и знаменатели се възобновява в рамките на 10 секунди след изключването на ВОМ.

7.7.3. Системата за БД трябва да дезактивира по-нататъшното увеличаване на числителя и знаменателя на конкретно наблюдение в рамките на 10 секунди след като бъде открита неизправност на някой компонент, използван за установяване на критериите от определението за знаменателя за конкретно наблюдение (напр. скорост на превозното средство, околна температура, надморска височина, работа на празен ход, пускане при студен двигател или време на работа), и след като съответният непотвърден код за грешка бъде съхранен. Увеличаването на числителя и знаменателя трябва да бъде възобновено в рамките на 10 секунди след отстраняването на неизправността (напр. непотвърденият код се самоизтрие или бъде изтрит чрез команда от приложението за сканиране).

7.7.4. Системата за БД трябва да дезактивира 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 7.5 от настоящото допълнение (напр. скорост на превозното средство, околна температура, надморска височина, работа на празен ход или време на работа), и след като съответният непотвърден код за грешка бъде съхранен. Основният знаменател не може да бъде дезактивиран за увеличаване при каквото и да е друго условие. Увеличаването на основния знаменател трябва да бъде възобновено в рамките на 10 секунди след отстраняването на неизправността (напр. ако непотвърденият код се самоизтрие или бъде изтрит чрез команда от приложение за сканиране).

ДОПЪЛНЕНИЕ 2

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ФАМИЛИЯТА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА

1. Параметри, определящи фамилия превозни средства според БД

„Фамилия превозни средства според БД“ е група превозни средства на даден производител, които поради своите конструктивни характеристики се очаква да притежават сходни характеристики на емисиите отработили газове и на системата за БД. Всеки двигател от тази фамилия трябва да отговаря на изискванията на настоящото правило.

Фамилията превозни средства според БД 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 на отработили газове са включени в дадена фамилия според БД.

2. За тази цел онези типове превозни средства, чиито описани по-долу параметри са еднакви, се смятат за принадлежащи към една и съща комбинация двигател/ контрол на емисиите/система за БД.

Двигател:

а) горивен процес (т.е. принудително запалване, запалване чрез сгъстяване, двутактов, четиритактов/роторен);

б) метод на подаване на гориво в двигателя (т.е. едноточково или многоточково впръскване); както и

в) вид гориво (т.е. бензин, дизелово гориво, смес от горива бензин/етанол, смес от горива 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 частици;

в) вдухване на вторичен въздух (т.е. със или без), и както и

г) рециркулация на отработилите газове (т.е. със или без);

части и функциониране на БД.

Методите за наблюдение на функциите на БД за установяване на неизправности и за сигнализиране за неизправности на водача на превозното средство.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

ИЗДАВАНЕ НА ОДОБРЕНИЕ НА ТИПА НА ИКЕ НА ООН НА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО, РАБОТЕЩО С ВНГ ИЛИ ПГ/БИОМЕТАН

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение определя специалните изисквания, които се прилагат при одобрение на типа на превозно средство, което работи с ВНГ или ПГ/биометан или което може да работи с бензин или ВНГ, или ПГ/биометан, по отношение на изпитванията за работа с ВНГ или 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 с гориво 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 се счита за базово превозно средство на съответната фамилия. Превозните средства, които отговарят на изискванията за членове на тази фамилия, при положение че са оборудвани със същата система на захранване с гориво, трябва да бъдат изпитвани само с едно гориво.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящото приложение се използват следните определения:

2.1. „фамилия“ е група типове превозни средства, работещи с ВНГ или ПГ/биометан, които се идентифицират чрез базово превозно средство.

2.2. „базово превозно средство“ е 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.

2.3. Член на фамилия

2.3.1. „Член на фамилията“ е превозно средство, което притежава следните основни характеристики на своето базово превозно средство(а):

а) произведено е от същия производител;

б) за него важат същите гранични стойности на емисиите;

в) ако газовата уредба на двигателя е с централно дозиране:

то притежава сертифицирана мощност от 0,7 до 1,15 пъти тази на базовото превозно средство;

г) ако газовата уредба 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;

д) ако превозното средство е оборудвано с катализатор, той е от същия тип, т.е. трипътен, с окисление, $deNO_x$;

е) превозното средство има газова уредба (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);

ж) 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 впръскващите, допълнителни спирателни клапани и получаването на данни от допълнителни датчици.

2.3.2. Относно изискванията в букви в) и г): когато е доказано чрез демонстрация, че поради характеристиките на две работещи с газ превозни средства те биха били към една и съща фамилия, с изключение на техните сертифицирани мощности, съответно P_1 и P_2 ($P_1 < P_2$), 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 P_1 и 1,15 P_2.

3. ПРЕДОСТАВЯНЕ НА ОДОБРЕНИЕ НА ТИПА

Към предоставянето на одобрение се прилагат следните изисквания:

3.1. Одобрение на емисиите отработили газове на базовото превозно средство

3.1.1. Базовото превозно средство трябва да докаже капацитета си да се адаптира към всеки състав на горивото, който може да се срещне на пазара. При ВНГ съществуват разлики в отношението C_3/C_4. 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 числото на Вобе. Тези вариации са отразени в еталонните горива.

3.1.2. В случай на превозни средства, работещи с ВНГ, ПГ/биометан, базовото превозно средство(а) трябва да се подложи на изпитване от тип I с двете крайни еталонни горива от приложение 10а към настоящото правило. В случай на ПГ/биометан, 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 искане на производителя и със съгласието на техническата служба, споменатият в точка 6.3. от приложение 4а към настоящото правило цикъл за предварителна подготовка може да бъде удължен.

3.1.3. Счита се, че превозното средство отговаря на изискванията, ако при изпитванията и еталонните горива по точка 3.1.2. от настоящото приложение са спазени граничните стойности за емисиите.

