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: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Правило № 154 на ООН — Единни разпоредби относно одобряването на леки превозни средства за превоз на пътници и товари по отношение на ограничените емисии, емисиите на въглероден диоксид и разхода на гориво и/или измерването на консумацията на електрическа енергия и пробега в електрически режим на задвижване (WLTP) [2022/2124]

серия от изменения 02 — дата на влизане в сила: 8 октомври 2022 г.

Настоящият документ служи единствено като средство за документиране. Автентичният и правно обвързващ текст е: ECE/TRANS/WP.29/2022/41/Rev.1

СЪДЪРЖАНИЕ

Правило

1. Обхват

2. Съкращения

3. Определения

4. Заявление за одобряване

5. Одобряване

6. Спецификации и изпитвания

7. Промяна и разширяване на одобрението на типа

8. Съответствие на производството

9. Санкции при несъответствие на производството

10. Окончателно прекратяване на производството

11. Уводни разпоредби

12. Преходни разпоредби

13. Наименования и адреси на техническите служби, провеждащи изпитвания за одобряване, и на органите по одобряване на типа

Допълнение

1. Изпитване от тип 1 проверка за съответствие на производството за конкретни типове превозни средства

2. Проверка на съответствието на производството за изпитвания от тип 1 — статистически метод

3. Процедура на изпитване в разработено състояние за определяне на коефициенти за разработено състояние

4. Съответствие на производството за изпитвания от тип 4

5. Уреди за бордово следене на разхода на гориво и/или консумацията на електрическа енергия

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

Приложения

Приложения Част А

А1. Характеристики на двигателя и превозното средство и информация за провеждането на изпитванията („информационен документ“)

Допълнение

1. Протокол от изпитване по WLTP

2. Протокол от изпитването по WLTP за съпротивление при движение

3. Формуляр за изпитване по WLTP

4. Протокол от изпитване на емисиите от изпаряване

А2. Комуникация

А3. Оформление на маркировката за одобрение

Приложения Част Б

Б1. Хармонизирани в глобален мащаб цикли за изпитване на леки превозни средства (WLTC)

Б2. Избор на предавка и определяне на моменти за превключване при превозни средства с ръчна предавателна кутия

Б3. Спецификации на еталонните горива

Б4. Съпротивление при движение по пътя и регулиране на динамометричния стенд

Б5. Изпитвателно оборудване и калибриране

Б6. Процедури и условия за изпитване от тип 1

Допълнение

1. Процедура за изпитване за емисии за всички превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране

2. Процедура на изпитване на следенето на презаредима система за натрупване на електрическа енергия

3. Изчисляване на дела на енергията на газа за газообразните горива (втечнен нефтен газ и природен газ/биометан)

Б6а. изпитване с корекция за околната температура с цел определяне на емисиите на CO2 в представителните регионални температурни условия (само за ниво 1A)

Б6б. Корекция на резултатите за емисиите на CO2 за целевата скорост и целевия пробег (само за ниво 1A)

Б7. Изчисления

Б8. Изцяло електрически превозни средства, хибридни електрически превозни средства и хибридни превозни средства с горивен елемент със сгъстен водород

Допълнение

1. Крива на степента на зареждане на ПСНЕЕ

2. Процедура за корекции въз основа на промяна в енергията на ПСНЕЕ

3. Определяне на тока и напрежението на ПСНЕЕ при хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с горивен елемент с външно зареждане (OVC-FCHV), изцяло електрически превозни средства (PEV) и хибридни превозни средства с горивен елемент без външно зареждане (NOVC-FCHV) (според случая)

4. Предварителна подготовка, привеждане към желаната температура и условия на зареждане на системата ПСНЕЕ на PEV, OVC-HEV и OVC-FCHV (според случая)

5. Коефициенти на използваемост (КИ) за OVC-HEV и OVC-FCHV (според случая)

6. Определяне на избираеми от водача режими

7. Измерване на разхода на гориво на хибридни превозни средства с горивен елемент със сгъстен водород

8. Определяне на допълнителни стойности на консумацията на електрическа енергия, изисквани за определяне на съответствието на производството на PEV и OVC-HEV

Б9. Определяне на еквивалентността на метода (само за ниво 1A)

Приложения Част В

В1. (Запазено)

В2. (Запазено)

B3. Изпитване от тип 4 — определяне на емисиите от изпаряване от превозни средства с двигатели, работещи с бензин

B4. Изпитване от тип 5 — дълготрайност

Допълнение

1. Стандартен цикъл на изпитвателен стенд (SBC) (само за ниво 1А)

2. Стандартен цикъл на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво (SDBC) (само за ниво 1А)

3. Стандартен пътен цикъл (SRC)

3б. Цикли с натрупване на пробег (само за ниво 1Б)

4. Специални изисквания за хибридни превозни средства

B5. Системи за бордова диагностика (СБД) за моторни превозни средства

Допълнение

1. Функционални характеристики на системите за бордова диагностика (СБД)

Въведение

Целта на настоящото правило е да се установят единни разпоредби относно одобряването на моторни превозни средства по отношение на емисиите от лекотоварни превозни средства въз основа на новата хармонизирана в световен мащаб процедура за изпитване на лекотоварни превозни средства (WLTP), включена в ГТП № 15 на ООН, и актуализираната процедура за изпитване за емисии от изпаряване (изпитване от тип 4), разработена в ГТП № 19 на ООН. То ще позволи на договарящите страни (ДС) да издават и приемат одобрения въз основа на тези нови изпитвания за одобрение на типа.

Изпитването от тип 1 по WLTP заменя както настоящото изпитване от тип 1 в Правило № 83 на ООН, така и Правило № 101 на ООН, а актуализираната процедура за изпитване на емисиите от изпаряване (изпитване от тип 4) заменя тази в Правило № 83 на ООН.

Освен това настоящото ново правило включва актуализация на изпитването от тип 5 за проверка на дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването и актуализирани изисквания за системите за бордова диагностика (СБД). Тези актуализации имат за цел да отразят промените между предишното изпитване от тип 1, основано на NEDC, и новото изпитване от тип 1 по WLTP.

Серия 02 от настоящото правило обхваща два набора от изисквания — наречени ниво 1А и ниво 1Б. Ниво 1А се основава на четирифазен изпитвателен цикъл (ниска, средна, висока и много висока стойност), докато ниво 1Б се основава на трифазен изпитвателен цикъл (ниска, средна и висока стойност), с различни гранични стойности за тип 1, които се прилагат за тези различни нива. По-голямата част от регулаторния текст е приложим както за ниво 1А, така и за ниво 1Б. Когато изискванията са специфични за ниво 1А или ниво 1Б, съответните раздели се етикетират по съответния начин. Тази серия от изменения обхваща регионални изисквания и не налага взаимно признаване от други договарящи се страни по Спогодбата.

Серия 03 от настоящото правило включва хармонизирана процедура, която съдържа най-строгите процедури/ограничения, които подлежат на пълно взаимно признаване. Поради това всички ДС по Спогодбата, които приемат настоящото правило, трябва да приемат одобрение на типа за серия 03.

1. Обхват

Настоящото правило предвижда изисквания за две нива на одобрение. Едното ниво изисква изпитване с използване на 4-фазен цикъл WLTC (ниска, средна, висока и много висока стойност, както е определено в приложение Б1) — то се нарича ниво 1А. Второто ниво изисква изпитване с използване на 3-фазен цикъл WLTC (ниска, средна и висока стойност, както е определено в приложение Б1) — то се нарича ниво 1Б.

Когато изискванията на настоящото правило се прилагат само за ниво 1А или само за ниво 1Б, регулаторният текст използва „само за ниво 1А“ или „само за ниво 1Б“, за да обозначи началото на специфичните за нивото изисквания.

1.1. Обхват за ниво 1А;

Настоящото правило се прилага за одобряването на типа на превозни средства от категории M_1, M_2, N_1 и N_2 с базова маса, ненадвишаваща 2,610 kg по отношение на изпитването от тип 1 по WLTP за емисии на газообразни съединения, прахови частици, брой на праховите частици и емисии на въглероден диоксид и разход на гориво и/или измерването на консумацията на електрическа енергия и пробега в електрически режим на задвижване, както и за изпитването от тип 4 относно емисиите от изпаряване.

Освен това в настоящото правило са определени правилата за проверка на дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването и системите за бордова диагностика (СБД).

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, чиято базова маса не надвишава 2,840 kg и които съответстват на условията, определени в настоящото правило.

1.2. Обхват за ниво 1Б;

Настоящото правило се прилага за одобряването на типа на превозни средства от категории M_2 и N_1 с технически допустима максимална маса с товар, ненадвишаваща 3,500 kg и за всички превозни средства от категория M_1 по отношение на изпитването от тип 1 по WLTP за емисии на газообразни съединения, прахови частици, брой на праховите частици и на емисиите на въглероден диоксид и горивната ефективност и/или измерването на консумацията на електрическа енергия и пробега в електрически режим на задвижване, както и за изпитването от тип 4 относно емисиите от изпаряване.

Освен това в настоящото правило са определени правилата за проверка на дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването и системите за бордова диагностика (СБД).

OVC-FCHV са извън обхвата на ниво 1Б от настоящото правило.

2. Съкращения

2.1. Общи съкращения

AC	Променлив ток
APF	Определен коефициент на пропускливост
BWC	Работна способност за бутан
CD	Разреждане на акумулаторната батерия
CFD	Изчислителна динамика на флуидите
CFV	Тръба на Вентури със свръхзвукова скорост на флуида
CFO	Бленда за критичен (свръхзвуков) поток
CLA	Хемилуминесцентен анализатор
CS	Режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия
CVS	Устройство за вземане на проби с постоянен обем
DC	Постоянен ток
EAF	Сума от етанол, ацеталдехид и формалдехид
ECD	Електроноулавящ детектор
ET	Изпарителна тръба
Много висока$_2$	Фаза с много висока скорост в цикъл WLTC за клас 2
Много висока$_3$	Фаза с много висока скорост в цикъл WLTC за клас 3
FCHV	Хибридно превозно средство, работещо с горивни елементи
FID	Пламъчнойонизационен детектор
FSD	Отклонение от пълната скала
GC	Газов хроматограф
GFV	Превозно средство, работещо с газ
HEPA	Високоефективна система за филтриране на въздуха (филтър)
HFID	Подгряван пламъчнойонизационен детектор
Висока$_2$	Фаза с висока скорост в цикъл WLTC за клас 2
Висока$_{3а}$	Фаза с висока скорост в цикъл WLTC за клас 3а
Висока$_{3б}$	Фаза с висока скорост в цикъл WLTC за клас 3б
ДВГ	Двигател с вътрешно горене
LoD	Граница на откриване
LoQ	Граница за количествено определяне
Ниска$_1$	Фаза с ниска скорост в цикъл WLTC за клас 1

Ниска$_2$	Фаза с ниска скорост в цикъл WLTC за клас 2
Ниска$_3$	Фаза с ниска скорост в цикъл WLTC за клас 3
Средна$_1$	Фаза със средна скорост в цикъл WLTC за клас 1
Средна$_2$	Фаза със средна скорост в цикъл WLTC за клас 2
Средна$_{3а}$	Фаза със средна скорост в цикъл WLTC за клас 3а
Средна$_{3б}$	Фаза със средна скорост в цикъл WLTC за клас 3б
LC	Течна хроматография
ВНГ	Втечнен нефтен газ
NDIR	Недисперсен инфрачервен (анализатор)
NDUV	Недисперсен ултравиолетов
ПГ/биометан	Природен газ/биометан
NMC	Сепаратор за неметанови фракции
NOVC-FCHV	Хибридно превозно средство с горивни елементи без външно зареждане
NOVC	Без външно зареждане
NOVC-HEV	Хибридно електрическо превозно средство без външно зареждане
СБД	Бордова диагностика
Бордови уред за СРГКЕ	Бордови уред за следене на разхода на гориво и/или консумацията на енергия
OVC-FCHV	Хибридни електрически превозни средства с горивен елемент с външно зареждане
OVC-HEV	Хибридно електрическо превозно средство с външно зареждане
P_a	Маса на праховите частици, натрупана във филтъра за въздух за разреждане
P_e	Маса на праховите частици, натрупана във филтъра за вземане на проби
PAO	Полиалфаолефин
PCF	Предварителен сепаратор на частици
PCRF	Коефициент на намаляване на концентрацията на прахови частици
Обемна помпа	Обемна помпа
PER	Пробег в изцяло електрически режим на задвижване
PF	Коефициент на пропускливост
PM	Емисии на прахови частици
PN	Емисии на брой частици
PNC	Брояч на частици
PND1	Първо устройство за намаляване на броя частици

PND2	Второ устройство за намаляване на броя частици
PTS	Система за пренос на частици
PTT	Тръба за пренос на частици
QCL-IR	Инфрачервен квантов каскаден лазер
R_{CDA}	Действителен пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия
RCB	Баланс на зареждането на ПСНЕЕ
ПСНЕЕ	Презаредима система за натрупване на електрическа енергия
RRC	Коефициент на съпротивление при търкаляне
SHED	Определяне на емисиите от изпаряване в затворен корпус
SSV	Тръба на Вентури с дозвукова скорост на флуида
UBE	Използваема енергия в батерията (ПСНЕЕ)
USFM	Ултразвуков разходомер
V_H	Превозно средство, висока стойност
V_L	Превозно средство, ниска стойност
VPR	Уловител на летливи частици
WLTC	Хармонизиран в глобален мащаб цикъл за изпитване на леки превозни средства

2.2. Химически символи и съкращения

C_1	Въглеводород, еквивалентен на 1 атом въглерод
CH_4	Метан
C_2H_6	Етан
C_2H_5OH	Етанол
C_3H_8	Пропан
CH_3CHO	Ацеталдехид
CO	Въглероден оксид
CO_2	Въглероден диоксид
DOP	Диоктилфталат
H_2O	Вода
HCHO	Формалдехид

NH_3	Амоняк
NMHC	Неметанови въглеводороди
NO_x	Азотни оксиди
NO	Азотен оксид
NO_2	Азотен диоксид
N_2O	Диазотен оксид
THC	Общо въглеводороди

3. Определения

За целите на настоящия регламент се прилагат следните определения:

3.0.1. „*Тип превозно средство по отношение на емисиите*“ означава група превозни средства, които:

а) не се различават по отношение на следните критерии, които образуват „интерполационна фамилия“, съгласно с определеното в точка 6.3.2;

б) попадат в един и същ „интерполационен обхват за CO_2“ по смисъла на точка 2.3.2 от приложение Б6;

в) не се различават по отношение на каквито и да било характеристики, чието влияние върху емисиите от изпускателната уредба не може да бъде пренебрегнато, като например следните, без да се ограничават с тях:

i) типове и последователност на устройствата за контрол на замърсяването (напр, трипътен каталитичен преобразувател, окисляващ каталитичен преобразувател, филтър за NO_x с ниска концентрация, селективна каталитична редукция (SCR), катализатор за NO_x с ниска концентрация, уловител на прахови частици или комбинация от тях в един възел).

ii) Рециркулация на отработилите газове (със/без, вътрешна/външна, с охлаждане/без охлаждане, за ниско/високо/комбинирано налагане).

3.0.2. „*Обем на двигателя*“ означава:

за двигатели с възвратно-постъпателно движение на буталата — номиналният работен обем на двигателя между горна и долна мъртва точка на буталата.

За ротационни бутални двигатели (тип Ванкел) — удвоеният номинален работен обем на една горивна камера за бутало.

3.0.3. „*Работен обем на двигателя*“ означава:

за двигатели с възвратно-постъпателно движение на буталата — номиналният работен обем на двигателя между горна и долна мъртва точка на буталата.

за ротационни бутални двигатели (тип Ванкел) — номиналният работен обем на една горивна камера за бутало.

3.0.4. „*Одобрение на типа на превозно средство*“ означава одобрението на тип превозно средство по отношение на обхвата на настоящото правило;

3.1. Изпитвателно оборудване

3.1.1. „*Точност*“ означава разликата между измерена и еталонна стойност, проследима до национален еталон, и описва правилността на даден резултат. Вж. фигура 1.

3.1.2. „*Калибриране*“ означава процесът на установяване на реакцията на измервателна система, така че нейните изходни показания да съответстват на обхват от еталонни сигнали.

3.1.3. „*Калибриращ газ*“ означава газова смес, използвана за калибриране на газоанализатори.

3.1.4. „*Метод на двойно разреждане*“ означава процесът на отделяне на част от потока от разредени отработили газове и смесването ѝ с подходящо количество въздух за разреждане преди филтъра за вземане на проби от прахови частици.

3.1.5. „*Система за разреждане на целия поток от отработили газове*“ означава непрекъснатото разреждане на общия обем отработили газове с въздух от околната среда по контролиран начин посредством система за вземане на проби при постоянен обем (CVS).

3.1.6. „*Линеаризация*“ означава прилагането на диапазон от концентрации или материали за създаване на математически отношения между концентрацията и реакцията на системата.

3.1.7. „*Основно техническо обслужване*“ означава настройката, поправката или замяната на компонент или модул, които могат да се отразят на точността на измерванията.

3.1.8. „*Нетанови въглеводороди*“ (NMHC) означава сборът от всички въглеводороди (THC) с изключение на метана (CH_4).

3.1.9. „*Прецизност*“ означава степента, до която многократни измервания в непроменени условия показват едни и същи резултати (фигура 1), и в настоящото приложение винаги се отнася до едно стандартно отклонение.

3.1.10. „*Еталонна стойност*“ означава стойност, която е проследима до национален стандарт. Вж. фигура 1.

3.1.11. „*Зададена стойност*“ означава целевата стойност, която дадена система за контрол трябва да достигне.

3.1.12. „*Калибриране на обхвата*“ означава настройка на измервателен уред, така че той да има точна реакция на еталон за калибриране, който представлява между 75 % и 100 % от максималната стойност в обхвата на уреда или очаквания обхват на употреба.

3.1.13. „*Общо въглеводороди*“ (THC) означава всички летливи съединения, които могат да бъдат измерени с пламъчнойонизационен детектор (FID).

3.1.14. „*Проверка*“ означава да се оцени дали показанията на дадена система за измерване се съгласуват с обхват от приложени еталонни сигнали в рамките на един или повече предварително определени прагове на приемане.

3.1.15. „*Нулев газ*“ означава газ, който не съдържа аналит и не предизвиква реакция в анализатор.

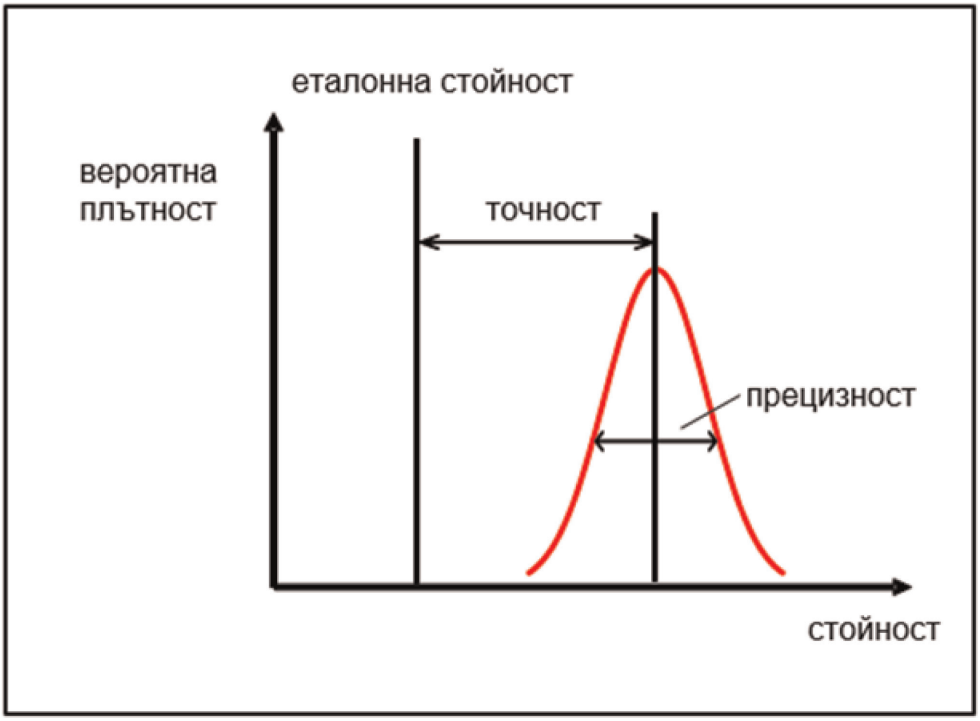
3.1.16. „*Време на реагиране*“ е времето между промяната на компонента, който подлежи на измерване в контролната точка, и реакцията на системата на 90 % от крайното показание (t_{90}), ако сондата за вземане на проби е контролната точка, при която промяната на измерения компонент е в рамките на поне 60 % от обхвата (FS) и отнема по-малко от 0,1 секунда. Времето на реагиране на системата се състои от времезакъснението на системата и времето на нарастване на системата.

3.1.17. „*Времезакъснение*“ е времето между промяната на компонента, който подлежи на измерване в контролната точка, и реакцията на системата на 10 % от крайното показание (t_{10}), ако сондата за вземане на проби е контролната точка. За газообразни компоненти това е времето, необходимо за преноса на измервания компонент от сондата за вземане на проби до детектора.

3.1.18. „*Време на нарастване*“ е времето между реакцията на системата на 10 % и на 90 % от крайното показание ($t_{90} - t_{10}$).

Фигура 1

Определение за точност, прецизност и еталонна стойност



3.2. Съпротивление при движение по пътя и регулиране на динамометричния стенд

3.2.1. „*Аеродинамично съпротивление*“ означава силата, противоположна на движението на превозното средство напред във въздуха.

3.2.2. „*Аеродинамична точка на застой*“ означава точката на повърхността на превозно средство, в която скоростта на вятъра е равна на нула.

3.2.3. „*Блокиране на анемометъра*“ означава въздействието върху показанието на анемометъра поради факта, че превозното средство се намира там, където осезаемата скорост на въздуха е различна от тази на превозното средство в комбинация със скоростта на вятъра спрямо земната повърхност.

3.2.4. „*Ограничен анализ*“ означава, че челната площ на превозното средство и коефициентът на аеродинамично съпротивление са определени независимо един от друг и тези стойности трябва да се използват в уравнението на движението.

3.2.5. „*Маса в готовност за движение*“ означава масата на превозното средство с резервоара(ите) си за гориво, напълнен най-малко до 90 % от вместимостта си, включително масата на водача, горивото и течностите, като превозното средство е с монтирано стандартно оборудване съгласно спецификациите на производителя, и масата на каросерията, кабината, теглително-прикачното устройство, резервното(ите) колело(а) и инструментите, ако моторното превозно средство е оборудвано с тях.

3.2.6. „*Маса на водача*“ означава маса от 75 kg в базовата точка на седалката на водача.

3.2.7. „*Максимален товар на превозното средство*“ означава технически допустимата максимална маса с товар минус масата в готовност за движение, 25 kg и масата на незадължителното оборудване, определено в точка 3.2.8.

3.2.8. „*Маса на незадължителното оборудване*“ е максималната маса на комбинациите от оборудването, което може да се монтира на превозното средство в допълнение към стандартното оборудване съгласно спецификациите на производителя;“

3.2.9. „*Незадължително оборудване*“ означава всички елементи с възможност за поръчване от клиента, които не са включени в стандартното оборудване и които се монтират на превозното средство на отговорността на производителя.

3.2.10. „*Еталонни атмосферни условия (по отношение на измерванията на съпротивлението при движение по пътя)*“ означава атмосферните условия, спрямо които са коригирани тези резултати от измерването:

а) атмосферно налягане: p_0 = 100 kPa;

б) температура на въздуха: T_0 = 20 °C;

в) плътност на сухия въздух: ρ_0 = 1.189 kg/m^3;

г) Скорост на вятъра: 0 m/s.

3.2.11. „*Еталонна скорост*“ означава скоростта на превозното средство, при която е определено съпротивлението при движение по пътя или е проверен товарът на динамометричния стенд.

3.2.12. „*Съпротивление при движение по пътя*“ означава съпротивителната сила на движението на превозно средство напред, измерена по метода на пробег на движение по инерция или еквивалентни методи по отношение на включването на загубите от триене на тяговата система.

3.2.13. „*Съпротивление при търкаляне*“ означава силите при гумите, които противодействат на движението на превозно средство.

3.2.14. „*Съпротивление при движение*“ означава съпротивителният въртящ момент на движението на превозното средство напред, измерен чрез уреди за измерване на въртящия момент, монтирани на задвижващите колела на превозно средство.

3.2.15. „*Симулирано съпротивление при движение по пътя*“ означава съпротивлението при движение по пътя, на което превозното средство е подложено върху динамометричния стенд, което има за цел да възпроизведе съпротивлението при движение по пътя, измерено на пътя, и което се състои от силата, приложена от динамометричния стенд, и съпротивителните сили на превозното средство по време на движение върху динамометричния стенд и е изчислено приблизително чрез трите коефициента на полином от втора степен.

3.2.16. „*Симулирано съпротивление при движение*“ означава съпротивлението при движение, на което превозното средство е подложено върху динамометричния стенд, което има за цел да възпроизведе съпротивлението при движение, измерено на пътя, и което се състои от въртящия момент, приложен от динамометричния стенд, и съпротивителния въртящ момент на превозното средство по време на движение върху динамометричния стенд и е изчислено приблизително чрез трите коефициента на полином от втора степен.

3.2.17. „*Стационарна анемометрия*“ означава измерването на скоростта и посоката на вятъра с анемометър на място и височина над нивото на изпитвателното трасе, където ще бъдат понесени най-представителните ветрови условия.

3.2.18. „*Стандартно оборудване*“ означава базовата конфигурация на превозно средство, оборудвано с всички елементи, изисквани съгласно регулаторните актове на договарящата страна, включително всички елементи, монтирани без да се налага установяването на допълнителни спецификации по отношение на конфигурацията или оборудването.

3.2.19. „*Целево съпротивление при движение по пътя*“ означава съпротивлението при движение по пътя, което трябва да се възпроизведе върху динамометричния стенд.

3.2.20. „*Целево съпротивление при движение*“ означава съпротивлението при движение, което трябва да се възпроизведе.

3.2.21. „*Режим на движение по инерция*“ (режим на закъснително движение при свободен ход) е работна система, позволяваща точно и възпроизводимо определяне на съпротивлението при движение по пътя и прецизно регулиране на динамометричния стенд.

3.2.22. „*Корекция за вятър*“ означава корекция на въздействието на вятъра върху съпротивлението при движение по пътя въз основа на входящата информация от стационарната или бордовата анемометрия.

3.2.23. „*Технически допустима максимална маса с товар*“ означава максималната маса на превозно средство, базирана на неговата конструкция и експлоатационни характеристики.

3.2.24. „*Действителна маса на превозното средство*“ означава масата в готовност за движение плюс масата на незадължителното оборудване, монтирано на отделно превозно средство.

3.2.25. „*Маса на изпитване на превозното средство*“ означава сумата от действителната маса на превозното средство, 25 kg и представителната за товара на превозното средство маса.

3.2.26. „*Представителна за товара на превозното средство маса*“ означава x % от пълния товар на превозното средство, където x е 15 % за превозни средства от категория M и 28 % за такива от категория N.

3.2.27. „*Технически допустима максимална маса с товар на състав от превозни средства*“ (MC) означава пълната маса на състав от превозни средства, включващ моторното превозно средство и неговото ремарке или ремаркета, базирана на неговата конструкция и експлоатационните му характеристики, или пълната маса на състав от превозни средства, включващ влекач и полуремарке.

3.2.28. „*Отношение n/v*“ означава честотата на въртене на двигателя, разделена на скоростта на превозното средство.

3.2.29. „*Динамометричен стенд с един барабан*“ е динамометричен стенд, при който всяко колело от даден мост на превозното средство е в контакт с един барабан.

3.2.30. „*Динамометричен стенд с два барабана*“ е динамометричен стенд, при който всяко колело от даден мост на превозното средство е в контакт с два барабана.

3.2.31. „*Задвижваща ос*“ е ос на превозно средство, която може да осигури енергия за задвижване и/или да възстанови енергията, независимо дали това е възможно само временно или постоянно и/или зависи от избора на водача.

3.2.32. „*Динамометричен стенд 4x2*“ е динамометричен стенд, при който в контакт с барабана(ите) са само колелата на единия мост на превозното средство.

3.2.33. „*Динамометричен стенд 4x4*“ е динамометричен стенд, при който в контакт с барабаните са всички колела на двата моста на превозното средство.

3.2.34. „*Динамометричен стенд в режим на две задвижващи колела*“ е динамометричен стенд 2WD или 4WD който симулира инерцията и съпротивлението при движение по пътя на задвижващите мостове на изпитвателното превозно средство, като колелата на незадвижващия мост не оказват влияние върху резултатите от измерването, независимо дали се въртят или не.

3.2.35. „*Динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела*“ е динамометричен стенд 4x4, който симулира инерцията и съпротивлението при движение по пътя на двете оси на изпитвателното превозно средство.

3.2.36. „*Движение по инерция*“ означава функционална възможност на автоматична предавателна кутия или съединител, която, когато не е необходимо задвижване или бавно намаляване на скоростта, автоматично отделя двигателя от тяговата система и нито се подава енергия за задвижване на колелата, нито такава се връща от тях в рекуперативен режим, нито се прилага фрикционно спиране. При прилагането на тази функционална възможност двигателят може да работи на празен ход или да е изключен.

3.2.37. „*Базова маса*“ означава масата на превозното средство в работно състояние, намалена с постоянна маса на водача 75 kg и увеличена с постоянна маса 100 kg.

3.3. Изцяло електрически превозни средства; превозни средства, използващи само ДВГ; хибридни електрически превозни средства; превозни средства с горивни елементи и превозни средства, които използват алтернативни горива

3.3.1. „*Общ пробег в електрически режим на задвижване*“ (AER) означава общото разстояние, изминато от хибридно електрическо превозно средство с външно зареждане от началото на изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия до момента по време на изпитването, в който двигателят с вътрешно горене започва да изразходва гориво.

3.3.2. „*Пробег в изцяло електрически режим на задвижване*“ (PER) означава общото разстояние, изминато от изцяло електрическо превозно средство от началото на изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия до достигане на критерия за прекъсване.

3.3.3. „*Действителен пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия*“ (R_{CDA}) означава разстоянието, изминато в поредица от хармонизирани в глобален мащаб цикли за изпитване на леки превозни средства в състояние на разреждане на акумулаторната батерия до изтощаване на презаредимата система за натрупване на електрическа енергия (ПСНЕЕ).

3.3.4. „*Пробег за циклите в режим на разреждане на акумулаторната батерия*“ (R_{CDC}) означава разстоянието от началото на изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия до края на последния цикъл, който предшества цикъла или циклите, в който или които е достигнат критерият за прекъсване, включително преходният цикъл, когато е възможно превозното средство да е функционирало както в състояние на разреждане, така и в състояние на запазване на заряда на батерията.

3.3.5. „*Състояние на разреждане на акумулаторната батерия*“ означава работно състояние, в което натрупаната в ПСНЕЕ енергия може да се колебае, но средно намалява, докато превозното средство е в движение, до преминаването му в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

3.3.6. „*Състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия*“ означава работно състояние, в което акумулираната в ПСНЕЕ електроенергия може да се колебае, но средно се запазва на неутрално ниво на баланса на зареждането, докато превозното средство е в движение.

3.3.7. „*Коефициенти на използваемост*“ са отношения въз основа на статистически данни за движението, в зависимост от пробега, достигнат в режим на разреждане на акумулаторната батерия, и се използват за претегляне на емисиите на отработили газове, емисиите на CO_2 и разхода на гориво в режим на разреждане и на запазване на заряда на акумулаторната батерия за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане.

3.3.8. „*Електрическа машина*“ (ЕМ) означава преобразувател на енергия, който преобразува енергията от електрическа в механична и обратно.

3.3.9. „*Преобразувател на енергия*“ означава система, при която формата на енергията на изхода е различна от формата на енергията на входа.

3.3.9.1. „*Преобразувател на енергия на задвижване*“ означава преобразувател на енергия на силовото предаване, който не е периферно устройство и чиято изходна енергия се използва пряко или непряко за задвижване на превозното средство.

3.3.9.2. „*Категория преобразувател на енергия на задвижване*“ означава (i) двигател с вътрешно горене, или (ii) електрическа машина, или (iii) горивен елемент.

3.3.10. „*Система за натрупване на енергия*“ означава система, която натрупва енергията и я освобождава под същата форма, под която е била натрупана.

3.3.10.1. „*Система за натрупване на енергия на задвижване*“ означава система за натрупване на силовото предаване, която не е периферно устройство и чиято изходна енергия се използва пряко или непряко за задвижване на превозното средство.

3.3.10.2. „*Категория система за натрупване на енергия за задвижване*“ означава i) система за съхранение на гориво или ii) презаредима система за натрупване на електрическа енергия, или iii) презаредима система за натрупване на механична енергия.

3.3.10.3. „*Форма на енергия*“ означава (i) електрическа енергия, или (ii) механична енергия, или (iii) химична енергия (включително горива).

3.3.10.4. „*Система за съхранение на гориво*“ означава система за натрупване на енергия за задвижване, която съхранява химическа енергия под формата на течно или газообразно гориво.

3.3.11. „*Еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване*“ (EAER) означава онази част от общия действителен пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия (R_{CDA}), свързана с употребата на енергия от ПСНЕЕ в изпитването за пробег в режим на разреждане на акумулаторната енергия.

3.3.12. „*Хибридно електрическо превозно средство*“ (ХЕПС) е превозно средство, чието силово предаване съдържа поне един електрически двигател или двигател-генератор и поне един двигател с вътрешно горене като преобразуватели на енергията на задвижване.

3.3.13. „*Хибридно превозно средство*“ (HV) означава оборудвано със силово предаване превозно средство, което включва най-малко две различни категории преобразуватели на енергия на задвижване и най-малко две категории системи за натрупване на енергия на задвижване.

3.3.14. „*Нетна промяна в енергията*“ означава отношението на промяната в енергията на ПСНЕЕ към необходимата за цикъла енергия на изпитвателното превозно средство.

3.3.15. „*Хибридно електрическо превозно средство без външно зареждане*“ (NOVC-HEV) означава хибридно електрическо превозно средство, което не може да бъде зареждано от външен източник.

3.3.16. „*Хибридно електрическо превозно средство с външно зареждане*“ (OVC-HEV) означава хибридно електрическо превозно средство, което може да бъде зареждано от външен източник.

3.3.17. „*Изцяло електрическо превозно средство*“ (ИЕПС) е превозно средство, оборудвано единствено с електрически машини като преобразуватели на енергия и единствено с презаредима система за натрупване на електроенергия като система за натрупване на енергия за задвижване.

3.3.18. „*Горивен елемент*“ означава преобразувател на енергия, който превръща химичната енергия (входна енергия) в електрическа енергия (изходна енергия) и обратно.

3.3.19. „*Превозно средство с горивни елементи*“ (FCV) означава оборудвано със силово предаване превозно средство, което включва единствено и само горивен елемент(и) и електрическа машина(и) като преобразувател(и) на енергия на задвижване.

3.3.20. „*Хибридно превозно средство с горивни елементи*“ (FCHV) означава оборудвано със силово предаване превозно средство, работещо с горивни елементи, което включва най-малко една система за съхранение на гориво и най-малко една презаредима система за натрупване на електрическа енергия като системи за натрупване на енергия на задвижване.

3.3.20.1. „*Хибридно превозно средство с горивни елементи без външно зареждане*“ (NOVC-FCHV) означава хибридно електрическо превозно средство с горивни елементи, което не може да бъде зареждано от външен източник.

3.3.20.2. „*Хибридно електрическо превозно средство с горивни елементи с външно зареждане*“ (OVC-FCHV) означава хибридно електрическо превозно средство с горивни елементи, което може да бъде зареждано от външен източник.

3.3.21. „*Двугоривно превозно средство*“ е превозно средство с две отделни системи за съхранение на гориво, което е предназначено да работи основно само с един вид гориво в даден момент. Едновременното използване на двете горива обаче е разрешено в ограничено количество и с ограничена продължителност.

3.3.22. „*Двугоривно превозно средство, работещо с газ*“ е двугоривно превозно средство, при което двете горива са бензин (бензинов режим) и ВНГ, ПГ/биометан или водород.“;

3.3.23. „*Превозно средство, разполагащо само с ДВГ*“ е превозно средство, при което всички преобразуватели на енергията на задвижване са двигатели с вътрешно горене.“;

3.3.24. „*Бордово зарядно устройство*“ означава преобразувател на електроенергия между тяговата ПСНЕЕ и щепсела за презареждане на превозното средство.

3.3.25. „*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.

3.3.26. „*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);

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

3.3.28. „*Едногоривно превозно средство, работещо с газ*“ е едногоривно 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 номинална вместимост 15 литра.

3.4. Силово предаване

3.4.1. „*Силово предаване*“ означава общата комбинация в превозно средство от системата(те) за акумулиране на енергия на задвижване, преобразувателя(те) на енергия на задвижване и тяговата система(и), които осигуряват механичната енергия при колелата за задвижване на превозното средство, както и периферните устройства.

3.4.2. „*Спомагателни устройства*“ означава изразходващи, преобразуващи, натрупващи или подаващи енергия непериферни устройства или системи, които са монтирани в превозното средство за цели, различни от задвижването му, и следователно не се считат за част от силовото предаване.

3.4.3. „*Периферни устройства*“ означава всички енергопотребяващи, преобразуващи, натрупващи или подаващи енергия устройства, при които енергията не се използва пряко или непряко за задвижване на превозното средство, но които са от съществено значение за работата на силовото предаване и следователно се считат за част от силовото предаване.

3.4.4. „*Тягова система*“ означава свързаните елементи на силовото предаване, осигуряващи предаването на механичната енергия между преобразувателя(ите) на енергия за задвижване и колелата.

3.4.5. „*Ръчна предавателна кутия*“ означава предавателна кутия, при която предавките могат да бъдат сменяни само от водача.

3.5. Общи разпоредби

3.5.1. „*Ограничени емисии*“ означава съединенията на онези отработени емисии, за които са посочени ограничения в настоящия Регламент.

3.5.2. (Запазено)

3.5.3. (Запазено)

3.5.4. (Запазено)

3.5.5. (Запазено)

3.5.6. „*Необходима за цикъла енергия*“ означава изчислената положителна енергия, която е необходима на превозното средство за провеждането на предписания цикъл.

3.5.7. „*Изпервателно-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 целящ да активира, модулира, забави или дезактивира действието на която и да е част на система за регулиране (контрол) на емисиите, който намалява нейната ефективност при условия, които могат да се очакват при нормална работа и използване на превозното средство.

3.5.8. „*Избираем от водача режим*“ означава обособено работно състояние, с възможност за избор от водача, което може да окаже влияние върху емисиите, или горивото, и/или консумацията на енергия.

3.5.9. „*Преобладаващ режим*“ за целите на настоящото правило означава избираем от водача режим, който винаги е избран при пускане на двигателя на превозното средство, независимо от работния режим, който е бил избран от водача при последното изключване на превозното средство, и който не може да се пренастрои на друг режим. След включването на превозното средство преобладаващият режим може да бъде сменен с друг избираем от водача режим само с целенасочено действие от негова страна.

3.5.10. „*Еталонни условия (по отношение на изчисляването на тегловните емисии)*“ означава условията, въз основа на които се определя плътността на газовете, а именно 101,325 kPa и 273,15 K (0 °C).

3.5.11. „*Емисии на отработили газове*“ са емисиите на газообразни, твърди и течни съединения от изпускателната тръба.

3.5.12. „*Режим на пускане с конфигуриране*“ за целите на настоящото правило означава избираем от водача режим, който може да бъде настроен от водача като режим, който се избира автоматично при включване на превозното средство. След включването на превозното средство режимът на пускане с конфигуриране може да бъде сменен с друг режим единствено с целенасочено действие от страна на водача.

3.6. Маса на праховите частици/брой частици (PM/PN)

Терминът „частица“ се използва стандартно за веществото, което е определено (измерено) във въздушната фаза (суспендирано вещество), а терминът „прахова частица“ — за отложеното вещество.

3.6.1. „*Емисии на брой частици*“ (PN) означава общият брой твърди частици, отделяни от изпускателната тръба на автомобила, количествено определен съгласно методите за разреждане, вземане на проби и измерване, посочени в настоящото правило.

3.6.2. „*Емисии на прахови частици*“ (PM) означава масата на всеки материал под формата на частици, отделяни от изпускателната тръба на автомобила, количествено определена съгласно методите за разреждане, вземане на проби и измерване, посочени в настоящото правило.

3.7. WLTC

3.7.1. „*Номинална мощност на двигателя*“ (P_{rated}) е максималната полезна мощност на двигателя или електродвигателя в kW съгласно изискванията на приложение Правило № 85 на ИКЕ на ООН.

3.7.2. „*Максимална скорост*“ (v_{max}) означава максималната скорост на превозно средство, обявена от производителя. При липса на декларация максималната скорост се определя в съответствие с Правило № 68 на ИКЕ на ООН.

3.8. Процедура

3.8.1. „*Система с периодично регенериране*“ е устройство за контрол на емисиите на отработили газове (напр. каталитичен преобразувател, уловител на прахови частици), което изисква периодично регенериране.

3.9. Емисии от изпаряване

3.9.1. „*Система на резервоара за гориво*“ означава устройствата, които позволяват съхранение на горивото, състояща се от резервоара за гориво, горивния филтър, капачката на резервоара за гориво и горивната помпа, когато е монтирана във или върху резервоара за гориво.

3.9.2. „*Горивна уредба*“ означава компонентите, които съхраняват или транспортират гориво на борда на превозното средство и се състои от системата на резервоара за гориво, всички тръбопроводи за гориво и изпарения, всички горивни помпи, които не са монтирани на резервоара за гориво и филтърния елемент.

3.9.3. „*Работна способност за бутан*“ (BWC) означава масата бутан, която може да се адсорбира от въгленов филтър.

3.9.4. „*BWC300*“ означава работната способност за бутан след изпълнени 300 цикъла за състаряване с гориво.

3.9.5. „*Коефициент на пропускливост*“ (PF) означава коефициентът, определен от загубите на въглеводороди за даден период от време и използван за определяне на крайните емисии от изпаряване.

3.9.6. „*Еднослоен неметален резервоар*“ означава резервоар за гориво, изработен от един слой неметален материал, включително флуорирани/сулфонирани материали.

3.9.7. „*Многослоен резервоар*“ е резервоар за гориво, изработен най-малко от два слоя различен материал, единият от които е материал, непропусклив за въглеводороди.

3.9.8. „*Система с херметичен резервоар за гориво*“ означава система на резервоара за гориво, при която горивните пари не се отвеждат в атмосферата по време на паркиране за 24-часов денонощен цикъл, определен в точка 6.5.9 от приложение В3, когато се изпълни със съответното еталонно гориво, дефинирано в точка 7 от приложение Б3.

3.9.9. „*Емисии от изпаряване*“, в контекста на настоящия регламент, означава загубата на въглеводородни пари от горивната уредба на моторно превозно средство по време на паркиране и непосредствено преди презареждане на херметичен резервоар за гориво.

3.9.10. „*Освобождаване на налягането*“ означава въглеводородите, които се отвеждат в атмосферата от предпазния клапан на система с херметичен резервоар за гориво изключително през въгленовия филтър, осигурен от системата.

3.9.11. „*Излишък за освобождаване на налягането*“ са въглеводородите от освобождаване на налягането, които преминават през въгленовия филтър по време на освобождаването на налягане.

3.9.12. „*Налягане за освобождаване в резервоара за гориво*“ е минималната стойност, при която системата на херметичен резервоар за гориво започва да изпуска в атмосферата газове, като реакция единствено на налягането в резервоара.

3.9.13. „*2 грама пропускане*“ се счита за осъществено, когато сумарното количество въглеводороди, отделени от филтърния елемент с активен въглен, се равнява на 2 грама.

3.10. Система за бордова диагностика (СБД)

3.10.1. „*Система за бордова диагностика (СБД)*“ означава, в контекста на настоящото правило, бордова система на превозното средство, която е в състояние да открива неизправности на следените системи за контрол на емисиите, като идентифицира вероятната област на неизправност посредством кодове за неизправности, запаметявани в компютърната памет, и светене на индикатора за неизправност (ИН) за уведомяване на оператора на превозното средство.

3.10.2. „*Фамилия СБД*“ представлява група превозни средства на даден производител, които поради своите конструктивни характеристики се очаква да притежават сходни характеристики на емисиите в отработилите газове и на СБД. Всяко превозно средство от тази фамилия трябва да отговаря на изискванията на настоящото правило от точка 6.8.1.

3.10.3. „*Система за контрол на емисиите*“ в контекста на СБД е електронен контролер за управление на двигателя и всеки компонент, свързан с емисиите от изпускателната система или от изпаряване, който осигурява входни данни за този контролер или получава изходни данни от него;

3.10.4. „*Индикатор за неизправност (ИН)*“ означава визуален или звуков индикатор, който ясно информира водача на превозното средство в случай на неизправност на компонент, свързан с емисиите, който е включен към СБД или е част от самата СБД;

3.10.5. „*Неизправност*“ означава повреда на компонент или на система за емисиите, евентуално водеща до надвишаване на пределните стойности на емисиите, посочени в точка 6.8.2., или до невъзможност на СБД да изпълнява основните изисквания за следене, определени в приложение C5.

3.10.6. „*Вторичен въздух*“ е въздухът, който се вкарва в изпускателната уредба чрез помпа или всмукателна клапа или чрез друго средство, предназначено да подпомогне окисляването на HC и CO, съдържащи се в потока отработили газове;

3.10.7. „*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 следенето със СБД, това е процентът на прекъсвания в запалването спрямо общ брой запалвания (заявен от производителя), който би довел до емисии, надвишаващи пределните стойности СБД, посочени в точка 6.8.2, или до такъв процент, който би довел до прегряване на катализатора или катализаторите на изпускателната уредба, предизвиквайки необратими повреди.

3.10.8. „*СБД цикълът на движение*“ се състои от пускане, режим на движение, при който би могла да се установи евентуална неизправност, и изключване.

3.10.9. „*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).

3.10.10. „*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.

3.10.11. „*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).

$$\text{CLV} = \frac{\text{текущ въздушен дебит}}{\text{Максимален въздушен дебит (при морското равнище)}} \cdot \frac{\text{Атмосферно налягане (при морското равнище)}}{\text{Барометрично налягане}}$$

3.10.12. „*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 на СБД, посочени в точка 6.8.2.

3.10.12.1. Постоянен в този контекст означава, че режимът по подразбиране не може да бъде възстановен, т.е. стратегията за диагностика или управление, която е довела до прилагането на режим по подразбиране на емисиите, не може да работи при следващия цикъл на движение и не може да потвърди, че условията, довели до прилагането на режима по подразбиране на емисиите, вече не са налице. Всички други режими по подразбиране на емисиите не се считат за постоянни.

3.10.13. „*Вал за отвеждане на мощност*“ е извод, задвижван от двигателя, който служи за задвижване на помощно оборудване, монтирано на превозното средство;

3.10.14. „*Достъп*“ е предоставяне на всички данни от СБД 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 до допълнение 5).

3.10.15. „*Неограничен*“ означава:

3.10.15.1. достъп, който не зависи от код за достъп, предоставян единствено от производителя, или подобно устройство; или

3.10.15.2. достъп, позволяващ оценка на получените данни, без необходимостта от каквато и да е уникална декодираща информация, освен ако тази информация е стандартизирана.

3.10.16. „*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.

3.10.17. (Запазено)

3.10.18. „*Неефективност*“ в контекста на СБД означава, че наблюдаваните компоненти или системи притежават временни или постоянни работни характеристики, намаляващи способността за ефективния при нормални условия контрол на тези компоненти или системи от СБД, или че те не отговарят на всички други конкретни изисквания относно СБД;

3.10.19. „*Работа в авариен режим*“ означава всеки режим по подразбиране, различен от режима по подразбиране на емисиите.

3.10.20. „*Чакащ код за неизправност*“ е диагностичен код за неизправност, запаметен при първоначалното откриване на неизправност преди светването на индикатора за неизправност.

3.10.21. „*Готовност*“ означава статус, указващ дали уред за следене или група от уреди за следене са работили от времето на последното изтриване, извършено по външно задание или команда (напр. на четящо устройство на БД).

3.11. Изпитване за коригиране на температурата на околната среда (Приложение Б6а)

3.11.1. „*Устройство за акумулиране на активната топлина*“ означава технология, която акумулира топлината в което и да било устройство на превозно средство и я подава към компонент на силовото предаване за определен период от време при пускането на двигателя. Тя се характеризира с акумулираната енталпия в системата и времето за подаване на топлина към компонентите на силовото предаване.

3.11.2. „*Изолационни материали*“ означава материал в двигателното отделение, който е прикачен към двигателя и/или шасито с топлоизолационно въздействие и се характеризира с максимална топлопроводимост от 0,1 W/(mK).

4. Заявление за одобряване

4.1. Заявлението за одобрение на тип превозно средство в съответствие с изискванията на настоящото правило се подава от производителя на превозното средство или от негов упълномощен представител до органа по одобряването на типа.

4.1.1. Заявлението, посочено в точка 4.1, трябва да се състави в съответствие с образеца на информационния документ, посочен в приложение A1.

4.1.2. 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 на СБД, посочени в точка 6.8.2, ако този процент на прекъсвания в запалването е бил налице от началото на изпитване от тип 1, както е описано в част Б на приложенията 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) Настоящата точка се прилага само за ниво 1A:

декларация от производителя, че СБД отговаря на разпоредбите на точка 7 от допълнение 1 към приложение B5, свързани с работата в реални условия при всички логично предвидими условия на шофиране;

д) Настоящата точка се прилага само за ниво 1A:

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 B5 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 B5 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 СБД, които са посочени в точка 6.8.1;

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.

4.1.3. За изпитванията, описани в точка 3 от приложение B5 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 фамилията СБД, описана в точка 6.8.1, трябва да се предостави друго, и ако е необходимо, още едно превозно средство за провеждане на изпитването в съответствие с точка 3 от приложение B5 към настоящото правило.

4.2. В приложение A1 към настоящото правило се съдържа образец на информационния документ относно емисиите на отработили газове, емисиите на въглероден диоксид и разхода на гориво и/или измерването на консумацията на електрическа енергия и пробега в електрически режим на задвижване, емисиите от изпаряване, дълготрайността и СБД.

4.2.1. 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.

4.3. За изпитванията, описани в таблица A от точка 6, 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.

4.3.1. За целите на точка 4.1.2, буква д) органът по одобряване на типа, който издава одобрението, трябва да предоставя при поискване информацията, посочена в тази точка, на други органи по одобряване на типа.

4.3.2. За целите на подточка 4.1.2, букви г) и д), органите по одобряването на типа не издават одобрение на превозно средство, когато предоставената от производителя информация е неподходяща за изпълнение на изискванията в приложение B5, допълнение 1, точка 7 от настоящото правило. Точки 7.2, 7.3 и 7.7 от допълнение 1 към приложение B5 към настоящото правило се прилагат при всички логично предвидими условия на движение. За оценката на прилагането на изискванията, определени в точки 7.2 и 7.3 от допълнение 1 към приложение B5, органът по одобряване на типа отчита състоянието на технологиите.

4.3.3. За целите на точка 4.1.2, буква е), 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.

4.3.4. Заявлението за одобрение типа на превозни средства, предназначени за работа със смес от горива, само с едно гориво или с две горива, трябва да отговаря на допълнителните изисквания, посочени в точки 5.8 и 5.9.

4.3.5. 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.

4.4. Органът по одобряването на типа удостоверява наличието на задоволителни мерки за осигуряване на ефективен контрол за съответствие на производството преди издаването на одобрение на типа на превозното средство.

5. Одобряване

5.1. Ако типът превозно средство, представен за одобрение, отговаря на всички съответни изисквания по точка 6, за този тип превозно средство се издава одобрение.

5.2. За всеки одобрен тип се определя номер на одобрение.

5.2.1. Номерът на одобрението на типа се състои от четири части. Всяка част се отделя със символа „*“.

Раздел 1: Главната буква „E“, следвана от отличителния номер на страната по Спогодбата, която е издала одобрението на типа ([1]).

([1]) Отличителните номера на договарящите се 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.6 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Раздел 2: Номер 154, следван от буквата „R“, след която последователно:

а) две цифри (при необходимост с нули в началото), които показват серията изменения, включващи техническите разпоредби на правилото на ООН, по което е издадено одобрението (00 за правило на ООН в неговата първоначална форма);

б) наклонена черта (/) и две цифри (при необходимост с нули в началото), които показват номера на допълнението към серията от изменения, по която е издадено одобрението (00 за серия от изменения в първоначалния им вид);

в) наклонена черта (/) и два знака, указващи етапа/нивото на изпълнение (напр. 1А, 1Б).

Раздел 3: Четирицифрен пореден номер (при необходимост с нула в началото). Последователността започва от 0001.

Раздел 4: Двуцифрен пореден номер (при необходимост с нули в началото), за да се обозначи разширението. Последователността започва от 00.

Използват са само арабски цифри.

5.2.2. Пример за номер на одобрение съгласно настоящото правило:

E11*154R01/01/02*0123*01

Първото разширение на одобрението с номер 0123, издадено от Обединеното кралство, към серия изменения 01, допълнение 01, което е одобрение от ниво 2.

5.2.3. Една и съща страна по Спогодбата не може да присвоява един и същи номер на друг тип превозно средство.

5.3. Страните по Спогодбата от 1958 г., 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 А2 към настоящото правило.

5.3.1. В случай на изменение на настоящото правило, например ако бъдат определени нови пределни стойности, страните по Спогодбата от 1958 г. трябва да бъдат информирани кои от вече одобрените типове превозни средства отговарят и на новите разпоредби.

5.4. Върху всяко превозно средство, съответстващо на тип превозно средство, одобрен по настоящото правило, на видно и леснодостъпно място се нанася маркировка за международно одобряване, която се състои от:

5.4.1. Окръжност, ограждаща буквата „Е“, последвана от отличителния номер на страната по Спогодбата, издала одобрението.

5.4.2. Номера на настоящото правило, последван от буквата R, тире и номера на одобрението отдясно на окръжността, описана в точка 5.4.1.

5.4.3. Маркировката за одобрение трябва да съдържа и допълнителен код след номера на одобрението на типа, предназначена да посочи нивото (1А, 1Б или 2), за което е издадено одобрението. Този код трябва да бъде избран съгласно таблица А3/1 от приложение А3 към настоящото правило.

5.5. Ако превозното средство съответства на тип превозно средство, одобрен съгласно едно или няколко други правила, приложени към Спогодбата от 1958 г., в държавата, издала одобрението съгласно настоящото правило, не е необходимо да се повтаря символът, указан в точка 5.4.1 по-горе; в такъв случай правилото и номерата на одобрение и допълнителните номера и символи на всички правила, по които са дадени одобрения в страната, която е дала одобрение по настоящото правило, се разполагат във вертикални колони от дясната страна на символа, описан в точка 5.4.1. (вж. Приложение А3).

5.6. Маркировката за одобрение трябва да е четлива и незаличима.

5.7. Маркировката за одобрение се поставя в близост до табелката с данни на превозното средство или върху тази табелка.

5.7.1. В приложение А3 към настоящото правило се съдържат примери за разположението на маркировката за одобрение.

5.8. Допълнителни изисквания за одобряване на превозни средства, предназначени за работа със смес от горива.

Тази точка се прилага само за ниво 1А

5.8.1. За одобряване на типа на превозно средство, предназначено да работи със смес от горива, работещо с етанол, производителят на превозното средство трябва да опише способността на превозното средство да се адаптира към всяка смес от бензин и етанол (с максимално съдържание на етанол 85 %).

5.9. Допълнителни изисквания за едногоривни превозни средства, работещи с газ, и двугоривни превозни средства, работещи с газ

5.9.1. За ВНГ или ПГ използваното гориво се посочва в информационния документ, посочен в приложение А1 към настоящото правило.

5.10. Изисквания за одобрение по отношение на СБД

5.10.1. Производителят гарантира, че всички превозни средства са оборудвани със СБД.

5.10.2. СБД трябва да е проектирана, конструирана и монтирана в превозното средство, така че да може да идентифицира типовете влошаване или неизправности за целия период на експлоатация на превозното средство.

5.10.3. СБД трябва да отговаря на изискванията на настоящото правило в условията на нормална експлоатация.

5.10.4. При изпитване с неизправен компонент в съответствие с допълнение 1 към приложение С5 към настоящото правило, индикаторът за неизправност на СБД трябва да се задейства. Индикаторът за неизправност на СБД може също да се задейства по време на това изпитване при нива на емисиите, които са по-ниски от граничните стойности за СБД, определени в точка 6.8.

5.10.5. Настоящата точка се прилага само за ниво 1A:

Производителят гарантира, че СБД отговаря на изискванията за работа в реални условия, определени в точка 7 от допълнение 1 към приложение C5 към настоящото правило, при всякакви логично допустими условия на шофиране.

5.10.6. Настоящата точка се прилага само за ниво 1A:

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 запаметяват и съобщават от СБД на превозното средство съгласно предписанията на точка 7.6 от допълнение 1 към приложение C5 към настоящото правило.

5.11. Тази точка се прилага само за ниво 1A

Изисквания относно одобряването на типа на устройствата за следене на разхода на гориво и/или консумацията на електроенергия

5.11.1. Производителят гарантира, че следните превозни средства от категории M_1, N_1 и N_2 са оборудвани с устройство за отчитане, запаметяване и предоставяне на данни за количеството гориво и/или електроенергия, използвано за експлоатацията на превозното средство:

а) превозни средства, разполагащи само с ДВГ, или хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC ХЕПС), задвижвани само с минерално дизелово гориво, биодизел, бензин, етанол или комбинация от тези горива;

б) хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (OVC HEV), задвижвани с електроенергия и някое от горивата, посочени в точка 1, буква а).

5.11.2. Устройството за следене на разхода на гориво и/или консумацията на електроенергия трябва да отговаря на изискванията, посочени в приложение 5.

6. Спецификации и изпитвания

6.1. Общи разпоредби

6.1.1. Превозното средство и неговите компоненти, които оказват влияние върху консумацията на електрическа енергия и емисиите от CO_2 и газообразни съединения, включително върху емисиите от изпаряване, емисиите на прахови частици, емисиите като брой частици се проектират, конструират и комплектуват, така че превозното средство да отговаря на разпоредбите на настоящия регламент при нормална експлоатация и при нормални условия на употреба като влажност, дъжд, сняг, топлина, студ, пясък, кал, вибрации, износване и др. в рамките на своя експлоатационен срок. Това включва сигурността на всички гъвкави тръбопроводи, съединения и връзки, използвани в системите за контрол на емисиите и системите за контрол на емисиите от изпаряване.

По отношение на емисиите на отработили газове, на CO_2 и на разхода на гориво или на консумацията на електрическа енергия тези разпоредби се считат за изпълнени, ако са спазени разпоредбите по точка 6.3. и точка 8.2.

По отношение на емисиите от изпаряване тези условия се считат за изпълнени, ако са спазени разпоредбите по точки 6.6 и 8.3.

6.1.2. Изпитвателното превозно средство трябва да бъде представително по отношение на свързаните с емисиите компоненти и функционалността на планираната производствена серия, за която се отнася одобрението. Производителят и отговорният орган постигат съгласие кой изпитвателен модел на превозното средство е представителен.

6.1.3. По отношение на емисиите от изпаряване за превозни средства със система с херметичен резервоар за гориво, това включва и наличие на система, която точно преди презареждане освобождава налягането в резервоара изключително през въгленов филтър, чиято единствена функция е да съхранява горивните пари. Това трябва да бъде единственият използван път за отвеждане в атмосферата, когато налягането в резервоара превиши своето безопасно работно налягане.

6.1.4. Условия на изпитване на превозното средство

6.1.4.1. Типовете и количествата смазочни материали и охлаждаща течност за изпитване за емисии трябва да бъдат съгласно тези, определени за нормална работа на превозното средство от производителя.

6.1.4.2. Типът гориво при изпитването за емисии трябва да е посоченото в приложение Б3 към настоящото правило.

6.1.4.3. Всички системи за контрол на емисиите, включително системите за контрол на емисиите от изпаряване, трябва да бъдат в изправност.

6.1.4.4. Двигателят трябва да бъде проектиран за избягване на емисии на картерни газове.

6.1.4.5. Използваните при изпитването за емисии гуми се определят в точка 2.4.5 от приложение Б6 към настоящото правило.

6.1.5. Гърловини за пълнене на горивни резервоари

6.1.5.1. За ниво 1А;

При спазване на условията по точка 6.1.5.2, гърловината за зареждане на резервоара за бензин или етанол трябва да е проектирана така, че да не позволява зареждането на резервоара от накрайник на бензинова колонка с диаметър, равен или по-голям от 23,6 mm.

За ниво 1Б;

Няма изискване за гърловините за пълнене на горивните резервоари.

6.1.5.2. Точка 6.1.5.1 не се прилага за превозно средство, по отношение на което са изпълнени следните две условия:

6.1.5.2.1. Превозното средство е проектирано и конструирано така, че нито едно устройство, което е предназначено да контролира емисиите, не се влияе неблагоприятно от оловосъдържащ бензин, както и

6.1.5.2.2. Превозното средство е маркирано ясно, четливо и неизтриваемо със символа за безоловен бензин съгласно ISO 2575:2010 „Пътни превозни средства. Символи на органите за управление, показващите уреди и сигналните устройства“ на място, което е непосредствено видимо от лицето, зареждащо резервоара за гориво. Допускат се допълнителни маркировки.

6.1.6. 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:

6.1.6.1. използване на неотделяема капачка на гърловината за зареждане на гориво с автоматично отваряне и затваряне;

6.1.6.2. използване на конструкции, които предпазват от прекомерни емисии от изпаряване при липса на капачка на гърловината за зареждане на гориво; или

6.1.6.3. 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.

6.1.7. Разпоредби по отношение на сигурността на електронната система

6.1.7.1. Всяко превозно средство, оборудвано с компютър за контрол на емисиите, включително компютър за контрол на емисиите от изпаряване, включително когато е вграден в компютър за контрол на емисиите на отработили газове, трябва да има защита, която възпрепятства изменения на функциите му, с изключение на случаите, когато има разрешение за това от производителя. Производителят трябва да разреши промяната на тези функции, ако тя е необходима за диагностиката, обслужването, инспектирането, осъвременяването или ремонта на превозното средство. Компютърните кодове или работни параметри, които могат да бъдат препрограмирани, следва да са устойчиви на опити за вмешателство и да разполагат с нива на защита най-малкото равностойно на това съгласно разпоредбите на ISO 15031-7: 2013. Сменяемите интегрални схеми на паметта за калибриране следва да бъдат капсуловани, затворени в пломбиран контейнер или защитени с електронни алгоритми и да не могат да бъдат сменяни без използване на специализирани инструменти и процедури.

6.1.7.1.1. По този начин могат да бъдат защитени в съответствие с точка 6.1.7.1 само характеристики, пряко свързани с калибриране на емисиите или предотвратяване на кражба на превозното средство.

6.1.7.2. 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).

6.1.7.3. Производителите могат да поискат от отговорния орган освобождаване от едно от тези изисквания за онези превозни средства, които е малко вероятно да изискват защита. Критериите, които отговорният орган оценява при разглеждането на изключението, включват, но не са ограничени до, наличието в момента на интегрални схеми за контрол на параметрите, способността за работа на превозното средство при високи показатели и прогнозният обем от продажби на превозното средство.

6.1.7.4. Производителите възпрепятстват неразрешено препрограмиране, като използват програмируеми системи на компютърните кодове. 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 неупълномощена намеса се одобряват от отговорния орган.

6.1.8. Закръглявания

Освен ако не е посочено друго в настоящото правило, точки 6.1.8.1. и 6.1.8.2. предвиждат правила за закръгляване, за да се изпълнят изискванията на настоящото правило.

6.1.8.1. Когато цифрата непосредствено отдясно на последната цифра, която трябва да се запази, е по-малка от 5, последната запазена цифра остава непроменена.

Пример:

Ако резултатът е 1,234 грама, но се запазват само два знака след десетичната запетая, крайният резултат е 1,23 грама.

6.1.8.2. Когато цифрата непосредствено отдясно на последната цифра, която трябва да се запази, е по-голяма или равна на 5, последната запазена цифра се завишава с 1.

Пример:

Ако резултатът е 1,236 грама, но се запазват само два знака след десетичната запетая, и тъй като 6 е повече от 5, крайният резултат е 1,24 грама.

6.1.9. Използването на измервателно-коригиращи устройства, намаляващи ефективността на системите за контрол на емисии, е забранено. Забраната не се прилага, когато:

а) нуждата от устройството е оправдана от гледна точка на защитата на двигателя срещу повреда или авария и за безопасната работа на превозното средство;

б) устройството не функционира освен в рамките на изискванията за пускане на двигателя;

или

в) процедурите по изпитване включват изрично условие за установяване на емисиите от изпаряване и средната стойност на емисиите в отработилите газове от изходната тръба на последния шумозаглушител.

6.1.10. Деление на нула

В случай че входните данни в дадена формула от настоящото правило основателно водят до деление на нула, например когато OVC-HEV консумира нулево гориво в условия на разреждане на акумулаторната батерия, се прилага добрата инженерна преценка.

6.2. Процедура на изпитване

Таблица А определя различните изисквания за изпитване за одобрение на типа на превозно средство.

Таблица А

Прилагане на изискванията за изпитвания с цел одобряване на типа и издаване на разширения на одобрения на типа

Категория на превозното средство	Превозни средства с двигатели с принудително запалване, включително хибридни превозни средства ([1]), ([2])								Превозни средства с двигатели със самовъзпламеняване, включително хибридни превозни средства		Изцяло електрически превозни средства	Превозни средства с водородни горивни елементи
	Едногоривни превозни средства				Двугоривни превозни средства ([3])			Превозни средства, предназначени да работят със смес от горива ([3])	Едногоривни превозни средства			
Еталонно гориво	Бензин	ВНГ	ПГ/ биометан	Водород (ДВГ)	Бензин ВНГ	Бензин ПГ/ биометан	Бензин Водород (ICE) ([4])	Бензин Етанол (E85)	Дизелово гориво	Бензин	—	Водород (горивни елементи)
Изпитване от тип 1 (за приложимостта на измерваните компоненти към горивата и технологията на превозното средство и следователно към процедурата на измерване вж. таблица 1А и таблица 1Б) (гранични стойности)	Да	Да ([5])	Да ([5])	Да ([4])	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да	Да	—	—
Изпитване с корекция за околната температура (ATCT) (изпитване при 14°C)	Да	Да	Да	Да ([4])	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да (и двата вида гориво)	Да	Да	—	—
Емисии от изпаряване (Изпитване от тип 4)	Да	Да ([6])	Да ([6])	—	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	—	Да	—	—
Дълготрайност (Изпитване от тип 5)	Да	Да	Да	Да	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да (само бензин)	Да	Да	—	—

Категория на превозното средство	Превозни средства с двигатели с принудително запалване, включително хибридни превозни средства (1), (2)								Превозни средства с двигатели със самовъзпламеняване, включително хибридни превозни средства		Изцяло електрически превозни средства	Превозни средства с водородни горивни елементи
	Едногоривни превозни средства				Двугоривни превозни средства (3)			Превозни средства, предназначени да работят със смес от горива (3)	Едногоривни превозни средства			
Еталонно гориво	Бензин	ВНГ	ПГ/ биометан	Водород (ДВГ)	Бензин ВНГ	Бензин ПГ/ биометан	Бензин Водород (ICE) (4)	Бензин Етанол (E85)	Дизелово гориво	Бензин	—	Водород (горивни елементи)
СБД	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	—	—
Бордови уред за СРГКЕ	Да	—	—	—	—	—	—	Да (и двата вида гориво)	Да	Да	—	—

(1) Специфичните процедури за изпитване на превозни средства, предназначени да работят с водород, ще бъдат определени на по-късен етап.
(2) Граничните стойности за масата и броя на частиците и съответните измервателни процедури се прилагат само за превозни средства с двигатели с директно впръскване на горивото.
(3) Когато превозно средство, работещо с две горива, се комбинира с превозно средство, работещо със смес от горива, са приложими и двете изисквания за изпитване.
(4) Когато превозното средство се задвижва с водород, се определят само емисиите на NO_x.
(5) Само за ниво 1А — граничните стойности за масата и броя на праховите частици и съответните процедури за измерване не се прилагат. Само за ниво 1Б — в случай че едногоривно превозно средство, работещо с газ, има резервоар за бензин, то също се изпитва, като се използва приложимото еталонно бензиново гориво.
(6) За ниво 1Б, ако едногоривното превозно средство, работещо с газ, има резервоар за бензин: „Да“. Ако едногоривното превозно средство, работещо с газ, няма резервоар за бензин: „—“. За ниво 1А: „—“.

6.2.6. На всяка от фамилиите превозни средства, посочени по-долу, се задава уникален идентификатор в следния формат:

FT-nnnnnnnnnnnnnnn-WMI

Където:

FT е идентификатор за типа фамилия:

а) IP = интерполационна фамилия, определена в точка 6.3.2., със или без използване на метода на интерполация

б) RL = фамилия за съпротивлението при движениепо пътя, както е определено в точка 6.3.3

в) RM = фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя, както е определено в точка 6.3.4

г) PR = фамилия за системи с периодично регенериране (K_i), както е определено в точка 6.3.5

д) AT = фамилия за изпитване с корекция за околната температура, както е определено в точка 2 от приложение Б6а.

е) EV = фамилия с емисии от изпаряване, както е определено в точка 6.6.3

ж) DF = фамилия с дълготрайност, както е определено в точка 6.7.5

з) OB = идентификатор за фамилия СБД, както е определено в точка 6.8.1.

и) ER = система за последваща обработка на отработилите газове, използваща идентификатор на фамилия реактиви (ER), както е определено в точка 6.9.2.

й) GV = идентификатор за фамилия превозни средства, задвижвани с газово гориво (GFV), както е определено в точка 6.3.6.3.

к) KC = K_{CO2} корекционен коефициент за фамилия, както е определено в точка 6.3.11.

nnnnnnnnnnnnnnn е поредица от максимум 15 знака, ограничена до използването на символите 0-9, A-Z и знака за подчертаване „_“.

WMI (международен идентификатор на производителя) е код, който идентифицира производителя по уникален начин и е определен в стандарт ISO 3780:2009.

Притежателят на WMI е отговорен да гарантира, че комбинацията от знаци в низа nnnnnnnnnnnnnnn и WMI е уникална за фамилията и че низът nnnnnnnnnnnnnnn в рамките на този WMI е уникален за изпитванията за одобрение, извършени за получаване на одобрението.

6.3. Описание на изпитването от тип 1 (WLTP)

Изпитването от тип 1 се провежда върху всички превозни средства, посочени в точка 1. Следват се процедурите за изпитване и изискванията от настоящия параграф и от част Б на приложенията (ако е приложимо).

6.3.1. Изпитването от тип 1 се провежда в съответствие с:

а) циклите WLTC, описани в приложение Б1;

б) избора на предавка и определения за смяна на предавката момент, описани в приложение Б2;

в) подходящото(ите) гориво(а), посочено(и) в приложение Б3;

г) съпротивлението при движение по пътя и динамометричните настройки, описани в приложение Б4;

д) изпитвателното оборудване, описано в приложение Б5;

е) процедурите за изпитване, описани в приложения Б6 и Б8;

ж) методите на изчисление, описани в приложения Б7 и Б8.

6.3.2. Интерполационна фамилия

6.3.2.1. Интерполационна фамилия за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене

6.3.2.1.1. Превозните средства може да принадлежат към една и съща интерполационна фамилия във всеки от следните случаи, включително при комбинация между тях:

а) когато принадлежат към различни класове превозни средства, както е описано в точка 2 от приложение Б1;

б) когато имат различни равнища на намаляване на стойността на скоростта, както е описано в точка 8 от приложение Б1;

в) когато имат различна ограничена скорост, както е описано в точка 9 от приложение Б1.

6.3.2.1.2. Само превозни средства, които са идентични по отношение на следните характеристики на превозното средство/силовото предаване/предавателната кутия, могат да бъдат част от една и съща фамилия за интерполация:

а) тип двигател с вътрешно горене: вид гориво (или видове в случай на двугоривни превозни средства или превозни средства, предназначени да работят със смес от горива), процес на горене, работен обем на двигателя, характеристики при пълно натоварване, технология на двигателя и система на зареждане, както и други подсистеми или характеристики на двигателя, чието влияние върху тегловните емисии на CO_2 при условията на WLTP не може да бъде пренебрегнато;

б) стратегия за експлоатация за всички компоненти в силовото предаване, които оказват влияние върху тегловните емисии на CO_2;

в) тип предавателна кутия (напр. ръчна, автоматична, безстепенна) и модел на предавателната кутия (напр. стойност на въртящия момент, брой предавки, брой съединители и др.);

г) отношения обороти/скорост (честотата на въртене на двигателя, разделена на скоростта на превозното средство). Това изискване се смята за изпълнено, ако за всички разглеждани отношения в предаването разликата в отношенията обороти/скорост на най-често монтирания тип предаване е в рамките на 8 %;

д) брой задвижващи оси.

6.3.2.1.3. Ако се използва алтернативен параметър, например по-висок n_{min_drive}, както е посочено в точка 2, буква к) от приложение Б2, или ASM, както е определено в точка 3.4 от приложение Б2, този параметър трябва да бъде един и същ в рамките на една интерполационна фамилия.

6.3.2.2. Интерполационна фамилия за NOVC-HEV и OVC-HEV

В допълнение към изискванията на подточка 6.3.2.1 част от една и съща фамилия за интерполация могат да бъдат само NOVC-HEV и OVC-HEV, които са идентични по отношение на следните характеристики:

а) Тип и брой на електрическите машини: тип конструкция (асинхронен/синхронен и т.н.), тип охлаждащ агент (въздух, течност) и всякакви други характеристики, чието влияние върху тегловните емисии на CO_2 и консумацията на електроенергия при условията на WLTP не може да бъде пренебрегнато;

б) тип тягова система ПСНЕЕ (вид елемент, капацитет, номинално напрежение, номинална мощност, тип охлаждащ агент (въздух, течност));

в) тип електрически преобразувател на енергията между електрическото устройство и тяговата система ПСНЕЕ, между устройството за захранване за ниско напрежение и тяговата система ПСНЕЕ и между съединителя за зареждане и тяговата система ПСНЕЕ, както и всяка друга характеристика, чието влияние върху тегловните емисии на CO_2 и консумацията на електрическа енергия при условията на WLTP не може да бъде пренебрегнато. По искане на производителя и с одобрението на органа по одобряването във фамилията може да бъдат включени електрически преобразуватели на енергия между съединителя за зареждане и тяговата система ПСНЕЕ с по-ниски загуби на мощност;

г) разликата в броя цикли на разреждане на акумулаторната батерия от началото на изпитването до и включително преходния цикъл не трябва да бъде повече от един.

6.3.2.3. Интерполационна фамилия за PEV

Само PEV, които са идентични по отношение на следните характеристики на електрическото силово предаване/предавателната кутия, могат да бъдат част от една и съща интерполационна фамилия:

а) Тип и брой на електрическите машини: тип конструкция (асинхронен/синхронен и т.н.), тип охлаждащ агент (въздух, течност) и всякакви други характеристики, чието влияние върху консумацията на електрическа енергия и обхвата при условията на WLTP не може да бъде пренебрегнато;

б) тип тягова система ПСНЕЕ (вид елемент, капацитет, номинално напрежение, номинална мощност, тип охлаждащ агент (въздух, течност));

в) тип трансмисия (напр. ръчна, автоматична, безстепенна трансмисия) и модел на трансмисията (напр. стойност на въртящия момент, брой предавки, брой съединители и др.);

г) Брой задвижващи оси;

д) тип електрически преобразувател на енергията между електрическото устройство и тяговата система ПСНЕЕ, между устройството за захранване за ниско напрежение и тяговата система ПСНЕЕ и между съединителя за зареждане и тяговата система ПСНЕЕ и всяка друга характеристика, чието влияние върху консумацията на електрическа енергия и пробега при условията на WLTP не може да бъде пренебрегнато. По искане на производителя и с одобрението на органа по одобряването във фамилията може да бъдат включени електрически преобразуватели на енергия между съединителя за зареждане и тяговата система ПСНЕЕ с по-ниски загуби на мощност;

е) стратегия за експлоатация на всички компоненти, които оказват влияние върху консумацията на електрическа енергия в силовото предаване;

ж) отношения обороти/скорост (честотата на въртене на двигателя, разделена на скоростта на превозното средство). Настоящото изискване се смята за изпълнено, ако за всички разглеждани отношения в трансмисията разликата в отношенията обороти/скорост на най-често монтирания тип и модел трансмисия е в рамките на 8 %.

6.3.2.4. Интерполационна фамилия за хибридни електрически превозни средства с горивен елемент с външно зареждане (OVC-FCHV) и хибридни електрически превозни средства с горивен елемент без външно зареждане (NOVC-FCHV)

Само OVC-FCHV и NOVC-FCHV, които са идентични по отношение на следните характеристики на електрическото силово предаване/горивния елемент/предавателната кутия, могат да бъдат част от една и съща фамилия за интерполация:

а) Тип и брой на електрическите машини: тип конструкция (асинхронен/синхронен и т.н.), тип охлаждащ агент (въздух, течност) и всякакви други характеристики, чието влияние върху разхода на гориво (или горивната ефективност) и консумацията на електрическа енергия при условията на WLTP не може да бъде пренебрегнато;

б) тип горивен елемент (тип елемент, номинално напрежение, тип охлаждащ агент (въздух, течност), както и други подсистеми от горивни елементи или характеристики, чието влияние върху разхода на гориво (или горивната ефективност) при условията на WLTP не може да бъде пренебрегнато;

в) тип тягова система ПСНЕЕ (модел, капацитет, номиналното напрежение, номинална мощност, тип охлаждащ агент (въздух, течност));

г) тип трансмисия (напр. ръчна, автоматична, безстепенна трансмисия) и модел на трансмисията (напр. стойност на въртящия момент, брой предавки, брой съединители и др.);

д) Брой задвижващи оси;

е) тип електрически преобразувател на енергията между електрическото устройство и тяговата система ПСНЕЕ, между устройството за захранване за ниско напрежение и тяговата система ПСНЕЕ и между съединителя за зареждане и тяговата система ПСНЕЕ, както и всяка друга характеристика, чието влияние върху разхода на гориво (или горивната ефективност) и консумацията на електрическа енергия при условията на WLTP не може да бъде пренебрегнато; По искане на производителя и с одобрението на органа по одобряването във фамилията може да бъдат включени електрически преобразуватели на енергия между съединителя за зареждане и тяговата система ПСНЕЕ с по-ниски загуби на мощност;

ж) стратегия за експлоатация на всички компоненти, които оказват влияние върху разхода на гориво (или горивната ефективност) и консумацията на електрическа енергия в силовото предаване;

з) отношение обороти/скорост Настоящото изискване се смята за изпълнено, ако за всички разглеждани отношения в трансмисията разликата в отношенията обороти/скорост на най-често монтирания тип и модел трансмисия е в рамките на 8 %.

6.3.3. Фамилия за съпротивлението при движение по пътя

Само превозни средства, които са идентични по отношение на следните характеристики, могат да бъдат част от една и съща фамилия за съпротивление при движение по пътя:

а) Тип предавателна кутия (напр. ръчна, автоматична, безстепенна) и модел на предавателната кутия (напр. стойност на въртящия момент, брой предавки, брой съединители и др.). По искане на производителя и с одобрението на отговорния орган във фамилията може да бъде включена предавателна кутия с по-ниски загуби на мощност;

б) брой задвижващи оси.

Ако в неутрално положение на предавателната кутия е куплирана най-малко една електрическа машина и превозното средство не е оборудвано с режим на движение по инерция (точка 4.2.1.8.5. от приложение Б4), така че електрическата машина не оказва влияние върху съпротивлението при движение по пътя, се прилагат критериите по точка 6.3.2.2, буква а) и точка 6.3.2.3, буква а).

Ако има разлика, с изключение на масата на превозното средство, съпротивлението при търкаляне и аеродинамиката, чието влияние върху съпротивлението при движение по пътя не може да бъде пренебрегнато, това превозно средство не се счита за част от фамилията освен ако не е одобрено от отговорния орган.

6.3.4. фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя

Фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя може да се прилага при превозни средства с технически допустима максимална маса в натоварено състояние ≥ 3,000 kg.

Превозни средства с технически допустима максимална маса с товар ≥ 2,500 kg могат да бъдат част от фамилията по матрица на съпротивленията при движение, при условие че височината на точка R на седалката на водача е над 850 mm от земната повърхност.

„Точка R“ означава „базовата точка на седалката“, както е определено в точка 2.4. от приложение 1 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3.).

Само превозни средства, които са идентични по отношение на следните характеристики, могат да бъдат част от една и съща фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя:

а) тип предавателна кутия (напр. ръчна, автоматична, безстепенна);

б) брой задвижващи оси.

6.3.5. фамилия за системи с периодично регенериране (Ki)

Само превозни средства, които са идентични по отношение на следните характеристики, могат да бъдат част от една и съща фамилия за системи с периодично регенериране:

а) тип двигател с вътрешно горене: вид гориво, процес на горене;

б) система с периодично регенериране (т.е. катализатор, филтър за прахови частици);

i) конструкция (т.е. тип корпус, тип благороден метал, тип субстрат, гъстота на клетките),

ii) тип и принцип на работа,

iii) обем ± 10 процента;

iv) местоположение (температура ± 100 °C при втората най-висока еталонна скорост).

в) масата на изпитване на всяко превозно средство във фамилията е по-малка или равна на тази на превозното средство, използвано в демонстрационното изпитване на Ki, плюс 250 kg.

6.3.6. Фамилия превозни средства, задвижвани с газово гориво (GFV)

6.3.6.1. GFV могат да бъдат групирани във фамилия от типове превозни средства, задвижвани с ВНГ или ПГ/биометан, които след това се идентифицират от базово превозно средство. За превозни средства, които могат да работят и с течни горива, това групиране се прилага само когато превозното средство работи в режим на работа с газ.

6.3.6.2. „Базово превозно средство GFV“ е превозно средство, избрано за демонстриране на способността на системата за захранване с гориво за самонастройване, с което се съпоставят принадлежащите към фамилията GFV превозни средства. Една фамилия GFV може да има повече от едно базово превозно средство.

6.3.6.3. Член на фамилията GFV

6.3.6.3.1. Само превозно средство, което споделя следните съществени характеристики със своето базово превозно средство, може да бъде групирано в фамилията GFV:

а) произведено е от същия производител;

б) за него се прилагат 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 на фамилията GVF;

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 на фамилията GVF;

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 електронно управляващо устройство от същия тип и със същите технически параметри и използва еднакви принципи на софтуера и еднаква стратегия за управление. Превозното средство може да има второ електронно управляващо устройство, за разлика от базовото превозно средство на фамилията GVF, при условие че това електронно устройство се използва единствено, за да управлява впръсквачите, допълнителни спирателни кранове и получаването на данни от допълнителни датчици.

6.3.6.3.2. По отношение на изискванията по точка 6.3.6.3.1, 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 P1 и P2 (P1 < P2), и когато двете са били изпитвани като базови превозни средства, то принадлежността към фамилията е налична за всяко превозно средство със сертифицирана мощност между 0,7 P1 и 1,15 P2.

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

6.3.7.1. Допълнителните изисквания за превозните средства, задвижвани с ВНГ или ПГ/биометан се съдържат в приложение Б6.

6.3.7.2. При изпитване от тип 1, определено в част Б на приложенията, едногоривните превозни средства, работещи с газ, се подлагат на изпитване от тип 1 за приспособимост към изменения в състава на ВНГ или ПГ/биометан, както е посочено в приложение Б6 по отношение на емисиите на замърсители, с горивото, използвано за измерване на полезната мощност съгласно Правило № 85 на ИКЕ на ООН.

6.3.7.3. Двугоривните превозни средства, работещи с газ, се подлагат на изпитване с бензин и с ВНГ или с ПГ/биометан. Изпитванията на превозни средства, работещи с ВНГ или ПГ/биометан, се извършват за изпитване на промяна в състава на ВНГ или ПГ/биометан, както е посочено в приложение Б6 за емисиите на замърсители, както и с горивото, използвано за измерването на полезната мощност в съответствие с Правило № 85 на ИКЕ на ООН.

6.3.7.4. Настоящата точка се прилага само за ниво 1А.

Независимо от изискването по точка 6.3.7.2, едногоривните превозни средства, работещи с газ, се разглеждат за целите на изпитването от тип 1 като превозни средства, които могат да работят само с газообразно гориво.

6.3.8. Допълнителни изисквания за превозни средства, предназначени за работа със смес от горива.

6.3.8.1. 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.

6.3.9. Бордови уред за СРГКЕ

Само за ниво 1А:

Бордовият уред за СРГКЕ определя параметрите и съхранява техните стойности за целия срок на експлоатация в бордовата система на превозното средство, в съответствие с допълнение 5.

6.3.10. Гранични стойности за газообразни емисии и маса и брой на праховите частици

Получените маси на газообразни емисии и масата и броят на праховите частици трябва да са по-малки от граничните стойности в таблица 1А (за ниво 1А) или таблица 1Б (за ниво 1Б):

Таблица 1A

Тази таблица е приложима само за ниво 1A

Гранични стойности на емисиите за изпитване от тип 1

		Базова маса Базова маса (RM) (kg)	Гранични стойности													
			Маса на въглеродния моноксид (CO)		Маса на всички въглеводороди THC		Маса на неметановите въглеводороди (NMHC)		Маса на азотните оксиди (NO_x)		Комбинирана маса на въглеводороди и на азотни окиси (THC + NO_x)		Маса на праховите частици (PM)		Брой 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		ПЗ	ЗС	ПЗ	ЗС	ПЗ	ЗС	ПЗ	ЗС	ПЗ	ЗС	ПЗ [1]	ЗС	ПЗ [1]	ЗС
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	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$

ПЗ Принудително запалване

ЗС Запалване чрез сгъстяване

[1] 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.

Таблица 1Б

Тази таблица е приложима само за ниво 1Б

Гранични стойности на емисиите за изпитване от тип 1

		Технически допустима максимална маса в натоварено състояние (ОТПС) (kg)	Гранични стойности										
			Маса на въглеродния моноксид (CO)		Маса на неметановите въглеводороди (NMHC)		Маса на азотните оксиди (NO_x)			Маса на праховите частици (PM)		Брой частици (PN)	
			L_1 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)			L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Категория	Клас		G, O	D	G,O	D	G	D	O	G*1, O	D	G*1, O	D
M	—	Всички	1,150	630	100	24	50	150	150	5	5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
N_1	—*2	GVW≤ 1,700	1,150	630	100	24	50	150	150	5	5	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	—	1,700 < GVW ≤ 3,500	2,550	630	150	24	70	240	240	7	7	$6{,}0 \times 10^{11}$	$6{,}0 \times 10^{11}$
	—*3	Всички	4,020	—	100	—	50	—	150	5	—	$6{,}0 \times 10^{11}$	—

6.3.11. Корекционен коефициент за фамилия K_{CO2} за OVC-HEV и NOVC-HEV

Допуска се сливане на две или повече интерполационни фамилии в един и същ корекционен коефициент за фамилия K_{CO2}, ако новослетите интерполационни фамилии отговарят на поне един от следните критерии, определени в букви а) — д) от настоящия параграф. Представителното превозно средство за K_{CO2} за предпочитане се определя като се взема превозното средство H с най-висок разход на енергия във фамилията.

По искане на отговорния орган производителят представя фактология за обосновката и техническите критерии за сливане на тези интерполационни фамилии в следните случаи:

Сливат се две или повече интерполационни фамилии:

а) които са били разделени поради превишаване на максималния интерполационен обхват от 20 g/km CO_2 (в случай че е измерено превозно средство M: 30 g/km);

б) които са били разделени поради различни стойности на мощността на двигателя на един и същ физически двигател с вътрешно горене (различна мощност, свързана само със софтуера);

в) които са били разделени, тъй като отношенията обороти/скорост са малко над допустимото отклонение от 8 %;

г) които са били разделени, но все още отговарят на всички критерии за фамилия на едно и също интерполационна фамилия.

д) които са били разделени поради различен брой задвижващи оси.

Различните преобразуватели на електрическа енергия между зареждащите се от електрическата мрежа и тяговата ПСНЕЕ не се считат за критерий в контекста на семейство корекционни коефициенти.

6.4. (Запазено)

6.5. (Запазено)

6.6. Изпитване от тип 4 (Определяне на емисиите от изпаряване)

6.6.1. Изпитването от тип 4 се провежда върху всички превозни средства с резервоар за бензин в съответствие с изискванията на точки 6.6.2—6.6.4 и приложение B3.

За ниво 1A;

Едногоривните превозни средства, работещи с газ, са освободени.

6.6.2. При изпитване в съответствие с приложение B3 към настоящото правило емисиите от изпаряване трябва да бъдат по-малки от посочените в таблица 2.

Таблица 2

Гранична стойност на емисиите при изпитване за емисии от изпаряване

Маса на емисиите от изпаряване (g/изпитване)
2,0

6.6.3. Фамилия с емисии от изпаряване

6.6.3.1. Част от една и съща фамилия за емисии от изпаряване могат да бъдат единствено превозни средства, които са еднакви по отношение на изброените характеристики в букви а), г) и д), технически равностойни по отношение на характеристиките, изброени в букви б) и в) и подобни или, където е приложимо, в рамките на декларираните допустими стойности по отношение на характеристиките, изброени в букви е) и ж):

а) материал и конструкция на системата на резервоара за гориво;

б) материал на гъвкавите тръбопроводи за горивни пари;

в) материал на горивопровода и на техниката за свързване;

г) система с херметичен или нехерметичен резервоар за гориво;

д) настройка на предпазния клапан на резервоара за гориво (засмукване и изпускане на въздух);

е) работна способност за бутан на въгленовия филтър (BWC300) в рамките на 10 % от обхвата на най-високата стойност (за въгленови филтри с един и същи тип активен въглен, като обемът на активния въглен трябва да бъде в рамките на 10 процента от този, за който е определена стойността BWC300);

ж) система за контрол на прочистването с въздух (например, тип на клапана, стратегия за контрол на прочистването с въздух).

Производителят доказва пред отговорния орган техническата равностойност на букви б) и в).

6.6.3.2. Превозното средство се счита, че отделя емисии от изпаряване в най-неблагоприятния случай и се използва за изпитване, ако то е с най-голямото съотношение на вместимост на резервоара за гориво спрямо BWC300 в рамките на фамилията. Изборът на превозното средство се съгласува предварително с отговорния орган.

6.6.3.3. При използване на всякакъв вид иновативно калибриране или конфигуриране на системата, или хардуер, имащи отношение към системата за контрол на емисиите от изпаряване, поставя модела на превозното средство в различна фамилия.

6.6.4. Отговорният орган не издава одобрение на типа, ако предоставената информация е недостатъчна за доказване, че емисиите от изпаряване се ограничават ефективно по време на нормалната експлоатация на превозното средство.

6.7. Изпитване от тип 5 (Описание на изпитването на издръжливост за проверка на дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването)

6.7.1. Това изпитване се провежда за всички превозни средства, посочени в точка 1, за които се прилага изпитването, посочено в точка 6.3. Изпитването включва изпитване за стареене до целевия експлоатационен срок в съответствие с програмата, описана в приложение B4 към настоящото правило, на писта за изпитване, на шосе или върху динамометричен стенд.

За ниво 1A;

Целевият експлоатационен срок е 160,000 km.

За ниво 1Б;

Целевият експлоатационен срок е 160,000 km. За превозни средства с работен обем на двигателя ≤ 0,660 l, дължина на превозното средство ≤ 3,40 m, широчина на превозното средство ≤ 1,48 m, височина на превозното средство ≤ 2,00 m, седалки ≤ 3 освен тази на водача и полезен товар ≤ 350 kg целевият експлоатационен срок е 60,000 km.

6.7.1.1. Превозните средства, които могат да работят както с бензин, така и с ВНГ или с ПГ, се подлагат на изпитването от тип 5 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.

6.7.1.2. В допълнение 4 към приложение B4 са предвидени специални изисквания за хибридните превозни средства.

6.7.2. Независимо от изискванията по точка 6.7.1, производителят може да избере коефициентите на влошаване от таблици 3а или 3б (според приложимото) като алтернатива на изпитването по точка 6.7.1.

Таблица 3а

Тази таблица е приложима само за ниво 1A

Мултипликативни коефициенти на влошаване (DF)

Категория на двигателя	Зададени мултипликативни коефициенти на влошаване						
	CO	THC	NMHC	NO_x	HC + NO_x	Прахови частици (PM)	Брой прахови частици (PN)
С принудително запалване	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Двигател със запалване чрез сгъстяване	Тъй като не са налични 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.						

Таблица 3б

Тази таблица е приложима само за ниво 1Б

Адитивни коефициенти на влошаване (DF)

		Технически допустима максимална маса в натоварено състояние (ОТПС) (kg)	Зададени адитивни коефициенти на влошаване										
			Маса на въглеродния моноксид (CO)		Маса на неметановите въглеводороди (NMHC)		Маса на азотните оксиди (NO_x)			Маса на праховите частици (PM)		Брой частици (PN)	
			L_1 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)			L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Категория	Клас		G	D, O	G	D, O	G	D	O	G (*1)	D, O	G (*1)	D, O
M	—	Всички	127	(*4)	12	(*4)	11	(*4)	(*4)	0	(*4)	0	(*4)
N_1	— (*2)	GVW≤ 1,700	127		12		11			0		0	
	—	1,700 < GVW ≤ 3,500	281		18		15			0		0	
	— (*3)	Всички	327	—	9	—	8	—		0	—	0	—

Ж Бензин, ВНГ

Г Дизелово гориво

О Друго гориво

(*1) За бензин или ВНГ пределните стойности за масата и броя на частиците се прилагат само за превозни средства с двигатели с директно впръскване на горивото.

(*2) Освен превозни средства с работен обем на двигателя ≤ 0,660 l, дължина на превозното средство ≤ 3,40 m, ширина на превозното средство ≤ 1,48 m, височина на превозното средство ≤ 2,00 m, седалки ≤ 3 освен тази на водача и полезен товар ≤ 350 kg.

(*3) Превозни средства с работен обем на двигателя ≤ 0,660 l, дължина на превозното средство ≤ 3,40 m, ширина на превозното средство ≤ 1,48 m, височина на превозното средство ≤ 2,00 m, седалки ≤ 3 освен тази на водача и полезен товар ≤ 350 kg.

(*4) Тъй като не са налични 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 превозното средство, за да определят коефициенти на влошаване.

6.7.2.1. Тази точка се прилага само за ниво 1Б

В случай че граничната стойност е различна от стойността, определена в таблица 3б, зададеният кумулативен коефициент на влошаване се изчислява по следната формула и се закръглява съгласно указанията на органа по одобряването:

зададеният адитивен коефициент на влошаване = гранична стойност * A * (експлоатационен срок – 3,000)/(80,000 – 3,000)

където :

A 0,11 за CO, 0,12 за NMHC, 0,21 за NO_x и 0,00 за PM и PN.

6.7.3. Тази точка се прилага само за ниво 1А

По искане на производителя техническата служба може да проведе изпитване от тип 1 преди приключването на изпитването от тип 5, като се използват коефициентите на влошаване от горната таблица. При приключване на изпитването от тип 5 органът по одобряването на типа може да коригира резултатите, използвани за целите на одобрението на типа, записани в приложение А2 към настоящото правило, като замени коефициентите на влошаване от горната таблица с измерените при изпитването от тип 5.

6.7.4. Коефициентите на влошаване се определят, като се използва една от процедурите, посочени в точка 1.1. от приложение В4 (според случая). Тези коефициенти се използват за установяване на съответствието с изискванията по точки 6.3 и 8.2.

6.7.5. Фамилия за дълготрайност

Само превозни средства, чиито параметри на двигателя или на системата за контрол на замърсяването са идентични или остават в рамките на предписаните допустими отклонения по отношение на превозното средство, използвано за определяне на коефициента на влошаване, могат да бъдат част от една и съща фамилия по отношение на дълготрайността:

а) Двигател

i) съотношение между обема на двигателя и обема на всеки каталитичен компонент и/или филтър (– 10 до + 5 %);

ii) разлика в обема на двигателя в рамките на или ±15 % от този на изпитваното превозно средство, или ± 820 cm^3, в зависимост от това при коя от двете стойности разликата е най-малка;

iii) конфигурация на цилиндрите (брой на цилиндрите, форма, разстояние между отворите и други конфигурации);

iv) брой на клапаните, управление на клапаните и метод на задвижване с разпределителен вал;

v) вид гориво и горивна уредба;

vi) горивен процес.

б) Параметри на системата за контрол на замърсяването:

i) каталитични преобразуватели и филтри за прахови частици:

брой и компоновка на каталитичните преобразуватели, филтри и елементи,

тип каталитичен преобразувател (окисляващ каталитичен преобразувател, тритъпен каталитичен преобразувател, филтър за NO_x с ниска концентрация, селективна каталитична редукция (SCR), катализатор за NO_x с ниска концентрация, уловител на прахови частици или комбинация от тях в един възел);

количество на зареждане с благороден метал (еднакво или по-голямо);

съдържание на благороден метал (разлика до ± 15 %);

субстрат (структура и материал),

гъстота на клетките.

ii) впръскване на въздух:

със или без

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

iii) рециркулация на отработилите газове (EGR):

със или без

Тип (с охлаждане/без охлаждане, активен или пасивен контрол, за ниско/високо/комбинирано налагане).

iv) други устройства, които оказват влияние върху дълготрайността.

6.8. Изпитване на системата за бордова диагностика

Това изпитване се провежда върху типовете превозни средства, посочени в таблица А. Следва се процедурата на изпитване, описана в точка 3 от приложение В5 към настоящото правило.

6.8.1. Фамилия според СБД

6.8.1.1. Параметри, определящи фамилия превозни средства според СБД

Фамилия превозни средства според СБД е група превозни средства на даден производител, които поради своите конструктивни характеристики се очаква да притежават сходни характеристики на емисиите на отработили газове и на СБД. Всеки двигател от тази фамилия трябва да отговаря на изискванията на настоящото правило.

Фамилията превозни средства според СБД може да се определи чрез основните конструктивни параметри, които са общи за превозните средства, принадлежащи към тази фамилия. В някои случаи може да съществува взаимодействие между 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 СБД.

6.8.1.2. За тази цел превозните средства, чиито параметри, описани по-долу, са идентични, могат да се считат за принадлежащи към една и съща фамилия СБД.

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); както и

г) рециркулация на отработилите газове (т.е. със или без);

Части и функциониране на СБД:

Методите за наблюдение на функциите на СБД за установяване на неизправности и за сигнализиране за неизправности на водача на превозното средство.

6.8.2. Прагови стойности за СБД

Праговите стойности за СБД, посочени в приложение B5, са определени в таблица 4А и таблица 4Б.

Таблица 4 А

Тази таблица е приложима само за ниво 1А

Прагови стойности за СБД

		Базова маса (RM) (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 праховите частици [1] (PM) (mg/km)	
Категория	Клас		ПЗ	ЗС	ПЗ	ЗС	ПЗ	ЗС	ЗС	ПЗ
M	—	Всички	1,900	1,750	170	290	90	140	12	12
N_1	I	БМ ≤ 1305	1,900	1,750	170	290	90	140	12	12
	II	1305 < RM ≤ 1760	3,400	2,200	225	320	110	180	12	12
	III	1760 < RM	4,300	2,500	270	350	120	220	12	12
N_2	—	Всички	4,300	2,500	270	350	120	220	12	12

ПЗ Принудително запалване

ЗС Запалване чрез сгъстяване

[1] Нормите за масата и граничните стойности за СБД при двигатели с принудително запалване се прилагат само за двигателите с директно впръскване.

Таблица 4Б

Тази таблица е приложима само за ниво 1Б

Прагови стойности за СБД

		Базова маса (RM) (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 праховите частици[1] (PM) (mg/km)	
Категория	Клас		Ж	Г	Ж	Г	Ж	Г	Ж	Г
M	—	Всички	4,060	—	320	—	300	—	—	—
N_1	— (*1)	GVW≤ 1,700	4,060	—	320	—	300	—	—	—
	—	1,700 < GVW ≤ 3,500	8,960	—	460	—	410	—	—	—
	— (*2)	Всички	14,120	—	320	—	300	—	—	—

Ж Бензин, ВНГ

Г Дизелово гориво

(*1) Освен превозни средства с работен обем на двигателя ≤ 0,660 l, дължина на превозното средство ≤ 3,40 m, ширина на превозното средство ≤ 1,48 m, височина на превозното средство ≤ 2,00 m, седалки ≤ 3 освен тази на водача и полезен товар ≤ 350 kg.

(*2) Превозни средства с работен обем на двигателя ≤ 0,660 l, дължина на превозното средство ≤ 3,40 m, ширина на превозното средство ≤ 1,48 m, височина на превозното средство ≤ 2,00 m, седалки ≤ 3 освен тази на водача и полезен товар ≤ 350 kg.

6.9. Превозни средства, използващи реагент за системата за последваща обработка на отработили газове

6.9.1. Превозните средства, които използват реагент за системата за последваща обработка на отработилите газове, трябва да отговарят на изискванията, определени в допълнение 6 към настоящото правило.

6.9.2. Определение на фамилия спрямо системата за последваща обработка на отработили газове, използваща реагент (ER)

Само превозни средства, които са идентични по отношение на следните характеристики, могат да бъдат част от една и съща фамилия ER:

а) Впръсквач на реагент (принцип, конструкция);

б) Местоположение на впръсквача на реагент;

в) Методи за засичане (за ниво, дозиране и качество на реагента или за ниво на реагента и следене на емисиите на NO_x);

г) Показване на предупреждение: съобщения, последователности от светлинни сигнали и сигнали със звукова съставка, ако има такива;

д) Възможност за изискване на действие от водача;

е) датчик за NO_x (прилагане на варианта, описан в точка 6 от допълнение 6) или датчик за качеството на реагента (прилагане на варианта, описан в точки 4 и 5 от допълнение 6).

Производителят и органът по одобряването се договарят кой модел превозно средство е представителен за фамилията ER.

7. Промяна и разширяване на одобрението на типа

7.1. Всяка промяна на типа на превозното средство се съобщава на органа по одобряване на типа, която е издала одобрението за този тип превозно средство. Тогава органът по одобряване на типа може:

7.1.1. да прецени, че направените изменения се съдържат във фамилиите, обхванати от одобрението, или е малко вероятно да окажат съществено неблагоприятно въздействие върху стойностите на CO_2 и разхода на гориво или консумацията на електрическа енергия, и че в този случай първоначалното одобрение ще бъде валидно за изменения тип превозно средство; или

7.1.2. да изиска допълнителен протокол от изпитване от техническата служба, отговорна за извършване на изпитванията.

7.2. Потвърждението или отказът за одобрение, в което се посочват измененията, се съобщава съгласно процедурата, посочена в точка 5.3 по-горе, на страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило.

7.3. Органът по одобряването на типа, който издава разширение на одобрението, го завежда под пореден номер и уведомява за издаването му останалите страни по Спогодбата от 1958 г., прилагащи настоящото правило, посредством известие по образеца в приложение А2 към настоящото правило.

7.4. Разширения за емисии от изпускателната тръба (изпитване от тип 1) и СРГКЕ

7.4.1. Одобрението на типа се разширява за включване на превозни средства, без необходимост от допълнително изпитване, ако същите отговарят на критериите по точка 3.0.1, букви а) и в).

В допълнение към горните критерии, в случаите, когато в интерполационната фамилия на превозно средство с висока и/или с ниска стойност стойностите бъдат изменени, новите стойности за превозно средство с висока и/или ниска стойност се изпитват и стойностите на емисиите на CO_2 на изпитваното превозно средство, получени в резултат на стъпка 9 от таблица А7/1 от приложение Б7 и стъпка 8 от таблица А8/5 от приложение Б8, трябва да бъдат по-малки или равни на емисиите на CO_2, които лежат върху права линия през стойностите на CO_2 на първоначалните превозно средство с ниска и превозно средство с висока стойност, когато се нанасят във функция от енергията за цикъла и съответстват на потребността от енергия на изпитваното превозното средство за цикъла.

Измерените ограничени емисии трябва да са съобразени с граничните стойности, определени в точка 6.3.10.

Точността на СРГКЕ се изчислява за всяко изпитване от тип 1, извършено с цел получаване на разширение, и трябва да отговаря на критериите, посочени в точка 4.2 от допълнение 5.

7.4.1.1. Ако одобрението на типа е издадено само по отношение на превозно средство с висока стойност, то се разширява само при обстоятелствата по букви а), б) или в) по-долу:

а) за да бъдат включени допълнителни превозни средства, които отговарят на критериите по точка 3.0.1., букви а) и в), и имат енергия за цикъла, по-ниска от тази на превозно средство с висока стойност,

б) за създаване на интерполационна фамилия чрез изпитване на превозно средство с ниска стойност (за предпочитане с използване на превозното средство, което е било изпитано като превозно средство с висока стойност за първоначалното одобрение), В този случай всички превозни средства, обхванати от разширеното одобрение, трябва да отговарят на критериите по точка 3.0.1, букви а), б) и в).

в) за създаване на интерполационна фамилия чрез преименуване на превозно средство с висока стойност на превозно средство с ниска стойност и чрез изпитване на превозно средство с висока стойност (за предпочитане с използване на превозното средство, което е било изпитано като превозно средство с висока стойност за първоначалното одобрение). В този случай всички превозни средства, обхванати от разширеното одобрение, трябва да отговарят на критериите по точка 3.0.1, букви а), б) и в).

7.4.2. Превозни средства със системи с периодично регенериране.

За Ki изпитванията, извършени съгласно допълнение 1 приложение Б6, одобрението на типа ще бъде разширено, така че да обхване превозните средства, които съответстват на критериите по точка 6.3.5.

7.5. Разширения за емисии от изпаряване (изпитване от тип 4)

7.5.1. За изпитванията, проведени в съответствие с приложение В3, одобрението на типа се разширява, така че да обхване превозни средства, принадлежащи към одобрена фамилия за емисии от изпаряване, както е определено в точка 6.6.3.

7.6. Разширения за дълготрайността на устройствата за контрол на замърсяването (изпитване от тип 5)

7.6.1. За изпитванията, извършени в съответствие с приложение В4, коефициентите на влошаване се разширяват, така че да обхванат различни превозни средства и типове превозни средства, при условие че се прилагат следните две условия:

а) превозните средства принадлежат на една и съща фамилия за дълготрайност, както е определено в точка 6.7.5.;

б) прилага се най-неблагоприятният коефициент на влошаване (DF) в рамките на фамилията за дълготрайност. Ако трябва да бъдат включени посредством разширение превозни средства, чиято необходима за цикъла енергия е по-висока от тази на превозното средство, за което са установени DF, най-неблагоприятният DF се определя за превозното средство с най-висока температура на входа на системата за контрол на замърсяването, измерена както е предписано в точка 7.6.2.

7.6.2. Температурата на входа на устройството за контрол на замърсяването трябва да бъде по-ниска от температурата на превозното средство, изпитвано за определяне на DF, плюс 50 °C. Тя се проверява при следните стабилизирани условия. Превозно средство, което отговаря на изискванията по точка 1.2 от приложение B4 за разширената фамилия за дълготрайност, се привежда до скорост от 120 km/h или максималната скорост на превозното средство минус 10 km/h, в зависимост от това коя от двете стойности е по-ниска, и се поддържа на тази постоянна скорост в продължение на най-малко 15 минути при регулиране на натоварването при изпитване от тип 1. По всяко време след този период температурата на входа на катализатора се измерва в продължение на най-малко 2 минути, докато превозното средство се поддържа на тази постоянна скорост и средната температура се приема за представителна.

7.7. Разширение за СБД

За СБД одобрението на типа може да се разшири, така че да обхване превозни средства, принадлежащи към одобрена фамилия за СБД, както е определено в точка 6.8.1.

8. Съответствие на производството

8.1. Всяко превозно средство, произведено в рамките на одобрение на типа съгласно настоящото правило, трябва да съответства по отношение на одобрения тип превозно средство. Процедурите за съответствие на производството трябва да съответстват на указаните в Спогодбата от 1958 г., списък 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) при следните изисквания:

8.1.1. Производителят прилага адекватни мерки и документирани планове за контрол и на определен интервал, посочен в настоящото правило, извършва необходимите изпитвания, за да провери дали е налице съответствието с одобрения тип. Производителят трябва да получи съгласие за тези мерки и планове за контрол от отговорния орган. Отговорният орган извършва одити на определени интервали от време. Този одит обхваща съоръженията за производство и изпитване като част от мерките за съответствие на продукта и продължаваща проверка. Когато е необходимо, отговорният орган може да изиска провеждането на допълнителни изпитвания.

8.1.2. Производителят проверява съответствието на производството, като провежда подходящи изпитвания в съответствие с таблица 8/1 и таблица 8/2 и с изискванията за СБД, когато е приложимо, съгласно таблица A в точка 6. Когато е приложимо и ако се изисква съгласно таблица A, производителят определя и докладва точността на бордовия уред за СРГКЕ в съответствие с допълнение 5.

Специфичните процедури за съответствие на производството са определени в точки 8.2 — 8.4 и в допълнения 1 — 4.

Таблица 8/1

Приложими за изпитване от тип 1 изисквания за съответствие на производството при изпитване от тип 1 за различните типове превозни средства

Тип превозно средство	Ограничени емисии	Емисии на CO_2	Горивна ефективност	Консумация на електрическа енергия	Точност на бордовия уред за СРГКЕ
Само ДВГ	Ниво 1А и ниво 1Б	Ниво 1А	Ниво 1Б	Не се прилага.	Ниво 1А
NOVC-HEV	Ниво 1А и ниво 1Б	Ниво 1А	Ниво 1Б	Не се прилага.	Ниво 1А
OVC-HEV	Ниво 1А и ниво 1Б: CD ([1]) и CS	Ниво 1А: само CS	Ниво 1Б: само CS	Ниво 1А и ниво 1Б: само CD	Ниво 1А: CS
Изцяло електрически превозни средства (PEV)	Не се прилага.	Не се прилага.	Не се прилага.	Ниво 1А и ниво 1Б	Не се прилага.
NOVC-FCHV	Не се прилага.	Не се прилага.	Освобождаване	Не се прилага.	Не се прилага.
OVC-FCHV	Не се прилага.	Не се прилага.	Освобождаване	Освобождаване	Не се прилага.

([1]) Само ако двигателят с вътрешно горене работи по време на валидно изпитване CD от тип 1 за проверка на съответствие на производството

Таблица 8/2

Приложими за изпитване от тип 4 изисквания за съответствие на производството при изпитване от тип 4 за различните типове превозни средства

Тип превозно средство	Емисии от изпаряване
ДВГ	Ниво 1А (1) Ниво 1Б (2)
NOVC-HEV	Ниво 1А (1) Ниво 1Б (2)
OVC-HEV	Ниво 1А (1) Ниво 1Б (2)
Изцяло електрически превозни средства (PEV)	Не се прилага.
NOVC-FCHV	Не се прилага.
OVC-FCHV	Не се прилага.

(1) Само за бензинови превозни средства с изключение на едногоривни превозни средства, работещи с газ
(2) Само за превозни средства, работещи с бензин

8.1.3. Фамилия за СПр

На производителя се разрешава да раздели фамилията на СПр на по-малки фамилии.

Ако производството на превозни средства се извършва в различни производствени съоръжения, за всяко съоръжение се създават различни фамилии. Интерполационна фамилия може да бъде представена в една или повече фамилии на СПр.

За ниво 1А:

Производителят може да поиска сливането на тези фамилии на СПр. Отговорният орган преценява въз основа на предоставените от производителя данни дали такова сливане е обосновано.

За ниво 1Б:

По искане на производителя фамилиите на СПр от различни производствени съоръжения могат да бъдат обединени. За изпитване от тип 1 това е разрешено само ако планираният годишен производствен обем на всяко производствено предприятие е по-малък от 1,000.

8.1.3.1. Фамилия на СПр за изпитване от тип 1

За целите на извършваната от производителя проверка на съответствието на производството за изпитвания от тип 1, включително, когато е приложимо и ако се изисква, за проверката на точността на бордовия уред за СРГКЕ, „фамилия“ означава фамилия на съответствие на производството (СПр), както е посочено в точки 8.1.3.1.1 и 8.1.3.1.2.

8.1.3.1.1. За интерполационни фамилии, съгласно описанието в точка 6.3.2, с планиран обем на производството на превозно средство от над 1,000 превозни средства за 12 месеца, фамилията на СПр за изпитване от тип 1 трябва да бъде идентична с интерполационната фамилия.

8.1.3.1.2. За интерполационни фамилии, съгласно описанието в точка 6.3.2, с планиран обем на производството от 1,000 превозни средства или по-малко за 12 месеца, се разрешава включването на други интерполационни фамилии в същата фамилия на СПр до общ максимален обем на производството от 5,000 превозни средства за 12 месеца. По искане на отговорния орган производителят представя фактология за обосновката и техническите критерии за сливане на тези интерполационни фамилии, като гарантира, че е налице голямо сходство между тях, например в следните случаи:

а) Сливат се две или повече интерполационни фамилии, които са били разделени поради превишаване на максималния обхват на интерполация от 30 g/km CO_2;

б) Интерполационни фамилии, които са били разделени поради наличие на различни категории мощност на двигателя на един и същ двигател с вътрешно горене;

в) Интерполационни фамилии, които са били разделени, тъй като отношенията обороти/скорост са малко над допустимото отклонение от 8 %;

г) Интерполационни фамилии, които са били разделени, но все още отговарят на всички критерии за фамилия на едно и също интерполационна фамилия.

8.1.3.2. Фамилия на СПр за изпитване от тип 4

За целите на извършваната от производителя проверка на съответствието на производството за изпитвания от тип 4, „фамилия“ означава фамилия на съответствие на производството (СПр), която е идентична с фамилията за емисии от изпаряване, съгласно описанието в точка 6.6.3.

8.1.3.3. Фамилия СПр за СБД

За целите на извършваната от производителя проверка на съответствието на СБД „фамилия“ означава фамилия на съответствие на производството (СПр), която е идентична на фамилията на СБД, съгласно описанието в точка 6.8.1.

8.1.4. Честота на изпитване за изпитване от тип 1

8.1.4.1. За ниво 1А:

Честотата на извършваните от производителя проверки на продукта с изпитвания от тип 1 се определя въз основа на методика за оценка на риска, съобразена с международния стандарт ISO 31000:2018 — „Управление на риска — Принципи и насоки“, като минималната честота на фамилия на СПр е една проверка на 12 месеца.

За ниво 1Б:

Честотата на извършваните от производителя проверки на продукта с изпитвания от тип 1 е минимум една проверка за фамилия на СПр на 12 месеца.

8.1.4.2. Ако броят на превозните средства, произведени в рамките на фамилията на СПр, надвишава 7,500 превозни средства за 12 месеца, минималната честота на проверка на фамилия на СПр се определя, като се раздели планираният обем на производството за 12 месеца на 5,000 и полученото число се закръгли до най-близкото цяло число.

8.1.4.3. За ниво 1А:

Ако броят на превозните средства, произведени в рамките на фамилията на СПр, надвишава 17,500 превозни средства за 12 месеца, честотата за всяка фамилия на СПр трябва да бъде най-малко една проверка на 3 месеца.

За ниво 1Б:

Ако броят на превозните средства, произведени в рамките на фамилията на СПр, надвишава 5,000 превозни средства на месец, честотата за всяка фамилия на СПр е най-малко една проверка на месец.

8.1.4.4. Проверките на продукта се разпределят равномерно за период от 12 месеца или за периода на производство, в случай че той е по-малък от 12 месеца. Последната проверка на продукта го обявява за успешно или неуспешно преминал изпитването в рамките на 12 месеца, освен ако производителят може да докаже, че е необходимо удължаване с максимум един месец.

8.1.4.5. Планираният обем на производство на фамилията на СПр за период от 12 месеца се наблюдава от производителя ежемесечно и отговорният орган се уведомява, ако някаква промяна в планирания обем на производството води до промени в размера на фамилията на СПр или в честотата на изпитване от тип 1.

8.1.5. Честота на изпитване за изпитване от тип 4

Веднъж годишно на случаен принцип се взема превозно средство от фамилията на СПр, описана в точка 8.1.3.2, и се подлага на изпитването, описано в приложение B3, или най-малко на трите изпитвания, описани в допълнение 4.

8.1.6. Одити от отговорния орган

Отговорният орган извършва одити за проверка на мерките на производителя и документираните планове за контрол в съоръжението на производителя във всички случаи с минимална честота от един одит на всеки 12 месеца.

Когато се използва методът на интерполация, проверката на интерполационното изчисление може да се извърши от отговорния орган или по негово искане като част от одитния процес.

Ако отговорният орган не е удовлетворен от резултатите от одита, трябва да се извършат физически изпитвания на произвежданите превозни средства, както е посочено в точки 8.2—8.4, за да се провери съответствие на производството на превозни средства.

Само за ниво 1А:

Мерките на производителя и документираните планове за контрол се базират на методиката за оценка на риска, която съответства на международния стандарт ISO 31000:2018 — Управление на риска — Принципи и насоки.

8.1.7. Контролни физически изпитвания от страна на отговорния орган

За ниво 1А:

Нормалната честота на контролните физически изпитвания от страна на отговорния орган трябва да се определя въз основа на резултатите от процедурата за проверка на производителя по отношение методика за оценка на риска и във всички случаи с минимална честота от една проверка на всеки три години. Отговорният орган провежда тези физически изпитвания на емисиите върху произвежданите превозни средства, както е описано в точки 8.2—8.4.

Ако физическите изпитвания се извършват от производителя, отговорният орган присъства на изпитванията в съоръжението на производителя.

За ниво 1Б:

Нормалната честота на контролните физически изпитвания от страна на отговорния орган е минимум едно контролно изпитване на всеки три години. Отговорният орган провежда тези физически изпитвания на емисиите върху произвежданите превозни средства, както е описано в точки 8.2—8.4.

Ако физическите изпитвания се извършват от производителя, отговорният орган присъства на изпитванията в съоръжението на производителя.

8.1.8. Докладване

Отговорният орган изготвя доклад за резултатите от всички одитни проверки и физически изпитвания, извършени за проверка на съответствието на производителите, и ги съхранява за период от най-малко десет години. Тези доклади следва да бъдат на разположение на други отговорни органи.

8.1.9. Несъответствие

В случай че се наблюдава несъответствие, се прилага член 4 от Спогодбата от 1958 г.

8.2. Проверка на съответствието при изпитване от тип 1

8.2.1. Изпитването от тип 1 се провежда върху най-малко три произвеждани превозни средства, които са валидни членове на фамилията на СПр, както е описано в точка 8.1.3.1.

8.2.2. Те се избират на случаен принцип от фамилията на СПр. Производителят няма право да предприема каквито и да било промени в регулировките на избраните превозни средства.

В случай че превозните средства от фамилията на СПр, се сглобяват в различни производствени съоръжения, по искане на отговорния орган производителят съответно избира превозни средства от различните производствени съоръжения, без да се засяга принципът на подбор на случаен принцип в рамките на дадено производствено съоръжение.

В случай че няколко интерполационни фамилии са включени във фамилията на СПр, по искане на отговорния орган производителят съответно избира превозни средства от различните интерполационни фамилии, без да се засяга принципът на избор на случаен принцип в рамките на интерполационна фамилия.

8.2.3. Процедура за изпитване от тип 1

8.2.3.1. Когато е приложимо, в съответствие с таблица 8/1 проверката на ограничените емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност, консумацията на електрическа енергия и точността на бордовия уред за СРГКЕ се извършва в съответствие със специфичните изисквания и процедури в допълнение 1.

8.2.3.2. Статистическата процедура за изчисляване на критериите за изпитване и за получаване на решение за успешно или неуспешно преминаване на изпитването е описана в допълнение 2 и в диаграмата на фигура 8/1.

Когато е приложимо, в съответствие с таблица 8/1, производството на фамилия на СПр се счита за несъответстващо на изискванията, когато бъде взето решение за неуспешно преминаване на изпитването в съответствие с критериите за изпитване в допълнение 2 по отношение на една или повече от ограничените емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност или консумацията на електрическа енергия.

Когато е приложимо, в съответствие с таблица 8/1, производството на фамилия на СПр се счита, че съответства на изискванията, когато бъде взето решение за успешно преминаване на изпитването в съответствие с критериите за изпитване в допълнение 2 по отношение на всички ограничени емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност или консумацията на електрическа енергия.

Когато е приложимо, в съответствие с таблица 8/1, когато е взето решение за успешно преминаване на изпитването по една от ограничените емисии, това решение не трябва да се променя по силата на каквито и да е допълнителни изпитвания, провеждани за постигане на решение по другите ограничени емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност или консумацията на електрическа енергия.

Когато е приложимо, в съответствие с таблица 8/1, ако не е взето решение за успешно преминаване на изпитването по отношение на всички ограничени емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност или консумацията на електрическа енергия, към извадката се добавя друго превозно средство, като то се избира в съответствие с точка 8.2.2. и се провежда изпитване от тип 1. Статистическата процедура, описана в допълнение 2, се повтаря, докато се вземе решение за успешно преминаване на изпитването по всички ограничени емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност или консумацията на електрическа енергия.

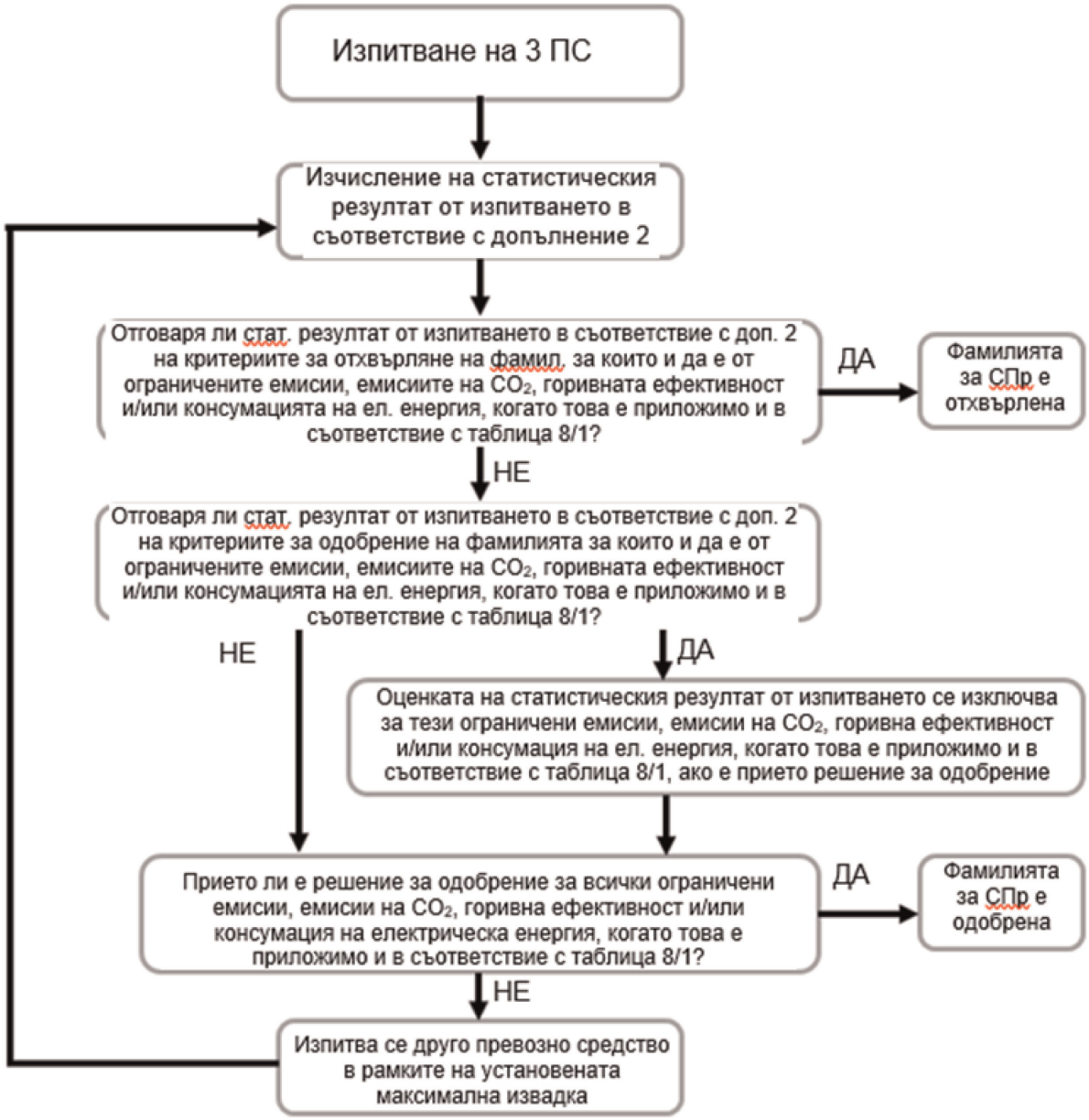
Максималният размер на извадката е:

За ниво 1А: 16 превозни средства

За ниво 1Б: 32 превозни средства за определени емисии, 11 — за горивна ефективност и консумация на електрическа енергия.

Фигура 8/1

Диаграма на процедурата за изпитване на СПр за изпитването от тип 1



8.2.4. Коефициенти за разработено състояние

8.2.4.1. За ниво 1А:

По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган може да се проведе процедура за изпитване на разработено превозно средство от фамилията на СПр, за да се установят производни коефициенти за разработено състояние за ограничените емисии, емисиите на CO_2 и/или консумацията на електрическа енергия в съответствие с процедурата за изпитване в допълнение 3.

За ниво 1Б:

По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган може да се проведе процедура за изпитване на разработено превозно средство от фамилията на СПр, за да се установят производни коефициенти за разработено състояние за ограничените емисии, горивната ефективност и/или консумацията на електрическа енергия в съответствие с процедурата за изпитване в допълнение 3.

8.2.4.2. За прилагането на получените коефициенти за разработено състояние, за предпочитане е километражният брояч на изпитваното превозно средство D_j да бъде в рамките на −10 km от пробега в началото на 1-то изпитване и +10 km от пробега в началото на 2-то изпитване на разработваното превозно средство D_i преди да бъде разработено.

8.2.4.3. За ниво 1А:

По избор на производителя за емисиите на CO_2 (в g/km) може да се приложи определен коефициент за разработено състояние, равен на 0,98, ако регулировката на километражния брояч на системата в началото на изпитването за СПр е по-малка или равна на 80 km. Ако се прилага определеният коефициент за разработено състояние за емисиите на CO_2, не се прилагат коефициенти за ограничените емисии и консумацията на електрическа енергия.

За ниво 1Б:

По избор на производителя за горивната ефективност (в km/l) може да се приложи определен коефициент за разработено състояние, равен на 1,02, ако регулировката на километражния брояч на системата в началото на изпитването за СПр е по-малка или равна на 80 km. Ако се прилага определеният коефициент за разработено състояние за горивната ефективност, не се прилагат коефициенти за консумацията на електрическа енергия.

8.2.4.4. Коефициентът за разработено състояние се прилага към резултата от изпитването за СПр, който се изчислява в съответствие със стъпка 4в от таблица А7/1 в приложение Б7 или стъпка 4в от таблица А8/5 в приложение Б8.

8.2.4.5. Корекция за изпитвателна камера

Само за ниво 1Б:

В случай че се наблюдава ясна техническа разлика, се допуска да се приложи корекция за изпитвателната камера между изпитвателното оборудване, използвано за одобрението на типа, и изпитвателното оборудване, използвано за СПр. Корекция за изпитвателната камера се регистрира в протокола за изпитванията.

8.2.5. Изпитвателно гориво

8.2.5.1. За изпитването от тип 4 еталонното гориво се използва в съответствие със спецификациите в точка 7 от приложение Б3.

За ниво 1А:

Всички останали изпитвания се провеждат с гориво от търговската мрежа. По искане на производителя обаче еталонните горива в съответствие със спецификациите в приложение Б3 могат да се използват за изпитване от тип 1.

В случай че въз основа на изпитвания, проведени с гориво, предлагано в търговската мрежа, е взето решение за неуспешно преминаване на изпитването по отношение на точността на бордовия уред за СРГКЕ, изпитванията се повтарят, като се използва еталонно гориво, като е валидно единствено решението от повторните изпитвания.

За ниво 1Б:

Всички останали изпитвания се провеждат с еталонни горива в съответствие със спецификациите в приложение Б3 за изпитването от тип 1. По искане на производителя обаче натрупването на пробег за разработването по точка 1.7 от допълнение 3 може да се извърши с гориво от търговската мрежа.

8.2.5.2. Изпитванията за съответствие на производството на превозни средства, задвижвани с ВНГ или ПГ/биометан, могат да се извършват с гориво от търговската мрежа, за което отношението C3/C4 се намира в границите на отношенията на еталонните горива, когато става дума за ВНГ, или да бъде между крайните стойности на високо- или нискокалоричните горива, когато става дума за ПГ/биометан. Във всички случаи на отговорния орган се представят резултатите от анализ на горивото.

8.2.6. Критерии за валидност на допустимите отклонения от кривата на скоростта и показателите на работната крива на изпитването за СПр от тип 1

Допустимите отклонения от кривата на скоростта и показателите на работната крива трябва да отговарят на критериите, определени в точка 2.6.8.3. от приложение Б6.

8.3. Проверка на съответствието при изпитване от тип 4

8.3.1. Приема се, че е налице съответствие на производството, ако превозното средство, избрано и изпитано съгласно точка 8.1.5, отговаря на изискванията на точка 6.6.2 или на изискванията от допълнение 4, според случая.

8.3.2. Ако изпитваното превозно средство не удовлетворява изискванията по точка 8.3.1, от същата фамилия се взема допълнителна случайна извадка от четири превозни средства без неоправдано забавяне и те се подлагат на изпитването от тип 4, описано в приложение B3 или, като алтернатива, най-малко на изпитванията, описани в допълнение 4.

Счита се, че е налице съответствие на производството, ако изискванията са изпълнени за най-малко три от тези превозни средства в рамките на 6 месеца след откриването на първоначалното неуспешно изпитване.

8.3.3. Ако изпитваните превозни средства не отговарят на изискванията по точка 8.3.2., от същата фамилия се взема нова случайна извадка без неоправдано забавяне и те се подлагат на изпитването от тип 4, описано в приложение B3.

Ако изпитваното превозно средство не удовлетворява изискванията в приложение B3, от същата фамилия се взема допълнителна случайна извадка от четири превозни средства, които без неоправдано забавяне също се подлагат на изпитването от тип 4, описано в приложение B3.

По искане на производителя за изпитванията за проверка за СПр, описани в приложение B3, може да се приложи коефициентът на пропускливост (PF), получен при одобряването на типа, или определеният коефициент на пропускливост (APF).

Счита се, че е налице съответствие на производството, ако изискванията са изпълнени за най-малко три от тези превозни средства в рамките на 24 месеца след откриването на първоначалното неуспешно изпитване.

8.3.4. За описаните в приложение B3 изпитвания за проверка за СПр, които се извършват на превозно средство, чийто пробег е по-малък от 20,000 km, трябва да се използва филтърен елемент, който е бил подложен на стареене съгласно точка 5.1 от приложение B3. Това може да бъде оригиналният филтърен елемент от изпитваното превозно средство или друг филтър със същата спецификация. По искане на производителя за тези изпитвания се прилага или коефициентът на пропускливост (PF), определен в точка 5.2 от приложение B3, който е бил установен при одобряването на типа спрямо фамилията за емисии от изпаряване, или определеният коефициент на пропускливост (APF), определен също в точка 5.2 от приложение B3.

8.3.5. По искане на производителя изпитванията за проверка за СПр, описани в приложение B3, могат да бъдат проведени на превозно средство, което е завършило минимален пробег от 20,000 km до максимум 30,000 km без никакви изменения на превозното средство, освен описаните в процедурата за изпитване. Когато изпитването се провежда върху превозно средство, което е завършило пробег между 20,000 km и 30,000 km, стареенето на филтъра се пропуска и не се прилага коефициентът на пропускливост или определеният коефициент на пропускливост.

Независимо от натрупания пробег на превозното средство, източниците на фонови емисии, различни от горивото (напр. боя, лепила, пластмаси, горивопроводи/проводи за парите, гуми и други каучукови или полимерни компоненти) могат да бъдат премахнати в съответствие с точка 6.1 от приложение B3.

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

8.4.1. Смята се, че е налице съответствие на производството, когато това превозно средство отговаря на изискванията на изпитванията, описани в допълнение 1 към приложение B5.

8.4.2. Смята се, че е налице съответствие на производството, ако това превозно средство отговаря на изискванията на изпитванията, описани в допълнение 1 към приложение B5.

8.4.3. Когато изпитваното превозно средство не отговаря на изискванията в раздел 8.4.1, от фамилията превозни средства се формира нова извадка от четири произволно подбрани превозни средства, които се подлагат на изпитванията, описани в допълнение 1 към приложение B5. Изпитванията могат да бъдат проведени на превозни средства, които имат пробег от не повече от 15,000 km без изменения.

8.4.4. Смята се, че е налице съответствие на производството, когато най-малко три превозни средства отговарят на изискванията на изпитванията, описани в допълнение 1 към приложение B5.

9. Санкции при несъответствие на производството

9.1. 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 8.1.2.

9.2. Ако страна по Спогодбата от 1958 година, която прилага това правило, отмени вече издадено одобрение, тя трябва незабавно да уведоми за това другите страни по Спогодбата, прилагащи това правило, чрез формуляр, съответстващ на образеца в приложение A2 към настоящото правило.

10. 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 A2 към настоящото правило.

11. Уводни разпоредби

11.1. Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, нямат право да издават одобрения на типа съгласно серия от изменения 02 на настоящото правило до осем месеца след влизането му в сила.

Ако не са изключени от преходните разпоредби, договарящите страни приемат одобрения на типа на ООН съгласно предишната версия на настоящото правило до датата, на която изтичат осем месеца от влизането в сила на серия от изменения 02.

12. Преходни разпоредби

12.1. Считано от официалната дата на влизане в сила на серия от изменения 01 на настоящото правило и чрез дерогация от задълженията на страните по Спогодбата, страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило и Правило № 83 на ИКЕ на ООН, могат да откажат да приемат одобрения на типа, издадени въз основа на настоящото правило, които не са придружени от одобрение по Правило № 08 или от по-късна серия от изменения на Правило № 83 на ИКЕ на ООН.

12.2. Тази точка се прилага само за ниво 1A

Само за одобренията за превозни средства от ниво 1A, до 1 септември 2022 г. за превозни средства от категория M и категория N_1 , клас I, и до 1 септември 2023 г. за превозни средства от категория N_1, класове II и III и категория N_2, страните по Спогодбата могат да приемат одобрения на типа съгласно законодателството на ЕС като доказателство за съответствие с разпоредбите на настоящото правило, описани подробно в букви а) — г) по-долу:

а) Изпитвания от тип 1/I, проведени в съответствие с приложение 4a към серия от изменения 07 на Правило № 83 на ИКЕ на ООН преди 1 септември 2017 г. в случай на превозни средства от категория M и категория N_1, клас I, и от 1 септември 2018 г. в случай на превозни средства от категория N_1, класове II и III и категория N_2, се приемат от органа по одобряването за целите на производството на повредени или дефектни компоненти за симулиране на неизправности при оценяване на спазването на изискванията по приложение B5 към настоящото правило;

б) По отношение на превозни средства от интерполационна фамилия на базата на WLTP, които отговарят на правилата за разширение, определени в точка 2 от приложение 13 към серия от изменения 07 на Правило № 83 на ИКЕ на ООН, процедурите, изпълнявани в съответствие с раздел 3 от приложение 13 към серия от изменения 07 на Правило № 83 на ИКЕ на ООН, преди 1 септември 2017 г. в случай на превозни средства от категория M и категория N_1, клас I, и 1 септември 2018 г. в случай на превозни средства от категория N_1, класове II и III и категория N_2, органът по одобряването приема тези превозни средства за целите на изпълнението на изискванията по допълнение 1 към приложение Б6 към настоящото правило;

в) Доказателства за дълготрайност, при които първото изпитване от тип 1/I е извършено и завършено в съответствие с приложение 9 към серия от изменения 07 на Правило № 83 на ИКЕ на ООН, преди 1 септември 2017 г. в случай на превозни средства от категория M и категория N_1, клас I, и 01 септември 2018 г. в случай на превозни средства от категория N_1, класове II и III и категория N_2, се приемат от органите по одобряването за целите на изпълнението на изискванията по приложение B4 към настоящото правило.

г) Изпитванията за емисии от изпаряване, проведени въз основа на процедурата за изпитване, определена в приложение VI към Регламент (ЕО) № 692/2008, изменен с Регламент (ЕО) № 2016/646, които са били използвани за одобряване на фамилии за емисии от изпаряване в Европейския съюз преди 31 август 2019 г., се приемат от органите по одобряването за целите на изпълнението на изискванията в приложение B3 към настоящия регламент.

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

Изпитване от тип 1 проверка за съответствие на производството за конкретни типове превозни средства

1. Проверка за СПр по ограничените емисии за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) и хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV).

1.1. Всяко превозно средство се изпитва на динамометричния стенд, настроен със специфичните за въпросното превозно средство параметри за инерционната маса и съпротивление при движение по пътя. Динамометричният стенд трябва да бъде настроен за целевото съпротивление при движение по пътя спрямо изпитваното превозно средство съгласно процедурата, определена в точка 7 от приложение Б4.

Само за ниво 1Б:

Процедурата за задаване на целевите стойности (посочена в точка 7. от приложение Б4) се забранява, когато производният коефициент за разработено състояние е получен в съответствие с точка 1.5.2 от допълнение 3. В този случай се прилагат същите настройки на динамометричния стенд, както при одобряването на типа.

1.2. Приложимият изпитвателен цикъл е същият, който се използва за одобряването на типа на интерполационната фамилия, към която принадлежи превозното средство.

1.3. Изпитването за предварителна подготовка се провежда съгласно разпоредбите на точка 2.6 от приложение Б6 или на допълнение 4 към приложение Б8, според случая.

1.4. Резултатите от изпитванията за ограничени емисии се определят съгласно: Стъпка 9 от таблица А7/1 от приложение Б7 за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене; Стъпка 8 от таблица А8/5 от приложение Б8 за NOVC-HEV и за OVC-HEV в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия; и стъпка 6 от таблица А8/8 от приложение Б8 за OVC-HEV в състояние на разреждане на заряда на акумулаторната батерия; Съответствието с приложимите гранични стойности за ограничените емисии се проверява, като се използват критериите за успешно/неуспешно преминаване, посочени в точка 6.3.10 от настоящото правило.

Само за ниво 1Б

Ограничените емисии за всеки приложим изпитвателен цикъл по време на изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-HEV трябва да съответстват на граничните стойности, определени в таблица 1Б в точка 6.3.10 от настоящото правило, но не трябва да се сравняват с критериите за успешно/неуспешно преминаване.

2. Проверка за СПр по отношение на тегловните емисии на CO_2/горивната ефективност на превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене

2.1. Превозното средство трябва да се изпитва в съответствие с процедурата за изпитване от тип 1, описана в приложение Б6.

2.2. За ниво 1А:

Тегловните емисии на CO_2 ($M_{CO2,c,6}$) се определят съгласно стъпка 6 от таблица А7/1 от приложение Б7.

За ниво 1Б:

Горивната ефективност ($FE_{c,5}$) се определя съгласно стъпка 5 от таблица А7/1 от приложение Б7.

2.3. За ниво 1А:

Съответствието на производството по отношение на емисиите на CO_2 се проверява въз основа на стойностите за изпитваното превозно средство, описани в точка 2.3.1, и като се прилага коефициентът за разработено състояние, определен в точка 8.2.4 от настоящото правило.

За ниво 1Б:

Съответствието на производството по отношение на горивната ефективност се проверява въз основа на стойностите за изпитваното превозно средство, описани в точка 1.3.1, и като се прилага коефициентът за разработено състояние, определен в точка 8.2.4 от настоящото правило.

2.3.1. Стойности на емисиите на CO_2 за СПр / стойности на горивната ефективност за СПр

За ниво 1А:

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на тегловните емисии на CO_2 ($M_{CO2,c,7}$) съгласно стъпка 7 от таблица А7/1 от приложение Б7.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на тегловните емисии на CO_2 ($M_{CO2,c,ind}$) за отделното превозно средство съгласно стъпка 10 от таблица А7/1 от приложение Б7.

За ниво 1Б:

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на горивната ефективност $FE_{c,8}$ съгласно стъпка 8 от таблица А7/1 от приложение Б7.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на горивната ефективност $FE_{c,ind}$ за отделното превозно средство съгласно стъпка 10 от таблица А7/1 от приложение Б7.

3. Проверка за СПр по отношение на тегловните емисии на CO_2/горивната ефективност на хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV)

3.1. Превозното средство трябва да се изпитва, както е описано в точка 3.3 от приложение Б8.

3.2. За ниво 1А:

Тегловните емисии на CO_2 ($M_{CO2,CS,c,6}$) за NOVC-HEV се определят съгласно стъпка 6 от таблица А8/5 от приложение Б8.

За ниво 1Б:

Горивната ефективност ($FE_{CS,c,4c}$) за NOVC-HEV се определя съгласно стъпка 4в от таблица А8/5 от приложение Б8.

3.3. Съответствието на производството по отношение на тегловните емисии на CO_2 или горивната ефективност, според случая, се проверява въз основа на стойностите за изпитваното превозно средство, описани в точка 3.3.1, и като се прилага коефициентът за разработено състояние, определен в точка 8.2.4 от настоящото правило.

3.3.1. Стойности на емисиите на CO_2 за СПр / стойности на горивната ефективност за СПр

За ниво 1А:

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на тегловните емисии на CO_2 ($M_{CO2,CS,c,7}$) в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия съгласно стъпка 7 от таблица А8/5 от приложение Б8.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на тегловните емисии на CO_2 ($M_{CO2,CS,c,ind}$) при запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделното превозно средство съгласно стъпка 9 от таблица А8/5 от приложение Б8.

За ниво 1Б:

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на горивната ефективност ($FE_{CS,c,1}$) при запазване на заряда на акумулаторната батерия съгласно стъпка 2 от таблица А8/6 от приложение Б8.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на горивната ефективност ($FE_{CS,c,ind}$) при запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделното превозно средство съгласно стъпка 3 от таблица А8/6 от приложение Б8.

4. Проверка за СПр по отношение на консумацията на електрическа енергия на изцяло електрически превозни средства (PEV)

4.1. Превозното средство трябва да се изпитва, както е описано в точка 3.3 от приложение Б8, като критерият за прекъсване на процедурата за изпитване от тип 1 съгласно точка 3.4.4.1.3 от приложение Б8 (процедура с последователни цикли) и точка 3.4.4.2.3. от приложение Б8 (съкратена процедура за изпитване) се счита за изпълнен, когато е приключил първият приложим изпитвателен цикъл WLTP.

Консумацията на електрическа енергия от ПСНЕЕ ($EC_{DC,first,i}$) по постоянен ток се определя в съответствие с точка 4.3 от приложение Б8, където $\Delta E_{REESS,j}$ е промяната на електрическата енергия на цялата ПСНЕЕ, а d_j е действителното изминато разстояние по време на този изпитвателен цикъл.

4.2. Съответствието на производството по отношение на консумацията на електрическа енергия (ЕЕ) се проверява въз основа на стойностите за изпитваното превозно средство, описани в точка 4.2.1, в случай че одобряването на типа е било извършено по процедурата за изпитване с последователни цикли от тип 1, и в точка 4.2.2, в случай че одобряването на типа е било извършено по съкратената процедура за изпитване от тип 1.

4.2.1. Стойности за СПр при процедура за изпитване с последователни цикли от тип 1

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на консумацията на електрическа енергия ($EC_{DC,COP,final}$) съгласно стъпка 9 от таблица A8/10 от приложение Б8.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на консумацията на електрическа енергия ($EC_{DC,COP,ind}$) за отделното превозно средство съгласно стъпка 10 от таблица A8/10 от приложение Б8.

4.2.2. Стойности за СПр при съкратена процедура за изпитване от тип 1

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на консумацията на електрическа енергия ($EC_{DC,COP,final}$) съгласно стъпка 8 от таблица A8/11 от приложение Б8.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на консумацията на електрическа енергия ($EC_{DC,COP,ind}$) за отделното превозно средство съгласно стъпка 9 от таблица A8/11 от приложение Б8.

5. Проверка на СПр за OVC-HEV

5.1. По искане на производителя се разрешава да се използват различни изпитвателни превозни средства при изпитването в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и при изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия.

5.2. Проверка на тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия / на горивната ефективност, според случая, за целите на установяване на съответствие на производството.

5.2.1. Превозното средство трябва да се изпитва съгласно процедурата за изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, описана в точка 3.2.5 от приложение Б8.

5.2.2. За ниво 1А:

Тегловните емисии на CO_2 ($M_{CO2,CS,c,6}$) в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия се определят съгласно стъпка 6 от таблица A8/5 от приложение Б8.

За ниво 1Б:

Горивната ефективност ($FE_{CS,c,4c}$) в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия се определя съгласно стъпка 4в от таблица A8/5 от приложение Б8.

5.2.3. За ниво 1А:

Съответствието на производството по отношение на тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия се проверява въз основа на стойностите за изпитваното превозно средство, описани в точка 5.2.3.1 за тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, и като се прилага коефициентът за разработено състояние, определен в точка 8.2.4 от настоящото правило.

За ниво 1Б:

Съответствието на производството по отношение на горивната ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия се проверява въз основа на стойностите за изпитваното превозно средство, описани в точка 5.2.3.1, за горивната ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, и като се прилага коефициентът за разработено състояние, определен в точка 8.2.4 от настоящото правило.

5.2.3.1. Стойности за СПр на тегловните емисии на CO_2 / на горивната ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия

За ниво 1А:

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на тегловните емисии на CO_2 ($M_{CO2,CS,c,7}$) в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия съгласно стъпка 7 от таблица А8/5 от приложение Б8.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на тегловните емисии на CO_2 ($M_{CO2,CS,c,ind}$) при запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделното превозно средство съгласно стъпка 9 от таблица А8/5 от приложение Б8.

За ниво 1Б:

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на горивната ефективност ($FE_{CS,c}$) при запазване на заряда на акумулаторната батерия съгласно стъпка 2 от таблица А8/6 от приложение Б8.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на горивната ефективност ($FE_{CS,c,ind}$) при запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделното превозно средство съгласно стъпка 3 от таблица А8/6 от приложение Б8.

5.3. Проверка за СПр по отношение на консумацията на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия при хибридни електрически превозни средства (OVC-HEV)

5.3.1. Превозното средство се подлага на изпитване за съответствие на производството в съответствие с точка 5.3.1.1. Ако няма пускане на двигателя по време на първия цикъл от процедурата за одобрение на типа на това превозно средство, по избор на производителя превозното средство може да се изпитва съгласно точка 5.3.1.2.

5.3.1.1. Процедура за изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия

Превозното средство трябва да се изпитва съгласно процедурата за изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, описана в точка 3.2.4 от приложение Б8.

Ако бъде счетено за необходимо, производителят трябва да докаже, че е необходима предварителна подготовка на тяговата ПСНЕЕ преди процедурата за проверка за СПр. В такъв случай, по искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването, трябва да се извърши предварителна подготовка на тяговата ПСНЕЕ преди процедурата за СПр в съответствие с препоръката на производителя.

Само за ниво 1А

Консумацията на електрическа енергия ($EC_{AC,CD}$) се определя съгласно стъпка 9 от таблица А8/8 от приложение Б8.

5.3.1.2. Първи цикъл на изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия

5.3.1.2.1. Превозното средство се изпитва в съответствие с изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, описано в точка 3.2.4 от приложение Б8, като критерият за прекъсване на процедурата за изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия се счита за изпълнен при приключване на първия приложим изпитвателен цикъл WLTP.

Консумацията на електрическа енергия от ПСНЕЕ ($EC_{DC,first,i}$) по постоянен ток се определя в съответствие с точка 4.3 от приложение Б8, където $\Delta E_{REESS,j}$ е промяната на електрическата енергия на цялата ПСНЕЕ, а d_j е действителното изминато разстояние по време на този изпитвателен цикъл.

5.3.1.2.2. През този цикъл не се допуска работа на двигателя. Ако двигателят работи, изпитването за съответствие на производството се счита за невалидно.

5.3.2. Съответствието на производството по отношение на консумацията на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия се проверява въз основа на стойностите за изпитваното превозно средство, описани в точка 5.3.2.1, в случай че превозното средство се изпитва съгласно точка 5.3.1.1, и в точка 5.3.2.2, в случай че превозното средство се изпитва съгласно точка 5.3.1.2.

5.3.2.1. Изпитване за съответствие на производството съгласно точка 5.3.1.1.

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на консумацията на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия ($EC_{AC,CD,final}$) съгласно стъпка 16 от таблица A8/8 от приложение Б8.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на консумацията на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия ($EC_{AC,CD,ind}$) за отделното превозно средство съгласно стъпка 17 от таблица A8/8 от приложение Б8.

5.3.2.2. Изпитване за съответствие на производството съгласно точка 5.3.1.2.

В случай че не се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на консумацията на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия ($EC_{DC,CD,COP,final}$) съгласно стъпка 16 от таблица A8/8 от приложение Б8.

В случай че се прилага методът на интерполация, за проверка на съответствието на производството се използва стойността на консумацията на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия ($EC_{DC,CD,COP,ind}$) за отделното превозно средство в съответствие със стъпка 17 в таблица A8/8 от приложение Б8.

Допълнение 2

Проверка на съответствието на производството за изпитвания от тип 1 - статистически метод

1. В настоящото допълнение се описва процедурата, която трябва да се използва за проверка на изискванията за съответствие на производството при изпитване от тип 1 по отношение на ограничените емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност и консумацията на електрическа енергия, според случая и в съответствие с таблица 8/1 от настоящото правило за изпитване на превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене (ICE), хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV), изцяло електрически превозни средства (PEV) и хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV) и, когато е приложимо, за определяне точността на бордовия уред за СРГКЕ.

Измерванията на ограничените емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност и консумацията на електрическа енергия, според случая и в съответствие с таблица 8/1 от настоящото правило, се извършват на най-малко 3 превозни средства и се увеличават последователно, докато се вземе решение за успешно или неуспешно преминаване на изпитването. Когато е приложимо, точността на бордовия уред за СРГКЕ се определя за всяко от N изпитвания.

2. Ограничени емисии

2.1. Статистическа процедура и критерии за успешно/неуспешно преминаване на изпитването

За ниво 1А:

За общия брой изпитвания (N) и резултатите от измерването на изпитваните превозни средства x_1, x_2, … x_N, се определят средните $X_{изпитвания}$ и дисперсията VAR:

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

както и

$$VAR = \frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \ldots + (x_N - X_{tests})^2}{N - 1}$$

За OVC-HEV, в случай на пълно изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, средните емисии за цялото изпитване на отделно превозно средство се считат за една стойност x_i.

За всеки общ брой изпитвания може да бъде постигнато едно от следните три решения по отношение на ограничените емисии въз основа на граничната стойност L за ограничените емисии в съответствие с таблица 1А в точка 6.3.10 от настоящото правило:

i) фамилията преминава изпитването, ако $X_{tests} < A \cdot L - \frac{VAR}{L}$

ii) фамилията не преминава изпитването, ако $X_{tests} > A \cdot L - \left(\frac{N-3}{13} \cdot \frac{VAR}{L}\right)$

iii) извършва се допълнително изпитване, ако:

$$A \cdot L - \frac{VAR}{L} \leq X_{tests} \leq A \cdot L - \left(\frac{N-3}{13} \cdot \frac{VAR}{L}\right)$$

за измерването на ограничените емисии коефициентът A е определен на 1,05.

За ниво 1Б:

Случай А: стандартното отклонение на производството за производителя е задоволително.

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 %).

За всяка от ограничените емисии в таблица 1Б от точка 6.3.10 от настоящото правило се използва следната процедура (вж. фигура 8/1 в точка 8.2.3.2 от настоящото правило), където:

L = натуралният логаритъм от пределната стойност за ограничената емисия,

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.

Изчисляват се статистическите данни от изпитването за съответната извадка, представляващи сумата на стандартните отклонения от пределната стойност, съгласно следната формула:

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

Ако статистическият резултат от изпитването е по-висок от числения праг на приемане, предвиден за размера на извадката, посочен в таблица A2/1, се взема решение за приемане по отношение на тази ограничена емисия;

Ако статистическият резултат от изпитването е по-нисък от числения праг на отхвърляне, предвиден за размера на извадката, посочен в таблица A2/1, се взема решение за отхвърляне по отношение на този замърсител; в противен случай се изпитва допълнително превозно средство и изчисляването се прилага повторно за извадката, чийто размер е увеличен с една бройка.

Таблица A2/1

Критерий за вземане на решение за успешно/неуспешно преминаване на изпитването за размера 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	– 4,79
5	3,195	– 4,856
6	3,129	– 4,922
7	3,063	– 4,988
8	2,997	– 5,054
9	2,931	– 5,12
10	2,865	– 5,185
11	2,799	– 5,251
12	2,733	– 5,317
13	2,667	– 5,383
14	2,601	– 5,449
15	2,535	– 5,515
16	2,469	– 5,581
17	2,403	– 5,647

Кумулативен брой изпитвани превозни средства (текущ размер на извадката)	Праг на приемане	Праг на отхвърляне
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

Случай Б: доказателствата на производителя за стандартното отклонение на производството са незадоволителни или липсват.

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 %).

За измерените количества ограничени емисии, посочени в таблица 1Б в точка 6.3.10 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.

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

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

Таблица A2/2

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
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

Таблица A2/2 съдържа стойностите на решенията за преминаване (A_n) и непреминаване (B_n) на изпитването, дадени срещу текущия номер на образец от извадката. Статистическият резултат от изпитването е отношението $\overline{d}_n/V_n$ и 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 $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \geq B_n$

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

Забележки:

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

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

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

$$(n = 2,3,\ldots; \overline{d}_1 = d_1 : V_1 = 0)$$

3. Емисии на CO_2, горивна ефективност и консумация на електрическа енергия

3.1. Статистическа процедура

За ниво 1А:

За общия брой изпитвания (N) и резултатите от измерването на изпитваните превозни средства x_1, x_2, … x_N, се определят средните $X_{изпитвания}$ и стандартното отклонение s:

$$X_{tests} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

както и

$$S = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \ldots + (x_N - X_{tests})^2}{N-1}}$$

За ниво 1Б:

За общия брой изпитвания (N) и резултатите от измерването на изпитваните превозни средства x_1, x_2, … x_N, се определят средните $X_{изпитвания}$ и стандартното отклонение σ:

$$X_{testsN} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_N)}{N}$$

както и

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - X_{tests})^2 + (x_2 - X_{tests})^2 + \ldots + (x_{10} - X_{tests})^2}{10}}$$

3.2. Статистическа оценка

За ниво 1А:

За оценката на емисиите на CO_2 нормираните стойности се изчисляват, както следва:

$$x_i = \frac{CO_{2\ test-i}}{CO_{2\ declared-i}}$$

където:

$CO_{2\ test-i}$ е емисиите на CO_2, измерени за отделното превозно средство i

$CO_{2\ declared-i}$ е обявената стойност на CO_2 за отделното превозно средство i

За оценката на консумацията на електрическа енергия (ЕЕ) нормираните стойности се изчисляват, както следва:

$$x_i = \frac{EC_{test-i}}{EC_{DC,COP-i}}$$

където:

EC_{test-i} е консумацията на електрическа енергия, измерена за отделното превозно средство i В случай че е приложено пълно изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, EC_{test-i} се определя в съответствие с точка 5.3.1.1 от допълнение 1. В случай че само първият цикъл се изпитва за проверка за СПр, EC_{test-i} се определя в съответствие с точка 5.3.1.2 от допълнение 1.

$EC_{DC,\ COP-i}$ е обявената консумация на електрическа енергия за отделното превозно средство i съгласно допълнение 8 към приложение Б8. В случай че е приложено пълно изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, $EC_{DC,COP,i}$ се определя в съответствие с точка 5.3.2.1 от допълнение 1. В случай че само първият цикъл се изпитва за проверка за СПр, $EC_{COP,i}$ се определя в съответствие с точка 5.3.2.2 от допълнение 1.

Нормираните стойности x_i се използват за определяне на параметрите X_{tests} и s съгласно точка 3.1.

За ниво 1Б:

За оценката на горивната ефективност нормираните стойности се изчисляват, както следва:

$$x_i = \frac{FE_{test-i}}{FE_{DC,COP-i}}$$

където:

$FE_{\ test-i}$ е горивната ефективност, измерена за отделно превозно средство i

$FE_{\ declared-i}$ е обявената стойност на горивната ефективност за отделното превозно средство

За оценката на консумацията на електрическа енергия (ЕЕ) нормираните стойности се изчисляват, както следва:

$$x_i = \frac{EC_{test-i}}{EC_{DC,COP-i}}$$

където:

EC_{test-i} е консумацията на електрическа енергия, измерена за отделното превозно средство i В случай че е приложено пълно изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, EC_{test-i} се определя в съответствие с точка 5.3.1.1 от допълнение 1. В случай че само първият цикъл се изпитва за проверка за СПр, EC_{test-i} се определя в съответствие с точка 5.3.1.2 от допълнение 1.

$EC_{DC,\ COP\text{-}i}$ е обявената консумация на електрическа енергия за отделното превозно средство i съгласно допълнение 8 към приложение Б8. В случай че е приложено пълно изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, $EC_{DC,COP,i}$ се определя в съответствие с точка 5.3.2.1 от допълнение 1. В случай че само първият цикъл се изпитва за проверка за СПр, $EC_{COP,i}$ се определя в съответствие с точка 5.3.2.2 от допълнение 1.

Нормираните стойности x_i се използват за определяне на параметрите $X_{изпитвания}$ и s съгласно точка 3.1.

3.3. Критерии за успешно/неуспешно преминаване на изпитването

3.3.1. Оценка на емисиите на CO_2 и консумацията на електрическа енергия

Само за ниво 1A:

За всеки общ брой изпитвания може да се постигне едно от следните три решения, като коефициентът A се определя на 1,01:

i) фамилията преминава изпитването, ако $X_{tests} \leq A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s$

ii) фамилията не преминава изпитването, ако $X_{tests} > A - (t_{P1,i} - t_{P2,i}) \cdot s$

iii) извършва се допълнително изпитване, ако:

$$A - (t_{P1,i} + t_{P2,i}) \cdot s < X_{tests} \leq A + (t_{P1,i} - t_{P2,i}) \cdot s$$

където:

Параметрите $t_{P1,i}$, $t_{P2,i}$, $t_{F1,i}$, и t_{F2} са взети от таблица A2/3.

Таблица A2/3

Критерий за вземане на решение за успешно/неуспешно преминаване на изпитването за размера на извадката

	УСПЕХ		НЕУСПЕХ	
Изпитвания (i)	tP1,i	tP2,i	tF1,i	tF2
3	1,686	0,438	1,686	0,438
4	1,125	0,425	1,177	0,438
5	0,850	0,401	0,953	0,438
6	0,673	0,370	0,823	0,438
7	0,544	0,335	0,734	0,438
8	0,443	0,299	0,670	0,438
9	0,361	0,263	0,620	0,438
10	0,292	0,226	0,580	0,438
11	0,232	0,190	0,546	0,438
12	0,178	0,153	0,518	0,438
13	0,129	0,116	0,494	0,438
14	0,083	0,078	0,473	0,438
15	0,040	0,038	0,455	0,438
16	0,000	0,000	0,438	0,438

3.3.2. Оценка на горивната ефективност и консумацията на електрическа енергия

Само за ниво 1Б:

3.3.2.1. За оценката на горивната ефективност (km/L) се прилагат следните разпоредби:

а) Ако 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10

i) фамилията преминава изпитването, ако $X_{testsN_Evaluation} \geq 1.000$

ii) извършва се допълнително изпитване, ако $X_{testsN_Evaluation} < 1.000$

б) Ако N = 11

i) фамилията преминава изпитването, ако могат да бъдат взети всички посочени по-долу решения

а. $X_{testsN_Evaluation} \geq 1.000 - \frac{3 * \sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

б. $X_{testsN_CoP\ family} \geq 1.000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

в. $x_i \geq 1.000 - 3 * \sigma$

ii) фамилията не преминава изпитването, ако може да бъде взето едно от следните решения

а. $X_{testsN_Evaluation} < 1.000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

б. $X_{testsN_CoP\ family} < 1.000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

в. $x_i < 1.000 - 3 * \sigma$

където:

N_Evaluation е общият брой на изпитваното превозно средство по време на приложимото оценяване

N_CoP family е общият брой на изпитваното превозно средство във фамилията на СПр през годината

(например ако общият брой на превозните средства, изпитани за първата оценка, е 11, а общият брой на превозните средства, изпитани за втората оценка, е 4, N_Evaluation = 4 и N_CoP family = 15)

Във всеки случай, ако N_CoP family > 10, $x_i \geq 1.000 - 3 * \sigma$ е удовлетворено.

3.3.2.2. За оценката на консумацията на електроенергия (Wh/km) се прилагат следните разпоредби:

а) Ако 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10

i) фамилията преминава изпитването, ако $X_{testsN_Evaluation} \leq 1.000$

ii) извършва се допълнително изпитване, ако $X_{testsN_Evaluation} > 1.000$

б) Ако N = 11

i) фамилията преминава изпитването, ако могат да бъдат взети всички посочени по-долу решения

а. $X_{testsN_Evaluation} \leq 1.000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

б. $X_{testsN_CoP\ family} \leq 1.000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

в. $x_i \leq 1.000 - 3 * \sigma$

ii) фамилията не преминава изпитването, ако може да бъде взето едно от следните решения

а. $X_{testsN_Evaluation} > 1.000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_Evaluation}}$

б. $X_{testsN_CoP\ family} < 1.000 - \frac{3*\sigma}{\sqrt{N_CoP\ family}}$

в. $x_i > 1.000 - 3 * \sigma$

където:

N_Evaluation е общият брой на изпитваното превозно средство по време на приложимото оценяване

N_CoP family е общият брой на изпитваното превозно средство във фамилията на СПр през годината

(например ако превозното средство, изпитано за първата оценка, е 11, а превозното средство, изпитано за втората оценка, е 4, N_Evaluation = 4 и N_CoP family = 15)

Във всеки случай, ако N_CoP family > 10, $x_i \leq 1.000 - 3 * \sigma$ е удовлетворено.

3.3.2.3. Ако броят на превозните средства, произведени в рамките на фамилията на СПр, надвишава 7500 за 12 месеца, за втората или последващата оценка „а) ако 3 ≤ N_Evaluation ≤ 10“ може да се замени с „а) ако N_Evaluation = 3“ и „б) ако N_Evaluation = 11“ може да се замени с „б) ако N_Evaluation = 4“. За втората или последващата година тази разпоредба не се използва за първата за годината оценка за фамилията на СПр.

σ се определя от резултата от изпитването на първите 10 изпитвани превозни средства след започване на производството за всяка фамилия на СПр. σ не трябва да се изменя, след като веднъж бъде определена σ за фамилията на СПр, дори за втората или последващите години. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган и при наличие на логични доказателства и подходящи данни σ може да се измени.

3.4. Само за ниво 1A:

За превозните средства, посочени в точка 5.11. от настоящото правило, съответствието на производството на бордови уреди за СРГКЕ, както е определено в точка 4.2 от допълнение 5, се оценява, както следва:

1) За всяко отделно изпитване i, проведено за целите на точка 3 от настоящото допълнение, стойността xi се определя като равна на:

$$1 / (1 - \text{точност})$$

където точността на бордовото устройство за СРГКЕ се определя в съответствие с точка 4.2 от допълнение 5.

2) Съответствието на производството на бордовите устройства за СРГКЕ се оценява съгласно изискванията на точка 3.3.1, но се прилага коефициент A, равен на 1,0526.

3) Ако за последното изпитване N, проведено за целите на точка 3, се вземе решение iii) от точка 3.3.1 по отношение на съответствието на производството на бордовите устройства за СРГКЕ, последователността на изпитванията продължава до постигане на окончателно решение i) или ii) от точка 3.3.1.

След всяко изпитване органът по одобряването на типа съхранява запис на установените стойности за точността на бордовото устройство за СРГКЕ, както и решението съгласно точка 3.3.1 след всяко изпитване.

Допълнение 3

Процедура на изпитване в разработено състояние за определяне на коефициенти за разработено състояние

1. Описание на процедурата за изпитване за определяне на коефициентите за разработено състояние

1.1. Процедурата за изпитване в разработено състояние се извършва от производителя, който не трябва да извършва никакви корекции на изпитваните превозни средства, които оказват въздействие върху ограничените емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност и консумацията на електрическа енергия. Апаратната част и съответното калибриране на модула за управление (ECU) на изпитваното превозно средство трябва да съответстват на тези в превозното средство за одобрение на типа. Всички съответни апаратни елементи, които оказват въздействие върху ограничените емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност и консумацията на електрическа енергия, не трябва да са работили преди процедурата за изпитване в разработено състояние.

1.2. Изпитваното превозно средство трябва да бъде конфигурирано като превозно средство H в рамките на фамилията на СПр.

Ако фамилията на СПр има няколко интерполационни фамилии, изпитваното превозно средство трябва да бъде конфигурирано като превозно средство H от интерполационната фамилия с най-висок очакван обем на производство в рамките на фамилията на СПр. По искане на производителя и с одобрението на отговорния орган за изпитването може да бъде избрано различно превозно средство.

1.2.1. Разширяване на коефициента за разработено състояние

По искане на производителя и с одобрението на отговорния орган производните коефициенти за разработено състояние за емисиите на замърсители, горивната ефективност и консумацията на гориво могат да се разширят, така че да обхванат други фамилии на СПр.

Производителят на превозното средство представя фактология за обосновката и техническите критерии за сливане на тези фамилии на СПр, като гарантира, че е налице голямо сходство между тях.

1.3. Изпитваното превозно средство трябва да бъде ново или използвано, ако поне посочените по-долу компоненти са били едновременно подменени с нови:

а) Двигател с вътрешно горене;

б) Компоненти от силовия тракт (най-малкото, но не единствено — предавателни кутии, гуми, оси и др.);

в) Компоненти на спирачката;

г) Само за ниво 1A: Системи ПСНЕЕ за ЕПС;

д) Само за ниво 1A: Изпускателна уредба;

и всеки друг компонент с непренебрежимо отражение върху ограничените емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност и консумацията на електрическа енергия.

За новото превозно средство или използваното превозно средство, при което горепосочените компоненти са били подменени, се записва километражният брояч на системата на изпитваното превозно средство D_s в km.

1.4. По искане на производителя и с одобрението на отговорния орган се разрешава процедурата за изпитване в разработено състояние да се извършва на няколко изпитвателни превозни средства. В този случай за определянето на коефициентите за разработено състояние се вземат предвид валидните резултати от изпитването на всички изпитвани превозни средства.

1.5. Настройка на динамометричния стенд

1.5.1. Динамометричният стенд трябва да бъде настроен за целевото съпротивление при движение по пътя спрямо изпитваното превозно средство съгласно процедурата, определена в точка 7 от приложение Б4.

Той се настройва отделно преди всяко изпитване преди натрупването на пробег и веднъж за изпитванията след разработване след натрупването на пробег.

1.5.2. Само за ниво 1Б:

Допуска се за всички изпитвания да се прилага същата стойност на настройките на динамометричния стенд, която е била генерирана по време на изпитването за одобрение на типа.

1.6. Преди разработването изпитвателното превозно средство се изпитва в съответствие с процедурата за изпитване от тип 1, определена в приложение Б6 и приложение Б8. Изпитването се повтаря, докато бъдат получени три валидни резултата от изпитването. Показателите на графиката на движение се изчисляват в съответствие с точка 7 от приложение Б7 и трябва да отговарят на критериите, посочени в точка 2.6.8.3.1.4 от приложение Б6. Настройката D_i на километражния брояч на системата се записва преди всяко изпитване. Измерените ограничени емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност и консумацията на електрическа енергия се изчисляват в съответствие със стъпка 4а от таблица А7/1 в приложение Б7 или стъпка 4а от таблица А8/5 в приложение Б8.

Само за ниво 1А:

Сигналът за положението на педала на газта се записва по време на всички изпитвания при честота на отчитане от 10 Hz. Допуска се за тази цел да се използва сигналът за положението на педала на газта на СБД. Отговорният орган може да поиска от производителя да оцени този сигнал, за да се гарантира, че изпитването е изпълнено правилно.

1.7. След първоначалните изпитвания изпитваното превозно средство трябва да бъде разработено при нормални условия на движение. Хибридните електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV) трябва да бъдат разработвани предимно в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия. Начинът на кормуване, условията на изпитване и горивото по време на разработването трябва да са в съгласие с техническата преценка на производителя. Разстоянието за разработване трябва да бъде по-малко или равно на изминатото по време на разработването на превозното средство, изпитано за одобрението на типа на интерполационната фамилия, в съответствие с точка 2.3.3 от приложение Б6 или с точка 2 от приложение Б8.

1.8. След разработването изпитвателното превозно средство се изпитва в съответствие с процедурата за изпитване от тип 1, определена в приложение Б6 и приложение Б8. Изпитването се повтаря, докато не бъде получен следният брой валидни резултати от изпитването.

За ограничените емисии за ниво 1А и ниво 1Б: три изпитвания

За горивна ефективност и консумация на електрическа енергия за ниво 1Б: две изпитвания

Показателите на графиката на движение се изчисляват в съответствие с точка 7 от приложение Б7 и трябва да отговарят на критериите, посочени в точка 2.6.8.3.1.4 от приложение Б6.

Тези изпитвания се провеждат в същата изпитвателна камера, която се използва за изпитванията преди разработването, и следвайки същия метод на регулиране на динамометричния стенд. Ако това не е възможно, производителят обосновава причината за използването на различна изпитвателна камера. Стойността D_i в km на километражния брояч на системата се записва преди всяко изпитване. Измерените ограничени емисии, емисиите на CO_2, горивната ефективност и консумацията на електрическа енергия, според случая и в съответствие с точка 8.2.4.1 от настоящото правило, се изчисляват в съответствие със стъпка 4а от таблица А7/1 в приложение Б7 или стъпка 4а от таблица А8/5 в приложение Б8.

1.9. Само за ниво 1А:

За определяне на коефициента за разработено състояние за емисиите на CO_2, коефициентите C_{RI} и C_{const} в следното уравнение се изчисляват чрез регресионен анализ по метода на най-малките квадрати до четири значещи цифри на всички валидни изпитвания преди и след разработването:

$$M_{CO_2,i} = - C_{RI} \cdot \ln(D_i - D_s) + C_{const}$$

където:

$M_{CO2,i}$ са измерените тегловни емисии на CO_2 за изпитване i, изразени в g/km

C_{RI} е наклонът на логаритмичната регресионна права

C_{const} е константата на логаритмичната регресионна права

В случай че са били изпитани няколко превозни средства, стойността на C_{RI} се изчислява за всяко превозно средство и получените стойности се усредняват. Производителят предоставя статистически доказателства на отговорния орган, че съответствието е достатъчно обосновано статистически.

1.9.1. Само за ниво 1A:

Въз основа на отклонението на измерванията от съответствието наклонът C_{RI} следва да бъде коригиран надолу със стандартното отклонение на грешките в съответствието:

$$\sigma_{fit} = \sqrt{\frac{\sum (M_{CO2,i} - M_{CO2,i-fit})^2}{N-2}}$$

където:

$M_{CO2,i\text{-}fit}$ е резултатът от прилагането на уравнението за всяко от разстоянията D_i.

Наклонът C_{RI} се коригира за неопределеността в съответствието чрез:

$C_{RI} \rightarrow C_{RI} - \sigma_{fit}$

1.10. Само за ниво 1A:

Коефициентът за разработено състояние $RI_{CO2}(j)$ за емисиите на CO_2 за изпитваното за СПр превозно средство j се определя по следната формула:

$$RI_{CO_2}(j) = 1 - C_{RI} \cdot \left(\frac{\ln(D_k) - \ln(D_j)}{M_{CO_2,j}} \right)$$

където:

D_k е средното разстояние от валидните изпитвания след разработването, изразено в km

D_j е стойността на системния километражен брояч на изпитваното за СПр превозно средство, изразена в km;

$M_{CO2,j}$ са тегловните емисии на CO_2, измерени на изпитваното за СПр превозно средство, изразени в g/km

В случай че D_j е под минималното разстояние D_i, D_j се заменя с минималното разстояние D_i.

1.11. За определяне на коефициента за разработено състояние за всички приложими ограничени емисии, коефициентите $C_{RI,c}$ и $C_{const,\ c}$, с се изчисляват чрез регресионен анализ по метода на най-малките квадрати до четири значещи цифри на всички валидни изпитвания преди и след разработването:

$$M_{C,i} = C_{RI,c} \cdot (D_i - D_s) + C_{const,c}$$

където:

$M_{C,i}$ е измереният дял C на тегловните ограничени емисии

$C_{RI,c}$ е наклонът на правата на линейна регресия, в g/km^2

$C_{const,c}$ е константата на правата на линейна регресия, в g/km

Производителят предоставя на отговорния орган статистически доказателства, че съответствието е достатъчно обосновано статистически и че следва да се вземе предвид запасът на неопределеност на измерването, основан на варирането на данните, за да се избегне надценяване на ефекта от разработването.

1.12. Коефициентът за разработено състояние $RI_C(j)$ за компонента C на ограничените емисии на изпитваното за изпитваното за СПр превозно средство j се определя по следната формула:

$$RI_C(j) = 1 + C_{RI,c} \cdot \left(\frac{D_k - D_j}{M_{C,j}}\right)$$

където:

D_k е средното разстояние от валидните изпитвания след разработването, изразено в km

D_j е стойността на системния километражен брояч на изпитваното за СПр превозно средство, изразена в km;

$M_{C,j}$ са тегловните емисии на компонента C на ограничените емисии, измерени на изпитваното за СПр превозно средство, изразени в g/km

В случай че D_j е под минималното разстояние D_i, D_j се заменя с минималното разстояние D_i.

1.13. Само за ниво 1А:

Коефициентът за разработено състояние $RI_{EC}(j)$ за консумация на електрическа енергия се определя съгласно процедурата, посочена в точки 1.9, 1.9.1 и 1.10 от настоящото допълнение, където CO_2 във формулите се заменя с ЕС.

Само за ниво 1Б:

Коефициентът за разработено състояние $RI_{FE}(j)$ за горивна ефективност и $RI_{EC}(j)$ за консумация на електрическа енергия се определя съгласно процедурата, посочена в точки 1.9 (освен 1.9.1) и 1.10 от настоящото допълнение, където CO_2 във формулите се заменя съответно с FE и ЕС.

2. Само за ниво 1Б

Преди да се приложи полученият коефициент за горивна ефективност, производителят предоставя следната информация на отговорния орган:

а) доказателство за производния коефициент за разработено състояние, включително наличието на статистическа значимост по отношение на съответствието на наклона;

б) обяснение на метода за валидиране, който ще се използва след началото на производството, например чрез измерване на коефициента за разработено състояние от избрано(и) превозно(и) средство(а) от производственото предприятие и последваща оценка дали коефициентът за разработено състояние е подходящ или не.

Допълнение 4

Съответствие на производството за изпитвания от тип 4

1. За рутинно изпитване в края на производствената линия, като алтернатива на провеждането на изпитването от тип 4, описано в приложение B3, притежателят на одобрението може да докаже съответствие чрез извадка от превозни средства, които трябва да отговарят на изискванията от точки 2—4 от настоящото допълнение.

1.1. В случай на превозни средства с уредба с херметичен резервоар за гориво, по искане на производителя и със съгласието на отговорния орган, могат да се прилагат процедури, алтернативни на посочените в точки 2—4 от настоящото допълнение.

1.2. Когато производителят избере да използва алтернативна процедура, всички подробности за процедурата за изпитване за съответствие се записват в документацията за одобрение на типа.

2. Изпитване за изтичания

2.1. Изпусканията в атмосферата от системата за контрол на емисиите трябва да бъдат изолирани случаи.

2.2. В горивната уредба се подава налягане от 3,70 kPa ± 0,10 kPa. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган може да се приложи и алтернативно налягане, като се вземе предвид използваният диапазон на налягане на горивната уредба.

2.3. Трябва да се даде възможност за стабилизиране на налягането, преди да се изолира горивната уредба от източника на налягане.

2.4. След изолирането на горивната уредба, налягането не трябва да спадне с повече от 0,50 kPa за пет минути.

2.5. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган функциията за херметичност може да се докаже и чрез еквивалентна алтернативна процедура.

3. Изпитване за изпускане

3.1. Изпусканията в атмосферата от системата за контрол на емисиите трябва да бъдат изолирани случаи.

3.2. В горивната уредба се подава налягане от 3,70 kPa ± 0,10 kPa. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган може да се приложи и алтернативно налягане, като се вземе предвид използваният диапазон на налягане на горивната уредба.

3.3. Трябва да се даде възможност за стабилизиране на налягането, преди да се изолира горивната уредба от източника на налягане.

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.

3.5. Налягането в горивната уредба трябва да спадне по-ниско от налягане, което е с най-много 2,5 kPa над атмосферното налягане, в рамките на една минута.

3.6. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган функционалната възможност за изпускане може да се докаже, когато това е приложимо, и чрез еквивалентна алтернативна процедура.

4. Изпитване за продухване

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.

4.2. Производителят може да използва дебитомер по свой избор, ако той е приемлив за отговорния орган.

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.

4.4. Докато двигателят работи в границите, посочени в точка 4.3 от настоящото допълнение, въздушният поток трябва да бъде определен посредством:

4.4.1. Когато устройството, посочено в точка 4.1 от настоящото допълнение, е включено, трябва да се наблюдава спадане на налягането от атмосферното до ниво, показващо, че в системата за контрол на емисиите от изпаряване е преминал обем от 1,0 литра въздух за една минута; или

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.

4.4.3. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган може да се използва еквивалентна алтернативна процедура за продухване.

Допълнение 5

Уреди за бордово следене на разхода на гориво и/или консумацията на електрическа енергия

Приложимо само за ниво 1A

1. Въведение

В настоящото допълнение се установяват определенията и изискванията, приложими за бордовите уреди за следене на разхода на гориво и/или консумацията на електрическа енергия.

2. Определения

2.1. „*Бордови уред за следене на разхода на гориво и/или консумацията на енергия*“ („бордови уред за СРГКЕ“) е всеки софтуерен и/или хардуерен елемент от конструкцията, който улавя и използва параметрите на превозното средство, двигателя, горивото и/или електрическата енергия, за да определи и предостави най-малко информацията по точка 3 от настоящото допълнение, и който запаметява стойностите за целия срок на експлоатация на превозното средство в бордовата му система.

2.2. „*Стойност за целия срок на експлоатация*“ на определен количествен показател, определена и съхранявана към момент t, означава стойностите на този количествен показател, натрупани от завършването на производството на превозното средство до момента *t*.

2.3. „*Дебит на горивото в двигателя*“ означава количеството гориво, подавано в двигателя за единица време. Той не включва горивото, подавано директно в устройството за контрол на замърсяването.

2.4. „*Дебит на горивото в превозното средство*“ означава количеството гориво, подавано в двигателя и директно в устройството за контрол на замърсяването за единица време. Той не включва горивото, използвано за работещ с гориво отоплител.

2.5. „*Общ разход на гориво (за целия срок на експлоатация)*“ е сумата на изчисленото количество гориво, подадено в двигателя, и изчисленото количество гориво, подадено директно в устройството за контрол на замърсяването. Той не включва горивото, използвано за работещ с гориво отоплител.

2.6. „*Общ изминат пробег (за целия срок на експлоатация)*“ е сумата на изминатото разстояние при използване на същия източник на данни като този, които се използва от километражния брояч на превозното средство.

2.7. „*Енергия от тръжата*“ за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане означава електрическата енергия, постъпваща в акумулатора, когато превозното средство е свързано с външен захранващ модул и двигателят е изключен. Тя не включва загубите на електроенергия между външния захранващ модул и акумулатора.

2.8. „*Режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия*“ за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане означава работен режим на превозното средство, при който степента на зареждане на ПСНЕЕ може да варира, но системата за управление на превозното средство като цяло се стреми да поддържа текущата степен на зареждане.