3.1.4. В случай на превозни средства, работещи с ВНГ или ПГ/биометан, отношението на резултатите за емисиите „r“ се определя за всеки замърсител, както следва:

Вид(ове) гориво	Еталонни 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 G_{20}	$r = \frac{G25}{G20}$
или само ПГ/биометан (одобрение D)	Гориво G_{25}	

3.2. Одобрение на емисии на отработили газове от превозно средство, принадлежащо към фамилията:

За одобрението на типа на едногоривно и двугоривно превозно средство, работещи с газ, в режим на работа на газ, заредени с ВНГ или ПГ/биометан, като представител на фамилията се провежда изпитване от тип I с един вид еталонно газово гориво. Това може да бъде произволно еталонно газово 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 2.3 от настоящото приложение;

3.2.2. Ако изпитването се провежда с еталонно гориво A за ВНГ или с G_{20} за ПГ/биометан, стойностите на емисиите се умножават по съответния коефициент „r“, изчислен в точка 3.1.4 от настоящото приложение, ако $r > 1$; не е необходима корекция, ако $r < 1$.

3.2.3. Ако изпитването се провежда с еталонно гориво B за ВНГ или с G_{25} за ПГ/биометан, стойностите на емисиите се умножават по съответния коефициент „r“, изчислен в точка 3.1.4 от настоящото приложение, ако $r < 1$; не е необходима корекция, ако $r > 1$.

3.2.4. 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.

3.2.5. Превозното средство трябва да отговоря на изискванията по отношение на граничните стойности за емисиите за съответната категория както за измерените, така и за изчислените емисии.

3.2.6. Ако са проведени многократни изпитвания на един и същ двигател с еталонно гориво G_{20} или A и съответно G_{25} или B, първо се изчисляват средните стойности; след това се изчислява и коефициентът „r“ въз основа на тези средни резултати.

3.2.7. Без да се засяга точка 6.4.1.3 от приложение 4а към настоящото правило, по време на изпитване от тип I е допустимо да се използва само бензин или едновременно и газ при работа в режим на газ, при условие че енергийната консумация на газ е по-висока от 80 % от общата консумирана енергия по време на изпитването. Този процент трябва да се изчисли съгласно методиката по допълнение 1 (ВНГ) или допълнение 2 (ПГ/биометан) от настоящото приложение.

4. ОБЩИ УСЛОВИЯ

4.1. Изпитванията за съответствие на производството могат да се извършват с гориво от търговската мрежа, за което отношението C_3/C_4 се намира в границите на отношенията на еталонните горива — за ВНГ, или чието число на Вобе се намира между стойностите на числото на Вобе на крайните еталонни горива — за ПГ/биометан. В този случай трябва да се приложи анализ на горивото.

ДОПЪЛНЕНИЕ 1

ДВУГОРИВНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, РАБОТЕЩИ С ГАЗ — ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИЯ ДЯЛ НА ВНГ

1. ИЗМЕРВАНЕ НА МАСАТА НА ВНГ, КОНСУМИРАН ПО ВРЕМЕ НА ЦИКЪЛА НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП I

Измерването на масата на ВНГ, консумиран по време на цикъла на изпитване от тип I, трябва да се извърши с помощта на уредба за претегляне на горивото, която може да измерва теглото на резервоара за съхраняване на ВНГ по време на изпитването в съответствие със следното:

Точност от ± 2 % на разликата в показанията в началото и в края на изпитването, или по-голяма.

Вземане на предпазни мерки за предотвратяване на грешки при измерването.

Тези мерки трябва да включват поне внимателен монтаж на устройството съгласно препоръките на производителя на уреда и добрата инженерна практика.

Допустими са и други методи на измерване, ако може да се докаже еквивалентна точност.

2. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИЯ ДЯЛ НА ВНГ

Разходът на гориво трябва да се изчисли от емисиите на въглеводороди, въглероден оксид и въглероден диоксид, определени от резултатите от измерванията, като се приеме, че по време на изпитването се изгаря само ВНГ.

Делът на ВНГ спрямо енергията, консумирана за цикъла, се изчислява впоследствие, както следва:

$$G_{LPG} = M_{LPG} * 10\ 000/(FC_{norm} * dist * d)$$

където:

G_{LPG}: енергийният дял на ВНГ (%);

M_{LPG}: масата на ВНГ, консумиран по време на цикъла (kg);

FC_{norm}: разходът на гориво (l/100 km), изчислен съгласно точка 1.4.3, буква б) от приложение 6 към Правило № 101. Ако е приложимо, корекционният коефициент (cf) в уравнението, използвано за определяне на FC_{norm}, трябва да се изчисли, като се използва отношението на H/C на газообразното гориво;

dist: изминатото за цикъла разстояние (km);

d: плътност d = 0,538 kg/l.

ДОПЪЛНЕНИЕ 2

ДВУГОРИВНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА — ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИЯ ДЯЛ НА ПГ/БИОМЕТАНА

1. ИЗМЕРВАНЕ НА МАСАТА НА CNG, КОНСУМИРАН ПО ВРЕМЕ НА ЦИКЪЛА НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП I

Измерването на масата на CNG, консумиран по време на цикъла, трябва да се извърши с помощта на уредба за претегляне на горивото, която може да измерва теглото на резервоара за съхраняване на CNG по време на изпитването в съответствие със следното:

Точност от ± 2 % на разликата в показанията в началото и в края на изпитването, или по-голяма.

Вземане на предпазни мерки за предотвратяване на грешки при измерването.

Тези мерки трябва да включват поне внимателен монтаж на устройството съгласно препоръките на производителя на уреда и добрата инженерна практика.

Допустими са и други методи на измерване, ако може да се докаже еквивалентна точност.

2. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИЯ ДЯЛ НА CNG

Разходът на гориво трябва да се изчисли от емисиите на въглеводороди, въглероден оксид и въглероден диоксид, определени от резултатите от измерванията, като се приеме, че по време на изпитването се изгаря само CNG.