2.9. „*Режим на разреждане на акумулаторната батерия*“ за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане означава работен режим на превозното средство, при който текущата степен на зареждане на ПСНЕЕ е по-висока от целевата стойност за степен на зареждане в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, и при който въпреки възможните вариации системата за управление на превозното средство се стреми да приведе степента на зареждане от по-високо равнище към целевата стойност за степен на зареждане в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

2.10. „*Избирает от водача режим на увеличаване на заряда на акумулаторната батерия*“ за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане означава работно условие, при което водачът избира работен режим с намерение да увеличи степента на зареждане на ПСНЕЕ.

3. Информация, подлежаща на определяне, запаметяване и предоставяне

Бордовият уред за СРГКЕ определя най-малко следните параметри и запаметява техните стойности за целия срок на експлоатация в бордовата система на превозното средство. Параметрите се изчисляват и измерват в съответствие със стандартите по точка 6.5.3.2, буква а) от допълнение 1 към приложение B5.

Информацията в точки 3.1 и 3.2 се предоставя под формата на сигнали през съединителя на серийния порт, посочен в точка 6.5.3.2, буква в) от допълнение 1 към приложение B5.

3.1. За всички превозни средства, изброени в точка 5.11 от настоящото правило, с изключение на хибридните електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV):

а) общ разход на гориво (за целия срок на експлоатация) (в литри);

б) общ изминат пробег (за целия срок на експлоатация) (в километри);

в) дебит на горивото в двигателя (в грамове/секунда);

г) дебит на горивото в двигателя (в литри/час);

д) дебит на горивото в превозното средство (в грамове/секунда);

е) скорост на превозното средство (в километри/час).

3.2. За хибридни електрически превозни средства с външно зареждане:

а) общ разход на гориво (за целия срок на експлоатация) (в литри);

б) общ разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия (за целия срок на експлоатация) (в литри);

в) общ разход на гориво в избираем от водача режим на увеличаване на заряда на акумулаторната батерия (за целия срок на експлоатация) (в литри);

г) общ изминат пробег (за целия срок на експлоатация) (в километри);

д) общ изминат пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия при изключен двигател (за целия срок на експлоатация) (в километри);

е) общ изминат пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия при работещ двигател (за целия срок на експлоатация) (в километри);

ж) общ изминат пробег в избираем от водача режим на увеличаване на заряда на акумулаторната батерия (за целия срок на експлоатация) (в километри);

з) дебит на горивото в двигателя (в грамове/секунда);

и) дебит на горивото в двигателя (в литри/час);

й) дебит на горивото в превозното средство (в грамове/секунда);

к) скорост на превозното средство (в километри/час);

л) обща енергия от мрежата, постъпила в акумулатора (за целия срок на експлоатация) (в kWh).

4. Точност

4.1. Във връзка с информацията по точка 3 производителят гарантира, че бордовият уред за СРГКЕ предоставя най-точните стойности, които могат да бъдат постигнати чрез системата за измерване и изчисляване на модула за управление на двигателя.

4.2. Без да се засягат разпоредбите в точка 4.1, производителят гарантира, че точността е по-висока от – 0,05 и по-ниска от 0,05, и се изчислява до три знака след десетичната запетая посредством следната формула:

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}} - \text{Fuel_Consumed}_{\text{OBFCM}}}{\text{Fuel_Consumed}_{\text{WLTP}}}$$

Където:

$Fuel_Consumed_{WLTP}$ (в литри) е разходът на гориво, определен при първото изпитване, проведено в съответствие с точка 1.2 от приложение Б6, изчислен в съответствие с точка 6 от приложение Б7 чрез използване на резултатите за емисиите през целия цикъл преди прилагане на корекциите (изходни данни от стъпка 2 в таблица A7/1 от приложение Б7), умножен по действителния пробег и разделен на 100.

$Fuel_Consumed_{OBFCM}$ (в литри) е разходът на гориво, определен за същото изпитване чрез използване на разликите за параметър „Общ разход на гориво (за целия срок на експлоатация)“, предоставени от бордовия уред за СРГКЕ.

За хибридни електрически превозни средства с външно зареждане се използва изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

4.2.1. Ако изискванията за точност по точка 4.2 не са изпълнени, точността се преизчислява за последващите изпитвания от тип 1, провеждани в съответствие с точка 1.2 от приложение Б6, в съответствие с формулите в точка 4.2, като се използва разходът на гориво, определен и натрупан през всички проведени изпитвания. Изискването за точност се счита за изпълнено, когато точността е по-висока от – 0,05 и по-ниска от 0,05.

4.2.2. Ако изискванията за точност по точка 4.2.1 не са изпълнени след последващите изпитвания в съответствие с тази точка, може да се извършат допълнителни изпитвания за целите на определяне на точността. Общият брой на изпитванията обаче не трябва да надвишава три за превозно средство, изпитвано без използване на метода на интерполация (превозно средство H), и шест за превозно средство, изпитвано по метода на интерполация (три изпитвания за превозно средство H и три изпитвания за превозно средство L). Точността се преизчислява за допълнителните последващи изпитвания от тип 1 в съответствие с формулите в точка 4.2, като се използва разходът на гориво, определен и натрупан през всички проведени изпитвания. Изискването се счита за изпълнено, когато точността е по-висока от – 0,05 и по-ниска от 0,05. Когато изпитванията са извършени само за целите на определяне на точността на бордовия уред за СРГКЕ, резултатите от допълнителните изпитвания не се вземат предвид за никакви други цели.

5. Достъп до информацията, предоставена от бордовия уред за СРГКЕ

5.1. Бордовият уред за СРГКЕ осигурява стандартизиран и неограничен достъп до информацията, посочена в точка 3, и отговаря на стандартите по точка 6.5.3.1, буква а) и точка 6.5.3.2, буква а) от допълнение 1 към приложение В5.

5.2. Като изключение от условията за нулиране, определени в стандарта, посочен в точка 5.1, и без да се засягат разпоредбите на точки 5.3 и 5.4, след като превозното средство е влязло в експлоатация, стойностите на броячите се запазват за целия срок на експлоатация.

5.3. Стойностите на броячите за целия срок на експлоатация могат да се нулират само при превозни средства, за които типът на паметта на модула за управление на двигателя не позволява данните да се запазват при липса на електрическо захранване. За тези превозни средства стойностите могат да се нулират едновременно само в случай че акумулаторът е разединен от превозното средство. Задължението да се запазват стойностите на броячите за целия срок на експлоатация в такъв случай важи за нови одобрявания на типа най-късно от 1 януари 2022 г. и за нови превозни средства от 1 януари 2023 г.

5.4. В случай на неизправност, засягаща стойностите на броячите за целия срок на експлоатация, или в случай на подмяна на модула за управление на двигателя, тези броячи могат да бъдат нулирани едновременно, за да се гарантира, че стойностите остават напълно синхронизирани.

Допълнение 6

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

1. В настоящото допълнение се определят изискванията за превозни средства, които зависят от използването на реагент за системата за последваща обработка с цел намаляване на емисиите. Всяко позоваване на „резервоар за реагент“ в настоящото допълнение се разбира като приложимо и за други съдове, в които се съхраняват реагенти.

1.1. Капацитетът на резервоара за реагента е такъв, че след като е бил зареден догоре, той няма нужда да се зарежда за среден пробег на превозното средство, който се изминава с пет пълни резервоара гориво, при условие че резервоарът за реагента се пълни лесно (например без използване на инструменти и без отстраняване на вътрешната гарнитура на превозното средство. Отварянето на вътрешно капаче, позволяващо достъп за нуждите на зареждането с реагент, не се разбира като отстраняване на вътрешна тапицерия). Ако резервоарът за реагента не се разглежда като лесен за пълнене, както е описано по-горе, минималната му вместимост е поне равна на среден пробег, който се изминава с 15 пълни резервоара гориво. Въпреки това в хипотезата по точка 3.5, когато производителят избира системата за предупреждение да се задейства при разстояние, което не може да е по-малко от 2,400 km преди резервоарът за реагента да се изпразни, посочените по-горе ограничения за минимална вместимост на резервоара за реагент не се прилагат.

1.2. В контекста на настоящото допълнение се приема, че терминът „среден пробег“ се определя от потреблението на гориво или реагент по време на изпитване от тип 1 съответно за пробега на резервоара за гориво и пробега на резервоара за реагент.

2. Индикация за реагента

2.1. Превозното средство включва специфичен индикатор на арматурното табло, който информира водача, когато нивото на реагента е под граничните стойности по точка 3.5.

3. Система за предупреждение на водача

3.1. Превозното средство включва система за предупреждение със светлинна сигнализация, която информира водача при установена неизправност в дозирането на реагента, например когато емисиите са прекалено високи, нивото на реагент е ниско, подаването на реагент е прекъснато или реагентът не отговаря на качеството, определено от производителя. Системата за предупреждение може също да включва звуков компонент, за да предупреждава водача.

3.2. Системата за предупреждение увеличава интензитета си с изчерпването на реагента. Тя достига ниво на уведомяване на водача, което да не може да бъде лесно отстранено или пренебрегнато. Изключването на системата не е възможно, докато резервоарът не бъде напълнен отново с реагент.

3.3. При визуалното предупреждение се появява съобщение, указващо ниско ниво на реагента. Предупреждението не е същото като използваното за целите на СБД или на друга система за поддръжка на двигателя. Предупреждението е 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. В началото не е необходимо системата за предупреждение да се активира постоянно, предупрежденията обаче се усилват, 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. Появява се ясно формулирано предупреждение (напр. „напълнете с урея“, „напълнете с AdBlue“ или „напълнете с реагент“). Постоянното действие на системата за предупреждение може да се прекъсва временно от други предупредителни сигнали, предоставящи важни съобщения, свързани с безопасността.

3.5. Системата за предупреждение се активира на най-малко 2,400 km пробег преди изпразването на резервоара за реагент или по желание на производителя най-късно, когато реагентът в резервоара достигне едно от следните нива:

а) ниво, което се очаква да бъде достатъчно за изминаването на 150 % от средния пробег, който се изминава с пълен резервоар гориво; или

б) 10 % от вместимостта на резервоара за реагент,

в зависимост от това кое ще настъпи по-рано.

4. Идентифициране на неподходящ реагент

4.1. Превозното средство включва оборудване, позволяващо да се определи дали в превозното средство има реагент, отговарящ на характеристиките, които са обявени от производителя и записани в приложение A1.

4.2. Когато реагентът в резервоара не отговаря на минималните изисквания, обявени от производителя, системата за предупреждение на водача, описана в точка 3, се задейства и показва съобщение, указващо подходящо предупреждение (напр. „открита неподходяща урея“, „открит неподходящ AdBlue“ или „открит неподходящ реагент“). Когато качеството на реагента не е коригирано в рамките на 50 km от задействането на системата за предупреждение, се прилагат изискванията за напомняне по точка 8.

5. Следене на разхода на реагент

5.1. Превозното средство включва оборудване за определяне 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 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 на 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, 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“). Когато разходът на реагента не е коригиран в рамките на 50 km от задействането на системата за предупреждение, се прилагат изискванията за напомняне по точка 8.

5.5. В случай на прекъсване на подаването на реагент системата за предупреждение на водача, описана в точка 3, се задейства и показва съобщение, указващо подходящо предупреждение. Когато прекъсването на подаването е поискано от двигателя, тъй като работните условия на превозното средство са такива, че емисиите от него не изискват подаване на реагент, системата за предупреждение на водача, посочена в точка 3, може да не се задейства, при условие че производителят ясно е уведомил органа по одобряването кога са налични такива работни условия. Когато подаването на реагента не е коригирано в рамките на 50 km от задействането на системата за предупреждение, се прилагат изискванията за напомняне по точка 8.

6. Следене на емисиите на NO_x

6.1. Като алтернатива на изискванията за следене, посочени в точки 4 и 5, 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, и на каквито и да е други датчици, монтирани в превозното средство, води до задействане на системата за предупреждение на водача, посочена в точка 3, до появата на съобщение, указващо подходящо предупреждение (напр. „твърде високи емисии — проверете уреата“, „твърде високи емисии — проверете AdBlue“, „твърде високи емисии — проверете реагента“) и до задействане на системата за подсещане, посочена в точка 8.3, когато са налице ситуациите по точки 4.2, 5.4 или 5.5.

За целите на настоящата точка се счита, че такива ситуации възникват, ако приложимите гранични стойности за NO_x на СБД в таблица 4 от точка 6.8.2 са превишени.

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. Запаметяване на информация за повредите

7.1. Когато е направена препратка към настоящата точка, трябва да се запамети 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 се съхранява запис на PID за най-малко 800 дни или 30,000 km на експлоатация. PID трябва да е достъпен през серийния порт на стандартния съединител за диагностика при заявка от сканиращо устройство в съответствие с разпоредбите в точка 6.5.3.1 от допълнение 1 към приложение B5. 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 точка 6.8 към настоящото правило и приложение B5.

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 напомняне се задейства най-късно когато нивото на реагент в резервоара достигне:

а) В случай че системата за изискване на действие от водача е била задействана поне 2,400 km преди момента, в който се очаква резервоарът за реагент да се изпразни, ниво, което се очаква да е достатъчно за изминаването на средния пробег на превозното средство с един пълен резервоар гориво.

б) В случай че системата за изискване на действие от водача е била задействана при нивото, описано в точка 3.5, буква а), ниво, което се очаква да е достатъчно за изминаването на 75 % от средния пробег на превозното средство с един пълен резервоар гориво;

в) В случай че системата за изискване на действие от водача е била задействана при нивото, описано в точка 3.5, буква б), 5 % от вместимостта на резервоара за реагент.

г) В случай че системата за изискване на действие от водача е била задействана преди достигане на нивата, описаните в точка 3.5, букви а) и б), но на по-малко от 2,400 km преди резервоарът за реагент да се изпразни, нивото по букви б) или в), което бъде достигнато по-рано.

При прилагане на алтернативата, описана в точка 6.1, системата се задейства, когато се появят повредите, описани в точки 4 или 5, или бъдат достигнати нивата на NO_x, посочени в точка 6.2.

Когато се констатира, че резервоарът за реагент е празен или се появят повредите, описани в точки 4, 5 или 6, влизат в сила изискванията за запис на информацията за повредите съгласно точка 7.

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 (според случая).

8.3.1. Подходът „двигателят не се пуска отново след определен брой подсещания“ позволява определен брой пускания на двигателя или изминаването на определено разстояние след задействане на системата за изискване на действие от водача. Пусканията на двигателя от системата за управление на превозното средство не се включват в този брой.

8.3.1.1. Ако системата за изискване на действие от водача е била задействана поне 2,400 km преди очакваното изпразване на резервоара за реагента или преди да се появят повредите, описани в точки 4 или 5, или бъдат достигнати нивата на NO_x, посочени в точка 6.2, пусканията на двигателя се спират веднага след като превозното средство измине разстояние, което се очаква да бъде достатъчно за изминаването на средния пробег на превозното средство с един пълен резервоар гориво от момента на задействане на системата на напомняне.

8.3.1.2. Ако системата за изискване на действие от водача е била задействана на нивото, описано в точка 8.2, буква б), пусканията на двигателя се спират веднага след като превозното средство измине разстояние, което се очаква да бъде достатъчно за изминаването на 75 % от средния пробег на превозното средство с един пълен резервоар гориво от момента на задействане на системата за изискване на действие от водача.

8.3.1.3. Ако системата за изискване на действие от водача е била задействана на нивото, описано в точка 8.2, буква в), пусканията на двигателя се спират веднага след като превозното средство измине разстояние, което се очаква да бъде достатъчно за изминаването на средния пробег на превозното средство с един пълен резервоар гориво при 5 % от вместимостта на резервоара за реагент от момента на задействане на системата на напомняне.

8.3.1.4. Освен това пусканията на двигателя се спират веднага след като резервоарът за реагент се изпразни, ако тази ситуация възникне по-рано от ситуациите, описани в точки 8.3.1.1, 8.3.1.2 или 8.3.1.3.

8.3.2. Системата „отказ за пускане след презареждане с гориво“ не позволява пускането на двигателя 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“ спира 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. Настоящата точка и нейните подточки се прилагат само за ниво 1A

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 на двигателя скоростта на превозното средство не трябва да надхвърля 50 km/h.

8.3.4.1. Ако системата за изискване на действие от водача е била задействана поне 2,400 km преди очакваното изпразване на резервоара за реагента или преди да се появят повредите, описани в точки 4 или 5, или бъдат достигнати нивата на NO_x, посочени в точка 6.2, пусканията на двигателя се спират веднага след като превозното средство измине разстояние, което се очаква да бъде достатъчно за изминаването на средния пробег на превозното средство с един пълен резервоар гориво от момента на задействане на системата на напомняне.

8.3.4.2. Ако системата за изискване на действие от водача е била задействана на нивото, описано в точка 8.2, буква б), пусканията на двигателя се спират веднага след като превозното средство измине разстояние, което се очаква да бъде достатъчно за изминаването на 75 % от средния пробег на превозното средство с един пълен резервоар гориво от момента на задействане на системата за изискване на действие от водача.

8.3.4.3. Ако системата за изискване на действие от водача е била задействана на нивото, описано в точка 8.2, буква в), пусканията на двигателя се спират веднага след като превозното средство измине разстояние, което се очаква да бъде достатъчно за изминаването на средния пробег на превозното средство с един пълен резервоар гориво при 5 % от вместимостта на резервоара за реагент от момента на задействане на системата на напомняне.

8.3.4.4. Освен това пусканията на двигателя се спират веднага след като резервоарът за реагент се изпразни, ако тази ситуация възникне по-рано от ситуациите, описани в точки 8.3.4.1, 8.3.4.2 или 8.3.4.3.

8.4. След спирането на пусканията на двигателя системата за изискване на действие от водача се дезактивира само когато повредите, посочени в точки 4, 5 и 6, са отстранени или когато добавеното количество реагент в превозното средство отговаря на поне един от следните критерии:

а) очаква се то да бъде достатъчно за изминаването на 150 % от средния пробег, който се изминава с пълен резервоар гориво; или

б) то е най-малко 10 % от вместимостта на резервоара за реагент,

След извършване на ремонт за отстраняване на неизправност, при която СБД е била задействана съгласно точка 7.2., системата за изискване на действие от водача може да бъде задействана отново през серийния порт на СБД (напр. чрез универсално четящо устройство), за да се позволи отново пускането на превозното средство за самодиагностика. Превозното средство трябва да функционира максимум 50 km, за да може да се потвърди 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, показва съобщение, което ясно указва:

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

б) условията, при които двигателят на превозното средство може отново да бъде пуснат.

8.6. 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.

8.7. 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 за предоставяне на информация

9.1. Производителят предоставя на всички собственици на нови превозни средства ясна писмена информация относно всяка система за последваща обработка на отработили газове с използване на реагент. Тази информация трябва да гласи, че ако системата за последваща обработка на отработили газове 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 поддръжка. В тях се посочва по какъв начин водачът трябва да зарежда резервоара за реагент. В информацията също се указва вероятната консумация на реагент за типа превозно средство и честотата на зареждане.

9.4. В указанията се посочва, че употребата на и зареждането с реагент с правилните характеристики е задължително за съответствието на превозното средство със сертификата за съответствие.

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 недопълване на реагент.

10. Работни условия на системата за последваща обработка

Производителите гарантират, че всяка система за последваща обработка на отработили газове с използване на реагент запазва своята функция за 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 на 50 %. В случай че реагентът замръзне, производителят гарантира, че реагентът ще се втечни и ще бъде готов за използване в рамките на 20 минути от пускането на двигателя на превозното средство при температура 258 K (– 15 °C), измерена във вътрешността на резервоара за реагент.

ПРИЛОЖЕНИЯ ЧАСТ А

Изискванията за одобрение на типа и документацията, включена в част А от приложенията, са общи за серията от изменения, която включва нива 1А/1Б и сериите от изменения, които включват ниво 2 от настоящото правило. Това означава, че някои елементи може да не са необходими или да не бъдат изисквани два пъти за целите на заявеното ниво на одобрение. В такъв случай елементът може съответно да бъде пропуснат или повторен.

ПРИЛОЖЕНИЕ A1

Характеристики на двигателя и превозното средство и информация за провеждането на изпитванията („информационен документ“)

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 системата, компоненти или отделни технически възли имат електронни системи за управление, трябва да се предостави информация относно техните характеристики.

Ниво на одобрение, за което се подава заявление (ниво 1A, ниво 1Б): …

0	ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ
0.1.	Марка (търговско наименование на производителя): …
0.2.	Вид: …
0.2.1.	Търговско(и) наименование(я) (ако има такова(ива): …
0.2.3.	Идентификатори на фамилията (когато е приложимо):
0.2.3.1.	Интерполационна фамилия: …
0.2.3.2.	Фамилия(и) за изпитване с корекция за околната температура: …
0.2.3.4.	Фамилия за съпротивление при движение по пътя:
0.2.3.4.1.	Фамилия за съпротивление при движение по пътя на превозно средство VH: …
0.2.3.4.2.	Фамилия за съпротивление при движение по пътя на превозно средство VL: …
0.2.3.4.3.	Фамилии за съпротивление при движение, приложими за интерполационната фамилия: …
0.2.3.5.	Фамилия(и) на матрицата на съпротивление при движение: …
0.2.3.6.	Фамилия(и) за система за периодично регенериране: …
0.2.3.7.	Фамилия(и) за изпитването на емисии от изпаряване: …
0.2.3.8.	Фамилия(и) за системата за бордова диагностика(СБД): …
0.2.3.9.	Фамилия(и) за дълготрайност: …
0.2.3.10.	Фамилия(и) за системата за последваща обработка на отработили газове, използваща реагент (ER): …
0.2.3.11.	Фамилия(и) превозни средства, задвижвани с газово гориво: …
0.2.3.12.	(Запазено)
0.2.3.13.	Корекционен коефициент за фамилия K_{CO2} …
0.2.4.	Друга(и) фамилия(и): …
0.4.	Категория на превозното средство ([B]): …
0.8.	Наименование(я) и адрес(и) на монтажния(те) завод(и): …
0.9.	Наименование и адрес на представителя на производителя (ако има такъв): …

1.	ОБЩИ КОНСТРУКТИВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ
1.1.	Снимки и/или чертежи на представително превозно средство/компонент/отделен технически възел ([1]):
1.3.3.	Задвижващи оси (брой, разположение, взаимно свързване): …
2.	МАСИ И РАЗМЕРИ ([е]) ([ж]) ([7]) (в kg и mm) (препратка към чертеж, когато е приложимо).
2.6.	Маса в готовност за движение ([3]) а) максимална и минимална стойност за всеки вариант: …
2.6.3.	Махова маса: 3 % от сумата на масата в готовност за движение и 25 kg или стойност, за всяка ос (в kg): …
2.8.	Технически допустима максимална маса на натоварено превозно средство, обявена от производителя ([и]) ([3]): …
3.	ПРЕОБРАЗУВАТЕЛ НА ЕНЕРГИЯ ЗА ЗАДВИЖВАНЕ ([к])
3.1.	Производител на преобразувателя(ите) на енергия за задвижване: …
3.1.1.	Код на двигателя, даден от производителя (както е маркиран на преобразувателя на енергия на задвижване, или други начини на идентификация): …
3.2.	Двигател с вътрешно горене
3.2.1.1.	Принцип на действие: принудително запалване/запалване чрез самовъзпламеняване чрез сгъстяване /работа с два вида гориво ([1]) Цикъл: четиритактов/двутактов/цикли при ротационен двигател ([1])
3.2.1.2.	Брой и разположение на цилиндрите: …
3.2.1.2.1.	Диаметър ([1]): … mm
3.2.1.2.2.	Ход на буталото ([1]): … mm
3.2.1.2.3.	Последователност на запалване: …
3.2.1.3.	Работен обем на двигателя ([м]): … cm^3
3.2.1.4.	Степен на сгъстяване ([2]): …
3.2.1.5.	Чертежи на горивната камера и на челото на буталото, а при двигатели с принудително запалване — и на буталните пръстени: …
3.2.1.6.	Нормална честота на въртене (обороти) на празен ход на двигателя ([2]): … min^{-1}
3.2.1.6.1.	Висока честота на въртене (обороти) на празен ход на двигателя ([2]): … min^{-1}
3.2.1.8.	Номинална мощност на двигателя ([н]): kW при … min^{-1} (обявена от производителя стойност)
3.2.1.9.	Максимална допустима честота на въртене на двигателя по предписание на производителя: … min^{-1}
3.2.1.10.	Максимален полезен/ефективен въртящ момент ([н]): ...Nm при… min^{-1} (обявена от производителя стойност)
3.2.2.	Гориво
3.2.2.1.	Дизелово гориво/бензин/втечнен нефтен газ (ВНГ)/природен газ (ПГ) или биометан/етанол (E 85)/биодизел/водород ([1]),
3.2.2.1.1.	Октаново число по изследователския метод (RON), безоловен: …

3.2.2.4.	Тип на превозното средство според горивото: едногоривно, двугоривно, предназначено да работи със смес от горива ([1])
3.2.2.5.	Максимално допустимо количество биогориво в горивото (стойност, обявена от производителя): ... %, обемни
3.2.4.	Подаване на гориво
3.2.4.1.	Чрез карбуратор(и): да/не ([1])
3.2.4.2.	Чрез впръскване на гориво (само за двигателите със самовъзпламеняване чрез сгъстяване или за двигателите, работещи с два вида гориво): да/не ([1])
3.2.4.2.1.	Описание на уредбата (хидроакумулаторна горивна уредба с високо налягане/впръсквачи/разпределителна помпа, др.): …
3.2.4.2.2.	Принцип на действие: директно впръскване/предкамера/вихрова горивна камера ([1])
3.2.4.2.3.	Горивонагнетателна/горивоподаваща помпа
3.2.4.2.3.1.	Марка(и): …
3.2.4.2.3.2.	Тип/типове: …
3.2.4.2.3.3.	Максимално количество подавано гориво ([1]) ([2]): … mm^3/ход или цикъл при честота на въртене на двигателя от: … min^{-1} или, като алтернатива, диаграма на впръскването: … (Ако има възможност за регулиране на компресора, се посочва зависимостта на подаването на горивото и на нарастването на налягането във функция от оборотите на двигателя)
3.2.4.2.4.	Управление на ограничителя на честотата на въртене на двигателя
3.2.4.2.4.2.1.	Честота на въртене, при която започва прекратяването на впръскването на гориво под товар: … min^{-1}
3.2.4.2.4.2.2.	Максимална честота на въртене 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/типове: …
3.2.4.2.8.	Спомагателно пусково устройство
3.2.4.2.8.1.	Марка(и): …
3.2.4.2.8.2.	Тип/типове: …
3.2.4.2.8.3.	Описание на системата: …
3.2.4.2.9.	Електронно управление на впръскването: да/не ([1])
3.2.4.2.9.1.	Марка(и): …
3.2.4.2.9.2.	Тип/типове:
3.2.4.2.9.3.	Описание на системата: …
3.2.4.2.9.3.1.	Марка и тип на модула за управление (ECU): …
3.2.4.2.9.3.1.1.	Версия на програмното осигуряване на електронния модул за управление: …
3.2.4.2.9.3.2.	Марка и тип на регулатора на налягането на горивото: …
3.2.4.2.9.3.3.	Марка и тип на дебитомера: …

3.2.4.2.9.3.4.	Марка и тип на горивния разпределител: …
3.2.4.2.9.3.5.	Марка и тип на корпуса на дроселната клапа: …
3.2.4.2.9.3.6.	Марка и принцип на работа на датчика за температурата на водата: …
3.2.4.2.9.3.7.	Марка и принцип на работа на датчика за температурата на въздуха: …
3.2.4.2.9.3.8.	Марка и принцип на работа на датчика за налягането на въздуха: …
3.2.4.3.	Чрез впръскване на гориво (само за двигатели с принудително запалване): да/не ([1])
3.2.4.3.1.	Принцип на действие: едноточков/многоточков/за директно впръскване/друго (да се посочи) ([1]): …
3.2.4.3.2.	Марка(и): …
3.2.4.3.3.	Тип/типове: …
3.2.4.3.4.	Описание на уредбата (в случай на системи, различни от системите с непрекъснато впръскване, да се посочат еквивалентни данни): …
3.2.4.3.4.1.	Марка и тип на модула за управление (ECU): …
3.2.4.3.4.1.1.	Версия на програмното осигуряване на електронния модул за управление: …
3.2.4.3.4.3.	Марка и принцип на действие на дебитомера: …
3.2.4.3.4.8.	Марка и тип на корпуса на дроселната клапа: …
3.2.4.3.4.9.	Марка и принцип на работа на датчика за температурата на водата: …
3.2.4.3.4.10.	Марка и принцип на работа на датчика за температурата на въздуха: …
3.2.4.3.4.11.	Марка и принцип на работа на датчика за налягането на въздуха: …
3.2.4.3.5.	Впръсквачи
3.2.4.3.5.1.	Марка: …
3.2.4.3.5.2.	Вид: …
3.2.4.3.7.	Уредба за пускане в ход на студен двигател
3.2.4.3.7.1.	Принцип(принципи) на работа: …
3.2.4.3.7.2.	Работен диапазон/параметри ([1]) ([2]): …
3.2.4.4.	Горивоподаваща помпа
3.2.4.4.1.	Налягане ([2]): … kPa или диаграма на показателите ([2]): …
3.2.4.4.2.	Марка(и): …
3.2.4.4.3.	Тип/типове: …
3.2.5.	Електрическа система
3.2.5.1.	Номинално напрежение: … V, положително/отрицателно заземяване ([1])
3.2.5.2.	Генератор
3.2.5.2.1.	Вид: …

3.2.5.2.2.	Номинална мощност: … VA
3.2.6.	Запалителна уредба (само за двигатели с искрово запалване)
3.2.6.1.	Марка(и): …
3.2.6.2.	Тип/типове: …
3.2.6.3.	Принцип на действие: …
3.2.6.6.	Свещи за запалване
3.2.6.6.1.	Марка: …
3.2.6.6.2.	Вид: …
3.2.6.6.3.	Разстояние между електродите на свещите: … mm
3.2.6.7.	Индукционна(и) бобина(и)
3.2.6.7.1.	Марка: …
3.2.6.7.2.	Вид: …
3.2.7.	Охладителна уредба: течност/въздух ([1])
3.2.7.1.	Номинална настройка на системата за регулиране на температурата на двигателя: …
3.2.7.2.	Течни
3.2.7.2.1.	Вид на течността: …
3.2.7.2.2.	Циркулационна(и) помпа(и): да/не ([1])
3.2.7.2.3.	Характеристики: … или
3.2.7.2.3.1.	Марка(и): …
3.2.7.2.3.2.	Тип/типове: …
3.2.7.2.4.	Предавателно отношение(я): …
3.2.7.2.5.	Описание на вентилатора и неговия задвижващ механизъм: …
3.2.7.3.	Въздух
3.2.7.3.1.	Вентилатор: да/не ([1])
3.2.7.3.2.	Характеристики: … или
3.2.7.3.2.1.	Марка(и): …
3.2.7.3.2.2.	Тип/типове: …
3.2.7.3.3.	Предавателно отношение(я): …
3.2.8.	Всмукателна уредба
3.2.8.1.	Компресор: да/не ([1])
3.2.8.1.1.	Марка(и): …
3.2.8.1.2.	Тип/типове: …

3.2.8.1.3.	Описание на уредбата (например, максимално налягане на нагнетяване: … kPa; обходен клапан, когато има): …
3.2.8.2.	Междинен охладител: да/не ([1])
3.2.8.2.1.	Вид: въздух–въздух/въздух–вода ([1])
3.2.8.3.	Разреждане във всмукателния колектор при номинална честота на въртене (обороти) на двигателя и при 100 % натоварване (само за двигатели със самовъзпламеняване)
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 (включително 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/типове: …
3.2.8.4.3.	Шумозаглушител на всмукателната уредба, чертежи: … или
3.2.8.4.3.1.	Марка(и): …
3.2.8.4.3.2.	Тип/типове: …
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 уредба: …
3.2.9.3.	Максимално допустимо противоналягане в изпускателната уредба при номинална честота на въртене на двигателя и при товар 100 % (само за двигатели със самовъзпламеняване чрез сгъстяване): … kPa
3.2.10.	Минимално напречно сечение на всмукателните и изпускателните отвори: …
3.2.11.	Газоразпределение или еквивалентни данни
3.2.11.1.	Максимален ход 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 ъгъл: …
3.2.11.2.	Основен обхват и/или обхват на настройката ([1]): …
3.2.12.	Мерки срещу замърсяването на въздуха
3.2.12.1.	Устройство за рециклиране на картерните газове (описание и чертежи): …
3.2.12.2.	Устройства за контрол на замърсяването (ако те не са включени в други точки)
3.2.12.2.1.	Каталитичен преобразувател
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, форма и обем на каталитичния(те) преобразувател(и): …
3.2.12.2.1.3.	Тип каталитично действие: …
3.2.12.2.1.4.	Общо количество на благородните 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(ите) преобразувател(и); …
3.2.12.2.1.9.	Местоположение на каталитичния(те) преобразуватели(и) (място и базово разстояние в изпускателния тръбопровод): …
3.2.12.2.1.10.	Топлозащитен екран: да/не ([1])
3.2.12.2.1.11.	Обхват на нормалната работна температура: … °C
3.2.12.2.1.12.	Марка на каталитичния преобразувател: …
3.2.12.2.1.13.	Идентификационен номер на частта: …
3.2.12.2.2.	Датчици
3.2.12.2.2.1.	Кислороден(ни) датчик(ци) и/или ламбда сонда(и): да/не ([1])
3.2.12.2.2.1.1.	Марка: …
3.2.12.2.2.1.2.	Местоположение: …
3.2.12.2.2.1.3.	Обхват на регулиране: …
3.2.12.2.2.1.4.	Тип или принцип на действие: …
3.2.12.2.2.1.5.	Идентификационен номер на частта: …
3.2.12.2.2.2.	Датчик за NO_x: да/не ([1])
3.2.12.2.2.2.1.	Марка: …
3.2.12.2.2.2.2.	Вид: …
3.2.12.2.2.2.3.	Местоположение
3.2.12.2.2.3.	Датчик за прахови частици: да/не ([1])
3.2.12.2.2.3.1.	Марка: …
3.2.12.2.2.3.2.	Вид: …
3.2.12.2.2.3.3.	Местоположение: …
3.2.12.2.3.	впръскване на въздух: да/не ([1])
3.2.12.2.3.1.	Тип (пулсиращ въздух, въздушна помпа и т.н.): …
3.2.12.2.4.	Рециркулация на отработилите газове (EGR): да/не ([1])
3.2.12.2.4.1.	характеристики (марка, тип, високо/ниско налягане/високо и ниско налягане, и т.н.): …
3.2.12.2.4.2.	Система с течностно охлаждане (да се посочи за всяка система с EGR, напр. високо/ниско налягане/високо и ниско налягане: да/не ([1])
3.2.12.2.5.	Система за контрол на емисиите от изпаряване (само за двигатели, използващи бензин или етанол): да/не ([1])
3.2.12.2.5.1.	Подробно описание на устройствата: …
3.2.12.2.5.2.	Чертеж на системата за контрол на емисиите от изпаряване: …

3.2.12.2.5.3.	Чертеж на корпуса на въгленовия филтър: …
3.2.12.2.5.4.	Маса на сухия въглен: … g
3.2.12.2.5.5.	Схематичен чертеж на резервоара за гориво (само за двигатели, работещи с бензин и етанол): …
3.2.12.2.5.5.1.	Вместимост, материал и конструкция на системата на резервоара за гориво: …
3.2.12.2.5.5.2.	Описание на материала на гъвкавите тръбопроводи за горивни пари, на материала на горивопровода и на метода на свързване на горивната уредба: …
3.2.12.2.5.5.3.	Система с херметичен резервоар: да/не
3.2.12.2.5.5.4.	Описание на настройката на предпазния клапан на резервоара за гориво (засмукване и изпускане на въздух): …
3.2.12.2.5.5.5.	Описание на системата за контрол на продухването: …
3.2.12.2.5.6.	Описание и схема на термозащитния екран между резервоара и изпускателната уредба: …
3.2.12.2.5.7.	Коефициент на пропускливост: …
3.2.12.2.6.	Филтър за прахови частици (PT): да/не ([1])
3.2.12.2.6.1.	Размери, форма и капацитет на филтъра за прахови частици: …
3.2.12.2.6.2.	Конструкция на филтъра за прахови частици: …
3.2.12.2.6.3.	Местоположение (базово разстояние в изпускателната тръба): …
3.2.12.2.6.4.	Марка на филтъра за прахови частици: …
3.2.12.2.6.5.	Идентификационен номер на частта: …
3.2.12.2.7.	Система за бордова диагностика (СБД): да/не ([1])
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 самовъзпламеняване 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 филтъра за прахови частици: …
3.2.12.2.7.3.2.3.	Следене на електрониката на горивната уредба: …

3.2.12.2.7.3.2.5.	Други компоненти, следени от СБД: …
3.2.12.2.7.4.	Критерии за активиране на ИН (точен брой цикли на движение или статистически метод): …
3.2.12.2.7.5.	Списък на всички кодове за изходящите сигнали на СБД и използваните формати (с обяснение на всеки от тях): …
3.2.12.2.7.6.	Производителят на превозното средство предоставя следната допълнителна информация, за да е възможно производството на съвместими със СБД резервни части и оборудване за диагностика и изпитвания.
3.2.12.2.7.6.1.	Описание на типа и броя на циклите на предварителна подготовка или алтернативните методи за предварителна подготовка, използвани за първоначалното одобряване на типа на превозното средство, и причината за тяхното използване.
3.2.12.2.7.6.2.	Описание на типа демонстрационен цикъл на СБД, 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 (точен 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 на СБД и използваните формати (с обяснение на всеки от тях), отнасящи се до отделните компоненти на силовото задвижване, свързани с емисиите, както и до отделните компоненти, които не са свързани с емисиите, когато от следенето на съответния компонент зависи задействането на индикатора за неизправност, включително по-специално подробно обяснение на данните, дадени в услуга $05 „Изпитване“, от ID $21 до FF, и данните, дадени в услуга $06. В случая на типове превозни средства, използващи комуникационна връзка, съответстваща на стандарта ISO 157654 Пътни превозни средства — диагностика, използваща локална шина CAN — част 4: Изисквания към системи, свързани с емисиите, трябва да се представи изчерпателно обяснение на данните, съответстващи на услуга $06 Изпитване ID $00 до FF, за всяко управляващо ID, поддържано от СБД.
3.2.12.2.7.6.4.	Изискваната по-горе информация може да бъде определена чрез попълването на представената по-долу таблица.
3.2.12.2.7.6.4.1.	Лекотоварни превозни средства

Компонент	Код на неизправност	Стратегия на следене	Критерии за откриване на неизправности	Критерии за задействане на индикатора за неизправност;	Вторични параметри	Предварителна подготовка	Демонстрационно изпитване
Катализатор	P0420	Сигнали от кислородни датчици 1 и 2	Разлика между сигналите от датчици 1 и 2-	3-ти цикъл	Честота на въртене на двигателя, натоварване на двигателя, режим A/F, температура на катализатора	Два цикъла от тип 1	Тип 1

3.2.12.2.8.	Други системи: …
3.2.12.2.8.2.	Система за изискване на действие от водача
3.2.12.2.8.2.3.	Тип на системата за изискване на действие от водача: двигателят не се пуска в ход след броене/двигателят не се пуска в ход след зареждане с гориво/прекъсване на подаването на гориво/ограничаване на работните характеристики

3.2.12.2.8.2.4.	Описание на системата за изискване на действие от водача
3.2.12.2.8.2.5.	Еквивалентен среден пробег на превозното средство с пълен резервоар гориво: … km
3.2.12.2.10.	Система с периодично регенериране: (за всеки отделен възел се предоставя изискваната по-долу информация)
3.2.12.2.10.1.	Метод или система за регенериране, описание и/или чертеж: …
3.2.12.2.10.2.	Брой на работните цикли от тип 1 или еквивалентни цикли за изпитване на двигателя на изпитвателен стенд, между два цикъла, в които има фази на регенериране при условия, еквивалентни на изпитване от тип 1 (разстояние „D“): …
3.2.12.2.10.2.1.	Приложим цикъл от тип 1: …
3.2.12.2.10.2.2.	Брой пълни приложими изпитвателни цикли, необходим за регенериране (разстояние „d“)
3.2.12.2.10.3.	Описание на метода, използван за определяне на броя на циклите между два цикъла, в които има фаза на регенериране: …
3.2.12.2.10.4.	Параметри за определяне на нивото на натоварване, изисквано за настъпване на регенериране (т. е. температура, налягане и т.н.): …
3.2.12.2.10.5.	Описание на използвания метод за натоварване на системата: …
3.2.12.2.11.	Системи с каталитичен преобразувател, които използват невъзстановими реагенти (посочената по-долу информация да се даде за всеки отделен възел): да/не ([1])
3.2.12.2.11.1.	Вид и концентрация на необходимия реагент: …
3.2.12.2.11.2.	Диапазон на нормалната работна температура на реагента: …
3.2.12.2.11.3.	Международен стандарт: …
3.2.12.2.11.4.	Честота на повторно пълнене с реагент: текущо/при поддръжка (където е приложимо):
3.2.12.2.11.5.	Индикатор за реагент: (Описание и местоположение)
3.2.12.2.11.6.	Резервоар за реагента
3.2.12.2.11.6.1.	Вместимост: …
3.2.12.2.11.6.2.	Отоплителна уредба: да/не
3.2.12.2.11.6.2.1.	Описание или чертеж
3.2.12.2.11.7.	Модул за управление на реагента: да/не ([1])
3.2.12.2.11.7.1.	Марка: …
3.2.12.2.11.7.2.	Вид: …
3.2.12.2.11.8.	Впръсквач на реагент (марка, вид и местоположение): …
3.2.12.2.11.9.	Датчик за качеството на реагента (марка, тип и местоположение): …
3.2.12.2.12.	Впръскване на вода: да/не ([1])
3.2.14.	Данни за всички устройства, предвидени да влияят за намаляване разхода на гориво (ако не са включени в други точки): …
3.2.15.	Газова уредба за ВНГ: да/не ([1])

3.2.15.1.	Номер на одобрението (номер на одобрението съгласно Правило № 67 на ИКЕ на ООН): …
3.2.15.2.	Електронен блок за управление на двигателя при използване на захранване с ВНГ:
3.2.15.2.1.	Марка(и): …
3.2.15.2.2.	Тип/типове: …
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 системата за защита на катализатора при преминаване от работа с бензин към работа с ПГ или обратно: …
3.2.15.3.2.	Структура на уредбата (електрически връзки, връзки за осигуряване на подналягане, компенсационни маркучи и др.): …
3.2.15.3.3.	Чертеж на обозначението: …
3.2.16.	Газова уредба за ПГ: да/не ([1])
3.2.16.1.	Номер на одобрението (номер на одобрението съгласно Правило № 110 на ИКЕ на ООН):
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/типове: …
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 системата за защита на катализатора при преминаване от работа с бензин към работа с ПГ или обратно: …
3.2.16.3.2.	Структура на уредбата (електрически връзки, връзки за осигуряване на подналягане, компенсационни маркучи и др.): …
3.2.16.3.3.	Чертеж на обозначението: …
3.2.18.	Уредба за зареждане с водород: да/не ([1])
3.2.18.1.	Номер на одобрението на типа съгласно Правило № 134 на ИКЕ на ООН (ако е приложимо): .....
3.2.18.2.	Електронно устройство за управление на двигателя при зареждане с водород
3.2.18.2.1.	Марка(и): …
3.2.18.2.2.	Тип/типове: …
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 системата за защита на каталитичния преобразувател при преминаване от работа с бензин на водород или обратното: …
3.2.18.3.2.	Структура на уредбата (електрически връзки, връзки за осигуряване на подналягане, компенсационни маркучи и др.): …

3.2.18.3.3.	Чертеж на обозначението: …
3.2.19.4.	Допълнителна документация
3.2.19.4.2.	Структура на уредбата (електрически връзки, връзки за осигуряване на подналягане, компенсационни маркучи и др.): …
3.2.19.4.3.	Чертеж на обозначението: …
3.2.20.	Информация за акумулирането на топлина
3.2.20.1.	Активно устройство за акумулиране на топлина: да/не ([1])
3.2.20.1.1.	Енталпия: … (J)
3.2.20.2.	Изолационни материали: да/не ([1])
3.2.20.2.1.	Изолационни материали: … [(x)]
3.2.20.2.2.	Изолация номинален обем: … (l) [(x)]
3.2.20.2.3.	Изолация номинално тегло: … (kg) [(x)]
3.2.20.2.4.	Местоположение на изолацията: … [(x)]
3.2.20.2.5.	Подход на най-неблагоприятния случай с охлаждане на превозното средство: да/не ([1])
3.2.20.2.5.1.	(подход на не най-неблагоприятния случай) Минимално време за привеждане към околна температура, t_{soak_ATCT} (часа): ... [(x)]
3.2.20.2.5.2.	(подход, различен от подхода на най-неблагоприятния случай) Местоположение на измервателя на температурата на двигателя: … [(x)]
3.2.20.2.6.	Подход с една интерполационна фамилия в рамките на фамилията за изпитване с корекция за околната температура (ATCT): да/не ([1])
3.2.20.2.7.	Подход на най-неблагоприятния случай по отношение на изолацията: да/не ([1])
3.2.20.2.7.1.	Описание на еталонното превозно средство за изпитване с корекция за околната температура (ATCT), по отношение на изолацията: …
3.3.	Електрическо силово предаване (само за PEV)
3.3.1.	Общо описание на електрическото силово задвижване
3.3.1.1.	Марка: .....
3.3.1.2.	Вид: .....
3.3.1.3.	Използване на ([1]): един двигател/няколко двигателя (брой): .....
3.3.1.4.	Разположение на силовото предаване: паралелно/водещ мост обединен с предавателната кутия/други, да се посочи: .....
3.3.1.5.	Изпитвателно напрежение: V
3.3.1.6.	Номинални обороти на двигателя: ..... min^{-1}
3.3.1.7.	Максимални обороти на двигателя: .....min^{-1} или по подразбиране: ограничител на изходните обороти на вала/предавателната кутия (посочва се включената предавка): ..... min^{-1}
3.3.1.9.	Максимална мощност: ..... kW
3.3.1.10.	Максимална мощност за тридесет минути: ..... kW

3.3.1.11.	Гъвкав диапазон (където P > 90 % от максималната мощност): обороти в началото на зоната: ..... min^{-1} обороти в края на зоната: ..... min^{-1}
3.3.2.	Тягова ПСНЕЕ
3.3.2.1.	Търговско наименование и марка на ПСНЕЕ: .....
3.3.2.2.	Вид на електрохимичните елементи в батерията: .....
3.3.2.3.	Номинално напрежение: V
3.3.2.4.	Максимална мощност на ПСНЕЕ за тридесет минути (разреждане при постоянна мощност): ..... kW
3.3.2.5.	Показатели на ПСНЕЕ при 2 часа разреждане (при постоянна мощност или стабилен ток): [1)]
3.3.2.5.1.	Енергия на ПСНЕЕ: ..... kWh
3.3.2.5.2.	Капацитет на ПСНЕЕ: ..... Ah за 2 ч.
3.3.2.5.3.	Стойност на напрежението в края на разреждането: V
3.3.2.6.	Индикация за край на разреждането, която води до принудително спиране на превозното средство: ([1]) .....
3.3.2.7.	Маса на ПСНЕЕ ..... kg
3.3.2.8.	Брой елементи:.....
3.3.2.9.	Местоположение на ПСНЕЕ:.....
3.3.2.10.	Вид на охлаждащия агент: въздух/течност ([1])
3.3.2.11.	Модул за управление на системата за управление на акумулатора
3.3.2.11.1.	Марка: .....
3.3.2.11.2.	Вид: .....
3.3.2.11.3.	Идентификационен номер: .....
3.3.3.	Електродвигател
3.3.3.1.	Принцип на действие:
3.3.3.1.1.	За постоянен ток/за променлив ток ([1])/брой на фазите: .....
3.3.3.1.2.	с независимо/последователно/смесено възбуждане ([1])
3.3.3.1.3.	синхронен/асинхронен ([1])
3.3.3.1.4.	с навит ротор/с постоянни магнити/с корпус ([1])
3.3.3.1.5.	брой полюси на двигателя: .....
3.3.3.2.	Инерционна маса: .....

3.3.4.	Регулатор на мощността
3.3.4.1.	Марка: .....
3.3.4.2.	Вид: .....
3.3.4.2.1.	Идентификационен номер: .....
3.3.4.3.	Принцип на регулиране: векторен/отворен контур/затворен контур/друг (да се посочи): ([1]) ....
3.3.4.4.	Максимален ефективен ток, подаван на двигателя: ([2]) ..... A за ..... секунди
3.3.4.5.	Работен обхват на напрежението: ..... V до V
3.3.5.	Охладителна уредба: Двигател: течност/въздух ([1]) Контролер: течност/въздух ([1])
3.3.5.1.	Характеристики на оборудването за течностно охлаждане:
3.3.5.1.1.	Вид течност ..... циркулационни помпи: да/не ([1])
3.3.5.1.2.	Характеристики или марка(и) и тип(ове) на помпата: .....
3.3.5.1.3.	Термостат: настройка: .....
3.3.5.1.4.	Радиатор: чертеж(и) или марка(и) и тип(ове): .....
3.3.5.1.5.	Изпускателен клапан: настройка на налягането: .....
3.3.5.1.6.	Вентилатор: характеристики или марка(и) и тип(ове): .....
3.3.5.1.7.	Въздухопровод на вентилатора: .....
3.3.5.2.	Характеристики на оборудването за въздушно охлаждане
3.3.5.2.1.	Вентилатор: характеристики или марка(и) и тип(ове): .....
3.3.5.2.2.	Стандартни въздухопроводи: .....
3.3.5.2.3.	Уредба за регулиране на температурата: да/не ([1])
3.3.5.2.4.	Кратко описание: .....
3.3.5.2.5.	Въздушен филтър: ..... марка/и: ..... тип(ове):
3.3.5.3.	Температури, допускани от производителя (макс.)
3.3.5.3.1.	На изхода на двигателя: ..... °C
3.3.5.3.2.	на входа на регулатора: ..... °C

3.3.5.3.3.	в контролната точка(и) на двигателя: ..... °C
3.3.5.3.4.	в контролната точка(и) на регулатора: ..... °C
3.3.6.	Клас изолация: .....
3.3.7.	Международен код за степента на защита на корпуса (IP): .....
3.3.8.	Принцип на системата за смазване: ([1]) Лагери: триещи/сачмени Смазочна течност: смазка/масло Печат: да/не Циркулация: със/без
3.3.9.	Зарядно устройство
3.3.9.1.	Зарядно устройство: бордово/външно ([1]) при външно устройство, да се опише зарядното устройство (търговска марка, модел): .....
3.3.9.2.	Описание на стандартната крива на зареждане:
3.3.9.3.	Характеристики на силовата ел. мрежа:
3.3.9.3.1.	Тип на електрическата мрежа: монофазна/трифазна ([1])
3.3.9.3.2.	Напрежение: .....
3.3.9.4.	Препоръчан период на покой между края на разреждането и началото на зареждането: .....
3.3.9.5.	Теоретично време за протичане на пълно зареждане: .....
3.3.10.	Преобразуватели на електрическа енергия
3.3.10.1.	Преобразувател на електрическа енергия между електрическата машина и тяговата система ПСНЕЕ
3.3.10.1.1.	Марка: .....
3.3.10.1.2.	Вид: .....
3.3.10.1.3.	Обявена номинална мощност: ..... W
3.3.10.2.	Преобразувател на електрическа енергия между тяговата система ПСНЕ и ниско напрежение захранващо устройство
3.3.10.2.1.	Марка: .....
3.3.10.2.2.	Вид: .....
3.3.10.2.3.	Обявена номинална мощност: ..... W
3.3.10.3.	Преобразувател на електрическа енергия между съединителя за зареждане и тяговата система ПСНЕЕ
3.3.10.3.1.	Марка: .....

3.3.10.3.2.	Вид: .....
3.3.10.3.3.	Обявена номинална мощност: ..... W
3.4.	Комбинации от преобразуватели на енергия за задвижване
3.4.1.	Хибридно електрическо превозно средство: да/не ([1])
3.4.2.	Категория на хибридното електрическо превозно средство: със зареждане на превозното средство отвън/без зареждане на превозното средство отвън: ([1])
3.4.3.	Превключвател на работния режим: със/без ([1])
3.4.3.1.	Избираеми режими
3.4.3.1.1.	Изцяло електрически: да/не ([1])
3.4.3.1.2.	Изцяло на гориво: да/не ([1])
3.4.3.1.3.	Хибридни режими: да/не ([1]) (ако „да“, да се даде кратко описание): …
3.4.4.	Описание на устройството за акумулиране на енергия: (ПСНЕЕ, кондензатор, маховик/генератор)
3.4.4.1.	Марка(и): …
3.4.4.2.	Тип/типове: …
3.4.4.3.	Идентификационен номер: …
3.4.4.4.	Вид на електрохимичната двойка: …
3.4.4.5.	Енергия: … (за ПСНЕЕ: напрежение и капацитет в Ah за 2 h, за кондензатор: J, …)
3.4.4.6.	Зарядно устройство: бордово/ външно/ без ([1])
3.4.4.7.	Вид на охлаждащия агент: въздух/течност ([1])
3.4.4.8.	Модул за управление на системата за управление на акумулатора
3.4.4.8.1.	Марка: .....
3.4.4.8.2.	Вид: .....
3.4.4.8.3.	Идентификационен номер: .....
3.4.5.	Електрически машини (поотделно се описва всеки тип електрическа машина)
3.4.5.1.	Марка: …
3.4.5.2.	Вид: …
3.4.5.3.	Основно предназначение: тягов двигател / генератор ([1])
3.4.5.3.1.	Когато се използва като тягов двигател: единичен / част от многодвигателно задвижване (брой) ([1]): …

3.4.5.4.	Максимална мощност: … kW
3.4.5.5.	Принцип на работа
3.4.5.5.5.1	За постоянен ток/за променлив ток/брой на фазите: …
3.4.5.5.2.	С независимо/последователно/смесено възбуждане ([1])
3.4.5.5.3.	Синхронен/асинхронен ([1])
3.4.5.6.	Охладителна уредба: Двигател: течност/въздух (1) Контролер: течност/въздух (1)
3.4.5.6.1.	Характеристики на оборудването за течностно охлаждане:
3.4.5.6.1.1.	Вид течност ..... циркулационни помпи: да/не (1)
3.4.5.6.1.2.	Характеристики или марка(и) и тип(ове) на помпата: .....
3.4.5.6.1.3.	Термостат: настройка: .....
3.4.5.6.1.4.	Радиатор: чертеж(и) или марка(и) и тип(ове): .....
3.4.5.6.1.5.	Изпускателен клапан: настройка на налягането: .....
3.4.5.6.1.6.	Вентилатор: характеристики или марка(и) и тип(ове): .....
3.4.5.6.1.7.	Въздухопровод на вентилатора: .....
3.4.5.6.2.	Характеристики на оборудването за въздушно охлаждане
3.4.5.6.2.1.	Вентилатор: характеристики или марка(и) и тип(ове): .....
3.4.5.6.2.2.	Стандартни въздухопроводи: .....
3.4.5.6.2.3.	Уредба за регулиране на температурата: да/не ([1])
3.4.5.6.2.4.	Кратко описание: .....
3.4.5.6.2.5.	Въздушен филтър: ..... марка/и: ..... тип(ове):
3.4.5.6.3.	Температури, допускани от производителя (макс.)
3.4.5.6.3.1.	На изхода на двигателя: ..... °C
3.4.5.6.3.2.	на входа на регулатора: ..... °C
3.4.5.6.3.3.	в контролната точка(и) на двигателя: ..... °C
3.4.5.6.3.4.	в контролната точка(и) на регулатора: ..... °C
3.4.6.	Модул за управление
3.4.6.1.	Марка(и): …
3.4.6.2.	Тип/типове: …

3.4.6.3.	Идентификационен номер: …
3.4.7.	Регулатор на мощността
3.4.7.1.	Марка: …
3.4.7.2.	Вид: …
3.4.7.3.	Идентификационен номер: …
3.4.9.	Предписания на производителя за предварителна подготовка: …
3.4.10.	FCHV: да/не ([1])
3.4.10.1.	Тип горивен елемент
3.4.10.1.2.	Марка: …
3.4.10.1.3.	Вид: …
3.4.10.1.4.	Номинално напрежение (V): …
3.4.10.1.5.	Вид на охлаждащия агент: въздух/течност ([1])
3.4.10.2.	Описание на уредбата (принцип на работа на горивния елемент, чертеж и т.н.): …
3.4.11.	Преобразуватели на електрическа енергия
3.4.11.1.	Преобразувател на електрическа енергия между електрическата машина и ПСНЕЕ
3.4.11.1.1.	Марка: .....
3.4.11.1.2.	Вид: .....
3.4.11.1.3.	Обявена номинална мощност: ..... W
3.4.11.2.	Преобразувател на електрическа енергия между тяговата система ПСНЕЕ и ниско напрежение захранващо устройство
3.4.11.2.1.	Марка: .....
3.4.11.2.2.	Вид: .....
3.4.11.2.3.	Обявена номинална мощност: ..... W
3.4.11.3.	Преобразувател на електрическа енергия между съединителя за зареждане и тяговата система ПСНЕЕ
3.4.11.3.1.	Марка: .....
3.4.11.3.2.	Вид: .....
3.4.11.3.3.	Обявена номинална мощност: ..... W
3.5.	Обявени от производителя стойности за определяне на емисиите на CO_2/разхода на гориво/консумацията на електрическа енергия/пробега в електрически режим на задвижване
3.5.7.	Обявени от производителя стойности

3.5.7.1. Условия относно изпитвателното превозно средство

Превозно средство	Превозно средство, ниска стойност (VL) ако има такова	Превозно средство, висока стойност (VH)	VM ако има такова	V представител (само за фамилия по матрица на съпротивленията при движение (*))	Стойности по подразбиране
Тип на каросерията на превозното средство			—		
Използван метод за измерване на съпротивлението при движение по пътя (измерване или изчисление за всяка фамилия за съпротивлението при движение по пътя)			—	—	
Информация за съпротивлението при движение по пътя:					
Марка и тип на гумите, ако е направено измерване			—		
Размери на гумите (предни/задни), ако е направено измерване			—		
Съпротивление при търкаляне на гумите (RR) (предни/задни) (kg/t)					
Налягане на гумите (предни/задни) (kPa), ако е направено измерване					
Разлика $C_D \times A$ на превозно средство L в сравнение с превозно средство H (IP_H минус IP_L)	—		—	—	
Разлика $C_D \times A$ в сравнение с превозно средство L (VL) от фамилия за съпротивлението при движение по пътя (IP_H/L минус RL_L), ако е изчислено по фамилия за съпротивлението при движение			—	—	
Изпитвателна маса на превозното средство (в kg)					
Коефициенти на съпротивление при движение по пътя					
f_0 (N)					
f_1 (N/(km/h))					
f_2 (N/(km/h)^2)					
Челна площ m^2 (0,000 m^2)	—	—	—		
Потребление на енергия за цикъл (J)					

(*) за фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя е изпитано представително превозно средство

3.5.7.1.1.	Горивото, използвано за изпитване от тип 1 и избрано за измерването на полезната мощност в съответствие с Правило № 85 на ИКЕ на ООН (само за превозни средства използващи за ВНГ и ПГ): …
3.5.7.2.	Комбинирани емисии на CO_2
3.5.7.2.1.	Тегловни емисии на CO_2 за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, и NOVC-HEV
3.5.7.2.1.0.	Минимални и максимални стойности на CO_2 в рамките на интерполационната фамилия: … g/km
3.5.7.2.1.1.	Превозно средство, висока стойност (VH): … g/km
3.5.7.2.1.2.	Превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … g/km
3.5.7.2.1.3.	Превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): … g/km
3.5.7.2.2.	Тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за OVC-HEV
3.5.7.2.2.1.	Тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на превозно средство, висока стойност (VH): g/km
3.5.7.2.2.2.	Тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): g/km
3.5.7.2.2.3.	Тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): g/km
3.5.7.2.3.	Тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия и среднопретеглени тегловни емисии на CO_2 при OVC-HEV
3.5.7.2.3.1.	Тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство, висока стойност (VH): … g/km
3.5.7.2.3.2.	Тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … g/km
3.5.7.2.3.3.	Тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): … g/km
3.5.7.2.3.4.	Минимални и максимални среднопретеглени стойности на CO_2 в рамките на интерполационна фамилия на превозни средства с външно зареждане (OVC): … g/km
3.5.7.3.	Пробег в електрически режим на задвижване на електрифицирани превозни средства
3.5.7.3.1.	Пробег в изцяло електрически режим на задвижване (ПИЕРЗ) при ИЕПС
3.5.7.3.1.1.	Превозно средство, висока стойност (VH): … km
3.5.7.3.1.2.	Превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … km
3.5.7.3.2.	Пробег в напълно електрически режим (AER) за OVC-HEV и OVC-FCHV (ако е приложимо)
3.5.7.3.2.1.	Превозно средство, висока стойност (VH): … km
3.5.7.3.2.2.	Превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … km
3.5.7.3.2.3.	Превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): … km
3.5.7.4.	Разход на гориво (FC_{CS}) за FCHV
3.5.7.4.1.	Разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за NOVC-FCHV и OVC-FCHV (ако е приложимо)
3.5.7.4.1.1.	Превозно средство, висока стойност (VH): … kg/100 km
3.5.7.4.1.2.	Превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … kg/100 km
3.5.7.4.1.3.	Превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): … kg/100 km

3.5.7.4.2.	Разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-FCHV (ако е приложимо)
3.5.7.4.2.1.	Превозно средство, висока стойност (VH): … kg/100 km
3.5.7.4.2.2.	Превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … kg/100 km
3.5.7.5.	Консумация на електрическа енергия на електрифицирани превозни средства
3.5.7.5.1.	Комбинирана консумация на електрическа енергия (EC_{WLTC}) на изцяло електрически превозни средства
3.5.7.5.1.1.	Превозно средство, висока стойност (VH): … Wh/km
3.5.7.5.1.2.	Превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … Wh/km
3.5.7.5.2.	Претеглена спрямо коефициента на използване консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия $EC_{AC,CD}$ (комбинирана)
3.5.7.5.2.1.	Превозно средство, висока стойност (VH): … Wh/km
3.5.7.5.2.2.	Превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … Wh/km
3.5.7.5.2.3.	Превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): … Wh/km
3.5.7.6.	Горивна ефективност
3.5.7.6.1.	Горивна ефективност за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, и NOVC-HEV
3.5.7.6.1.1.	Превозно средство, висока стойност (VH): … km/l
3.5.7.6.1.2.	Превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … km/l
3.5.7.6.1.3.	Превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): … km/l
3.5.7.6.2.	Горивна ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за OVC-HEV
3.5.7.6.2.1.	Горивна ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на превозно средство, висока стойност (VH): km/l
3.5.7.6.2.2.	Горивна ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): km/l
3.5.7.6.2.3.	Горивна ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): km/l
3.5.7.6.3.	Горивна ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-HEV
3.5.7.6.3.1.	Горивна ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство, висока стойност (VH): … km/l
3.5.7.6.3.2.	Горивна ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … km/l
3.5.7.6.3.3.	Горивна ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): … km/l
3.5.7.6.4.	Горивна ефективност за NOVC-FCHV
3.5.7.6.4.1.	Превозно средство, висока стойност (VH): … km/kg
3.5.7.6.4.2.	Превозно средство, ниска стойност (VL) (ако е приложимо): … km/kg
3.5.7.6.4.3.	Превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): … km/kg
3.6.	Температури, позволени от производителя
3.6.1.	Охладителна уредба

3.6.1.1.	Течностно охлаждане: 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 при контролната точка: … K
3.6.2.	Максимална изходна температура на входа на междинния охладител: … K
3.6.3.	Максимална температура на отработилите газове в точката от изпускателната(ите) тръба(и), съседна на външния(те) фланец(ци) на изпускателния колектор или на турбокомпресора: … K
3.6.4.	Температура на горивото Минимална: … K — максимална: … K За дизелови двигатели при входа на горивонагнетателната помпа, за двигатели с газово гориво при регулатора на налягането в крайната фаза
3.6.5.	Температура на смазочното масло Минимална: … K — максимална: … K
3.8.	Мазилна уредба
3.8.1.	Описание на системата
3.8.1.1.	Местоположение на резервоара за масло: …
3.8.1.2.	Захранваща уредба (чрез помпа/впръскване във всмукателния отвор/смесване с горивото и т.н.) ([1])
3.8.2.	Маслена помпа
3.8.2.1.	Марка(и): …
3.8.2.2.	Тип/типове: …
3.8.3.	Смесване с горивото
3.8.3.1.	Проценти: …
3.8.4.	Охладител на маслото: да/не ([1])
3.8.4.1.	Чертеж(чертежи): … или
3.8.4.1.1.	Марка(и): …
3.8.4.1.2.	Тип/типове: …
3.8.5.	Спецификация за смазочното масло: …W…
4.	ПРЕДАВАНЕ ([m])
4.3.	Инерционен момент на маховика на двигателя: …
4.3.1.	Допълнителен инерционен момент, когато предавателната кутия е в неутрално положение: …
4.4.	Съединител(и)
4.4.1.	Вид: …
4.4.2.	Максимален предаван въртящ момент: …
4.5.	Предавателна кутия

4.5.1.	Тип (ръчно/автоматично/CVT (безстепенно изменение на предавателното отношение) ([1])
4.5.1.4.	Оценка на въртящия момент: …
4.5.1.5.	Брой съединители: …
4.6.	Предавателни отношения

Предавка	Предавателни отношения в предавателната кутия (предавателни отношения на честотата на въртене на двигателя към честотата на въртене на изходящия вал на предавателната кутия)	Предавателно отношение (я) на главното предаване (предавателно отношение на честотата на въртене на изходящия вал на предавателната кутия към честотата на въртене на задвижваното колело)	Общо предавателни отношения
Максимално предавателно отношение за CVT			
1			
2			
3			
…			
Минимално предавателно отношение за CVT			

4.6.1.	Смяна на предавките
4.6.1.1.	Предавка 1 изключена: да/не ([1])
4.6.1.2.	n_{95_high} за всяка предавка: … min^{-1}
4.6.1.3.	n_{min_drive}
4.6.1.3.1.	1-ва предавка: … min^{-1}
4.6.1.3.2.	1-ва предавка до 2-ра предавка: … min^{-1}
4.6.1.3.3.	2-ра предавка до спиране: … min^{-1}
4.6.1.3.4.	2-ра предавка: … min^{-1}
4.6.1.3.5.	3-та предавка и нагоре: … min^{-1}
4.6.1.4.	$n_{min_drive_set}$ за ускорение/фази на постоянна скорост ($n_{_min_drive_up}$): … min^{-1}
4.6.1.5.	$n_{min_drive_set}$ за фазите на отрицателно ускорение ($n_{min_drive_down}$):
4.6.1.6.	първоначален период от време
4.6.1.6.1.	t_{start_phase}: … s
4.6.1.6.2.	$n_{min_drive_start}$: … min^{-1}
4.6.1.6.3.	$n_{min_drive_up_start}$: … min^{-1}
4.6.1.7.	Използване на ASM: да/не ([1])
4.6.1.7.1.	Стойности за ASM: … при … min^{-1}
4.7.	Максимална конструктивна скорост на превозното средство (в km/h) ([P]): …

4.12.	Смазочно масло на предавателната кутия: …W…
6.	ОКАЧВАНЕ
6.6.	Гуми и колела
6.6.1.	Комбинация(и) гума/колело
6.6.1.1.	Оси
6.6.1.1.1.	Ос 1: …
6.6.1.1.1.1.	Обозначение на размера на гумата
6.6.1.1.2.	Ос 2: …
6.6.1.1.2.1.	Обозначение на размера на гумата
	и т.н.
6.6.2.	Горни и долни граници на радиусите на търкаляне
6.6.2.1.	Ос 1: …
6.6.2.2.	Ос 2: …
6.6.3.	Налягане(ия) в гумите, препоръчано(и) от производителя на превозното средство: … kPa
9.	КАРОСЕРИЯ
9.1.	Тип каросерия ([B]): …
12.	ДРУГИ
12.10.	Устройства или уредби с избираеми от водача режими, които оказват влияние върху емисиите на CO_2, разхода на гориво, консумацията на електроенергия и/или върху ограничените емисии и нямат преобладаващ режим: да/не ([1])
12.10.1.	Изпитване при запазване на заряда на акумулаторната батерия (ако е приложимо) (да се посочи за всяко устройство или система)
12.10.1.0.	Преобладаващ режим при условия на запазване на заряда на акумулаторната батерия: да/не ([1])
12.10.1.0.1.	Преобладаващ режим при условия на запазване на заряда на акумулаторната батерия: … (ако е приложимо)
12.10.1.1.	Режим в най-благоприятния случай: … (ако е приложимо)
12.10.1.2.	Режим в най-неблагоприятния случай: … (ако е приложимо)
12.10.1.3.	Режим, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл: ... (в случай че няма преобладаващ режим при условия на запазване на заряда на акумулаторната батерия и само в един режим е възможно да бъде следван еталонният изпитвателен цикъл)
12.10.2.	Изпитване при разреждане на акумулаторната батерия (ако е приложимо) (да се посочи за всяко устройство или система)
12.10.2.0.	Преобладаващ режим при условия на разреждане на акумулаторната батерия: да/не ([1])
12.10.2.0.1.	Преобладаващ режим при условия на разреждане на акумулаторната батерия: … (ако е приложимо)
12.10.2.1.	Режим с най-голяма консумация на енергия: … (ако е приложимо)

12.10.2.2.	Режим, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл: ... (в случай че няма преобладаващ режим при условия на разреждане на акумулаторната батерия и само в един режим е възможно да бъде следван еталонният изпитвателен цикъл)
12.10.3.	Изпитване от тип 1 (ако е приложимо) (да се посочи за всяко устройство или система)
12.10.3.1.	Режим в най-благоприятния случай: …
12.10.3.2.	Режим в най-неблагоприятния случай: …

Обяснения

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

([2]) Посочва се допустимото отклонение.

([3]) Попълват се максималните и минималните стойности за всеки вариант.

([6]) (Запазено)

([7]) Посочва се незадължителното оборудване, което има отражение върху размерите на превозното средство.

([X]) За изолация номинален обем и изолация номинално тегло, да се посочи до втория знак след десетичната запетая. За изолация номинален обем и изолация номинално тегло се прилага допуск от +/- 10 %. Да не се посочва, ако в точка 3.2.20.2.5 или 3.2.20.2.7 отговорът е „не“.

([В]) Според определението в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3.), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, точка 2 - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

([Е]) Когато има версия с нормална кабина и друга — с кабина със спално отделение, трябва да бъдат посочени масите и размерите и на двете конфигурации.

([Ж]) Стандарт ISO 612: 1978 — Пътни превозни средства — Размери на моторните превозни средства и прикачните превозни средства — Термини и определения.

([З]) Масата на водача се приема за 75 kg.

Системите, съдържащи течност (освен тези за използвана вода, които трябва да останат празни), са запълнени на 100 % от вместимостта, определена от производителя.

([И]) За ремаркета или полуремаркета и за превозни средства, към които има свързано ремарке или полуремарке, упражняващо значителен вертикален товар върху прикачното устройство или седловото устройство, този товар, разделен на стандартното земно ускорение, е включен в максималната технически допустима маса.

([К]) При превозни средства, които могат да работят с бензин, дизелово гориво и т.н., както и с комбинация от тези горива и друго гориво, точките се повтарят.

В случаи на неконвенционални двигатели и системи производителят предоставя данни, еквивалентни на тук посочените.

([Л]) Това число се закръглява надолу към най-близката десета от милиметъра.

([М]) Тази стойност се изчислява (при π = 3,1416) и закръглява до най-близката цяла стойност в cm^3.

([Н]) Определен в съответствие с изискванията на Правило № 85 на ИКЕ на ООН.

([П]) Посочените данни се предоставят за всички предложени варианти.

([Р]) За ремаркета — максималната скорост, разрешена от производителя.

Приложение A1 — Допълнение 1

Протокол от изпитване по WLTP

Протоколи от изпитване

Протоколът от изпитване е протоколът, издаден от техническата служба, отговаряща за провеждане на изпитванията в съответствие с настоящия регламент.

Част I

Следната информация, ако е приложимо, представлява минималния обем от данни, необходими за изпитването от тип 1.

Номер на протокола

ЗАЯВИТЕЛ				
Производител				
ПРЕДМЕТ	…			
	Заявление за одобрение за ниво (отбележете в квадратчето)		Ниво 1А ☐	Ниво 1Б ☐
Идентификатор(и) на фамилията за съпротивлението при движение		:		
Идентификатор(и) на интерполационна фамилия		:		
Обект на изпитванията				
	Марка	:		
	IP идентификатор	:		
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Обектът на изпитването отговаря на изискванията, посочени в рубриката „Относно“.			

място,	ДД/ММ/ГГГГ

Общи бележки:

Ако има няколко варианта (препратки), изпитваният вариант се описва в протокола от изпитването.

Ако няма такива, може да е достатъчна една препратка към информационния документ в началото на протокола от изпитването

Всяка техническа служба има право да включва допълнителна информация.

В разделите на протокола от изпитването, отнасящи се до конкретни типове превозни средства, са включени символи, както следва:

„(а)“ Специфични за превозни средства с двигатели с принудително запалване или превозни средства „G“ (както е посочено в таблица 1Б от Правило № 154 на ИКЕ на ООН) (според случая).

„(б)“ Специфични за превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване или превозни средства „D“ (както е посочено в таблица 1Б от Правило № 154 на ИКЕ на ООН) (според случая).

1. Описание на изпитваното превозно средство(а): висока стойност, ниска стойност и m (ако е приложимо)

1.1. Общи разпоредби

Номера на превозното средство	:	Номер на прототипа и VIN
Категория	:	
Каросерия	:	
Задвижващи колела	:	

1.1.1. Конфигурация на силовото предаване

Конфигурация на силовото предаване	:	само с двигател с вътрешно горене, хибридно, електрическо или с горивен елемент

1.1.2. Двигател с вътрешно горене (ако е приложимо)

При повече от един двигател с вътрешно горене, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:					
Вид	:					
Принцип на работа	:	дву-/четиритактов				
Брой и разположение на цилиндрите	:					
Работен обем на двигателя (cm^3)	:					
Обороти на двигателя на празен ход (min^{-1})	:		±			
Високи обороти на двигателя на празен ход (min^{-1}) (a)	:		±			
Номинална мощност на двигателя	:		kW	при		min^{-1}
Максимален полезен въртящ момент:	:		Nm	при		min^{-1}
Смазочно масло за двигателя	:	марка и тип				
Охладителна уредба	:	Вид: въздушна/водна/маслена				
Изолация	:	материал, количество, местоположение, номинален обем и номинално тегло ([4])				

([4]) За обем и тегло се разрешава допуск от +/- 10 %

1.1.3. Гориво за изпитването от тип 1 (ако е приложимо)

Ако се използва повече от едно гориво за изпитване, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:	
Вид	:	Бензин — Дизелово гориво — ВНГ — ПГ — … …
Плътност при 15 °C	:	
Съдържание на сяра	:	Само за дизелово гориво и бензин
	:	
Партиден номер	:	
Коефициенти на Willan (за ДВГ) за емисии на CO_2 (gCO_2/MJ)	:	

1.1.4. Горивоподаваща уредба (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една горивоподаваща уредба, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Директно впръскване	:	Да/не или описание
Тип на превозното средство според горивото	:	Едногоривно/ двугоривно / със смес от горива

Модул за управление		
Каталожен номер на частта	:	същия като в информационния документ
Изпитан със софтуер	:	отчетени стойности с уред за четене, например
Дебитомер за въздуха	:	
Корпус на дроселната клапа	:	
Датчик за налягане	:	
Горивонагнетателна помпа	:	
Впръсквач(и)	:	

1.1.5. Всмукателна уредба (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една всмукателна уредба, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Турбокомпресор	:	да/не Марка и тип (1)
Междинен охладител	:	да/не тип (въздух/въздух — въздух/вода) (1)
въздушен филтър (елемент) (1)	:	Марка и тип
Заглушител на всмукателната уредба (1)	:	Марка и тип

1.1.6. Изпускателна уредба и уредба против емисии от изпаряване (ако е приложимо)

При повече от една уредба, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Първи каталитичен преобразувател	:	Марка и каталожен номер (1) принцип: трипътен/ с окисление / уловител на NO_x / система за съхранение на NO_x / селективна каталитична редукция…
Втори каталитичен преобразувател	:	Марка и каталожен номер (1) принцип: трипътен/ с окисление / уловител на NO_x / система за съхранение на NO_x / селективна каталитична редукция…
уловител на прахови частици	:	със/без/неприложимо с каталитичен преобразувател: да/не Марка и каталожен номер (1)
Каталожен номер и местоположение на кислородния датчик(ци) и/или ламбда датчик:	:	преди/след каталитичния преобразувател
Вдухване на въздух	:	със/без/неприложимо
Впръскване на вода	:	със/без/неприложимо
Рециркулация на отработилите газове (EGR)	:	със/без/неприложимо С охлаждане/без охлаждане Високо налягане/Ниско налягане
Уредба за контрол на емисиите от изпаряване	:	със/без/неприложимо
Каталожен номер и местоположение на датчика(датчиците) за NO_x	:	преди/след
Общо описание (1)	:	

1.1.7. Устройство за акумулиране на топлина (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една система за акумулиране на топлина, моля, повторете настоящата точка

Устройство за акумулиране на топлина	:	да/не
Топлинен капацитет (със съхранявана енталпия J)	:	
Момент(и) на отдаването на топлина	:	

1.1.8. Трансмисия (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една трансмисия, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Предавателна кутия	:	ръчна / автоматична / безстепенно изменение на предавателното отношение
Процедура за смяна на предавката		
Преобладаващ режим (*)	:	да/не нормален / пътуване / еко/…
Най-благоприятен режим по отношение на емисиите на CO_2 и разхода на гориво (ако е приложимо)	:	
Най-неблагоприятен режим по отношение на емисиите на CO_2 и разхода на гориво (ако е приложимо)	:	
Режим на най-висока консумация на електрическа енергия (ако е приложимо)	:	
Модул за управление	:	
Смазочно масло на предавателната кутия	:	марка и тип
Гуми		
Марка	:	
Вид	:	
Размери предни/задни	:	
Динамичната обиколка (m)	:	
Налягане на гумата (kPa)	:	

(*) за OVC-HEV да се посочи за режим на запазване на заряда и за режим на разреждане на акумулаторната батерия.

Предавателни отношения (R.T.), първични предавателни отношения (R.P.) и (скорост на превозното средство (km/h)) / (честота на въртене на двигателя (1000 (min^{-1})) (V_{1000}) за всяко предавателно отношение на предавателната кутия (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	$V_{1\,000}$
1-ва	1/1		
2-ра	1/1		
3-та	1/1		
4-та	1/1		
5-та	1/1		

R.B.	R.P.	R.T.	$V_{1\ 000}$
…			

1.1.9. Електрическа машина (ако е приложимо)

При повече от една електрическа машина, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:	
Вид	:	
Върхова мощност (kW)	:	

1.1.10. Тягова ПСНЕЕ (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една тягова ПСНЕЕ, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:	
Вид	:	
Капацитет (Ah)	:	
Номинално напрежение (V)	:	

1.1.11. Горивен елемент (ако е приложимо)

Ако се използва повече от един пакет горивни елементи, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:	
Вид	:	

1.1.12. Силова електроника (ако е приложимо)

Възможно е наличието на повече от един комплект силова електроника (преобразувател на задвижващата система, система за ниско напрежение или зарядно устройство)

Марка	:	
Вид	:	
Мощност (kW)	:	

1.2. Превозно средство, висока стойност, описание

1.2.1. Тегло

Маса на изпитване на VH (kg)	:	

1.2.2. Параметри на съпротивлението при движение по пътя

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	

Необходима за цикъла енергия (J)	:	
Номер на протокола от изпитването за съпротивление при движение по пътя	:	
Идентификатор на фамилията за съпротивлението при движение по пътя	:	

1.2.3. Избор на параметри за цикъла

Цикъл (без намаляване стойността на скоростта)	:	Клас 1 / 2 / 3a / 3б
Отношение на номиналната мощност към масата в готовност за движение – 75 kg (PMR)(W/kg)	:	(ако е приложимо)
Процес с ограничаване на скоростта, използван при измерванията	:	да/не
Максимална скорост на превозното средство (km/h)	:	
Намаляване на мащаба (ако е приложимо)	:	да/не
Коефициент на намаляване на мащаба fdsc	:	
Разстояние, изминато за цикъла (m)	:	
Постоянна скорост (в случай на съкратена процедура за изпитване)	:	ако е приложимо

1.2.4. Момент на превключване на предавката (ако е приложимо)

Версия на изчислението на превключването на предавките		(да се посочи приложимото изменение на ГТП № 15 на ООН)
Превключване на предавката	:	Средна стойност на предавката за v ≥ 1 km/h, x.xxxx
n_{min_drive}		
1-ва предавка	:	…min^{-1}
1-ва предавка до 2-ра	:	…min^{-1}
2-ра предавка до спиране	:	…min^{-1}
2-ра предавка	:	…min^{-1}
3-та предавка и нагоре	:	…min^{-1}
1-ва предавка изключена	:	да/не
n_{95_high} за всяка предавка	:	…min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ за ускорение/фази на постоянна скорост ($n_{min_drive_up}$):	:	…min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ за фазите на отрицателно ускорение ($n_{min_drive_down}$):	:	…min^{-1}

t_{start_phase}	:	…s
$n_{min_drive_start}$	:	…min^{-1}
$n_{min_drive_up_start}$	:	…min^{-1}
употреба на ASM	:	да/не
ASM стойности	:	

1.3. Превозно средство, ниска стойност, описание (ако е приложимо)

1.3.1. Тегло

Маса на изпитване на VL (kg)	:	

1.3.2. Параметри на съпротивлението при движение

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/$(km/h)^2$)	:	
Необходима за цикъла енергия (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_\rho)_{LH}$ (m^2)	:	
Номер на протокола от изпитването за съпротивление при движение по пътя	:	
Идентификатор на фамилията за съпротивлението при движение по пътя	:	

1.3.3. Избор на параметри за цикъла

Цикъл (без намаляване стойността на скоростта)	:	Клас 1 / 2 / 3а / 3б
Отношение на номиналната мощност към масата в готовност за движение – 75 kg (PMR)(W/kg)	:	(ако е приложимо)
Процес с ограничаване на скоростта, използван при измерванията	:	да/не
Максимална скорост на превозното средство	:	
Намаляване на мащаба (ако е приложимо)	:	да/не
Коефициент на намаляване на мащаба fdsc	:	
Разстояние, изминато за цикъла (m)	:	
Постоянна скорост (в случай на съкратена процедура за изпитване)	:	ако е приложимо

1.3.4. Момент на превключване на предавката (ако е приложимо)

Превключване на предавката	:	Средна стойност на предавката за v ≥ 1 km/h, x.xxxx

1.4. Превозно средство M описание (ако е приложимо)

1.4.1. Тегло

Маса на изпитване на VM (kg)	:	

1.4.2. Параметри на съпротивлението при движение

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
Необходима за цикъла енергия (J)	:	
$\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ (m^2)	:	
Номер на протокола от изпитването за съпротивление при движение по пътя	:	
Идентификатор на фамилията за съпротивлението при движение по пътя	:	

1.4.3. Избор на параметри за цикъла

Цикъл (без намаляване стойността на скоростта)	:	Клас 1 / 2 / 3а / 3б
Отношение на номиналната мощност към масата в готовност за движение – 75 kg (PMR)(W/kg)	:	(ако е приложимо)
Процес с ограничаване на скоростта, използван при измерванията	:	да/не
Максимална скорост на превозното средство	:	
Намаляване на мащаба (ако е приложимо)	:	да/не
Коефициент на намаляване на мащаба fdsc	:	
Разстояние, изминато за цикъла (m)	:	
Постоянна скорост (в случай на съкратена процедура за изпитване)	:	ако е приложимо

1.4.4. Момент на превключване на предавката (ако е приложимо)

Превключване на предавката	:	Средна стойност на предавката за v ≥ 1 km/h, x.xxxx

2. Резултати от изпитванията

2.1. Изпитване от тип 1

Метод на конфигуриране на динамометричния стенд	:	Единично изпитване / изпитване с повторения / алтернативно изпитване със собствен цикъл за загряване
Режим на работа на динамометъра с две/четири задвижващи колела	:	две/четири задвижващи колела
При работа в режим две задвижващи колела, върти ли се незадвижваната ос	:	да/не/неприложимо
Работен режим на динамометъра .		да/не
Режим на отрицателно ускорение при свободен ход	:	да/не
Допълнителна предварителна подготовка	:	да/не описание
Коефициенти на влошаване	:	предписани/ получени при изпитване

2.1.1. Превозно средство, висока стойност

Дата(и) на изпитването(ията):	:	(ден/месец/година)
Място на изпитването	:	Динамометричен стенд, местоположение, държава
Височина на долния ръб на охлаждащия вентилатор над земната повърхност (cm)	:	
Странично положение на центъра на охлаждащия вентилатор (ако е променена по искане на производителя)	:	по отношение на осевата линия на превозното средство/…
Разстояние от предната част на превозното средство (cm)	:	
IWR: Показател за инерционната работа (%)	:	x.x
RMSSE: Средноквадратична грешка в скоростта (km/h)	:	x.xx
Описание на приемливото отклонение от цикъла на движение	:	Изцяло електрически превозни средства (PEV) преди настъпване на критериите за прекъсване или Напълно задействан педал на газта

2.1.1.1. Емисии на замърсители (ако е приложимо)

2.1.1.1.1. Емисии на замърсители от превозните средства с минимум един двигател с вътрешно горене, от хибридни електрически превозни средства (ХЕПС) без и с външно зареждане при изпитване от тип 1 със запазване на заряда на акумулаторната батерия

Точките по-долу трябва да се попълнят за всеки изпитван режим, който може да се избере от водача (преобладаващ режим или най-благоприятен или най-неблагоприятен режим, ако е приложимо)

Изпитване 1

Замърсители	CO (mg/km)	THC (а) (mg/km)	NMHC (а) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (б) (mg/km)	Прахови частици (mg/km)	Брой частици (#.10^{11}/km)
Измерени стойности							

Замърсители	CO (mg/km)	THC (а) (mg/km)	NMHC (а) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (б) (mg/km)	Прахови частици (mg/km)	Брой частици (#.10^{11}/km)
Коефициенти на регенериране (Ki)[2] Добавка							
Коефициенти на регенериране (Ki)[2] Мултипликативен							
Коефициенти на влошаване (DF) адитивни							
Коефициенти на влошаване (DF) мултипликативни							
Крайни стойности							
Гранични стойности							

[2] Вижте протоколите за фамилиите за Ki	:	
Тип 1, проведено за определяне на Ki	:	
Идентификатор на фамилията за регенериране	:	

Изпитване 2, ако е приложимо: за CO_2, с цел получаване на резултат ($d_{CO2}{}^1$) / за замърсители, с цел получаване на резултат (90 % от граничните стойности) / за двете

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3, ако е приложимо: за CO_2, с цел получаване на резултат ($d_{CO2}{}^2$)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

2.1.1.1.2. Емисии на замърсители на ХЕПС с външно зареждане при изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия

Изпитване 1

Получените стойности трябва да бъдат в рамките на граничните стойности на емисиите на замърсители, като следващата точка трябва да се повтори за всеки проведен цикъл на изпитване при движение по път.