Делът на CNG спрямо енергията, консумирана за цикъла, се изчислява впоследствие, както следва:

$$G_{CNG} = M_{CNG} * cf * 10\ 000/(FC_{norm} * dist * d)$$

където:

G_{CNG}: енергийният дял на CNG (%);

M_{CNG}: масата на CNG, консумиран по време на цикъла (kg);

FC_{norm}: разходът на гориво (m^3/100 km), изчислен съгласно точка 1.4.3, буква в) от приложение 6 към Правило № 101;

dist: изминатото за цикъла разстояние (km);

d: плътност d = 0 654 kg/m^3;

cf: корекционен коефициент, като се приемат следните стойности:

cf = 1 в случай на еталонно гориво G_{20};

cf = 0,78 при еталонно гориво G_{25}.

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 определена в точка 2.20 от настоящото правило.

2. ОБХВАТ И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕТО НА ТИПА

2.1. Групи фамилии от превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране

Методиката се прилага за превозните средства, оборудвани със система с периодично регенериране, както е определена точка 2.20 от настоящото правило. За целите на настоящото приложение могат да бъдат определени групи фамилии от превозни средства. Следователно тези типове превозни средства с регенериращи уредби, чиито долуописани параметри са еднакви или са в рамките на допустимите отклонения, трябва да се считат за принадлежащи на една и съща фамилия по отношение на специфичните измервания за дефинираните системи с периодично регенериране.

2.1.1. Еднаквите 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 ± 10 процента,

д) местоположение (температура ± 50 °C при 120 km/h или 5 % разлика спрямо максималната температура/налягане).

2.2. Типове превозни средства с различни базови маси

Коефициентите K_i, получени по методиките на настоящото приложение за одобрение на типа на тип превозно средство с уредба с периодично регенериране, както е определена в точка 2.20 от настоящото правило, могат да бъдат разширени и към други превозни средства от групата на 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 може да е оборудвано с превключвател, който е в състояние 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 уредба и по време на циклите за предварителна подготовка. То не е разрешено по време на измерванията на емисиите във фазата с регенериране; вместо това, изпитването за емисии се извършва с непроменен управляващ блок от оригиналното оборудване на производителя.

3.1. Измерване на емисиите отработили газове 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 (± 15 %) между фазите на регенериране. В такъв случай могат да се използват емисиите, измерени по време на стандартно изпитване от тип 1. 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 извършат съгласно приложение 4а към настоящото правило, точки 6.4 — 6.6. Определянето на средните емисии за единична система с 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 динамометричен стенд 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 известен брой приключили цикли превозното средство може да се свали от динамометричния стенд 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 към настоящото правило, точки 3.2.12.2.1.11.1 — 3.2.12.2.1.11.4 или 3.2.12.2.6.4.1 — 3.2.12.2.6.4.4, в зависимост от случая.

3.2. Измерване на емисиите 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 към настоящото правило или еквивалентни изпитвателни цикли на двигателен стенд, в зависимост от избраната процедура на насищане от точка 3.1.2 от настоящото приложение.

3.2.2. Условията за провеждане на изпитванията и изискванията към превозното средство за изпитване от тип I, описано в приложение 4а към настоящото правило, 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 уредба или частична уредба.

3.2.3.2. Чрез други методи, съгласувани между производителя и органа по одобряването на типа.

3.2.4. Трябва да се извърши измерване на емисиите отработили газове при пускане при студен двигател, включващо процес на регенериране, съгласно работния цикъл от тип I или еквивалентен цикъл на изпитване върху 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 изпитвателен цикъл(цикли) 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 частици). През този период двигателят трябва да е загасен.

3.2.6. Стойностите (M_{ri}) на емисиите по време на регенериране се изчисляват в съответствие с точка 6.6 от приложение 4а към настоящото правило. Записва се броят (d) на работните цикли, отчетен при пълно регенериране.

3.3. Изчисление на комбинираните емисии отработили газове от единична система с регенериране

$$(1)\ M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n}\ n \geq 2$$

$$(2)\ M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

$$(3)\ M_{pi} = \left\{\frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}\right\}$$

където за всеки замърсител (i) важи:

M'_{sij} = тегловни емисии на замърсител (i) в g/km за един работен цикъл от тип I (или еквивалентен изпитвателен цикъл на двигателен стенд) без регенериране,

M'_{rij} = тегловни емисии на замърсител (i) в g/km за един работен цикъл от тип I (или еквивалентен изпитвателен цикъл на двигателен стенд) по време на регенериране (ако d > 1, първото изпитване от тип I се провежда в студено състояние, а следващите са в загрято състояние),

M'_{si} = тегловни емисии на замърсител (i) в g/km без регенериране,

M'_{ri} = тегловни емисии на замърсител (i) в g/km по време на регенериране,

M_{pi} = тегловни емисии на замърсител (i) в g/km,

n = n брой контролни точки, в които се извършва измерване на емисиите (работни цикли от тип I или еквивалентни изпитвателни цикли на двигателен стенд) между два цикъла, в които има фаза на регенериране, ≥ 2,

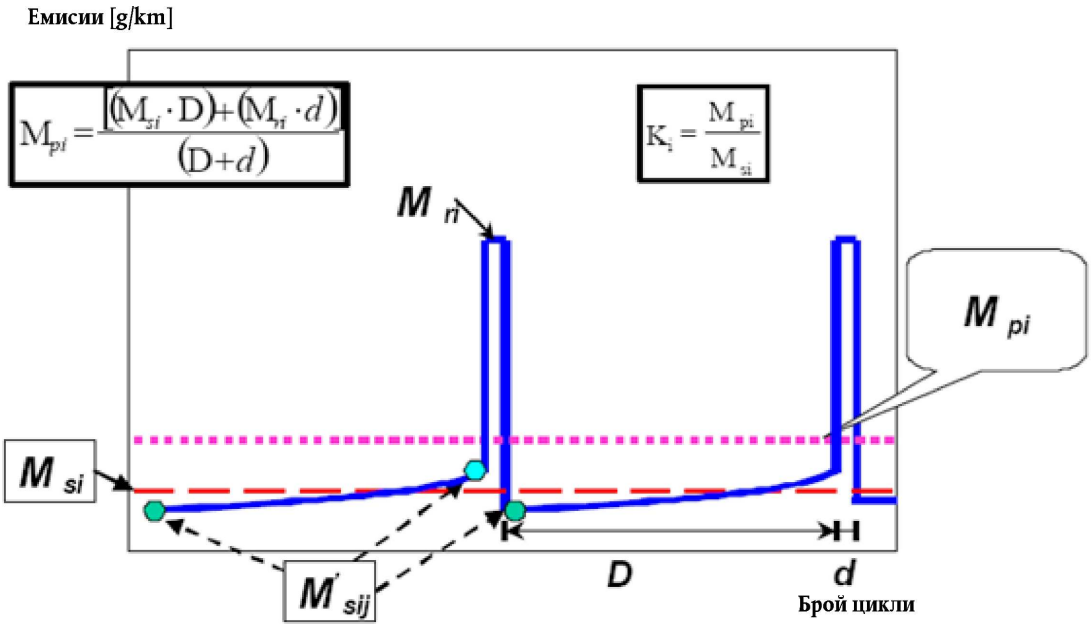
d = брой работни цикли, необходими за регенериране,

D = брой работни цикли между два цикъла, при които има фази на регенериране.

Фигура A13/1 дава примерна илюстрация на параметрите на измерването.

Фигура A13/1

Параметри, измерени в рамките на изпитване за емисии по време 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)

$K_i = M_p/M_{si}$

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 приключване на всяка една последователност.

3.4. Изчисляване на комбинираните емисии отработили газове при системи с многократно периодично регенериране

$$(1)\ M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k}\ n_k \geq 2$$

$$(2)\ M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$(3)\ M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$$

$$(4)\ M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$(5)\ M_{pi} = \frac{M_{si}\sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri}\sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x}(D_k + d_k)}$$

$$(6)\ M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x}(M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^{x}(D_k + d_k)}$$

$$(7)\ K_1 = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

където:

M'_{si} = средни тегловни емисии за всички действия k за замърсител (i) в g/km без регенериране,

M'_{ri} = средни тегловни емисии за всички действия k за замърсител (i) в g/km по време на регенериране,

M_{pi} = средни тегловни емисии за всички действия k за замърсител (i) в g/km,

M_{sik} = средни тегловни емисии за действие k за замърсител (i) в g/km без регенериране,

M_{rik} = средни тегловни емисии за действие k за замърсител (i) в g/km по време на регенериране,

$M'_{sik,j}$ = тегловни емисии за действие k за замърсител (i) в g/km за един работен цикъл от тип I (или еквивалентен изпитвателен цикъл на двигателен стенд) без регенериране, измерени в точка j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = тегловни емисии за действие k за замърсител (i) в g/km за един работен цикъл от тип I (или еквивалентен изпитвателен 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 при работен цикъл j; $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = брой контролни точки на действие k, в които се извършва измерване на емисиите (работни цикли от тип I или еквивалентни изпитвателни цикли на двигателен стенд) между два цикъла, в които има фаза на регенериране, ≥ 2,

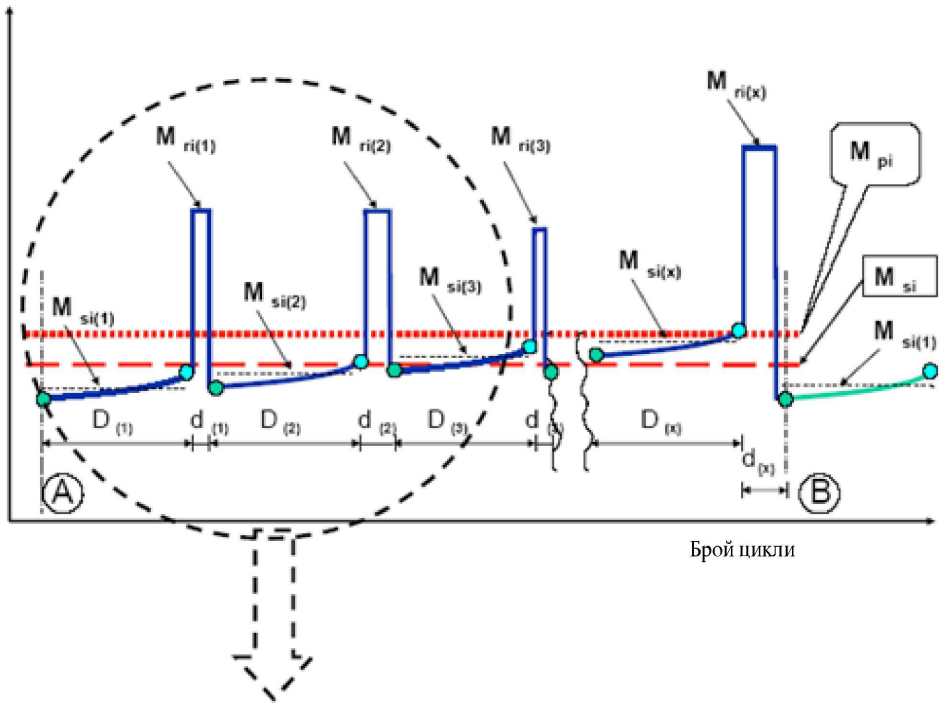
d_k = брой работни цикли за действие k, необходими за регенериране,

D_k = брой работни цикли за действие k между два цикъла, в които има фази на регенериране.

Фигура A13/2 дава илюстрация на параметрите на измерването.