Замърсители	CO (mg/km)	THC (а) (mg/km)	NMHC (а) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (б) (mg/km)	Прахови частици (mg/km)	Брой частици (#.10^{11}/km)
Измерени стойности за единичен цикъл							
Гранични стойности за единичен цикъл							

Изпитване 2 (ако е приложимо): за CO_2, с цел получаване на резултат ($d_{CO2}{}^1$) / за замърсители, с цел получаване на резултат (90 % от граничните стойности) / за двете

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо): за CO_2, с цел получаване на резултат ($d_{CO2}{}^2$)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

2.1.1.1.3. Претеглени спрямо коефициента на използване емисии на замърсители от хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV)

Замърсители	CO (mg/km)	THC (а) (mg/km)	NMHC (а) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (б) (mg/km)	Прахови частици (mg/km)	Брой частици (#.10^{11}/km)
Изчислени стойности							

2.1.1.2. Емисии на CO_2 (ако е приложимо)

2.1.1.2.1. Емисии на CO_2 от превозни средства с минимум един двигател с вътрешно горене, от хибридни електрически превозни средства (ХЕПС) без и с външно зареждане при изпитване от тип 1 със запазване на заряда на акумулаторната батерия

Точките по-долу трябва да се попълнят за всеки изпитван режим, който може да се избере от водача (преобладаващ режим или най-благоприятен или най-неблагоприятен режим, ако е приложимо)

Изпитване 1

Емисии на CO_2	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Измерени стойности на $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Коригирана стойност за скорост и разстояние $M_{CO2,p,2b}$ / $M_{CO2,c,2b}$					
Корекционен коефициент RCB:(5)					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					
Коефициенти на регенериране (Ki) Добавка					
Коефициенти на регенериране (Ki) Мултипликативен					
$M_{CO2,c,4}$			—		
$AF_{Ki=}$ $M_{CO2,c,3}$ / $M_{CO2,c,4}$			—		
$M_{CO2,p,4}$ / $M_{CO2,c,4}$					—
Корекция за околната температура (FCF)(4)					
Временни стойности $M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$					
Обявена стойност	—	—	—	—	
Обявена стойност на $d_{CO2}{}^{1}$ *	—	—	—	—	

(4) FCF: корекционен коефициент за фамилии за коригиране за представителните регионални температурни условия (ATCT)

Вж. протоколите за фамилиите по отношение на ATCT	:	
Идентификатор на фамилия за изпитване с корекция за околната температура (ATCT)	:	

(5) Корекция, както е посочено в допълнение 2 към приложение Б6 към Правило № 154 на ИКЕ на ООН за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, и в допълнение 2 към приложение Б8 към Правило № 154 на ИКЕ на ООН за ХЕПС (K_{CO2})

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Заключение

Емисии на CO_2 (g/km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност		Много висока стойност	Комбинирано
Усредняване на $M_{CO2,p,6}$/ $M_{CO2,c,6}$						

Емисии на CO_2 (g/km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност		Много висока стойност	Комбинирано
Коригиране на $M_{CO2,p,7}$ / $M_{CO2,c,7}$						
Окончателни стойности на $M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

2.1.1.2.2. Тегловни емисии на CO_2 на ХЕПС с външно зареждане при изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия

Изпитване 1

Емисии на CO_2 (g/km)	Комбинирано
Изчислена стойност на $M_{CO2,CD}$	
Обявена стойност	
d_{CO2} [1]	

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Заключение

Емисии на CO_2 (g/km)	Комбинирано
Усредняване на $M_{CO2,CD}$	
Окончателна стойност на $M_{CO2,CD}$	

2.1.1.2.3. Претеглени спрямо коефициента на използване тегловни емисии на CO_2 от ХЕПС с външно зареждане

Емисии на CO_2 (g/km)	Комбинирано
Изчислена стойност на $M_{CO2,weighted}$	

2.1.1.3. Разход на гориво (ако е приложимо)

2.1.1.3.1. Разход на гориво от превозни средства с един двигател с вътрешно горене, от хибридни електрически превозни средства (ХЕПС) без и с външно зареждане при изпитване от тип 1 със запазване на заряда на акумулаторната батерия

Точките по-долу трябва да се попълнят за всеки изпитван режим, който може да се избере от водача (преобладаващ режим или най-благоприятен или най-неблагоприятен режим, ако е приложимо)

Разход на гориво (l/100 km) или горивна ефективност (km/l) (според случая)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ [6], FE_p, FE_c					

[6] Изчислени от коригираните стойности за емисии на CO_2

Следене на разхода на гориво и/или енергия от бордовата система на превозните средства, посочени в член 5.11 от настоящото правило

Достъпност на данните

Параметрите, изброени в точка 3 от допълнение 5 към настоящото правило, са достъпни: да/неприложимо

Точност (ако е приложимо)

Fuel_ConsumedWLTP (литра) ([8])	Превозно средство, ВИСОКА СТОЙНОСТ - Изпитване 1	x.xxx
	Превозно средство, ВИСОКА СТОЙНОСТ - Изпитване 2 (ако е приложимо)	x.xxx
	Превозно средство, ВИСОКА СТОЙНОСТ - Изпитване 3 (ако е приложимо)	x.xxx
	Превозно средство, НИСКА СТОЙНОСТ - Изпитване 1 (ако е приложимо)	x.xxx
	Превозно средство, НИСКА СТОЙНОСТ - Изпитване 2 (ако е приложимо)	x.xxx
	Превозно средство, НИСКА СТОЙНОСТ - Изпитване 3 (ако е приложимо)	x.xxx
	Общо	x.xxx
Fuel_ConsumedOBFCM (литра) ([8])	Превозно средство, ВИСОКА СТОЙНОСТ - Изпитване 1	x.xxx ([9])
	Превозно средство, ВИСОКА СТОЙНОСТ - Изпитване 2 (ако е приложимо)	x.xxx ([9])
	Превозно средство, ВИСОКА СТОЙНОСТ - Изпитване 3 (ако е приложимо)	x.xxx ([9])
	Превозно средство, НИСКА СТОЙНОСТ - Изпитване 1 (ако е приложимо)	x.xxx ([9])
	Превозно средство, НИСКА СТОЙНОСТ - Изпитване 2 (ако е приложимо)	x.xxx ([9])
	Превозно средство, НИСКА СТОЙНОСТ - Изпитване 3 (ако е приложимо)	x.xxx ([9])
	Общо	x.xxx ([9])
Точност ([8])		x.xxx

([8]) В съответствие с допълнение 5 към настоящото правило

([9]) В случай че сигналът за СРГКЕ може да бъде прочетен единствено до два знака след десетичната запетая, третият знак след десетичната запетая се попълва като нула

2.1.1.3.2. Разход на гориво за хибридни електрически превозни средства (ХЕПС) без и с външно зареждане (според случая) при изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия

Изпитване 1

Разход на гориво (l/100 km или kg/100 km) или горивна ефективност (km/l) (според случая)	Комбинирано
Изчислена стойност на FC_{CD}, FE_{CD}	

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Заключение

Разход на гориво (l/100 km или kg/100 km) или горивна ефективност (km/l) (според случая)	Комбинирано
Усредняване на FC_{CD}, FE_{CD}	
Окончателна стойност на FC_{CD}, FE_{CD}	

2.1.1.3.3. Претеглени спрямо коефициента на използване разход на гориво на ХЕПС с външно зареждане и ХЕПС с външно зареждане, работещи с горивни елементи (ако е приложимо)

Разход на гориво (l/100 km или kg/100 km)	Комбинирано
Изчислена стойност на $FC_{weighted}$	

2.1.1.3.4. Разход на гориво за ХЕПС, работещи с горивни елементи, без и с външно зареждане (според случая) при изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия

Точките по-долу трябва да се попълнят за всеки изпитван режим, който може да се избере от водача (преобладаващ режим или най-благоприятен или най-неблагоприятен режим, ако е приложимо)

Разход на гориво (kg/100 km) или горивна ефективност (km/kg) (според случая)	Комбинирано
Измерени стойности	
Корекционен коефициент на RCB	
Окончателни стойности на FC_c, FE_c	

2.1.1.4. Пробег (ако е приложимо)

2.1.1.4.1. Пробег за OVC-HEV и OVC-FCHV (ако е приложимо)

2.1.1.4.1.1. Общ пробег в електрически режим на задвижване

Изпитване 1

AER (km)	При движение в град	Комбинирано
Измерени/изчислени стойности на AER		
Обявена стойност	—	

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Заключение

AER (km)	При движение в град	Комбинирано
Усредняване на AER (ако е приложимо)		
Окончателни стойности AER		

2.1.1.4.1.2. Еквивалентен пробег в изцяло електрически режим на задвижване (EAER)

EAER (km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Окончателни стойности EAER						

2.1.1.4.1.3. Действителен пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия

RCDA (km)	Комбинирано
Окончателна стойност R_{CDA}	

2.1.1.4.1.4. Пробег при цикъл в режим на разреждане на акумулаторната батерия

Изпитване 1

RCDC (km)	Комбинирано
Окончателна стойност R_{CDC}	
Индекс на преходния цикъл	
REEC на цикъла за потвърждаване (%)	

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

2.1.1.4.2. Пробег на изцяло електрически превозни средства — пробег в изцяло електрически режим на задвижване (ако е приложимо)

Изпитване 1

PER (km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Изчислени стойности за PER						
Обявена стойност	—	—	—	—	—	

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Заключение

PER (km)	При движение в град	Комбинирано
Усредняване на PER		
Окончателни стойности PER		

2.1.1.5. Консумация на електрическа енергия (ако е приложимо)

2.1.1.5.1. Консумация на електрическа енергия на ХЕПС с външно зареждане и ХЕПС с външно зареждане, работещи с горивни елементи (ако е приложимо)

2.1.1.5.1.1. Презаредена електрическа енергия (E_{AC})

E_{AC}(Wh)	

2.1.1.5.1.2. Консумация на електрическа енергия (EC)

EC (Wh/km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Окончателни стойности EC						

2.1.1.5.1.3. Претеглена спрямо КИ консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия

Изпитване 1

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Комбинирано
Изчислена стойност на $EC_{AC,CD}$	

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Заключение (ако е приложимо)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Комбинирано
Усредняване на $EC_{AC,CD}$	
Окончателна стойност	

2.1.1.5.1.4. Претеглена спрямо КИ консумация на електрическа енергия

Изпитване 1

$EC_{AC,weighted}$ (Wh)	Комбинирано
Изчислена стойност на $EC_{AC,weighted}$	

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Заключение (ако е приложимо)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Комбинирано
Усредняване на $EC_{AC,weighted}$	
Окончателна стойност	

2.1.1.5.1.5. Информация за COP

	Комбинирано
Консумация на електрическа енергия (Wh/km) $EC_{DC,CD,COP}$	
$AF_{EC,AC,CD}$	

2.1.1.5.2. Консумация на електрическа енергия от изцяло електрически превозни средства (ИЕПС) (ако е приложимо)

Изпитване 1

E_{AC}(Wh)	

EC (Wh/km)	При движение в град	Комбинирано
Изчислени стойности за ЕС		
Обявена стойност	—	

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Записване на резултатите от изпитването съгласно таблицата от Изпитване 1

EC (Wh/km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Усредняване на ЕС						
Окончателни стойности ЕС						

Информация за COP

	Комбинирано
Консумация на електрическа енергия (Wh/km) $EC_{DC,COP}$	
AF_{EC}	

2.1.2. Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо)

Повтаря се точка 2.1.1

2.1.3. Превозно средство M (ако е приложимо)

Повтаря се точка 2.1.1

2.1.4. Окончателни критерии за стойностите на емисиите (ако е приложимо)

Замърсители	CO (mg/km)	THC (a) (mg/km)	NMHC (a) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (б) (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.1011/km)
Най-високи стойности ([3])							

([3]) за всеки замърсител от всички резултати от изпитвания на VH, VL (ако е приложимо) и VM (ако е приложимо)

2.4. Изпитване тип 4 а)

Идентификатор на фамилия	:	
Вж. протокола(ите)	:	

2.5. Изпитване от тип 5

Идентификатор на фамилия	:	
Вж. протокола(ите) за фамилиите по отношение на дълготрайността	:	
Цикъл от тип 1 за критерии за изпитване на емисиите	:	
Идентификатор на фамилия за дълготрайност		

2.8. Система за бордова диагностика

Идентификатор на фамилия	:	
Вж. протокола(ите) за фамилиите	:	

2.11. Информация за температурата във връзка с превозното средство с висока стойност (VH)

Подход на най-неблагоприятния случай по отношение на изолацията на превозното средство	:	да/не ([7])
Подход на най-неблагоприятния случай с охлаждане на превозното средство	:	да/не ([7])
Фамилия за изпитване с корекция за околната температура (ATCT), съставена от една интерполационна фамилия	:	да/не ([7])
Температура на охлаждащата течност на двигателя в края на периода за привеждане към околната температура (°C)	:	
Средна температура в зоната за привеждане към околната температура за последните 3 часа (°C)	:	
Разлика между крайната температура на охлаждащия агент на двигателя и средната температура на местоположението на престой за последните три часа Δ_{T_ATCT} (°C):	:	
Минимално време на подготовка t_{soak_ATCT} (s)	:	
Местоположение на датчика за температура	:	
Измерена температура на двигателя	:	масло/охлаждаща течност

([7]) ако отговорът е „да“, тогава последните шест реда са неприложими

2.12. Система за последваща обработка на отработили газове, използваща реагент (ER)

Идентификатор на фамилия	:	
Вж. протокола(ите) за фамилиите	:	

Част II

Следната информация, ако е приложимо, представлява минималния обем от данни, необходими за изпитването с корекция за околната температура.

Номер на протокола

ЗАЯВИТЕЛ			
Производител			
ПРЕДМЕТ	…		
Идентификатор(и) на фамилията за съпротивлението при движение		:	
Идентификатор(и) на интерполационна фамилия		:	
Идентификатор(и) за изпитване с корекция за околната температура (АТСТ)		:	
Обект на изпитванията			
	Марка	:	
	IP идентификатор	:	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Обектът на изпитването отговаря на изискванията, посочени в рубриката „Относно“.		

място,	ДД/ММ/ГГГГ

Общи бележки:

Ако има няколко варианта (препратки), изпитваният вариант се описва в протокола от изпитването.

Ако няма такива, може да е достатъчна една препратка към информационния документ в началото на протокола от изпитването

Всяка техническа служба има право да включва допълнителна информация.

В разделите на протокола от изпитването, отнасящи се до конкретни типове превозни средства, са включени символи, както следва:

„(а)“ Специфични за превозни средства с двигатели с принудително запалване или превозни средства „G“ (както е посочено в таблица 1Б от Правило № 154 на ИКЕ на ООН) (според случая).

„(б)“ Специфични за превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване или превозни средства „D“ (както е посочено в таблица 1Б от Правило № 154 на ИКЕ на ООН) (според случая).

1. Описание на изпитваното превозно средство

1.1. Общи разпоредби

Номера на превозното средство	:	Номер на прототипа и VIN
Категория	:	
Каросерия	:	
Задвижващи колела	:	

1.1.1. Конфигурация на силовото предаване

Конфигурация на силовото предаване	:	само с двигател с вътрешно горене, хибридно, електрическо или с горивен елемент

1.1.2. Двигател с вътрешно горене (ако е приложимо)

При повече от един двигател с вътрешно горене, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:	
Вид	:	

Принцип на работа	:	дву-/четиритактов				
Брой и разположение на цилиндрите	:					
Работен обем на двигателя (cm^3)	:					
Обороти на двигателя на празен ход (min^{-1})	:		±			
Високи обороти на двигателя на празен ход (min^{-1}) (a)	:		±			
Номинална мощност на двигателя	:		kW	при		min^{-1}
Максимален полезен въртящ момент:	:		Nm	при		min^{-1}
Смазочно масло за двигателя	:	марка и тип				
Охладителна уредба	:	Вид: въздушна/водна/маслена				
Изолация	:	материал, количество, местоположение, номинален обем и номинално тегло ([4])				

([4]) За обем и тегло се разрешава допуск от +/- 10 %

1.1.3. Гориво за изпитването от тип 1 (ако е приложимо)

Ако се използва повече от едно гориво за изпитване, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:	
Вид	:	Бензин — Дизелово гориво — ВНГ — ПГ — …
Плътност при 15 °C	:	
Съдържание на сяра	:	Само за дизелово гориво и бензин
Приложение IX	:	
Партиден номер	:	
Коефициенти на Willan (за ДВГ) за емисии на CO_2 (gCO_2/MJ)	:	
Директно впръскване	:	Да/не или описание
Тип на превозното средство според горивото	:	Едногоривно/ двугоривно / със смес от горива
Модул за управление		
Каталожен номер на частта	:	същия като в информационния документ
Изпитан със софтуер	:	отчетени стойности с уред за четене, например
Дебитомер за въздуха	:	
Корпус на дроселната клапа	:	
Датчик за налягане	:	
Горивонагнетателна помпа	:	
Впръсквач(и)	:	

1.1.4. Горивоподаваща уредба (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една горивоподаваща уредба, моля, въведете още веднъж настоящата точка

1.1.5. Всмукателна уредба (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една всмукателна уредба, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Турбокомпресор	:	да/не Марка и тип (1)
Междинен охладител	:	да/не тип (въздух/въздух — въздух/вода) (1)
въздушен филтър (елемент) (1)	:	Марка и тип
Заглушител на всмукателната уредба (1)	:	Марка и тип

1.1.6. Изпускателна уредба и уредба против емисии от изпаряване (ако е приложимо)

При повече от една уредба, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Първи каталитичен преобразувател	:	Марка и каталожен номер (1) принцип: трипътен/ с окисление / уловител на NO_x / система за съхранение на NO_x / селективна каталитична редукция…
Втори каталитичен преобразувател	:	Марка и каталожен номер (1) принцип: трипътен/ с окисление / уловител на NO_x / система за съхранение на NO_x / селективна каталитична редукция…
уловител на прахови частици	:	със/без/неприложимо с каталитичен преобразувател: да/не Марка и каталожен номер (1)
Каталожен номер и местоположение на кислородния датчик(ци) и/или ламбда датчик:	:	преди/след каталитичния преобразувател
Вдухване на въздух	:	със/без/неприложимо
Впръскване на вода	:	със/без/неприложимо
Рециркулация на отработилите газове (EGR)	:	със/без/неприложимо С охлаждане/без охлаждане Високо налягане/Ниско налягане
Уредба за контрол на емисиите от изпаряване	:	със/без/неприложимо
Каталожен номер и местоположение на датчика(датчиците) за NO_x	:	преди/след
Общо описание (1)	:	

1.1.7. Устройство за акумулиране на топлина (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една система за акумулиране на топлина, моля, повторете настоящата точка

Устройство за акумулиране на топлина	:	да/не
Топлинен капацитет (със съхранявана енталпия J)	:	
Момент(и) на отдаването на топлина	:	

1.1.8. Трансмисия (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една трансмисия, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Предавателна кутия	:	ръчна / автоматична / безстепенно изменение на предавателното отношение
Процедура за смяна на предавката		

Преобладаващ режим	:	да/не нормален / пътуване / еко/…
Най-благоприятен режим по отношение на емисиите на CO_2 и разхода на гориво (ако е приложимо)	:	
Най-неблагоприятен режим по отношение на емисиите на CO_2 и разхода на гориво (ако е приложимо)	:	
Модул за управление	:	
Смазочно масло на предавателната кутия	:	марка и тип
Гуми		
Марка	:	
Вид	:	
Размери предни/задни	:	
Динамичната обиколка (m)	:	
Налягане на гумата (kPa)	:	

Предавателни отношения на трансмисията (R.T.), първични предавателни отношения (R.P.) и (скорост на превозното средство (km/h)) / (честота на въртене на двигателя (1000 (min^{-1})) (V_{1000}) за всяко предавателно отношение на предавателната кутия (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	$V_{1\,000}$
1-ва	1/1		
2-ра	1/1		
3-та	1/1		
4-та	1/1		
5-та	1/1		
…			

1.1.9. Електрическа машина (ако е приложимо)

При повече от една електрическа машина, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:	
Вид	:	
Върхова мощност (kW)	:	

1.1.10. Тягова ПСНЕЕ (ако е приложимо)

Ако се използва повече от една тягова ПСНЕЕ, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:	
Вид	:	

Капацитет (Ah)	:	
Номинално напрежение (V)	:	

1.1.11. (Запазено)

1.1.12. Силова електроника (ако е приложимо)

Възможно е наличието на повече от един комплект силова електроника (преобразувател на задвижващата система, система за ниско напрежение или зарядно устройство)

Марка	:	
Вид	:	
Мощност (kW)	:	

1.2. Описание на превозното средство

1.2.1. Тегло

Маса на изпитване на VH (kg)	:	

1.2.2. Параметри на съпротивлението при движение

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	
f_{2_TReg} (N/(km/h)^2)	:	
Необходима за цикъла енергия (J)	:	
Номер на протокола от изпитването за съпротивление при движение по пътя	:	
Идентификатор на фамилията за съпротивлението при движение по пътя	:	

1.2.3. Избор на параметри за цикъла

Цикъл (без намаляване стойността на скоростта)	:	Клас 1 / 2 / 3а / 3б
Отношение на номиналната мощност към масата в готовност за движение -75 kg (PMR)(W/kg)	:	(ако е приложимо)
Процес с ограничаване на скоростта, използван при измерванията	:	да/не
Максимална скорост на превозното средство (km/h)	:	
Намаляване на мащаба (ако е приложимо)	:	да/не
Коефициент на намаляване на мащаба fdsc	:	
Разстояние, изминато за цикъла (m)	:	

Постоянна скорост (в случай на съкратена процедура за изпитване)	:	ако е приложимо

1.2.4. Момент на превключване на предавката (ако е приложимо)

Версия на изчислението на превключването на предавките		(да се посочи приложимото изменение на ГТП № 15 на ООН)
Превключване на предавката	:	Средна стойност на предавката за v ≥ 1 km/h, закръглена до четвъртия знак след десетичната запетая

$n_{min\ drive}$

1-ва предавка	:	…min^{-1}
1-ва предавка до 2-ра	:	…min^{-1}
2-ра предавка до спиране	:	…min^{-1}
2-ра предавка	:	…min^{-1}
3-та предавка и нагоре	:	…min^{-1}
1-ва предавка изключена	:	да/не
n_{95_high} за всяка предавка	:	…min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ за ускорение/фази на постоянна скорост ($n_{min_drive_up}$):	:	…min^{-1}
$n_{min_drive_set}$ за фазите на отрицателно ускорение ($n_{min_drive_down}$):	:	…min^{-1}
t_{start_phase}	:	…s
$n_{min_drive_start}$	:	…min^{-1}
$n_{min_drive_up_start}$	:	…min^{-1}
употреба на ASM	:	да/не
ASM стойности	:	

2. Резултати от изпитванията

Метод на конфигуриране на динамометричния стенд	:	Единично изпитване / изпитване с повторения / алтернативно изпитване със собствен цикъл за загряване
Режим на работа на динамометъра с две/четири задвижващи колела	:	две/четири задвижващи колела
При работа в режим две задвижващи колела, върти ли се незадвижваната ос	:	да/не/неприложимо
Режим на работа на динамометъра		да/не
Режим на движение по инерция	:	да/не

2.1. Изпитване при 14 °C

Дата(и) на изпитването(ията):	:	(ден/месец/година)
Място на изпитването	:	
Височина на долния ръб на охлаждащия вентилатор над земната повърхност (cm)	:	

Странично положение на центъра на охлаждащия вентилатор (ако е променена по искане на производителя)	:	по отношение на осевата линия на превозното средство/…
Разстояние от предната част на превозното средство (cm)	:	
IWR: Показател за инерционната работа (%)	:	x.x
RMSSE: Средноквадратична грешка в скоростта (km/h)	:	x.xx
Описание на приемливото отклонение от цикъла на движение	:	Напълно управляем педал на газта

2.1.1. Емисии на замърсители от превозните средства с минимум един двигател с вътрешно горене, от хибридни електрически превозни средства (ХЕПС) без и с външно зареждане при изпитване със запазване на заряда на акумулаторната батерия

Замърсители	CO (mg/km)	THC (а) (mg/km)	NMHC (а) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (б) (mg/km)	Прахови частици (mg/km)	Брой частици (#.10^{11}/km)
Измерени стойности							
Гранични стойности							

2.1.2. Емисии на CO_2 от превозни средства с минимум един двигател с вътрешно горене, от хибридни електрически превозни средства (ХЕПС) без и с външно зареждане при изпитвания със запазване на заряда на акумулаторната батерия

Емисии на CO_2 (g/km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Измерени стойности на $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Коригирана стойност за измерена скорост и разстояние $M_{CO2,p,2b}$ / $M_{CO2,c,2b}$					
Корекционен коефициент RCB ([2])					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					

([2]) корекция, както е посочено в допълнение 2 към приложение Б6 към Правило № 154 на ИКЕ на ООН за превозни средства с вътрешно горене, $_{CO2}$ за ХЕПС

2.2. Изпитване при 23°C

Посочете информация или се позовете на протокола от изпитването от тип 1

Дата на изпитванията	:	(ден/месец/година)
Място на изпитването	:	
Височина на долния ръб на охлаждащия вентилатор над земната повърхност (cm)	:	
Странично положение на центъра на охлаждащия вентилатор (ако е променена по искане на производителя)	:	по отношение на осевата линия на превозното средство/…
Разстояние от предната част на превозното средство (cm)	:	
IWR: Показател за инерционната работа (%)	:	x.x
RMSSE: Средноквадратична грешка в скоростта (km/h)	:	x.xx
Описание на приемливото отклонение от цикъла на движение	:	Напълно управляем педал на газта

2.2.1. Емисии на замърсители от превозните средства с минимум един двигател с вътрешно горене, от хибридни електрически превозни средства (ХЕПС) без и с външно зареждане при изпитване със запазване на заряда на акумулаторната батерия

Замърсители	CO (mg/km)	THC (а) (mg/km)	NMHC (а) (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC+NO_x (б) (mg/km)	Прахови частици (mg/km)	Брой частици (#.10^{11}/km)
Крайни стойности							
Гранични стойности							

2.2.2. Емисии на CO_2 от превозни средства с минимум един двигател с вътрешно горене, от хибридни електрически превозни средства (ХЕПС) без и с външно зареждане при изпитвания със запазване на заряда на акумулаторната батерия

Емисии на CO_2 (g/km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Измерени стойности на $M_{CO2,p,1}$ / $M_{CO2,c,2}$					
Коригирана стойност за измерена скорост и разстояние $M_{CO2,p,2b}$ / $M_{CO2,c,2b}$					
Корекционен коефициент RCB ([2])					
$M_{CO2,p,3}$ / $M_{CO2,c,3}$					

([2]) корекция, както е посочено в допълнение 2 към приложение Б6 към настоящото правило за превозни средства с двигатели с вътрешно горене, и в допълнение 2 към приложение Б8 към настоящото правило за ХЕПС (K_{CO2})

2.3. Заключение

Емисии на CO_2 (g/km)	Комбинирано
АТСТ (14°C) $M_{CO2,Treg}$	
Тип 1 (23°C) $M_{CO2,23}{}^{o}$	
Корекционен коефициент за фамилията (FCF)	

2.4. Информация за температурата на еталонното превозно средство след изпитването при 23°C

Подход на най-неблагоприятния случай по отношение на изолацията на превозното средство	:	да/не ([3])
Подход на най-неблагоприятния случай с охлаждане на превозното средство	:	да/не ([3])
Фамилия за изпитване с корекция за околната температура (АТСТ), съставена от една интерполационна фамилия	:	да/не ([3])
Температура на охлаждащата течност на двигателя в края на периода за привеждане към околната температура (°C)	:	
Средна температура в зоната за привеждане към околната температура за последните 3 часа (°C)	:	
Разлика между крайната температура на охлаждащия агент на двигателя и средната температура на местоположението на престой за последните три часа Δ_{T_ATCT} (°C):	:	
Минимално време на подготовка t_{soak_ATCT} (s)	:	
Местоположение на датчика за температура	:	
Измерена температура на двигателя	:	масло/охлаждаща течност

([3]) ако отговорът е „да“, тогава последните шест реда са неприложими

Приложение A1 — Допълнение 2

Протокол от изпитването по WLTP за съпротивление при движение

Протокол от изпитването за съпротивление при движение по пътя

Следната информация, ако е приложимо, представлява минималния обем от данни, необходими за изпитването за определяне на съпротивлението при движение по пътя.

Номер на протокола

ЗАЯВИТЕЛ			
Производител			
ПРЕДМЕТ	Определяне на съпротивлението при движение по пътя на превозно средство /…		
Идентификатор(и) на фамилията за съпротивлението при движение		:	
Обект на изпитванията			
	Марка	:	
	Вид	:	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Обектът на изпитването отговаря на изискванията, посочени в рубриката „Относно“.		

място,	ДД/ММ/ГГГГ

1. Засегнато превозно(и) средство(а)

Засегната(и) марка(и)	:	
Засегнат(и) тип(ове)	:	
Търговско описание	:	
Максимална скорост на превозното средство (km/h)	:	
Задвижваща(и) ос(и)	:	

2. Описание на изпитваните превозни средства

Ако няма интерполация: описва се най-неблагоприятното превозно средство (по отношение на потребността от енергия)

2.1. Метод на аеродинамичната тръба

Комбинация с	:	Лентов динамометър / динамометричен стенд

2.1.1. Общи разпоредби

	Аеродинамична тръба		Динамометър	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Марка				
Вид				
Версия				
Потребност от енергия за пълен цикъл WLTC от клас 3 (kJ)				

	Аеродинамична тръба		Динамометър	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Отклонение от серийното производство	—	—		
Пробег (km)	—	—		

Или (в случай на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя):

Марка	:	
Вид	:	
Версия	:	
Потребност от енергия за цикъл за пълен цикъл WLTC (kJ)	:	
Отклонение от серийното производство	:	
Пробег (km)	:	

2.1.2. Маси

	Динамометър	
	H_R	L_R
Маса на изпитване (kg)		
Средна маса m_{av} (kg)		
Стойност на m_r (kg на ос)		
Превозно средство категория M: част от масата на превозно средство в готовност за движение се поема от предната ос (%)		
Превозно средство категория N: разпределение на теглото (kg или %)		

Или (в случай на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя):

Маса на изпитване (kg)	:	
Средна маса m_{av} (kg)	:	(средна стойност преди и след изпитването)
Технически допустима максимална маса в натоварено състояние	:	
Прогнозна средно-аритметична стойност на масата на допълнителното оборудване	:	
Превозно средство категория M: част от масата на превозно средство в готовност за движение се поема от предната ос (%)	:	
Превозно средство категория N: разпределение на теглото (kg или %)	:	

2.1.3. Гуми

	Аеродинамична тръба		Динамометър	
	H_R	L_R	H_R	L_R
Означение на размера				
Марка				
Вид				
Съпротивление при търкаляне на гумите				
Предни (kg/t)	—	—		
Задни (kg/t)	—	—		
Налягане в гумите				
Предни (kPa)	—	—		
Задни (kPa)	—	—		

Или (в случай на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя):

Означение на размера		
Марка	:	
Вид	:	
Съпротивление при търкаляне на гумите		
Предни (kg/t)	:	
Задни (kg/t)	:	
Налягане в гумите		
Предни (kPa)	:	
Задни (kPa)	:	

2.1.4. Каросерия

	Аеродинамична тръба	
	H_R	L_R
Вид	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Версия		
Аеродинамични устройства		
Подвижни аеродинамични части на каросерията	да/не и списък, ако е приложимо	
Списък на монтираните аеродинамични варианти		
Разлика $(C_D \times A_f)_{LH}$ в сравнение с H_R (m^2)	—	

Или (в случай на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя):

Описание на формата на каросерията	:	Квадратна кутия (ако не може да се определи представителна форма за комплектувано превозно средство)
Челна площ A_{fr} (m^2)	:	

2.2. При пътни условия

2.2.1. Общи разпоредби

	H_R	L_R
Марка		
Вид		
Версия		
Потребност от енергия за пълен цикъл WLTC от клас 3 (kJ)		
Отклонение от серийното производство		
Пробег		

Или (в случай на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя):

Марка	:	
Вид	:	
Версия	:	
Потребност от енергия за цикъл за пълен цикъл WLTC (kJ)	:	
Отклонение от серийното производство	:	
Пробег (km)	:	

2.2.2. Маси

	H_R	L_R
Маса на изпитване (kg)		
Средна маса m_{av}(kg)		
Стойност на m_r (kg на ос)		
Превозно средство категория M: част от масата на превозно средство в готовност за движение се поема от предната ос (%)		
Превозно средство категория N: разпределение на теглото (kg или %)		

Или (в случай на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя):

Маса на изпитване (kg)	:	
Средна маса m_{av}(kg)	:	(средна стойност преди и след изпитването)

Технически допустима максимална маса в натоварено състояние	:	
Прогнозна средно-аритметична стойност на масата на допълнителното оборудване	:	
Превозно средство категория M: част от масата на превозно средство в готовност за движение се поема от предната ос (%)		
Превозно средство категория N: разпределение на теглото (kg или %)		

2.2.3. Гуми

	H_R	L_R
Означение на размера		
Марка		
Вид		
Съпротивление при търкаляне на гумите		
Предни (kg/t)		
Задни (kg/t)		
Налягане в гумите		
Предни (kPa)		
Задни (kPa)		

Или (в случай на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя):

Означение на размера	:	
Марка	:	
Вид	:	
Съпротивление при търкаляне на гумите		
Предни (kg/t)	:	
Задни (kg/t)	:	
Налягане в гумите		
Предни (kPa)	:	
Задни (kPa)	:	

2.2.4. Каросерия

	H_R	L_R
Вид	AA/AB/AC/AD/AE/AF BA/BB/BC/BD	
Версия		

	H_R	L_R
Аеродинамични устройства		
Подвижни аеродинамични устройства	да/не и списък, ако е приложимо	
Списък на монтираните аеродинамични варианти		
Разлика $(C_D \times A_f)_{LH}$ в сравнение с H_R (m^2)	—	

Или (в случай на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя):

Описание на формата на каросерията	:	Квадратна кутия (ако не може да се определи представителна форма за комплектувано превозно средство)
Челна площ A_{fr} (m^2)	:	

2.3. Силово предаване

2.3.1. Превозно средство, висока стойност

Код на двигателя	:	
Тип на предавателната кутия	:	ръчна, автоматична, безстепенна (CVT)
Модел на трансмисията (кодове на производителя)	:	(в информационния документ да се въведе à оценка на въртящия момент и информация за броя на съединителите)
Обхванати модели трансмисии (кодове на производителя)	:	
Честота на въртене на двигателя, разделена на скоростта на превозното средство	:	
Електрическа(и) машина(и) куплирана(и) в позиция N	:	неприложимо (няма електрическа машина или няма режим на движение по инерция)
Тип и брой на електрическите машини	:	тип на машината: асинхронна/ синхронна …
Вид на охлаждащия агент	:	въздух, течност, …

Предавка	Предавателно число	Отношение номер на предавката/скорост
1-ва	1/..	
2-ра	1..	
3-та	1/..	
4-та	1/..	
5-та	1/..	
6-та	1/..	
..		
..		

2.3.2. Превозно средство, ниска стойност

Повтаря се точка 2.3.1 с данни за VL

2.4. Резултати от изпитванията

2.4.1. Превозно средство, висока стойност

Дати на изпитванията	:	дд/мм/гггг (аеродинамична тръба) дд/мм/гггг (динамометър) или дд/мм/гггг (при пътни условия)

При пътни условия

Метод на изпитването	:	движение по инерция или метод с измерване на въртящия момент (динамометър)
Съоръжение (име/ местоположение / справка за изпитвателното трасе)	:	
Режим на движение по инерция	:	да/не
Регулиране на геометрията на окачването	:	Стойности за сходимостта и страничния наклон на предните колела
Пътен просвет	:	
Височина на превозното средство	:	
Смазочни масла за тягова система	:	
Смазочни масла за колесните лагери	:	
Регулиране на спирачката, за да се избегне непредставително паразитно съпротивление	:	
Максимална еталонна скорост (km/h)	:	
Анемометрични условия	:	на място или в превозното средство: влияние на анемометричните условия ($C_D \times A$) и дали са били коригирани.
Номер на отсечката(ите)	:	
Вятър	:	средна скорост, максимуми и посока спрямо посоката на изпитвателното трасе
Налягане на въздуха	:	
Температура (средна стойност)	:	
Корекция за вятъра	:	да/не
Регулиране на налягането в гумите	:	да/не
Необработени резултати	:	Метод на измерване на въртящия момент: c_0 = c_1 = c_2 =

		Метод с движение по инерция: f_0 f_1 f_2
Окончателни резултати		Метод на измерване на въртящия момент: c_0 = c_1 = c_2 = както и f_0 = f_1 = f_2 = Метод с движение по инерция: f_0 = f_1 = f_2 =

или

Метод на аеродинамичната тръба

Съоръжение (име/ местоположение / справка за динамометъра)	:	
Оценяване на съоръженията	:	Номер и дата на протокола

Динамометър

Тип на динамометъра	:	лентов динамометър или динамометричен стенд
Метод	:	при стабилизирана скорост или по метода с измерване на отрицателното ускорение
Загряване	:	загряване от динамометъра или от движението на превозното средство
Корекция на барабанната крива	:	(за динамометричен стенд, ако е приложимо)
Метод с настройка на динамометричния стенд	:	Единично изпитване / изпитване с повторения / алтернативно изпитване със собствен цикъл за загряване
Измерен коефициент на аеродинамично съпротивление, умножен по челната площ	:	Скорост (km/h) | $C_D \times A$ (m^2) … | … … | …
Резултат	:	f_0 = f_1 = f_2 =

или

Матрица на съпротивленията при движение по пътя

Метод на изпитването	:	движение по инерция или метод с измерване на въртящия момент (динамометър)
Съоръжение (име/ местоположение / справка за изпитвателното трасе)	:	
Режим на движение по инерция	:	да/не
Регулиране на геометрията на окачването	:	Стойности за сходимост и страничен наклон на предните колела
Пътен просвет	:	
Височина на превозното средство	:	
Смазочни масла за тягова система	:	
Смазочни масла за колесните лагери	:	
Регулиране на спирачката, за да се избегне непредставително паразитно съпротивление	:	
Максимална еталонна скорост (km/h)	:	
Анемометрични условия	:	на място или в превозното средство: влияние на анемометричните условия ($C_D \times A$) и дали са били коригирани.
Номер на отсечката(ите)	:	
Вятър	:	средна скорост, максимуми и посока спрямо посоката на изпитвателното трасе
Налягане на въздуха	:	
Температура (средна стойност)	:	
Корекция за вятъра	:	да/не
Корекция на налягането на гумите	:	да/не
Необработени резултати	:	Метод на измерване на въртящия момент: c_{0r} = c_{1r} = c_{2r} = Метод с движение по инерция: f_{0r} = f_{1r} = f_{2r} =
Окончателни резултати		Метод на измерване на въртящия момент: c_{0r} = c_{1r} = c_{2r} = както и

		f_{0r} (изчислено за превозно средство H_M) = f_{2r} (изчислено за превозно средство H_M) = f_{0r} (изчислено за превозно средство L_M) = f_{2r} (изчислено за превозно средство L_M) = Метод с движение по инерция: f_{0r} (изчислено за превозно средство H_M) = f_{2r} (изчислено за превозно средство H_M) = f_{0r} (изчислено за превозно средство L_M) = f_{2r} (изчислено за превозно средство L_M) =

или

Матрица на съпротивленията при движение по пътя по метода на аеродинамичната тръба

Съоръжение (име/ местоположение / справка за динамометъра)	:	
Оценяване на съоръженията	:	Номер и дата на протокола
Динамометър		
Тип на динамометъра	:	лентов динамометър или динамометричен стенд
Метод	:	при стабилизирана скорост или по метода с измерване на отрицателното ускорение
Загряване	:	загряване от динамометъра или от движението на превозното средство
Корекция на барабанната крива	:	(за динамометричен стенд, ако е приложимо)
Метод с настройка на динамометричния стенд	:	Единично изпитване / изпитване с повторения / алтернативно изпитване със собствен цикъл за загряване
Измерен коефициент на аеродинамично съпротивление, умножен по челната площ	:	Скорост (km/h) | $C_D \times A$ (m^2) … | … … | …
Резултат	:	f_{0r} = f_{1r} = f_{2r} = f_{0r} (изчислено за превозно средство H_M) = f_{2r} (изчислено за превозно средство H_M) = f_{0r} (изчислено за превозно средство L_M) = f_{2r} (изчислено за превозно средство L_M) =

2.4.2. Превозно средство, ниска стойност

Повтаря се точка 2.4.1 с данни за VL

Приложение A1 — Допълнение 3

Формуляр за изпитване по WLTP

Образец на формуляр за изпитване

Формулярът за изпитване включва данните от изпитванията, които са записани, но не са включени в никой протокол от изпитване.

Формулярът(ите) за изпитване се съхранява от техническата служба или производителя за минимум 10 години.

Следната информация, ако е приложимо, представлява минималния обем от данни, необходими за формулярите за изпитване.

Информация от приложение Б4 към настоящото правило

Параметри за регулиране на геометрията на окачването	:	
Пътен просвет	:	
Височина на превозното средство	:	
Смазочни масла за тягова система	:	
Смазочни масла за колесните лагери	:	
Регулиране на спирачката, за да се избегне непредставително паразитно съпротивление	:	
Коефициентите, c_0, c_1 и c_2,	:	c_0 = c_1 = c_2 =
Времена за движение по инерция, измерени от динамометричния стенд	:	

Еталонна скорост (km/h)	Време за движение по инерция (s)
130	
120	
110	
100	
90	
80	
70	
60	
50	
40	
30	
20	

Върху превозното средство или в него може да се сложи допълнителен товар, за да се отстрани приплъзването на гумите.	:	тегло (kg) върху/в превозното средство
Време за движение по инерция след изпълняване на процедурата за движение по инерция	:	

Еталонна скорост (km/h)	Време за движение по инерция (s)
130	
120	
110	
100	
90	
80	
70	
60	
50	
40	
30	
20	

Информация от приложение Б5 към настоящото правило

Време на движение по инерция (s) Указани концентрации а), б), в), г), и концентрацията, когато анализаторът за NO_x е в режим NO, така че калибриращият газ да не преминава през преобразувателя	:	а) = б) = в) = г) = Концентрация в режим NO =

Информация от приложение Б6 към настоящото правило

Реално изминато от превозното средство разстояние	:	
За превозни средства с ръчно превключване на предавките, МТ превозно средство не може да следва графиката на цикъла: Отклонения от цикъла за движение	:	
Показатели на работната крива:	:	
Следните показатели се изчисляват в съответствие със стандарта SAE J2951 (Преразгледан януари 2014 г.):	:	
IWR: Показател за инерционната работа	:	
RMSSE: Средно квадратично отклонение на грешката за скоростта	:	
	:	
	:	

Претегляне на филтъра за вземане на проба от прахови частици Филтърът преди изпитването Филтърът след изпитването Еталонен филтър	: : :	
Съдържание на всеки компонент, измерено след стабилизиране на измервателния уред	:	
Определяне на коефициента на регенериране Броят на циклите D между два цикъла WLTC, когато настъпва регенериране Броят на циклите, през които са извършвани измервания на емисиите Измерване на тегловните емисии M'_{sij} за всеки техен компонент i за всеки цикъл j	: : :	
Определяне на коефициента на регенериране Брой на приложимите цикли на изпитване d отчетен при пълно регенериране.	:	
Определяне на коефициента на регенериране Msi Mpi Ki	: : :	

Информация от приложение Б6а към настоящото правило

Изпитване с корекция за околната температура (ATCT) Температурата и влажността на въздуха на изпитвателната камера, измерени на изхода на охлаждащия вентилатор на превозното средство с минимална честота от 0,1 Hz.		Зададена температура = T_{reg} Действителна стойност на температурата ± 3 °C в началото на изпитването ± 5 °C по време на изпитването
Температурата на зоната на естествено охлаждане, измервана непрекъснато с честота най-малко 0,033 Hz.	:	Зададена температура = T_{reg} Действителна стойност на температурата ± 3 °C в началото на изпитването ± 5 °C по време на изпитването
Време за прехвърляне от зоната за предварителна подготовка в зоната за привеждане към околната температура	:	≤ 10 минути
Времето между края на изпитване от тип 1 и процедурата за охлаждане Измереното време за привеждане към околната температура се записва във всички относими формуляри за изпитване.	: :	≤ 10 минути Времето между измерването на крайната температура и края на изпитване от тип 1 при 23 °C.

Информация от приложение B3 към настоящото правило		
Денонощно изпитване Околна температура по време на два денонощни цикъла (записвана минимум на всяка минута)	:	
Запълване на въглеродния филтър до освобождаване на налягането Околна температура по време на първия 11-часов профил (записвана минимум на всеки 10 минути)	:	

Приложение A1 — Допълнение 4

Протокол от изпитване на емисиите от изпаряване

Следната информация, ако е приложимо, представлява минималния обем от данни, необходими за изпитването за емисии от изпаряване.

Номер на протокола

ЗАЯВИТЕЛ			
Производител			
ПРЕДМЕТ	…		
Идентификатор на фамилия за емисии от изпаряване		:	
Обект на изпитванията			
	Марка	:	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Обектът на изпитването отговаря на изискванията, посочени в рубриката „Относно“.		

място,	ДД/ММ/ГГГГ

Всяка техническа служба има право да включва допълнителна информация

1. Описание на изпитваното превозно средство, висока стойност

Номера на превозното средство	:	Номер на прототипа и VIN
Категория	:	

1.1. Конфигурация на силовото предаване

Конфигурация на силовото предаване	:	вътрешно горене, хибриден, електрически или с горивен елемент

1.2. Двигател с вътрешно горене

При повече от един двигател с вътрешно горене, моля, въведете още веднъж настоящата точка

Марка	:	
Вид	:	
Принцип на работа	:	дву-/четиритактов
Брой и разположение на цилиндрите	:	
Работен обем на двигателя (cm^3)	:	
Принудително пълнене с компресор	:	да/не
Директно впръскване	:	Да/не или описание
Тип на превозното средство според горивото	:	Едногоривно/ двугоривно / със смес от горива
Смазочно масло за двигателя	:	Марка и тип
Охладителна уредба	:	Вид: въздушна/водна/маслена

1.4. Горивна уредба

Горивонагнетателна помпа	:	
Впръсквач(и)	:	

Резервоар за гориво

Слой(еве)	:	еднослоен/многослоен
Материал за резервоара за гориво	:	метал / …
Материал за другите части на горивната уредба	:	…
Херметичност	:	да/не
Номинална вместимост на резервоара (l)	:	

Въгленов филтър

Марка и тип	:	
Вид на активния въглен	:	
Обем на активния въглен (l)	:	
Маса на активния въглен (g)	:	
Декларирана BWC (работна способност за бутан) (g)	:	xx.x

2. Резултати от изпитванията

2.1. Изпитване на въглеродния филтър с изкуствено състаряване на стенд

Дата на изпитванията	:	(ден/месец/година)
Място на изпитването	:	
Протокол от изпитването на въглеродния филтър с изкуствено състаряване	:	
Скорост на зареждане	:	

Спецификация на горивото

Марка	:	
Вид	:	Наименование на еталонното гориво
Плътност при 15°C (kg/m^3)	:	
Съдържание на етанол (%)	:	
Партиден номер	:	

2.2. Определяне на коефициента на пропускливост (PF)

Дата на изпитванията	:	(ден/месец/година)
Място на изпитването	:	
Протокол от изпитването за определяне на коефициент на пропускливост	:	
HC, измерени на 3-та седмица, HC_{3W} (mg/24h)	:	xxx
HC, измерени на 20-та седмица, $HC_{20\,W}$ (mg/24h)	:	xxx
Коефициент на пропускливост, PF (mg/24h)	:	xxx

В случай на многослойни резервоари или метални резервоари

Алтернативен коефициент на пропускливост, PF (mg/24h)	:	да/не

2.3. Изпитване за емисии от изпаряване

Дата на изпитванията	:	(ден/месец/година)
Място на изпитването	:	
Метод на конфигуриране на динамометричния стенд	:	Единично изпитване / изпитване с повторения / алтернативно изпитване със собствен цикъл за загряване
Режим на работа на динамометъра		да/не
Режим на движение по инерция	:	да/не

2.3.1. Тегло

Маса на изпитване на VH (kg)	:	

2.3.2. Параметри на съпротивление при движение по пътя

f_0 (N)	:	
f_1 (N/(km/h))	:	
f_2 (N/(km/h)^2)	:	

2.3.3. Момент на превключване на цикъла и предавката (ако е приложимо)

Цикъл (без намаляване стойността на скоростта)	:	Клас 1 / 2 / 3
Превключване на предавката	:	Средна стойност на предавката за v ≥ 1 km/h, закръглена до четвъртия знак след десетичната запетая

2.3.4. Превозно средство

Изпитвано превозно средство	:	VH или описание
Пробег (km)	:	
Възраст (седмици)	:	

2.3.5. Процедура на изпитването и резултати

Процедура на изпитване	:	Непрекъсната (уредби с херметичен резервоар за гориво) / Непрекъсната (уредби с нехерметичен резервоар за гориво) / Самостоятелна (уредби с херметичен резервоар за гориво)
Описание на периодите за привеждане към околната температура (време и температура)	:	
Стойност на натоварване до освобождаване на налягането (g)	:	xx,x (ако е приложимо)

Изпитване за емисии от изпаряване	от изключен горещ двигател, M_{HS}	1-во 24ч. денонощно, M_{D1}	2-ро 24ч. денонощно, M_{D2}
Средна температура (°C)		—	—
Емисии от изпаряване (g/изпитване)	x.xxx	x.xxx	x.xxx
Краен резултат, $M_{HS}+M_{D1}+M_{D2}+(2xPF)$ (g/изпитване)	x.xx		

2.3.6. Демонстрирани процедури за алтернативни изпитвания за съответствие на производството, когато е приложимо:

Изпитване за изтичания	:	Алтернативни налягания и/или време или алтернативни процедури за изпитване
Изпитване за изпускане	:	Алтернативно налягане и/или време или алтернативни процедури за изпитване
Изпитване за продухване	:	Алтернативен дебит или процедура на изпитване
Херметичен резервоар	:	Алтернативна процедура за изпитване

ПРИЛОЖЕНИЕ A2

Комуникация

(максимален формат: A4 (210 × 297 mm))



издадено от: Наименование на административния орган

.....

.....

.....

Относно ([2]): издадено одобрение

Разширяване на одобрение

Отказване на одобрение

Отмяна на одобрение

Окончателно прекратяване на производството

на тип превозно средство по отношение на емисиите от газообразни замърсители от двигателя съгласно Правило № 154 на ИКЕ на ООН (WLTP)

Одобрение № ..... Причина за разширяването .....

Раздел I

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

0.2. Вид: ....

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

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

0.3.1. Местоположение на съответната 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 има такъв: .....

1.0. Забележки: …

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

([2]) Ненужното се зачерква.

([3]) Когато начините за идентификация на типа съдържат символи, които не се отнасят за описание на типа превозно средство, компонент или отделен технически възел, предмет на настоящия информационен документ, тези знаци се представят в документацията със символа „?“ (например: ABC??123??).

([4]) Според определението в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3.), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, точка 2 - https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions

Раздел II

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

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

3. Дата на протокола от изпитването от тип 1: ....

4. Номер на протокола от изпитването от тип 1: ....

5. Забележки (когато има): (вж. раздел 3 от допълнението)

6. Място: ....

7. Дата: ....

8. Подпис: ....

Приложения: 1. Информационен пакет.
2. Протоколи от изпитвания.

Притурка

към Съобщение №… за одобрение на тип превозно средство по отношение на емисиите от газообразни замърсители съгласно първоначалната версия на Правило № 154 на ИКЕ на ООН

0. ИДЕНТИФИКАТОР ЗА ИНТЕРПОЛАЦИОННА ФАМИЛИЯ, КАКТО Е ОПРЕДЕЛЕНО В ТОЧКА 5 ОТ ПРАВИЛО № 154 НА ИКЕ НА ООН

0.1. Идентификатор: …

0.2. Идентификатор на базовото превозно средство ([5a]) ([1]): …

1. ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Маса на превозното средство в готовност за движение:

VL ([1]): …

VH: …

1.2. Максимално допустима маса:

VL ([1]): …

VH: …

1.3. Базова маса:

VL ([1]): …

VH: …

1.4. Брой места: …

1.6. Тип каросерия:

1.6.1. за M1 и M2: седан, хечбек, комби, купе, кабриолет, многофункционално превозно средство[a]

1.6.2. за N1 и N2: камион, лекотоварен камион[(a)]

1.7. Задвижващи колела: предни, задни, 4×4[(a)]

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

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

1.9.1. Категория на хибридното електрическо превозно средство: Превозно средство с външно зареждане/ Превозно средство без външно зареждане/Превозно средство с горивен елемент с външно зареждане/ Превозно средство с горивен елемент без външно зареждане (според случая) [(a)]

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

1.10. Идентификация на двигателя:

1.10.1. Обем/работен обем на двигателя (ако е приложимо):

1.10.1.1. Двигател с възвратно-постъпателно движение на буталата:

1.10.1.2. Ротационен бутален двигател (тип Ванкел)

1.10.1.2.1. Капацитет:

1.10.1.2.2. Работен обем:

1.10.2. Уредба за подаване на гориво: директно впръскване/индиректно впръскване[(a)]

1.10.3. Препоръчано от производителя гориво:

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

1.10.4.2. Максимален въртящ момент: Nm при min^{-1}

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

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

1.11. Силово предаване (при изцяло електрическо превозно средство или хибридно електрическо превозно средство)[a]

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

1.11.2. Максимална мощност за тридесет минути: … kW

1.11.3. Максимален полезен въртящ момент: Nm при … min^{-1}

1.11.4. Номинално напрежение на пакета горивни елементи: …V

1.12. Тягов акумулатор (при изцяло електрическо превозно средство или хибридно електрическо превозно средство)

1.12.1. Номинално напрежение: V

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

1.13. Трансмисия: …, …

1.13.1. Тип скоростна кутия: механична / автоматична / безстепенна трансмисия[a]

1.13.2. Брой предавателни отношения на трансмисията:

1.13.3. Общи предавателни числа (включително обиколка на въртене на гумите с товар): (Скорост на превозното средство (km/h)) / (честота на въртене на двигателя (1000 (min^{-1}))

Първа предавка: …	Шеста предавка: …
Втора предавка: …	Седма предавка: …
Трета предавка: …	Осма предавка: …
Четвърта предавка: …	Свръхдиректна: …
Пета предавка: …	

1.13.4. Крайно предавателно отношение:

1.14. Гуми: …, …, …

Вид: радиални/диагонални... ([5])

Размери: …

Обиколка на търкаляне с товар:

Обиколка на търкаляне на гумите, използвани при изпитване от тип 1

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНИЯТА

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

Класификация на емисиите: …

Резултати от изпитване от тип 1, където е приложимо

Номер на одобрението на типа, когато превозното средство не е базово [1]: …

([5]) Тип на гумата съгласно Правило № 117 на ИКЕ на ООН

Изпитване 1

Резултати от изпитване от тип 1	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/km)
Измерени ([8]) ([9])							
Ki × ([8]) ([10])					([11])		
Ki + ([8]) ([10])					([11])		
Средна стойност, изчислена с Ki (M × Ki or M + Ki) ([9])					([12])		
DF (+) ([8]) ([10])							
DF (×) ([8]) ([10])							
Крайна средна стойност, изчислена с Ki и DF[13]							
Гранична стойност							

Изпитване 2 (ако е приложимо)

Повторно се попълва таблицата от изпитване от тип 1 с резултатите от второто изпитване.

Изпитване 3 (ако е приложимо)

Повторно се попълва таблицата от изпитване от тип 1 с резултатите от третото изпитване.

Повтарят се изпитване 1, изпитване 2 (ако е приложимо) и изпитване 3 (ако е приложимо) за превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо), и VM (ако е приложимо)

Изпитване корекция за околната температура (ATCT)

Емисии на CO_2 (g/km)	Комбинирано
ATCT (14 °C) $M_{CO2,Treg}$	
Тип 1 (23 °C) $M_{CO2,23°}$	
Корекционен коефициент за фамилията (FCF)	

Резултат от изпитването с корекция за околната температура	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#.10^{11}/km)
Измерени ([6]), ([7])							
Гранични стойности							

Разлика между крайната температура на охлаждащата течност на двигателя и средната температура на зоната за привеждане към околната температура от последните 3 часа ΔT_ATCT (°C) за еталонното превозно средство: …

Минимално време на подготовка t_{soak}_ATCT (s): …

Местоположение на датчика за температура: …

([6]) Когато е приложимо.
([7]) Да се закръгли до втория знак след десетичната запетая.

Идентификатор на фамилия за изпитване с корекция за околната температура (ATCT): …

Тип 4: … g/изпитване;

Процедура за изпитване в съответствие с: Приложение B3 към Правило № 154 на ИКЕ на ООН[1].

Тип 5:

а) изпитване на дълготрайност: цялостно изпитване на превозното средство/изпитване за стареене на изпитвателен стенд/без изпитване[1]

б) коефициент на влошаване (DF): изчислен/фиксиран[1]

в) Да се посочат стойностите: …

г) Приложим цикъл от тип 1 (приложение Б4 към Правило № 154 на ИКЕ на ООН)[14]: …

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 в точка 6 от Правило № 154 на ИКЕ на ООН, 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.

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. Установяване на прекъсване в запалването ([8]): …

2.1.4.2. Следене на катализатора[8]: …

2.1.4.3. Следене на кислородния датчик[8]: …

2.1.4.4. Други компоненти, следени от СБД[8]: …

2.1.4.5. Следене на работата на каталитичния преобразувател ([9]): …

2.1.4.6. Следене на филтъра за прахови частици[9]: …

2.1.4.7. Наблюдение на задействащото устройство на електронната система за подаване на гориво[9]: …

2.1.4.8. Други компоненти, следени от СБД: …

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

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

2.2. (Запазено)

2.3. Каталитични преобразуватели: да/не[a]

2.3.1. Оригинален каталитичен преобразувател, подложен на изпитвания за всички приложими изисквания на настоящото правило: да/не[a]

2.5. Резултати от изпитванията за емисии на CO_2 и разход на гориво

2.5.1. Превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене и хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC)

2.5.1.0. Минимални и максимални стойности на CO_2 в рамките на интерполационната фамилия: …

2.5.1.1. Превозно средство, висока стойност

2.5.1.1.1. Необходима за цикъла енергия: … J

2.5.1.1.2. Коефициенти на съпротивление при движение по път

([8]) За превозни средства с двигатели с принудително запалване.
([9]) За превозни средства с двигатели със запалване чрез сгъстяване.

2.5.1.1.2.1. f_0, N: …

2.5.1.1.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.1.1.2.3. f_2, N/(km/h)^2: …

2.5.1.1.3. Тегловните емисии на CO_2 (да се посочат стойности за всяко изпитано еталонно гориво, за различните фази: измерените стойности, за общите стойности виж точки 1.2.3.8 и 1.2.3.9 от приложение Б6 към правило № 154 на ООН)

Емисии на CO_2 (g/km)	Изпитване	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
$M_{CO2,p,5}$ / $M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	средно					
Окончателни стойности на $M_{CO2,p,H}$ / $M_{CO2,c,H}$						

2.5.1.1.4. Разход на гориво (да се посочат стойности за всяко изпитано еталонно гориво, за различните фази: измерените стойности, за общите стойности виж точки 1.2.3.8 и 1.2.3.9 от приложение Б6 към правило № 154 на ООН)

Разход на гориво (l/100 km или m^3/100 km или kg/100 km)[1] или горивна ефективност (km/l или km/kg)[1] (според случая)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{p,H}$/$FC_{c,H}$ или $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$					

2.5.1.2. Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо)

2.5.1.2.1. Необходима за цикъла енергия: … J

2.5.1.2.2. Коефициенти на съпротивление при движение по път

2.5.1.2.2.1. f_0, N: …

2.5.1.2.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.1.2.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

2.5.1.2.3. Тегловните емисии на CO_2 (да се посочат стойности за всяко изпитано еталонно гориво, за различните фази: измерените стойности, за общите стойности виж точки 1.2.3.8 и 1.2.3.9 от приложение Б6 към правило № 154 на ООН)

Емисии на CO_2 (g/km)	Изпитване	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
$M_{CO2,p,5}$/$M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	средно					
Окончателни стойности на $M_{CO2,p,L}$/ $M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.2.4. Разход на гориво (да се посочат стойности за всяко изпитано еталонно гориво, за различните фази: измерените стойности, за общите стойности виж точки 1.2.3.8 и 1.2.3.9 от приложение Б6 към правило № 154 на ООН)

Разход на гориво (l/100 km или m^3/100 km или kg/100 km)[1] или горивна ефективност (km/l или km/kg)[1] (според случая)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{p,L}$/$FC_{c,L}$ или $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$					

2.5.1.3. Превозно средство M за NOVC-HEV (ако е приложимо)

2.5.1.3.1. Необходима за цикъла енергия: … J

2.5.1.3.2. Коефициенти на съпротивление при движение по път

2.5.1.3.2.1. f_0, N: …

2.5.1.3.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.1.3.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

2.5.1.3.3. Тегловните емисии на CO_2 (да се посочат стойности за всяко изпитано еталонно гориво, за различните фази: измерените стойности, за общите стойности виж точки 1.2.3.8 и 1.2.3.9 от приложение Б6 към правило № 154 на ООН)

Емисии на CO_2 (g/km)	Изпитване	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	средно					
Окончателни стойности на $M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$						

2.5.1.3.4. Разход на гориво (да се посочат стойности за всяко изпитано еталонно гориво, за различните фази: измерените стойности, за общите стойности виж точки 1.2.3.8 и 1.2.3.9 от приложение Б6 към правило № 154 на ООН)

Разход на гориво (l/100 km или m^3/100 km или kg/100 km)[1] или горивна ефективност (km/l или km/kg)[1] (според случая)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$ или $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$					

2.5.1.4. За превозни средства, задвижвани от двигатели с вътрешно горене, които са оборудвани със системи с периодично регенериране, както са определени в точка 3.8.1 от Правило № 154 на ИКЕ на ООН, резултатите от изпитванията се коригират с коефициента Ki, както е посочено в допълнение 1 към приложение Б6 към Правило № 154 на ИКЕ на ООН.

2.5.1.4.1. Информация за стратегията за регенериране за емисиите на CO_2 и разхода на гориво

D — брой изпитвателни цикли между два цикъла, при които настъпват фази на регенериране: …

d — брой изпитвателни цикли, необходими за регенериране: …

Приложим цикъл от тип 1 (приложение Б4 към Правило № 154 на ИКЕ на ООН)[14]: …

	Комбинирано
Ki (с прибавяне / с умножаване)[1]	
Стойности за CO_2 и разхода на гориво[10]	

2.5.2. Изцяло електрически превозни средства ([10])

2.5.2.1. Консумация на електрическа енергия

2.5.2.1.1. Превозно средство, висока стойност

([10]) Ненужното се заличава (има случаи, при които не е необходимо да се заличава нищо, когато е приложима повече от една точка).

2.5.2.1.1.1. Необходима за цикъла енергия: … J

2.5.2.1.1.2. Коефициенти на съпротивление при движение по път

2.5.2.1.1.2.1. f_0, N: …

2.5.2.1.1.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.2.1.1.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

E_{AC}(Wh)	Изпитване	
	1	
	2	
	3	

EC (Wh/km)	Изпитване	(ако е приложимо)					
		Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Изчислена консумация на електрическа енергия (EC)	1						
	2						
	3						
	средно						
Обявена стойност		—	—	—	—	—	

2.5.2.1.1.3. Общо време извън толеранса за провеждане на цикъла: … s

2.5.2.1.2. Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо)

2.5.2.1.2.1. Необходима за цикъла енергия: … J

2.5.2.1.2.2. Коефициенти на съпротивление при движение по път

2.5.2.1.2.2.1. f_0, N: …

2.5.2.1.2.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.2.1.2.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

E_{AC}(Wh)	Изпитване	
	1	
	2	
	3	

EC (Wh/km)	Изпитване	При движение в град	Комбинирано
Изчислена консумация на електрическа енергия (EC)	1		
	2		
	3		
	средно		
Обявена стойност		—	

EC (Wh/km)	Изпитване	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Изчислена консумация на електрическа енергия (EC)	1						
	2						
	3						
	средно						
Обявена стойност		—	—	—	—	—	

2.5.2.1.2.3. Общо време извън толеранса за провеждане на цикъла: … sec

2.5.2.2. Пробег в изцяло електрически режим на задвижване

2.5.2.2.1. Превозно средство, висока стойност

PER (km)	Изпитване	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Измерен пробег в изцяло електрически режим на задвижване	1						
	2						
	3						
	средно						
Обявена стойност		—	—	—	—	—	

2.5.2.2.2. Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо)

PER (km)	Изпитване	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Измерен пробег в изцяло електрически режим на задвижване	1						
	2						
	3						
	средно						
Обявена стойност		—	—	—	—	—	

PER (km)	Изпитване	При движение в град	Комбинирано
Измерен пробег в изцяло електрически режим на задвижване	1		
	2		
	3		
	средно		
Обявена стойност		—	

2.5.3. Хибридно електрическо превозно средство с външно зареждане (OVC-HEV) и хибридно електрическо превозно средство с горивни елементи с външно зареждане (OVC-FCHV) (според случая):

2.5.3.1. Тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия (приложимо само за OVC-HEV)

2.5.3.1.1. Превозно средство, висока стойност

2.5.3.1.1.1. Необходима за цикъла енергия: … J

2.5.3.1.1.2. Коефициенти на съпротивление при движение по път

2.5.3.1.1.2.1. f_0, N: …

2.5.3.1.1.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.3.1.1.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

Емисии на CO_2 (g/km)	Изпитване	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Средно					
Окончателни стойности на $M_{CO2,p,H}/M_{CO2,c,H}$						

2.5.3.1.2. Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо)

2.5.3.1.2.1. Необходима за цикъла енергия: … J

2.5.3.1.2.2. Коефициенти на съпротивление при движение по път

2.5.3.1.2.2.1. f_0, N: …

2.5.3.1.2.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.3.1.2.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

Емисии на CO_2 (g/km)	Изпитване	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Средно					
Окончателни стойности на $M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$						

2.5.3.1.3. Превозно средство M (ако е приложимо)

2.5.3.1.3.1. Необходима за цикъла енергия: … J

2.5.3.1.3.2. Коефициенти на съпротивление при движение по път

2.5.3.1.3.2.1. f_0, N: …

2.5.3.1.3.2.2. f_1, N/(km/h): …

2.5.3.1.3.2.3. f_2, N/(km/h) ([2]): …

Емисии на CO_2 (g/km)	Изпитване	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
$M_{CO2,p,5}/M_{CO2,c,5}$	1					
	2					
	3					
	Средно					
$M_{CO2,p,M}/M_{CO2,c,M}$						

2.5.3.2. Тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия (приложимо само за OVC-HEV)

Превозно средство, висока стойност

Емисии на CO_2 (g/km)	Изпитване	Комбинирано
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Средно	
Окончателни стойности на $M_{CO2,CD,H}$		

Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо)

Емисии на CO_2 (g/km)	Изпитване	Комбинирано
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Средно	
Окончателни стойности на $M_{CO2,CD,L}$		

Превозно средство M (ако е приложимо)

Емисии на CO_2 (g/km)	Изпитване	Комбинирано
$M_{CO2,CD}$	1	
	2	
	3	
	Средно	
Окончателни стойности на $M_{CO2,CD,M}$		

2.5.3.3. Тегловни емисии на CO_2 (претеглени, комбинирани) ([11]) (приложимо само за OVC-HEV):

Превозно средство, висока стойност: $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

Превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): $M_{CO2,weighted}$ … g/km

2.5.3.3.1. Минимални и максимални стойности на CO_2 в рамките на интерполационната фамилия

2.5.3.4. Разход на гориво, в режим на разреждане на акумулаторната батерия

Превозно средство, висока стойност

Разход на гориво (l/100 km или m^3/100 km или kg/100 km)[(1)] или горивна ефективност (km/l или km/kg)[(1)] (според случая)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{p,H}$ / $FC_{c,H}$ или $FE_{p,H}$, $FE_{c,H}$					

Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо)

Разход на гориво (l/100 km или m^3/100 km или kg/100 km)[(1)] или горивна ефективност (km/l или km/kg)[(1)] (според случая)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{p,L}$ / $FC_{c,L}$ или $FE_{p,L}$, $FE_{c,L}$					

Превозно средство M (ако е приложимо)

Разход на гориво (l/100 km или m^3/100 km или kg/100 km)[(1)] или горивна ефективност (km/l или km/kg)[(1)] (според случая)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{p,M}$ / $FC_{c,M}$ или $FE_{p,M}$, $FE_{c,M}$					

2.5.3.5. Разход на гориво, в режим на разреждане на акумулаторната батерия

Превозно средство, висока стойност

Разход на гориво (l/100 km или m^3/100 km или kg/100 km)[(1)] или горивна ефективност (km/l или km/kg)[(1)] (според случая)	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{CD,H}$ или $FE_{CD,H}$	

Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо)

Разход на гориво (l/100 km или m^3/100 km или kg/100 km)[(1)] или горивна ефективност (km/l или km/kg)[(1)] (според случая)	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{CD,L}$или $FE_{CD,L}$	

Превозно средство M (ако е приложимо)

Разход на гориво (l/100 km или m^3/100 km или kg/100 km)[(1)] или горивна ефективност (km/l или km/kg)[(1)] (според случая)	Комбинирано
Окончателни стойности за $FC_{CD,M}$ или $FE_{CD,M}$	

([11]) Измерени за комбиниран цикъл

2.5.3.6. Разход на гориво (среднопретеглена стойност за комбиниран цикъл на движение) ([12]) (ако е приложимо):

Превозно средство, висока стойност: $FC_{weighted}$ … l/100 km или kg/100 km

Превозно средство, ниска стойност (ако е приложимо): $FC_{weighted}$ … l/100 km или kg/100 km

Превозно средство, средна стойност (VM) (ако е приложимо): $FC_{weighted}$ … l/100 km или kg/100 km

2.5.3.7. Обхвати:

2.5.3.7.1. Общ пробег в електрически режим на задвижване

AER (km)	Изпитване	При движение в град	Комбинирано
Стойности AER	1		
	2		
	3		
	Средно		
Окончателни стойности AER			

2.5.3.7.2. Еквивалентен пробег в напълно електрически режим ЕПНЕР (когато е приложимо)

EAER (km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Стойности EAER						

2.5.3.7.3. Действителен пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия R_{CDA}

R_{CDA} (km)	Комбинирано
Стойности R_{CDA}	

2.5.3.7.4. Пробег за циклите в режим на разреждане на акумулаторната батерия R_{CDC}

R_{CDC} (km)	Изпитване	Комбинирано
Стойности R_{CDC}	1	
	2	
	3	
	Средно	
Окончателни стойности R_{CDC}		

2.5.3.8. Консумация на електрическа енергия

2.5.3.8.1. Консумация на електрическа енергия ЕС

EAC, изразена във Wh.	

EC (Wh/km)	Ниска стойност	Средна стойност	Висока стойност	Много висока стойност	При движение в град	Комбинирано
Стойности на консумацията на електрическа енергия						

([12]) Измерени за комбиниран цикъл

2.5.3.8.2. Претеглена спрямо коефициента на използване консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия $EC_{AC,CD}$ (комбинирана)

$EC_{AC,CD}$ (Wh/km)	Изпитване	Комбинирано	
Стойности за $EC_{AC,CD}$	1		
	2		
	3		
	Средно		
Окончателни стойности на $EC_{AC,CD}$			

2.5.3.8.3. Претеглена спрямо коефициента на използване консумация на електрическа енергия $EC_{AC,\ weighted}$ (комбинирано)

$EC_{AC,weighted}$ (Wh/km)	Изпитване	Комбинирано
Стойности за $EC_{AC,weighted}$	1	
	2	
	3	
	Средно	
Окончателни стойности на $EC_{AC,weighted}$		

Повтаря се точка 2.5.3. в случай на базово превозно средство.

2.5.4. Хибридни превозни средства с горивни елементи без външно зареждане (NOVC-FCHV)

Разход на гориво (kg/100 km) или горивна ефективност (km/kg) (1)	Комбинирано
Окончателни стойности на FC_c или FE_c	

Повтаря се точка 2.5.4. в случай на базово превозно средство.

2.5.5. Устройство за следене на разхода на гориво и/или електрическа енергия: да/неприложимо ...

3. Забележки: …

Обяснения

(4) Когато начинът за идентификация на типа съдържа знаци, които не засягат описанието на типа превозно средство, компонент или отделен технически възел, предмет на настоящия информационен документ, тези знаци трябва да се отбележат в документацията със символа „?“ (напр. ABC??123??).

(5) (Запазено)

(5a) (Запазено)

(6) (Запазено)

(8) Когато е необходимо.

(9) Закръглено до втория знак след десетичната запетая.

(10) Закръглено до четвъртия знак след десетичната запетая.

(11) не е приложимо

(12) Средна стойност, получена чрез събиране на средни стойности (M.Ki), изчислени за THC и NOx.

(13) Закръглено до един знак повече, отколкото граничната стойност.

(14) Посочва се приложимата процедура.

(22) Приложим цикъл от тип 1: приложение Б1 към Правило № 154 на ИКЕ на ООН.

(23) Ако вместо цикъл на изпитване от тип 1 се приложи методика на моделиране, тази стойност е стойност, получена при методиката на моделиране.

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

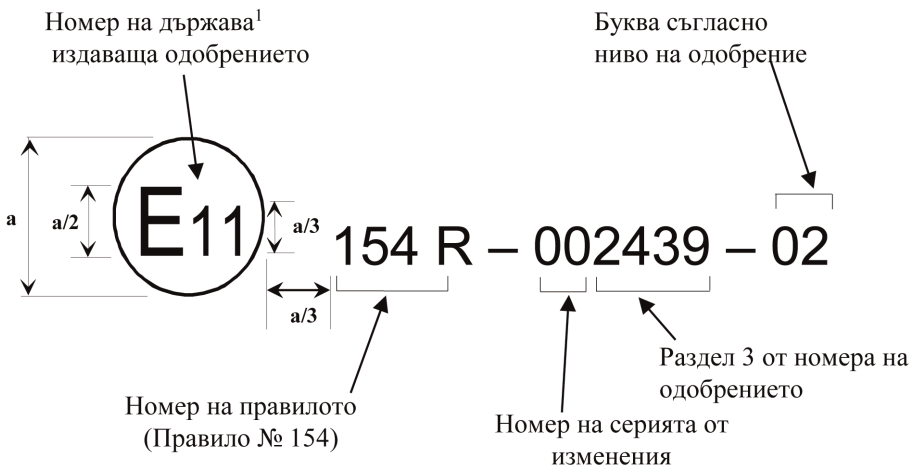
ПРИЛОЖЕНИЕ A3

Оформление на маркировката за одобрение

В маркировката за одобрение, издадена и поставена на превозно средство в съответствие с точка 5 от настоящото правило, номерът на одобрението на типа се придружава от буквено-цифров знак, отразяващ нивото, до което е ограничено одобрението.

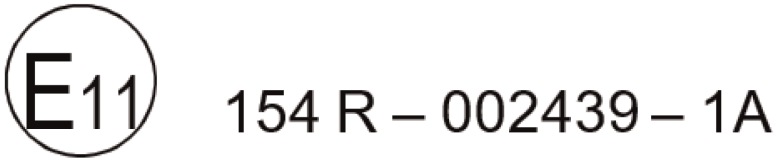
В настоящото приложение е зададено как изглежда тази маркировка и е даден пример за начина на съставянето ѝ.

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



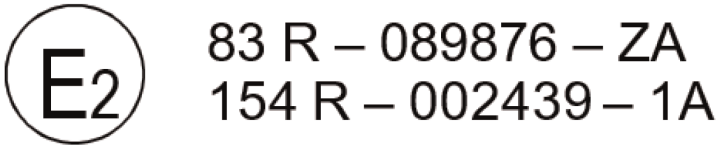
a = 8 mm (min)

Следната схема е практически пример на оформлението на маркировката.



Показаната по-горе маркировка, поставена на превозно средство в съответствие с точка 5 от настоящото правило показва, че съответният тип превозно средство е бил одобрен в Обединеното кралство (E11), в съответствие с Правило № 154 на ООН с номер на одобрение 2439, както е определено в точка 5.2.1, раздел 3. Номерът указва, че одобрението е издадено в съответствие с изискванията на настоящото правило в неговата първоначална версия. Освен това придружаващият код (1A) означава, че превозното средство е одобрено за ниво 1A (Европа).

Следната схема е практически пример на оформлението на маркировката.



(1) Номер на държавата съгласно бележката под линия в точка 5.4.1. от настоящото правило.

Представената маркировка за одобрение, поставена на превозно средство в съответствие с точка 5 от настоящото правило, показва, че съответният тип превозно средство е бил одобрен във Франция (E2) съгласно

а) Правило № 83 на ООН в съответствие с раздел 3 от номер на одобрение 9876. Номерът указва, че одобрението е издадено в съответствие с изискванията на настоящото правило и като е взета предвид серия от изменения 08. Освен това придружаващият код (ZA) означава, че превозното средство е одобрено при определено ниво на изисквания, свързано с означението ZA.

б) Настоящото правило под номер на одобрение 2439, както е определено в раздел 3 на точка 5.2.1. Номерът указва, че одобрението е издадено в съответствие с изискванията на настоящото правило в неговата първоначална версия. Освен това придружаващият код (1A) означава, че превозното средство е одобрено за ниво 1A (Европа).

Таблица A3/1

Символи, които се отнасят до нивото на одобрение

Код	Договаряща страна, с която са съобразени изискванията
1A	Европейски съюз
1B	Япония
02	Хармонизирани

ПРИЛОЖЕНИЯ ЧАСТ Б

Приложенията в част Б описват процедурите за определяне на нивата на емисиите на газообразни съединения, прахови частици, брой частици, емисии на CO_2, разход на гориво, консумация на електроенергия и пробег в електрически режим на задвижване от лекотоварните превозни средства.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б1

Хармонизирани в глобален мащаб цикли за изпитване на леки превозни средства (WLTC)

1. Общи изисквания

Изборът на работен цикъл зависи от отношението на номиналната мощност към масата в готовност за движение на изпитваното превозно средство минус 75 kg (W/kg) и максималната му скорост, v_{max} (съгласно определението в точка 3.7.2 от настоящото правило).

В други части на настоящото правило цикълът, който произтича от описаните в настоящото приложение изисквания, се нарича „приложим цикъл“.

2. Класификации на превозните средства

2.1. Превозните средства от клас 1 имат отношение на номиналната мощност към масата в готовност за движение минус 75 kg $P_{mr} \leq 22$ W/kg.

2.2. Превозните средства от клас 2 имат отношение на номиналната мощност към масата в готовност за движение минус 75 kg > 22, но ≤ 34 W/kg.

2.3. Превозните средства от клас 3 имат отношение на номиналната мощност към масата в готовност за движение минус 75 kg > 34 W/kg.

2.3.1. Превозните средства от клас 3 са разделени на 2 подкласа според максималната им скорост v_{max}.

2.3.1.1. Превозни средства от клас 3а с $v_{max} < 120$ km/h.

2.3.1.2. Превозните средства от клас 3б с $v_{max} \geq 120$ km/h.

2.3.2. Всички превозни средства, изпитани в съответствие с приложение Б8, се считат за превозни средства от клас 3.

3. Цикли на изпитване

3.1. Цикъл за клас 1

3.1.1. Пълният цикъл за клас 1 се състои от фаза с ниска скорост (Ниска$_1$), фаза със средна скорост (Средна$_1$) и допълнителна фаза с ниска скорост (Ниска$_1$).

3.1.2. Фаза Ниска$_1$ е описана на фигура А1/1 и таблица А1/1.

3.1.3. Фазата Средна$_1$ е описана на фигура А1/2 и таблица А1/2.

3.2. Цикъл за клас 2

3.2.1. За ниво 1А;

Пълният цикъл за клас 2 трябва да се състои от фаза с ниска скорост (Ниска$_2$), фаза със средна скорост (Средна$_2$), фаза с висока скорост (Висока$_2$) и фаза с много висока скорост (Много висока$_2$).

За ниво 1Б;

Пълният цикъл за клас 2 се състои от фаза с ниска скорост (Ниска$_2$), фаза със средна скорост (Средна$_2$) и допълнителна фаза с висока скорост (Висока$_2$).

3.2.2. Фазата Ниска$_2$ е описана на фигура А1/3 и таблица А1/3.

3.2.3. Фазата Средна$_2$ е описана на фигура А1/4 и таблица А1/4.

3.2.4. Фазата Висока$_2$ е описана на фигура А1/5 и таблица А1/5.

3.2.5. Фаза Много висока$_2$ е описана във фигура А1/6 и таблица А1/6.

3.3. Цикъл за клас 3

Циклите за клас 3 са разделени на 2 подкласа, за да се отрази разделението при превозните средства от клас 3.

3.3.1. Цикъл за клас 3а

3.3.1.1. За ниво 1А;

Пълният цикъл за клас 3а трябва да се състои от фаза с ниска скорост (Ниска$_3$), фаза със средна скорост (Средна$_{3a}$), фаза с висока скорост (Висока$_{3a}$) и фаза с много висока скорост (Много висока$_3$).

За ниво 1Б;

Пълният цикъл за клас 3а се състои от фаза с ниска скорост (Ниска$_3$), фаза със средна скорост (Средна$_{3a}$) и допълнителна фаза с висока скорост (Висока$_{3a}$).

3.3.1.2. Фазата Ниска$_3$ е описана на фигура A1/7 и таблица A1/7.

3.3.1.3. Фазата Средна$_{3a}$ е описана на фигура A1/8 и таблица A1/8.

3.3.1.4. Фазата Висока$_{3a}$ е описана на фигура A1/10 и таблица A1/10.

3.3.1.5. Фаза Много висока$_3$ е описана във фигура A1/12 и таблица A1/12.

3.3.2. Цикъл за клас 3б

3.3.2.1. За ниво 1А;

Пълният цикъл за клас 3б трябва да се състои от фаза с ниска скорост (Ниска$_3$), фаза със средна скорост (Средна$_{3б}$), фаза с висока скорост (Висока$_{3б}$) и фаза с много висока скорост (Много висока$_3$).

За ниво 1Б;

Пълният цикъл за клас 3б се състои от фаза с ниска скорост (Ниска$_3$), фаза със средна скорост (Средна$_{3б}$) и допълнителна фаза с висока скорост (Висока$_{3б}$).

3.3.2.2. Фазата Ниска$_3$ е описана на фигура A1/7 и таблица A1/7.

3.3.2.3. Фаза Средна$_{3б}$ е описана във фигура A1/9 и таблица A1/9.

3.3.2.4. Фаза Висока$_{3б}$ е описана във фигура A1/11 и таблица A1/11.

3.3.2.5. Фаза Много висока$_3$ е описана във фигура A1/12 и таблица A1/12.

3.4. Продължителност на фазите на цикъла

3.4.1. Цикъл за клас 1

Първата фаза с ниска скорост започва в секунда 0 (t_{start_low11}) и завършва в секунда 589 (t_{end_low11}, продължителност 589 s)

Фазата със средна скорост започва в секунда 589 ($t_{start_medium1}$) и завършва в секунда 1022 ($t_{end_medium1}$, продължителност 433 s)

Втората фаза с ниска скорост започва в секунда 1022 (t_{start_low12}) и завършва в секунда 1611 (t_{end_low12}, продължителност 589 s)

3.4.2. Цикли за клас 2 и клас 3

За ниво 1А;

Фазата с ниска скорост започва от секунда 0 (t_{start_low2}, t_{start_low3}) и завършва в секунда 589 (t_{end_low2}, t_{end_low3}, продължителност 589 s)

Фазата със средна скорост започва от секунда 589 ($t_{start_medium2}$, $t_{start_medium3}$) и завършва в секунда 1022 ($t_{end_medium2}$, $t_{end_medium3}$, продължителност 433 s)

Фазата с висока скорост започва от секунда 1022 (t_{start_high2}, t_{start_high3}) и завършва в секунда 1477 (t_{end_high2}, t_{end_high3}, продължителност 455 s)

Фазата с много висока скорост започва от секунда 1477 ($t_{start_exhigh2}$, $t_{start_exhigh3}$) и завършва в секунда 1800 ($t_{end_exhigh2}$, $t_{end_exhigh3}$, продължителност 323 s)

За ниво 1Б;

Фазата с ниска скорост започва от секунда 0 (t_{start_low2}, t_{start_low3}) и завършва в секунда 589 (t_{end_low2}, t_{end_low3}, продължителност 589 s)

Фазата със средна скорост започва от секунда 589 ($t_{start_medium2}$, $t_{start_medium3}$) и завършва в секунда 1022 ($t_{end_medium2}$, $t_{end_medium3}$, продължителност 433 s)

Фазата с висока скорост започва от секунда 1022 (t_{start_high2}, t_{start_high3}) и завършва в секунда 1477 (t_{end_high2}, t_{end_high3}, продължителност 455 s)

3.5. Градски цикли WLTC

За ниво 1А;

Хибридните електрически превозни средства с външно зареждане и изцяло електрическите превозни средства се изпитват с помощта на подходящи за класове 3а и 3б цикли WLTC и градски цикли WLTC (вж. приложение Б8).

Градският цикъл WLTC се състои само от фази с ниска и висока скорост.

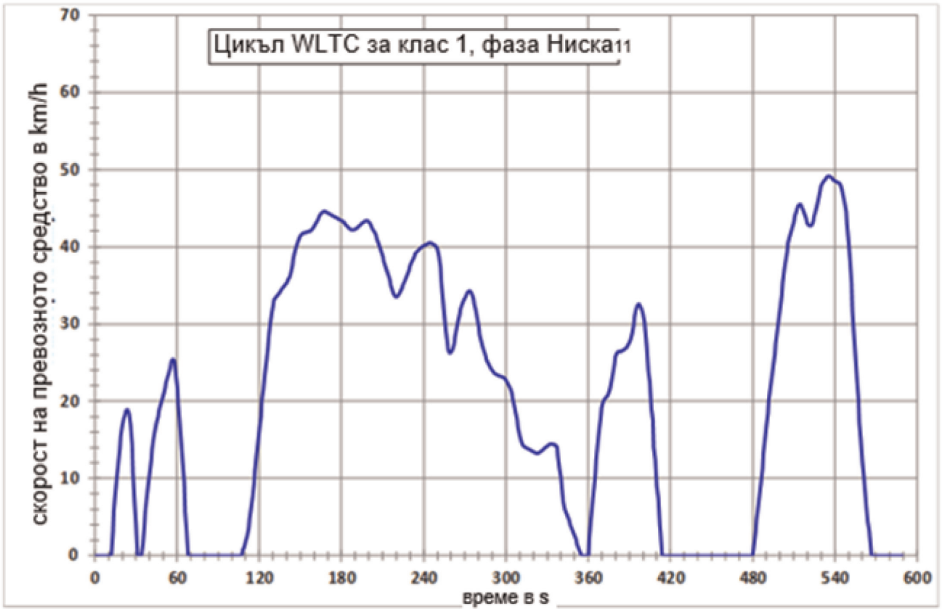
За ниво 1Б;

Хибридните електрически превозни средства с външно зареждане и изцяло електрическите превозни средства се изпитват с помощта на подходящи за класове 3а и 3б WLTC цикли (вж. приложение Б8).