Фигура A13/2

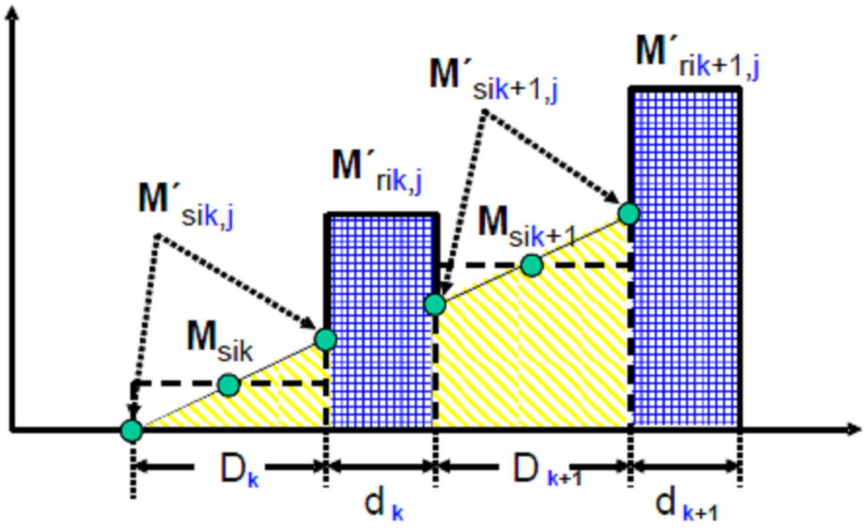
Параметри, измерени в рамките на изпитване за емисии по време и между цикли, в които има регенериране (схематичен пример)



Вж. фиг. A13/3 за повече подробности относно схемата на процеса.

Фигура A13/3

Параметри, измерени в рамките на изпитване за емисии по време 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 A13/3 по-горе:

1. филтър за прахови частици от дизелов двигател (DPF): равноотстоящи действия на регенериране с подобни емисии (± 15 %) от действие до 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. „$DeNO_x$“: действието по обезсеряване (отстраняване на SO_2) е започнало, преди да може да бъде открито влияние на сярата върху емисиите (± 15 % от измерените емисии), и в този пример, поради екзотермичност, заедно с извършеното последно действие по регенериране от DPF.

$M'_{sik,j=1}$ = константа → $M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$

$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$

За действието по отстраняване на SO_2: M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, $n_2 = 1$

3. Цялата система (DPF + $DeNO_x$)

$$M_{si} = \underline{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}$$

$$M_{ri} = \underline{n \cdot M_{ri1} d_1 + M_{ri2} d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Изчисляването на коефициента (K_i) за системи с многократно периодично регенериране е възможно само след определен брой фази на регенериране за всяка система. След провеждане на пълната процедура (от A до B, вж. фигура A13/2) трябва да бъдат достигнати отново първоначалните условия A.

3.4.1. Разширение на одобрение за система с многократно периодично регенериране

3.4.1.1. Ако техническият параметър(и) и/или стратегията за регенериране на уредба с многократно периодично регенериране за всички действия са променени в рамките на тази комбинирана система, цялата процедура, включваща всички устройства за регенериране, следва да бъде извършена с измервания за актуализиране на мултипликативния коефициент K_i.

3.4.1.2. Ако за единично устройство от система с многократно 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(а) на системата; както и

б) важните параметри (т.е. конструкция, принцип на работа, обем, местоположение и др.) са еднакви;

процедурата, необходима за актуализиране на k_i, може да бъде опростена.

При съгласие на производителя и техническата служба в този случай се извършва само едно действие на вземане на проби/натрупване и регенериране, като резултатите от изпитването (M_{si}, M_{ri}) заедно с променените параметри („D“ и/или „d“) се въвеждат в съответната формула (формули) за актуализиране на мултипликативния коефициент k_i по математически път чрез заместване на съществуващата формула (формули) за базовия коефициент k_i.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

ИЗПИТВАТЕЛНА МЕТОДИКА ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ЕМИСИИТЕ НА ХИБРИДНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА (HEV)

1. ВЪВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящото приложение определя специфичните разпоредби по отношение на одобрението на типа на хибридни електрически превозни средства (HEV) според определението в точка 2.21.2 от настоящото правило.

1.2. По принцип за изпитванията от тип I, II, III, IV, V, VI и БД хибридните електрически превозни средства се изпитват съгласно съответното приложение 4а, 5, 6, 7, 9, 8 и 11 към настоящото правило, освен ако има внесено 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 образеца на съобщението.

1.4. Резултатите от изпитването за емисии трябва да бъдат в рамките на граничните стойности при всички изпитвателни условия, посочени в настоящото правило.

2. КАТЕГОРИИ ХИБРИДНИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА

Зареждане на превозното средство	Външно зареждане на превозното средство ([1]) (OVC)		Без външно зареждане на превозното средство ([2]) (NOVC)	
Превключвател на работния режим	Без	Със	Без	Със

([1]) Известни също като „с външно зареждане“.
([2]) Известни също като „без външно зареждане“.

3. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП I

3.1. С външно зареждане (OVC HEV) 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/мощност.

Условие Б: извършва се изпитване при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (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 към настоящото приложение.

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 (върху изпитвателно трасе или динамометричен стенд и др.):

а) при постоянна скорост 50 km/h, докато не се включи консумиращият гориво двигател на HEV,

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 (съгласува се между техническата служба и производителя),

в) или според препоръките на производителя.

Консумиращият гориво двигател трябва да се изключи 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 чрез сгъстяване, се използва цикълът от част втора, описан в таблица A4a/2 (и фигура A4a/3) от приложение 4a към настоящото правило. Провеждат се три последователни цикъла съгласно точка 3.1.2.5.3 от настоящото приложение.

3.1.2.2.2. Превозните средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване, трябва да се подготвят предварително с един цикъл на движение от част първа и два цикъла на движение от част втора съгласно точка 3.1.2.5.3 от настоящото приложение.

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 охлаждащата течност, ако има такава, не достигне температурата на помещението ± 2 K и устройството за натрупване на електроенергия/мощност не се зареди напълно в резултат на зареждането, посочено в точка 3.1.2.4 от настоящото приложение.

3.1.2.4. По време на привеждането към околната температура устройството за натрупване на електроенергия/мощност трябва да се зареди:

а) с бордовото зарядно устройство, ако е монтирано такова, или или

б) с външно зарядно устройство, препоръчано 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 от настоящото приложение, в съответствие с методиката, избрана в Правило № 101, приложение 8, точка 3.2.3.2.

3.1.2.5.2.1. Измерванията започват преди или по време на началото на пускането на превозното средство и завършват с приключването на последния период на празен ход по време на извънградския цикъл (част втора, край на измерванията).

3.1.2.5.2.2. Измерванията започват преди или в началото на процедурата на пускане на превозното средство и продължават 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).