4. Цикъл WLTC за клас 1

Фигура A1/1

Цикъл WLTC за клас 1, фаза Ниска$_{11}$



Фигура A1/2a

Цикъл WLTC за клас 1, фаза Средна$_{1}$



Фигура A1/2б

Цикъл WLTC за клас 1, фаза Ниска$_{12}$

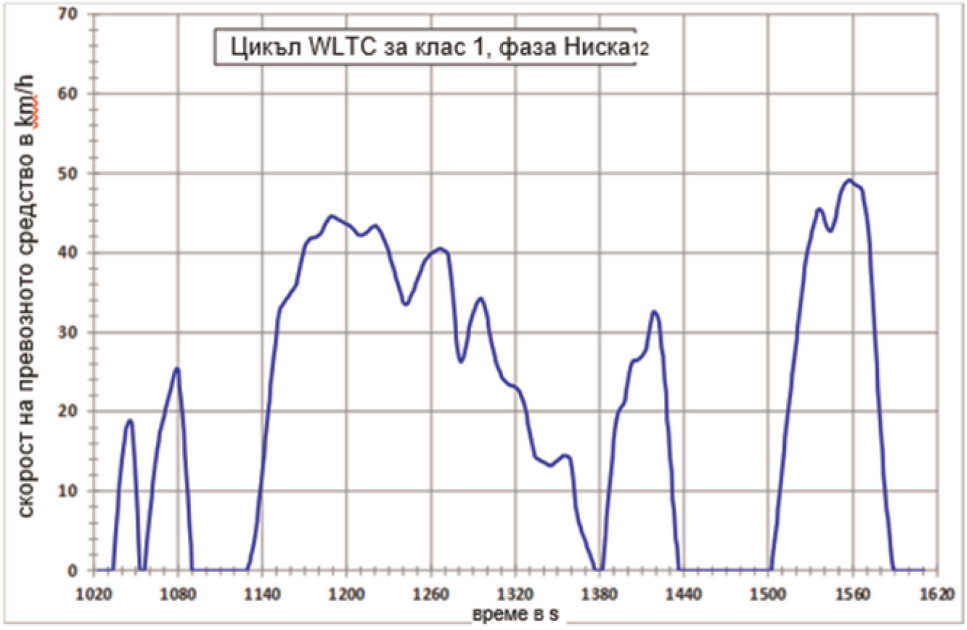


Таблица A1/1

Цикъл WLTC за клас 1, фаза Ниска$_{11}$

(секунда 589 е краят на фаза Ниска$_{11}$ и началото на фаза Средна$_1$)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
0	0,0	39	9,2	78	0,0	117	11,0
1	0,0	40	10,8	79	0,0	118	12,9
2	0,0	41	12,4	80	0,0	119	14,5
3	0,0	42	13,8	81	0,0	120	16,4
4	0,0	43	15,2	82	0,0	121	18,0
5	0,0	44	16,3	83	0,0	122	20,0
6	0,0	45	17,3	84	0,0	123	21,5
7	0,0	46	18,0	85	0,0	124	23,5
8	0,0	47	18,8	86	0,0	125	25,0
9	0,0	48	19,5	87	0,0	126	26,8
10	0,0	49	20,2	88	0,0	127	28,2
11	0,0	50	20,9	89	0,0	128	30,0
12	0,2	51	21,7	90	0,0	129	31,4
13	3,1	52	22,4	91	0,0	130	32,5
14	5,7	53	23,1	92	0,0	131	33,2
15	8,0	54	23,7	93	0,0	132	33,4
16	10,1	55	24,4	94	0,0	133	33,7
17	12,0	56	25,1	95	0,0	134	33,9
18	13,8	57	25,4	96	0,0	135	34,2
19	15,4	58	25,2	97	0,0	136	34,4
20	16,7	59	23,4	98	0,0	137	34,7
21	17,7	60	21,8	99	0,0	138	34,9
22	18,3	61	19,7	100	0,0	139	35,2
23	18,8	62	17,3	101	0,0	140	35,4
24	18,9	63	14,7	102	0,0	141	35,7
25	18,4	64	12,0	103	0,0	142	35,9
26	16,9	65	9,4	104	0,0	143	36,6
27	14,3	66	5,6	105	0,0	144	37,5
28	10,8	67	3,1	106	0,0	145	38,4
29	7,1	68	0,0	107	0,0	146	39,3
30	4,0	69	0,0	108	0,7	147	40,0
31	0,0	70	0,0	109	1,1	148	40,6
32	0,0	71	0,0	110	1,9	149	41,1
33	0,0	72	0,0	111	2,5	150	41,4
34	0,0	73	0,0	112	3,5	151	41,6
35	1,5	74	0,0	113	4,7	152	41,8
36	3,8	75	0,0	114	6,1	153	41,8
37	5,6	76	0,0	115	7,5	154	41,9
38	7,5	77	0,0	116	9,4	155	41,9

Време в s	Скорост в km/h
156	42,0
157	42,0
158	42,2
159	42,3
160	42,6
161	43,0
162	43,3
163	43,7
164	44,0
165	44,3
166	44,5
167	44,6
168	44,6
169	44,5
170	44,4
171	44,3
172	44,2
173	44,1
174	44,0
175	43,9
176	43,8
177	43,7
178	43,6
179	43,5
180	43,4
181	43,3
182	43,1
183	42,9
184	42,7
185	42,5
186	42,3
187	42,2
188	42,2
189	42,2
190	42,3
191	42,4
192	42,5
193	42,7
194	42,9
195	43,1
196	43,2
197	43,3
198	43,4
199	43,4
200	43,2
201	42,9
202	42,6
203	42,2
204	41,9
205	41,5
206	41,0
207	40,5
208	39,9
209	39,3
210	38,7
211	38,1
212	37,5
213	36,9
214	36,3
215	35,7
216	35,1
217	34,5
218	33,9
219	33,6
220	33,5
221	33,6
222	33,9
223	34,3
224	34,7
225	35,1
226	35,5
227	35,9
228	36,4
229	36,9
230	37,4
231	37,9
232	38,3
233	38,7
234	39,1
235	39,3
236	39,5
237	39,7
238	39,9
239	40,0
240	40,1
241	40,2
242	40,3
243	40,4
244	40,5
245	40,5
246	40,4
247	40,3
248	40,2
249	40,1
250	39,7
251	38,8
252	37,4
253	35,6
254	33,4
255	31,2
256	29,1
257	27,6
258	26,6
259	26,2
260	26,3
261	26,7
262	27,5
263	28,4
264	29,4
265	30,4
266	31,2
267	31,9
268	32,5
269	33,0
270	33,4
271	33,8
272	34,1
273	34,3
274	34,3
275	33,9
276	33,3
277	32,6
278	31,8
279	30,7
280	29,6
281	28,6
282	27,8
283	27,0
284	26,4
285	25,8
286	25,3
287	24,9
288	24,5
289	24,2
290	24,0
291	23,8
292	23,6
293	23,5
294	23,4
295	23,3
296	23,3
297	23,2
298	23,1
299	23,0
300	22,8
301	22,5
302	22,1
303	21,7
304	21,1
305	20,4
306	19,5
307	18,5
308	17,6
309	16,6
310	15,7
311	14,9
312	14,3
313	14,1
314	14,0
315	13,9
316	13,8
317	13,7
318	13,6
319	13,5
320	13,4
321	13,3
322	13,2
323	13,2
324	13,2
325	13,4
326	13,5
327	13,7
328	13,8
329	14,0
330	14,1

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
331	14,3	375	21,0	419	0,0	463	0,0
332	14,4	376	21,6	420	0,0	464	0,0
333	14,4	377	22,6	421	0,0	465	0,0
334	14,4	378	23,7	422	0,0	466	0,0
335	14,3	379	24,8	423	0,0	467	0,0
336	14,3	380	25,7	424	0,0	468	0,0
337	14,0	381	26,2	425	0,0	469	0,0
338	13,0	382	26,4	426	0,0	470	0,0
339	11,4	383	26,4	427	0,0	471	0,0
340	10,2	384	26,4	428	0,0	472	0,0
341	8,0	385	26,5	429	0,0	473	0,0
342	7,0	386	26,6	430	0,0	474	0,0
343	6,0	387	26,8	431	0,0	475	0,0
344	5,5	388	26,9	432	0,0	476	0,0
345	5,0	389	27,2	433	0,0	477	0,0
346	4,5	390	27,5	434	0,0	478	0,0
347	4,0	391	28,0	435	0,0	479	0,0
348	3,5	392	28,8	436	0,0	480	0,0
349	3,0	393	29,9	437	0,0	481	1,6
350	2,5	394	31,0	438	0,0	482	3,1
351	2,0	395	31,9	439	0,0	483	4,6
352	1,5	396	32,5	440	0,0	484	6,1
353	1,0	397	32,6	441	0,0	485	7,8
354	0,5	398	32,4	442	0,0	486	9,5
355	0,0	399	32,0	443	0,0	487	11,3
356	0,0	400	31,3	444	0,0	488	13,2
357	0,0	401	30,3	445	0,0	489	15,0
358	0,0	402	28,0	446	0,0	490	16,8
359	0,0	403	27,0	447	0,0	491	18,4
360	0,0	404	24,0	448	0,0	492	20,1
361	2,2	405	22,5	449	0,0	493	21,6
362	4,5	406	19,0	450	0,0	494	23,1
363	6,6	407	17,5	451	0,0	495	24,6
364	8,6	408	14,0	452	0,0	496	26,0
365	10,6	409	12,5	453	0,0	497	27,5
366	12,5	410	9,0	454	0,0	498	29,0
367	14,4	411	7,5	455	0,0	499	30,6
368	16,3	412	4,0	456	0,0	500	32,1
369	17,9	413	2,9	457	0,0	501	33,7
370	19,1	414	0,0	458	0,0	502	35,3
371	19,9	415	0,0	459	0,0	503	36,8
372	20,3	416	0,0	460	0,0	504	38,1
373	20,5	417	0,0	461	0,0	505	39,3
374	20,7	418	0,0	462	0,0	506	40,4

Време в s	Скорост в km/h
507	41,2
508	41,9
509	42,6
510	43,3
511	44,0
512	44,6
513	45,3
514	45,5
515	45,5
516	45,2
517	44,7
518	44,2
519	43,6
520	43,1
521	42,8
522	42,7
523	42,8
524	43,3
525	43,9
526	44,6
527	45,4
528	46,3

Време в s	Скорост в km/h
529	47,2
530	47,8
531	48,2
532	48,5
533	48,7
534	48,9
535	49,1
536	49,1
537	49,0
538	48,8
539	48,6
540	48,5
541	48,4
542	48,3
543	48,2
544	48,1
545	47,5
546	46,7
547	45,7
548	44,6
549	42,9
550	40,8

Време в s	Скорост в km/h
551	38,2
552	35,3
553	31,8
554	28,7
555	25,8
556	22,9
557	20,2
558	17,3
559	15,0
560	12,3
561	10,3
562	7,8
563	6,5
564	4,4
565	3,2
566	1,2
567	0,0
568	0,0
569	0,0
570	0,0
571	0,0
572	0,0

Време в s	Скорост в km/h
573	0,0
574	0,0
575	0,0
576	0,0
577	0,0
578	0,0
579	0,0
580	0,0
581	0,0
582	0,0
583	0,0
584	0,0
585	0,0
586	0,0
587	0,0
588	0,0
589	0,0

Таблица A1/2a

Цикъл WLTC за клас 1, фаза Средна$_1$

(началото на тази фаза е секунда 589)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
590	0,0	629	27,6	668	47,5	707	53,0
591	0,0	630	26,9	669	48,0	708	52,6
592	0,0	631	26,0	670	48,6	709	52,2
593	0,0	632	24,6	671	49,1	710	51,9
594	0,0	633	22,8	672	49,7	711	51,7
595	0,0	634	21,0	673	50,2	712	51,7
596	0,0	635	19,5	674	50,8	713	51,8
597	0,0	636	18,6	675	51,3	714	52,0
598	0,0	637	18,4	676	51,8	715	52,3
599	0,0	638	19,0	677	52,3	716	52,6
600	0,6	639	20,1	678	52,9	717	52,9
601	1,9	640	21,5	679	53,4	718	53,1
602	2,7	641	23,1	680	54,0	719	53,2
603	5,2	642	24,9	681	54,5	720	53,3
604	7,0	643	26,4	682	55,1	721	53,3
605	9,6	644	27,9	683	55,6	722	53,4
606	11,4	645	29,2	684	56,2	723	53,5
607	14,1	646	30,4	685	56,7	724	53,7
608	15,8	647	31,6	686	57,3	725	54,0
609	18,2	648	32,8	687	57,9	726	54,4
610	19,7	649	34,0	688	58,4	727	54,9
611	21,8	650	35,1	689	58,8	728	55,6
612	23,2	651	36,3	690	58,9	729	56,3
613	24,7	652	37,4	691	58,4	730	57,1
614	25,8	653	38,6	692	58,1	731	57,9
615	26,7	654	39,6	693	57,6	732	58,8
616	27,2	655	40,6	694	56,9	733	59,6
617	27,7	656	41,6	695	56,3	734	60,3
618	28,1	657	42,4	696	55,7	735	60,9
619	28,4	658	43,0	697	55,3	736	61,3
620	28,7	659	43,6	698	55,0	737	61,7
621	29,0	660	44,0	699	54,7	738	61,8
622	29,2	661	44,4	700	54,5	739	61,8
623	29,4	662	44,8	701	54,4	740	61,6
624	29,4	663	45,2	702	54,3	741	61,2
625	29,3	664	45,6	703	54,2	742	60,8
626	28,9	665	46,0	704	54,1	743	60,4
627	28,5	666	46,5	705	53,8	744	59,9
628	28,1	667	47,0	706	53,5	745	59,4

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
746	58,9	790	52,4	834	55,3	878	53,0
747	58,6	791	51,4	835	55,7	879	53,0
748	58,2	792	50,4	836	56,1	880	53,0
749	57,9	793	49,4	837	56,4	881	53,0
750	57,7	794	48,5	838	56,7	882	53,0
751	57,5	795	47,5	839	57,1	883	53,0
752	57,2	796	46,5	840	57,5	884	52,8
753	57,0	797	45,4	841	58,0	885	52,5
754	56,8	798	44,3	842	58,7	886	51,9
755	56,6	799	43,1	843	59,3	887	51,1
756	56,6	800	42,0	844	60,0	888	50,2
757	56,7	801	40,8	845	60,6	889	49,2
758	57,1	802	39,7	846	61,3	890	48,2
759	57,6	803	38,8	847	61,5	891	47,3
760	58,2	804	38,1	848	61,5	892	46,4
761	59,0	805	37,4	849	61,4	893	45,6
762	59,8	806	37,1	850	61,2	894	45,0
763	60,6	807	36,9	851	60,5	895	44,3
764	61,4	808	37,0	852	60,0	896	43,8
765	62,2	809	37,5	853	59,5	897	43,3
766	62,9	810	37,8	854	58,9	898	42,8
767	63,5	811	38,2	855	58,4	899	42,4
768	64,2	812	38,6	856	57,9	900	42,0
769	64,4	813	39,1	857	57,5	901	41,6
770	64,4	814	39,6	858	57,1	902	41,1
771	64,0	815	40,1	859	56,7	903	40,3
772	63,5	816	40,7	860	56,4	904	39,5
773	62,9	817	41,3	861	56,1	905	38,6
774	62,4	818	41,9	862	55,8	906	37,7
775	62,0	819	42,7	863	55,5	907	36,7
776	61,6	820	43,4	864	55,3	908	36,2
777	61,4	821	44,2	865	55,0	909	36,0
778	61,2	822	45,0	866	54,7	910	36,2
779	61,0	823	45,9	867	54,4	911	37,0
780	60,7	824	46,8	868	54,2	912	38,0
781	60,2	825	47,7	869	54,0	913	39,0
782	59,6	826	48,7	870	53,9	914	39,7
783	58,9	827	49,7	871	53,7	915	40,2
784	58,1	828	50,6	872	53,6	916	40,7
785	57,2	829	51,6	873	53,5	917	41,2
786	56,3	830	52,5	874	53,4	918	41,7
787	55,3	831	53,3	875	53,3	919	42,2
788	54,4	832	54,1	876	53,2	920	42,7
789	53,4	833	54,7	877	53,1	921	43,2

Време в s	Скорост в km/h
922	43,6
923	44,0
924	44,2
925	44,4
926	44,5
927	44,6
928	44,7
929	44,6
930	44,5
931	44,4
932	44,2
933	44,1
934	43,7
935	43,3
936	42,8
937	42,3
938	41,6
939	40,7
940	39,8
941	38,8
942	37,8
943	36,9
944	36,1
945	35,5
946	35,0
947	34,7

Време в s	Скорост в km/h
948	34,4
949	34,1
950	33,9
951	33,6
952	33,3
953	33,0
954	32,7
955	32,3
956	31,9
957	31,5
958	31,0
959	30,6
960	30,2
961	29,7
962	29,1
963	28,4
964	27,6
965	26,8
966	26,0
967	25,1
968	24,2
969	23,3
970	22,4
971	21,5
972	20,6

Време в s	Скорост в km/h
973	19,7
974	18,8
975	17,7
976	16,4
977	14,9
978	13,2
979	11,3
980	9,4
981	7,5
982	5,6
983	3,7
984	1,9
985	1,0
986	0,0
987	0,0
988	0,0
989	0,0
990	0,0
991	0,0
992	0,0
993	0,0
994	0,0
995	0,0
996	0,0
997	0,0
998	0,0

Време в s	Скорост в km/h
999	0,0
1000	0,0
1001	0,0
1002	0,0
1003	0,0
1004	0,0
1005	0,0
1006	0,0
1007	0,0
1008	0,0
1009	0,0
1010	0,0
1011	0,0
1012	0,0
1013	0,0
1014	0,0
1015	0,0
1016	0,0
1017	0,0
1018	0,0
1019	0,0
1020	0,0
1021	0,0
1022	0,0

Таблица A1/2б

Цикъл WLTC за клас 1, фаза Ниска$_{12}$

(секунда 1022 е краят на фаза Средна$_1$ и началото на фаза Ниска$_{12}$)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1023	0,0	1062	10,8	1101	0,0	1140	12,9
1024	0,0	1063	12,4	1102	0,0	1141	14,5
1025	0,0	1064	13,8	1103	0,0	1142	16,4
1026	0,0	1065	15,2	1104	0,0	1143	18,0
1027	0,0	1066	16,3	1105	0,0	1144	20,0
1028	0,0	1067	17,3	1106	0,0	1145	21,5
1029	0,0	1068	18,0	1107	0,0	1146	23,5
1030	0,0	1069	18,8	1108	0,0	1147	25,0
1031	0,0	1070	19,5	1109	0,0	1148	26,8
1032	0,0	1071	20,2	1110	0,0	1149	28,2
1033	0,0	1072	20,9	1111	0,0	1150	30,0
1034	0,2	1073	21,7	1112	0,0	1151	31,4
1035	3,1	1074	22,4	1113	0,0	1152	32,5
1036	5,7	1075	23,1	1114	0,0	1153	33,2
1037	8,0	1076	23,7	1115	0,0	1154	33,4
1038	10,1	1077	24,4	1116	0,0	1155	33,7
1039	12,0	1078	25,1	1117	0,0	1156	33,9
1040	13,8	1079	25,4	1118	0,0	1157	34,2
1041	15,4	1080	25,2	1119	0,0	1158	34,4
1042	16,7	1081	23,4	1120	0,0	1159	34,7
1043	17,7	1082	21,8	1121	0,0	1160	34,9
1044	18,3	1083	19,7	1122	0,0	1161	35,2
1045	18,8	1084	17,3	1123	0,0	1162	35,4
1046	18,9	1085	14,7	1124	0,0	1163	35,7
1047	18,4	1086	12,0	1125	0,0	1164	35,9
1048	16,9	1087	9,4	1126	0,0	1165	36,6
1049	14,3	1088	5,6	1127	0,0	1166	37,5
1050	10,8	1089	3,1	1128	0,0	1167	38,4
1051	7,1	1090	0,0	1129	0,0	1168	39,3
1052	4,0	1091	0,0	1130	0,7	1169	40,0
1053	0,0	1092	0,0	1131	1,1	1170	40,6
1054	0,0	1093	0,0	1132	1,9	1171	41,1
1055	0,0	1094	0,0	1133	2,5	1172	41,4
1056	0,0	1095	0,0	1134	3,5	1173	41,6
1057	1,5	1096	0,0	1135	4,7	1174	41,8
1058	3,8	1097	0,0	1136	6,1	1175	41,8
1059	5,6	1098	0,0	1137	7,5	1176	41,9
1060	7,5	1099	0,0	1138	9,4	1177	41,9
1061	9,2	1100	0,0	1139	11,0	1178	42,0

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1179	42,0	1223	42,9	1267	40,5	1311	24,2
1180	42,2	1224	42,6	1268	40,4	1312	24,0
1181	42,3	1225	42,2	1269	40,3	1313	23,8
1182	42,6	1226	41,9	1270	40,2	1314	23,6
1183	43,0	1227	41,5	1271	40,1	1315	23,5
1184	43,3	1228	41,0	1272	39,7	1316	23,4
1185	43,7	1229	40,5	1273	38,8	1317	23,3
1186	44,0	1230	39,9	1274	37,4	1318	23,3
1187	44,3	1231	39,3	1275	35,6	1319	23,2
1188	44,5	1232	38,7	1276	33,4	1320	23,1
1189	44,6	1233	38,1	1277	31,2	1321	23,0
1190	44,6	1234	37,5	1278	29,1	1322	22,8
1191	44,5	1235	36,9	1279	27,6	1323	22,5
1192	44,4	1236	36,3	1280	26,6	1324	22,1
1193	44,3	1237	35,7	1281	26,2	1325	21,7
1194	44,2	1238	35,1	1282	26,3	1326	21,1
1195	44,1	1239	34,5	1283	26,7	1327	20,4
1196	44,0	1240	33,9	1284	27,5	1328	19,5
1197	43,9	1241	33,6	1285	28,4	1329	18,5
1198	43,8	1242	33,5	1286	29,4	1330	17,6
1199	43,7	1243	33,6	1287	30,4	1331	16,6
1200	43,6	1244	33,9	1288	31,2	1332	15,7
1201	43,5	1245	34,3	1289	31,9	1333	14,9
1202	43,4	1246	34,7	1290	32,5	1334	14,3
1203	43,3	1247	35,1	1291	33,0	1335	14,1
1204	43,1	1248	35,5	1292	33,4	1336	14,0
1205	42,9	1249	35,9	1293	33,8	1337	13,9
1206	42,7	1250	36,4	1294	34,1	1338	13,8
1207	42,5	1251	36,9	1295	34,3	1339	13,7
1208	42,3	1252	37,4	1296	34,3	1340	13,6
1209	42,2	1253	37,9	1297	33,9	1341	13,5
1210	42,2	1254	38,3	1298	33,3	1342	13,4
1211	42,2	1255	38,7	1299	32,6	1343	13,3
1212	42,3	1256	39,1	1300	31,8	1344	13,2
1213	42,4	1257	39,3	1301	30,7	1345	13,2
1214	42,5	1258	39,5	1302	29,6	1346	13,2
1215	42,7	1259	39,7	1303	28,6	1347	13,4
1216	42,9	1260	39,9	1304	27,8	1348	13,5
1217	43,1	1261	40,0	1305	27,0	1349	13,7
1218	43,2	1262	40,1	1306	26,4	1350	13,8
1219	43,3	1263	40,2	1307	25,8	1351	14,0
1220	43,4	1264	40,3	1308	25,3	1352	14,1
1221	43,4	1265	40,4	1309	24,9	1353	14,3
1222	43,2	1266	40,5	1310	24,5	1354	14,4

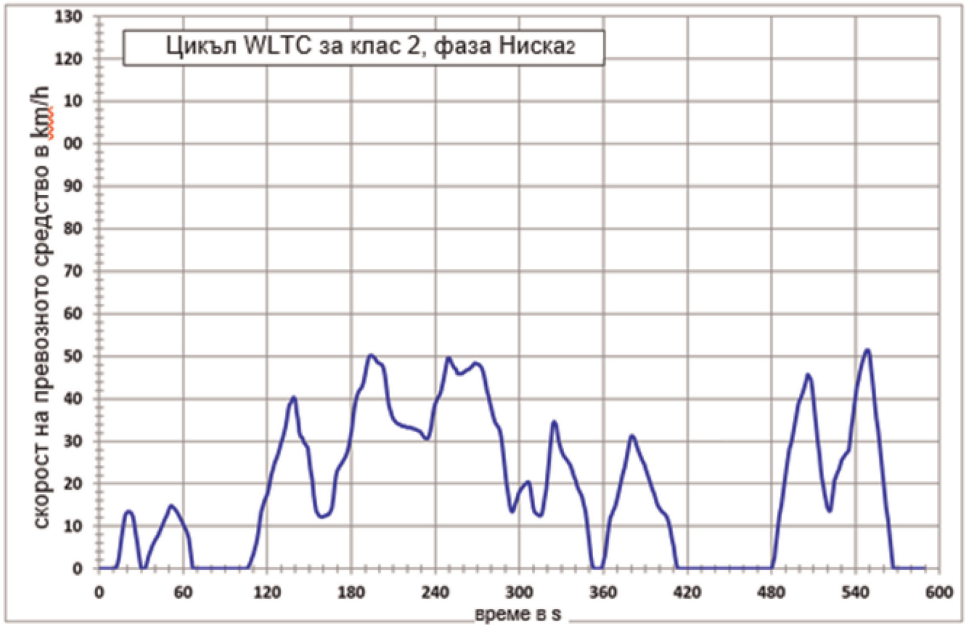
Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1355	14,4	1399	22,6	1443	0,0	1487	0,0
1356	14,4	1400	23,7	1444	0,0	1488	0,0
1357	14,3	1401	24,8	1445	0,0	1489	0,0
1358	14,3	1402	25,7	1446	0,0	1490	0,0
1359	14,0	1403	26,2	1447	0,0	1491	0,0
1360	13,0	1404	26,4	1448	0,0	1492	0,0
1361	11,4	1405	26,4	1449	0,0	1493	0,0
1362	10,2	1406	26,4	1450	0,0	1494	0,0
1363	8,0	1407	26,5	1451	0,0	1495	0,0
1364	7,0	1408	26,6	1452	0,0	1496	0,0
1365	6,0	1409	26,8	1453	0,0	1497	0,0
1366	5,5	1410	26,9	1454	0,0	1498	0,0
1367	5,0	1411	27,2	1455	0,0	1499	0,0
1368	4,5	1412	27,5	1456	0,0	1500	0,0
1369	4,0	1413	28,0	1457	0,0	1501	0,0
1370	3,5	1414	28,8	1458	0,0	1502	0,0
1371	3,0	1415	29,9	1459	0,0	1503	1,6
1372	2,5	1416	31,0	1460	0,0	1504	3,1
1373	2,0	1417	31,9	1461	0,0	1505	4,6
1374	1,5	1418	32,5	1462	0,0	1506	6,1
1375	1,0	1419	32,6	1463	0,0	1507	7,8
1376	0,5	1420	32,4	1464	0,0	1508	9,5
1377	0,0	1421	32,0	1465	0,0	1509	11,3
1378	0,0	1422	31,3	1466	0,0	1510	13,2
1379	0,0	1423	30,3	1467	0,0	1511	15,0
1380	0,0	1424	28,0	1468	0,0	1512	16,8
1381	0,0	1425	27,0	1469	0,0	1513	18,4
1382	0,0	1426	24,0	1470	0,0	1514	20,1
1383	2,2	1427	22,5	1471	0,0	1515	21,6
1384	4,5	1428	19,0	1472	0,0	1516	23,1
1385	6,6	1429	17,5	1473	0,0	1517	24,6
1386	8,6	1430	14,0	1474	0,0	1518	26,0
1387	10,6	1431	12,5	1475	0,0	1519	27,5
1388	12,5	1432	9,0	1476	0,0	1520	29,0
1389	14,4	1433	7,5	1477	0,0	1521	30,6
1390	16,3	1434	4,0	1478	0,0	1522	32,1
1391	17,9	1435	2,9	1479	0,0	1523	33,7
1392	19,1	1436	0,0	1480	0,0	1524	35,3
1393	19,9	1437	0,0	1481	0,0	1525	36,8
1394	20,3	1438	0,0	1482	0,0	1526	38,1
1395	20,5	1439	0,0	1483	0,0	1527	39,3
1396	20,7	1440	0,0	1484	0,0	1528	40,4
1397	21,0	1441	0,0	1485	0,0	1529	41,2
1398	21,6	1442	0,0	1486	0,0	1530	41,9

Време в s	Скорост в km/h
1531	42,6
1532	43,3
1533	44,0
1534	44,6
1535	45,3
1536	45,5
1537	45,5
1538	45,2
1539	44,7
1540	44,2
1541	43,6
1542	43,1
1543	42,8
1544	42,7
1545	42,8
1546	43,3
1547	43,9
1548	44,6
1549	45,4
1550	46,3
1551	47,2
1552	47,8
1553	48,2
1554	48,5
1555	48,7
1556	48,9
1557	49,1
1558	49,1
1559	49,0
1560	48,8
1561	48,6
1562	48,5
1563	48,4
1564	48,3
1565	48,2
1566	48,1
1567	47,5
1568	46,7
1569	45,7
1570	44,6
1571	42,9
1572	40,8
1573	38,2
1574	35,3
1575	31,8
1576	28,7
1577	25,8
1578	22,9
1579	20,2
1580	17,3
1581	15,0
1582	12,3
1583	10,3
1584	7,8
1585	6,5
1586	4,4
1587	3,2
1588	1,2
1589	0,0
1590	0,0
1591	0,0
1592	0,0
1593	0,0
1594	0,0
1595	0,0
1596	0,0
1597	0,0
1598	0,0
1599	0,0
1600	0,0
1601	0,0
1602	0,0
1603	0,0
1604	0,0
1605	0,0
1606	0,0
1607	0,0
1608	0,0
1609	0,0
1610	0,0
1611	0,0

5. Цикъл WLTC за клас 2

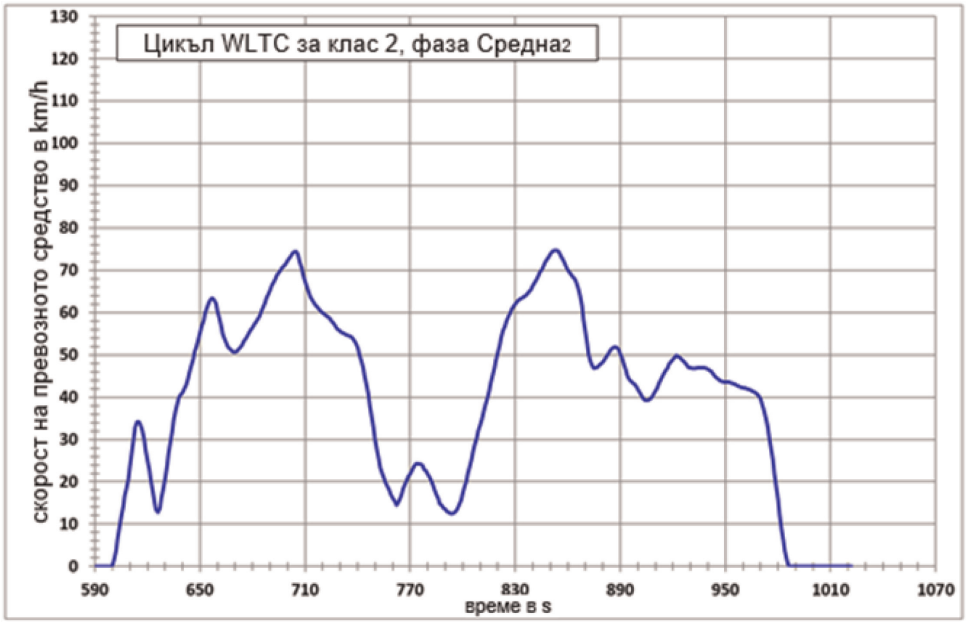
Фигура A1/3

Цикъл WLTC за клас 2, фаза Ниска$_2$



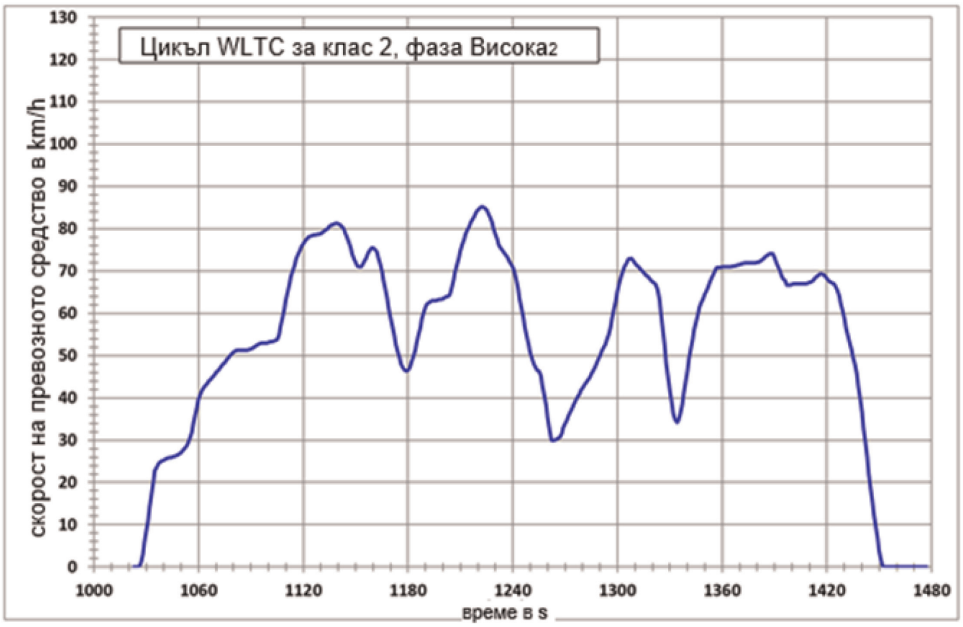
Фигура A1/4

Цикъл WLTC за клас 2, фаза Средна$_2$



Фигура A1/5

Цикъл WLTC за клас 2, фаза Висока$_2$



Фигура A1/6

Тази фигура се прилага само за ниво 1A

Цикъл WLTC за клас 2, фаза Много висока$_2$

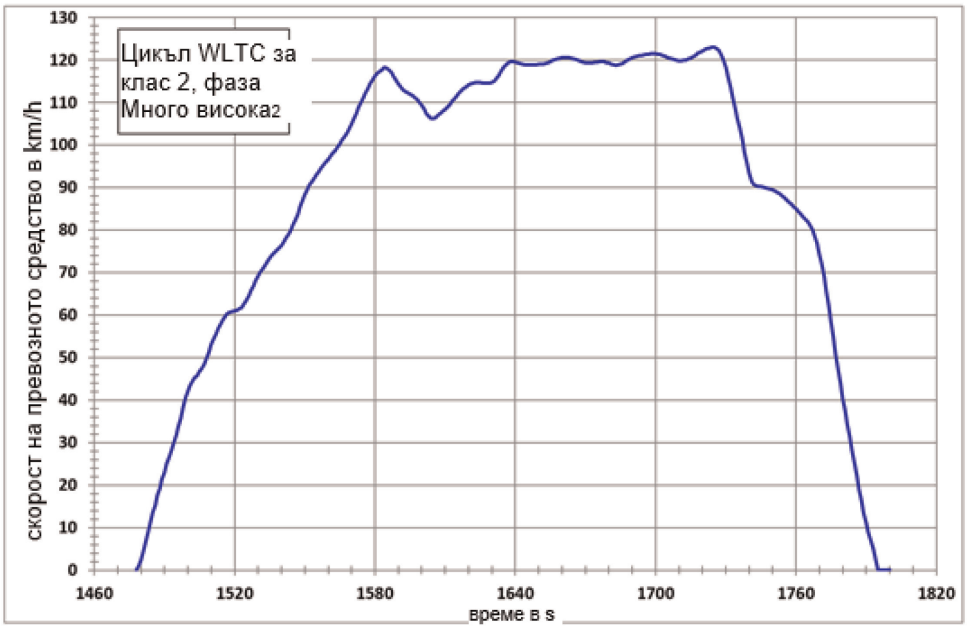


Таблица A1/3

Цикъл WLTC за клас 2, фаза Ниска$_2$

(секунда 589 е краят на фаза Ниска$_1$ и началото на фаза Средна$_1$)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
0	0,0	39	6,0	78	0,0	117	15,0
1	0,0	40	6,6	79	0,0	118	16,2
2	0,0	41	7,3	80	0,0	119	16,8
3	0,0	42	7,9	81	0,0	120	17,5
4	0,0	43	8,6	82	0,0	121	18,8
5	0,0	44	9,3	83	0,0	122	20,3
6	0,0	45	10	84	0,0	123	22,0
7	0,0	46	10,8	85	0,0	124	23,6
8	0,0	47	11,6	86	0,0	125	24,8
9	0,0	48	12,4	87	0,0	126	25,6
10	0,0	49	13,2	88	0,0	127	26,3
11	0,0	50	14,2	89	0,0	128	27,2
12	0,0	51	14,8	90	0,0	129	28,3
13	1,2	52	14,7	91	0,0	130	29,6
14	2,6	53	14,4	92	0,0	131	30,9
15	4,9	54	14,1	93	0,0	132	32,2
16	7,3	55	13,6	94	0,0	133	33,4
17	9,4	56	13,0	95	0,0	134	35,1
18	11,4	57	12,4	96	0,0	135	37,2
19	12,7	58	11,8	97	0,0	136	38,7
20	13,3	59	11,2	98	0,0	137	39,0
21	13,4	60	10,6	99	0,0	138	40,1
22	13,3	61	9,9	100	0,0	139	40,4
23	13,1	62	9,0	101	0,0	140	39,7
24	12,5	63	8,2	102	0,0	141	36,8
25	11,1	64	7,0	103	0,0	142	35,1
26	8,9	65	4,8	104	0,0	143	32,2
27	6,2	66	2,3	105	0,0	144	31,1
28	3,8	67	0,0	106	0,0	145	30,8
29	1,8	68	0,0	107	0,8	146	29,7
30	0,0	69	0,0	108	1,4	147	29,4
31	0,0	70	0,0	109	2,3	148	29,0
32	0,0	71	0,0	110	3,5	149	28,5
33	0,0	72	0,0	111	4,7	150	26,0
34	1,5	73	0,0	112	5,9	151	23,4
35	2,8	74	0,0	113	7,4	152	20,7
36	3,6	75	0,0	114	9,2	153	17,4
37	4,5	76	0,0	115	11,7	154	15,2
38	5,3	77	0,0	116	13,5	155	13,5

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
156	13,0	200	48,3	244	41,8	288	28,6
157	12,4	201	48,2	245	43,3	289	25,9
158	12,3	202	47,9	246	44,7	290	23,1
159	12,2	203	47,1	247	46,4	291	20,1
160	12,3	204	45,5	248	47,9	292	17,3
161	12,4	205	43,2	249	49,6	293	15,1
162	12,5	206	40,6	250	49,6	294	13,7
163	12,7	207	38,5	251	48,8	295	13,4
164	12,8	208	36,9	252	48,0	296	13,9
165	13,2	209	35,9	253	47,5	297	15,0
166	14,3	210	35,3	254	47,1	298	16,3
167	16,5	211	34,8	255	46,9	299	17,4
168	19,4	212	34,5	256	45,8	300	18,2
169	21,7	213	34,2	257	45,8	301	18,6
170	23,1	214	34,0	258	45,8	302	19,0
171	23,5	215	33,8	259	45,9	303	19,4
172	24,2	216	33,6	260	46,2	304	19,8
173	24,8	217	33,5	261	46,4	305	20,1
174	25,4	218	33,5	262	46,6	306	20,5
175	25,8	219	33,4	263	46,8	307	20,2
176	26,5	220	33,3	264	47,0	308	18,6
177	27,2	221	33,3	265	47,3	309	16,5
178	28,3	222	33,2	266	47,5	310	14,4
179	29,9	223	33,1	267	47,9	311	13,4
180	32,4	224	33,0	268	48,3	312	12,9
181	35,1	225	32,9	269	48,3	313	12,7
182	37,5	226	32,8	270	48,2	314	12,4
183	39,2	227	32,7	271	48,0	315	12,4
184	40,5	228	32,5	272	47,7	316	12,8
185	41,4	229	32,3	273	47,2	317	14,1
186	42,0	230	31,8	274	46,5	318	16,2
187	42,5	231	31,4	275	45,2	319	18,8
188	43,2	232	30,9	276	43,7	320	21,9
189	44,4	233	30,6	277	42,0	321	25,0
190	45,9	234	30,6	278	40,4	322	28,4
191	47,6	235	30,7	279	39,0	323	31,3
192	49,0	236	32,0	280	37,7	324	34,0
193	50,0	237	33,5	281	36,4	325	34,6
194	50,2	238	35,8	282	35,2	326	33,9
195	50,1	239	37,6	283	34,3	327	31,9
196	49,8	240	38,8	284	33,8	328	30,0
197	49,4	241	39,6	285	33,3	329	29,0
198	48,9	242	40,1	286	32,5	330	27,9
199	48,5	243	40,9	287	30,9	331	27,1

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
332	26,4	376	25,4	420	0,0	464	0,0
333	25,9	377	27,0	421	0,0	465	0,0
334	25,5	378	28,6	422	0,0	466	0,0
335	25,0	379	30,2	423	0,0	467	0,0
336	24,6	380	31,2	424	0,0	468	0,0
337	23,9	381	31,2	425	0,0	469	0,0
338	23,0	382	30,7	426	0,0	470	0,0
339	21,8	383	29,5	427	0,0	471	0,0
340	20,7	384	28,6	428	0,0	472	0,0
341	19,6	385	27,7	429	0,0	473	0,0
342	18,7	386	26,9	430	0,0	474	0,0
343	18,1	387	26,1	431	0,0	475	0,0
344	17,5	388	25,4	432	0,0	476	0,0
345	16,7	389	24,6	433	0,0	477	0,0
346	15,4	390	23,6	434	0,0	478	0,0
347	13,6	391	22,6	435	0,0	479	0,0
348	11,2	392	21,7	436	0,0	480	0,0
349	8,6	393	20,7	437	0,0	481	1,4
350	6,0	394	19,8	438	0,0	482	2,5
351	3,1	395	18,8	439	0,0	483	5,2
352	1,2	396	17,7	440	0,0	484	7,9
353	0,0	397	16,6	441	0,0	485	10,3
354	0,0	398	15,6	442	0,0	486	12,7
355	0,0	399	14,8	443	0,0	487	15,0
356	0,0	400	14,3	444	0,0	488	17,4
357	0,0	401	13,8	445	0,0	489	19,7
358	0,0	402	13,4	446	0,0	490	21,9
359	0,0	403	13,1	447	0,0	491	24,1
360	1,4	404	12,8	448	0,0	492	26,2
361	3,2	405	12,3	449	0,0	493	28,1
362	5,6	406	11,6	450	0,0	494	29,7
363	8,1	407	10,5	451	0,0	495	31,3
364	10,3	408	9,0	452	0,0	496	33,0
365	12,1	409	7,2	453	0,0	497	34,7
366	12,6	410	5,2	454	0,0	498	36,3
367	13,6	411	2,9	455	0,0	499	38,1
368	14,5	412	1,2	456	0,0	500	39,4
369	15,6	413	0,0	457	0,0	501	40,4
370	16,8	414	0,0	458	0,0	502	41,2
371	18,2	415	0,0	459	0,0	503	42,1
372	19,6	416	0,0	460	0,0	504	43,2
373	20,9	417	0,0	461	0,0	505	44,3
374	22,3	418	0,0	462	0,0	506	45,7
375	23,8	419	0,0	463	0,0	507	45,4

Време в s	Скорост в km/h
508	44,5
509	42,5
510	39,5
511	36,5
512	33,5
513	30,4
514	27,0
515	23,6
516	21,0
517	19,5
518	17,6
519	16,1
520	14,5
521	13,5
522	13,7
523	16,0
524	18,1
525	20,8
526	21,5
527	22,5
528	23,4

Време в s	Скорост в km/h
529	24,5
530	25,6
531	26,0
532	26,5
533	26,9
534	27,3
535	27,9
536	30,3
537	33,2
538	35,4
539	38,0
540	40,1
541	42,7
542	44,5
543	46,3
544	47,6
545	48,8
546	49,7
547	50,6
548	51,4
549	51,4
550	50,2

Време в s	Скорост в km/h
551	47,1
552	44,5
553	41,5
554	38,5
555	35,5
556	32,5
557	29,5
558	26,5
559	23,5
560	20,4
561	17,5
562	14,5
563	11,5
564	8,5
565	5,6
566	2,6
567	0,0
568	0,0
569	0,0
570	0,0
571	0,0
572	0,0

Време в s	Скорост в km/h
573	0,0
574	0,0
575	0,0
576	0,0
577	0,0
578	0,0
579	0,0
580	0,0
581	0,0
582	0,0
583	0,0
584	0,0
585	0,0
586	0,0
587	0,0
588	0,0
589	0,0

Таблица A1/4

Цикъл WLTC за клас 2, фаза Средна$_2$

(началото на тази фаза е секунда 589)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
590	0,0	629	18,1	668	51,0	707	71,9
591	0,0	630	20,8	669	50,7	708	70,5
592	0,0	631	23,7	670	50,6	709	68,9
593	0,0	632	26,5	671	50,8	710	67,4
594	0,0	633	29,3	672	51,2	711	66,0
595	0,0	634	32,0	673	51,7	712	64,7
596	0,0	635	34,5	674	52,3	713	63,7
597	0,0	636	36,8	675	53,1	714	62,9
598	0,0	637	38,6	676	53,8	715	62,2
599	0,0	638	39,8	677	54,5	716	61,7
600	0,0	639	40,6	678	55,1	717	61,2
601	1,6	640	41,1	679	55,9	718	60,7
602	3,6	641	41,9	680	56,5	719	60,3
603	6,3	642	42,8	681	57,1	720	59,9
604	9,0	643	44,3	682	57,8	721	59,6
605	11,8	644	45,7	683	58,5	722	59,3
606	14,2	645	47,4	684	59,3	723	59,0
607	16,6	646	48,9	685	60,2	724	58,6
608	18,5	647	50,6	686	61,3	725	58,0
609	20,8	648	52,0	687	62,4	726	57,5
610	23,4	649	53,7	688	63,4	727	56,9
611	26,9	650	55,0	689	64,4	728	56,3
612	30,3	651	56,8	690	65,4	729	55,9
613	32,8	652	58,0	691	66,3	730	55,6
614	34,1	653	59,8	692	67,2	731	55,3
615	34,2	654	61,1	693	68,0	732	55,1
616	33,6	655	62,4	694	68,8	733	54,8
617	32,1	656	63,0	695	69,5	734	54,6
618	30,0	657	63,5	696	70,1	735	54,5
619	27,5	658	63,0	697	70,6	736	54,3
620	25,1	659	62,0	698	71,0	737	53,9
621	22,8	660	60,4	699	71,6	738	53,4
622	20,5	661	58,6	700	72,2	739	52,6
623	17,9	662	56,7	701	72,8	740	51,5
624	15,1	663	55,0	702	73,5	741	50,2
625	13,4	664	53,7	703	74,1	742	48,7
626	12,8	665	52,7	704	74,3	743	47,0
627	13,7	666	51,9	705	74,3	744	45,1
628	16,0	667	51,4	706	73,7	745	43,0

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
746	40,6	790	13,5	834	63,4	878	47,5
747	38,1	791	12,9	835	63,7	879	47,8
748	35,4	792	12,7	836	64,0	880	48,3
749	32,7	793	12,5	837	64,4	881	48,8
750	30,0	794	12,5	838	64,9	882	49,5
751	27,5	795	12,6	839	65,5	883	50,2
752	25,3	796	13,0	840	66,2	884	50,8
753	23,4	797	13,6	841	67,0	885	51,4
754	22,0	798	14,6	842	67,8	886	51,8
755	20,8	799	15,7	843	68,6	887	51,9
756	19,8	800	17,1	844	69,4	888	51,7
757	18,9	801	18,7	845	70,1	889	51,2
758	18,0	802	20,2	846	70,9	890	50,4
759	17,0	803	21,9	847	71,7	891	49,2
760	16,1	804	23,6	848	72,5	892	47,7
761	15,5	805	25,4	849	73,2	893	46,3
762	14,4	806	27,1	850	73,8	894	45,1
763	14,9	807	28,9	851	74,4	895	44,2
764	15,9	808	30,4	852	74,7	896	43,7
765	17,1	809	32,0	853	74,7	897	43,4
766	18,3	810	33,4	854	74,6	898	43,1
767	19,4	811	35,0	855	74,2	899	42,5
768	20,4	812	36,4	856	73,5	900	41,8
769	21,2	813	38,1	857	72,6	901	41,1
770	21,9	814	39,7	858	71,8	902	40,3
771	22,7	815	41,6	859	71,0	903	39,7
772	23,4	816	43,3	860	70,1	904	39,3
773	24,2	817	45,1	861	69,4	905	39,2
774	24,3	818	46,9	862	68,9	906	39,3
775	24,2	819	48,7	863	68,4	907	39,6
776	24,1	820	50,5	864	67,9	908	40,0
777	23,8	821	52,4	865	67,1	909	40,7
778	23,0	822	54,1	866	65,8	910	41,4
779	22,6	823	55,7	867	63,9	911	42,2
780	21,7	824	56,8	868	61,4	912	43,1
781	21,3	825	57,9	869	58,4	913	44,1
782	20,3	826	59,0	870	55,4	914	44,9
783	19,1	827	59,9	871	52,4	915	45,6
784	18,1	828	60,7	872	50,0	916	46,4
785	16,9	829	61,4	873	48,3	917	47,0
786	16,0	830	62,0	874	47,3	918	47,8
787	14,8	831	62,5	875	46,8	919	48,3
788	14,5	832	62,9	876	46,9	920	48,9
789	13,7	833	63,2	877	47,1	921	49,4

Време в s	Скорост в km/h
922	49,8
923	49,6
924	49,3
925	49,0
926	48,5
927	48,0
928	47,5
929	47,0
930	46,9
931	46,8
932	46,8
933	46,8
934	46,9
935	46,9
936	46,9
937	46,9
938	46,9
939	46,8
940	46,6
941	46,4
942	46,0
943	45,5
944	45,0
945	44,5
946	44,2
947	43,9

Време в s	Скорост в km/h
948	43,7
949	43,6
950	43,6
951	43,5
952	43,5
953	43,4
954	43,3
955	43,1
956	42,9
957	42,7
958	42,5
959	42,4
960	42,2
961	42,1
962	42,0
963	41,8
964	41,7
965	41,5
966	41,3
967	41,1
968	40,8
969	40,3
970	39,6
971	38,5
972	37,0

Време в s	Скорост в km/h
973	35,1
974	33,0
975	30,6
976	27,9
977	25,1
978	22,0
979	18,8
980	15,5
981	12,3
982	8,8
983	6,0
984	3,6
985	1,6
986	0,0
987	0,0
988	0,0
989	0,0
990	0,0
991	0,0
992	0,0
993	0,0
994	0,0
995	0,0
996	0,0
997	0,0
998	0,0

Време в s	Скорост в km/h
999	0,0
1000	0,0
1001	0,0
1002	0,0
1003	0,0
1004	0,0
1005	0,0
1006	0,0
1007	0,0
1008	0,0
1009	0,0
1010	0,0
1011	0,0
1012	0,0
1013	0,0
1014	0,0
1015	0,0
1016	0,0
1017	0,0
1018	0,0
1019	0,0
1020	0,0
1021	0,0
1022	0,0

Таблица A1/5

Цикъл WLTC за клас 2, фаза Висока$_2$

(секунда 1022 е краят на фаза Средна$_2$ и началото на фаза Висока$_2$)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1023	0,0	1062	41,8	1101	53,2	1140	81,2
1024	0,0	1063	42,4	1102	53,3	1141	81,0
1025	0,0	1064	43,0	1103	53,4	1142	80,6
1026	0,0	1065	43,4	1104	53,5	1143	80,0
1027	1,1	1066	44,0	1105	53,7	1144	79,1
1028	3,0	1067	44,4	1106	55,0	1145	78,0
1029	5,7	1068	45,0	1107	56,8	1146	76,8
1030	8,4	1069	45,4	1108	58,8	1147	75,5
1031	11,1	1070	46,0	1109	60,9	1148	74,1
1032	14,0	1071	46,4	1110	63,0	1149	72,9
1033	17,0	1072	47,0	1111	65,0	1150	71,9
1034	20,1	1073	47,4	1112	66,9	1151	71,2
1035	22,7	1074	48,0	1113	68,6	1152	70,9
1036	23,6	1075	48,4	1114	70,1	1153	71,0
1037	24,5	1076	49,0	1115	71,5	1154	71,5
1038	24,8	1077	49,4	1116	72,8	1155	72,3
1039	25,1	1078	50,0	1117	73,9	1156	73,2
1040	25,3	1079	50,4	1118	74,9	1157	74,1
1041	25,5	1080	50,8	1119	75,7	1158	74,9
1042	25,7	1081	51,1	1120	76,4	1159	75,4
1043	25,8	1082	51,3	1121	77,1	1160	75,5
1044	25,9	1083	51,3	1122	77,6	1161	75,2
1045	26,0	1084	51,3	1123	78,0	1162	74,5
1046	26,1	1085	51,3	1124	78,2	1163	73,3
1047	26,3	1086	51,3	1125	78,4	1164	71,7
1048	26,5	1087	51,3	1126	78,5	1165	69,9
1049	26,8	1088	51,3	1127	78,5	1166	67,9
1050	27,1	1089	51,4	1128	78,6	1167	65,7
1051	27,5	1090	51,6	1129	78,7	1168	63,5
1052	28,0	1091	51,8	1130	78,9	1169	61,2
1053	28,6	1092	52,1	1131	79,1	1170	59,0
1054	29,3	1093	52,3	1132	79,4	1171	56,8
1055	30,4	1094	52,6	1133	79,8	1172	54,7
1056	31,8	1095	52,8	1134	80,1	1173	52,7
1057	33,7	1096	52,9	1135	80,5	1174	50,9
1058	35,8	1097	53,0	1136	80,8	1175	49,4
1059	37,8	1098	53,0	1137	81,0	1176	48,1
1060	39,5	1099	53,0	1138	81,2	1177	47,1
1061	40,8	1100	53,1	1139	81,3	1178	46,5

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1179	46,3	1223	85,2	1267	30,6	1311	71,3
1180	46,5	1224	84,9	1268	31,6	1312	70,9
1181	47,2	1225	84,4	1269	33,0	1313	70,5
1182	48,3	1226	83,6	1270	33,9	1314	70,0
1183	49,7	1227	82,7	1271	34,8	1315	69,6
1184	51,3	1228	81,5	1272	35,7	1316	69,2
1185	53,0	1229	80,1	1273	36,6	1317	68,8
1186	54,9	1230	78,7	1274	37,5	1318	68,4
1187	56,7	1231	77,4	1275	38,4	1319	67,9
1188	58,6	1232	76,2	1276	39,3	1320	67,5
1189	60,2	1233	75,4	1277	40,2	1321	67,2
1190	61,6	1234	74,8	1278	40,8	1322	66,8
1191	62,2	1235	74,3	1279	41,7	1323	65,6
1192	62,5	1236	73,8	1280	42,4	1324	63,3
1193	62,8	1237	73,2	1281	43,1	1325	60,2
1194	62,9	1238	72,4	1282	43,6	1326	56,2
1195	63,0	1239	71,6	1283	44,2	1327	52,2
1196	63,0	1240	70,8	1284	44,8	1328	48,4
1197	63,1	1241	69,9	1285	45,5	1329	45,0
1198	63,2	1242	67,9	1286	46,3	1330	41,6
1199	63,3	1243	65,7	1287	47,2	1331	38,6
1200	63,5	1244	63,5	1288	48,1	1332	36,4
1201	63,7	1245	61,2	1289	49,1	1333	34,8
1202	63,9	1246	59,0	1290	50,0	1334	34,2
1203	64,1	1247	56,8	1291	51,0	1335	34,7
1204	64,3	1248	54,7	1292	51,9	1336	36,3
1205	66,1	1249	52,7	1293	52,7	1337	38,5
1206	67,9	1250	50,9	1294	53,7	1338	41,0
1207	69,7	1251	49,4	1295	55,0	1339	43,7
1208	71,4	1252	48,1	1296	56,8	1340	46,5
1209	73,1	1253	47,1	1297	58,8	1341	49,1
1210	74,7	1254	46,5	1298	60,9	1342	51,6
1211	76,2	1255	46,3	1299	63,0	1343	53,9
1212	77,5	1256	45,1	1300	65,0	1344	56,0
1213	78,6	1257	43,0	1301	66,9	1345	57,9
1214	79,7	1258	40,6	1302	68,6	1346	59,7
1215	80,6	1259	38,1	1303	70,1	1347	61,2
1216	81,5	1260	35,4	1304	71,0	1348	62,5
1217	82,2	1261	32,7	1305	71,8	1349	63,5
1218	83,0	1262	30,0	1306	72,8	1350	64,3
1219	83,7	1263	29,9	1307	72,9	1351	65,3
1220	84,4	1264	30,0	1308	73,0	1352	66,3
1221	84,9	1265	30,2	1309	72,3	1353	67,3
1222	85,1	1266	30,4	1310	71,9	1354	68,3

Време в s	Скорост в km/h
1355	69,3
1356	70,3
1357	70,8
1358	70,8
1359	70,8
1360	70,9
1361	70,9
1362	70,9
1363	70,9
1364	71,0
1365	71,0
1366	71,1
1367	71,2
1368	71,3
1369	71,4
1370	71,5
1371	71,7
1372	71,8
1373	71,9
1374	71,9
1375	71,9
1376	71,9
1377	71,9
1378	71,9
1379	71,9
1380	72,0
1381	72,1
1382	72,4
1383	72,7
1384	73,1

Време в s	Скорост в km/h
1385	73,4
1386	73,8
1387	74,0
1388	74,1
1389	74,0
1390	73,0
1391	72,0
1392	71,0
1393	70,0
1394	69,0
1395	68,0
1396	67,7
1397	66,7
1398	66,6
1399	66,7
1400	66,8
1401	66,9
1402	66,9
1403	66,9
1404	66,9
1405	66,9
1406	66,9
1407	66,9
1408	67,0
1409	67,1
1410	67,3
1411	67,5
1412	67,8
1413	68,2
1414	68,6
1415	69,0
1416	69,3

Време в s	Скорост в km/h
1417	69,3
1418	69,2
1419	68,8
1420	68,2
1421	67,6
1422	67,4
1423	67,2
1424	66,9
1425	66,3
1426	65,4
1427	64,0
1428	62,4
1429	60,6
1430	58,6
1431	56,7
1432	54,8
1433	53,0
1434	51,3
1435	49,6
1436	47,8
1437	45,5
1438	42,8
1439	39,8
1440	36,5
1441	33,0
1442	29,5
1443	25,8
1444	22,1
1445	18,6
1446	15,3

Време в s	Скорост в km/h
1447	12,4
1448	9,6
1449	6,6
1450	3,8
1451	1,6
1452	0,0
1453	0,0
1454	0,0
1455	0,0
1456	0,0
1457	0,0
1458	0,0
1459	0,0
1460	0,0
1461	0,0
1462	0,0
1463	0,0
1464	0,0
1465	0,0
1466	0,0
1467	0,0
1468	0,0
1469	0,0
1470	0,0
1471	0,0
1472	0,0
1473	0,0
1474	0,0
1475	0,0
1476	0,0
1477	0,0

Таблица A1/6

Тази таблица се прилага само за ниво 1A

Цикъл WLTC за клас 2, фаза Много висока$_2$

(секунда 1477 е краят на фаза Висока$_2$ и началото на фаза Много висока$_2$)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1478	0,0	1516	59,7	1554	92,2	1592	113,0
1479	1,1	1517	60,3	1555	93,0	1593	112,6
1480	2,3	1518	60,7	1556	93,8	1594	112,2
1481	4,6	1519	60,9	1557	94,6	1595	111,9
1482	6,5	1520	61,0	1558	95,3	1596	111,6
1483	8,9	1521	61,1	1559	95,9	1597	111,2
1484	10,9	1522	61,4	1560	96,6	1598	110,7
1485	13,5	1523	61,8	1561	97,4	1599	110,1
1486	15,2	1524	62,5	1562	98,1	1600	109,3
1487	17,6	1525	63,4	1563	98,7	1601	108,4
1488	19,3	1526	64,5	1564	99,5	1602	107,4
1489	21,4	1527	65,7	1565	100,3	1603	106,7
1490	23,0	1528	66,9	1566	101,1	1604	106,3
1491	25,0	1529	68,1	1567	101,9	1605	106,2
1492	26,5	1530	69,1	1568	102,8	1606	106,4
1493	28,4	1531	70,0	1569	103,8	1607	107,0
1494	29,8	1532	70,9	1570	105,0	1608	107,5
1495	31,7	1533	71,8	1571	106,1	1609	107,9
1496	33,7	1534	72,6	1572	107,4	1610	108,4
1497	35,8	1535	73,4	1573	108,7	1611	108,9
1498	38,1	1536	74,0	1574	109,9	1612	109,5
1499	40,5	1537	74,7	1575	111,2	1613	110,2
1500	42,2	1538	75,2	1576	112,3	1614	110,9
1501	43,5	1539	75,7	1577	113,4	1615	111,6
1502	44,5	1540	76,4	1578	114,4	1616	112,2
1503	45,2	1541	77,2	1579	115,3	1617	112,8
1504	45,8	1542	78,2	1580	116,1	1618	113,3
1505	46,6	1543	78,9	1581	116,8	1619	113,7
1506	47,4	1544	79,9	1582	117,4	1620	114,1
1507	48,5	1545	81,1	1583	117,7	1621	114,4
1508	49,7	1546	82,4	1584	118,2	1622	114,6
1509	51,3	1547	83,7	1585	118,1	1623	114,7
1510	52,9	1548	85,4	1586	117,7	1624	114,7
1511	54,3	1549	87,0	1587	117,0	1625	114,7
1512	55,6	1550	88,3	1588	116,1	1626	114,6
1513	56,8	1551	89,5	1589	115,2	1627	114,5
1514	57,9	1552	90,5	1590	114,4	1628	114,5
1515	58,9	1553	91,3	1591	113,6	1629	114,5

Време в s	Скорост в km/h
1630	114,7
1631	115,0
1632	115,6
1633	116,4
1634	117,3
1635	118,2
1636	118,8
1637	119,3
1638	119,6
1639	119,7
1640	119,5
1641	119,3
1642	119,2
1643	119,0
1644	118,8
1645	118,8
1646	118,8
1647	118,8
1648	118,8
1649	118,9
1650	119,0
1651	119,0
1652	119,1
1653	119,2
1654	119,4
1655	119,6
1656	119,9
1657	120,1
1658	120,3
1659	120,4
1660	120,5
1661	120,5
1662	120,5
1663	120,5
1664	120,4
1665	120,3
1666	120,1
1667	119,9
1668	119,6
1669	119,5
1670	119,4
1671	119,3
1672	119,3
1673	119,4

Време в s	Скорост в km/h
1674	119,5
1675	119,5
1676	119,6
1677	119,6
1678	119,6
1679	119,4
1680	119,3
1681	119,0
1682	118,8
1683	118,7
1684	118,8
1685	119,0
1686	119,2
1687	119,6
1688	120,0
1689	120,3
1690	120,5
1691	120,7
1692	120,9
1693	121,0
1694	121,1
1695	121,2
1696	121,3
1697	121,4
1698	121,5
1699	121,5
1700	121,5
1701	121,4
1702	121,3
1703	121,1
1704	120,9
1705	120,6
1706	120,4
1707	120,2
1708	120,1
1709	119,9
1710	119,8
1711	119,8
1712	119,9
1713	120,0
1714	120,2
1715	120,4
1716	120,8
1717	121,1

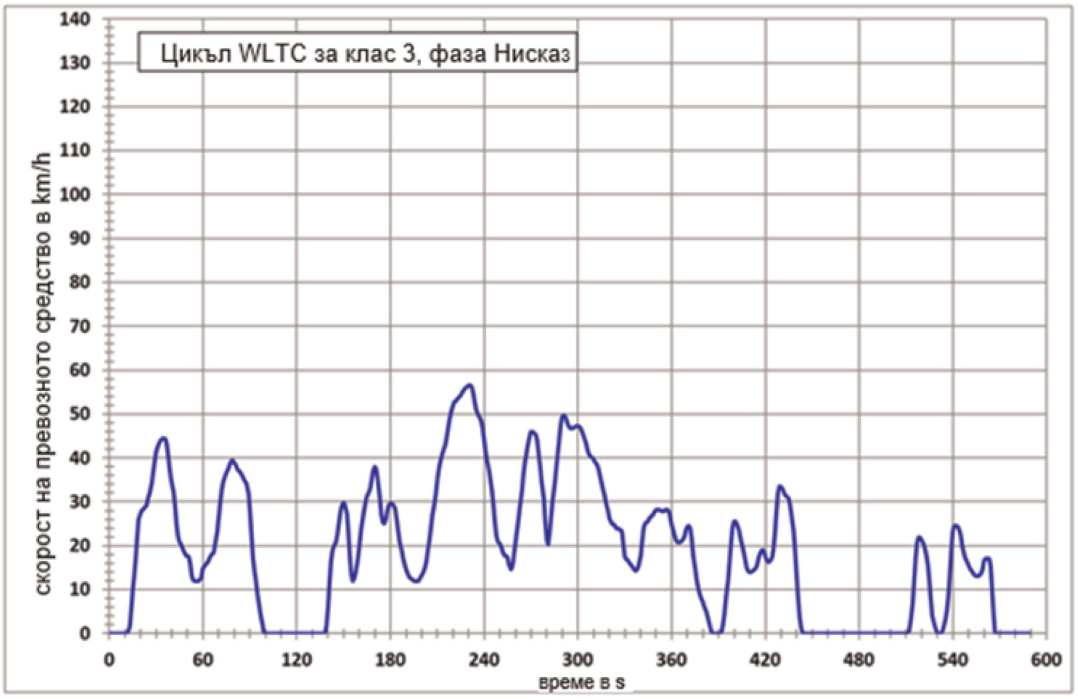
Време в s	Скорост в km/h
1718	121,6
1719	121,8
1720	122,1
1721	122,4
1722	122,7
1723	122,8
1724	123,1
1725	123,1
1726	122,8
1727	122,3
1728	121,3
1729	119,9
1730	118,1
1731	115,9
1732	113,5
1733	111,1
1734	108,6
1735	106,2
1736	104,0
1737	101,1
1738	98,3
1739	95,7
1740	93,5
1741	91,5
1742	90,7
1743	90,4
1744	90,2
1745	90,2
1746	90,1
1747	90,0
1748	89,8
1749	89,6
1750	89,4
1751	89,2
1752	88,9
1753	88,5
1754	88,1
1755	87,6
1756	87,1
1757	86,6
1758	86,1
1759	85,5
1760	85,0
1761	84,4

Време в s	Скорост в km/h
1762	83,8
1763	83,2
1764	82,6
1765	81,9
1766	81,1
1767	80,0
1768	78,7
1769	76,9
1770	74,6
1771	72,0
1772	69,0
1773	65,6
1774	62,1
1775	58,5
1776	54,7
1777	50,9
1778	47,3
1779	43,8
1780	40,4
1781	37,4
1782	34,3
1783	31,3
1784	28,3
1785	25,2
1786	22,0
1787	18,9
1788	16,1
1789	13,4
1790	11,1
1791	8,9
1792	6,9
1793	4,9
1794	2,8
1795	0,0
1796	0,0
1797	0,0
1798	0,0
1799	0,0
1800	0,0

6. Цикъл WLTC за клас 3

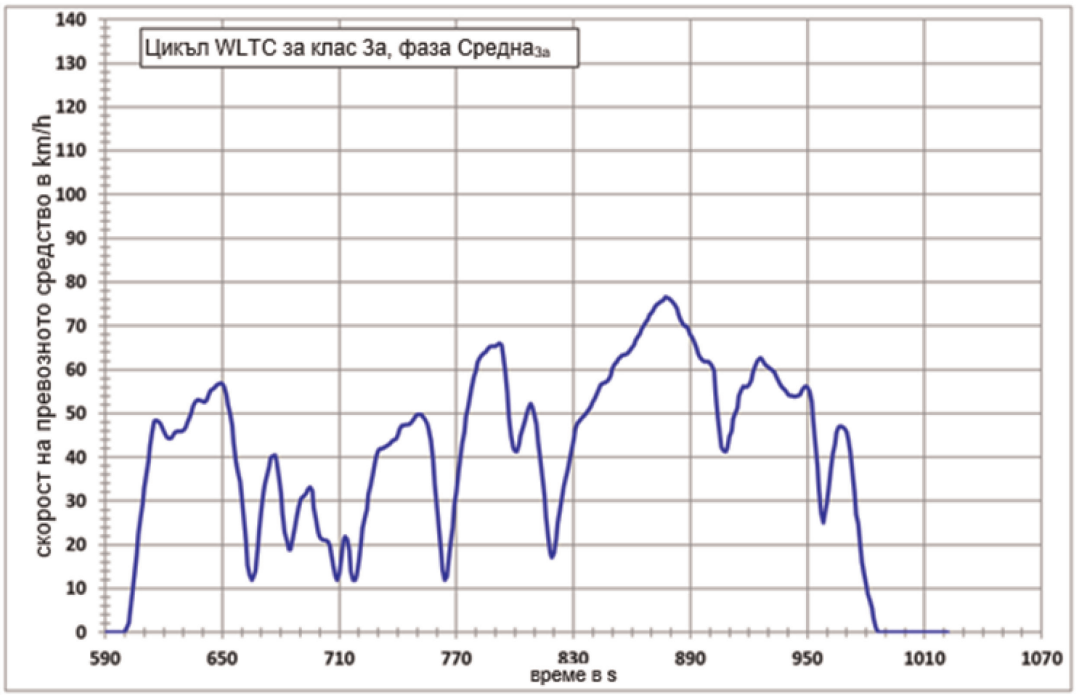
Фигура A1/7

Цикъл WLTC за клас 3, фаза Ниска$_3$



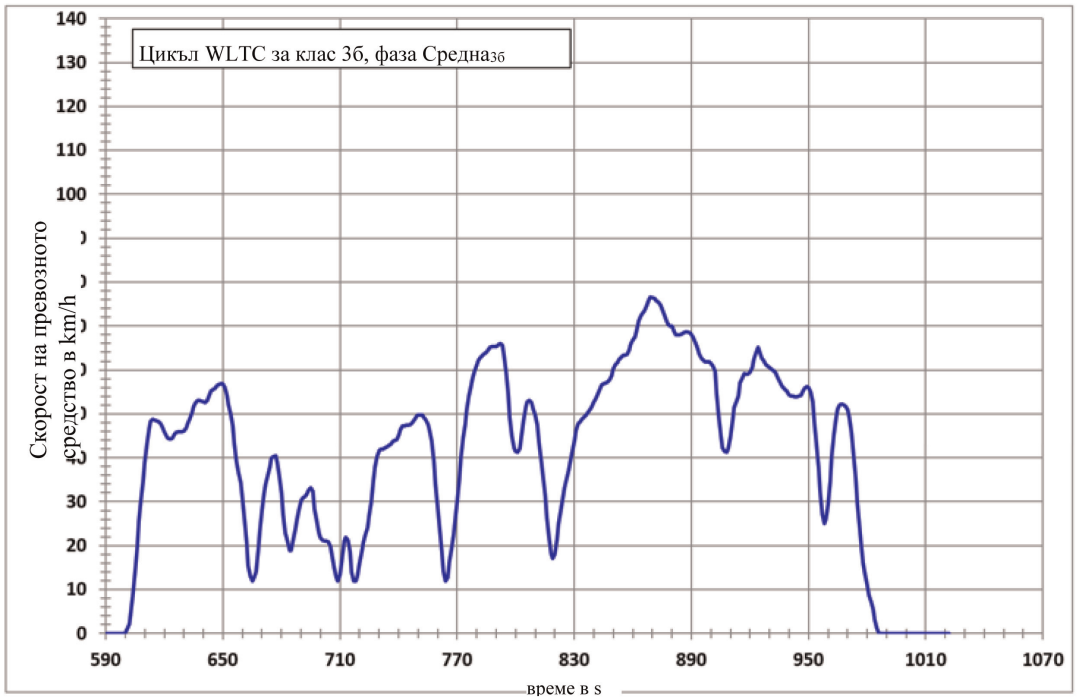
Фигура A1/8

Цикъл WLTC за клас 3a, фаза Средна$_{3a}$



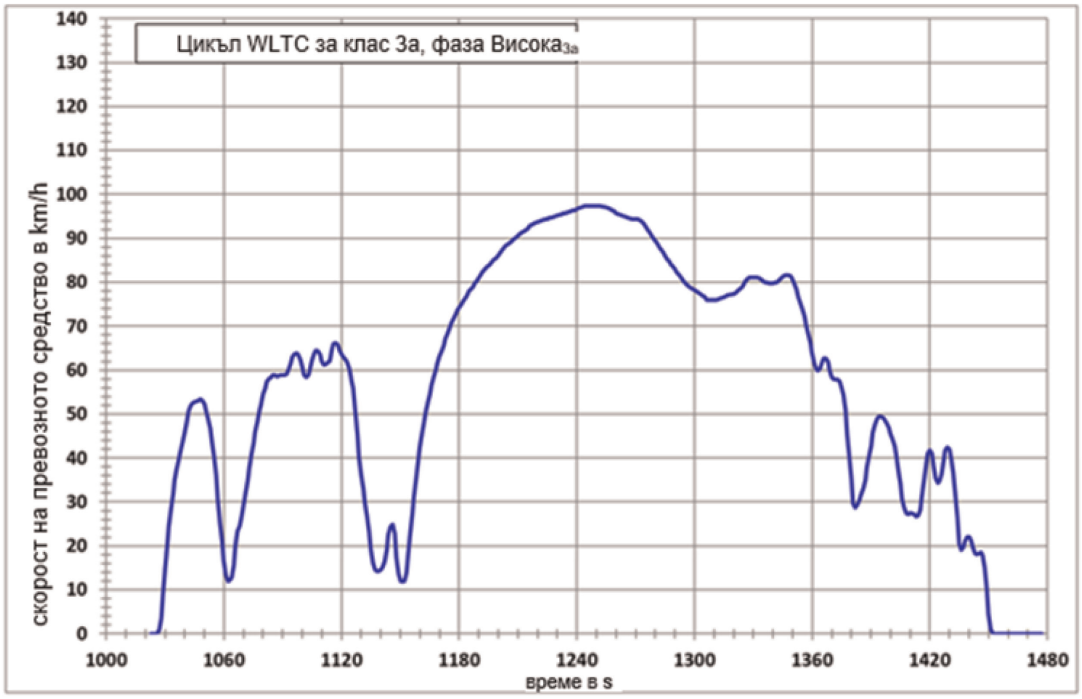
Фигура A1/9

Цикъл WLTC за клас 3б, фаза Средна$_{3б}$



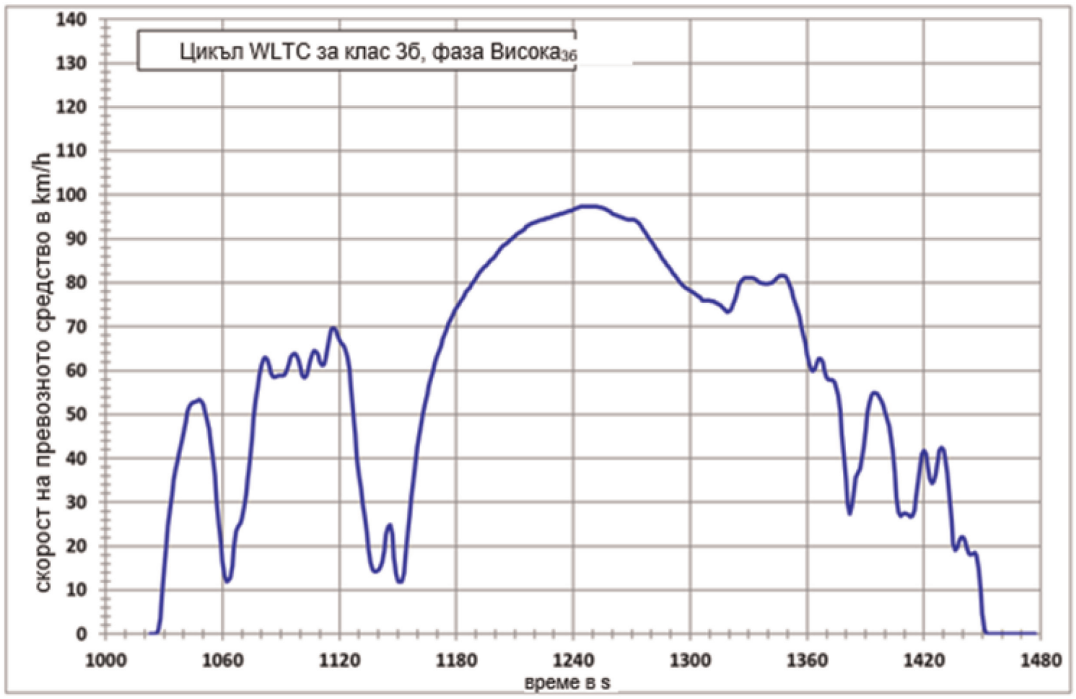
Фигура A1/10

Цикъл WLTC за клас 3а, фаза Висока$_{3а}$



Фигура A1/11

Цикъл WLTC за клас 3б, фаза Висока$_{3б}$



Фигура A1/12

Тази фигура се прилага само за ниво 1A;

Цикъл WLTC за клас 3, фаза Много висока$_{3}$

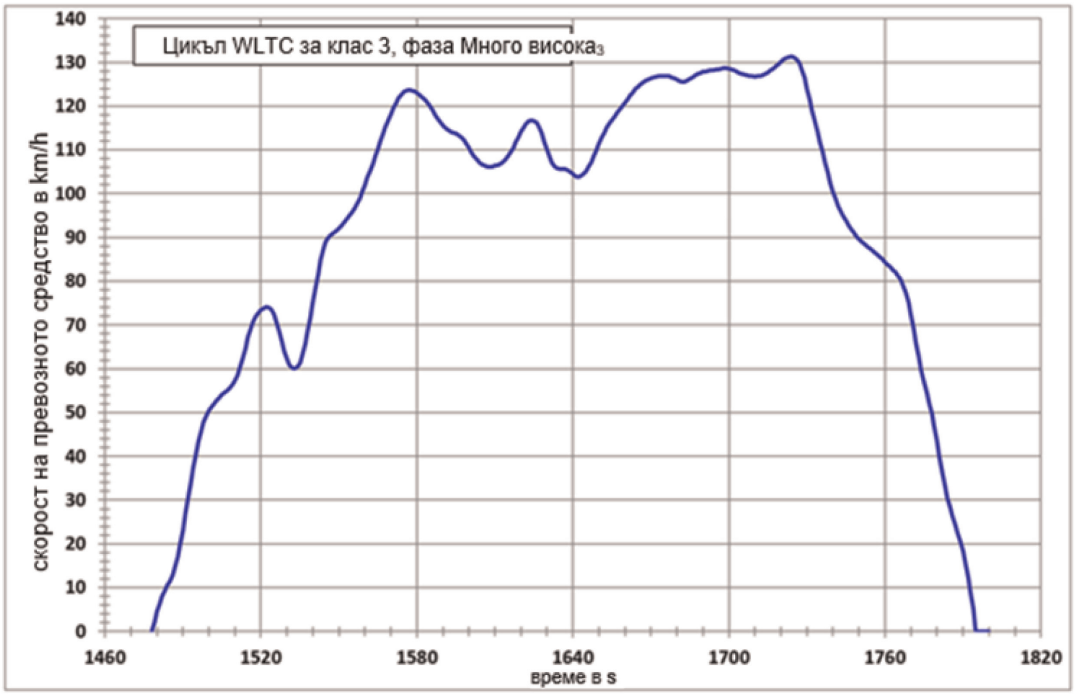


Таблица A1/7

Цикъл WLTC за клас 3, фаза Ниска$_3$

(секунда 589 е краят на фаза Ниска$_3$ и началото на фаза Средна$_3$)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
0	0,0	39	37,0	78	39,3	117	0,0
1	0,0	40	34,6	79	39,5	118	0,0
2	0,0	41	32,3	80	39,0	119	0,0
3	0,0	42	29,0	81	38,5	120	0,0
4	0,0	43	25,1	82	37,3	121	0,0
5	0,0	44	22,2	83	37,0	122	0,0
6	0,0	45	20,9	84	36,7	123	0,0
7	0,0	46	20,4	85	35,9	124	0,0
8	0,0	47	19,5	86	35,3	125	0,0
9	0,0	48	18,4	87	34,6	126	0,0
10	0,0	49	17,8	88	34,2	127	0,0
11	0,0	50	17,8	89	31,9	128	0,0
12	0,2	51	17,4	90	27,3	129	0,0
13	1,7	52	15,7	91	22,0	130	0,0
14	5,4	53	13,1	92	17,0	131	0,0
15	9,9	54	12,1	93	14,2	132	0,0
16	13,1	55	12,0	94	12,0	133	0,0
17	16,9	56	12,0	95	9,1	134	0,0
18	21,7	57	12,0	96	5,8	135	0,0
19	26,0	58	12,3	97	3,6	136	0,0
20	27,5	59	12,6	98	2,2	137	0,0
21	28,1	60	14,7	99	0,0	138	0,2
22	28,3	61	15,3	100	0,0	139	1,9
23	28,8	62	15,9	101	0,0	140	6,1
24	29,1	63	16,2	102	0,0	141	11,7
25	30,8	64	17,1	103	0,0	142	16,4
26	31,9	65	17,8	104	0,0	143	18,9
27	34,1	66	18,1	105	0,0	144	19,9
28	36,6	67	18,4	106	0,0	145	20,8
29	39,1	68	20,3	107	0,0	146	22,8
30	41,3	69	23,2	108	0,0	147	25,4
31	42,5	70	26,5	109	0,0	148	27,7
32	43,3	71	29,8	110	0,0	149	29,2
33	43,9	72	32,6	111	0,0	150	29,8
34	44,4	73	34,4	112	0,0	151	29,4
35	44,5	74	35,5	113	0,0	152	27,2
36	44,2	75	36,4	114	0,0	153	22,6
37	42,7	76	37,4	115	0,0	154	17,3
38	39,9	77	38,5	116	0,0	155	13,3

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
156	12,0	200	13,0	244	34,6	288	44,0
157	12,6	201	14,0	245	32,3	289	47,3
158	14,1	202	15,0	246	29,0	290	49,2
159	17,2	203	16,5	247	25,1	291	49,8
160	20,1	204	19,0	248	22,2	292	49,2
161	23,4	205	21,2	249	20,9	293	48,1
162	25,5	206	23,8	250	20,4	294	47,3
163	27,6	207	26,9	251	19,5	295	46,8
164	29,5	208	29,6	252	18,4	296	46,7
165	31,1	209	32,0	253	17,8	297	46,8
166	32,1	210	35,2	254	17,8	298	47,1
167	33,2	211	37,5	255	17,4	299	47,3
168	35,2	212	39,2	256	15,7	300	47,3
169	37,2	213	40,5	257	14,5	301	47,1
170	38,0	214	41,6	258	15,4	302	46,6
171	37,4	215	43,1	259	17,9	303	45,8
172	35,1	216	45,0	260	20,6	304	44,8
173	31,0	217	47,1	261	23,2	305	43,3
174	27,1	218	49,0	262	25,7	306	41,8
175	25,3	219	50,6	263	28,7	307	40,8
176	25,1	220	51,8	264	32,5	308	40,3
177	25,9	221	52,7	265	36,1	309	40,1
178	27,8	222	53,1	266	39,0	310	39,7
179	29,2	223	53,5	267	40,8	311	39,2
180	29,6	224	53,8	268	42,9	312	38,5
181	29,5	225	54,2	269	44,4	313	37,4
182	29,2	226	54,8	270	45,9	314	36,0
183	28,3	227	55,3	271	46,0	315	34,4
184	26,1	228	55,8	272	45,6	316	33,0
185	23,6	229	56,2	273	45,3	317	31,7
186	21,0	230	56,5	274	43,7	318	30,0
187	18,9	231	56,5	275	40,8	319	28,0
188	17,1	232	56,2	276	38,0	320	26,1
189	15,7	233	54,9	277	34,4	321	25,6
190	14,5	234	52,9	278	30,9	322	24,9
191	13,7	235	51,0	279	25,5	323	24,9
192	12,9	236	49,8	280	21,4	324	24,3
193	12,5	237	49,2	281	20,2	325	23,9
194	12,2	238	48,4	282	22,9	326	23,9
195	12,0	239	46,9	283	26,6	327	23,6
196	12,0	240	44,3	284	30,2	328	23,3
197	12,0	241	41,5	285	34,1	329	20,5
198	12,0	242	39,5	286	37,4	330	17,5
199	12,5	243	37,0	287	40,7	331	16,9

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
332	16,7	376	11,9	420	17,6	464	0,0
333	15,9	377	10,2	421	16,6	465	0,0
334	15,6	378	8,9	422	16,2	466	0,0
335	15,0	379	8,0	423	16,4	467	0,0
336	14,5	380	7,2	424	17,2	468	0,0
337	14,3	381	6,1	425	19,1	469	0,0
338	14,5	382	4,9	426	22,6	470	0,0
339	15,4	383	3,7	427	27,4	471	0,0
340	17,8	384	2,3	428	31,6	472	0,0
341	21,1	385	0,9	429	33,4	473	0,0
342	24,1	386	0,0	430	33,5	474	0,0
343	25,0	387	0,0	431	32,8	475	0,0
344	25,3	388	0,0	432	31,9	476	0,0
345	25,5	389	0,0	433	31,3	477	0,0
346	26,4	390	0,0	434	31,1	478	0,0
347	26,6	391	0,0	435	30,6	479	0,0
348	27,1	392	0,5	436	29,2	480	0,0
349	27,7	393	2,1	437	26,7	481	0,0
350	28,1	394	4,8	438	23,0	482	0,0
351	28,2	395	8,3	439	18,2	483	0,0
352	28,1	396	12,3	440	12,9	484	0,0
353	28,0	397	16,6	441	7,7	485	0,0
354	27,9	398	20,9	442	3,8	486	0,0
355	27,9	399	24,2	443	1,3	487	0,0
356	28,1	400	25,6	444	0,2	488	0,0
357	28,2	401	25,6	445	0,0	489	0,0
358	28,0	402	24,9	446	0,0	490	0,0
359	26,9	403	23,3	447	0,0	491	0,0
360	25,0	404	21,6	448	0,0	492	0,0
361	23,2	405	20,2	449	0,0	493	0,0
362	21,9	406	18,7	450	0,0	494	0,0
363	21,1	407	17,0	451	0,0	495	0,0
364	20,7	408	15,3	452	0,0	496	0,0
365	20,7	409	14,2	453	0,0	497	0,0
366	20,8	410	13,9	454	0,0	498	0,0
367	21,2	411	14,0	455	0,0	499	0,0
368	22,1	412	14,2	456	0,0	500	0,0
369	23,5	413	14,5	457	0,0	501	0,0
370	24,3	414	14,9	458	0,0	502	0,0
371	24,5	415	15,9	459	0,0	503	0,0
372	23,8	416	17,4	460	0,0	504	0,0
373	21,3	417	18,7	461	0,0	505	0,0
374	17,7	418	19,1	462	0,0	506	0,0
375	14,4	419	18,8	463	0,0	507	0,0

Време в s	Скорост в km/h
508	0,0
509	0,0
510	0,0
511	0,0
512	0,5
513	2,5
514	6,6
515	11,8
516	16,8
517	20,5
518	21,9
519	21,9
520	21,3
521	20,3
522	19,2
523	17,8
524	15,5
525	11,9
526	7,6
527	4,0
528	2,0

Време в s	Скорост в km/h
529	1,0
530	0,0
531	0,0
532	0,0
533	0,2
534	1,2
535	3,2
536	5,2
537	8,2
538	13
539	18,8
540	23,1
541	24,5
542	24,5
543	24,3
544	23,6
545	22,3
546	20,1
547	18,5
548	17,2
549	16,3
550	15,4

Време в s	Скорост в km/h
551	14,7
552	14,3
553	13,7
554	13,3
555	13,1
556	13,1
557	13,3
558	13,8
559	14,5
560	16,5
561	17,0
562	17,0
563	17,0
564	15,4
565	10,1
566	4,8
567	0,0
568	0,0
569	0,0
570	0,0
571	0,0
572	0,0

Време в s	Скорост в km/h
573	0,0
574	0,0
575	0,0
576	0,0
577	0,0
578	0,0
579	0,0
580	0,0
581	0,0
582	0,0
583	0,0
584	0,0
585	0,0
586	0,0
587	0,0
588	0,0
589	0,0

Таблица A1/8

Цикъл WLTC за клас 3a, фаза Средна$_{3a}$

(секунда 589 е краят на фаза Ниска$_3$ и началото на фаза Средна$_{3a}$)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
590	0,0	629	46,0	668	19,0	707	15,1
591	0,0	630	46,1	669	23,2	708	12,8
592	0,0	631	46,7	670	28,0	709	12,0
593	0,0	632	47,7	671	32,0	710	13,2
594	0,0	633	48,9	672	34,0	711	17,1
595	0,0	634	50,3	673	36,0	712	21,1
596	0,0	635	51,6	674	38,0	713	21,8
597	0,0	636	52,6	675	40,0	714	21,2
598	0,0	637	53,0	676	40,3	715	18,5
599	0,0	638	53,0	677	40,5	716	13,9
600	0,0	639	52,9	678	39,0	717	12,0
601	1,0	640	52,7	679	35,7	718	12,0
602	2,1	641	52,6	680	31,8	719	13,0
603	5,2	642	53,1	681	27,1	720	16,3
604	9,2	643	54,3	682	22,8	721	20,5
605	13,5	644	55,2	683	21,1	722	23,9
606	18,1	645	55,5	684	18,9	723	26,0
607	22,3	646	55,9	685	18,9	724	28,0
608	26,0	647	56,3	686	21,3	725	31,5
609	29,3	648	56,7	687	23,9	726	33,4
610	32,8	649	56,9	688	25,9	727	36,0
611	36,0	650	56,8	689	28,4	728	37,8
612	39,2	651	56,0	690	30,3	729	40,2
613	42,5	652	54,2	691	30,9	730	41,6
614	45,7	653	52,1	692	31,1	731	41,9
615	48,2	654	50,1	693	31,8	732	42,0
616	48,4	655	47,2	694	32,7	733	42,2
617	48,2	656	43,2	695	33,2	734	42,4
618	47,8	657	39,2	696	32,4	735	42,7
619	47,0	658	36,5	697	28,3	736	43,1
620	45,9	659	34,3	698	25,8	737	43,7
621	44,9	660	31,0	699	23,1	738	44,0
622	44,4	661	26,0	700	21,8	739	44,1
623	44,3	662	20,7	701	21,2	740	45,3
624	44,5	663	15,4	702	21,0	741	46,4
625	45,1	664	13,1	703	21,0	742	47,2
626	45,7	665	12,0	704	20,9	743	47,3
627	46,0	666	12,5	705	19,9	744	47,4
628	46,0	667	14,0	706	17,9	745	47,4

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
746	47,5	790	65,4	834	48,7	878	76,5
747	47,9	791	65,7	835	49,3	879	76,2
748	48,6	792	66,0	836	49,8	880	75,8
749	49,4	793	65,6	837	50,2	881	75,4
750	49,8	794	63,5	838	50,9	882	74,8
751	49,8	795	59,7	839	51,8	883	73,9
752	49,7	796	54,6	840	52,5	884	72,7
753	49,3	797	49,3	841	53,3	885	71,3
754	48,5	798	44,9	842	54,5	886	70,4
755	47,6	799	42,3	843	55,7	887	70,0
756	46,3	800	41,4	844	56,5	888	70,0
757	43,7	801	41,3	845	56,8	889	69,0
758	39,3	802	43,0	846	57,0	890	68,0
759	34,1	803	45,0	847	57,2	891	67,3
760	29,0	804	46,5	848	57,7	892	66,2
761	23,7	805	48,3	849	58,7	893	64,8
762	18,4	806	49,5	850	60,1	894	63,6
763	14,3	807	51,2	851	61,1	895	62,6
764	12,0	808	52,2	852	61,7	896	62,1
765	12,8	809	51,6	853	62,3	897	61,9
766	16,0	810	49,7	854	62,9	898	61,9
767	20,4	811	47,4	855	63,3	899	61,8
768	24,0	812	43,7	856	63,4	900	61,5
769	29,0	813	39,7	857	63,5	901	60,9
770	32,2	814	35,5	858	63,9	902	59,7
771	36,8	815	31,1	859	64,4	903	54,6
772	39,4	816	26,3	860	65,0	904	49,3
773	43,2	817	21,9	861	65,6	905	44,9
774	45,8	818	18,0	862	66,6	906	42,3
775	49,2	819	17,0	863	67,4	907	41,4
776	51,4	820	18,0	864	68,2	908	41,3
777	54,2	821	21,4	865	69,1	909	42,1
778	56,0	822	24,8	866	70,0	910	44,7
779	58,3	823	27,9	867	70,8	911	46,0
780	59,8	824	30,8	868	71,5	912	48,8
781	61,7	825	33,0	869	72,4	913	50,1
782	62,7	826	35,1	870	73,0	914	51,3
783	63,3	827	37,1	871	73,7	915	54,1
784	63,6	828	38,9	872	74,4	916	55,2
785	64,0	829	41,4	873	74,9	917	56,2
786	64,7	830	44,0	874	75,3	918	56,1
787	65,2	831	46,3	875	75,6	919	56,1
788	65,3	832	47,7	876	75,8	920	56,5
789	65,3	833	48,2	877	76,6	921	57,5

Време в s	Скорост в km/h
922	59,2
923	60,7
924	61,8
925	62,3
926	62,7
927	62,0
928	61,3
929	60,9
930	60,5
931	60,2
932	59,8
933	59,4
934	58,6
935	57,5
936	56,6
937	56,0
938	55,5
939	55,0
940	54,4
941	54,1
942	54,0
943	53,9
944	53,9
945	54,0
946	54,2
947	55,0

Време в s	Скорост в km/h
948	55,8
949	56,2
950	56,1
951	55,1
952	52,7
953	48,4
954	43,1
955	37,8
956	32,5
957	27,2
958	25,1
959	27,0
960	29,8
961	33,8
962	37,0
963	40,7
964	43,0
965	45,6
966	46,9
967	47,0
968	46,9
969	46,5
970	45,8
971	44,3
972	41,3

Време в s	Скорост в km/h
973	36,5
974	31,7
975	27,0
976	24,7
977	19,3
978	16,0
979	13,2
980	10,7
981	8,8
982	7,2
983	5,5
984	3,2
985	1,1
986	0,0
987	0,0
988	0,0
989	0,0
990	0,0
991	0,0
992	0,0
993	0,0
994	0,0
995	0,0
996	0,0
997	0,0
998	0,0

Време в s	Скорост в km/h
999	0,0
1000	0,0
1001	0,0
1002	0,0
1003	0,0
1004	0,0
1005	0,0
1006	0,0
1007	0,0
1008	0,0
1009	0,0
1010	0,0
1011	0,0
1012	0,0
1013	0,0
1014	0,0
1015	0,0
1016	0,0
1017	0,0
1018	0,0
1019	0,0
1020	0,0
1021	0,0
1022	0,0

Таблица A1/9

Цикъл WLTC за клас 3б, фаза Средна$_{3б}$

(секунда 589 е краят на фаза Ниска$_3$ и началото на фаза Средна$_{3б}$)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
590	0,0	629	46,0	668	19,0	707	15,1
591	0,0	630	46,1	669	23,2	708	12,8
592	0,0	631	46,7	670	28,0	709	12,0
593	0,0	632	47,7	671	32,0	710	13,2
594	0,0	633	48,9	672	34,0	711	17,1
595	0,0	634	50,3	673	36,0	712	21,1
596	0,0	635	51,6	674	38,0	713	21,8
597	0,0	636	52,6	675	40,0	714	21,2
598	0,0	637	53,0	676	40,3	715	18,5
599	0,0	638	53,0	677	40,5	716	13,9
600	0,0	639	52,9	678	39,0	717	12,0
601	1,0	640	52,7	679	35,7	718	12,0
602	2,1	641	52,6	680	31,8	719	13,0
603	4,8	642	53,1	681	27,1	720	16,0
604	9,1	643	54,3	682	22,8	721	18,5
605	14,2	644	55,2	683	21,1	722	20,6
606	19,8	645	55,5	684	18,9	723	22,5
607	25,5	646	55,9	685	18,9	724	24,0
608	30,5	647	56,3	686	21,3	725	26,6
609	34,8	648	56,7	687	23,9	726	29,9
610	38,8	649	56,9	688	25,9	727	34,8
611	42,9	650	56,8	689	28,4	728	37,8
612	46,4	651	56,0	690	30,3	729	40,2
613	48,3	652	54,2	691	30,9	730	41,6
614	48,7	653	52,1	692	31,1	731	41,9
615	48,5	654	50,1	693	31,8	732	42,0
616	48,4	655	47,2	694	32,7	733	42,2
617	48,2	656	43,2	695	33,2	734	42,4
618	47,8	657	39,2	696	32,4	735	42,7
619	47,0	658	36,5	697	28,3	736	43,1
620	45,9	659	34,3	698	25,8	737	43,7
621	44,9	660	31,0	699	23,1	738	44,0
622	44,4	661	26,0	700	21,8	739	44,1
623	44,3	662	20,7	701	21,2	740	45,3
624	44,5	663	15,4	702	21,0	741	46,4
625	45,1	664	13,1	703	21,0	742	47,2
626	45,7	665	12,0	704	20,9	743	47,3
627	46,0	666	12,5	705	19,9	744	47,4
628	46,0	667	14,0	706	17,9	745	47,4

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
746	47,5	790	65,4	834	48,7	878	70,4
747	47,9	791	65,7	835	49,3	879	70,0
748	48,6	792	66,0	836	49,8	880	70,0
749	49,4	793	65,6	837	50,2	881	69,0
750	49,8	794	63,5	838	50,9	882	68,0
751	49,8	795	59,7	839	51,8	883	68,0
752	49,7	796	54,6	840	52,5	884	68,0
753	49,3	797	49,3	841	53,3	885	68,1
754	48,5	798	44,9	842	54,5	886	68,4
755	47,6	799	42,3	843	55,7	887	68,6
756	46,3	800	41,4	844	56,5	888	68,7
757	43,7	801	41,3	845	56,8	889	68,5
758	39,3	802	42,1	846	57,0	890	68,1
759	34,1	803	44,7	847	57,2	891	67,3
760	29,0	804	48,4	848	57,7	892	66,2
761	23,7	805	51,4	849	58,7	893	64,8
762	18,4	806	52,7	850	60,1	894	63,6
763	14,3	807	53,0	851	61,1	895	62,6
764	12,0	808	52,5	852	61,7	896	62,1
765	12,8	809	51,3	853	62,3	897	61,9
766	16,0	810	49,7	854	62,9	898	61,9
767	19,1	811	47,4	855	63,3	899	61,8
768	22,4	812	43,7	856	63,4	900	61,5
769	25,6	813	39,7	857	63,5	901	60,9
770	30,1	814	35,5	858	64,5	902	59,7
771	35,3	815	31,1	859	65,8	903	54,6
772	39,9	816	26,3	860	66,8	904	49,3
773	44,5	817	21,9	861	67,4	905	44,9
774	47,5	818	18,0	862	68,8	906	42,3
775	50,9	819	17,0	863	71,1	907	41,4
776	54,1	820	18,0	864	72,3	908	41,3
777	56,3	821	21,4	865	72,8	909	42,1
778	58,1	822	24,8	866	73,4	910	44,7
779	59,8	823	27,9	867	74,6	911	48,4
780	61,1	824	30,8	868	76,0	912	51,4
781	62,1	825	33,0	869	76,6	913	52,7
782	62,8	826	35,1	870	76,5	914	54,0
783	63,3	827	37,1	871	76,2	915	57,0
784	63,6	828	38,9	872	75,8	916	58,1
785	64,0	829	41,4	873	75,4	917	59,2
786	64,7	830	44,0	874	74,8	918	59,0
787	65,2	831	46,3	875	73,9	919	59,1
788	65,3	832	47,7	876	72,7	920	59,5
789	65,3	833	48,2	877	71,3	921	60,5

Време в s	Скорост в km/h
922	62,3
923	63,9
924	65,1
925	64,1
926	62,7
927	62,0
928	61,3
929	60,9
930	60,5
931	60,2
932	59,8
933	59,4
934	58,6
935	57,5
936	56,6
937	56,0
938	55,5
939	55,0
940	54,4
941	54,1
942	54,0
943	53,9
944	53,9
945	54,0
946	54,2
947	55,0

Време в s	Скорост в km/h
948	55,8
949	56,2
950	56,1
951	55,1
952	52,7
953	48,4
954	43,1
955	37,8
956	32,5
957	27,2
958	25,1
959	26,0
960	29,3
961	34,6
962	40,4
963	45,3
964	49,0
965	51,1
966	52,1
967	52,2
968	52,1
969	51,7
970	50,9
971	49,2
972	45,9

Време в s	Скорост в km/h
973	40,6
974	35,3
975	30,0
976	24,7
977	19,3
978	16,0
979	13,2
980	10,7
981	8,8
982	7,2
983	5,5
984	3,2
985	1,1
986	0,0
987	0,0
988	0,0
989	0,0
990	0,0
991	0,0
992	0,0
993	0,0
994	0,0
995	0,0
996	0,0
997	0,0
998	0,0

Време в s	Скорост в km/h
999	0,0
1000	0,0
1001	0,0
1002	0,0
1003	0,0
1004	0,0
1005	0,0
1006	0,0
1007	0,0
1008	0,0
1009	0,0
1010	0,0
1011	0,0
1012	0,0
1013	0,0
1014	0,0
1015	0,0
1016	0,0
1017	0,0
1018	0,0
1019	0,0
1020	0,0
1021	0,0
1022	0,0

Таблица A1/10

Цикъл WLTC за клас 3a, фаза Висока$_{3a}$

(с начало в секунда 1022)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1023	0,0	1062	12,0	1101	58,9	1140	14,6
1024	0,0	1063	12,1	1102	58,4	1141	15,1
1025	0,0	1064	12,8	1103	58,8	1142	16,4
1026	0,0	1065	15,6	1104	60,2	1143	19,1
1027	0,8	1066	19,9	1105	62,3	1144	22,5
1028	3,6	1067	23,4	1106	63,9	1145	24,4
1029	8,6	1068	24,6	1107	64,5	1146	24,8
1030	14,6	1069	27,0	1108	64,4	1147	22,7
1031	20,0	1070	29,0	1109	63,5	1148	17,4
1032	24,4	1071	32,0	1110	62,0	1149	13,8
1033	28,2	1072	34,8	1111	61,2	1150	12,0
1034	31,7	1073	37,7	1112	61,3	1151	12,0
1035	35,0	1074	40,8	1113	61,7	1152	12,0
1036	37,6	1075	43,2	1114	62,0	1153	13,9
1037	39,7	1076	46,0	1115	64,6	1154	17,7
1038	41,5	1077	48,0	1116	66,0	1155	22,8
1039	43,6	1078	50,7	1117	66,2	1156	27,3
1040	46,0	1079	52,0	1118	65,8	1157	31,2
1041	48,4	1080	54,5	1119	64,7	1158	35,2
1042	50,5	1081	55,9	1120	63,6	1159	39,4
1043	51,9	1082	57,4	1121	62,9	1160	42,5
1044	52,6	1083	58,1	1122	62,4	1161	45,4
1045	52,8	1084	58,4	1123	61,7	1162	48,2
1046	52,9	1085	58,8	1124	60,1	1163	50,3
1047	53,1	1086	58,8	1125	57,3	1164	52,6
1048	53,3	1087	58,6	1126	55,8	1165	54,5
1049	53,1	1088	58,7	1127	50,5	1166	56,6
1050	52,3	1089	58,8	1128	45,2	1167	58,3
1051	50,7	1090	58,8	1129	40,1	1168	60,0
1052	48,8	1091	58,8	1130	36,2	1169	61,5
1053	46,5	1092	59,1	1131	32,9	1170	63,1
1054	43,8	1093	60,1	1132	29,8	1171	64,3
1055	40,3	1094	61,7	1133	26,6	1172	65,7
1056	36,0	1095	63,0	1134	23,0	1173	67,1
1057	30,7	1096	63,7	1135	19,4	1174	68,3
1058	25,4	1097	63,9	1136	16,3	1175	69,7
1059	21,0	1098	63,5	1137	14,6	1176	70,6
1060	16,7	1099	62,3	1138	14,2	1177	71,6
1061	13,4	1100	60,3	1139	14,3	1178	72,6

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1179	73,5	1223	94,1	1267	94,5	1311	76,0
1180	74,2	1224	94,3	1268	94,4	1312	76,1
1181	74,9	1225	94,4	1269	94,4	1313	76,3
1182	75,6	1226	94,6	1270	94,3	1314	76,5
1183	76,3	1227	94,7	1271	94,3	1315	76,6
1184	77,1	1228	94,8	1272	94,1	1316	76,8
1185	77,9	1229	95,0	1273	93,9	1317	77,1
1186	78,5	1230	95,1	1274	93,4	1318	77,1
1187	79,0	1231	95,3	1275	92,8	1319	77,2
1188	79,7	1232	95,4	1276	92,0	1320	77,2
1189	80,3	1233	95,6	1277	91,3	1321	77,6
1190	81,0	1234	95,7	1278	90,6	1322	78,0
1191	81,6	1235	95,8	1279	90,0	1323	78,4
1192	82,4	1236	96,0	1280	89,3	1324	78,8
1193	82,9	1237	96,1	1281	88,7	1325	79,2
1194	83,4	1238	96,3	1282	88,1	1326	80,3
1195	83,8	1239	96,4	1283	87,4	1327	80,8
1196	84,2	1240	96,6	1284	86,7	1328	81,0
1197	84,7	1241	96,8	1285	86,0	1329	81,0
1198	85,2	1242	97,0	1286	85,3	1330	81,0
1199	85,6	1243	97,2	1287	84,7	1331	81,0
1200	86,3	1244	97,3	1288	84,1	1332	81,0
1201	86,8	1245	97,4	1289	83,5	1333	80,9
1202	87,4	1246	97,4	1290	82,9	1334	80,6
1203	88,0	1247	97,4	1291	82,3	1335	80,3
1204	88,3	1248	97,4	1292	81,7	1336	80,0
1205	88,7	1249	97,3	1293	81,1	1337	79,9
1206	89,0	1250	97,3	1294	80,5	1338	79,8
1207	89,3	1251	97,3	1295	79,9	1339	79,8
1208	89,8	1252	97,3	1296	79,4	1340	79,8
1209	90,2	1253	97,2	1297	79,1	1341	79,9
1210	90,6	1254	97,1	1298	78,8	1342	80,0
1211	91,0	1255	97,0	1299	78,5	1343	80,4
1212	91,3	1256	96,9	1300	78,2	1344	80,8
1213	91,6	1257	96,7	1301	77,9	1345	81,2
1214	91,9	1258	96,4	1302	77,6	1346	81,5
1215	92,2	1259	96,1	1303	77,3	1347	81,6
1216	92,8	1260	95,7	1304	77,0	1348	81,6
1217	93,1	1261	95,5	1305	76,7	1349	81,4
1218	93,3	1262	95,3	1306	76,0	1350	80,7
1219	93,5	1263	95,2	1307	76,0	1351	79,6
1220	93,7	1264	95,0	1308	76,0	1352	78,2
1221	93,9	1265	94,9	1309	75,9	1353	76,8
1222	94,0	1266	94,7	1310	76,0	1354	75,3

Време в s	Скорост в km/h
1355	73,8
1356	72,1
1357	70,2
1358	68,2
1359	66,1
1360	63,8
1361	61,6
1362	60,2
1363	59,8
1364	60,4
1365	61,8
1366	62,6
1367	62,7
1368	61,9
1369	60,0
1370	58,4
1371	57,8
1372	57,8
1373	57,8
1374	57,3
1375	56,2
1376	54,3
1377	50,8
1378	45,5
1379	40,2
1380	34,9
1381	29,6
1382	28,7
1383	29,3
1384	30,5

Време в s	Скорост в km/h
1385	31,7
1386	32,9
1387	35,0
1388	38,0
1389	40,5
1390	42,7
1391	45,8
1392	47,5
1393	48,9
1394	49,4
1395	49,4
1396	49,2
1397	48,7
1398	47,9
1399	46,9
1400	45,6
1401	44,2
1402	42,7
1403	40,7
1404	37,1
1405	33,9
1406	30,6
1407	28,6
1408	27,3
1409	27,2
1410	27,5
1411	27,4
1412	27,1
1413	26,7
1414	26,8
1415	28,2
1416	31,1

Време в s	Скорост в km/h
1417	34,8
1418	38,4
1419	40,9
1420	41,7
1421	40,9
1422	38,3
1423	35,3
1424	34,3
1425	34,6
1426	36,3
1427	39,5
1428	41,8
1429	42,5
1430	41,9
1431	40,1
1432	36,6
1433	31,3
1434	26,0
1435	20,6
1436	19,1
1437	19,7
1438	21,1
1439	22,0
1440	22,1
1441	21,4
1442	19,6
1443	18,3
1444	18,0
1445	18,3
1446	18,5

Време в s	Скорост в km/h
1447	17,9
1448	15,0
1449	9,9
1450	4,6
1451	1,2
1452	0,0
1453	0,0
1454	0,0
1455	0,0
1456	0,0
1457	0,0
1458	0,0
1459	0,0
1460	0,0
1461	0,0
1462	0,0
1463	0,0
1464	0,0
1465	0,0
1466	0,0
1467	0,0
1468	0,0
1469	0,0
1470	0,0
1471	0,0
1472	0,0
1473	0,0
1474	0,0
1475	0,0
1476	0,0
1477	0,0

Таблица A1/11

Цикъл WLTC за клас 3б, фаза Висока$_{3б}$

(с начало в секунда 1022)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1023	0,0	1062	12,0	1101	58,9	1140	14,6
1024	0,0	1063	12,1	1102	58,4	1141	15,1
1025	0,0	1064	12,8	1103	58,8	1142	16,4
1026	0,0	1065	15,6	1104	60,2	1143	19,1
1027	0,8	1066	19,9	1105	62,3	1144	22,5
1028	3,6	1067	23,4	1106	63,9	1145	24,4
1029	8,6	1068	24,6	1107	64,5	1146	24,8
1030	14,6	1069	25,2	1108	64,4	1147	22,7
1031	20,0	1070	26,4	1109	63,5	1148	17,4
1032	24,4	1071	28,8	1110	62,0	1149	13,8
1033	28,2	1072	31,8	1111	61,2	1150	12,0
1034	31,7	1073	35,3	1112	61,3	1151	12,0
1035	35,0	1074	39,5	1113	62,6	1152	12,0
1036	37,6	1075	44,5	1114	65,3	1153	13,9
1037	39,7	1076	49,3	1115	68,0	1154	17,7
1038	41,5	1077	53,3	1116	69,4	1155	22,8
1039	43,6	1078	56,4	1117	69,7	1156	27,3
1040	46,0	1079	58,9	1118	69,3	1157	31,2
1041	48,4	1080	61,2	1119	68,1	1158	35,2
1042	50,5	1081	62,6	1120	66,9	1159	39,4
1043	51,9	1082	63,0	1121	66,2	1160	42,5
1044	52,6	1083	62,5	1122	65,7	1161	45,4
1045	52,8	1084	60,9	1123	64,9	1162	48,2
1046	52,9	1085	59,3	1124	63,2	1163	50,3
1047	53,1	1086	58,6	1125	60,3	1164	52,6
1048	53,3	1087	58,6	1126	55,8	1165	54,5
1049	53,1	1088	58,7	1127	50,5	1166	56,6
1050	52,3	1089	58,8	1128	45,2	1167	58,3
1051	50,7	1090	58,8	1129	40,1	1168	60,0
1052	48,8	1091	58,8	1130	36,2	1169	61,5
1053	46,5	1092	59,1	1131	32,9	1170	63,1
1054	43,8	1093	60,1	1132	29,8	1171	64,3
1055	40,3	1094	61,7	1133	26,6	1172	65,7
1056	36,0	1095	63,0	1134	23,0	1173	67,1
1057	30,7	1096	63,7	1135	19,4	1174	68,3
1058	25,4	1097	63,9	1136	16,3	1175	69,7
1059	21,0	1098	63,5	1137	14,6	1176	70,6
1060	16,7	1099	62,3	1138	14,2	1177	71,6
1061	13,4	1100	60,3	1139	14,3	1178	72,6

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1179	73,5	1223	94,1	1267	94,5	1311	75,8
1180	74,2	1224	94,3	1268	94,4	1312	75,7
1181	74,9	1225	94,4	1269	94,4	1313	75,5
1182	75,6	1226	94,6	1270	94,3	1314	75,2
1183	76,3	1227	94,7	1271	94,3	1315	75,0
1184	77,1	1228	94,8	1272	94,1	1316	74,7
1185	77,9	1229	95,0	1273	93,9	1317	74,1
1186	78,5	1230	95,1	1274	93,4	1318	73,7
1187	79,0	1231	95,3	1275	92,8	1319	73,3
1188	79,7	1232	95,4	1276	92,0	1320	73,5
1189	80,3	1233	95,6	1277	91,3	1321	74,0
1190	81,0	1234	95,7	1278	90,6	1322	74,9
1191	81,6	1235	95,8	1279	90,0	1323	76,1
1192	82,4	1236	96,0	1280	89,3	1324	77,7
1193	82,9	1237	96,1	1281	88,7	1325	79,2
1194	83,4	1238	96,3	1282	88,1	1326	80,3
1195	83,8	1239	96,4	1283	87,4	1327	80,8
1196	84,2	1240	96,6	1284	86,7	1328	81,0
1197	84,7	1241	96,8	1285	86,0	1329	81,0
1198	85,2	1242	97,0	1286	85,3	1330	81,0
1199	85,6	1243	97,2	1287	84,7	1331	81,0
1200	86,3	1244	97,3	1288	84,1	1332	81,0
1201	86,8	1245	97,4	1289	83,5	1333	80,9
1202	87,4	1246	97,4	1290	82,9	1334	80,6
1203	88,0	1247	97,4	1291	82,3	1335	80,3
1204	88,3	1248	97,4	1292	81,7	1336	80,0
1205	88,7	1249	97,3	1293	81,1	1337	79,9
1206	89,0	1250	97,3	1294	80,5	1338	79,8
1207	89,3	1251	97,3	1295	79,9	1339	79,8
1208	89,8	1252	97,3	1296	79,4	1340	79,8
1209	90,2	1253	97,2	1297	79,1	1341	79,9
1210	90,6	1254	97,1	1298	78,8	1342	80,0
1211	91,0	1255	97,0	1299	78,5	1343	80,4
1212	91,3	1256	96,9	1300	78,2	1344	80,8
1213	91,6	1257	96,7	1301	77,9	1345	81,2
1214	91,9	1258	96,4	1302	77,6	1346	81,5
1215	92,2	1259	96,1	1303	77,3	1347	81,6
1216	92,8	1260	95,7	1304	77,0	1348	81,6
1217	93,1	1261	95,5	1305	76,7	1349	81,4
1218	93,3	1262	95,3	1306	76,0	1350	80,7
1219	93,5	1263	95,2	1307	76,0	1351	79,6
1220	93,7	1264	95,0	1308	76,0	1352	78,2
1221	93,9	1265	94,9	1309	75,9	1353	76,8
1222	94,0	1266	94,7	1310	75,9	1354	75,3

Време в s	Скорост в km/h
1355	73,8
1356	72,1
1357	70,2
1358	68,2
1359	66,1
1360	63,8
1361	61,6
1362	60,2
1363	59,8
1364	60,4
1365	61,8
1366	62,6
1367	62,7
1368	61,9
1369	60,0
1370	58,4
1371	57,8
1372	57,8
1373	57,8
1374	57,3
1375	56,2
1376	54,3
1377	50,8
1378	45,5
1379	40,2
1380	34,9
1381	29,6
1382	27,3
1383	29,3
1384	32,9

Време в s	Скорост в km/h
1385	35,6
1386	36,7
1387	37,6
1388	39,4
1389	42,5
1390	46,5
1391	50,2
1392	52,8
1393	54,3
1394	54,9
1395	54,9
1396	54,7
1397	54,1
1398	53,2
1399	52,1
1400	50,7
1401	49,1
1402	47,4
1403	45,2
1404	41,8
1405	36,5
1406	31,2
1407	27,6
1408	26,9
1409	27,3
1410	27,5
1411	27,4
1412	27,1
1413	26,7
1414	26,8
1415	28,2
1416	31,1

Време в s	Скорост в km/h
1417	34,8
1418	38,4
1419	40,9
1420	41,7
1421	40,9
1422	38,3
1423	35,3
1424	34,3
1425	34,6
1426	36,3
1427	39,5
1428	41,8
1429	42,5
1430	41,9
1431	40,1
1432	36,6
1433	31,3
1434	26,0
1435	20,6
1436	19,1
1437	19,7
1438	21,1
1439	22,0
1440	22,1
1441	21,4
1442	19,6
1443	18,3
1444	18,0
1445	18,3
1446	18,5

Време в s	Скорост в km/h
1447	17,9
1448	15,0
1449	9,9
1450	4,6
1451	1,2
1452	0,0
1453	0,0
1454	0,0
1455	0,0
1456	0,0
1457	0,0
1458	0,0
1459	0,0
1460	0,0
1461	0,0
1462	0,0
1463	0,0
1464	0,0
1465	0,0
1466	0,0
1467	0,0
1468	0,0
1469	0,0
1470	0,0
1471	0,0
1472	0,0
1473	0,0
1474	0,0
1475	0,0
1476	0,0
1477	0,0

Таблица A1/12

Тази таблица се прилага само за ниво 1A

Цикъл WLTC за клас 3, фаза Много висока$_3$

(с начало в секунда 1477)

Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h	Време в s	Скорост в km/h
1478	0,0	1516	69,2	1554	94,9	1592	114,5
1479	2,2	1517	70,7	1555	95,7	1593	114,1
1480	4,4	1518	71,9	1556	96,6	1594	113,9
1481	6,3	1519	72,7	1557	97,7	1595	113,7
1482	7,9	1520	73,4	1558	98,9	1596	113,3
1483	9,2	1521	73,8	1559	100,4	1597	112,9
1484	10,4	1522	74,1	1560	102,0	1598	112,2
1485	11,5	1523	74,0	1561	103,6	1599	111,4
1486	12,9	1524	73,6	1562	105,2	1600	110,5
1487	14,7	1525	72,5	1563	106,8	1601	109,5
1488	17,0	1526	70,8	1564	108,5	1602	108,5
1489	19,8	1527	68,6	1565	110,2	1603	107,7
1490	23,1	1528	66,2	1566	111,9	1604	107,1
1491	26,7	1529	64,0	1567	113,7	1605	106,6
1492	30,5	1530	62,2	1568	115,3	1606	106,4
1493	34,1	1531	60,9	1569	116,8	1607	106,2
1494	37,5	1532	60,2	1570	118,2	1608	106,2
1495	40,6	1533	60,0	1571	119,5	1609	106,2
1496	43,3	1534	60,4	1572	120,7	1610	106,4
1497	45,7	1535	61,4	1573	121,8	1611	106,5
1498	47,7	1536	63,2	1574	122,6	1612	106,8
1499	49,3	1537	65,6	1575	123,2	1613	107,2
1500	50,5	1538	68,4	1576	123,6	1614	107,8
1501	51,3	1539	71,6	1577	123,7	1615	108,5
1502	52,1	1540	74,9	1578	123,6	1616	109,4
1503	52,7	1541	78,4	1579	123,3	1617	110,5
1504	53,4	1542	81,8	1580	123,0	1618	111,7
1505	54,0	1543	84,9	1581	122,5	1619	113,0
1506	54,5	1544	87,4	1582	122,1	1620	114,1
1507	55,0	1545	89,0	1583	121,5	1621	115,1
1508	55,6	1546	90,0	1584	120,8	1622	115,9
1509	56,3	1547	90,6	1585	120,0	1623	116,5
1510	57,2	1548	91,0	1586	119,1	1624	116,7
1511	58,5	1549	91,5	1587	118,1	1625	116,6
1512	60,2	1550	92,0	1588	117,1	1626	116,2
1513	62,3	1551	92,7	1589	116,2	1627	115,2
1514	64,7	1552	93,4	1590	115,5	1628	113,8
1515	67,1	1553	94,2	1591	114,9	1629	112,0

Време в s	Скорост в km/h
1630	110,1
1631	108,3
1632	107,0
1633	106,1
1634	105,8
1635	105,7
1636	105,7
1637	105,6
1638	105,3
1639	104,9
1640	104,4
1641	104,0
1642	103,8
1643	103,9
1644	104,4
1645	105,1
1646	106,1
1647	107,2
1648	108,5
1649	109,9
1650	111,3
1651	112,7
1652	113,9
1653	115,0
1654	116,0
1655	116,8
1656	117,6
1657	118,4
1658	119,2
1659	120,0
1660	120,8
1661	121,6
1662	122,3
1663	123,1
1664	123,8
1665	124,4
1666	125,0
1667	125,4
1668	125,8
1669	126,1
1670	126,4
1671	126,6
1672	126,7
1673	126,8

Време в s	Скорост в km/h
1674	126,9
1675	126,9
1676	126,9
1677	126,8
1678	126,6
1679	126,3
1680	126,0
1681	125,7
1682	125,6
1683	125,6
1684	125,8
1685	126,2
1686	126,6
1687	127,0
1688	127,4
1689	127,6
1690	127,8
1691	127,9
1692	128,0
1693	128,1
1694	128,2
1695	128,3
1696	128,4
1697	128,5
1698	128,6
1699	128,6
1700	128,5
1701	128,3
1702	128,1
1703	127,9
1704	127,6
1705	127,4
1706	127,2
1707	127,0
1708	126,9
1709	126,8
1710	126,7
1711	126,8
1712	126,9
1713	127,1
1714	127,4
1715	127,7
1716	128,1
1717	128,5

Време в s	Скорост в km/h
1718	129,0
1719	129,5
1720	130,1
1721	130,6
1722	131,0
1723	131,2
1724	131,3
1725	131,2
1726	130,7
1727	129,8
1728	128,4
1729	126,5
1730	124,1
1731	121,6
1732	119,0
1733	116,5
1734	114,1
1735	111,8
1736	109,5
1737	107,1
1738	104,8
1739	102,5
1740	100,4
1741	98,6
1742	97,2
1743	95,9
1744	94,8
1745	93,8
1746	92,8
1747	91,8
1748	91,0
1749	90,2
1750	89,6
1751	89,1
1752	88,6
1753	88,1
1754	87,6
1755	87,1
1756	86,6
1757	86,1
1758	85,5
1759	85,0
1760	84,4
1761	83,8

Време в s	Скорост в km/h
1762	83,2
1763	82,6
1764	82,0
1765	81,3
1766	80,4
1767	79,1
1768	77,4
1769	75,1
1770	72,3
1771	69,1
1772	65,9
1773	62,7
1774	59,7
1775	57,0
1776	54,6
1777	52,2
1778	49,7
1779	46,8
1780	43,5
1781	39,9
1782	36,4
1783	33,2
1784	30,5
1785	28,3
1786	26,3
1787	24,4
1788	22,5
1789	20,5
1790	18,2
1791	15,5
1792	12,3
1793	8,7
1794	5,2
1795	0,0
1796	0,0
1797	0,0
1798	0,0
1799	0,0
1800	0,0

7. Идентифициране на цикъла

За да се потвърди, че е избрана правилната версия на цикъла или че в изпитвателния стенд е внедрен правилният цикъл, в таблица A1/13 са изброени контролни суми на стойностите на скоростта на превозното средство за отделните фази на цикъла и за целия цикъл.

Таблица A1/13

Контролните суми за фазата с много висока скорост в настоящата таблица са приложими само за ниво 1A; Контролни суми за 1 Hz

Клас на цикъла	Фаза на цикъла	Контролна сума за целева скорост на превозното средство от 1 Hz
Клас 1	Ниска стойност	11988,4
	Средна стойност	17162,8
	Ниска стойност	11988,4
	Общо	41139,6
Клас 2	Ниска стойност	11162,2
	Средна стойност	17054,3
	Висока стойност	24450,6
	Много висока стойност	28869,8
	Общо	81536,9
Клас 3a	Ниска стойност	11140,3
	Средна стойност	16995,7
	Висока стойност	25646,0
	Много висока стойност	29714,9
	Общо	83496,9
Клас 3б	Ниска стойност	11140,3
	Средна стойност	17121,2
	Висока стойност	25782,2
	Много висока стойност	29714,9
	Общо	83758,6

8. Изменение на цикъла

Настоящата точка не се прилага за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV), хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) и хибридни електрически превозни средства без външно зареждане, работещи с горивни елементи (NOVC-FCHV).

Същевременно, по искане на производителя и със съгласието на отговорния орган, процедурата за намаляване на стойността на скоростта, описана в точка 8.2 от настоящото правило е приложима за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) като се използва максималната номинална мощност на двигателя като максимална мощност на превозното средство в приложимия изпитвателен цикъл WLTP, където електрическата машина не влияе на максималната мощност на превозното средство.

В случай че напрежението на тяговата ПСНЕЕ на NOVC-HEV е по-малко от 60 V, производителят предоставя на отговорния орган технически доказателства, че електрическата машина не оказва въздействие върху максималната мощност на превозното средство в приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

В случай че напрежението на тяговата ПСНЕЕ на NOVC-HEV е равно или по-голямо от 60 V, производителят доказва пред отговорния орган, че електрическата машина не оказва въздействие върху максималната мощност на превозното средство в приложимия изпитвателен цикъл WLTP. Доказателствата могат да включват: кривите на въртящия момент/мощността на двигателя и електрическата машина; експлоатационен обхват на електрическата машина; криви на мощността или друга адекватна информация, която доказва отдаваната мощност.

8.1. Общи бележки

При превозни средства, чието отношение мощност/маса е близко до границите между превозни средства в клас 1 и клас 2 или между превозни средства в клас 2 и клас 3, или при превозни средства с много ниска мощност в клас 1, могат да възникнат проблеми с правилното функциониране.

Тъй като тези проблеми са свързани главно с фазите на цикъла, при които има комбинация от висока скорост на превозното средство и високи ускорения, а не с максималната скорост за цикъла, трябва да се изпълни процедурата за намаляване на стойността на скоростта, за да се подобри функционирането.

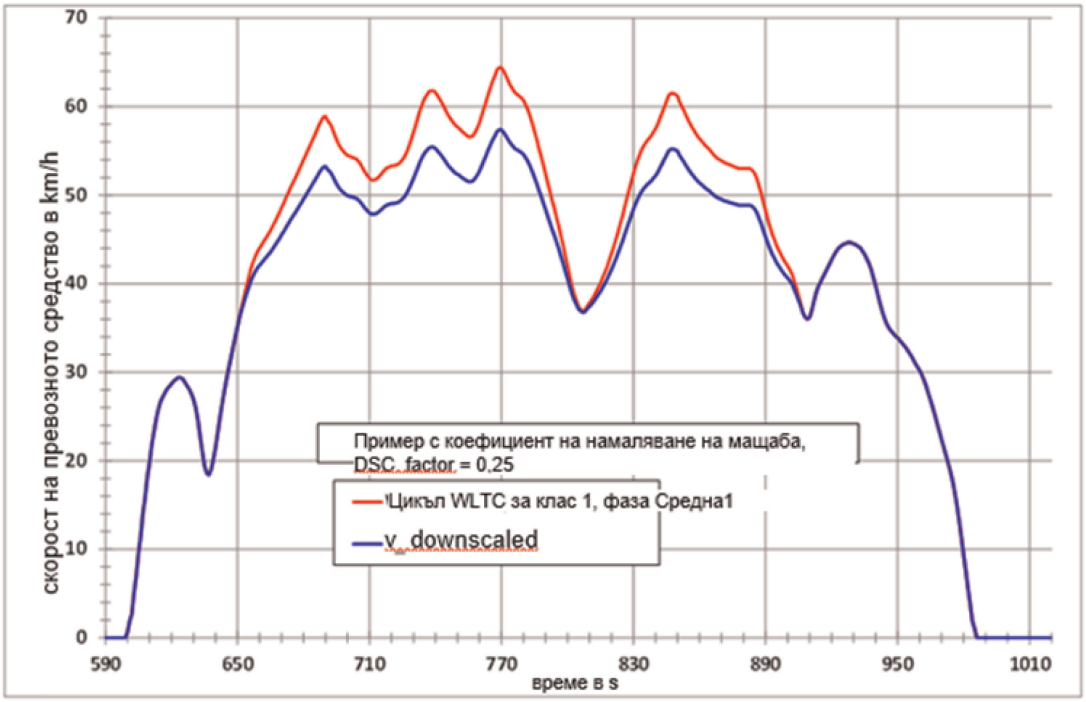
8.2. Тази точка описва метода за модифициране на профила на цикъла чрез процедурата за намаляване на стойността на скоростта. На един последен етап променените стойности на скоростта на превозното средство, изчислени съгласно точки 8.2.1—8.2.3, се закръглят в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до 1 знак след десетичната запетая.

8.2.1. Процедура за намаляване на стойността на скоростта за цикли от клас 1

Фигура A1/14 показва пример за фаза с намалена средна скорост на цикъла WLTC за клас 1.

Фигура A1/14

Фаза с намалена средна скорост на цикъл WLTC за клас 1



За цикъла за клас 1 периодът за намаляване на стойността е времевият период между 651-а секунда и 906-а секунда. В рамките на този времеви период ускорението за оригиналния цикъл се изчислява по следната формула:

$$a_{origi} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3.6}$$

където:

V_i е скоростта на превозното средство, изразена в km/h;

i е времето между 651-а секунда и 906-а секунда.

Намаляването на стойността се извършва първо във времевия период между 651-а секунда и 848-а секунда. След това се изчислява кривата на намалената скорост по следната формула:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3.6$$

като i = 651 to 847.

За i = 651, $v_{dsci} = v_{origi}$.

За да се достигне първоначалната скорост на превозното средство в 907-ата секунда, за намаляването на скоростта се изчислява корекционен коефициент по следната формула:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_848} - 36.7}{v_{orig_848-} - 36.7}$$

където 36,7 km/h е първоначалната скорост на превозното средство в 907-а секунда.

След това се изчислява намалената скорост на превозното средство между 849-а секунда и 906-а секунда по следната формула:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3.6$$

за i = 849 to 906.

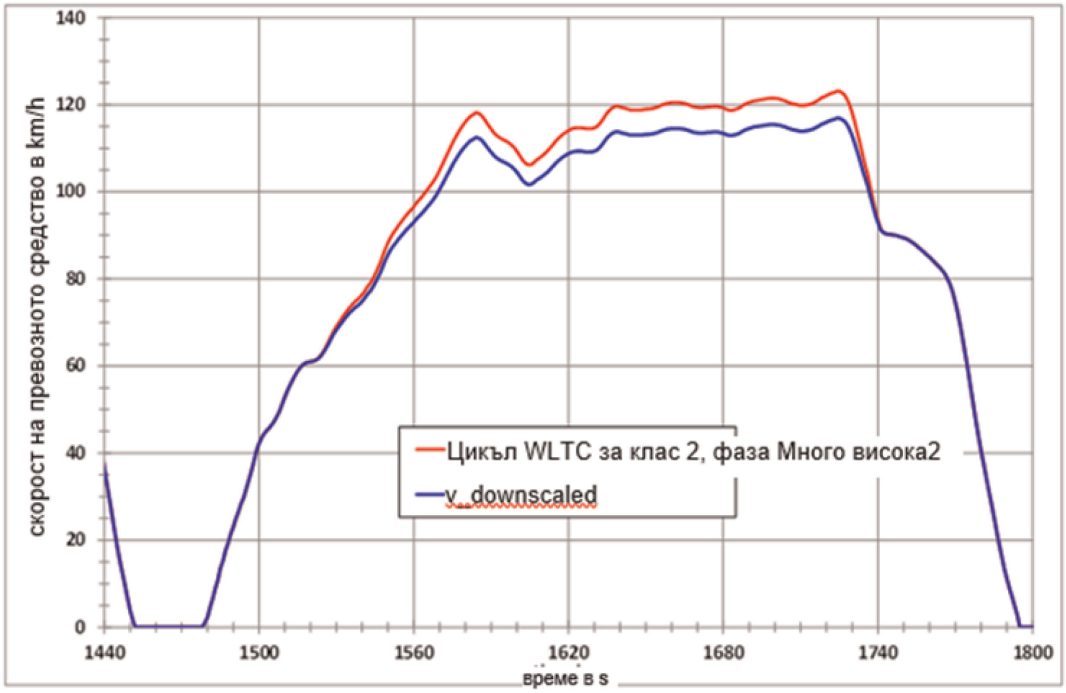
8.2.2. Процедура за намаляване на стойността на скоростта за цикли от клас 2

Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Тъй като проблемите с правилното функциониране са свързани изключително с фазите с много висока скорост на циклите за клас 2 и клас 3, намаляването на стойността е свързано с онези времеви периоди от тези фази с много висока скорост, в които се очаква да възникнат проблеми с функционирането (вж. фигури A1/15 и A 1/16).

Фигура A1/15

Фаза с намалена много висока скорост на цикъл WLTC за клас 2



За цикъла за клас 2 периодът за намаляване на стойността е времевият период между 1520-а секунда и 1742-а секунда. В рамките на този времеви период ускорението за оригиналния цикъл се изчислява по следната формула:

$$a_{origi} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3.6}$$

където:

V_i е скоростта на превозното

i средство, изразена в km/h;

i е времето между 1520-а секунда и 1742-а секунда. Намаляването на стойността се извършва първо във времевия период между 1520-та секунда и 1725-та секунда. Секунда 1725 е моментът, в който се достига максималната скорост за фазата с много висока скорост. След това се изчислява кривата на намалената скорост по следната формула:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3.6$$

за i = 1520 to 1724.

За i = 1520, $v_{dsci} = v_{origi}$.

За да се достигне първоначалната скорост на превозното средство в 1743-ата секунда, за намаляването на скоростта се изчислява корекционен коефициент по следната формула:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1725} - 90.4}{v_{orig_1725} - 90.4}$$

90,4 km/h е първоначалната скорост на превозното средство в 1743-та секунда.

След това се изчислява намалената скорост на превозното средство между 1726-та секунда и 1742-та секунда по следната формула:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3.6$$

за i = 1726 to 1742.

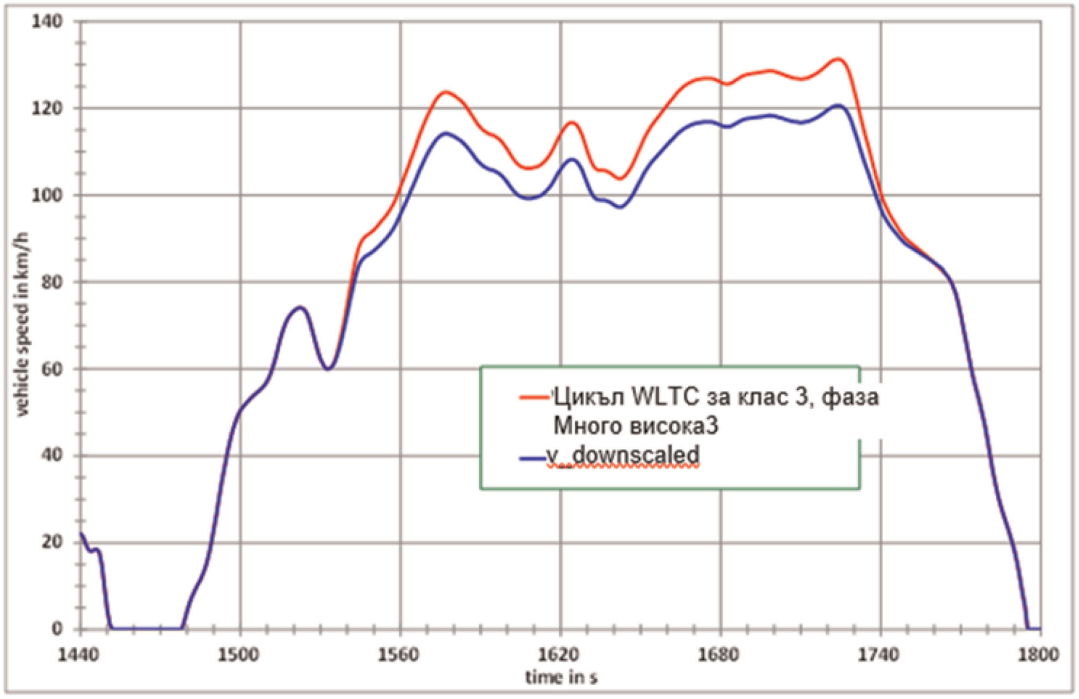
8.2.3. Процедура за намаляване на стойността на скоростта за цикли от клас 3

Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Фигура A1/16 показва пример за фаза с намалена много висока скорост на цикъла WLTC за клас 3.

Фигура A1/16

Фаза с намалена много висока скорост на цикъл WLTC за клас 3



За цикъла за клас 3 периодът за намаляване на стойността е времевият период между 1533-а секунда и 1762-а секунда. В рамките на този времеви период ускорението за оригиналния цикъл се изчислява по следната формула:

$$a_{origi} = \frac{v_{i+1} - v_i}{3.6}$$

където:

V_i е скоростта на превозното средство, изразена в km/h;

i е времето между 1533-а секунда и 1762-а секунда.

Намаляването на стойността се извършва първо във времевия период между 1533-а секунда и 1724-а секунда. Секунда 1724 е моментът, в който се достига максималната скорост за фазата с много висока скорост. След това се изчислява кривата на намалената скорост по следната формула:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_i} + a_{orig_i} \times (1 - f_{dsc}) \times 3.6$$

за i = 1533 to 1723.

За i = 1533, $v_{dsci} = v_{origi}$.

За да се достигне първоначалната скорост на превозното средство в 1763-ата секунда, за намаляването на скоростта се изчислява корекционен коефициент по следната формула:

$$f_{corr_dec} = \frac{v_{dsc_1724} - 82.6}{v_{orig_1724} - 82.6}$$

82,6 km/h е първоначалната скорост на превозното средство в 1763-та секунда.

След това се изчислява намалената скорост на превозното средство между 1725-а секунда и 1762-а секунда по следната формула:

$$v_{dsci+1} = v_{dsc_{i-1}} + a_{orig_{i-1}} \times f_{corr_dec} \times 3.6$$

за i = 1725 to 1762.

8.3. Определяне на коефициента на намаляване (според случая)

Коефициентът на намаляване f_{dsc} е функция на отношението r_{max} между максималната необходима мощност за фазите на цикъла, за които ще се прилага намаляване на скоростта, и номиналната мощност на превозното средство P_{rated}.

Максималната необходима мощност $P_{req,max,i}$ (в kW) е свързана с определен времеви отрязък i и съответната скорост v_i на превозното средство в кривата на цикъла и се изчислява по следната формула:

$$P_{req,max,i} = \frac{\left((f_0 \times v_i) + (f_1 \times v_i^2) + (f_2 \times v_i^3) + (1.03 \times TM \times v_i \times a_i)\right)}{3600}$$

където:

f_0, f_1, f_2 са приложимите коефициенти на съпротивление при движение по пътя, съответно N, N/(km/h) и $N/(km/h)^2$;

TM е приложимата маса на изпитване, изразена в kg;

v_i е скоростта във времеви отрязък i, в km/h;

a_i е ускорението във времеви отрязък i, в m/s^2.

Времевият отрязък i от цикъла, по време на който се изисква стойностите на максималната мощност или на мощността да са близки до максималната мощност, е следният: секунда за цикъла за клас 1, 1574-а секунда за цикъла за клас 2 и 1566-а секунда за цикъла за клас 3.

Съответните стойности на скоростта V_i и ускорението a_i на превозното средство са следните:

v_i = 61.4 km/h, a_i = 0.22 m/s^2 за клас 1,

v_i = 109.9 km/h, a_i = 0.36 m/s^2 за клас 2,

v_i = 111.9 km/h, a_i = 0.50 m/s^2 за клас 3.

r_{max} се изчислява по следната формула:

$$r_{max} = \frac{P_{req,max,i}}{P_{rated}}$$

Коефициентът на намаляване f_{dsc} се изчислява по следната формула:

ако $r_{max} < r_0$, то $f_{dsc} = 0$

и не се прилага намаляване на стойността.

ако $r_{max} \geq r_0$, то $f_{dsc} = a_1 \times r_{max} + b_1$.

Параметрите/коефициентите за изчисление r_0, a_1 и b_1 са следните:

Клас 1 r_0 = 0.978, a_1 = 0.680, b_1 = –0.665

Клас 2 r_0 = 0.866, a_1 = 0.606, b_1 = –0.525.

Клас 3 r_0 = 0.867, a_1 = 0.588 b_1 = –0.510.

Полученият резултат f_{dsc} се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до 3 знака след десетичната запетая и се прилага само ако надвишава 0,010.

Записват се следните данни:

а) f_{dsc};

б) v_{max};

в) d_{cycle} (изминато разстояние), изразено в m.

Обемът се изчислява по следната формула:

$$d_{cycle} = \sum \left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1}), \text{ за} \right)$$

$i = t_{start} + 1$ до t_{end}

t_{start} е времето, в което започва приложимият изпитвателен цикъл (вж. точка 3 от настоящото приложение), изразено в s;

t_{end} е времето, в което завършва приложимият изпитвателен цикъл (вж. точка 3 от настоящото приложение), изразено в s.

8.4. Допълнителни изисквания (ако е приложимо)

Намаляването на скоростта трябва да се прилага поотделно за конфигурации на превозни средства, които се различават по отношение на масата на изпитване и коефициентите на съпротивление при движение.

Ако след прилагането на намаляване максималната скорост на превозното средство е по-ниска от тази за цикъла, за приложимия цикъл се изпълнява процесът, описан в точка 9 от настоящото приложение.

Ако превозното средство не може да следва кривата на скоростта за приложимия цикъл в границите на допустимото отклонение при по-ниска скорост от максималната му, педалът на газта трябва да се задейства до крайно положение по време на тези периоди. През тях са разрешени отклонения от кривата на скоростта.

9. Промени в цикъла за превозни средства, чиято максимална скорост е по-ниска от тази за цикъла, описан в предходните точки от настоящото приложение

9.1. Общи бележки

Настоящата точка е приложима за превозни средства, чието техническо състояние им позволява да следват приложимата крива на скоростта за цикъла, описан в точка 1 от настоящото приложение (базов цикъл), при по-ниска от тяхната максимална скорост, но чиято максимална скорост е ограничена до стойност, по-ниска от максималната скорост за базовия цикъл по други причини. За целите на настоящата точка, приложимият цикъл, посочен в точка 1, се обозначава като „базов цикъл“ и се използва за определянето на цикъла с ограничена скорост.

В случаите, когато се прилага намаляване на стойността на скоростта в съответствие с точка 8.2 от настоящото приложение, цикълът с намаляване на стойността на скоростта се използва като базов цикъл.

Максималната скорост на базовия цикъл се обозначава с $v_{max,cycle}$.

Максималната скорост на превозното средство се нарича ограничена скорост и се обозначава с v_{cap}.

Ако v_{cap} се прилага за превозно средство от клас 3b, съгласно с определеното в точка 3.3.2, като базов цикъл се използва цикълът за клас 3b. Това се прилага дори ако v_{cap} е по-ниска от 120 km/h.

В случаите, когато се прилага v_{cap}, базовият цикъл се променя, както е описано в точка 9.2 от настоящото приложение, така че за цикъла с ограничена скорост да се достигне същото разстояние като това за базовия цикъл.

9.2. Стъпки за изчисляване

9.2.1. Определяне на разликата в разстоянието за всяка фаза на цикъла

Създава се временен цикъл с ограничена скорост, като всички извадки за скоростта v_i на превозното средство, при които $v_i > v_{cap}$, се заместват с v_{cap}.

9.2.1.1. Ако $v_{cap} < v_{max,medium}$, разстоянията за фазите със средна скорост на базовия цикъл $d_{base,medium}$ и на междинния цикъл с ограничена скорост $d_{cap,medium}$ се изчисляват по следната формула и за двата цикъла:

$$d_{medium} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ при } i = 590 \text{ до } 1022$$

където:

$v_{max,medium}$ е максималната скорост на превозното средство за фазата със средна скорост, посочена в таблица A1/2 за цикъл за клас 1, в таблица A1/4 за цикъл за клас 2, в таблица A1/8 за цикъл за клас 3a и в таблица A1/9 за цикъл за клас 3б.

9.2.1.2. Ако $v_{cap} < v_{max,high}$, разстоянията за фазите с висока скорост на базовия цикъл $d_{base,high}$ и на междинния цикъл с ограничена скорост $d_{cap,high}$ се изчисляват по следната формула и за двата цикъла:

$$d_{high} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ при } i = 1023 \text{ до } 1477$$

$v_{max,high}$ е максималната скорост на превозното средство за фазата с висока скорост, посочена в таблица A1/5 за цикъл за клас 2, в таблица A1/10 за цикъл за клас 3a и в таблица A1/11 за цикъл за клас 3б.

9.2.1.3. Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Разстоянията за фазата с много висока скорост на базовия цикъл $d_{base,exhigh}$ и на междинния цикъл с ограничена скорост $d_{cap,exhigh}$ се изчисляват чрез прилагане на следната формула към фазата с много висока скорост и на двата цикъла:

$$d_{exhigh} = \sum\left(\frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})\right), \text{ при } i = 1478 \text{ до } 1800$$

9.2.2. Определяне на времевите периоди, които трябва да се добавят към междинния цикъл с ограничена скорост с цел компенсиране на разлики в разстоянието

За да се компенсира разликата в разстоянието на базовия цикъл и това на междинния цикъл с ограничена скорост, към последния се добавят съответните времеви периоди, при които $v_i = v_{cap}$, както е описано в точки 9.2.2.1—9.2.2.3 от настоящото приложение.

9.2.2.1. Допълнителен времеви период за фазата със средна скорост

Ако $v_{cap} < v_{max,medium}$, допълнителният времеви период, който трябва да бъде добавен към фазата със средна скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, се изчислява по следната формула:

$$\Delta t_{medium} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{Vcap} \times 3.6$$

Броят на времевите извадки $n_{add,medium}$ с $v_i = v_{cap}$, който трябва да бъде добавен към фазата със средна скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, е равен на Δt_{medium}, закръглен в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.

9.2.2.2. Допълнителен времеви период за фазата с висока скорост

Ако $v_{cap} < v_{max,high}$, допълнителният времеви период, който трябва да бъде добавен към фазите с висока скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, се изчислява по следната формула:

$$\Delta t_{high} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{Vcap} \times 3.6$$

Броят на времевите точки на снемане на отчет $n_{add,high}$ с $v_i = v_{cap}$, който трябва да бъде добавен към фазата с висока скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, е равен на Δt_{high}, закръглен в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.

9.2.2.3. Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Допълнителният времеви период, който трябва да бъде добавен към фазата с много висока скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, се изчислява по следната формула:

$$\Delta t_{exhigh} = \frac{(d_{base,medium} - d_{cap,medium})}{Vcap} \times 3.6$$

Броят на времевите точки на снемане на отчет $n_{add,exhigh}$ с $v_i = v_{cap}$, който трябва да бъде добавен към фазата с много висока скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, е равен на Δt_{exhigh}, закръглен в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.

9.2.3. Съставяне на крайния цикъл с ограничена скорост

9.2.3.1. Цикъл за клас 1

Първата част от последния цикъл с ограничена скорост се състои от кривата на скоростта на превозното средство от междинния цикъл с ограничена скорост до последната извадка във фазата със средна скорост, където $v = v_{cap}$. Времето на тази извадка се обозначава с t_{medium}.

След това се добавят извадките $n_{add,medium}$ с $v_i = v_{cap}$, така че времето на последната проба да бъде $(t_{medium} + n_{add,medium})$.

След това се добавя останалата част от фазата със средна скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, която е еднаква със същата част от базовия цикъл, така че времето на последната извадка да е (1022 + $n_{add,medium}$).

9.2.3.2. Цикли за клас 2 и клас 3

9.2.3.2.1. $v_{cap} < v_{max,medium}$

Първата част от последния цикъл с ограничена скорост се състои от кривата на скоростта на превозното средство от междинния цикъл с ограничена скорост до последната извадка във фазата със средна скорост, където $v = v_{cap}$. Времето на тази извадка се обозначава с t_{medium}.

След това се добавят извадките $n_{add,medium}$ с $v_i = v_{cap}$, така че времето на последната проба да бъде ($t_{medium} + n_{add,medium}$).

След това се добавя останалата част от фазата със средна скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, която е еднаква със същата част от базовия цикъл, така че времето на последната извадка да е (1022 + $n_{add,medium}$).

При следващата стъпка се добавя първата част от фазата с висока скорост на междинния цикъл с ограничена скорост до последната извадка от фазата с висока скорост, при която $v = v_{cap}$. Времето на тази извадка от междинния цикъл с ограничена скорост се обозначава с t_{high}, така че времето на тази извадка от крайния цикъл с ограничена скорост да е ($t_{high} + n_{add,medium}$).

След това се добавят извадките $n_{add,high}$ с $v_i = v_{cap}$, така че времето на последната проба да бъде ($t_{high} + n_{add,high}$).

След това се добавя останалата част от фазата с висока скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, която е еднаква със същата част от базовия цикъл, така че времето на последната извадка да е (1477 + $n_{add,medium} + n_{add,high}$).

При следващата стъпка се добавя първата част от фазата с много висока скорост (ако е приложимо) на междинния цикъл с ограничена скорост до последната извадка от фазата с много висока скорост, при която $v = v_{cap}$. Времето на тази извадка от междинния цикъл с ограничена скорост се обозначава с t_{exhigh}, така че времето на тази извадка от крайния цикъл с ограничена скорост да е ($t_{exhigh} + n_{add,medium} + n_{add,high}$).

След това се добавят извадките $n_{add,exhigh}$ с $v_i = v_{cap}$, така че времето на последната проба да бъде ($t_{exhigh} + n_{add,medium} + n_{add,high} + n_{add,exhigh}$).

След това се добавя останалата част от фазата с много висока скорост (ако е приложимо) на междинния цикъл с ограничена скорост, която е еднаква със същата част от базовия цикъл, така че времето на последната извадка да е (1800 + $n_{add,medium}$ + $n_{add,high}$+ $n_{add,exhigh}$).

Продължителността на последния цикъл с ограничена скорост е равна на тази на базовия цикъл, с изключение на разликите, дължащи се на процеса на закръгляване в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило за $n_{add,medium}$, $n_{add,high}$ и $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.2. $v_{max,\ medium} \leq v_{cap} < v_{max,\ high}$

Първата част от последния цикъл с ограничена скорост се състои от кривата на скоростта на превозното средство от междинния цикъл с ограничена скорост до последната извадка във фазата с висока скорост, където $v = v_{cap}$. Времето на тази извадка се обозначава с t_{high}.

След това се добавят извадките $n_{add,high}$ с $v_i = v_{cap}$, така че времето на последната проба да бъде (t_{high} + $n_{add,high}$).

След това се добавя останалата част от фазата с висока скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, която е еднаква със същата част от базовия цикъл, така че времето на последната извадка да е (1477 + $n_{add,high}$).

При следващата стъпка се добавя първата част от фазата с много висока скорост (ако е приложимо) на междинния цикъл с ограничена скорост до последната извадка от фазата с много висока скорост, при която $v = v_{cap}$. Времето на тази извадка от междинния цикъл с ограничена скорост се обозначава с t_{exhigh}, така че времето на тази извадка от крайния цикъл с ограничена скорост да е (t_{exhigh} + $n_{add,high}$).

След това се добавят извадките $n_{add,exhigh}$ с $v_i = v_{cap}$, така че времето на последната проба да бъде (t_{exhigh} + $n_{add,high}$ + $n_{add,exhigh}$).

След това се добавя останалата част от фазата с много висока скорост (ако е приложимо) на междинния цикъл с ограничена скорост, която е еднаква със същата част от базовия цикъл, така че времето на последната извадка да е (1800 + $n_{add,high}$+ $n_{add,exhigh}$).

Продължителността на последния цикъл с ограничена скорост е равна на тази на базовия цикъл, с изключение на разликите, дължащи се на процеса на закръгляване в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило за $n_{add,high}$ и $n_{add,exhigh}$.

9.2.3.2.3. Тази точка се прилага само за ниво 1A;

$v_{max,\ high} \leq v_{cap} < v_{max,\ exhigh}$

Първата част от последния цикъл с ограничена скорост се състои от кривата на скоростта на превозното средство от междинния цикъл с ограничена скорост до последната извадка във фазата с много висока скорост, където $v = v_{cap}$. Времето на тази извадка се обозначава с t_{exhigh}.

След това се добавят извадките $n_{add,exhigh}$ с $v_i = v_{cap}$, така че времето на последната проба да бъде (t_{exhigh} + $n_{add,exhigh}$).

След това се добавя останалата част от фазата с много висока скорост на междинния цикъл с ограничена скорост, която е еднаква със същата част от базовия цикъл, така че времето на последната извадка да е (1800 + $n_{add,exhigh}$).

Продължителността на последния цикъл с ограничена скорост е равна на тази на базовия цикъл, с изключение на разликите, дължащи се на процеса на закръгляване в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило за $n_{add,exhigh}$.

10. Разпределяне на циклите за превозните средства

10.1. Превозно средство от даден клас се изпитва в цикъла за същия клас, т.е. превозните средства от клас 1 — в цикъла за клас 1, превозните средства от клас 2 — в цикъла за клас 2, превозните средства от клас 3а — в цикъла за клас 3а и превозните средства от клас 3б — в цикъла за клас 3б. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган обаче превозното средство може да бъде изпитано в цикъл за превозни средства от по-висок клас, например превозно средство от клас 2 може да бъде изпитано в цикъл за клас 3. В този случай разликите между класове 3а и 3б се спазват и цикълът може да се подложи на процедура за намаляване на стойността на скоростта в съответствие с точки 8 до 8.4 от настоящото приложение.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б2

Избор на предавка и определяне на моменти за превключване при превозни средства с ръчна предавателна кутия

1. Общ подход

1.1. Процедурите за превключване, описани в настоящото приложение, са приложими за превозни средства с ръчна предавателна кутия.

1.2. Предписаните предавки и моменти за превключване са определени въз основа на баланса между мощността, необходима за преодоляване на съпротивлението при движение по пътя и за ускоряване, и мощността на двигателя при всички възможни предавки в определена фаза на цикъла.

1.3. Предавките, които трябва да се използват, се определят въз основа на оборотите на двигателя и кривите на мощността при пълно натоварване спрямо оборотите на двигателя.

1.4. При определянето на предавките за превозни средства с два режима на предавателната кутия (нисък и висок) се взема предвид само този, който е предназначен за обичайно движение по пътища.

1.5. Предписанията за експлоатация на съединителя не са приложими, ако той се управлява автоматично без необходимост от зацепване или отцепване от страна на водача.

1.6. Настоящото приложение не е приложимо за превозни средства, изпитвани в съответствие с приложение Б8.

2. Необходими данни и предварителни изчисления

С цел определяне на предавките, които трябва да се използват по време на работния цикъл на динамометричен стенд, се осигуряват следните данни и се извършват следните изчисления:

а) P_{rated} максималната номинална мощност на двигателя, обявена от производителя, изразена в kW;

б) n_{rated}, номиналните обороти, обявени от производителя като оборотите, при които двигателят развива максимална мощност, изразени в min^{-1};

в) n_{idle}, обороти на празен ход, изразени в min^{-1}.

n_{idle} се измерват в продължение на най-малко 1 минута с честота на отчитане най-малко 1 Hz при работещ горещ двигател, като скоростният лост е поставен в неутрално положение и съединителят е зацепен. Условията за температура, периферни и спомагателни устройства и т.н. са същите като тези, описани в приложение Б6 за изпитването от тип 1.

Стойността, която се използва в настоящото приложение, е средноаритметичната стойност за периода на измерване, закръглена в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близката стойност 10 min^{-1};

г) ng, броят предавки за преден ход.

Предавките за преден ход в режима на предавателната кутия, предназначен за обичайно движение по пътища, се номерират в низходящ ред според отношението на оборотите на двигателя в min^{-1} към скоростта на превозното средство в km/h. Предавка 1 има най-високо отношение, а предавка ng — най-ниско. ng обозначава броя предавки за преден ход;

д) $(n/v)_i$, отношението, получено чрез разделяне на оборотите на двигателя n на скоростта на превозното средство v за всяка предавка i, при i = 1 до ng, $min^{-1}/(km/h)$; $(n/v)_i$ се изчислява по формулата в точка 8 от приложение Б7;

е) f_0, f_1, f_2, избрани за изпитването коефициенти на съпротивление при движение по пътя, съответно N, N/(km/h) и $N/(km/h)^2$;

ж) n_{max}

$n_{max1} = n_{95_high}$, максималните обороти на двигателя, при които се достигат 95 % от номиналната мощност, min^{-1};

Ако n_{95_high} не може да се определи, тъй като оборотите на двигателя са ограничени до по-ниска стойност n_{lim} за всички предавки и съответната мощност при пълно натоварване е по- висока от 95 % от номиналната мощност, за n_{95_high} се задава n_{lim}.

$$n_{max2} = (n/v)(ng_{vmax}) \times v_{max,cycle}$$

$$n_{max3} = (n/v)(ng_{vmax}) \times v_{max,vehicle}$$

където:

$v_{max,cycle}$ е максималната скорост от кривата на скоростта на превозното средство в съответствие с приложение Б1, изразена в km/h;

$v_{max,vehicle}$ е максималната скорост на превозното средство в съответствие с точка 2, буква и) от настоящото правило, изразена в km/h;

$(n/v)(ng_{vmax})$ е отношението получено чрез разделяне на оборотите на двигателя n на скоростта на превозното средство v за предавката ng_{vmax}, min^{-1}/km/h;

ng_{vmax} е определено в точка 2, буква и) от настоящото приложение;

n_{max} е максималната стойност на n_{max1}, n_{max2} и n_{max3}, min^{-1}. з)

з) $P_{wot}(n)$, кривата на мощността при пълно натоварване за диапазона от обороти на двигателя

Кривата на мощността трябва да е съставена от достатъчен брой множества данни (n, P_{wot}), така че да е възможно чрез линейна интерполация да се изчисляват междинни точки между поредните множества данни. Отклонението на линейната интерполация от кривата на мощността при пълно натоварване съгласно Правило № 85 на ИКЕ на ООН не трябва да надвишава 2 %. Първото множество данни се определя при $n_{min_drive_set}$ (вж. буква к), точка (3) по-долу) или при по-ниска стойност. Последното множество данни се определя при n_{max} или по-високи обороти на двигателя. Не е задължително множествата данни да са през равни интервали, но всички те трябва да се докладват.

Множествата данни и стойностите на P_{rated} и n_{rated} се взимат от кривата на мощността, обявена от производителя.

Мощността при пълно натоварване при честоти на въртене на двигателя, които не са обхванати от Правило № 85 на ИКЕ на ООН, се определя съгласно метода, описан в Правило № 85 на ИКЕ на ООН;

и) Определяне на ng_{vmax} и v_{max}

ng_{vmax}, предавката, при която се достига максималната скорост на превозното средство; определя се по следния начин:

Ако $v_{max}(ng) \geq v_{max}(ng\text{-}1)$ и $v_{max}(ng\text{-}1) \geq v_{max}(ng\text{-}2)$, то:

$$ng_{vmax} = ng \text{ и } v_{max} = v_{max}(ng).$$

Ако $v_{max}(ng) < v_{max}(ng\text{-}1)$ и $v_{max}(ng\text{-}1) \geq v_{max}(ng\text{-}2)$, то:

$$ng_{vmax} = ng\text{-}1 \text{ и } v_{max} = v_{max}(ng\text{-}1),$$

в противен случай $ng_{vmax} = ng\ -2$ и $v_{max} = v_{max}(ng\text{-}2)$

където:

$v_{max}(ng)$ е скоростта на превозното средство, при която необходимата мощност за преодоляване на съпротивлението при движение по пътя е равна на разполагаемата мощност P_{wot} при предавка ng (вж. фигура А2/1а).

$v_{max}(ng\text{-}1)$ е скоростта на превозното средство, при която необходимата мощност за преодоляване на съпротивлението при движение по пътя е равна на разполагаемата мощност P_{wot} при следващата по- ниска предавка (предавка ng-1). Вж. фигура А2/1б.

$v_{max}(ng\text{-}2)$ е скоростта на превозното средство, при която необходимата мощност за преодоляване на съпротивлението при движение по пътя е равна на разполагаемата мощност P_{wot} при предавка ng-2.

Стойностите на скоростта на превозното средство в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило, закръглени до един знак след десетичната запетая, се използват за определянето на v_{max} и ng_{vmax}.

Необходимата мощност за преодоляване на съпротивлението при движение по пътя, изразена в kW, се изчислява по следната формула:

$$P_{required} = \frac{(f_0 + V) + (f_1 + V^2) + (f_2 + V^3)}{3600}$$

където:

v е посочената по-горе скорост, изразена в km/h.

Наличната мощност при скорост на превозното средство v_{max} и предавка ng, предавка ng1 или предавка ng-2 се изчислява въз основа на кривата на мощността при пълно натоварване $P_{wot}(n)$ по следната формула:

$$n_{ng} = (n/v)_{ng} \times v_{max}(ng);$$

$$n_{ng-1} = (n/v)_{ng-1} \times v_{max}(ng-1);$$

$$n_{ng-2} = (n/v)_{ng-2} \times v_{max}(ng-2),$$

и чрез намаляване с 10 % на стойностите на мощността в кривата на мощността при пълно натоварване.

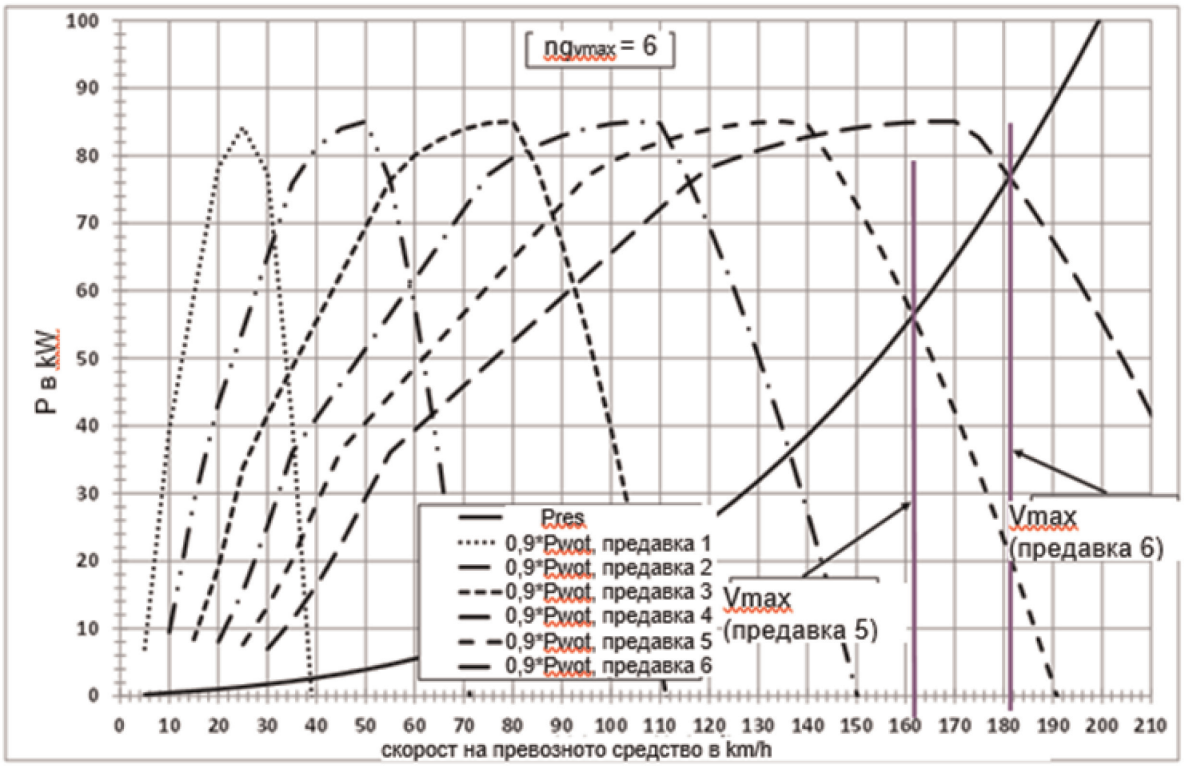
Ако е необходимо, описаният по-горе метод обхваща дори по- ниски предавки, т.е. ng-3, ng-4 и т.н.

Ако за целите на ограничаване на максималната скорост на превозното средство максималните обороти на двигателя са ограничени до n_{lim}, което е по-ниско от оборотите на двигателя, съответстващи на пресечната точка на кривата на мощността за преодоляване на съпротивлението при движение по пътя и на наличната крива на мощността, тогава:

$$ng_{vmax} = ng \text{ и } v_{max} = n_{lim} / (n/v)(ng).$$

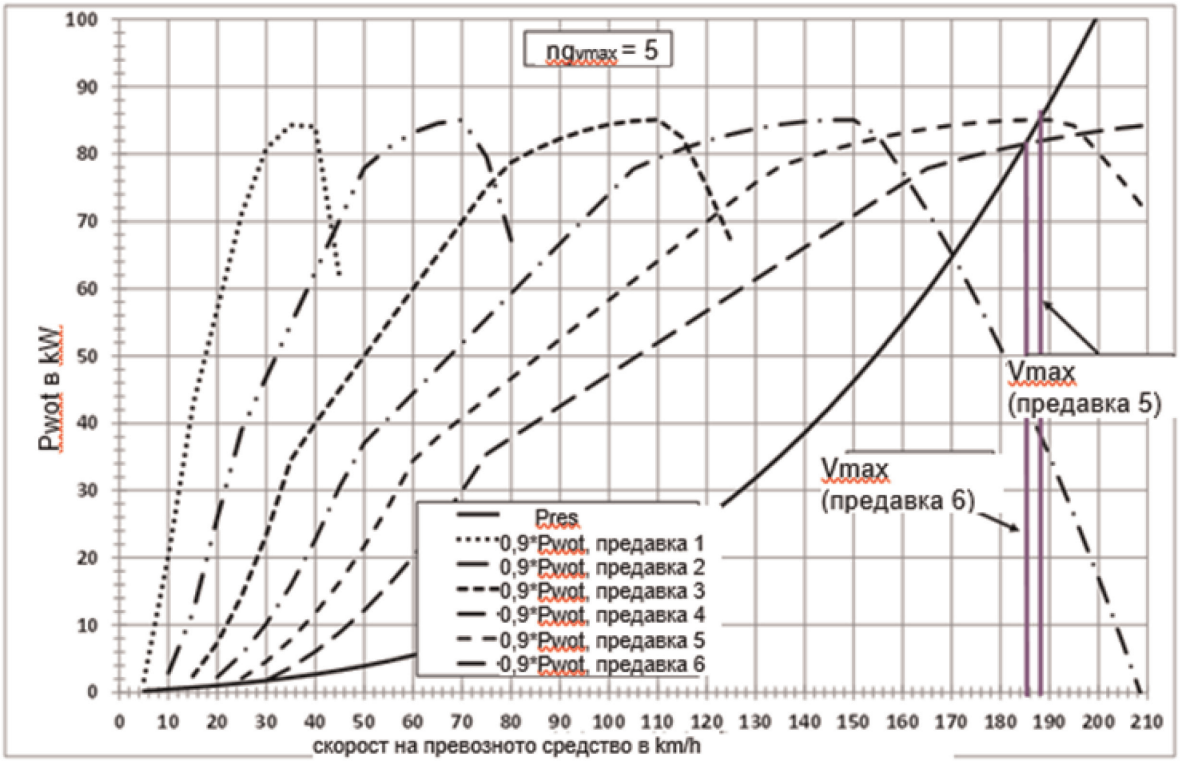
Фигура A2/1 а

Пример, при който ng_{vmax} е най-високата предавка



Фигура A2/1б

Пример, при който ng_{vmax} е 2-та най-висока предавка



й) Изключване на предавка на пълзене

Предавка 1 може да бъде изключена по искане на производителя, ако са изпълнени всички от следните условия:

(1) Фамилията превозни средства е сертифицирана за теглене на ремарке;

(2) $(n/v)_1 \times (v_{max} / n_{95_high}) > 6{,}74$;

(3) $(n/v)_2 \times (v_{max} / n_{95_high}) > 3{,}85$;

(4) Превозното средство с маса m_t, по посочената по-долу формула, трябва да може да потегли от състояние на покой за 4 секунди пет пъти по наклон от най-малко 12 % в рамките на 5 минути.

$$m_t = m_{r0} + 25\ kg + (MC - m_{r0} - 25\ kg) \times 0{,}28$$

(коефициентът 0,28 в горната формула се използва за превозни средства от категория 2 с брутна маса до 3,5 тона и се заменя с коефициент 0,15 за превозни средства от категория 1),

където:

v_{max} е максималната скорост на превозното средство, както е уточнено в точка 2, подточка и) от настоящото приложение. За условията в подточки (2) и (3) по-горе се използва само стойността на v_{max}, получена в пресечната точка на кривата на мощността, необходима за преодоляване на съпротивлението при движение по пътя, и на наличната крива на мощността при съответната предавка. Стойност на v_{max}, получена чрез ограничаване на оборотите на двигателя, което предотвратява това пресичане на кривите, не се използва;

$(n/v)(ng_{vmax})$ е отношението, получено чрез разделяне на оборотите на двигателя n на скоростта на превозното средство v при предавка ng_{vmax}, $min^{-1}/km/h$;

m_{r0} е масата в готовност за движение, изразена в kg;

MC е технически допустимата максимална маса с товар на състава от превозни средства (вж. точка 3.2.27 от настоящото правило), изразена в kg.

В този случай предавка 1 не се използва, когато цикълът се провежда върху динамометричен стенд, и предавките се преномерират, като втората предавка става предавка 1.

к) Определяне на n_{min_drive}

n_{min_drive} са минималните обороти на двигателя, когато превозното средство е в движение, min^{-1};

(1) За $n_{gear} = 1$, $n_{min_drive} = n_{idle}$,

(2) За $n_{gear} = 2$,

i) при превключване от първа към втора предавка:

$n_{min_drive} = 1{,}15 \times n_{idle}$,

ii) при отрицателно ускорение до спиране:

$n_{min_drive} = n_{idle}$,

iii) при всички други работни условия:

$n_{min_drive} = 0{,}9 \times n_{idle}$.

(3) За $n_{gear} > 2$, n_{min_drive} се определя чрез:

$n_{min_drive} = n_{idle} + 0{,}125 \times (n_{rated} - n_{idle})$.

Тази стойност се обозначава като $n_{min_drive_set}$.

$n_{min_drive_set}$ се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.

Стойности по-високи от $n_{min_drive_set}$ може да бъдат използвани за $n_{gear} > 2$ по искане на производителя. В този случай производителят може да определи една стойност за фазите с ускорение/постоянна скорост ($n_{min_drive_up}$) и различна стойност за фазите с отрицателно ускорение ($n_{min_drive_down}$).

Проби, при които стойностите на ускорението са $\geq -0{,}1389\ m/s^2$, принадлежат към фазите с ускорение/постоянна скорост. Тази спецификация за фазата се използва само за определяне на началната предавка съгласно точка 3.5 от настоящото приложение и не се прилага за изискванията по точка 4 от настоящото приложение.

Освен това за първоначален период от време (t_{start_phase}) производителят може да посочи по-високи стойности ($n_{min_drive_start}$ или $n_{min_drive_up_start}$ и $n_{min_drive_down_start}$) за стойностите n_{min_drive} или nmin_drive_up и $n_{min_drive_down}$ за $n_{gear} > 2$ от посочените по-горе.

Началният период от време се определя от производителя, но не трябва да надвишава фазата с ниска скорост на цикъла и трябва да завършва във фаза със спиране, така че при кратко пътуване да няма промяна в n_{min_drive}.

Всички индивидуално избрани стойности на n_{min_drive} са равни или по-високи от $n_{min_drive_set}$, но да не надвишават ($2 \times n_{min_drive_set}$).

Записват се всички индивидуално избрани стойности на n_{min_drive} и t_{start_phase}.

Само $n_{min_drive_set}$ се използва като долна граница за кривите на мощността при пълно натоварване в съответствие с точка 2, буква з) по-горе.

л) TM, изпитвателна маса на превозното средство, изразена в kg.

3. Изчисляване на необходимата мощност, оборотите на двигателя, разполагаемата мощност и възможните за използване предавки

3.1. Изчисляване на необходимата мощност

За всяка секунда j от кривата на цикъла се изчислява мощността, необходима за преодоляване на съпротивлението при движение по пътя и за ускоряване, по следната формула:

$$P_{required,j} = \left(\frac{(f_0 + v_j) + (f_1 + v_j^2) + (f_2 + v_j^3)}{3600} \right) + \frac{(kr \times a_j \times v_j \times TM)}{3600}$$

където:

$P_{required,j}$ е необходимата мощност в секундата j, изразена в kW;

a_j е ускорението на превозното средство в секундата j, изразено в m/s^2, и се изчислява по следния начин:

$$a_j = \frac{(v_{j+1} - v_j)}{3.6 \times (t_{j+1} - t_j)}$$

$j = t_{start}$ до $t_{end} - 1$,

t_{start} е времето, в което започва приложимият изпитвателен цикъл (вж. точка 3 от приложение Б1 към настоящото правило), изразено в s;

t_{end} е времето, в което завършва приложимият изпитвателен цикъл (вж. точка 3 от приложение Б1 към настоящото правило), изразено в s.

За ускорението в секунда t_{end} (секунда 1 611 за цикъл от клас 1 и секунда 1 800 за цикли от класове 2 и 3) може да бъде зададена стойност 0, за да се избегнат празни клетки.

kr е коефициент, който взема предвид инерционните съпротивления на тяговата система по време на ускорение, със стойност 1,03.

3.2. Определяне на оборотите на двигателя

При $v_j < 1.0$ km/h се приема, че превозното средство е в покой и оборотите на двигателя се регулират на n_{idle}. Скоростният лост се поставя в неутрално положение със зацепен съединител, с изключение на 1 секунда преди ускорение от състояние на покой, в който случай се избира първа предавка с отцепен съединител.

За всяка $v_j \geq 1.0$ km/h от кривата на цикъла и всяка предавка i i = 1 до ng оборотите на двигателя $n_{i,j}$ се изчисляват по следната формула:

$$n_{i,j} = (n/v)_i \times v_j$$

При изчислението се използват числа с плаваща запетая, резултатите не се закръглят.

3.3. Избор на възможни предавки по отношение на оборотите на двигателя

За кривата на скоростта при v_j могат да бъдат избрани следните предавки:

а) Всички предавки $i < ng_{vmax}$, където $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max1}$;

б) Всички предавки $i \geq ng_{vmax}$, където $n_{min_drive} \leq n_{i,j} \leq n_{max2}$;

в) Предавка 1, ако $n_{1,j} < n_{min_drive}$.

Ако $a_j < 0$ и $n_{i,j} \leq n_{idle}$, за $n_{i,j}$ се задава n_{idle} и съединителят се отцепва.

Ако $a_j \geq 0$ и $n_{i,j} < \max(1{,}15 \times n_{idle}$; минималната честота на въртене на двигателя по кривата $P_{wot}(n))$, за $n_{i,j}$ се задава да бъде по-голямото измежду $1{,}15 \times n_{idle}$ и минималната честота на въртене на двигателя по кривата $P_{wot}(n)$, а съединителят се поставя в положение „неопределено“.

Под „неопределено“ се разбира всяко състояние между „отцепен“ и „зацепен“ в зависимост конкретната конструкция на двигателя и предавателната кутия. В този случай действителната честота на въртене на двигателя може да се отклонява от изчислената честота на въртене на двигателя.

По отношение на определението за n_{min_drive} в точка 2, буква к) изискванията по букви а) — в), посочени по-горе, могат да бъдат изразени по отношение на фазите на отрицателно ускорение, както следва:

По време на фаза с отрицателно ускорение се използват предавки с $n_{gear} > 2$, при условие че оборотите на двигателя не падат под n_{min_drive}.

Предавка 2 се използва по време на фаза с отрицателно ускорение за кратко разстояние от цикъла (не в края на кратък пробег), докато оборотите на двигателя не паднат под $(0,9 \times n_{idle})$.

Ако оборотите на двигателя паднат под n_{idle}, съединителят се отцепва.

Ако фазата с отрицателно ускорение е последната част от кратък пробег малко преди фаза със спиране, втората предавка се използва, докато оборотите на двигателя не паднат под n_{idle}. Това изискване се прилага за цялата фаза на отрицателно ускорение, завършваща в спряло състояние.

Фаза с отрицателно ускорение е времеви период с продължителност над 2 секунди, при който скоростта на превозното средство ≥ 1,0 km/h и намалява строго монотонно (вж. точка 4 от настоящото приложение).

3.4. Изчисляване на разполагаемата мощност

За всяка стойност на честотата на въртене на двигателя n_k от кривата на мощността при пълно натоварване, посочена в точка 2, буква з) от настоящото приложение, наличната мощност $P_{available_k}$ се изчислява по следната формула:

$$P_{available_k} = P_{wot}\ (n_k) \times (1 - (SM + ASM))$$

където:

P_{wot} е разполагаемата мощност при n_k в състояние на пълно натоварване от кривата на мощността при пълно натоварване;

SM е коефициент на безопасност, който отчита разликата между кривата на мощността при пълно натоварване в спряло положение и разполагаемата мощност при състояния на превключване. На SM се задава стойност 10 %;

ASM е допълнителен коефициент на безопасност, който може да се приложи по искане на производителя.

При поискване производителят трябва да предостави стойностите на ASM (в процентно намаление на разполагаемата мощност) заедно с множествата данни за $P_{wot}(n)$, както е показано в примера в таблица A2/1. Между последователните точки от данни се използва линейна интерполация. ASM се ограничава до 50 %.

Прилагането на ASM изисква съгласието на отговорния орган.

Таблица A2/1

n	Pwot	SM %	ASM %	Pavailable
min^{-1}	kW			kW
700	6,3	10,0	20,0	4,4
1000	15,7	10,0	20,0	11,0
1500	32,3	10,0	15,0	24,2
1800	56,6	10,0	10,0	45,3
1900	59,7	10,0	5,0	50,8
2000	62,9	10,0	0,0	56,6
3000	94,3	10,0	0,0	84,9
4000	125,7	10,0	0,0	113,2
5000	157,2	10,0	0,0	141,5
5700	179,2	10,0	0,0	161,3

n	Pwot	SM %	ASM %	Pavailable
min^{-1}	kW			kW
5800	180,1	10,0	0,0	162,1
6000	174,7	10,0	0,0	157,3
6200	169,0	10,0	0,0	152,1
6400	164,3	10,0	0,0	147,8
6600	156,4	10,0	0,0	140,8

За всяка възможна предавка i и всяка стойност на скоростта на превозното средство от кривата на цикъла v_j (j, както е посочено в точка 3.1 от настоящото приложение) и за всяка стойност на честотата на въртене на двигателя $n_{i,j} \geq n_{min}$ от кривата на мощността при пълно натоварване, наличната мощност се изчислява от съседни стойности на n_k, $P_{available_k}$ на кривата на мощността при пълно натоварване чрез линейна интерполация.

3.5. Определяне на възможните за използване предавки

Възможните за използване предавки се определят въз основа на следните условия

а) условията по точка 3.3 от настоящото приложение са изпълнени; и

б) За $n_{gear} > 2$, ако $P_{available_i,j} \geq P_{required,j.}$

Първоначалната предавка, която трябва да се използва за всяка секунда j от кривата на цикъла, е най-високата крайна възможна предавка, i_{max}. При пускане от състояние на място се използва само първата предавка.

Най-ниската крайна възможна предавка е i_{min}.

4. Допълнителни изисквания за корекции и/или промени на използваните предавки

Първоначалният избор на предавки трябва да се провери и промени, за да се избегне твърде честата им смяна и да се осигури управляемост и правилно функциониране.

Фаза с ускорение е времеви период с продължителност над 2 секунди, при който скоростта на превозното средство ≥ 1,0 km/h и расте строго монотонно. Фаза с отрицателно ускорение е времеви период с продължителност над 2 секунди, при който скоростта на превозното средство ≥ 1,0 km/h и намалява строго монотонно. Фаза с постоянна скорост е период от време над 2 секунди при постоянна скорост на превозното средство ≥ 1,0 km/h.

Краят на фазата на ускоряване/отрицателно ускорение се определя от последната времева дескрета, при която скоростта на превозното средство е по-висока/по-ниска от скоростта на превозното средство от предходната времева дискрета. В тези условия краят на фазата на отрицателно ускорение може да бъде началото на фазата на ускоряване. Тогава изискванията за фазите на ускорение отменят изискванията за фазите на отрицателно ускорение.

Корекциите и/или промените се извършват в съответствие със следните изисквания:

проверката за изменение, описана в точка 4, буква а) от настоящото приложение, се прилага за цялата крива на цикъла два пъти преди прилагането на точка 4, букви б) — е) от настоящото приложение.

а) Ако една степен по-висока предавка (n+1) се изисква само за 1 секунда и предавките преди и след това са едни и същи (n) или една от тях е с една степен по-ниска (n − 1), предавка (n + 1) се коригира на предавка n.

Примери:

Последователността от предавки i - 1, i, i - 1 се заменя със:

i - 1, i - 1, i - 1;

Последователността от предавки i - 1, i, i - 2 се заменя със:

i - 1, i - 1, i - 2;

Последователността от предавки i - 2, i, i - 1 се заменя със:

i - 2, i - 1, i - 1.

Ако по време на фазите на ускорение или постоянна скорост или преход от постоянна скорост към ускорение или ускорение към фази с постоянна скорост, когато тези фази съдържат само превключване на по-висока предавка, се използва предавка само за една секунда, предавката в следващата секунда се коригира на предавката преди това, така че да се използва предавка в продължение на най-малко 2 секунди.

Примери:

Последователността от предавки 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3 се заменя с:

1, 1, 2, 2, 3, 3, 3.

Последователността от предавки 1, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6 се заменя с:

1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6.

Това изискване не се прилага за превключване на по-ниска предавка по време на фаза на ускорение или ако използването на предавка само за една секунда следва непосредствено след превключване на по-ниска предавка или ако същото се извършва точно в началото на фаза на ускорение. В тези случаи превключванията на по-ниска предавка се коригират първо съгласно точка 4, буква б) от настоящото приложение.

Пример:

Последователността от предавки 4, 4, 3, 4, 5, 5, 5, когато първата или третата секунда определят началото на фаза на ускорение и когато точка 4, буква б) не се прилага в по-нататъшния ход на фазата на ускорение, се заменя с:

4, 4, 4, 4, 5, 5, 5.

Ако обаче предавката в началото на фазата на ускорение е с една стъпка по-ниска от предавката през предходната секунда, а предавките в следващите (до пет) секунди са същите като предавката в предходната секунда, но последвани от превключване към по-ниска предавка, така че прилагането на точка 4, буква в) би ги коригирало към същата предавка, както в началото на фазата на ускорение, вместо това следва да се приложи точка 4, буква в).

Пример:

За последователност от кривата на скоростта

19.6 18.3 18.0 18.3 18.5 17.9 15.0 km/h

с първоначално използване на предавки

3 3 2 3 3 2 2,

предавките от четвъртата и петата секунда се коригират до предавка с една стъпка по-ниска (прилагайки точка 4, буква в), вместо да се коригира предавката в началото на фазата на ускорение (трета секунда), така че корекцията да доведе до следната последователност от предавки

3 3 2 2 2 2 2

Освен това, ако предавката през първата секунда от фазата на ускорение е същата като предавката през предходната секунда и предавката през следващите секунди е с една стъпка по-висока, предавката през 2-рата секунда от фазата на ускорение се заменя с предавката, използвана през първата секунда от фазата на ускорение.

Пример:

За последователност от кривата на скоростта

30.9 25.5 21.4 20.2 22.9 26.6 30.2 km/h

с първоначално използване на предавки

3 3 2 2 3 3 3,

Предавката в петата секунда (2-рата секунда от фазата на ускорение) се коригира до предавка с една стъпка по-ниска, за да се гарантира използването на предавка в рамките на фазата на ускорение в продължение на най-малко две секунди, така че корекцията да доведе до следната последователност от предавки

3 3 2 2 2 3 3

По време на превключване на по-високи предавки в рамките на фазите на ускорение не се пропускат предавки.

При преминаване от фаза с ускорение към фаза с постоянна скорост обаче е разрешено превключване на предавките с две степени нагоре, ако продължителността на фазата с постоянна скорост надвиши 5 секунди.

б) Ако по време на фазата на ускорение или в началото на фазата на ускорение се налага превключване към по-ниска предавка, същата се отбелязва (i_{DS}). Началото на процедурата по коригиране се определя или от последната секунда преди установяването на i_{DS}, или от началната точка на фазата с ускорение, ако всички предишни времеви точки на снемане на отчети са с предавки > i_{DS}. Най-високата предавка от времевите точки на снемане на отчети преди превключването към по-ниска предавка определя еталонната предавка i_{ref} за превключване към по-ниска предавка. Превключване към по-ниска предавка, при което $i_{DS} = i_{ref} - 1$ се нарича едностъпално превключване надолу, ако $i_{DS} = i_{ref} - 2$, превключването към по-ниска скорост се обозначава като двустъпално превключване надолу, ако $i_{DS} = i_{ref} - 3$, превключването към по-ниска скорост се обозначава като тристъпално превключване надолу. Прилага се следната проверка.

i) Едностъпални превключвания на по-ниска предавка

При процедирането от началната точка на процедурата за коригиране до края на фазата с ускорение се установява последният 10-секунден интервал, по време на който i_{DS} е използвана за 2 или повече последователни секунди или 2 или повече отделни секунди. Последното използване на i_{DS} в рамките на този интервал определя крайната точка на процедурата по коригиране. Между началото и края на периода за коригиране всички изисквания за предавки по-високи от i_{DS} се коригират на изискване за i_{DS}.