Балансът на количеството електричество Q [Ah] се измерва по време на всеки комбиниран цикъл с помощта на методиката, описана в допълнение 2 от 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 от настоящото приложение, при условие че балансът на количеството електричество за всеки допълнителен цикъл на изпитване показва по-малко разреждане на акумулаторната батерия спрямо предходния цикъл.

Между циклите се допуска период на горещ престой до 10 минути. През този период силовото задвижване трябва да е изключено.

3.1.2.5.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а към настоящото правило или в случай на специален режим на превключване на предавките — според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозното средство 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 посочени в приложение 4а към настоящото правило, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3 от приложение 4а към настоящото правило.

3.1.2.5.4. Отработилите газове се анализират съгласно разпоредбите от приложение 4а към настоящото правило.

3.1.2.5.5. Резултатите от изпитванията се сравняват с граничните стойности, посочени в точка 5.3.1.4 от настоящото правило, и се изчислява средната емисия за всеки замърсител в грамове на километър за условие A (M_{1i}).

В случай на изпитване съгласно точка 3.1.2.5.2.1 от настоящото приложение (M_{1i}) е просто резултатът от проведения единичен комбиниран цикъл.

В случай на изпитване съгласно точка 3.1.2.5.2.2 от настоящото приложение 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, посочени в точка 5.3.1.4 от настоящото правило. За целите на изчислението от точка 3.1.4 от настоящото приложение M_{1i} се определя като:

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

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 чрез сгъстяване, се използва цикълът от част втора, описан в таблица A4a/2 (и фигура A4a/3) от приложение 4а към настоящото правило. Провеждат се три последователни цикъла съгласно точка 3.1.3.4.3 от настоящото приложение.

3.1.3.1.2. Превозните средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване, трябва да се подготвят предварително с един цикъл на движение от част първа и два цикъла на движение от част втора съгласно точка 3.1.3.4.3 от настоящото приложение.

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 др.):

а) при постоянна скорост от 50 km/h, докато не се включи консумиращият гориво двигател на HEV,

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 (съгласува се между техническата служба и производителя),

в) или според препоръките на производителя.

Консумиращият гориво двигател трябва да се изключи 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). Тази подготовка трябва да трае най-малко шест часа и да продължи, докато температурата на маслото на двигателя и охлаждащата течност, ако има такава, стане в рамките на ± 2 K от температурата на помещението.

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 пуск на превозното средство.

3.1.3.4.2. Измерванията започват преди или по време на началото на пускането на превозното средство и завършват с приключването на последния период на празен ход по време на извънградския цикъл (част втора, край на измерванията).

3.1.3.4.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а към настоящото правило или в случай на специален режим на превключване на предавките — според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозното средство 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 посочени в приложение 4а към настоящото правило, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3 от приложение 4а към настоящото правило.

3.1.3.4.4. Отработилите газове се анализират съгласно приложение 4а към настоящото правило.

3.1.3.5. Изпитвателните резултати се сравняват с граничните стойности по 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 граничните стойности, посочени в точка 5.3.1.4 от настоящото правило.

3.1.4. Изпитвателни резултати

3.1.4.1. В случай на изпитване съгласно точка 3.1.2.5.2.1 от настоящото приложение

Отчитаните в съобщението 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} = тегловната емисия на замърсителя i в грамове на километър, при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност, изчислена в точка 3.1.2.5.5 от настоящото приложение,

M_{2i} = средната тегловна емисия на замърсителя i в грамове на километър при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (максимално разреден акумулатор), изчислена в точка 3.1.3.5 от настоящото приложение,

De = пробег на превозното средство в електрически режим на задвижване съгласно методиката, 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 от настоящото приложение

Отчитаните в съобщението 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} = тегловната емисия на замърсителя i в грамове на километър, при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност, изчислена в точка 3.1.2.5.5 от настоящото приложение,

M_{2i} = средната тегловна емисия на замърсителя i в грамове на километър при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (максимално разреден акумулатор), изчислена в точка 3.1.3.5 от настоящото приложение,

Dovc = пробег при външно зареждане на превозното средство съгласно методиката, описана в приложение 9 към Правило № 101

Dav = 25 km (прието средно разстояние между две зареждания на акумулатора).

3.2. С външно зареждане (OVC HEV), 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 таблица A14/1.

Таблица A14/1

Хибридни режими / Акумулатор — степен на зарежедане	— Изцяло електрически — Хибриден	— Изцяло с консумация на гориво — Хибриден	— Изцяло електрически — Изцяло с консумация на гориво — Хибриден	— Хибриден режим n ([1])… … — Хибриден режим n ([1])…
	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 ([2])
Условие Б Минимална степен на зареждане	Хибриден	С консумация на гориво	С консумация на гориво	Режим с преобладаващо използване на гориво ([3])

Забележки:
([1]) Например: положение спортен, икономичен, градски, извънградски и др.
([2]) Хибриден режим с преобладаващо използване на електроенергия:
Хибридният режим, за който чрез изпитване съгласно условие А от точка 4 от приложение 8 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.
([3]) Режим с преобладаващо използване на гориво:
Хибридният режим, за който чрез изпитване съгласно условие Б от точка 4 от приложение 8 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 по точка 3.2.2.3.1 или 3.2.2.3.2 от настоящото приложение.

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 др.) при постоянна скорост от 70 % ± 5 % от максималната скорост на превозното средство за тридесет минути (определена съгласно Правило № 101).

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 на водача се подаде индикация да спре превозното средство; 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 др.):

а) при постоянна скорост от 50 km/h, докато не се включи консумиращият гориво двигател на HEV, или

б) ако превозното средство не може да достигне постоянна скорост 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 (съгласува се между техническата служба и производителя), или или

в) 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 чрез сгъстяване, се използва цикълът от част втора, описан в таблица A4a/2 (и фигура A4a/3) от приложение 4а към настоящото правило. Провеждат се три последователни цикъла съгласно точка 3.2.2.6.3 от настоящото приложение.

3.2.2.3.2. Превозните средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване, трябва да се подготвят предварително с един цикъл на движение от част първа и два цикъла на движение от част втора съгласно точка 3.2.2.6.3 от настоящото приложение.

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 охлаждащата течност, ако има такава, не достигне температурата на помещението ± 2 K и устройството за натрупване на електроенергия/мощност не се зареди напълно в резултат на зареждането, посочено в точка 3.2.2.5 от настоящото приложение.

3.2.2.5. По време на привеждането към околната температура устройството за натрупване на електроенергия/мощност трябва да се зареди:

а) с бордовото зарядно устройство, ако е монтирано такова, или или

б) с външно зарядно устройство, препоръчано 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.

3.2.2.6. 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 от настоящото приложение, в съответствие с методиката, избрана в Правило № 101, приложение 8, точка 4.2.4.2.

3.2.2.6.2.1. Измерванията започват преди или по време на началото на пускането на превозното средство и завършват с приключването на последния период на празен ход по време на извънградския цикъл (част втора, край на измерванията).

3.2.2.6.2.2. Измерванията започват преди или в началото на процедурата на пускане на превозното средство и продължават 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).

Балансът на количеството електричество Q [Ah] се измерва по време на всеки комбиниран цикъл с помощта на методиката, описана в допълнение 2 от 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 от настоящото приложение, при условие че балансът на количеството електричество за всеки допълнителен цикъл на изпитване показва по-малко разреждане на акумулаторната батерия спрямо предходния цикъл.

Между циклите се допуска период на горещ престой до 10 минути. През този период силовото задвижване трябва да е изключено.

3.2.2.6.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а към настоящото правило или в случай на специален режим на превключване на предавките — според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозното средство 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 посочени в приложение 4а към настоящото правило, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3 от приложение 4а към настоящото правило.

3.2.2.6.4. Отработилите газове се анализират съгласно приложение 4а към настоящото правило.

3.2.2.7. Резултатите от изпитванията се сравняват с граничните стойности, посочени в точка 5.3.1.4 от настоящото правило, и се изчислява средната емисия за всеки замърсител в грамове на километър за условие A (M_{1i}).

В случай на изпитване съгласно точка 3.2.2.6.2.1 от настоящото приложение (M_{1i}) е просто резултатът от проведения единичен комбиниран цикъл.

В случай на изпитване съгласно точка 3.2.2.6.2.2 от настоящото приложение 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, посочени в точка 5.3.1.4 от настоящото правило. За целите на изчислението от точка 3.2.4 от настоящото приложение 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 чрез сгъстяване, се използва цикълът от част втора, описан в таблица A4a/2 и фигура A4a/2 от приложение 4a към настоящото правило. Провеждат се три последователни цикъла съгласно точка 3.2.3.4.3 от настоящото приложение.

3.2.3.1.2. Превозните средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване, трябва да се подготвят предварително с един цикъл на движение от част първа и два цикъла на движение от част втора съгласно точка 3.2.3.4.3 от настоящото приложение.

3.2.3.2. Устройството за натрупване на електроенергия/мощност на превозното средство трябва да се разреди съгласно точка 3.2.2.2. от настоящото приложение.

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). Тази подготовка трябва да трае най-малко шест часа и да продължи, докато температурата на маслото на двигателя и охлаждащата течност, ако има такава, стане в рамките на ± 2 K от температурата на помещението.

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 преди или по време на началото на пускането на превозното средство и да завършат с приключването на последния период на празен ход по време на извънградския цикъл (част втора, край на измерванията).

3.2.3.4.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4a към настоящото правило или в случай на специален режим на превключване на предавките — според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозното средство 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 посочени в приложение 4a към настоящото правило, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3 от приложение 4a към настоящото правило.

3.2.3.4.4. Отработилите газове се анализират съгласно разпоредбите от приложение 4a към настоящото правило.

3.2.3.5. Изпитвателните резултати се сравняват с граничните стойности по 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 граничните стойности, посочени в точка 5.3.1.4 от настоящото правило.

3.2.4. Изпитвателни резултати

3.2.4.1. В случай на изпитване съгласно точка 3.2.2.6.2.1 от настоящото приложение.

Отчитаните в съобщението 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} = тегловната емисия на замърсителя i в грамове на километър, при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност, изчислена в точка 3.2.2.7. От настоящето приложение.

M_{2i} = средната тегловна емисия на замърсителя i в грамове на километър при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (максимално разреден акумулатор), изчислена в точка 3.2.3.5. от настоящото приложение,

De = пробег на превозното средство в изцяло електрически режим на задвижване съгласно методиката, 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. от настоящото приложение.

Отчитаните в съобщението 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} = тегловната емисия на замърсителя i в грамове на километър, при напълно заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност, изчислена в точка 3.2.2.7 от настоящото приложение,

M_{2i} = средната тегловна емисия на замърсителя i в грамове на километър при минимално заредено устройство за натрупване на електроенергия/мощност (максимално разреден акумулатор), изчислена в точка 3.2.3.5 от настоящото приложение,

Dovc = пробег при външно зареждане на превозното средство съгласно методиката, описана в приложение 9 към Правило № 101

Dav = 25 km (прието средно разстояние между две зареждания на акумулатора).

3.3. Без външно зареждане (NOVC HEV), без превключвател на работния режим

3.3.1. Тези превозни средства се изпитват съгласно 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 привеждане към околната температура.

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 посочени в 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 HEV), с превключвател на работния режим

3.4.1. Тези превозни средства се подготвят предварително и се 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 граничните 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 привеждане към околната температура.

3.4.3. Превозното средство трябва да се управлява съгласно приложение 4а към настоящото правило или в случай на специален режим на превключване на предавките — според инструкциите на производителя, както са описани в ръководството за експлоатация на превозното средство 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 посочени в приложение 4а към настоящото правило, не се прилагат. За вида на изпитвателната крива се прилага описанието от точка 6.1.3 от приложение 4а към настоящото правило.

4. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП II

4.1. Превозните средства се изпитват съгласно 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 съгласно 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, като алтернатива трябва 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 съгласно приложение 7 към настоящото правило.