От края на периода за корекция (в случай на интервали от 10 секунди, съдържащи i_{DS} за 2 или повече последователни секунди, или 2 или повече отделни секунди) или от началната точка на процедурата за корекция (в случай че всички интервали от 10 секунди съдържат i_{DS} само за една секунда или че някои интервали от 10 секунди изобщо не съдържат i_{DS}) до края на фазата на ускорение всички превключвания на по-ниска предавка с продължителност само една секунда се отстраняват.

ii) Дву- или тристъпални превключвания на по-ниска предавка

При процедирането от началната точка на процедурата за коригиране до края на фазата с ускорение се установява последният случай на i_{DS}. От началната точка на процедурата за коригиране всички изисквания за предавки, по-високи или равни на i_{DS}, до последното споменаване на i_{DS} се коригират на ($i_{DS} + 1$).

iii) Едностъпални превключвания на по-ниска предавка и двустъпални и/или тристъпални превключвания на по-ниска предавка

Ако по време на фаза на ускорение се извършват едностъпални превключвания на по-ниска предавка и двустъпални и/или тристъпални превключвания на по-ниска предавка, тристъпалните се коригират преди дву- или едностъпалните, а двустъпалните се коригират преди едностъпалните. В такива случаи началният момент на процедурата за коригиране на дву- или едностъпалните превключвания на по-ниска предавка е секундата непосредствено след края на периода на коригиране за тристъпалното превключване на по-ниска предавка, а началната точка на процедурата за коригиране за едностъпалните превключвания на по-ниска предавка е секундата непосредствено след края на периода за коригиране за двустъпалните превключвания на по- ниска предавка. При тристъпално превключване на по-ниска предавка след едно- или двустъпално превключване на по-ниска предавка, първото (тристъпалното) отменя тези превключвания във времевия период преди тристъпалното превключване на по- ниска предавка. При двустъпално превключване на по-ниска предавка след едностъпално превключване на по-ниска предавка, то отменя едностъпалното във времевия период преди двустъпалното превключване на по-ниска предавка.

Примери са дадени в таблици A2/2 — A2/6.

Таблица A2/2

Време	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18
	Начало на ускор.								Превключване надолу, i_{DS} = 3							Превключване надолу, i_{DS} = 3			Край на ускор.
Първоначални предавки	2	2	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
				Начало проверка за коригиране															
				i_{ref} = 4															
				Първи интервал от 10 s за проверка за коригиране															
										Последен интервал от 10 s за проверка за коригиране									
							Последен интервал от 10 s, съдържащ i_{DS} два пъти												
															Край коригиране				
Поправка					3	3	3	3		3	3	3	3	3	3				
Отстраняване																			
Последни предавки	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4

Таблица A2/3

Време	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18
	Начало на ускор.						Превключване надолу, i_{DS} = 3											Превключване надолу, i_{DS} = 3	Край на ускор.
Първоначални предавки	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
				Начало проверка за коригиране															
				i_{ref} = 4															
				Първи интервал от 10 s за проверка за коригиране															
										Последен интервал от 10 s за проверка за коригиране									
				Последен интервал от 10 s, съдържащ i_{DS} два пъти															
						Край коригиране													
Поправка					3	3													
Отстраняване																		4	
Последни предавки	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Таблица A2/4

Време	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18
	Начало на ускор.			Превключване надолу, i_{DS} = 3											Превключване надолу, i_{DS} = 3				Край на ускор.
Първоначални предавки	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5
	Начало проверка за коригиране																		
	i_{ref} = 4																		
	Първи интервал от 10 s за проверка за коригиране																		
										Последен интервал от 10 s за проверка за коригиране									
	Без интервал от 10 s, съдържащ i_{DS} два пъти																		
						Край коригиране													
Поправка																			
Отстраняване				4											4				
Последни предавки	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5

Таблица A2/5

Време	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18	j+19
	Начало на ускор.			Превкл. надолу, i_{DS1} = 5		Превкл. надолу с 2 стъпки, i_{DS1} = 4													Превкл. надолу с 1 стъпка, i_{DS2} = 5	Край на ускор.
Първоначални предавки	6	6	6	5	5	4	4	4	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5
	Начало проверка за коригиране i_{DS1}										Начало проверка за коригиране i_{DS2}									
	i_{ref} = 6										i_{ref} = 6									
	Последен интервал от 10 s, съдържащ i_{DS1} два пъти или повече										Последен интервал от 10 s, съдържащ i_{DS2} два пъти или повече									
					Край коригиране за i_{DS1}													Край коригиране за i_{DS2}		
Поправка	4	4	4	4	4							5	5	5	5	5	5	5		
Отстраняване																				
Последни предавки	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Таблица A2/6

Време	j	j+1	j+2	j+3	j+4	j+5	j+6	j+7	j+8	j+9	j+10	j+11	j+12	j+13	j+14	j+15	j+16	j+17	j+18
	Начало на ускор.	Превкл. надолу, $i_{DS1} = 3$					Превкл. надолу, $i_{DS2} = 4$							Превкл. надолу, $i_{DS3} = 5$					Край на ускор.
Първо-начални предавки	4	3	3	4	5	5	4	5	5	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6
	Начало проверка за коригиране i_{DS1}			Начало проверка за коригиране i_{DS2}					Начало проверка за коригиране i_{DS3}										
	$i_{ref} = 4$			$i_{ref} = 5$					$i_{ref} = 6$										
	Последен интервал от 10 s, съдържащ i_{DS1} два пъти или повече																		
				Последен интервал от 10 s, съдържащ i_{DS2} два пъти или повече															
									Последен интервал от 10 s, съдържащ i_{DS3} два пъти или повече										
	Край коригиране за i_{DS1}					Край коригиране за i_{DS2}							Край коригиране за i_{DS3}						
Поправка	3				4	4				5	5	5	5						
Отстраняване																			
Последни предавки	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6

Коригиране не се прилага за предавка 1. Изискванията по точка 3.3, алинея 3 (ако $a_j \geq 0$…..) не се прилагат за коригиране на предавките, описани в настоящата точка за предавки > 2.

Проверката за изменение, описана в точка 4, буква в) от настоящото приложение, се прилага за цялата крива на цикъла два пъти преди прилагането на точка 4, букви г) — е) от настоящото приложение.

в) Ако предавка i се използва за период от 1 до 5 секунди, а предавката преди тази последователност е с една степен по-ниска и предавката след нея е с една или две степени по-ниска от предавката в рамките на тази последователност, или предавката преди тази последователност е с две степени по-ниска и предавката след нея е с една степен по-ниска от предавката в рамките на тази последователност, предавката за последователността се коригира на максимума на предавките преди и след нея.

Примери:

i) Последователността от предавки i -1, i, i - -1 се заменя със:

i -1, i -1, i -1;

Последователността от предавки i - 1, i, i - 2 се заменя със:

i - 1, i - 1, i - 2;

Последователността от предавки i - 2, i, i - 1 се заменя със:

i - 2, i - 1, i - 1.

ii) Последователността от предавки i - 1, i, i, i - 1 се заменя със:

i - 1, i - 1, i - 1, i - 1;

Последователността от предавки i - 1, i, i, i - 2 се заменя със:

i- 1, i - 1, i - 1, i - 2;

Последователността от предавки i - 2, i, i, i - 1 се заменя със:

i - 2, i - 1, i - 1, i - 1.

iii) Последователността от предавки i - 1, i, i,i, i - 1 се заменя със:

i – 1, i – 1, i – 1, i – 1, i - 1;

Последователността от предавки i-1, i, i, i, i - 2 се заменя със:

i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2;

Последователността от предавки i-2, i, i, i, i - 1 се заменя със:

i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1.

iv) Последователността от предавки i - 1, i, i, i, i, i - 1 се заменя със:

i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1;

Последователността от предавки i - 1, i, i, i, i, i - 2 се заменя със:

i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2;

Последователността от предавки i - 2, i, i, i, i, i - 1 се заменя със:

i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1.

v) Последователността от предавки i - 1, i, i, i, i, i, i - 1 се заменя със:

i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i – 1, i - 1;

Последователността от предавки i-1, i, i, i, i, i, i - 2 се заменя със:

i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 2;

Последователността от предавки i-2, i, i, i, i, i, i - 1 се заменя със:

i - 2, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1, i - 1.

Във всички случаи по подточки от i) до v) i-1 ≥ i_{min}.

г) По време на фаза с отрицателно ускорение не се извършва превключване на по-висока предавка.

д) Превключване на по-висока предавка не се извършва при преминаването от фаза с ускорение или постоянна скорост към фаза с отрицателно ускорение, ако една от предавките в първите две секунди след края на фазата с отрицателно ускорение е по- ниска от предавката след превключването на по-висока предавка или е предавка 0.

Пример:

Ако $v_i \leq v_{i+1}$ и $v_{i+2} < v_{i+1}$ и предавка i = 4 и предавка (i + 1 = 5) и предавка (i + 2 = 5), то предавка (i + 1) и предавка (i + 2) се определят на 4, ако предавката за фазата след тази с отрицателно ускорение е 4 или по-ниска. За всички следващи точки от кривата на цикъла с предавка 5 в рамките на фазата с отрицателно ускорение за предавката също се задава 4. Ако предавката след фазата с отрицателно ускорение е 5, се осъществява превключване на по-висока предавка.

Ако по време на преминаването към и в началото на фаза с отрицателно ускорение има превключване с 2 предавки нагоре, се извършва вместо това превключване с 1 предавка нагоре. В този случай не се извършват допълнителни изменения при следните проверки на използването на предавките.

е) Други изменения на предавките за фазите на отрицателно ускорение

Превключване на първа предавка не е разрешено по време на фазите с отрицателно ускорение. Ако такова превключване се окаже необходимо в последната част на кратко пътуване точно преди фазата на спиране, тъй като честотата на въртене на двигателя би спаднала под n_{idle} на 2-ра предавка, вместо това се използва предавка 0 и скоростният лост се поставя в неутрално положение и съединителят се зацепва.

Ако първата предавка се изисква за времеви период от най-малко 2 секунди непосредствено преди отрицателното ускорение до спиране, тя следва да се използва до първият времеви отчет от фазата на отрицателно ускорение. За останалата част от фазата на отрицателно ускорение се използва предавка 0 и скоростният лост се поставя в неутрално положение и съединителят се зацепва.

Ако по време на фаза с отрицателно ускорение продължителността на дадена предавка (период на една и съща предавка) между два периода от по 3 или повече секунди е само 1 секунда, тя се заменя с предавка 0 и съединителят се отцепва.

Ако по време на фаза с отрицателно ускорение времевия период на дадена предавка между два периода на предавки от 3 или повече секунди е 2 секунди, тя се заменя с предавка 0 през 1-вата секунда, а през 2-рата секунда — с предавката, която следва след периода от 2 секунди. През 1-вата секунда съединителят се отцепва.

Пример: Последователност от предавки 5, 4, 4, 2 се заменя с 5, 0, 2, 2.

Това изискване се прилага само ако предавката след периода от 2 секунди е > 0.

Ако един след друг се редуват няколко периода на предавки с продължителност от 1 или 2 секунди, се прилагат следните корекции:

Последователност от предавки i, i, i, i - 1, i - 1, i - 2 или i, i, i, i - 1, I - 2, i - 2 се променя на i, i, i, 0, i - 2, i - 2.

Последователност от предавки, като i, i, i, i - 1, i - 2, i - 3 или i, i, i, i - 2, i - 2, i - 3 или друга възможна комбинация се променя на i, i, i, 0, i - 3, i - 3.

Тази промяна се прилага също и за последователности от предавки, при които ускорението е ≥ 0 за първите 2 секунди и < 0 за 3-тата секунда или ускорението е ≥ 0 за последните 2 секунди.

При трансмисии, проектирани за върхови постижения, е възможно времевите периоди на предавки с продължителност от 1 или 2 секунди да се редуват в продължение на до 7 секунди. В такива случаи посочената по-горе корекция се допълва от следните изисквания за коригиране при стъпка от една секунда:

Последователност от предавки j, 0, i, i, i - 1, k с j > (i + 1) и k ≤ (i – 1) , но k > 0 се променя на j, 0, i - 1, i - 1, i - 1, k, ако предавката (i – 1) е една или две стъпки под i_{max} за секунда 3 от тази последователност (една след предавка 0).

Ако предавката (i – 1) е повече от две стъпки под i_{max} за секунда 3 от тази последователност, последователността от предавки j, 0, i, i, i - 1, k с j > (i + 1) и k ≤ (i – 1), но k > 0, се променя на j, 0, 0, k, k, k.

Последователност от предавки j, 0, i, i, i – 2, k с j > (i + 1) и k ≤ (i – 2), но k > 0, се променя на j, 0, i - 2, i - 2 , i - 2, k, ако предавка (i – 2) е една или две степени по-ниска от i_{max} през третата секунда от тази последователност (или след предавка 0).

Ако през третата секунда от тази последователност предавка (i – 2) е повече от две степени по-ниска от i_{max}, последователността от предавки j, 0, i, i, i - 2, k с j > (i + 1) и k ≤ (i – 2), но k > 0, се променя на j, 0, 0, k, k, k.

Във всички случаи, посочени по-горе в тази алинея (точка 4, буква е) от настоящото приложение), съединителят се отцепва (предавка 0) за 1 секунда, за да се избегнат прекалено високи обороти на двигателя през тази секунда. Ако това не е проблем и по искане на производителя, е позволено от следващата секунда директно да се използва по-ниската предавка вместо предавка 0 за превключвания на по-ниски предавки до 3 степени. Използването на тази възможност се записва.

Ако фазата с отрицателно ускорение е последната част от кратък пробег малко преди фаза със спиране и последната предавка > 0 преди фаза със спиране се използва само за период до 2 секунди, вместо нея се използва предавка 0 и скоростният лост се поставя в неутрално положение, а съединителят се зацепва.

Примери: Последователност от предавки 4, 0, 2, 2, 0 през последните 5 секунди преди фаза със спиране се заменя с 4, 0, 0, 0, 0. Последователност от предавки 4, 3, 3, 0 за последните 4 секунди преди фаза със спиране се заменя с 4, 0, 0, 0.

5. Заключителни изисквания

а) Точка 4, букви а) — е) от настоящото приложение се прилагат последователно, като във всеки случай се преминава цялата крива на цикъла. Тъй като измененията в точка 4, букви а) — е) от настоящото приложение могат да създадат нови последователности от предавки за използване, тези нови последователности се проверяват два пъти и при необходимост се променят.

б) След прилагането на точка 4, буква б) от настоящото приложение, при преминаването от фаза на отрицателно ускорение или фаза с постоянна скорост към фаза на ускорение може да се получи превключване към по-ниска предавка с повече от една степен.

В този случай предавката за последният времеви отчет за фазата с отрицателно ускорение или за фазата с постоянна скорост се заменя с предавка 0 и съединителят се отцепва. Ако се избере вариантът „премахване на предавка 0 при превключване към по- ниска предавка“ съгласно точка 4, буква е) от настоящото приложение, вместо предавка 0 се използва предавката от следващата секунда (първата секунда от фазата на ускорение).

в) За да позволи оценка на точността на изчислението, се изчислява и записва контролната сума на v*предавка за v ≥ 1,0 km/h, закръглена съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до четири знака след десетичната запетая.

6. Инструменти за изчисление

Примери на инструменти за изчисление на превключването на предавките са представени на страницата на ГТП № 15 на ООН на уебсайта на ИКЕ на ООН ([1]).

На разположение са следните инструменти:

а) инструмент, основан на ACCESS;

([1]) https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/global-technical-regulations- gtrs?accordion=15

б) Matlab;

в) .NET framework;

г) инструмент, основан на Python.

Тези инструменти бяха валидирани чрез сравнение на резултатите от изчисленията между инструментите ACCESS, Matlab, .NET framework и основания на Python инструмент за 115 различни конфигурации на превозно средство, допълнени с изчисления за 7 от тях с допълнителни варианти като „прилагане на горна граница на скоростта“, „без намаляване стойността на скоростта“, „избери цикъл за друг клас превозно средство“ и „избери индивидуални стойности за n_{min_drive}“.

115-те конфигурации на превозното средство обхващат крайни технически проекти за предавателни кутии и двигатели и всички класове превозни средства.

И четирите инструмента дават еднакви резултати по отношение на използването и функционирането на скоростите и съединителя и макар само текстът в приложения Б1 и Б2 да е правно обвързващ, въпросните инструменти са постигнали статус, който им позволява да бъдат разглеждани като еталонни инструменти.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б3

Спецификации на еталонните горива

1. Настоящото приложение предоставя информация относно спецификацията на еталонните горива, които трябва да се използват при изпитвания от тип 1.

2. (Запазено)

3. Технически данни за течните горива за изпитване на превозни средства с двигатели с принудително запалване

3.1. Бензин (октаново число 90 RON, E0)

Таблица A3/1

Тази таблица се прилага само за ниво 1Б

Бензин (октаново число 90 RON, E0)

Свойство на горивото или наименование на веществото	Единица	Стандарт		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON		90,0	92,0	JIS K2280 (a)
Октаново число по двигателния метод, MON		80	82	JIS K2280 (a)
Плътност	g/cm^3	0,720	0,734	JIS K2249-1,2,3 (a)
Парно налягане	kPa	56	60	JIS K2258-1,2 (a)
Дестилация:				
— 10 % температура на дестилация	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254 (a)
— 50 % температура на дестилация	K (°C)	353 (80)	368 (95)	JIS K2254 (a)
— 70 % температура на дестилация	K (°C)		393 (120)	JIS K2254 (a)
— 90 % температура на дестилация	K (°C)	413 (140)	433 (160)	JIS K2254 (a)
— крайна точка на кипене	K (°C)		468 (195)	JIS K2254 (a)
— олефини	% v/v	15	25	JIS K2536-1,2 (a)
— ароматни съединения	% v/v	20	45	JIS K2536-1,2,3 (a)
— бензен	% v/v		1,0	JIS K2536-2,3,4 (a)
Съдържание на кислород		не се открива		JIS K2536-2,4,6 (a)
Фактическо съдържание на смоли	mg/100 ml		5	JIS K2261 (a)
Съдържание на сяра	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 (a)
Съдържание на олово		не се открива		JIS K2255 (a)
Етанол		не се открива		JIS K2536-2,4,6 (a)
Метанол		не се открива		JIS K2536-2,4,5,6 (a)
Трет-бутилметилов етер (MTBE)		не се открива		JIS K2536-2,4,5,6 (a)
Керосин		не се открива		JIS K2536-2,4 (a)

(a) Може да се използва друг метод, който е проследим до национален или международен еталон.

3.2. (Запазено)

3.3. Бензин (октаново число 100 RON, E0)

Таблица A3/3

Тази таблица се прилага само за ниво 1Б

Бензин (октаново число 100 RON, E0)

Свойство на горивото или наименование на веществото	Единица	Стандарт		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON		99,0	101,0	JIS K2280 [a]
Октаново число по двигателния метод, MON		86,0	88,0	JIS K2280 [a]
Плътност	g/cm^3	0,740	0,754	JIS K2249-1,2,3 [a]
Парно налягане	kPa	56	60	JIS K2258 [a]
Дестилация:				
— 10 % температура на дестилация	K (°C)	318 (45)	328 (55)	JIS K2254 [a]
— 50 % температура на дестилация	K (°C)	353 (80)	368 (95)	JIS K2254 [a]
— 70 % температура на дестилация	K (°C)		393 (120)	JIS K2254 [a]
— 90 % температура на дестилация	K (°C)	413 (140)	433 (160)	JIS K2254 [a]
— крайна точка на кипене	K (°C)		468 (195)	JIS K2254 [a]
— олефини	% v/v	15	25	JIS K2536-1,2 [a]
— ароматни съединения	% v/v	20	45	JIS K2536-1,2,3 [a]
— бензен	% v/v		1,0	JIS K2536-2,3,4 [a]
Съдържание на кислород		не се открива		JIS K2536-2,4,6 [a]
Фактическо съдържание на смоли	mg/100 ml		5	JIS K2261 [a]
Съдържание на сяра	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 [a]
Съдържание на олово		не се открива		JIS K2255 [a]
Етанол		не се открива		JIS K2536-2,4,6 [a]
Метанол		не се открива		JIS K2536-2,4,5,6 [a]
Трет-бутилметилов етер (MTBE)		не се открива		JIS K2536-2,4,5,6 [a]
Керосин		не се открива		JIS K2536-2,4 [a]

[a] Може да се използва друг метод, който е проследим до национален или международен еталон.

3.4. (Запазено)

3.5. (Запазено)

3.6. Бензин (октаново число 95 RON, E10)

Таблица A3/6

Тази таблица се прилага само за ниво 1A

Бензин (октаново число 95 RON, E10)

Параметър	Единица	Пределни стойности [а]		Метод на изпитване [б]
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON [в]		95,0	98,0	EN ISO 5164
Октаново число по двигателния метод, MON [в]		85,0	89,0	EN ISO 5163
Плътност при 15 °C	kg/m^3	743,0	756,0	EN ISO 12185
Парно налягане	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Съдържание на вода	% v/v		0,05	EN 12937
Външен вид при -7 °C:		прозрачен и бистър,		
Дестилация:				
— изпарение при 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN-ISO 3405
— изпарение при 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN-ISO 3405
— изпарение при 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN-ISO 3405
— крайна точка на кипене	°C	170	195	EN-ISO 3405
Остатък	% 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 мастни киселини	% v/v	Да се записва		EN 22854
Отношение въглерод/водород		Да се записва		
Отношение въглерод/кислород		Да се записва		
Период на индукция [г]	минути	480		EN-ISO 7536
Съдържание на кислород [д]	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Отмити с разтворител смоли (фактическо съдържание на смоли)	mg/100 ml		4	EN-ISO 6246
Съдържание на сяра [е]	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Корозия на медна пластина			Клас 1	EN-ISO 2160

Параметър	Единица	Пределни стойности ([а])		Метод на изпитване ([б])
		Минимум	Максимум	
Съдържание на олово	mg/l		5	EN 237
Съдържание на фосфор ([ж])	mg/l		1,3	ASTM D 3231
Етанол ([д])	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

([а]) Стойностите, посочени в спецификацията, са „действителни 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 се стреми към нулева стойност, когато посочената максимална стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална гранична стойност. В случай че е необходимо да се изясни дали дадено гориво отговаря на изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.
([б]) За изброените по-горе характеристики се възприемат еквивалентни EN/ISO методи, когато такива са публикувани.
([в]) В съответствие с EN 228:2008 при изчисляване на крайния резултат се изважда корекционен коефициент 0,2 за MON и RON.
([г]) Горивото може да съдържа антиоксидантни добавки и забавители на метална катализа, които се използват обикновено за стабилизиране на бензиновия поток при рафинирането, към тях, обаче, не трябва да се добавят миещи или диспергиращи добавки, както и нефтени разтворители.
([д]) Единственото вещество, съдържащо кислород, което умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол. Използваният етанол съответства на EN 15376.
([е]) Докладва се действителното съдържание на сяра в горивото за изпитване от тип 1.
([ж]) Към това еталонно гориво не трябва да се добавят целенасочено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.

3.7. Етанол (октаново число 95 RON, E85)

Таблица A3/7

Тази точка се прилага само за ниво 1A

Етанол (октаново число 95 RON, E85)

Параметър	Единица	Пределни стойности ([а])		Метод на изпитване ([б])
		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/m^3	Да се записва		ISO 3675
Парно налягане	kPa	40	60	EN ISO 1 30 16-1 (DVPE)
Съдържание на сяра ([в]) ([г])	mg/kg		10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Устойчивост на окисление	минути	360		EN ISO 7536
Фактическо съдържание на смоли (отмити с разтворител)	mg/100 ml		5	EN-ISO 6246
Външен вид: Определя се при по-високата стойност от температурата на околната среда и 15 °C		Прозрачен и светъл, видимо без наличието на суспендирани или утаени замърсители		Визуална проверка
Етанол и висши алкохоли ([ж])	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Висши алкохоли (C3-C8)	% v/v		2	
Метанол	% v/v		0,5	

Параметър	Единица	Пределни стойности [а]		Метод на изпитване [б]
		Минимум	Максимум	
Бензин [д]	% v/v	Остатък		EN 228
Фосфор	mg/l	0,3 [е]		ASTM D 3231
Съдържание на вода	% v/v		0,3	ASTM E 1064
Съдържание на неорганичен хлорид	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Корозия върху медна пластина (3h при 50 °C)	Показател	Клас 1		EN ISO 2160
Киселинност (като оцетна киселина CH3COOH)	% (m/m) mg/l		0,005-40	ASTM D 1613
Отношение въглерод/водород		Записване		
Отношение въглерод/кислород		Записване		

[а] Стойностите, посочени в спецификацията, са „действителни 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 се стреми към нулева стойност, когато посочената максимална стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална гранична стойност. В случай че е необходимо да се изясни дали дадено гориво отговаря на изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.
[б] В случаи на спорове се прилагат процедурите за решаването им и за обясняване на резултатите въз основа на точността на изпитвателния метод, описани в EN ISO 4259.
[в] 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 към EN 228).
[г] Докладва се действителното съдържание на сяра в горивото за изпитване от тип 1.
[д] Съдържанието на безоловен бензин може да бъде определено като 100 минус сбора на съдържанието на вода и алкохоли, изразено в проценти.
[е] Към това еталонно гориво не трябва да се добавят целенасочено съединения, съдържащи фосфор, желязо, манган или олово.
[ж] Единственият окислител, който умишлено се добавя към еталонното гориво, е етанол, отговарящ на спецификациите на EN 15376.

4. Технически данни за газообразните горива за изпитване на превозни средства с двигатели с принудително запалване

4.1. ВНГ (А и Б)

Таблица A3/8

ВНГ (А и Б)

Параметър	Единица	Гориво E1	Гориво E2	Гориво J	Гориво K	Метод на изпитване
Състав:						ISO 7941
Съдържание на C3	обемни %	30 ±2	85 ±2		Зима: мин. 15, макс. 35 Лято: макс. 10	KS M ISO 7941
Съдържание на пропан и пропилен	моларни %			мин. 20, макс. 30		JIS K2240
Съдържание на C4	обемни %	Останалата част			Зима: мин. 60, Лято: мин. 85	KS M ISO 7941

Параметър	Единица	Гориво E1	Гориво E2	Гориво J	Гориво K	Метод на изпитване
Съдържание на бутан и бутилен				мин. 70, макс. 80		JIS K2240
Бутадиен					макс. 0,5	KS M ISO 7941
< C3, > C4	обемни %	макс. 2	макс. 2			
Олефини	об. %	макс. 12	макс. 15			
Остатък при изпаряване	mg/kg	макс. 50	макс. 50			EN 15470
Остатък при изпаряване (100 ml)	ml	—			0,05	ASTM D2158
Вода при 0 °C		отсъства				EN 15469
Общо съдържание на сяра	mg/kg	макс. 10	макс. 10			ASTM 6667
					макс. 40	KS M 2150, ASTM D4486, ASTM D5504
Сероводород		Няма	Няма			ISO 8819
Корозия на медна пластина	показател	Клас 1	Клас 1			ISO 6251 [a]
Корозия на медна пластина	40°C, 1 ч.	—			1	KS M ISO 6251
Мирис		Характерен				
Октаново число по двигателния метод		мин. 89	мин. 89			EN 589 Приложение Б
Парно налягане (40 °C)	: … MPa	—	1,27			KS M ISO 4256 KS M ISO 8973
Плътност (15 °C)	kg/m^3	500			620	KS M 2150, KS M ISO 3993 KS M ISO 8973

[a] Възможно е този метод да не отрази вярно наличието на корозионни материали, в случай, че пробата съдържа инхибитори на корозията или други химически вещества, които намаляват корозионното действие на пробата върху медната пластина. По тази причина добавянето на такива съединения с единствената цел да се повлияе на резултатите от изпитването е забранено.

4.2. ПГ/биометан

4.2.1. „G20“ „Висококалориен газ“ (номинално 100 % метан)

Таблица A3/9

Тази таблица се прилага само за ниво 1A

„G20“ „Висококалориен газ“ (номинално 100 % метан)

Характеристики	Единици	Основа	Гранични стойности		Метод на изпитване
			Минимум	Максимум	
Състав:					
Метан	моларни %	100	99	100	ISO 6974

Характеристики	Единици	Основа	Гранични стойности		Метод на изпитване
			Минимум	Максимум	
Остатък (а)	моларни %	—	—	1	ISO 6974
N_2	моларни %				ISO 6974
Съдържание на сяра	mg/m^3 (б)	—	—	10	ISO 6326-5
Число на Вобе (нето)	MJ/m^3 (в)	48,2	47,2	49,2	

(а) Инертни газове (различни от N_2) + C2 + C2+.
(б) Стойността се определя при температура 293,15 K (20 °C) и 101,325 kPa.
(в) Стойност, която се определя при 273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa.

4.2.2. (Запазено)

4.2.3. „G25“ „Нискокалориен газ“ (номинално 86 % метан)

Таблица A3/11

Тази таблица се прилага само за ниво 1A

„G25“ „Нискокалориен газ“ (номинално 86 % метан)

Характеристики	Единици	База	Гранични стойности		Метод на изпитване
			Минимум	Максимум	
Състав:					
Метан	моларни %	86	84	88	ISO 6974
Остатък (а)	моларни %	—	—	1	ISO 6974
N_2	моларни %	14	12	16	ISO 6974
Съдържание на сяра	mg/m^3 (б)	—	—	10	ISO 6326-5
Число на Вобе (нетно)	MJ/m^3 (в)	39,4	38,2	40,6	

(а) Инертни газове (различни от N_2) + C2 + C2+.
(б) Стойността се определя при температура 293,15 K (20 °C) и 101,325 kPa.
(в) Стойност, която се определя при 273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa.

4.2.4. „J-Gas“ (номинално 85 % метан)

Таблица A3/12

Тази таблица се прилага само за ниво 1Б

„J-Gas“ (номинално 85 % метан)

Характеристики	Единици	Гранични стойности	
		Минимум	Максимум
Метан	моларни %	85	
Етан	моларни %		10

Характеристики	Единици	Гранични стойности	
		Минимум	Максимум
Пропан	моларни %		6
Бутан	моларни %		4
HC от C_3+C_4	моларни %		8
HC на C_5 или повече	моларни %		0,1
Други газове (H_2+O_2+N_2+CO+CO_2)	моларни %		1,0
Съдържание на сяра	mg/Nm^3		10
Число на Вобе	WI	13,260	13,730
Горна топлина на изгаряне	kcal/Nm^3	10,410	11,050
Максимална скорост на горене	MCP	36,8	37,5

4.2.5. Водород

Тази точка се прилага само за ниво 1A

За превозни средства, използващи двигатели с вътрешно горене (ICE) на водород, се използва еталонното гориво, описано в таблица A3/18.

5. Технически данни за течните горива за изпитване на превозни средства с двигатели със самозапалване

5.1. J-Diesel (номинално цетаново число 53, B0)

Таблица A3/14

Тази таблица се прилага само за ниво 1Б

J-Diesel (номинално цетаново число 53, B0)

Свойство на горивото или наименование на веществото	Единици	Спецификация		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Цетанов индекс		53	57	JIS K2280 [a]
Плътност	g/cm^3	0,824	0,840	JIS K2249 [a]
Дестилация:				
— 50 % температура на дестилация	K (°C)	528 (255)	568 (295)	JIS K2254 [a]
— 90 % температура на дестилация	K (°C)	573 (300)	618 (345)	JIS K2254 [a]
— крайна точка на кипене	K (°C)		643 (370)	JIS K2254 [a]
Пламна температура	K (°C)	Член 331, параграф 58		JIS K2265–3 [a]
Кинематичен вискозитет при 30° C	mm^2/s	3,0	4,5	JIS K2283 [a]
Всички ароматни серии	об. %		25	JIS Метод HPLC [a]
Многопръстенен ароматен въглеводород	об. %		5,0	JIS Метод HPLC [a]
Съдържание на сяра	wt ppm		10	JIS K2541-1,2,6,7 [a]

Свойство на горивото или наименование на веществото	Единици	Спецификация		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Метилови естери на мастни киселини	%		0,1	Метод, предписан в японската процедура за измерване на концентрацията ([a])
Триглицерид	%		0,01	Метод, предписан в японската процедура за измерване на концентрацията ([a])

([a]) Може да се използва друг метод, който е проследим до национален или международен еталон.

5.2. (Запазено)

5.3. (Запазено)

5.4. E-Дизел (номинално цетаново число 52, B7)

Таблица A3/17

Тази таблица се прилага само за ниво 1A

J-Дизел (номинално цетаново число 52, B7)

Параметър	Единица	Пределни стойности ([a])		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Цетаново число		46,0		EN-ISO 4264
Цетаново число ([6])		52,0	56,0	EN-ISO 5165
Плътност при 15 °C	kg/m^3	833,0	837,0	EN-ISO 12185
Дестилация:				
— точка 50 %	°C	245,0	—	EN-ISO 3405
— точка 95 %	°C	345,0	360,0	EN-ISO 3405
— крайна точка на кипене	°C	—	370,0	EN-ISO 3405
Пламна температура	°C	55	—	EN ISO 2719
Температура на помътняване	°C	—	– 10	EN 116
Вискозитет при 40 °C	mm^2/s	2,30	3,30	EN-ISO 3104
Многопръстенен ароматен въглеводород	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Съдържание на сяра	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846/ EN ISO 20884
Медна корозия (3 часа, 50 °C)		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Коксов остатък по Конрадсън (10 % DR)	% m/m	—	0,20	EN-ISO10370

Параметър	Единица	Пределни стойности [а]		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Съдържание на пепел	% m/m	—	0,010	EN-ISO 6245
Общо количество замърсявания	mg/kg		24	EN 12662
Съдържание на вода	mg/kg	—	200	EN-ISO12937
Киселинно число	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Смазочност (HFRR сканиране на диаметъра на износване при 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Устойчивост на окисление при 110°C [в]	h	20,0		EN 15751
FAME [г]	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

[а] Стойностите, цитирани в спецификациите, са „действителни 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 се стреми към нулева стойност, когато посочената максимална стойност е 2R, и към средната стойност, когато са посочени максимална и минимална гранична стойност. В случай че е необходимо да се изясни дали дадено гориво отговаря на изискванията на спецификациите, се прилагат условията на стандарта ISO 4259.

[б] Диапазонът на цетановото число не е в съответствие с изискването за минимален диапазон от 4R. Същевременно, в случай на спор между доставчик и потребител на гориво, за решаването му могат да се използват разпоредбите в стандарт ISO 4259 при положение че за отделните изчисления са направени достатъчен брой повторни измервания за удостоверяване на необходимата точност.

[в] Макар стабилността на окисление да се контролира, има вероятност срокът на съхранение да бъде ограничен. Трябва да се потърси съвет от доставчика относно условията за съхранение и периода на годност.

[г] Съдържание на FAME за съответствие със спецификациите на EN 14214.

6. Технически данни за горива за изпитване на превозни средства с горивни елементи

6.1. Сгъстен водород в газообразно състояние за превозни средства с горивни елементи

Таблица A3/18

Водород за превозни средства с горивни елементи

Характеристики	Единици	Гранични стойности		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Индекс на водородното гориво	мол. %	99,97		[а]
Общо неводородни газове	µmol/mol		300	
Списъци на неводородните газове и спецификация на всеки замърсител [е]				
Вода (H_2O)	µmol/mol		5	[д]
Общо въглеводороди [б] освен метан (C1 еквивалент)	µmol/mol		2	[д]
Метан (CH_4)	µmol/mol		100	[д]
Кислород (O_2)	µmol/mol		5	[д]
Хелий (He)	µmol/mol		300	[д]
Сумарни азот (N_2) и аргон (Ar) [б]	µmol/mol		300	[д]

Характеристики	Единици	Гранични стойности		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Въглероден двуоксид (CO_2)	µmol/mol		2	(д)
Въглероден оксид (CO) (в)	µmol/mol		0,2	(д)
Общо серни съединения (г) (на основата на H_2S)	µmol/mol		0,004	(д)
Формалдехид (HCHO)	µmol/mol		0,2	(д)
Мравчена киселина (HCOOH)	µmol/mol		0,2	(д)
Амоняк (NH_3)	µmol/mol		0,1	(д)
Общо халогенирани съединения (д) (на основата на халогениран йон)	µmol/mol		0,05	(д)

(а) Индексът на водородното гориво се определя чрез изваждане на „общото съдържание на неводородните газове“ от тази таблица, изразено в моларни проценти, от 100 моларни процента.
(б) Общите въглеводороди включват богати на кислород органични съединения.
(в) Общо измерените CO, HCHO и HCOOH не трябва да надвишават 0,2 µmol/mol
(г) Като минимум, общите серни съединения включват H_2S, COS, CS_2 и меркаптани, които обикновено се откриват в природния газ.
(д) Методът за изпитване се документира. Предпочитани са методите за изпитване от ISO21087
(е) Анализът на специфични замърсители в зависимост от производствения процес се освобождава. Производителят на превозното средство представя на отговорния орган причините за освобождаването на определени замърсители.

7. Технически данни за горивата за изпитване от тип 4 на емисиите от изпаряване

За ниво 1Б:

За превозно средство, за което производителят не препоръчва използването на гориво E10, вместо горивата, определени в настоящата точка, се използват горивата, определени в точка 3.1 или 3.3 от настоящото приложение.

Таблица A3/19

Еталонно гориво бензин за изпитване от тип 4

Параметър	Единица	Гранични стойности		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Октаново число по изследователския метод, RON		95,0	98,0	EN ISO 5164 JIS K2280
Плътност при 15 °C	kg/m^3	743,0	756,0	EN ISO 12185 JIS K2249-1,2,3
Парно налягане	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1 JIS K2258-1,2
Дестилация:				
– изпарение при 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
– изпарение при 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
– изпарение при 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405

Параметър	Единица	Гранични стойности		Метод на изпитване
		Минимум	Максимум	
Въглеводороден анализ:				
– олефини	% v/v	6,0	13,0	EN 22854 JIS K2536-1,2
– ароматни съединения	% v/v	25,0	32,0	EN 22854 JIS K2536-1,2,3
– бензен	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238 JIS K2536-2,3,4
Съдържание на кислород	% m/m	3,3	3,7	EN 22854 JIS K2536-2,4,6
Съдържание на сяра	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884 JIS K2541-1,2,6,7
Съдържание на олово	mg/l	Не се открива		EN 237 JIS K2255
Етанол	% v/v	9,0	10,0	EN 22854 JIS K2536-2,4,6
Трет-бутилметилов етер (MTBE)		Не се открива		JIS K2536-2,4,5,6 [a]
Метанол		Не се открива		JIS K2536-2,4,5,6 [a]
Керосин		Не се открива		JIS K2536-2,4 [a]

[a] Може да се използва друг метод, който е проследим до национален или международен еталон.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б4

Съпротивление при движение по пътя и регулиране на динамометричния стенд

1. Обхват

В настоящото приложение се описва определянето на съпротивлението при движение по пътя на изпитвателно превозно средство и предаването на това съпротивление към динамометричен стенд.

2. Термини и определения

2.1. За целите на настоящия документ термините и определенията в точка 3. от настоящото правило имат предимство. Когато в точка 3 от настоящото правило не са дадени определения, се прилагат определенията в ISO 3833:1977 „Пътни превозни средства. Типове. Термини и определения“.

2.2. Стойностите на еталонните скорости трябва да започват от 20 km/h на стъпки от по 10 km/h, като най-високата еталонна скорост трябва да е в съответствие със следните разпоредби:

а) Точката на най-високата еталонна скорост е 130 km/h или тази непосредствено над максималната скорост на приложимия изпитвателен цикъл, ако тази стойност е по-малка от 130 km/h. В случай че приложимият изпитвателен цикъл съдържа всички 4 фази (ниска, средна, висока и много висока) и по искане на производителя и със съгласието на отговорния органа, най-високата еталонна скорост може да се увеличи до стойността непосредствено над максималната скорост на следващата по-висока фаза, но не повече от 130 km/h. В този случай определянето на съпротивлението при движение по пътя и регулирането на динамометричния стенд се извършват със същите стойности на еталонните скорости;

б) Ако приложимата за цикъла стойност на еталонна скорост плюс 14 km/h надвишава или е равна на максималната скорост на превозното средство v_{max}, стойността на еталонната скорост трябва да се изключи от изпитването за движение по инерция и от регулирането на динамометричния стенд. Следващата по-ниска стойност на еталонната скорост трябва да стане най-високата стойност на еталонната скорост за превозното средство.

2.3. Освен ако не е посочено друго, необходимата за цикъла енергия се изчислява съгласно точка 5 от приложение Б7 за кривата на целевата скорост на приложимия работен цикъл.

2.4. f_0, f_1, f_2 са коефициенти на съпротивление при движение по път от формулата за съпротивление при движение по пътя $F = f_0 + f_1 \times v + f_2 \times v^2$, определено съгласно настоящото приложение.

f_0 е коефициентът на постоянно съпротивление при движение по пътя и се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до първия знак след десетичната запетая, изразен в N;

f_1 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от първа степен и се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до третия знак след десетичната запетая, изразен в N/(km/h);

f_2 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от втора степен и се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до петия знак след десетичната запетая, изразен в $N/(km/h)^2$.

Освен ако не е указано друго, коефициентите за съпротивление при движение по пътя се изчисляват чрез регресионен анализ по метода на най-малките квадрати в диапазона от стойностите на еталонните скорости.

2.5. Махова маса

2.5.1. Определяне на m_r

m_r е еквивалентната ефективна маса в килограми (kg) на всички колела на пътя и компонентите на превозното средство, които се въртят заедно с тях, докато предавателната кутия се намира в неутрално положение. m_r трябва да се измерва или изчислява посредством съответния метод, съгласуван с отговорния орган. Вместо това m_r може да се изчисли на 3 % от сумата на масата в готовност за движение и 25 kg.

2.5.2. Прилагане на маховата маса към съпротивлението при движение по пътя

Времевите периоди на движение по инерция трябва да бъдат преобразувани в сили и обратното, като се взема предвид приложимата маса на изпитване плюс m_r. Това е приложимо както за измервания на пътя, така и на динамометричен стенд.

2.5.3. Прилагане на маховата маса към регулирането на инерцията

Ако превозното средство се изпитва на динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела, за еквивалентната инерционна маса на стенда се задава приложимата маса на изпитване.

В противен случай еквивалентната инерционна маса на динамометричния стенд трябва да бъде настроена на масата на изпитване плюс еквивалентната ефективна маса на колелата, която не оказва влияние върху резултатите от измерването, или 50 % от m_r.

2.6. Прилагат се допълнителни маси за настройването на масата на изпитване, така че разпределението на теглото на превозното средство да е приблизително същото като това на масата на превозното средство в готовност за движение. При превозни средства от категория N или пътнически превозни средства, които произхождат от превозни средства от категория N, допълнителните маси се разполагат по представителен начин и се обосновават пред отговорния орган при поискване от негова страна. Разпределението на теглото на превозното средство се записва и се използва при всяко последващо изпитване за определяне на съпротивлението при движение по пътя.

3. Общи изисквания

Производителят носи отговорност за точността на коефициентите за съпротивление при движение по пътя и гарантира това за всяко произведено превозно средство в рамките на фамилията за съпротивлението при движение по пътя. Допустимите отклонения при методите за определяне, симулиране и изчисляване на съпротивлението при движение по пътя не се използват за занижаване на съпротивлението при движение по пътя на произведените превозни средства. По искане на отговорния орган точността на коефициентите за съпротивление при движение по пътя на отделно превозно средство се доказва.

3.1. Обща точност, прецизност, разделителна способност и честота на измерването

Общата точност на измерването съгласно изискванията е следната:

а) точност на скоростта на превозното средство: ± 0,2 km/h с честота на измерване най-малко 10 Hz;

б) време: минимална точност: ±10 ms; минимална прецизност и разделителна способност: 10 ms;

в) точност на въртящия момент на колелата: ± 6 Nm или ± 0,5 % от максимално измерения общ въртящ момент, в зависимост от това коя стойност е по-голяма, за цялото превозно средство, с честота на измерването най-малко 10 Hz;

г) точност на скоростта на вятъра: ± 0,3 m/s, с честота на измерването най-малко 1 Hz;

д) точност на посоката на вятъра: ± 3°, с честота на измерването най-малко 1 Hz;

е) точност на температурата на въздуха: ± 1 °C, с честота на измерването най-малко 0,1 Hz;

ж) точност на атмосферното налягане: ± 0,3 kPa, с честота на измерването най-малко 0,1 Hz;

з) точност на масата на превозното средство, измерена на една и съща везна преди и след изпитването: ± 10 kg (± 20 kg за превозни средства > 4,000 kg);

и) точност на налягането в гумите: ±5 kPa;

й) точност на честотата на въртене на колелото: ± 0,05 s^{-1} или 1 %, в зависимост от това коя от двете стойности е по-голяма.

3.2. Критерии за изпитване в аеродинамична тръба

3.2.1. Скорост на вятъра

Скоростта на вятъра по време на измерване трябва да остане в рамките на ± 2 km/h в центъра на изпитвания участък. Възможната скорост на вятъра трябва да е най-малко 140 km/h.

3.2.2. Температура на въздуха

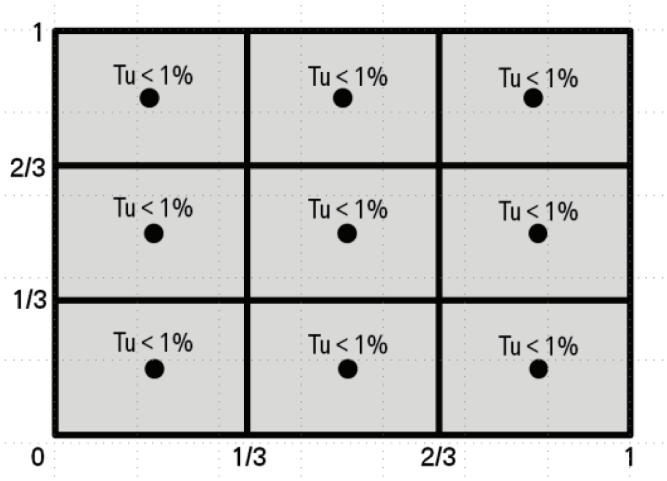
Температурата на въздуха по време на измерване трябва да остане в рамките на ± 3 °C в центъра на изпитвания участък. Разпределението на температурата на въздуха на изхода на дюзата трябва да остане в рамките на ± 3 °C.

3.2.3. Турбулентност

При решетка 3 x 3, еднакво разположена над целия изход на дюзата, интензивността на турбулентността Tu не трябва да надвишава 1 %. Вж. фигура A4/1.

Фигура A4/1

Интензивност на турбулентността



$$Tu = \frac{u'}{U_\infty}$$

където:

Tu е интензивността на турбулентността;

u’ е колебанието на турбулентната скорост, изразено в m/s;

U_∞ е скоростта при свободно движение, изразена в m/s.

3.2.4. Коефициент на блокиране на челната площ

Коефициентът на блокиране на превозното средство ε_{sb}, изразен като отношение на челната площ на превозното средство и областта на изхода на дюзата, както е изчислено посредством посоченото по-долу уравнение, не трябва да надвишава 0,35.

$$\varepsilon_{sb} = \frac{A_f}{A_{nozzle}}$$

където:

ε_{sb} е коефициентът на блокиране на превозното средство;

A_f е челната площ на превозното средство, изразена в m^2.

A_{nozzle} е областта на изхода на дюзата, изразена в m^2.

3.2.5. Въртящи се колела

За правилното определяне на аеродинамичното влияние на колелата, колелата на изпитвателното превозно средство се въртят с такава честота, че получената в резултат на това скорост на превозното средство да е в рамките на отклонение от ± 3 km/h от скоростта на вятъра.

3.2.6. Лентов транспортьор

За да симулира флуидният поток в подовата част на каросерията на изпитвателното превозно средство, аеродинамичната тръба има лентов транспортьор по дължината на цялото превозно средство. Скоростта на лентовия транспортьор е в рамките на ± 3 km/h от скоростта на вятъра.

3.2.7. Ъгъл на флуидния поток

В девет равномерно разпределени точки над областта на дюзата средноквадратичното отклонение както на ъгловото преместване около напречната ос α, така и на ъгъла на отклонение β около вертикалната ос (равнината Y-Z) на изхода на дюзата не трябва да надвишава 1°.

3.2.8. Налягане на въздуха

В девет равномерно разпределени точки над областта на изхода на дюзата стандартното отклонение на общото налягане на изхода на дюзата трябва да бъде по-малко или равно на 0,02.

$$\sigma\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right) \leq 0.02$$

където:

σ е стандартното отклонение от коефициента на налягането $\left(\frac{\Delta P_t}{q}\right)$;

ΔP_t е промяната на общо налягане между точките на измерване, изразена в N/m^2;

q е динамичното налягане, изразено в N/m^2.

Абсолютната разлика на коефициента на налягане cp на разстояние 3 метра пред и 3 метра зад центъра на равновесието в празния участък на изпитване и на височина от центъра на изхода на дюзата не трябва да се отклонява с повече от ± 0,02.

$$|cp_{x=+3m} - cp_{x=-3m}| \leq 0.02$$

където:

cp е коефициентът на налягането.

3.2.9. Дебелина на граничния слой

При x = 0 (равновесна централна точка) скоростта на вятъра трябва да е най-малко 99 % от скоростта на притока 30 mm над пода на аеродинамичната тръба.

$$\delta_{99}(x = 0\ m) \leq 30\ mm$$

където:

δ_{99} е разстоянието перпендикулярно на пътя, когато са достигнати 99 % от скоростта на свободния поток (дебелина на граничния слой).

3.2.10. Коефициент на блокиране на системата за обезопасяване

Системата за обезопасяване не трябва да бъде монтирана в предната част на превозното средство. Коефициентът на относително блокиране на челната площ на превозното средство поради системата за обезопасяване ε_{restr} не трябва да надвишава 0,10.

$$\varepsilon_{restr} = \frac{A_{restr}}{A_f}$$

където:

ε_{restr} е коефициентът на относително блокиране на системата за обезопасяване;

ε_{restr} е челната площ на системата за обезопасяване с проекция върху предната част на дюзата, изразена в m^2;

A_f е челната площ на превозното средство, изразена в m^2.

3.2.11. Точност на измерването на равновесието по оста x

Неточността на получената сила по оста x не трябва да надвишава ± 5 N. Разделителната способност на измерената сила трябва да бъде в рамките на ± 3 N.

3.2.12. Прецизност на измерването

Прецизността на измереното натоварване е в рамките на ± 3 N.

4. Измерване на съпротивлението при движение по пътя

4.1. Изисквания за изпитване на пътя

4.1.1. Атмосферните условия за изпитване на пътя

Атмосферните условия (условия на вятъра, атмосферна температура и атмосферно налягане) се измерват съгласно точка 3.1 от настоящото приложение. За проверка на валидността и корекциите на данните се използват само атмосферните условия, измерени по време на измерванията на времето на движение по инерция и/или измерването на въртящия момент.

4.1.1.1. Допустими условия на вятъра при използване на стационарна анемометрия и на бордова анемометрия

4.1.1.1.1. Допустими условия на вятъра при използване на стационарна анемометрия

Скоростта на вятъра се измерва с анемометър на място и височина над нивото на изпитвателното трасе, където ще бъдат понесени най-представителните ветрови условия. Когато изпитванията в противоположни посоки не могат да се извършат в една и съща част от пистата за изпитване (например върху овална писта за изпитване със задължителна посока на движение), скоростта и посоката на вятъра се измерват в противоположните части на пистата за изпитване.

Ветровите условия по време на двойките пробези трябва да отговарят на всеки един от следните критерии:

а) скоростта на вятъра трябва да бъде по-малка от 5 m/s за период от 5 секунди пълзяща средна стойност;

б) върховите скорости на вятъра не трябва да надвишават 8 m/s за повече от 2 последователни секунди;

в) средноаритметичната векторна съставка на скоростта на вятъра, насочена напречно на изпитвателното трасе, трябва да бъде < 2 m/s.

Корекцията за вятър се изчислява в съответствие с точка 4.5.3 от настоящото приложение.

4.1.1.1.2. Допустими условия на вятъра при използване на бордова анемометрия

При изпитване с бордови анемометър се използва устройството, описано в точка 4.3.2 от настоящото приложение.

Ветровите условия по време на двойките пробези трябва да отговарят на всеки един от следните критерии:

а) средноаритметичната стойност на скоростта на вятъра трябва да бъде по-малка от 7 m/s;

б) върховите скорости на вятъра не трябва да надвишават 10 m/s за повече от 2 последователни секунди;

в) средноаритметичната векторна компонента на скоростта на вятъра, насочена напречно на изпитвателното трасе, трябва да бъде < 4 m/s.

4.1.1.2. Атмосферна температура

Температурата на въздуха трябва да е в интервала от 5 °C до 40 °C включително.

По избор на производителя движението по инерция може да се извърши между 1 °C и 5 °C.

Ако по време на изпитването с движение по инерция разликата между най-високата и най-ниската измерена температура е повече от 5 °C, за всеки цикъл трябва поотделно да се приложи корекция на температурата със средноаритметичната температура на околната среда за този цикъл.

В този случай стойностите на коефициентите за съпротивление при движение по пътя f_0, f_1 и f_2 трябва да се определят и коригират за всяка двойка пробези. Окончателният набор от стойности на f_0, f_1 и f_2 трябва да бъде средноаритметичната стойност на индивидуално коригираните коефициенти съответно f_0, f_1 и f_2.

4.1.2. Изпитвателно трасе

Пътната настилка трябва да бъде гладка, равна, чиста, суха и без препятствия или вятърни бариери, които биха могли да затруднят измерването на съпротивлението при движение по пътя, като неговата структура и състав трябва да са представителни за съществуващите градски и магистрални пътни настилки, т.е. без специфична за самолетни писти настилка. Надлъжният наклон на изпитвателното трасе не трябва да надвишава ±1 %. Локалният наклон между всеки две точки на разстояние 3 метра една от друга не трябва да се отклонява с повече от ±0,5 % от този надлъжен наклон. Ако изпитванията в противоположни посоки не могат да се извършат в една и съща част от пистата за изпитване (например върху овална писта за изпитване със задължителна посока на движение), сумата от надлъжните наклони на успоредните сегменти на пистата за изпитване трябва да е между 0 и нанагорнище с наклон от 0,1 %. Максималният страничен наклон на изпитвателното трасе трябва да бъде 1,5 %.

4.2. Подготовка

4.2.1. Изпитвателно превозно средство

Всяко изпитвано превозно средство трябва да съответства във всичките си компоненти на производствената серия (напр. страничните огледала трябва да са в същото положение, както при нормална експлоатация на превозното средство, хлабините на каросерията не трябва да са херметизирани) или, ако превозното средство е различно от произвежданото превозно средство, се записва пълно описание.

4.2.1.1. Изисквания за избор на изпитвателно превозно средство

4.2.1.1.1. Без използване на метода на интерполация

От фамилията се избира изпитвателно превозно средство (превозно средство H) с комбинацията от съответни характеристики на съпротивление при движение по пътя (т.е. маса, аеродинамично съпротивление и съпротивление при търкаляне на гумите), която изисква най-много енергия за цикъла (вж. точки 6.3.2 и 6.3.3 от настоящото правило).

Аеродинамичното влияние на различните колела в рамките на една интерполационна фамилия не е известно и изборът се основава на най-високото очаквано аеродинамично съпротивление. Като правило, най-високото аеродинамично съпротивление може да се очаква за колелата с а) най-голямата широчина, б) най-големия диаметър и в) най-отворената конструкция (в този ред на важност).

Изборът на колело се извършва в допълнение към изпълнението на изискването за най-голямото количество енергия, необходима за цикъла.

4.2.1.1.2. С използване на метода на интерполация

По искане на производителя може да се приложи метод на интерполация.

В този случай от фамилията се избират две изпитвателни превозни средства, които отговарят на изискванията за съответната фамилия.

Изпитвателно превозно средство H е превозното средство с по-голямото и за предпочитане най-голямото количество необходима за цикъла енергия от тази извадка, а изпитвателно превозно средство L — това с по-малкото и за предпочитане най-малкото количество необходима за цикъла енергия на тази извадка.

Всяко незадължително оборудване и/или всички форми на каросерията, за които е избрано да не се вземат предвид при прилагане на метода на интерполация, са идентични за изпитвателни превозни средства H и L, така че да имат най-голямата комбинация от необходима за цикъла енергия поради своите характеристики, свързани със съпротивлението при движение по пътя (т.е. маса, аеродинамично съпротивление и съпротивление при търкаляне на гумите).

В случай когато отделни превозни средства могат да се доставят с пълен набор от стандартни колела и гуми и пълен набор от зимни гуми (маркирани със символа 3PMS, изобразяващ планина с 3 върха и снежинка), със или без колела, допълнителните колела/гуми не се считат за незадължително оборудване.

4.2.1.1.2.1. За съответните характеристики на съпротивлението при движение по пътя между превозните средства H и L трябва да са изпълнени следните изисквания:

а) за да се позволи екстраполиране на коефициентите на съпротивление при движение по пътя:

i) ако f_{0_ind} е под $f^*_{0_L}$ или над f_{0_H}, както е определено в точка 3.2.3.2.2.4. от приложение Б7, при извършване на изчислението по точка 3.2.3.2.2.4. от приложение Б7 се изискват следните минимални разлики между H и L:

съпротивление при търкаляне на гумите най-малко 1,0 kg/t и маса най-малко 30 kg; в случай на съпротивление при търкаляне на гумите между 0 и 1,0 минималната разлика в масата се заменя с 100 kg вместо 30 kg;

ii) ако f_{2_ind} е под $f^*_{2_L}$ или над f_{2_H}, както е определено в точка 3.2.3.2.2.4. от приложение Б7, при извършване на изчислението по точка 3.2.3.2.2.4. от приложение Б7 се изисква следната минимална разлика между H и L:

аеродинамично съпротивление ($C_D \times A_f$) поне 0,05 m^2. Ако производителят може да докаже, че резултатите след екстраполация все още са логични, минималните критерии по подточки i) — iii) по-горе могат да бъдат отменени.

б) за всяка характеристика на съпротивлението при движение по пътя (т.е. маса, аеродинамично съпротивление и съпротивление при търкаляне на гумите), както и за коефициентите на съпротивление при движение по пътя f_0 и f_2, стойността за превозно средство H трябва да е по-висока от тази за превозно средство L, като в противен случай за тази характеристика на съпротивлението при движение по пътя трябва да се приложи най-неблагоприятният режим. По искане на производителя и след одобрение от оторизиращия орган изискванията по настоящата точка може да се отменят.

4.2.1.1.2.2. За да постигне достатъчна разлика между превозни средства H и L по конкретна характеристика на съпротивлението при движение по пътя, или за да се изпълнят критериите по точка 4.2.1.1.2.1 от настоящото приложение, производителят може изкуствено да влоши характеристиките на превозно средство H, напр. чрез прилагане на по-висока маса на изпитване.

4.2.1.2. Изисквания за фамилии

4.2.1.2.1. Изисквания за прилагане на интерполационната фамилия без използване на метода на интерполация

Относно критериите за определяне на дадена интерполационната фамилия вж. точка 6.3.2 от настоящото правило.

4.2.1.2.2. Изискванията за прилагане на интерполационната фамилия с използване на метода на интерполация са следните:

а) Изпълнение на критериите за интерполационната фамилия, изброени в точка 6.3.2 от настоящото правило;

б) Изпълнение на изискванията по точки 2.3.1 и 2.3.2 от приложение Б6;

в) Извършване на изчисленията по точка 3.2.3.2 от приложение Б7.

4.2.1.2.3. Изисквания за прилагане на фамилията за съпротивлението при движение по пътя

4.2.1.2.3.1. По искане на производителя и при изпълнение на критериите в точка 6.3.3 от настоящото правило трябва да се изчислят стойностите на съпротивлението при движение по пътя за превозни средства H и L на дадена интерполационна фамилия.

4.2.1.2.3.2. За целите на фамилията за съпротивлението при движение по пътя изпитвателните превозни средства H и L, определени в точка 4.2.1.1.2 от настоящото правило, се обозначават като H_R и L_R.

4.2.1.2.3.3. Разликата в необходимата за цикъла енергия между H_R и L_R от фамилията за съпротивлението при движение по пътя е най-малко 4 % и не надвишава 35 % въз основа на H_R за пълен цикъл WLTC за клас 3.

Ако във фамилията за съпротивлението при движение по пътя е включена повече от една предавателна кутия, за определяне на съпротивлението при движение по пътя се използва тази от тях, която има най-високи загуби на енергия.

4.2.1.2.3.4. Ако разликата на съпротивлението при движение по пътя на избраното превозно средство, която е причина за разликата в триенето, е определена в съответствие с точка 6.8 от настоящото правило, се изчислява нова фамилия за съпротивлението при движение по пътя, която включва разликата на съпротивлението при движение по пътя за превозни средства L и H от тази нова фамилия за съпротивлението при движение по пътя.

$$f_{0,N} = f_{0,R} + f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} + f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} + f_{2,Delta}$$

където:

N обозначава коефициентите на съпротивление при движение по пътя на новата фамилия за съпротивлението при движение по пътя;
refers to the road load coefficients of the new road load family;

R обозначава коефициентите на съпротивление при движение по пътя на еталонната фамилия за съпротивлението при движение по пътя; Делта обозначава коефициентите на разликата за съпротивлението при движение по пътя, определени в точка 6.8.1 от настоящото приложение.

4.2.1.3. Допустими комбинации на изискванията за избор на изпитвателно превозно средство и фамилия

Таблица A4/1 показва допустимите комбинации на изискванията за избор на изпитвателно превозно средство и фамилия, както е описано в точки 4.2.1.1 и 4.2.1.2 от настоящото приложение.

Таблица A4/1

Допустими комбинации на изискванията за избор на изпитвателно превозно средство и фамилия

Изисквания, които трябва да бъдат изпълнени:	(1) Без използване на метода на интерполация	(2) Метод на интерполация без фамилия за съпротивлението при движение по пътя	(3) Прилагане на фамилия за съпротивление при движение по пътя	(4) Метод на интерполация с една или повече фамилии за съпротивление при движение по пътя
Изпитвателно превозно средство за съпротивление при движение по пътя	Точка 4.2.1.1.1 от настоящото приложение.	Точка 4.2.1.1.2 от настоящото приложение.	Точка 4.2.1.1.2 от настоящото приложение.	не се прилага
Семейство	Точка 4.2.1.2.1 от настоящото приложение.	Точка 4.2.1.2.2 от настоящото приложение.	Точка 4.2.1.2.3 от настоящото приложение.	Точка 4.2.1.2.2 от настоящото приложение.
Допълнително	няма	няма	няма	Прилагане на колона (3) „Прилагане на фамилия за съпротивление при движение по пътя“ и на точка 4.2.1.3.1 от настоящото приложение.

4.2.1.3.1. Получаване на съпротивленията при движение по пътя на дадена интерполационна фамилия от фамилия за съпротивлението при движение по пътя

Съпротивленията при движение по пътя H_R и/или L_R трябва да бъдат определени съгласно настоящото приложение.

Съпротивлението при движение по пътя на превозно средство H (и L) от фамилия за интерполация в рамките на фамилията за съпротивление при движение по пътя трябва да се изчислява в съответствие с точки 3.2.3.2.2. включително от приложение Б7 чрез:

а) използване на H_R и L_R на фамилията за съпротивлението при движение по пътя вместо H и L като входни данни за уравненията;

б) използване на параметрите за съпротивлението при движение по пътя (т.е. маса на изпитване, $\Delta(C_D \times A_f)$ в сравнение с превозно средство L_R и съпротивлението при търкаляне на гумите) на превозно средство H (или L) на интерполационната фамилия като входни данни за отделно превозно средство;

в) повтаряне на това изчисление за всяко превозно средство H и L от всяка интерполационна фамилия в рамките на фамилията за съпротивлението при движение по пътя.

Интерполацията на съпротивлението при движение по пътя се прилага само за онези свързани със съпротивлението при движение по пътя характеристики, които са били идентифицирани като различни между изпитвателно превозно средство L_R и H_R. За други свързани със съпротивлението при движение по пътя характеристики се прилага стойността на превозно средство H_R.

H и L на интерполационната фамилия може да произхождат от различни фамилии за съпротивление при движение по пътя. Ако различията между тези фамилии за съпротивление при движение по пътя се дължат на прилагането на метода на разликите, виж точка 4.2.1.2.3.4 от настоящото приложение.

4.2.1.4. Прилагане на фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя

За определяне на съпротивлението при движение по пътя трябва да се използва превозно средство, което отговаря на критериите в точка 6.3.4 от настоящото правило и което е:

а) представително за планираната серия комплектувани превозни средства, които попадат в обхвата на фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя по отношение на най-лошата очаквана стойност C_D и форма на каросерията, както и

б) представително за планираната серия превозни средства, които попадат в обхвата на фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя по отношение на прогнозната средна стойност на масата на незадължителното оборудване.

В случай че не може да се определи нито една представителна форма на каросерията за комплектувано превозно средство, изпитвателното превозно средство трябва да бъде оборудвано с квадратна кутия със заоблени ъгли с радиуси от максимум 25 mm и широчина, равна на максималната широчина на превозните средства в обхвата на фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, и обща височина на изпитваното превозно средство от 3,0 m ± 0,1 m, включително кутията.

Производителят и отговорният орган постигат съгласие кой изпитвателен модел на превозното средство е представителен.

Стойностите за превозното средство — маса на изпитване, съпротивление при търкаляне на гумите и челна площ на превозни средства H_M и L_M, се определят по такъв начин, че превозното средство H_M да е с най-голямото количество необходима за цикъла енергия, а превозното средство L_M — с най-малкото количество необходима за цикъла енергия, от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя. Производителят и отговорният орган се споразумяват за параметрите за превозни средства H_M и L_M.

Съпротивлението при движение по пътя на всяко отделно превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, включително H_M и L_M, се изчислява съгласно точка 5.1. от настоящото приложение.

4.2.1.5. Подвижни аеродинамични устройства

По време на определяне на съпротивлението при движение по пътя подвижните аеродинамични части на каросерията на изпитвателните превозни средства трябва да функционират, както е предвидено, в условията на изпитване на изпитването по WLTP от тип 1 (температура на изпитване, диапазон на скорост и ускорение на превозното средство, натоварване на двигателя и др.).

Всяка система на превозното средство, която динамично променя аеродинамичното съпротивление на превозното средство (например регулиране на височината на превозното средство) се счита за подвижна аеродинамична част на каросерията. Ако в последствие други превозни средства бъдат оборудвани с подвижни аеродинамични компоненти на допълнителното оборудване, чието влияние върху аеродинамично съпротивление обосновава необходимостта от допълнителни изисквания, се добавят съответните изисквания.

4.2.1.6. Претегляне

За да се определи средноаритметичната маса , избраното превозното средство трябва да бъде претеглено, включително водача и оборудването на изпитването, преди и след процедурата за определяне на съпротивлението при движение по пътя m_{av}. Масата на превозното средство трябва да бъде по-голяма или равна на масата на изпитване на превозно средство H или L в началото на процедурата за определяне на съпротивлението при движение от пътя.

4.2.1.7. Конфигурация на изпитвателното превозно средство

Конфигурацията на изпитвателното превозно средство се записва и се използва за всяко следващо изпитване за движение по инерция.

4.2.1.8. Състояние на изпитвателното превозно средство

4.2.1.8.1. Разработване

Изпитвателното превозно средство трябва да бъде разработено по-подходящ начин за целите на последващото изпитване в продължение на най-малко 10,000, но не повече от 80,000 km.

По искане на производителя може да се използва превозно средство с пробег от най-малко 3,000 km.

4.2.1.8.2. Спецификации на производителя

Превозното средство трябва да отговаря на предвидените спецификации за произвеждани превозни средства на производителя по отношение на налягането в гумите, описано в точка 4.2.2.3. от настоящото приложение, регулирането на геометрията на окачването, описано в точка 4.2.1.8.3. от настоящото приложение, просвета, височината, смазочните материали на тяговата система и колесните лагери, както и регулирането на спирачката, за да се избегне непредставително челно съпротивление.

4.2.1.8.3. Регулиране на геометрията на окачването

Ъгълът на отваряне или събиране и вертикалният наклон се определят до максималното отклонение от надлъжната ос на превозното средство в определените от производителя граници. Ако производител предписва стойности за ъгъла на сходимост на предните колела и страничния наклон на предните колела на превозното средство, трябва да се използват тези стойности. По искане на производителя могат да бъдат използвани стойности с по-големи отклонения от надлъжната ос на превозното средство от предписаните. Предписаните стойности служат за отправна точка за всички дейности по поддръжка по време на срока на експлоатация на превозното средство.

Други регулируеми параметри на регулиране на геометрията на окачването (като надлъжния наклон на шенкелния болт) се определят съгласно препоръчаните от производителя стойности. При липса на препоръчителни стойности те трябва да се определят съгласно средноаритметичната стойност на определения от производителя диапазон.

Тези регулируеми параметри и зададени стойности се записват.

4.2.1.8.4. Затворени панели

По време на определянето на съпротивлението при движение по пътя капакът на отделението на двигателя, капакът на багажното отделение, ръчно задвижваните подвижни панели и всички прозорци трябва да бъдат затворени.

4.2.1.8.5. Режим на движение по инерция на превозното средство

Ако поради невъзпроизводими сили определените регулировки на динамометричния стенд не може да се изпълнят критериите, описани в точки 8.1.3 или 8.2.3 от настоящото приложение, превозното средство трябва да има режим на движение по инерция. Режимът на движение по инерция на превозното средство се одобрява и използването му се записва от отговорния орган.

Ако превозно средство има режим на движение по инерция, той се включва както при определянето на съпротивлението при движение по пътя, така и върху динамометричния стенд.

4.2.2. Гуми

4.2.2.1. Съпротивление при търкаляне на гумите

Съпротивлението при търкаляне на гумите се измерва в съответствие с приложение 6 към серия изменения 02 на Правило № 117 на ИКЕ на ООН или с международно признат еквивалент. Коефициентите на съпротивление при търкаляне се привеждат в съответствие съгласно със съответните регионални процедури (напр. Регламент (ЕС) № 1235/2011) и се категоризират в съответствие с класовете на съпротивление при търкаляне в таблица A4/2.

Таблица A4/2

Класове на енергийна ефективност в съответствие с коефициентите на съпротивление при търкаляне (RRC) за категориите гуми C1, C2 и C3 и стойности на RRC, които да се използват за тези класове на енергийна ефективност в интерполацията, изразени в kg/t

Клас на енергийна ефективност	Обхват на КСТ за гуми от клас C1	Обхват на КСТ за гуми от клас C2	Обхват на КСТ за гуми от клас C3
1	КСТ ≤ 6,5	КСТ ≤ 5,5	КСТ ≤ 4,0
2	6,5 < КСТ ≤ 7,7	5,5 < КСТ ≤ 6,7	4,0 < КСТ ≤ 5,0
3	7,7 < КСТ ≤ 9,0	6,7 < КСТ ≤ 8,0	5,0 < КСТ ≤ 6,0
4	9,0 < КСТ ≤ 10,5	8,0 < КСТ ≤ 9,2	6,0 < КСТ ≤ 7,0
5	10,5 < КСТ ≤ 12,0	9,2 < КСТ ≤ 10,5	7,0 < КСТ ≤ 8,0
6	КСТ > 12,0	КСТ > 10,5	КСТ > 8,0
Клас на енергийна ефективност	Стойност на КСТ, която да се използва при интерполацията за категория гуми C1	Стойност на КСТ, която да се използва при интерполацията за категория гуми C2	Стойност на КСТ, която да се използва при интерполацията за категория гуми C3
1	КСТ = 5,9 (*)	КСТ = 4,9 (*)	КСТ = 3,5 (*)
2	КСТ = 7,1	КСТ = 6,1	КСТ = 4,5
3	КСТ = 8,4	КСТ = 7,4	КСТ = 5,5
4	КСТ = 9,8	КСТ = 8,6	КСТ = 6,5
5	КСТ = 11,3	КСТ = 9,9	КСТ = 7,5
6	КСТ = 12,9	КСТ = 11,2	КСТ = 8,5

(*) Само за ниво 1A: В случай че действителната стойност на КСТ е по-ниска от тази стойност, за интерполация се използва действителната стойност на съпротивлението при търкаляне на гумата или всяка по-висока стойност до посочената тук стойност на КСТ.

Ако за съпротивлението при търкаляне се приложи методът на интерполация, действителните стойности на съпротивление при търкаляне за гумите, монтирани на изпитвателни превозни средства L и H, се използват като входни данни за метода на интерполация. За отделно превозно средство в рамките на дадена интерполационна фамилия се използва стойността на КСТ за класа на енергийна ефективност на монтираните гуми.

В случай когато отделни превозни средства могат да се доставят с пълен набор от стандартни колела и гуми и пълен набор от зимни гуми (маркирани със символа 3PMS, изобразяващ планина с 3 върха и снежинка), със или без колела, допълнителните колела/гуми не се считат за незадължително оборудване.

4.2.2.2. Състояние на гумите

Използваните за изпитването гуми:

а) не трябва да бъдат по-стари от 2 години след датата на производство;

б) не трябва да са били поставяни в специални условия или обработени по специален начин (напр. нагрявани или изкуствено състарени), с изключение на нарязване на оригиналната форма на протектора;

в) трябва да бъдат сработени на път в продължение на най-малко 200 km преди определяне на съпротивлението при движение по пътя;

г) трябва да имат постоянна дълбочина на протектора преди изпитването между 100 и 80 % от първоначалната дълбочина на протектора във всяка точка по цялата ширина на протектора на гумата.

След измерване на дълбочината на протектора пробегът се ограничава на 500 km. Ако стойността от 500 km бъде превишена, дълбочина на протектора се измерва отново.

4.2.2.3. Налягане в гумите

Предните и задните гуми се напомпват до долната граница на диапазона на налягането в гумите за съответната ос за избраната гума при маса на изпитване с движение по инерция, посочена от производителя на превозното средство.

4.2.2.3.1. Корекция на налягането на гумите

Ако разликата между температурата на околната среда и температурата на привеждане към околната температура е над 5 °C, налягането в гумите трябва да се регулира по следния начин:

а) Гумите трябва да бъдат приведени към околната температура в продължение на повече от 1 час при 10 % над целевото налягане;

б) Преди изпитване налягането в гумите трябва да се намали до налягането, посочено в точка 4.2.2.3 от настоящото приложение, коригирано за разлика между температурата на средата за привеждане към околната температура и температурата на околната среда за изпитване със стойност от 0,8 kPa за 1 °C по следната формула:

$$\Delta p_t = 0.8 \times (T_{soak} - T_{amb})$$

където:

Δp_t е корекцията на налягането в гумите (изразена в kPa), добавена към налягането в гумите, определено в точка 4.2.2.3 от настоящото приложение;

0,8 е коефициентът за корекция на налягането, изразен в kPa/°C;

T_{soak} е температурата за привеждане на гумата към околната температура, изразена в °C;

T_{amb} е температурата на околната среда за изпитване, изразена в °C.

в) В периода между корекцията на налягането и загряването на автомобила гумите трябва да са защитени от външни източници на топлина, включително слънчево лъчение.

4.2.3. Средства за измерване

Всички измервателни уреди трябва да бъдат монтирани така, че въздействието им върху аеродинамичните характеристики на превозното средство да бъде сведено до минимум.

Ако се очаква въздействието на монтирания измервателен уред върху ($C_D \times A_f$) да бъде над 0,015 m^2, разликата в стойността на ($C_D \times A_f$) на превозното средство със и без измервателен уред се измерва аеродинамична тръба, която изпълнява критериите по точка 3.2 от настоящото приложение. Съответната разлика се изважда от f_2. По искане на производителя и с одобрението на отговорния орган определената стойност може да се използва за подобни превозни средства, в които се очаква влиянието на оборудването да бъде същото.

4.2.4. Загряване на превозното средство

4.2.4.1. На трасето

Загряването трябва да се осъществява само чрез експлоатация на превозното средство.

4.2.4.1.1. Преди загряване скоростта на превозното средство се намалява чрез отцепване на съединителя или поставяне в неутрално положение на автоматичното предаване, като намаляването на скоростта от 80 до 20 km/h се извършва в рамките на 5 до 10 секунди. След това спиране не трябва да има последващо задействане или ръчно регулиране на спирачната система.

По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган спирачките могат да се активират и след загряването с отрицателното ускорение, описано в настоящата точка, и само ако е необходимо.

4.2.4.1.2. Загряване и стабилизиране

Всички превозни средства трябва да се управляват при 90 % от максималната скорост за приложимия цикъл WLTC. Превозното средство може да се движи с 90 % от максималната скорост на следващата по-висока фаза (вж. таблица A4 / 3), ако тази фаза е добавена към приложимата процедура за загряване в цикъла WLTC, както е посочено в точка 7.3.4. от настоящото приложение. Превозното средство се загрява в продължение на най-малко 20 минути до достигане на стабилни условия.

Таблица A4/3

Загряване и стабилизиране през различните фази (ако е приложимо)

Клас на цикъла	Приложим цикъл WLTC	90 % от максималната скорост	Следваща по-висока фаза
Клас 1	Ниска$_1$ + Средна$_1$	58 km/h	Не е приложимо
Клас 2	Ниска$_2$ + Средна$_2$ + Висока$_2$ + Много висока$_2$	111 km/h	Не е приложимо
	Ниска$_2$ + Средна$_2$ + Висока$_2$	77 km/h	Много висока (111 km/h)
Клас 3	Ниска$_3$ + Средна$_3$ + Висока$_3$ + Много висока$_3$	118 km/h	Не е приложимо
	Ниска$_3$ + Средна$_3$ + Висока$_3$	88 km/h	Много висока (118 km/h)

4.2.4.1.3. Критерий за стабилно състояние

Направете справка с точка 4.3.1.4.2 от настоящото приложение.

4.3. Измерване и изчисляване на съпротивлението при движение по пътя по метода на движение по инерция

Съпротивлението при движение по пътя се определя посредством метода на стационарна анемометрия (точка 4.3.1 от настоящото приложение) или бордова анемометрия (точка 4.3.2 от настоящото приложение).

4.3.1. Метод на движение по инерция със стационарна анемометрия

4.3.1.1. Избор на еталонни скорости за определяне на кривата на съпротивлението при движение по пътя

Еталонните скорости за определяне съпротивлението при движение по пътя се избират в съответствие с точка 2.2 от настоящото приложение.

4.3.1.2. Събиране на данни

По време на изпитването изминалото време и скоростта на автомобила се измерват с минимална честота от 10 Hz.

4.3.1.3. Процедура за движение по инерция на превозното средство

4.3.1.3.1. След процедурата за загряване на превозното средство, описана в точка 4.2.4 от настоящото приложение, и непосредствено преди всеки пробег с движение по инерция превозното средство трябва да се ускори 10 до 15 km/h над най-високата еталонна скорост и да се движи при тази скорост в продължение на максимум 1 минута. След това пробегът с движение по инерция трябва да се стартира незабавно.

4.3.1.3.2. По време на пробега с движение по инерция предаването трябва да бъде в неутрално положение. Движението на волана трябва да се избягва, доколкото е възможно, и не трябва да се използват спирачките на превозното средство.

4.3.1.3.3. Изпитването се повтаря, докато данните за движението по инерция не отговорят на изискванията за статистическа прецизност, посочени в точка 4.3.1.4.2 от настоящото приложение.

4.3.1.3.4. Макар да се препоръчва всеки пробег с движение по инерция да се извършва без прекъсване, ако данните не могат да бъдат събрани в един пробег за всички стойности на еталонната скорост, изпитването с движение по инерция може да се извърши с пробези с движение по инерция, при които първата и последната еталонна скорост не са непременно най-високата и най-ниската еталонна скорост. В този случай се прилагат следните допълнителни изисквания:

а) Поне една еталонна скорост при всеки свободен пробег с движение по инерция трябва да попада в непосредствено по-високия скоростен диапазон при движение ро инерция. Тази еталонна скорост се обозначава като разделителна точка;

б) При всяка припокриваща се еталонна скорост, средната сила на пробега с непосредствено по-бавно движение по инерция не трябва да се отклонява от средната сила на пробега с движение по инерция с непосредствено по-висок диапазон на скоростта с повече от ± 10 N или ± 5 %, в зависимост от това коя от двете стойности е по-голяма;

в) Припокриващите се данни за еталонната скорост при пробега с по-бавно движение по инерция се използват само за проверка на критерий б) и се изключват от оценката на статистическата точност, определена в точка 4.3.1.4.2 от настоящото приложение;

г) Припокриващата се скорост може да бъде по-малка от 10 km/h, но не трябва да е по-малка от 5 km/h. В този случай критерият за припокриване б) се проверява или чрез екстраполиране на полиномните криви за сегмента с по-ниска и по-висока скорост към припокриване с 10 km/h, или чрез сравняване на средната сила в конкретния диапазон на скоростта.

4.3.1.3.5. Препоръчва се пробегът с движение по инерция да се провежда последователно без ненужно забавяне между пробезите. Ако има забавяне между пробезите (напр. при почивка за водача, проверка на целостта на превозното средство и т.н.), превозното средство се загрява отново, както е описано в точка 4.2.4, и пробегът с движение по инерция започва отново от тази точка.

4.3.1.4. Измерване на времето на движение по инерция

4.3.1.4.1. Времето на движение по инерция, което отговаря на еталонна скорост v_j, се измерва като изминалото време от скорост (v_j + 5 km/h) до (v_j – 5 km/h) на превозното средство.

4.3.1.4.2. Тези измервания се извършват в противоположни посоки, докато не бъдат получени най-малко три двойки измервания, които отговарят на статистическата прецизност p_j, определена в посоченото по-долу уравнение:

$$p_j = \frac{h \times \sigma_j}{\sqrt{n} \times \Delta t_{pj}} \leq 0.030$$

където:

p_j е статистическата прецизност на измерванията, направени при еталонна скорост v_j;

n е броят на двойките измервания;

Δt_{pj} е среднохармоничната стойност на времето на движение по инерция при еталонна скорост v_j в секунди, определена по следната формула:

$$\Delta t_{pj} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{\Delta t_{ji}}}$$

където:

Δt_{ji} е среднохармоничната стойност на времето на движение по инерция на двойка измервания i при скорост v_j, в секунди, s, определена по следната формула:

$$\Delta t_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta t_{jai}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta t_{jbi}}\right)}$$

където:

Δt_{jai} и Δt_{jbi} са времевите периоди на движение по инерция на измерване i при еталонна скорост v_j, в секунди, s, в съответните посоки a и b;

σ_j е средноквадратичното отклонение, изразено в секунди, s, определено от:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (\Delta t_{ji} - \Delta t_{pj})^2}$$

h е коефициент, посочен в таблица A4/4.

Таблица A4/4

Коефициент h като функция на n

n	h	n	h
3	4,3	17	2,1
4	3,2	18	2,1
5	2,8	19	2,1
6	2,6	20	2,1
7	2,5	21	2,1
8	2,4	22	2,1
9	2,3	23	2,1
10	2,3	24	2,1
11	2,2	25	2,1
12	2,2	26	2,1
13	2,2	27	2,1
14	2,2	28	2,1
15	2,2	29	2,0
16	2,1	30	2,0

4.3.1.4.3. Ако по време на измерване в дадена посока възникне външен фактор или водачът извърши действие, който или което очевидно оказва влияние върху изпитването за съпротивление при движение по пътя, това измерване и съответното измерване в противоположната посока се отхвърлят. Всички отхвърлени данни и причината за отхвърлянето се записват, като броят на отхвърлените двойки измервания не надвишава 1/3 от общия брой на двойките измервания. В случай на разделни пробези критериите за отхвърляне се прилагат за всеки диапазон на скоростта за разделени пробези.

Поради неопределеност на валидността на данните и от практически съображения може да се извърши повече от минималния брой двойки пробези, изискван в точка 4.3.1.4.2 от настоящото приложение, но общият брой на двойките пробези не трябва да надвишава 30, включително отхвърлените двойки, както е описано в настоящата точка. В този случай се извършва оценка на данните, както е описано в точка 4.3.1.4.2 от настоящото приложение, като се започне от първата двойка пробези и после се включат толкова последователни двойки пробези, колкото е необходимо, за да се достигне статистическа точност върху набор от данни, съдържащ не повече от 1/3 от отхвърлените двойки. Останалите двойки пробези не се вземат под внимание.

4.3.1.4.4. Формулата по-долу се използва за изчисляване на средноаритметичната стойност на съпротивлението при движение по пътя, като се използва среднохармоничната стойност на алтернативните времеви периоди на движение по инерция:

$$F_j = \frac{1}{3.6} \times (m_{av} + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

където:

Δv е 5 km/h;

Δt_j е среднохармоничната стойност на измерванията на алтернативното време на движение по инерция при скорост v_j, в секунди, s, определена от:

$$\Delta t_j = \frac{2}{\frac{1}{\Delta t_{ja}} + \frac{1}{\Delta t_{jb}}}$$

където:

Δt_{ja} и Δt_{jb} са среднохармоничните стойности на времевите периоди на движение по инерция съответно в посоки a и b, които отговарят на еталонна скорост v_j, в секунди, s, определени по следните две формули:

$$\Delta t_{ja} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{t_{jai}}}$$

и

$$\Delta t_{jb} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{t_{jbi}}}$$

където:

m_{av} е средноаритметичната стойност на масите, изразени в kg, на изпитвателните превозни средства в началото и в края на определянето на съпротивлението при движение по пътя.

m_r еквивалентната ефективна маса на въртящите се части в съответствие с точка 2.5.1 от настоящото приложение;

Коефициентите f_0, f_1 и f_2 във формулата за съпротивление при движение по пътя се изчисляват чрез регресионен анализ по метода на най-малките квадрати.

В случай че изпитвателното превозно средство е представително за фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, за коефициента f_1 се задава стойност нула, а коефициентите f_0 и f_2 се изчисляват чрез регресивен анализ по метода на най-малките квадрати.

4.3.1.4.5. Корекция до еталонните условия

Кривата, посочена в точка 4.3.1.4.4 от настоящото приложение, трябва да бъде коригирана до еталонните условия, определени в точка 4.5 от настоящото приложение:

4.3.2. Метод на движението по инерция с бордова анемометрия

Превозното средство трябва да бъде загрято и стабилизирано в съответствие с точка 4.2.4 от настоящото приложение.

4.3.2.1. Допълнителна апаратура за бордова анемометрия

Бордовата анемометрия и контролно-измервателната апаратура се калибрират чрез провеждане на операция на изпитвателното превозно средство, когато има такова калибриране по време на загряването за изпитването.

4.3.2.1.1. Относителната скорост на вятъра се измерва с минимална честота от 1 Hz и с точност от 0,3 m/s. При калибрирането на анемометъра трябва да се отчита блокирането на превозното средство.

4.3.2.1.2. Посоката на вятъра трябва да бъде отнесена към посоката на превозното средство. Относителната посока на вятъра (отклонение) се измерва с разделителна способност от 1 градус и точност от 3 градуса. Зоната на нечувствителност на контролно-измервателната апаратура не трябва да надвишава 10 градуса и трябва да бъде насочен към задната част на превозното средство.

4.3.2.1.3. Преди движението по инерция анемометърът се калибрира за компенсиране на скоростта на вятъра и отклонението от курса, както е посочено в приложение A от ISO 10521-1:2006(E).

4.3.2.1.4. Блокирането на анемометъра трябва да бъде коригирано в процедурата за калибриране, както е описано в приложение A от ISO 10521-1:2006(E), за да се сведе до минимум влиянието му.

4.3.2.2. Избор на диапазон на скоростта на превозното средство за определяне кривата на съпротивлението при движение по пътя

Диапазонът на скоростта на изпитвателното превозно средство се избира в съответствие с точка 2.2 от настоящото приложение.

4.3.2.3. Събиране на данни

По време на процедурата изминалото време, скоростта на превозното средство и скоростта на въздуха (скорост, посока) по отношение на превозното средство се измерват с минимална честота 5 Hz. Температурата на околната среда трябва да бъде синхронизирана и снемането на отчети за целта трябва да се извършва с минимална честота от 0,1 Hz.

4.3.2.4. Процедура за движение по инерция на превозното средство

Измерванията се извършват на двойки пробези в противоположни посоки, докато не бъдат получени най-малко десет последователни пробега (пет двойки). Ако отделен пробег не изпълни необходимите изпитвателни условия на бордовата анемометрия, тази двойка, т.е. този пробег и съответният пробег в противоположната посока, трябва да бъдат отхвърлени. Всички валидни двойки се отразяват в крайния анализ, като минимум 5 двойки са пробези с движение по инерция. Вж. точка 4.3.2.6.10 от настоящото приложение за критериите за статистическа проверка.

Анемометърът се монтира така, че ефектът върху работните характеристики на превозното средство да е сведен до минимум.

Анемометърът се монтира според един от вариантите по-долу:

а) използване на прът на около 2 метра пред аеродинамичната точка на пълно спиране на потока отпред на превозното средство;

б) на покрива на превозното средство при неговата осева линия. Ако е възможно, анемометърът се монтира в рамките на 30 cm от горната страна на предното стъкло;

в) На капака на двигателното отделение на превозното средство при неговата осева линия, монтиран по средата между предната част на превозното средство и основата на предното стъкло.

Във всички случаи анемометърът се монтира успоредно на повърхността на пътя. В случай че се използват позиции б) или в), резултатите от отрицателното ускорение при свободен ход се коригират аналитично за допълнителното аеродинамично съпротивление, предизвикано от анемометъра. Коригирането се извършва с изпитване на превозното средство при отрицателно ускорение на свободен ход в аеродинамична тръба със и без монтиран анемометър в същото положение, както на пистата за изпитване. Изчислената разлика е коефициентът на постъпателно аеродинамично съпротивление C_D, комбиниран с челната площ, който се използва за коригиране на резултатите от движението при отрицателно ускорение на свободен ход.

4.3.2.4.1. След процедурата за загряване на превозното средство, описана в точка 4.2.4 от настоящото приложение, и непосредствено преди всеки пробег с движение по инерция превозното средство трябва да се ускори 10 до 15 km/h над най-високата еталонна скорост и да се движи при тази скорост в продължение на максимум 1 минута. След това пробегът с движение по инерция трябва да се стартира незабавно.

4.3.2.4.2. По време на пробега с движение по инерция предаването трябва да бъде в неутрално положение. Движението на волана трябва да се избягва, доколкото е възможно, и не трябва да се използват спирачките на превозното средство.