6.2. Преди започване на изпитвателната процедура (точка 5.1. от приложение 7 към настоящото правило) превозните средства се подлагат на следната предварителна подготовка:

6.2.1. За превозни средства с външно зареждане (OVC):

6.2.1.1. Превозните 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, динамометричен стенд и др.):

а) при постоянна скорост 50 km/h, докато не се включи консумиращият гориво двигател на HEV, или

б) ако превозното средство не може да достигне постоянна скорост 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 (съгласува се 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 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 др.) с превключвател в положение за изцяло електрически режим на задвижване при постоянна скорост от 70 % ± 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

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 др.):

а) при постоянна скорост от 50 km/h, докато, не се включи консумиращият гориво двигател на HEV; или

б) ако превозното средство не може да достигне постоянна скорост 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 (съгласува се между техническата служба и производителя), или 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. Превозните средства без външно зареждане 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 привеждане към околната температура.

6.2.2.2. Превозните средства без външно зареждане 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 привеждане към околната температура, 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 към настоящото правило:

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 от настоящото приложение).

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 V

7.1. Превозните средства се изпитват съгласно приложение 9 към настоящото правило.

7.2. За превозни средства с външно зареждане (OVC):

Разрешава се устройството за натрупване на електроенергия/мощност да се зарежда два пъти дневно по време на натрупването на пробег.

За превозни средства с външно зареждане с превключвател на работния режим натрупването на пробег следва да се извърши в режима, който се включва автоматично при включването на ключа за запалването (нормален режим).

По време на натрупването на пробег се позволява преминаване към друг хибриден режим, ако това е необходимо, за да продължи натрупването на пробег, след като се получи съгласието на техническата служба.

Измерването на емисиите на замърсители се извършва при същите условия като тези, които са посочени за условие Б за изпитването от тип I (точки 3.1.3 и 3.2.3 от настоящото приложение).

7.3. За превозни средства без външно зареждане (NOVC):

За превозни средства без външно зареждане, с превключвател на работния режим, натрупването на пробег следва да се извърши 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 изпитването от тип I.

8. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ ОТ ТИП VI

8.1. Превозните средства се изпитват съгласно приложение 8 към настоящото правило.

8.2. За превозни средства с външно зареждане измерването на емисиите на замърсители се извършва при същите условия като тези, които са посочени за условие Б за изпитването от тип I (точки 3.1.3 и 3.2.3 от настоящото приложение).

8.3. За превозни средства без външно зареждане измерването на емисиите от замърсители се извършва при същите условия, както при изпитването от тип I.

9. МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА БД

9.1. Превозните средства се изпитват съгласно приложение 11 към настоящото правило.

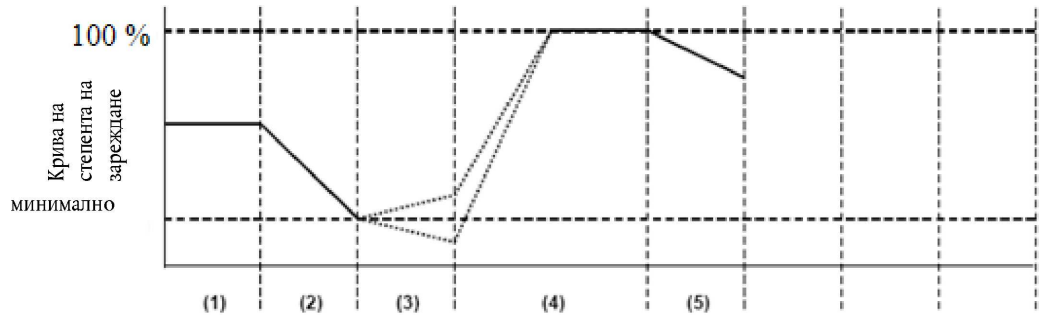
9.2. За превозни средства с външно зареждане измерването на емисиите на замърсители се извършва при същите условия като тези, които са посочени за условие Б за изпитването от тип I (точки 3.1.3 и 3.2.3 от настоящото приложение).

9.3. За превозни средства без външно зареждане 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;

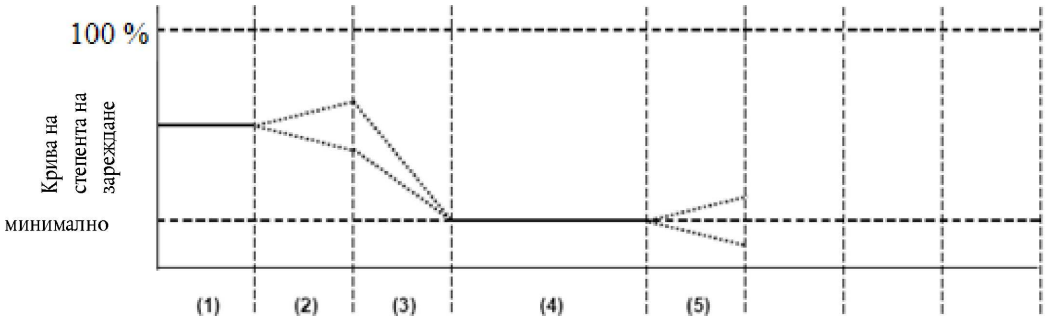
(2) разреждане съгласно точка 3.1.2.1 или 3.2.2.2 от настоящото приложение;

(3) подготовка на превозното средство съгласно точка 3.1.2.2 или 3.2.2.3 от настоящото приложение;

(4) зареждане по време на привеждането към околната температура на превозното средство съгласно точки 3.1.2.3 и 3.1.2.4 от настоящото приложение или точки 3.2.2.4 и 3.2.2.5 от настоящото приложение;

(5) изпитване съгласно точка 3.1.2.5 или 3.2.2.6 от настоящото приложение.

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 от настоящото приложение;

(3) разреждане съгласно точка 3.1.3.2 или 3.2.3.2 от настоящото приложение;

(4) привеждане към околната температура съгласно точка 3.1.3.3 или 3.2.3.3 от настоящото приложение;

(5) изпитване съгласно точка 3.1.3.4 или 3.2.3.4 от настоящото приложение.