4.3.2.4.3. Макар да се препоръчва всеки пробег с движение по инерция да се извършва без прекъсване, ако данните не могат да бъдат събрани в един пробег за всички стойности на еталонната скорост, изпитването с движение по инерция може да се извърши с пробези с движение по инерция, при които първата и последната еталонна скорост не са непременно най-високата и най-ниската еталонна скорост. За разделните пробези се прилагат следните допълнителни изисквания:

а) Поне една еталонна скорост при всеки свободен пробег с движение по инерция трябва да попада в непосредствено по-високия скоростен диапазон при движение ро инерция. Тази еталонна скорост се обозначава като разделителна точка;

б) При всяка припокриваща се еталонна скорост, средната сила на пробега с непосредствено по-бавно движение по инерция не трябва да се отклонява от средната сила на пробега с движение по инерция с непосредствено по-висок диапазон на скоростта с повече от ± 10 N или ± 5 %, в зависимост от това коя от двете стойности е по-голяма;

в) Припокриващите се данни за еталонната скорост при пробега с по-бавно движение по инерция се използват само за проверка на критерий б) и се изключват от оценката на статистическата точност, определена в точка 4.3.1.4.2 от настоящото приложение;

г) Припокриващата се скорост може да бъде по-малка от 10 km/h, но не трябва да е по-малка от 5 km/h. В този случай критерият за припокриване б) се проверява или чрез екстраполиране на полиномните криви за сегмента с по-ниска и по-висока скорост към припокриване с 10 km/h, или чрез сравняване на средната сила в конкретния диапазон на скоростта.

4.3.2.4.4. Препоръчва се пробегът с движение по инерция да се провежда последователно без ненужно забавяне между пробезите. Ако има забавяне между пробезите (напр. при почивка за водача, проверка на целостта на превозното средство и т.н.), превозното средство се загрява отново, както е описано в точка 4.2.4, и пробегът с движение по инерция започва отново от тази точка.

4.3.2.5. Определяне на уравнението на движение

Символите, използвани в уравненията на движение за бордовия анемометър, са посочени в таблица A4/5.

Таблица A4/5

Символи, използвани в уравненията на движение за бордовата анемометрия

Символ	Единици	Описание
A_f	m^2	Челна площ на превозното средство
$a_0 \ldots a_n$	градуса$^{-1}$	коефициенти на аеродинамично съпротивление като функция на ъгъла на отклонение
A_m	N	коефициент на механично съпротивление
B_m	N/(km/h)	коефициент на механично съпротивление
C_m	N/(km/h)^2	коефициент на механично съпротивление

Символ	Единици	Описание
$C_D(Y)$		коефициент на аеродинамично съпротивление при ъгъл на отклонение Y
D	N	съпротивление
D_{aero}	N	аеродинамично съпротивление
D_f	N	съпротивление на предната ос (включително силовия тракт)
D_{grav}	N	гравитационно съпротивление
D_{mech}	N	механично съпротивление
D_r	N	съпротивление на задната ос (включително силовия тракт)
D_{tyre}	N	съпротивление при търкаляне на гумите
(dh/ds)	—	синус от наклона на пистата по посока на движението (+ показване във възходящ ред)
(dv/dt)	m/s^2	ускорение
g	m/s^2	гравитационна константа
m_{av}	kg	средноаритметична стойност на масата на изпитвателното превозно средство преди и след определяне на съпротивлението при движение по пътя
m_e	kg	ефективна маса на превозното средство, включително въртящите се части
ρ	kg/m^3	плътност на въздуха
t	s	време
T	K	температура
v	km/h	скорост на превозното средство
v_r	km/h	относителна скорост на вятъра
Y	градуси	ъгъл на отклонение на усещания вятър спрямо посоката на движение на превозното средство

4.3.2.5.1. Обща форма

Общата форма на уравнението на движение е следната:

$$-m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = D_{mech} + D_{aero} + D_{grav}$$

където:

$D_{mech} = D_{tyre} + D_f + D_r$;

$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right)\rho C_d(Y) A_f v_d^2$;

$D_{grav} = m \times g \times \left(\frac{dh}{ds}\right)$

В случай че наклонът на изпитвателната писта е по-малък или равен на 0,1 % по дължината си, за D_{grav} може да бъде зададена стойност нула.

4.3.2.5.2. Моделиране на механичното съпротивление

Механичното съпротивление, състоящо се от отделни компоненти, които представляват загуби при триене на гумите D_{tyre} и предната и задната ос (D_f и D_r), включително загуби на предавателната кутия, се моделира като тричленен полином като функция на скоростта на превозното средство v, както е посочено в следната формула:

$$D_{mech} = A_m + B_m\ v + C_m\ v^2$$

където A_m, B_m, и C_m се определят при анализа на данните по метода на най-малките квадрати. Тези константи отразяват комбинирания силов тракт и съпротивление на гумите.

В случай че изпитвателното превозно средство е представително за фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, за коефициента B_m се задава стойност нула, а коефициентите A_m и C_m се изчисляват чрез регресивен анализ по метода на най-малките квадрати.

4.3.2.5.3. Моделиране на аеродинамичното съпротивление

Коефициентът на аеродинамично съпротивление $C_D(Y)$ се моделира като петчленен полином като функция на ъгъла на отклонение Y, както е посочено в следната формула:

$$C_D(Y) = a_0 + a_1Y + a_2Y^2 + a_3Y^3 + a_4Y^4$$

a_0 до a_4 са постоянни коефициенти, чиито стойности се определят в анализа на данните.

Аеродинамичното съпротивление се определя чрез събиране на коефициента на съпротивление с челната площ на превозното средство A_f и относителната скорост на вятъра v_r.

$$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times C_D(Y)$$

$$D_{aero} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2(a_0 + a_1Y + a_2Y^2 + a_3Y^3 + a_4Y^4)$$

4.3.2.5.4. Крайно уравнение на движението

Чрез заместване окончателната форма на уравнението на движението става следната:

$$-m_e\left(\frac{dv}{dt}\right) = A_m + B_mv + C_mv^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times A_f \times v_r^2 \times (a_0 + a_1Y + a_2Y^2 + a_3Y^3 + a_4Y^4) + (m \times g \times \frac{dh}{ds})$$

4.3.2.6. Намаляване на количеството данни

За да се опише силата на съпротивлението при движение по пътя като функция на скоростта, $F = A + Bv + Cv^2$, сведена до нормални условия на температура, околна среда и налягане, и при безветрие, трябва да се създаде уравнение с три члена. Методът за анализ на този процес е описан в точки 4.3.2.6.1 — 4.3.2.6.10 включително от настоящото приложение.

4.3.2.6.1. Определяне на калибровъчни коефициенти

Ако не са определени предварително, калибровъчните коефициенти за коригиране на блокирането на превозното средство се определят за относителната скорост на вятъра и за ъгъла на отклонение. По време на фазата със загряване на изпитвателната процедура трябва да бъдат записани измерванията на скоростта на превозното средство v, относителната скорост на вятъра v, v_r и отклонението Y. Извършват се сдвоени пробези в редуващи се посоки на изпитвателната писта при постоянна скорост от 80 km/h и за всеки пробег се определя средноаритметичната стойност на v, v_r и Y. Трябва да се изберат калибровъчни коефициенти, които намаляват общите грешки при попътен и насрещен вятър за всички двойки пробези, т.е. сумата от $(head_i - head_{i+1})^2$ и т.н., където $head_i$ и $head_{i+1}$ се отнасят за скоростта и посоката на вятъра от сдвоени изпитвателни пробези в противоположни посоки по време на загряване/стабилизиране на превозното средство преди изпитването.

4.3.2.6.2. Извличане на наблюдения по секунди

Стойностите за v,$(\frac{dh}{ds})$ $(\frac{dv}{dt})$, v_r^2 и Y се определят от събраните по време на пробезите с движение по инерция данни чрез прилагане на калибровъчните коефициенти, получени в точки 4.3.2.1.3 и 4.3.2.1.4 от настоящото приложение. За коригиране на пробите до честота от 1 Hz се използва филтриране на данните.

4.3.2.6.3. Предварителен анализ

Посредством техниката на линейна регресия по метода на най-малките квадрати всички точки от данни се анализират едновременно за определяне на A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 и a_4 при m_e, $(\frac{dh}{ds})$,$(\frac{dv}{dt})$, v, v_r и ρ.

4.3.2.6.4. Големи различия в стойностите на данните

Трябва да се изчисли прогнозна сила m_e $(\frac{dv}{dt})$ и да се сравни с наблюдаваните точки от данни. За точки от данни с прекомерни отклонения, като например три стандартни отклонения, се подава сигнал.

4.3.2.6.5. Филтриране на данните (незадължително)

Могат да се приложат подходящи техники за филтриране на данните и останалите точки от данни се изглаждат.

4.3.2.6.6. Премахване на данни

За събраните точки от данни, при които ъглите на отклонение са по-големи от ± 20 градуса от посоката на движение на превозното средство, се подава сигнал. За събраните точки от данни, при които относителният вятър е със скорост под + 5 km/h (за избягване на условия, при които скоростта на попътния вятър е по-висока от скоростта на превозното средство), се подава сигнал. Анализът на данните трябва да бъде ограничен до скоростта на превозното средство в рамките на диапазона на скоростта, избран съгласно точка 4.3.2.2 от настоящото приложение.

4.3.2.6.7. Окончателен анализ на данните

Всички данни, за които е подаден сигнал, се анализират посредством техниката на линейна регресия по метода на най-малките квадрати. A_m, B_m, C_m, a_0, a_1, a_2, a_3 и a_4 трябва да се определят при m_e, $(\frac{dh}{ds})$,$(\frac{dv}{dt})$, v, v_r и ρ.

4.3.2.6.8. Ограничен анализ (незадължително)

За по-добро разделение на аеродинамичното и механичното съпротивление на превозното средство може да се приложи ограничен анализ, така че да могат да бъдат фиксирани челната площ на превозното средство A_f и коефициентът на съпротивление C_D, ако са определени по-рано.

4.3.2.6.9. Корекция до еталонните условия

Уравненията на движение трябва да се коригират до еталонните условия, посочени в точка 4.5 от настоящото приложение.

4.3.2.6.10. Статистически критерии за бордова анемометрия

Изключването на всяка една двойка пробези с движението по инерция променя изчислението на съпротивлението при движение по пътя за всяка еталонна скорост на движението по инерция v_j без изискването за сходимост, за всички i и j:

$$\Delta F_i(v_j)/F(v_j) \leq \frac{0.030}{\sqrt{n-1}}$$

където:

ΔF(vj) е разликата, изразена в N, между изчисленото съпротивление при движение по пътя за всички пробези с движение по инерция и изчисленото съпротивление при движение по пътя, с изключение на двойката пробези i с движение по инерция;

F(vj) е изчисленото съпротивление при движение по пътя, включително всички пробези с движение по инерция, изразено в N;

v_j е еталонната скорост, изразена в km/h;

n е броят двойки пробези с движение по инерция, включително всички валидни двойки.

В случай че изискването за конвергенция не е изпълнено, от анализа трябва да се премахват двойки, като се започне с тази, която води до най-голямата промяна в изчисленото съпротивление при движение по пътя, докато не бъде изпълнено изискването за сходимост, доколкото при определяне на крайното съпротивление при движение от пътя са използвани минимум 5 валидни двойки.

4.4. Измерване и изчисляване на съпротивлението при движение по метода на измерване на въртящия момент

Вместо методите за движение по инерция може да се използва методът на измерване на въртящия момент m, при който съпротивлението при движение се определя чрез измерване на въртящия момент на задвижващите колела при стойностите на еталонните скорости в продължение на най-малко 5 секунди.

4.4.1. Монтаж на динамометрите за въртящ момент

Между главината и колелото на всяко задвижвано колело се монтират динамометри за въртящ момент, които измерват необходимия въртящ момент за поддържане на постоянната скорост на превозното средство.

Динамометърът за въртящ момент се калибрира редовно, най-малко веднъж годишно, в съответствие с национални или международни стандарти, за да се спази необходимата точност и прецизност.

4.4.2. Процедура и снемане на данни

4.4.2.1. Избор на еталонни скорости за определяне кривата на съпротивлението при движение

Стойностите на еталонните скорости за определяне съпротивлението при движение се избират в съответствие с точка 2.2 от настоящото приложение.

Еталонните скорости трябва да се измерват в низходящ ред. По искане на производителя между измерванията може да има периоди на стабилизиране, но скоростта на стабилизиране не трябва да надвишава скоростта на следващата еталонна скорост.

4.4.2.2. Събиране на данни

Множествата от данни, състоящи се от действителната скорост v_{ji}, действителния въртящ момент C_{ji} и времето за период от най-малко 5 секунди, трябва да се измерват за всеки v_j с честота на вземане на проби от най-малко 10 Hz. Множествата от данни, събрани през един период от време за еталонна скорост v_j, се обозначават като едно измерване.

4.4.2.3. Процедура за измерване с динамометър за въртящ момент на превозното средство

Преди изпитвателното измерване по метода на измерване на въртящия момент трябва да се извърши загряване на превозното средство в съответствие с точка 4.2.4 от настоящото приложение.

По време на изпитвателното измерване движението на волана трябва да се избягва, доколкото е възможно, и не трябва да се използват спирачките на превозното средство.

Изпитването се повтаря, докато данните за съпротивлението при движение не отговорят на изискванията за измервателна точност, посочени в точка 4.4.3.2 от настоящото приложение.

4.4.2.4. Отклонение на скоростта

По време на измерване при една стойност на еталонна скорост, отклонението на скоростта от средноаритметичната скорост (v_{ji}-v_{jm}), измерена в съответствие с точка 4.4.3 от настоящото приложение, трябва да е в рамките на стойностите, посочени в таблица A4/6.

Освен това средноаритметичната скорост v_{jm} при всяка стойност на еталонна скорост не трябва да се отклонява от еталонната скорост v_j с повече от ± 1 km/h или 2 % от еталонната скорост v_j, в зависимост от това, коя от двете стойности е по-голяма.

Таблица A4/6

Отклонение на скоростта

Времеви период, s	Отклонение на скоростта, изразена в km/h
5 — 10	±0,2
10 — 15	±0,4
15 — 20	±0,6
20 — 25	±0,8
25 — 30	±1,0
≥ 30	±1,2

4.4.2.5. Атмосферна температура

Изпитванията се провеждат при температурните условия, определени в точка 4.1.1.2 от настоящото приложение.

4.4.3. Изчисляване на средноаритметичната скорост и средноаритметичния въртящ момент

4.4.3.1. Процес на изчисляване

Средноаритметичната скорост v_{jm}, изразена в km/h, и средноаритметичният въртящ момент C_{jm}, изразен в Nm, за всяко измерване се изчисляват чрез множествата от данни, събрани в съответствие с изискванията по точка 4.4.2.2 от настоящото приложение, по следната формула:

$$v_{jm} = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} v_{ji}$$

както и

$$C_{jm} = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} C_{ji} - C_{js}$$

където:

v_{ji} е действителната скорост на превозното средство за набор от данни i при стойност на еталонна скорост j, изразена в km/h;

k е броят на множествата от данни в едно отделно измерване;

C_{ji} е действителният въртящ момент за набор от данни i, изразен в Nm;

C_{js} е членът за компенсиране за дрейф на скоростта, изразен в Nm, получен по следната формула:

$$C_{js} = (m_{st} + m_r) \times \alpha_j r_j$$

$\frac{C_{js}}{\frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k} C_{ji}}$ не трябва да бъде по-голямо от 0,05 и може да се пренебрегне, ако α_j не е по-голямо от $\pm 0.005\ m/s^2$;

m_{st} е масата на изпитвателното превозно средство в началото на измерванията и се измерва непосредствено преди процедурата за загряване и не по-рано, изразена в kg;

m_r е еквивалентната ефективна маса на въртящите се части в съответствие с точка 2.5.1 от настоящото приложение, изразена в kg;

r_j е динамичният радиус на гумата, определен при стойност от 80 km/h на еталонната скорост или при най-високата стойност на еталонната скорост на превозното средство, ако тази скорост е по-ниска от 80 km/h, изчислена по следната формула:

$$r_j = \frac{1}{3.6} + \frac{v_{jm}}{2 \times \pi n}$$

където:

n е честотата на въртене на задвижваната гума, изразена в s^{-1};

α_j е средноаритметичното ускорение, изразено в m/s^2, което е изчислено по следната формула:

$$\alpha_j = \frac{1}{3.6} \times \frac{k\sum_{i=1}^{k} t_i v_{ji} - \sum_{i=1}^{k} t_i \sum_{i=1}^{k} v_{ji}}{k \times \sum_{i=1}^{k} t_i^2 - \left[\sum_{i=1}^{k} t_i\right]^2}$$

където:

t_i е времето, в което са взети пробите за набор от данни i, изразено в s.

4.4.3.2. Прецизност на измерването

Тези измервания се извършват в противоположни посоки, докато не бъдат получени минимум три двойки измервания при всяка еталонна скорост v_i, при което $\overline{C}_j$ отговаря на точността ρ_j съгласно следната формула:

$$\rho_j = \frac{h \times s}{\sqrt{n} \times \overline{C}_j} \leq 0.030$$

където:

n е броят на двойките измервания за C_{jm};

$\overline{C}_j$ е съпротивлението при движение при скорост v_i, изразено в Nm, получено по формулата:

$$\overline{C}_j = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} C_{jmi}$$

където:

C_{jmi} е средноаритметичният въртящ момент на двойка измервания i при скорост v_j, изразен в Nm и получен чрез:

$$C_{jmi} = \frac{1}{2} \times (C_{jmai} + C_{jmbi})$$

където:

C_{jmai} и C_{jmbi} са средноаритметичните въртящи моменти за измерване i при скорост v_j, определени в точка 4.4.3.1 от настоящото приложение за всяка посока, съответно a и b, изразени в Nm;

s е стандартното отклонение, изразено в Nm, изчислено по следната формула:

$$s = \sqrt{\frac{1}{k-1}\sum_{i=1}^{k}(C_{jmi} - \overline{C}_j)^2}$$

h е коефициент, който е функция на n, както е дадено в таблица A4/4 в точка 4.3.1.4.2 от настоящото приложение.

4.4.4. Определяне на кривата на съпротивление при движение

Средноаритметичната скорост и средноаритметичният въртящ момент във всяка стойност на еталонните скорости се изчисляват по следните формули:

$$V_{jm} = ½ \times (v_{jma} + v_{jmb})$$

$$C_{jm} = ½ \times (C_{jma} + C_{jmb})$$

Следната крива на регресия по метода на най-малките квадрати на средноаритметичното съпротивление при движение трябва да обхване всички двойки от данни (V_{jm}, C_{jm}) при всички еталонни скорости, описани в точка 4.4.2.1 от настоящото приложение, за да се определят коефициентите c_0, c_1 и c_2.

Коефициентите c_0, c_1 и c_2, както и времевите периоди на движение по инерция, измерени на динамометричния стенд (вж. точка 8.2.4 от настоящото приложение), се записват.

В случай че изпитвателното превозно средство е представително за фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, за коефициента c_1 се задава стойност нула, а коефициентите c_0 и c_2 се изчисляват чрез регресивен анализ по метода на най-малките квадрати.

4.5. Корекция до еталонните условия и оборудване за измерване

4.5.1. Коефициент за корекция на съпротивлението на въздуха

Коефициентът за корекция на съпротивлението на въздуха K_2 се определя по следната формула:

$$K_2 = \frac{T}{293\ K} \times \frac{100\ kpa}{P}$$

където:

T е средноаритметичната атмосферна температура на всички отделни пробези, изразена в келвини (K);

P е средноаритметичното атмосферно налягане, изразено в kPa.

4.5.2. Коефициент за корекция на съпротивлението при търкаляне

Коефициентът за корекция K_0 на съпротивлението при търкаляне, изразен в градуси по целзий$^{-1}$ ($°C^{-1}$), може да се определи въз основа на емпирични данни и да се одобри от отговорния орган за изпитването на конкретната комбинация от превозно средство и гуми или може да се приеме, че е следният:

$$K_0 = 8.6 \times 10^{-3} °C^{-1}$$

4.5.3. Корекция за вятъра

4.5.3.1. Корекция за вятъра при използване на стационарна анемометрия

Когато средноаритметичната скорост на вятъра е 2 m/s или по-ниска, може да не се прилага корекция за вятър за всяка от валидните двойки пробези. В случай че скоростта на вятъра се измерва на повече от една част от изпитвателната писта, например когато изпитването се провежда на овална изпитвателна писта (вж. точка 4.1.1.1.1 от настоящото приложение), скоростта на вятъра се осреднява за всяко място на измерване и се използва по-високата от двете средни скорости на вятъра, за да се определи дали трябва да се приложи корекция на скоростта на вятъра или може да не се прилага такава.

4.5.3.1.1. Корекцията на съпротивлението на вятъра W_1 за метода на движението по инерция или W_2 за метода на измерване на въртящия момент се изчислява чрез уравненията:

$$W_1 = 3.6^2 \times f_2 \times v_w^2$$

или:

$$W_2 = 3.6^2 \times c_2 \times v_w^2$$

където:

w_1 е корекцията на съпротивлението на вятъра за метода с движение по инерция, N;

f_2 е коефициентът на аеродинамичния член съгласно точка 4.3.1.4.4 от настоящото приложение;

v_w когато скоростта на вятъра се измерва само в една точка, v_w е средноаритметичната векторна съставка на скоростта на вятъра, успоредна на изпитвателния път, по време на всички валидни двойки пробези, изразена в m/s;

v_w когато скоростта на вятъра се измерва в две точки, v_w е по-ниската от двете средноаритметични векторни компоненти на скоростта на вятъра, успоредна на изпитвателния път, по време на всички валидни двойки пробези, изразена в m/s;

W_2 е корекцията на съпротивлението на вятъра за метода на измерване на въртящия момент, Nm;

c_2 е коефициентът на аеродинамичния член за метода на измерване на въртящия момент съгласно точка 4.4.4 от настоящото приложение.

4.5.3.2. Корекция за вятъра при използване на бордова анемометрия

В случай че методът на движението по инерция се основава на бордова анемометрия, на w_1 и w_2 във формулите в точка 4.5.3.1.1 от настоящото приложение се задава стойност нула, тъй като корекцията за вятър е вече приложена в съответствие с точка 4.3.2 от настоящото приложение.

4.5.4. Коефициент за корекция на масата на изпитване

Коефициентът за корекция K_1 на масата на изпитване на изпитвателното превозно средство се определя по следната формула:

$$K_1 = (1 - \frac{TM}{m_{av}})$$

където:

TM е масата на изпитване на изпитвателното превозно средство, изразена в kg;

m_{av} е средноаритметичната стойност на масите, изразени в kg, на изпитвателните превозни средства в началото и в края на определянето на съпротивлението при движение по пътя.

4.5.5. Корекция на кривата на съпротивление при движение по пътя

4.5.5.1. Кривата, посочена в точка 4.3.1.4.4 от настоящото приложение, трябва да бъде коригирана до еталонните условия, както следва:

$$F^* = \left((f_0(1 - K_1) - W_1) + f_1 v\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right) + K_2 f_2 v^2$$

където:

F* е коригираното съпротивление при движение по пътя, изразено в N;

f_0 е коефициентът на постоянно съпротивление при движение по пътя, N;

f_1 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от първа степен, N/(km/h);

f_2 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от втора степен, $N/(km/h)^2$;

K_0 е коефициентът за корекция на съпротивлението при търкаляне, определен в точка 4.5.2 от настоящото приложение;

K_1 е корекцията на масата на изпитване, определена в точка 4.5.4 от настоящото приложение;

K_2 е коефициентът за корекция на съпротивлението на въздуха, определен в точка 4.5.1 от настоящото приложение;

T е средноаритметичната атмосферна температура за всички валидни двойки пробези, изразена в градуси по Целзий (°C);

v е скоростта на превозното средство, изразена в km/h;

W_1 е корекцията на съпротивлението на вятъра, определена в точка 4.5.3 от настоящото приложение и изразена в N.

Резултатът от изчислението по-долу се използва като целеви коефициент на съпротивление при движение по пътя A_t при изчисляването на настройката на съпротивлението на динамометричния стенд, описана в точка 8.1 от настоящото приложение:

$$\left((f_0(1-K_1)-W_1)\right)\times\left(1+K_0(T-20)\right)$$

Резултатът от изчислението по-долу се използва като целеви коефициент на съпротивление при движение по пътя B_t при изчисляването на настройката на съпротивлението на динамометричния стенд, описана в точка 8.1 от настоящото приложение:

$$(f_1 \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20))).$$

Резултатът от изчислението по-долу се използва като целеви коефициент на съпротивление при движение по пътя C_t при изчисляването на настройката на съпротивлението на динамометричния стенд, описана в точка 8.1 от настоящото приложение:

$$(K_2 \times f_2).$$

4.5.5.2. Кривата, определена в точка 4.4.4 от настоящото приложение, трябва да се коригира до еталонните условия, а оборудването за измерване да се монтира в съответствие с посочената по-долу процедура.

4.5.5.2.1. Корекция до еталонните условия

$$C^* = \left((c_0(1-K_1)-w_2)+c_1v\right)\times\left(1+K_0(T-20)\right)+K_2c_2v^2$$

където:

C^* е коригираното съпротивление при движение, изразено в Nm;

C_0 е постоянният член, определен в точка 4.4.4 от настоящото приложение, изразен в Nm;

C_1 е коефициентът на члена от първа степен, определен в точка 4.4.4 от настоящото приложение, изразен в Nm/(km/h);

C_2 е коефициентът на члена от втора степен, определен в точка 4.4.4 от настоящото приложение, изразен в $Nm/(km/h)^2$;

K_0 е коефициентът за корекция на съпротивлението при търкаляне, определен в точка 4.5.2 от настоящото приложение;

K_1 е корекцията на масата на изпитване, определена в точка 4.5.4 от настоящото приложение;

K_2 е коефициентът за корекция на съпротивлението на въздуха, определен в точка 4.5.1 от настоящото приложение;

v е скоростта на превозното средство, изразена в km/h;

T е средноаритметичната атмосферна температура за всички валидни двойки пробези, изразена в градуси по Целзий (°C);

W_2 е корекцията на съпротивлението на вятъра, определена в точка 4.5.3 от настоящото приложение.

4.5.5.2.2. Корекция за монтирани торсионни динамометри

Ако съпротивлението при движение се определя съгласно метода на измерване на въртящия момент, то трябва да бъде коригирано за въздействието на оборудването за измерване на въртящия момент, монтирано от външната страна на превозното средство върху аеродинамичните му характеристики.

Коефициентът на съпротивление при движение c_2 трябва да се коригира в съответствие със следната формула:

$$c_{2corr} = K_2 \times c_2 \times (1 + (\Delta(C_D \times A_f))/(C_{D'} \times A_f))$$

където:

$\Delta(C_D \times A_f) = (C_D \times A_f) - (C_{D'} \times A_f)$;

$C_{D'} \times A_{f'}$ е произведение на коефициента на аеродинамично съпротивление, умножен по челната площ на превозното средство с монтирано оборудване за измерване на въртящия момент, измерено в аеродинамична тръба в съответствие с критериите на точка 3.2 от настоящото приложение, изразено в m^2;

$C_D \times A_f$ е произведение на коефициента на аеродинамично съпротивление, умножен по челната площ на превозното средство без монтирано оборудване за измерване на въртящия момент, измерено в аеродинамична тръба в съответствие с критериите на точка 3.2 от настоящото приложение, изразено в m^2.

4.5.5.2.3. Целеви коефициенти на съпротивление при движение

Резултатът от изчислението по-долу се използва като целеви коефициент на съпротивление при движение по пътя a_t при изчисляването на настройката на съпротивлението на динамометричния стенд, описана в точка 8.2 от настоящото приложение:

$$\left((c_0(1 - K_1) - w_2)\right) \times \left(1 + K_0(T - 20)\right).$$

Резултатът от изчислението по-долу се използва като целеви коефициент на съпротивление при движение по пътя b_t при изчисляването на настройката на съпротивлението на динамометричния стенд, описана в точка 8.2 от настоящото приложение:

$$(c_1 \times (1 + K_0 \times (T\text{-}20))).$$

Резултатът от изчислението по-долу се използва като целеви коефициент на съпротивление при движение по пътя c_t при изчисляването на настройката на съпротивлението на динамометричния стенд, описана в точка 8.2 от настоящото приложение:

$$(c_{2corr} \times r).$$

5. Метод за изчисляване на съпротивлението при движение по пътя или съпротивлението при движение въз основа на параметрите на превозното средство

5.1. Изчисление на съпротивлението при движение по пътя и съпротивлението при движение въз основа на представително превозно средство за фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя

Ако съпротивлението при движение по пътя на представителното превозно средство се определя съгласно метода на движението по инерция, описан в точка 4.3 от настоящото приложение, или съгласно метода на аеродинамичната тръба, описан в точка 6 от настоящото приложение, съпротивлението при движение по пътя на отделно превозно средство се изчислява съгласно точка 5.1.1 от настоящото приложение.

Ако съпротивлението при движение на представителното превозно средство се определя по метода на измерване на въртящия момент, описан в точка 4.4 от настоящото приложение, съпротивлението при движение на отделно превозно средство се изчислява в съответствие с точка 5.1.2 от настоящото приложение.

5.1.1. При изчисляване на съпротивлението при движение по пътя на превозни средства от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя се използват параметрите на превозното средство, описани в точка 4.2.1.4 от настоящото приложение, и коефициентите на съпротивлението при движение по пътя на представителното изпитвателно превозно средство, определени в точка 4.3 от настоящото приложение.

5.1.1.1. Силата на съпротивление при движение по пътя за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

където:

F_c е изчислената сила на съпротивление при движение по пътя като функция на скоростта на превозното средство, изразено в N;

f_0 е коефициентът на постоянно съпротивление при движение по пътя, изразен в N и определен по формулата:

$f_0 = \text{Max}((0{,}05 \times f_{0r} + 0{,}95 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + ((\frac{RR-RRr}{1000})) \times 9{,}81 \times TM));$

$(0{,}2 \times f_{0r} + 0{,}8 \times (f_{0r} \times TM/TM_r + ((\frac{RR-RRr}{1000})) \times 9{,}81 \times TM)))$

f_{0r} е коефициентът на постоянно съпротивление при движение по пътя на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразен в N;

f_1 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от първа степен, изразен в N/(km/h), на който се задава стойност нула;

f_2 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от втора степен, изразен в $N/(km/h)^2$ и определен по формулата:

$$f_2 = Max((0{,}05 \times f_{2r} + 0{,}95 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}); (0{,}2 \times f_{2r} + 0{,}8 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}))$$

f_{2r} е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от втора степен на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразен в $N/(km/h)^2$;

v е скоростта на превозното средство, изразена в km/h;

TM е действителната маса на изпитване на отделното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразена в kg;

TM_r е масата на изпитване на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразена в kg;

A_f е челната площ на отделното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразена в m^2;

A_{fr} е челната площ на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразена в m^2;

RR е съпротивлението при търкаляне на гумите на отделното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразено в kg/t;

RR_r е съпротивлението при търкаляне на гумите на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразено в kg/t.

За гуми, монтирани на отделно превозно средство, за съпротивлението при търкаляне RR се задава стойността за приложимия клас на енергийна ефективност на гумите в съответствие с таблица A4/2 от приложение Б4.

Ако гумите на предната и задната ос са от различни класове на енергийна ефективност, се използва средно-претеглената стойност, изчислена по формулата в точка 3.2.3.2.2.2 от приложение Б7.

Ако на изпитвателни превозни средства L и H са монтирани едни и същи гуми, когато се използва методът на интерполация, за RR_{ind} се задава стойност RR_H.

5.1.2. При изчисляване на съпротивлението при движение на превозни средства от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя трябва да се използват параметрите на превозното средство, описани в точка 4.2.1.4 от настоящото приложение, и коефициентите на съпротивление при движение на представителното изпитвателно превозно средство, определени в точка 4.4 от настоящото приложение.

5.1.2.1. Съпротивлението при движение за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2$$

където:

C_c е изчисленото съпротивление при движение като функция на скоростта на превозното средство, изразено в Nm;

c_0 е коефициентът на постоянно съпротивление при движение, изразен в Nm и определен по формулата:

$$c_0 = r'/1{,}02 \times Max((0{,}05 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}95 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + ((\tfrac{RR-RR_r}{1000})) \times 9{,}81 \times TM));$$
$$(0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{0r}/r' + 0{,}8 \times (1{,}02 \times c_{0r}/r' \times TM/TM_r + ((\tfrac{RR-RR_r}{1000})) \times 9{,}81 \times TM)))$$

c_{0r} е коефициентът на постоянно съпротивление при движение по пътя на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразен в Nm;

c_1 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от първа степен, изразен в Nm/(km/h), на който се задава стойност нула;

c_2 е коефициентът на съпротивление при движение от втора степен, изразен в $Nm/(km/h)^2$ и определен по формулата:

$$c_2 = r'/1{,}02 \times Max((0{,}05 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}95 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}); (0{,}2 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' + 0{,}8 \times 1{,}02 \times c_{2r}/r' \times A_f / A_{fr}))$$

c_{2r} е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от втора степен на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразен в $N/(km/h)^2$;

v е скоростта на превозното средство, изразена в km/h;

TM е действителната маса на изпитване на отделното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразена в kg;

TMr е масата на изпитване на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразена в kg;

A_f е челната площ на отделното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразена в m^2;

A_{fr} е челната площ на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразена в m^2;

RR е съпротивлението при търкаляне на гумите на отделното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразено в kg/t;

RR_r е съпротивлението при търкаляне на гумите на представителното превозно средство от фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, изразено в kg/t;

r' е динамичният радиус на гумата върху динамометричния стенд, получен при 80 km/h и изразен в m;

1,02 е приблизителен коефициент за компенсиране на загубите на тяговата система.

5.2. Изчисляване на съпротивлението при движение по пътя по подразбиране въз основа на параметрите на превозното средство

5.2.1. Вместо метода на движението по инерция или на динамометъра за въртящ момент за определянето на съпротивлението при движение по пътя по подразбиране може да се използва изчислителен метод.

При изчисляване на съпротивлението при движение по пътя по подразбиране въз основа на параметрите на превозното средство трябва да се използват няколко параметъра, като изпитвателна маса, ширина и височина на превозното средство. Съпротивлението при движение по пътя по подразбиране F_c трябва да се изчисли за стойностите на еталонните скорости.

5.2.2. Натоварването от съпротивление при движение по пътя по подразбиране се изчислява по следната формула:

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

където:

F_c е изчисленото натоварване от съпротивление при движение по пътя като функция на скоростта на превозното средство, изразено в N;

f_0 е коефициентът на постоянно съпротивление при движение по пътя, изразен в N и определен по формулата:

$$f_0 = 0.140 \times TM;$$

f_1 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от първа степен, изразен в N/(km/h), на който се задава стойност нула;

f_2 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от втора степен, изразен в $N/(km/h)^2$ и определен по формулата:

$$f_2 = (2.8 \times 10^{-6} \times TM) + (0.0170 \times width \times height);$$

v е скоростта на превозното средство, изразена в km/h;

TM маса на изпитване, изразена в kg;

width ширина на превозното средство, както е определено в точка 6.2 от стандарт ISO 612:1978, изразена в m;

height височина на превозното средство, както е определено в точка 6.3 от стандарт ISO 612:1978, изразена в m.

6. Метод на аеродинамичната тръба

Методът на аеродинамичната тръба е метод за измерване на съпротивлението при движение по пътя посредством комбинация от аеродинамична тръба и динамометричен стенд или на аеродинамична тръба и динамометричен стенд с плоски ремъци. Изпитвателните стендове могат да бъдат отделни съоръжения или взаимно интегрирани.

6.1. Метод на измерване

6.1.1. Съпротивлението при движение по пътя се определя чрез:

а) добавяне на натоварванията от съпротивление при движение по пътя, измерени в аеродинамична тръба, и тези, измерени посредством динамометричен стенд с плоски ремъци; или

б) добавяне на натоварванията от съпротивление при движение по пътя, измерени в аеродинамична тръба, и тези, измерени върху динамометричен стенд.

6.1.2. Аеродинамичното съпротивление се измерва в аеродинамичната тръба.

6.1.3. Съпротивлението при търкаляне и загубите на тяговата система се измерват посредством динамометричен стенд или такъв с плоски ремъци, които измерват едновременно предните и задните оси.

6.2. Одобрение на съоръженията от отговорния орган

Резултатите, получени по метода на аеродинамичната тръба се сравняват с резултатите, получени по метода на движението по инерция, за да се докаже съответствие на съоръженията, и се записват.

6.2.1. Отговорният орган трябва да избере три превозни средства. Превозните средства трябва да покриват диапазона на превозните средства (например размер, тегло), който е планиран за измерване със съответните съоръжения.

6.2.2. С всяко от трите превозни средства трябва да се проведат две отделни изпитвания за движение по инерция в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение и получените коефициенти за съпротивление при движение по пътя f_0, f_1 и f_2 трябва да се определят в съответствие с тази точка и коригират в съответствие с точка 4.5.5 от настоящото приложение. Резултатът от изпитването за движение по инерция на изпитвателно превозно средство трябва да бъде средноаритметичната стойност на коефициентите на съпротивление при движение по пътя, получени от неговите две отделни изпитвания за движение по инерция. Ако за изпълнение на критериите за одобрение на съоръженията са необходими повече от две изпитвания за движение по инерция, всички валидни изпитвания се усредняват.

6.2.3. Измерването по метода на аеродинамичната тръба в съответствие с точки 6.3 — 6.7 включително от настоящото приложение се извършва със същите три превозни средства, избрани в точка 6.2.1 от настоящото приложение, и при същите условия, и се определят получените коефициенти на съпротивление при движение по пътя f_0, f_1 и f_2.

Ако производителят избере да използва една или повече от наличните алтернативни процедури в рамките на метода на аеродинамичната тръба (т.е. точка 6.5.2.1. относно предварителната подготовка, точки 6.5.2.2 и 6.5.2.3 относно процедурата, включително точка 6.5.2.3.3 относно регулирането на динамометричния стенд), тези процедури трябва да се използват също и за одобряването на съоръженията.

6.2.4. Критерии за одобряване

Използваното съоръжение или комбинация от съоръжения се одобрява, ако са изпълнени и двата от следните два критерия:

а) Разликата в необходимата за цикъла енергия, изразена като ε_k, между метода на аеродинамичната тръба и метода на движението по инерция е в рамките на ± 0,05 за всяко от трите превозни средства k съгласно следната формула:

$$\varepsilon_k = \frac{E_{k,WTM}}{E_{k,coastdown}} - 1$$

където:

ε_k е разликата в необходимата енергия за пълен цикъл WLTC за клас 3 на превозно средство k между метода на аеродинамичната тръба и метода на движението по инерция, изразена в проценти;

$E_{k,WTM}$ е необходимата енергия за пълен цикъл WLTC за клас 3 на превозно средство k, изразена в J и изчислена със съпротивлението при движение по пътя, получено по метода на аеродинамичната тръба (WTM), в съответствие с точка 5 от приложение Б7;

$E_{k,coastdown}$ е необходимата енергия за пълен цикъл WLTC за клас 3 на превозно средство k, изразена в J и изчислена със съпротивлението при движение по пътя, получено по метода на движението по инерция, в съответствие с точка 5 от приложение Б7; както и

б) средноаритметичната стойност $\overline{X}$ на трите разлики трябва да бъде в рамките на 0,02.

$$\overline{X} = \left| \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3} \right|$$

Одобрението се записва от отговорния орган, включително данните от измерванията и съответните съоръжения.

Съоръжението може да се използва за определяне на съпротивлението при движение по пътя в рамките на две години след издаване на одобрението.

Всяка комбинация от динамометричен стенд с барабани или лентов транспортьор и аеродинамична тръба трябва да бъде одобрена поотделно.

Всяка комбинация от скорости на вятъра (вж. точка 6.4.3 от настоящото приложение), използвана за определяне на стойностите на съпротивлението при движение по пътя, се валидира отделно.

6.3. Подготовка и температура на превозното средство

Привеждането в необходимото състояние и подготовката на превозното средство трябва да се извършват в съответствие с точки 4.2.1 и 4.2.2 от настоящото приложение и са приложими както за измерванията на динамометричния стенд с плоски ремъци или с барабани, така и за тези в аеродинамичната тръба.

В случай че се прилага описаната в точка 6.5.2.1 от настоящото приложение алтернативна процедура за загряване, корекцията на целевата маса на изпитване, претеглянето на превозното средство и измерването трябва да се извършват без водача на превозното средство.

Температурата в изпитвателните клетки на динамометричния стенд или този с плоски ремъци трябва да е 20 °C с допустимо отклонение от ± 3 °C. По искане на производителя зададената стойност може да бъде и 23 °C с допустимо отклонение от ± 3 °C.

6.4. Процедура за аеродинамична тръба

6.4.1. Критерии за изпитване в аеродинамична тръба

Конструкцията на аеродинамичната тръба, методите за изпитване и корекциите трябва да предоставят стойност ($C_D \times A_f$), която е представителна за стойността на път ($C_D \times A_f$) и с повторяемост от ± 0,015 m^2.

При всички измервания за ($C_D \times A_f$) критериите за аеродинамичната тръба, изброени в точка 3.2 от настоящото приложение, трябва да бъдат изпълнени със следните изменения:

а) Коефициентът на блокиране на челната площ, описан в точка 3.2.4 от настоящото приложение, е по-малък от 25 %;

б) Повърхността на динамометричния стенд с плосък ремък, която влиза в контакт с някоя от гумите, трябва да надвишава дължината на контактна площ на гумата с най-малко 20 % и да е широка най-малко колкото контактното петно;

в) Стандартното отклонение от общото налягане на въздуха на изхода на дюзата, описано в точка 3.2.8 от настоящото приложение, трябва да бъде по-малко от 1 %;

г) Коефициентът на блокиране на системата за обезопасяване, описан в точка 3.2.10 от настоящото приложение, трябва да е по-малък от 3 %.

д) В допълнение към изискването, определено в точка 3.2.11 от настоящото приложение, при измерване на превозни средства от клас 1 точността на измерената сила не трябва да надвишава ± 2,0 N.

6.4.2. Измерване в аеродинамична тръба

Превозното средство трябва да бъде в състоянието, описано в точка 6.3 от настоящото приложение.

Превозното средство се разполага успоредно на надлъжната осева линия тръбата с максимално отклонение от ± 10 mm.

Превозното средство се поставя с ъгъл на отклонение от 0 ° при допустимо отклонение от ± 0,1 °.

Аеродинамичното съпротивление се измерва в продължение на най-малко 60 секунди и при минимална честота от 5 Hz. Вместо това съпротивлението може да се измерва с минимална честота от 1 Hz и с най-малко 300 последователни проби. Резултатът трябва да бъде средноаритметичната стойност на съпротивлението.

Преди изпитването се проверява дали при аеродинамичната сила, измерена при скорост на вятъра от 0 km/h, се получава резултат, равен на 0 N.

В случай че превозното средство има подвижни аеродинамични части на каросерията, се прилага точка 4.2.1.5 от настоящото приложение. Когато подвижните части зависят от скоростта, в аеродинамичната тръба се измерва всяка приложима позиция и се предоставят доказателства на отговорния орган, които посочват връзката между еталонната скорост, позицията на подвижната част и съответната стойност на ($C_D \times A_f$).

6.4.3. Скорости на вятъра за измерване в аеродинамична тръба

Аеродинамичната сила се измерва при две скорости на вятъра при следните условия за скоростта:

а) Превозни средства от клас 1

По-ниската скорост на вятъра v_{low} за измерване на аеродинамичната сила трябва да бъде $v_{low} < 80$ km/h;

По-високата скорост на вятъра v_{high} трябва да бъде ($v_{low} + 40$ km/h ≤ v_{high} ≤ 150 km/h).

б) Превозни средства от клас 2 и клас 3

По-ниската скорост на вятъра v_{low} за измерване на аеродинамичната сила трябва да бъде 80 km/h ≤ v_{low} ≤ 100 km/h;

По-високата скорост на вятъра трябва да бъде ($v_{low} + 40$ km/h ≤ v_{high} ≤ 150 km/h).

6.5. Динамометричен стенд с плоски ремъци, приложим за метода на аеродинамичната тръба

6.5.1. Критерии за динамометричния стенд с плосък ремък

6.5.1.1. Описание на изпитвателния стенд с плоски ремъци

Колелата трябва да се въртят върху плоски ремъци, които не променят техните характеристики на търкаляне в сравнение с тези на пътя. Измерваните сили в посока x включват силите на триене в тяговата система.

6.5.1.2. Система за обезопасяване на превозното средство

Динамометричният стенд се оборудва с устройство за центриране, което регулира превозното средство с допустимо отклонение ± 0,5 градуса от въртенето около оста z. Системата за обезопасяване трябва да поддържа центрираната позиция на задвижващите колела по време на пробезите с движение по инерция за определяне на съпротивлението при движение по пътя в следните граници:

6.5.1.2.1. Странично положение (ос y)

Превозното средство трябва да остане подравнено в посока y, а страничното движение трябва да бъде сведено до минимум.

6.5.1.2.2. Предно и задно положение (ос x)

В допълнение към изискването в точка 6.5.1.2.1 от настоящото приложение, осите на двете колела трябва да са в рамките на ± 10 mm от страничните осеви линии на ремъка.

6.5.1.2.3. Вертикална сила

Системата за обезопасяване трябва да бъде проектирана така, че да не упражнява вертикална сила върху задвижващите колела.

6.5.1.3. Точност на измерените сили

Трябва да се измерва само противодействащата сила за завъртане на колелата. Резултатът не трябва да включва външни сили (например силата на въздуха от вентилатора за охлаждане, системите за обезопасяване на превозното средство, аеродинамичните противодействащи сили на динамометричния стенд с плоски ремъци, загубите на динамометричния стенд и т.н.).

Силата в посока x трябва да се измерва с точност от ± 5 N.

6.5.1.4. Контрол на скоростта на плоския ремък

Скоростта на ремъка се контролира с точност от ± 0,1 km/h.

6.5.1.5. Повърхност на плоските ремъци

Повърхността на плоските ремъци трябва да бъде чиста, суха и без чужди тела, които могат да доведат до приплъзване на гумите.

6.5.1.6. Охлаждане

Превозното средство се обдухва с въздушна струя с променлива скорост. Стойността, зададена на линейната скорост на въздуха на изхода на вентилатора, е равна на съответстващата скорост на динамометричния стенд при скорости на измерване над 5 km/h. Линейната скорост на въздуха на изхода на вентилатора е в границите на ± 5 km/h или ± 10 % от съответстващата скорост на измерване в зависимост от това коя от двете стойности е по-голяма.

6.5.2. Измерване на динамометричен стенд с плоски ремъци

Процедурата за измерване може да се извърши в съответствие с точка 6.5.2.2 или точка 6.5.2.3 от настоящото приложение.

6.5.2.1. Предварителна подготовка

Превозното средство трябва да бъде подготвено на динамометричния стенд, както е описано в точки 4.2.4.1.1 — 4.2.4.1.3 включително от настоящото приложение.

При предварителната подготовка настройката на съпротивлението на динамометричния стенд F_d трябва да бъде:

$$F_a = a_d + (b_d \times v) + (c_d \times v^2)$$

когато в случай на прилагане на параграф 6.7.2.1:

$a_d = 0$

$b_d = f_{1a}$;

$c_d = f_{2a}$;

или, когато в случай на прилагане на параграф 6.7.2.2:

$a_d = 0$

$b_d = 0$

$$c_d = (C_D \times A_f) \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{1}{3.6^2}$$

Еквивалентната инерция на динамометричния стенд трябва да бъде масата на изпитване.

Аеродинамичното съпротивление, използвано за настройката на съпротивлението, се определя съгласно точка 6.7.2 от настоящото приложение и може да се зададе директно като входящо. В противен случай трябва да се използват a_d, b_d и c_d от настоящата точка.

Като алтернатива на точка 4.2.4.1.2 от настоящото приложение по искане на производителя загряването може да се проведе чрез управление на превозното средство на динамометричен стенд с плоски ремъци.

В този случай скоростта на загряване трябва да бъде 110 % от максималната скорост на приложимия цикъл WLTC. Загряването се счита за завършено, когато превозното средство е било в движение в продължение на най-малко 1,200 секунди и промяната на измерената сила за период от 200 секунди е по-малка от 5 N.

6.5.2.2. Процедура за измерване със стабилизирани скорости

6.5.2.2.1. Изпитването трябва да се провежда от най-високата до най-ниската стойност на еталонните скорости.

6.5.2.2.2. Веднага след измерването при предходната стойност на скоростта отрицателното ускорение от текущата до следващата приложима стойност на еталонните скорости се извършва в плавен преход от около 1 m/s^2.

6.5.2.2.3. Еталонната скорост трябва да бъде стабилизирана в продължение на поне 4 секунди и не повече от 10 секунди. Оборудването за измерване трябва да гарантира, че след този период сигналът на измерваната сила се стабилизира.

6.5.2.2.4. Силата при всяка еталонна скорост трябва да се измерва в продължение на поне 6 секунди, като скоростта на превозното средство се поддържа постоянна. Получената сила за тази стойност на еталонните скорости F_{jDyno} е средноаритметичната стойност на силата по време на измерването.

6.5.2.2.5. Стъпките в точки 6.5.2.2.2 до 6.5.2.2.4 включително от настоящото приложение трябва да се повторят за всяка еталонна скорост.

6.5.2.3. Процедура за измерване чрез отрицателно ускорение

6.5.2.3.1. Предварителната подготовка и регулирането на динамометричния стенд трябва да се извършат в съответствие с точка 6.5.2.1 от настоящото приложение. Преди всяко движение по инерция превозното средство трябва се движи с най-високата еталонна скорост или, в случай че алтернативната процедура за загряване се използва при 110 % от най-високата еталонна скорост, в продължение на поне 1 минута. След това превозното средство трябва да се ускори до най-малко 10 km/h над най-високата еталонна скорост и движението по инерция трябва да започне незабавно.

6.5.2.3.2. Измерването се извършва съгласно точки 4.3.1.3.1 до 4.3.1.4.4 включително от настоящото приложение, но без да се включва точка 4.3.1.4.2, където Δt_{ja} и Δt_{jb} се заменят с Δt_j. Измерването се прекратява след две фази с отрицателно ускорение, ако силата при двете фази при всяка стойност на еталонните скорости е в рамките на ±10 N. В противен случай се провеждат най-малко три фази с отрицателно ускорение, като се използват критериите, посочени в параграф 4.3.1.4.2 от настоящото приложение.

6.5.2.3.3. Силата f_{jDyno} при всяка еталонна скорост v_j се изчислява чрез изваждане на симулираната аеродинамична сила:

$$f_{jDyno} = f_{jDecel} - f_{dj}$$

където:

f_{jDecel} е силата, изразена в N и определена по формулата за изчисляване на F_j в точка 4.3.1.4.4 от настоящото приложение при стойност на еталонната скорост j;

f_{dj} е силата, изразена в N и определена по формулата за изчисляване на F_d в точка 6.5.2.1 от настоящото приложение при стойност на еталонната скорост j;

Вместо това, по искане на производителя, по време на движението по инерция и за изчисляване на f_{jDyno} на c_d може да се зададе стойност нула.

6.5.2.4. Условия на измерване

Превозното средство трябва да бъде в състоянието, описано в точка 4.3.1.3.2 от настоящото приложение.

6.5.3. Резултат от измерването посредством метода на динамометричен стенд с плоски ремъци

За последващите изчисления в точка 6.7. от настоящото приложение резултатът f_{jDyno} от динамометричния стенд с плоски ремъци се обозначава с f_j.

6.6. Динамометричен стенд, приложим за метода на аеродинамичната тръба

6.6.1. Критерии

В допълнение към описаното в точки 1 и 2 от приложение Б5 се прилагат и критериите, описани в точки 6.6.1.1 — 6.6.1.6.

6.6.1.1. Описание на динамометричен стенд

Предната и задната ос са оборудвани с отделен барабан с диаметър не по-малък от 1,2 метра.

6.6.1.2. Система за обезопасяване на превозното средство

Динамометричният стенд трябва да бъде оборудван с устройство за центриране, което изравнява превозното средство. Системата за обезопасяване трябва да поддържа центрираната позиция на задвижващите колела в следните препоръчителни граници по време на пробезите с движение по инерция за определяне на съпротивлението при движение по пътя:

6.6.1.2.1. Местоположение на превозното средство

Изпитвателното превозно средство трябва да се постави на барабана на динамометричния стенд, както е определено в точка 7.3.3 от настоящото приложение.

6.6.1.2.2. Вертикална сила

Системата за обезопасяване трябва да изпълнява изискванията на точка 6.5.1.2.3 от настоящото приложение.

6.6.1.3. Точност на измерените сили

Точността на измерените сили трябва да бъде като описаната в точка 6.5.1.3 от настоящото приложение освен силата в посока x, която трябва да се измерва с точността, описана в точка 2.4.1 от приложение Б5.

6.6.1.4. Контрол на скоростта на динамометричния стенд

Скоростта на барабана се контролира с точност от ± 0,2 km/h.

6.6.1.5. Повърхност на барабана

Повърхността на барабана е чиста, суха и без чужди тела, които могат да доведат до приплъзване на гумите.

6.6.1.6. Охлаждане

Охлаждащият вентилатор трябва да бъде като описания в точка 6.5.1.6 от настоящото приложение.

6.6.2. Измерване на динамометричния стенд

Измерването се извършва, както е описано в точка 6.5.2 от настоящото приложение.

6.6.3. Корекция на измерените сили върху динамометричен стенд спрямо тези върху плоска повърхност

Измерените сили върху динамометричния стенд се коригират спрямо еталонния еквивалент на пътя (плоска повърхност), а резултатът се обозначава с f_j.

$$f_j = f_{jDyno} \times c_1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times c_2 + 1}} + f_{jDyno} \times (1 - c_1)$$

където:

c1 е частта на съпротивлението при търкаляне на гумата на f_{jDyno};

c2 е специфичният корекционен коефициент на радиуса на динамометричния стенд;

f_{jDyno} е силата, изчислена в точка 6.5.2.3.3 от настоящото приложение за всяка еталонна скорост j, изразена в N;

R_{Wheel} е половината от номиналния диаметър на конструкцията на гумите, изразен в m;

R_{Dyno} е радиусът на барабана на динамометричния стенд, изразен в m.

Производителят и отговорният орган се споразумяват за използваните коефициенти c1 и c2 въз основа на взаимносвързани доказателства от изпитването, предоставени от производителя за диапазона от характеристики на гумите, които ще бъдат изпитвани върху динамометричния стенд.

Вместо това може да се използва следното консервативно уравнение:

$$f_j = f_{jDyno} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{Wheel}}{R_{Dyno}} \times 0.2 + 1}}$$

C2 е 0,2 с изключение на това, че 2,0 се използва, ако се използва методът на разликите за съпротивлението при движение по пътя (вж. точка 6.8 от настоящото приложение) и разликата на съпротивлението при движение по пътя, изчислена в съответствие с точка 6.8.1 от настоящото приложение, е отрицателна.

6.7. Изчисления

6.7.1. Корекция на резултатите от динамометричния стенд и динамометричния стенд с плоски ремъци

Измерените сили, определени в точки 6.5 и 6.6 от настоящото приложение, трябва да бъдат коригирани до еталонните условия по следната формула:

$$F_{Dj} = \left(f_j(1 - K_1)\right) \times \left(1 + K_0(T - 293)\right)$$

където:

F_{Dj} е коригираното съпротивление, измерено на динамометричния стенд или този с плоски ремъци при еталонна скорост j, изразено в N;

f_j е измерената сила при еталонна скорост j, изразена в N;

K_0 е коефициентът за корекция на съпротивлението при търкаляне, определен в точка 4.5.2 от настоящото приложение, изразен в K^{-1};

K_1 е корекцията на масата на изпитване, определена в точка 4.5.4 от настоящото приложение, изразена в N;

T е средноаритметичната температурата в изпитвателната клетка по време на измерването, изразена в K.

6.7.2. Изчисление на аеродинамичната сила

Изчислението по точка 6.7.2.1 се извършва, като се вземат предвид резултатите от двете скорости на вятъра. Ако обаче разликата в произведението на коефициента на съпротивление и челната площ $C_D \times A_f$, измерена при скорости на вятъра v_{low} и v_{high}, е по-малка от 0,015 m^2, по искане на производителя може да се приложи изчислението по точка 6.7.2.2.

6.7.2.1. Аеродинамичната сила на всяка скорост на вятъра F_{0wind}, F_{low}, и F_{high} се изчислява по формулата по-долу.

$$F_{Aw} = (C_D \times A_f)_w \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_w^2}{3.6^2}$$

където:

$(C_D \times A_f)$ е произведението от коефициента на съпротивление и челната площ, измерено в аеродинамичната тръба при определена стойност на еталонната скорост j, ако е приложимо, изразено в m^2;

ρ_0 е плътността на сухия въздух, определена в точка 3.2.10 от настоящото правило, изразена в kg/m^3;

F_w е аеродинамичната сила, изчислена при скорост на вятъра w, изразена в N;

v_w е приложимата скорост на вятъра, изразена в km/h.

W е препратка към приложимата скорост на вятъра „стойност0“, „ниска стойност“ и „висока стойност“;

F_{0wind} е аеродинамичната сила при 0 km/h, изразена в N;

F_{low} е аеродинамичната сила при v_{low}, изразена в N;

F_{high} е аеродинамичната сила при v_{high}, изразена в N.

Коефициентите на аеродинамична сила f_{1a} и f_{2a} се изчисляват чрез регресионен анализ по метода на най-малките квадрати, като се използва F_{0wind}, F_{low}, и F_{high} и уравнението по-долу:

$$F = f_{1a} \times v + f_{2a} \times v^2$$

Крайният резултат за аеродинамичната сила F_{Aj} се изчислява по формулата по-долу за всяка стойност на еталонната скорост v_j. Ако превозното средство е оборудвано с подвижни аеродинамични части на каросерията, зависещи от скоростта, за въпросните стойности на еталонната скорост се прилага съответната аеродинамична сила.

$$F_{Aj} = f_{1a} \times v_j + f_{2a} \times v_j^2$$

6.7.2.2. Аеродинамичната сила се изчислява по формулата по-долу, където се използва крайната стойност $C_D \times A_f$ на тази скорост на вятъра, използвана и за определяне на незадължителното оборудване в рамките на метода на интерполация. Ако превозното средство е оборудвано с подвижни аеродинамични части на каросерията, които зависят от скоростта, за въпросните стойности на еталонната скорост се прилагат съответните стойности ($C_D \times A_f$).

$$F_{Aj} = (C_D \times A_f)_j \times \frac{\rho_0}{2} \times \frac{v_j^2}{3.6^2}$$

където:

F_{Aj} е аеродинамичната сила, изчислена при еталонна скорост j, изразена в N;

$(C_D \times A_f)_j$ е произведението от коефициента на съпротивление и челната площ, измерено в аеродинамичната тръба при определена стойност на еталонната скорост j, ако е приложимо, изразено в m^2;

ρ_0 е плътността на сухия въздух, определена в точка 3.2.10 от настоящото правило, изразена в kg/m^3;

v_j е еталонната скорост j, изразена в km/h.

6.7.3. Изчисляване на стойностите на съпротивлението при движение по пътя

Общото съпротивление при движение по пътя като сума от резултатите от точки 6.7.1 и 6.7.2 от настоящото приложение се изчислява по следната формула:

$$F_j^* = F_{Dj} + F_{Aj}$$

за всички приложими стойности на еталонните скорости j, изразени в N.

За всички изчислени F_j^* коефициентите f_0 f_1 и f_2 в уравнението на съпротивлението при движение по пътя трябва да бъдат изчислени с регресивен анализ по метода на най-малките квадрати и трябва да бъдат използвани като целевите коефициенти в точка 8.1.1 от настоящото приложение.

В случай че изпитваното съгласно метода на аеродинамичната тръба превозно средство е представително за фамилията по матрица на съпротивленията при движение по пътя, за коефициента f_1 се задава стойност нула, а коефициентите f_0 и f_2 се преизчисляват чрез регресивен анализ по метода на най-малките квадрати.

6.8. Делтаметод за съпротивлението при движение по пътя

За да може при използване на метода на интерполация да се включат варианти, които не са включени в интерполацията на съпротивлението при движение по пътя (аеродинамика, съпротивление при търкаляне и маса), делтата на триенето на превозното средство може да бъде измерена по делтаметода за съпротивлението при движение по пътя (напр. разлики в триенето между спирачните уредби). Изпълняват се следните стъпки:

а) Измерва се триенето на еталонно превозно средство R;

б) Измерва се триенето на превозното средство при варианта (превозно средство N), който причинява разликата в триенето;

в) Разликата се изчислява в съответствие с точка 6.8.1 от настоящото приложение.

Тези измервания се извършват на лентов динамометър в съответствие с точка 6.5 от настоящото приложение или на динамометричен стенд в съответствие с точка 6.6 от настоящото приложение и корекцията на резултатите (с изключение на аеродинамичната сила) се изчисляват в съответствие с точка 6.7.1 от настоящото приложение.

Прилагането на метода е допустимо само ако са изпълнени следните критерии:

$$\left|\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(F_{Dj,R} - F_{Dj,N}\right)\right| \leq 25\ N$$

където:

$F_{Dj,R}$ е коригираното съпротивление на превозно средство R, измерено на лентов динамометър или на динамометричен стенд, при еталонна скорост j, изчислена в съответствие с точка 6.7.1 от настоящото приложение, изразено в N;

$F_{Dj,N}$ е коригираното съпротивление на превозно средство N, измерено на лентов динамометър или на динамометричен стенд, при еталонна скорост j, изчислена в съответствие с точка 6.7.1 от настоящото приложение, изразено в N;

n е общият брой скоростни точки.

Този алтернативен метод за определяне на съпротивлението при движение по пътя може да се прилага само ако превозните средства R и N имат идентично аеродинамично съпротивление и ако измерената разлика обхваща по подходящ начин цялостното въздействие върху консумацията на енергия на превозното средство. Този метод не се прилага, ако като цяло точността на абсолютното съпротивление при движение по пътя на превозно средство N е компрометирана по какъвто и да било начин.

6.8.1. Определяне на делтакоефициентите на лентов динамометър или динамометричен стенд

Разликата за на съпротивлението при движение по пътя се изчислява по следната формула:

$$F_{Dj,Delta} = F_{Dj,N} - F_{Dj,R}$$

където:

$F_{Dj,Delta}$ е еталонната скорост j на разликата на съпротивлението при движение по пътя, изразена в N;

$F_{Dj,N}$ е коригираното съпротивление на превозно средство N, измерено на лентов динамометър или на динамометричен стенд, при еталонна скорост j, изчислена в съответствие с точка 6.7.1 от настоящото приложение, изразено в N;

$F_{Dj,R}$ е коригираното съпротивление на еталонното превозно средство, измерено на лентов динамометър или на динамометричен стенд, при еталонна скорост j, изчислена в съответствие с точка 6.7.1 от настоящото приложение, изразено в N.

За всички изчислени $F_{Dj,Delta}$ коефициентите $f_{0,Delta}$, $f_{1,Delta}$ и $f_{2,Delta}$ във формулата за съпротивлението при движение по пътя се изчислят чрез регресионен анализ по метода на най-малките квадрати.

6.8.2. Определяне на общото съпротивление при движение по пътя

Ако методът на интерполация (вж. точка 3.2.3.2 от приложение Б7) не се използва, коефициентите за съпротивлението при движение по пътя за превозно средство N се изчислява по следните формули:

$$f_{0,N} = f_{0,R} - f_{0,Delta}$$

$$f_{1,N} = f_{1,R} - f_{1,Delta}$$

$$f_{2,N} = f_{2,R} - f_{2,Delta}$$

където:

N се обозначават коефициентите на съпротивление при движение по пътя на превозно средство N;

R се обозначават коефициентите на съпротивление при движение по пътя на еталонно превозно средство R;

Делта обозначава коефициентите на разликата за съпротивлението при движение по пътя, определени в точка 6.8.1 от настоящото приложение.

7. Прехвърляне на съпротивлението при движение по пътя към динамометричен стенд

7.1. Подготовка за изпитването с динамометричен стенд

7.1.0. Избор на работен режим на динамометричния стенд

Изпитването се провежда в съответствие с точка 2.4.2.4 от приложение Б6.

7.1.1. Лабораторни условия

7.1.1.1. Барабан(и)

Барабанът(ите) на динамометричния стенд трябва да бъде чист, сух и без чужди тела, които могат да доведат до приплъзване на гумите. Динамометричният стенд се управлява в състояние със и без куплиране като последващото изпитване от тип 1. Скоростта на динамометричния стенд се измерва от барабана, който е свързан към устройството за поглъщане на мощност.

7.1.1.1.1. Приплъзване на гумите

За да се елиминира приплъзването на гумите, върху или в превозното средство може да се постави допълнителна тежест. Производителят трябва да извърши настройката на съпротивлението на динамометричния стенд с допълнителната тежест. Допълнителната тежест трябва да бъде съобразена както за настройката на съпротивлението, така и за изпитванията за емисии и разход на гориво. Използването на каквато и да е допълнителна тежест се записва.

7.1.1.2. Стайна температура

Температурата на въздуха на лабораторията трябва да бъде 23 °C и по време на изпитването не трябва да се отклонява с повече от ± 5 °C, освен ако не се изисква друго от последващо изпитване.

7.2. Подготовка на динамометричния стенд

7.2.1. Регулиране на инерционната маса

Еквивалентната инерционна маса на динамометричния стенд се определя в съответствие с точка 2.5.3 от настоящото приложение. Ако динамометричният стенд не може да отговори с пълна точност на настройката за инерция, се прилага следващата по-висока настройка за инерция с максимално увеличение от 10 kg.

7.2.2. Загряване на динамометричния стенд

Динамометричният стенд се загрява в съответствие с препоръките на производителя или според случая, така че загубите от триенето да могат да бъдат стабилизирани.

7.3. Подготвяне на превозното средство

7.3.1. Корекция на налягането на гумите

За налягането в гумите при температурата за привеждане към околната температура за изпитване от тип 1 се задава стойност не повече от 50 % над долната граница на диапазона на налягането за избраната гума, определен от производителя на превозното средство (вж. точка 4.2.2.3 от настоящото приложение), и тя се записва.

7.3.2. Ако определянето на регулировките на динамометричния стенд не може да изпълни критериите, описани в точка 8.1.3 от настоящото приложение поради невъзпроизводими сили, превозното средство трябва да има режим на движение по инерция. Режимът на движение по инерция се одобрява от отговорния орган, а използването му се записва във всички съответни протоколи от изпитването.

Ако превозно средство има режим на движение по инерция, той се включва както при определянето на съпротивлението при движение по пътя, така и върху динамометричния стенд.

7.3.3. Поставяне на превозното средство върху динамометричния стенд

Изпитвателното превозно средство се поставя върху динамометричния стенд в изправено положение, сочещо напред и обезопасено по надлежен начин.

7.3.3.1. В случай че се използва динамометричен стенд с един барабан, превозното средство трябва да бъде в определено положение и да остане в него по време на цялата процедура в съответствие с изискванията по точки 7.3.3.1.1—7.3.3.1.3.

7.3.3.1.1. Положение по отношение на завъртането (завъртане около оста z)

Превозното средство трябва да бъде подравнено по оста x, за да се сведе до минимум завъртането около оста z.

7.3.3.1.2. Странично положение (ос y)

Превозното средство трябва да остане подравнено в посока y, а страничното движение трябва да бъде сведено до минимум.

7.3.3.1.3. Предно и задно положение (ос x)

За всички въртящи се колела средата на контактната повърхност на гумата върху барабана трябва да е в рамките на ± 25 mm или ± 2 % от диаметъра на барабана, което от двете е по-малко, от горната част на барабана.

7.3.3.1.4. Изпитваното превозно средство трябва да бъде обезопасено със система, съобразена с точка 2.3.2 от приложение Б5.

Ако се използва методът на измерване на въртящия момент, налягането в гумите трябва да се регулира така, че динамичният радиус да е в рамките на 0,5 % от динамичния радиус r_j, изчислен посредством уравнението в точка 4.4.3.1 от настоящото приложение при стойност на еталонната скорост от 80 km/h. Динамичният радиус върху динамометричния стенд се изчислява в съответствие с процедурата, описана в точка 4.4.3.1 от настоящото приложение.

Ако тази настройка е извън границите, определени в точка 7.3.1 от настоящото приложение, методът на измерване на въртящия момент не е приложим.

7.3.4. Загряване на превозното средство

7.3.4.1. Превозното средство се загрява чрез приложимия цикъл WLTC. В случай че превозното средство се загрее при 90 % от максималната скорост на следващата по-висока фаза по време на процедурата, определена в точка 4.2.4.1.2 от настоящото приложение, тази по-висока фаза се добавя към приложимия цикъл WLTC.

Таблица A4/7

Загряване на превозното средство

Клас превозно средство	Приложим цикъл WLTC	Приемане на следващата по-висока фаза	Цикъл на загряване
Клас 1	Ниска$_1$ + Средна$_1$	Не е приложимо	Ниска$_1$ + Средна$_1$
Клас 2	Ниска$_2$ + Средна$_2$ + Висока$_2$ + Много висока$_2$	Не е приложимо	Ниска$_2$ + Средна$_2$ + Висока$_2$ + Много висока$_2$
	Ниска$_2$ + Средна$_2$ + Висока$_2$	Да (Много висока$_2$)	
		Не	Ниска$_2$ + Средна$_2$ + Висока$_2$
Клас 3	Ниска$_3$ + Средна$_3$ + Висока$_3$ + Много висока$_3$	Ниска$_3$ + Средна$_3$ + Висока$_3$ + Много висока$_3$	Ниска$_3$ + Средна$_3$ + Висока$_3$ + Много висока$_3$
	Ниска$_3$ + Средна$_3$ + Висока$_3$	Да (Много висока$_3$)	
		Не	Ниска$_3$ + Средна$_3$ + Висока$_3$

7.3.4.2. Ако превозното средство вече е загрято, приложената в точка 7.3.4.1 от настоящото приложение фаза на цикъла WLTC трябва да се проведе с най-високата скорост.

7.3.4.3. Алтернативна процедура за загряване

7.3.4.3.1. По искане на производителя на превозното средство и със съгласието на отговорния орган може да се използва алтернативна процедура за загряване. Одобрената алтернативна процедура за загряване може да се използва за превозни средства в рамките на една и съща фамилия за съпротивление при движение по пътя и трябва да изпълнява изискванията, посочени в точки 7.3.4.3.2 — 7.3.4.3.5 включително от настоящото приложение.

7.3.4.3.2. Трябва да се избере най-малко едно превозно средство, представляващо фамилията за съпротивление при движение по пътя.

7.3.4.3.3. Изчислената съгласно точка 5 от приложение Б7 необходима за цикъла енергия с коефициенти за коригираното съпротивление при движение по пътя f_{0a}, f_{1a} и f_{2a} за алтернативната процедура за загряване трябва да бъде равна или по-голяма от необходимата за цикъла енергия, изчислена с коефициентите за целево съпротивление при движение по пътя f_0, f_1 и f_2 за всяка приложима фаза.

Коефициентите за коригирано съпротивление при движение по пътя f_{0a}, f_{1a} и f_{2a} се изчисляват в съответствие със следните уравнения:

$$f_{0a} = f_0 + A_{d_alt} - A_{d_WLTC}$$

$$f_{1a} = f_1 + B_{d_alt} - B_{d_WLTC}$$

$$f_{2a} = f_2 + C_{d_alt} - C_{d_WLTC}$$

където:

A_{d_alt}, B_{d_alt} и C_{d_alt} са коефициентите за регулировка на динамометричния стенд след алтернативната процедура за загряване;

A_{d_WLTC}, B_{d_WLTC} и C_{d_WLTC} са коефициентите за регулировка на динамометричния стенд след процедура за загряване от цикъла WLTC, описана в точка 7.3.4.1 от настоящото приложение, и валидна настройка на съпротивлението на динамометричния стенд съгласно точка 8 от настоящото приложение.

7.3.4.3.4. Коефициентите за коригирано съпротивление при движение по пътя f_{0a}, f_{1a} и f_{2a} се използват само за целите на точка 7.3.4.3.3 от настоящото приложение. За други цели целевите коефициенти на съпротивление при движение по пътя f_0, f_1 и f_2 се използват като целевите коефициенти на съпротивление при движение по пътя.

7.3.4.3.5. На отговорния орган се предоставят подробности за процедурата и нейната еквивалентност.

8. Настройка на съпротивлението на динамометричния стенд

8.1. Настройка на съпротивлението на динамометричния стенд посредством метода на движението по инерция

Този метод е приложим, когато са определени коефициентите за съпротивление при движение по пътя f_0, f_1 и f_2.

В случая на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя този метод се прилага, когато съпротивлението при движение по пътя на представителното превозно средство се определя посредством метода на движението по инерция, описан в точка 4.3 от настоящото приложение. Стойностите на целевото съпротивление при движение по пътя са тези, изчислени посредством метода, описан в точка 5.1 от настоящото приложение.

8.1.1. Първоначална настройка на съпротивлението

При динамометричен стенд с контрол на коефициентите, устройството за поглъщане на мощност на динамометричния стенд се регулира с произволни начални коефициенти A_d, B_d и C_d на следната формула:

$$F_d = A_d + B_d\ v + C_d\ v^2$$

където:

F_d е настройката на съпротивлението на динамометричния стенд, изразена в N;

v е скоростта на барабана на динамометричния стенд, изразена в km/h.

По-долу са посочени препоръчителни коефициенти, които трябва да се използват за първоначална настройка на съпротивлението:

а) $A_d = 0.5 \times A_t$, $B_d = 0.2 \times B_t$, $C_d = C_t$

при динамометрични стендове с една ос, или

$A_d = 0.1 \times A_t$, $B_d = 0.2 \times B_t$, $C_d = C_t$

при динамометрични стендове с две оси, където A_t, B_t и C_t са коефициентите на целево съпротивление при движение по пътя;

б) емпирични стойности, като онези, използвани за създаването на подобен тип превозно средство.

При динамометричен стенд с многоъгълен контрол на устройството за поглъщане на мощност трябва да се зададат подходящи стойности на съпротивлението при всяка еталонна скорост.

8.1.2. Движение по инерция

Изпитването за движение по инерция върху динамометричния стенд се извършва чрез процедурата, посочена в точки 8.1.3.4.1 или 8.1.3.4.2 от настоящото приложение, и трябва да започне не по-късно от 120 секунди след приключване на процедурата за загряване. Незабавно трябва да се стартират последователни пробези с движение по инерция. По искане на производителя и със съгласието на оторвния орган времето между процедурата за загряване и движенията по инерция посредством итеративния метод може да бъде удължено, за да се осигури правилната регулировка на превозното средство за движението по инерция. Производителят предоставя на оторвния орган доказателства за необходимото допълнително време и доказателства, че параметрите на настройката на съпротивлението на динамометричния стенд (например температура на охлаждащия агент и/или на маслото, сила върху динамометър) не са засегнати.

8.1.3. Проверка

8.1.3.1. Стойността на целевото съпротивление при движение по пътя се изчислява посредством коефициента на целево съпротивление при движение по пътя A_t, B_t и C_t за всяка еталонна скорост v_j:

$$F_{tj} = A_t + B_t v_j + V_t v_j^2$$

където:

A_t, B_t и C_t са параметрите на целевото съпротивление при движение по пътя;

F_{tj} е целевото съпротивление при движение по пътя при еталонна скорост v_j, изразено в N;

v_j е еталонната скорост j, изразена в km/h.

8.1.3.2. Измереното съпротивление при движение по пътя се изчислява по следната формула:

$$F_{mj} = \frac{1}{3.6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

където:

Δv Δv е 5 km/h;

F_{mj} е измереното съпротивление при движение по пътя за всяка еталонна скорост v_j, изразено в N;

TM е масата на изпитване на превозното средство, изразена в kg;

m_r е еквивалентната ефективна маса на въртящите се части в съответствие с точка 2.5.1 от настоящото приложение, изразена в kg;

Δt_j е времето на движение по инерция, съответстващо на скорост v_j, изразено в s.

8.1.3.3. Коефициентите A_s, B_s и C_s в уравнението за съпротивление при движение по пътя на симулираното съпротивление при движение по пътя върху динамометричния стенд се изчисляват, като се използва регресионен анализ по метода на най-малките квадрати:

$$F_s = A_s + (B_s \times v) + (C_s \times v^2)$$

Симулираното съпротивление при движение по пътя за всяка еталонна скорост v_j се определя посредством следната формула, като се използват изчислените A_s, B_s и C_s:

$$F_{sj} = A_s + (B_s \times v_j) + (C_s \times v_j^2)$$

8.1.3.4. При настройката на съпротивлението на динамометричния стенд могат да се използват два различни метода. Ако превозното средство се ускорява от динамометъра, трябва да се използват методите, описани в точка 8.1.3.4.1 от настоящото приложение. Ако превозното средство се ускорява на собствен ход, се използват методите от точки 8.1.3.4.1 или 8.1.3.4.2 от настоящото приложение и минималното ускорение, умножено по скоростта, трябва да бъде 6 m^2/sec^3. Превозните средства, които не могат да постигнат 6 m^2/s^3, се управляват със задействан докрай педал на газта.

8.1.3.4.1. Метод на фиксирания пробег

8.1.3.4.1.1. Софтуерът на динамометъра трябва да извършва общо четири движения по инерция. От първото движение по инерция се изчисляват коефициентите за регулиране на динамометричния стенд за втория пробег съгласно точка 8.1.4 от настоящото приложение. След първото движение по инерция софтуерът изпълнява три допълнителни движения по инерция или с коефициенти за фиксирани настройки на динамометричния стенд, определени след първото движение по инерция, или с коефициенти за коригирани настройки на динамометричния стенд в съответствие с точка 8.1.4 от настоящото приложение.

8.1.3.4.1.2. Коефициентите за окончателна настройка на динамометричния стенд A, B и C се изчисляват по следната формула:

$$A = A_t - \frac{\sum_{n=2}^{4}(A_{s_n} - A_{d_n})}{3}$$

$$B = B_t - \frac{\sum_{n=2}^{4}(B_{s_n} - B_{d_n})}{3}$$

$$C = C_t - \frac{\sum_{n=2}^{4}(C_{s_n} - C_{d_n})}{3}$$

където:

A_t, B_t и C_t са параметрите на целевото съпротивление при движение по пътя;

A_{sn}, B_{sn} и C_{sn} са коефициентите на симулирано съпротивление при движение по пътя за пробега n;

A_{dn}, B_{dn} и C_{dn} са коефициентите на динамометричния стенд за пробега n;

n е поредният номер на движенията по инерция, включително първия пробег за стабилизиране.

8.1.3.4.2. Итеративен метод

Изчислените сили в определените диапазони на скоростта са или в рамките на ± 10 N след регресия по метода на най-малките квадрати на силите за две последователни движения по инерция в сравнение с целевите стойности, или се извършат допълнителни движения по инерция след коригиране на настройката за съпротивление на динамометричния стенд в съответствие с точка 8.1.4 от настоящото приложение до удовлетворяване на допустимото отклонение.

8.1.4. Регулировка

Настройката на съпротивлението на динамометричния стенд се регулира в съответствие със следните уравнения:

$$F^*_{dj} = F_{dj} - F_j = F_{dj} - F_{sj} + F_{tj}$$

$$= (A_d + B_d v_j + C_d v_j^2) - (A_s + B_s v_j + C_s v_j^2) + (A_t + B_t v_j + C_t v^2_j)$$

$$= (A_d + A_t - A_s) + (B_d + B_t - B_s) v_j + (C_d + C_t - C_s) v_j^2$$

Поради това:

$A^*_d = A_d + A_t - A_s$

$B^*_d = B_d + B_t - B_s$

$C^*_d = C_d + C_t - C_s$

където:

F_{dj} е първоначалната настройка на съпротивлението на динамометричния стенд, изразена в N;

F^*_{dj} е коригираната настройка на съпротивлението на динамометричния стенд, изразена в N;

F_j е регулираното съпротивление при движение по пътя, равно на $F_{sj} - F_{tj}$, изразено в N;

F_{sj} е симулираното съпротивление при движение по пътя при еталонна скорост v_j, изразено в N;

F_{tj} е целевото съпротивление при движение по пътя при еталонна скорост v_j, изразено в N;

A^*_d, B^*_d и C^*_d са коефициентите на новата настройка на динамометричния стенд.

8.1.5. A_t, B_t и C_t се използват като окончателни стойности на f_0, f_1 и f_2, и служат за следните цели:

а) определяне на намаляването на стойността на скоростта, точка 8 от приложение Б1;

б) определяне на моментите за смяна на предавката, приложение Б2;

в) интерполация на CO_2 и разход на гориво, точка 3.2.3 от приложение Б7;

г) изчисляване на резултатите на електрически и хибридни превозни средства, точка 4 от приложение Б8.

8.2. Настройка на съпротивлението на динамометричния стенд посредством метода на динамометъра за въртящ момент

Този метод се прилага, когато съпротивлението при движение се определя посредством метода на динамометъра за въртящ момент, описан в точка 4.4 от настоящото приложение.

В случая на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя този метод се прилага, когато съпротивлението при движение на представителното превозно средство се определя посредством метода на динамометъра за въртящ момент, описан в точка 4.4 от настоящото приложение. „Стойностите на целевото съпротивление при движение са тези, изчислени посредством метода, посочен в точка 5.1 от настоящото приложение.

8.2.1. Първоначална настройка на съпротивлението

При динамометричен стенд с контрол на коефициентите, устройството за поглъщане на мощност на динамометричния стенд се регулира с произволни начални коефициенти A_d, B_d и C_d на следната формула:

$$F_d = A_d + B_d v + C_d v^2$$

където:

F_d е настройката на съпротивлението на динамометричния стенд, изразена в N;

v е скоростта на барабана на динамометричния стенд, изразена в km/h.

Следните коефициенти са препоръчителни за първоначалната настройка на съпротивлението:

а) $A_d = 0.5 \times \frac{a_t}{r'}$, $B_d = 0.2 \times \frac{b_t}{r'}$, $C_d = \frac{c_t}{r'}$

при динамометрични стендове с една ос, или

$$A_d = 0.1 \times \frac{a_t}{r'}, \; B_d = 0.2 \times \frac{b_t}{r'}, \; C_d = \frac{c_t}{r'}$$

при динамометрични стендове с две оси, където:

a_t, ab_t и c_t са коефициентите на целево съпротивление при движение; както и

r' е динамичният радиус на гумата върху динамометричния стенд, получен при 80 km/h и изразен в m, или

б) емпирични стойности, като онези, използвани за създаването на подобен тип превозно средство.

При динамометричен стенд с многоъгълен орган за управление на устройството за поглъщане на мощност трябва да се зададат подходящи стойности на съпротивлението при всяка еталонна скорост.

8.2.2. Измерване на въртящия момент на колелата

Изпитването за измерване на въртящия момент върху динамометричния стенд се извършва чрез процедурата, определена в точка 4.4.2 от настоящото приложение. Динамометърът за въртящ момент трябва да бъде идентичен с този(тези), използван при предходното изпитване на път.

8.2.3. Проверка

8.2.3.1. Кривата на целевото съпротивление при движение (въртящ момент) се определя по формулата от точка 4.5.5.2.1 от настоящото приложение и може да бъде написана, както следва:

$$C_t^* = a_t + b_t \times v_j + c_t \times v_j^2$$

8.2.3.2. Кривата на симулираното съпротивление при движение (въртящ момент) върху динамометричния стенд се изчислява в съответствие с описания метод и точността на измерване, определена в точка 4.4.3.2 от настоящото приложение, и определянето на кривата на съпротивлението при движение (въртящ момент), както е описано в точка 4.4.4 от настоящото приложение, с приложимите корекции в съответствие с точка 4.5 от настоящото приложение, всички с изключение на измерването в противоположни посоки, което има за резултат крива на симулирано съпротивление при движение:

$$C_s^* = C_{0s} + C_{1s} \times v_j + C_{2s} \times v_j^2$$

Симулираното съпротивление при движение (въртящ момент) трябва да бъде в рамките на допустимо отклонение от ±10 N×r' от целевото съпротивление при движение за всяка стойност на еталонните скорости, където r' е динамичният радиус на гумата в метри върху динамометричния стенд, получен при 80 km/h.

Ако допустимото отклонение при всяка еталонна скорост не отговаря на критерия на метода, описан в настоящата точка, трябва да се използва процедурата, определена в точка 8.2.3.3 от настоящото приложение, за да се регулира настройката на съпротивлението на динамометричния стенд.

8.2.3.3. Регулировка

Настройката на съпротивлението на динамометричния стенд се регулира по следната формула:

$$F_{dj}^* = F_{dj} - \frac{F_{ej}}{r'} = F_{dj} - \frac{F_{sj}}{r'} + \frac{F_{tj}}{r'}$$

$$= \left(A_d + B_d v_j + C_d v_j^2\right) - \frac{\left(a_s + b_s v_j + c_s v_j^2\right)}{r'} + \frac{\left(a_t + b_t v_j + c_t v_j^2\right)}{r'}$$

$$= \left\{A_d + \frac{(a_t - a_s)}{r'}\right\} + \left\{B_d + \frac{(b_t - b_s)}{r'}\right\} v_j + \left\{C_d + \frac{(c_t - c_s)}{r'}\right\} v_j^2$$

следователно:

$$A_d^* = A_d + \frac{a_t - a_s}{r'}$$

$$B_d^* = B_d + \frac{b_t - b_s}{r'}$$

$$C_d^* = C_d + \frac{c_t - c_s}{r'}$$

където:

F^*_{dj}	е новата настройка на съпротивлението на динамометричния стенд, изразена в N;
F_{ej}	е регулираното съпротивление при движение по пътя, равно на (F_{sj}-F_{tj}), изразено в Nm;
F_{sj}	е симулираното съпротивление при движение по пътя при еталонна скорост v_j, изразено в Nm;
F_{tj}	е целевото съпротивление при движение по пътя при еталонна скорост v_j, изразено в Nm;
A^*_d, B^*_d и C^*_d	са коефициентите на новата настройка на динамометричния стенд;
r’	е динамичният радиус на гумата върху динамометричния стенд, получен при 80 km/h и изразен в m.

Точки 8.2.2—8.2.3 от настоящето приложение се повтарят, до достигане на отклонението по точка 8.2.3.2 от настоящето приложение.

8.2.3.4. Масата на задвижваната(ите) ос(и), спецификациите на гумите и настройката на съпротивлението на динамометричния стенд се записват, когато е изпълнено изискването по точка 8.2.3.2 от настоящото приложение.

8.2.4. Преобразуване на коефициентите на съпротивление при движение в коефициенти за съпротивление при движение по пътя f_0, f_1, и f_2

8.2.4.1. Ако превозното средство не се движи по инерция (с отрицателно ускорение при свободен ход) по повторяем начин и режимът на движение по инерция на превозното средство съгласно точка 4.2.1.8.5 от настоящото приложение не е възможен, коефициентите f_0, f_1, и f_2 в уравнението на съпротивлението при движение по пътя се изчисляват посредством уравненията в точка 8.2.4.1.1 от настоящото приложение. В други случаи се извършва процедурата, описана в точки 8.2.4.2. включително от настоящото приложение.

8.2.4.1.1. $f_0 = \frac{c_0}{r} \times 1.02$

$$f_1 = \frac{C_1}{r} \times 1.02$$

$$f_2 = \frac{C_2}{r} \times 1.02$$

където:

c_0, c_1, c_2 са коефициентите на съпротивление при движение, определени в точка 4.4.4 от настоящото приложение, изразени в Nm, Nm/(km/h), Nm/(km/h)^2;

r е динамичният радиус на гумите на превозното средство, с който се определя съпротивлението при движение, изразен в m;

1,02 е приблизителен коефициент за компенсиране на загубите на тяговата система.

8.2.4.1.2. Определените стойности на f_0, f_1, и f_2 не трябва да се използват за настройка на динамометричния стенд или за изпитване за емисии или пробег. Те трябва да се използват само в следните случаи:

а) определяне на намаляването на стойността на скоростта, точка 8 от приложение Б1;

б) определяне на моментите за смяна на предавката, приложение Б2;

в) интерполация на CO_2 и разход на гориво, точка 3.2.3 от приложение Б7;

г) изчисляване на резултатите на електрически и хибридни превозни средства, точка 4 от приложение Б8.

8.2.4.2. След настройване на динамометричния стенд в рамките на допустимите отклонения трябва да се извърши процедура за движение по инерция на превозното средство върху динамометричния стенд, както е посочено в точка 4.3.1.3 от настоящото приложение. Времевите периоди се записват.

8.2.4.3. Съпротивлението при движение по пътя F_j при еталонна скорост v_j, изразено в N, се определя по следната формула:

$$F_j = \frac{1}{3.6} \times (TM + m_r) \times \frac{2 \times \Delta v}{\Delta t_j}$$

където:

F_j е съпротивлението при движение по пътя при еталонна скорост v_j, изразено в N;

TM е масата на изпитване на превозното средство, изразена в kg;

m_r е еквивалентната ефективна маса на въртящите се части в съответствие с точка 2.5.1 от настоящото приложение, изразена в kg;

Δv 5 km/h

Δt_j е времето на движение по инерция, съответстващо на скорост v_j, изразено в s.

8.2.4.4. Коефициентите f_0, f_1, и f_2 в уравнението за съпротивлението при движение по пътя трябва да се изчислят чрез регресивен анализ по метода на най-малките квадрати за диапазона от еталонни скорости.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б5

Изпитвателно оборудване и калибриране

1. Спецификации и настройки на изпитвателния стенд

1.1. Спецификации на охлаждащия вентилатор

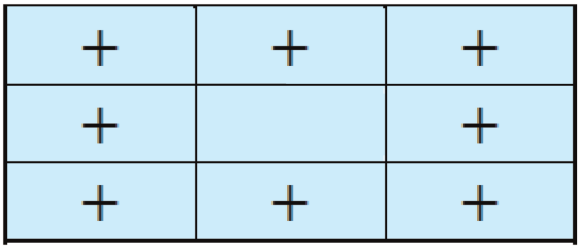
1.1.1. Превозното средство се обдухва с въздушна струя с променлива скорост. Линейната скорост на въздуха на изхода на вентилатора е равна на съответстващата скорост на барабана, когато последната е над 5 km/h. Линейната скорост на въздуха на изхода на вентилатора е в границите на ± 5 km/h или ± 10 % от съответстващата скорост на барабана, което от двете е по-голямо.“;

1.1.2. 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 квадрат, като целият изход на вентилатора се разделя на 9 зони (както хоризонталните, така и вертикалните страни на изхода на вентилатора се разделят на 3 равни части). Централната зона не се измерва (както е показано на фигура A5/1);

Фигура A5/1

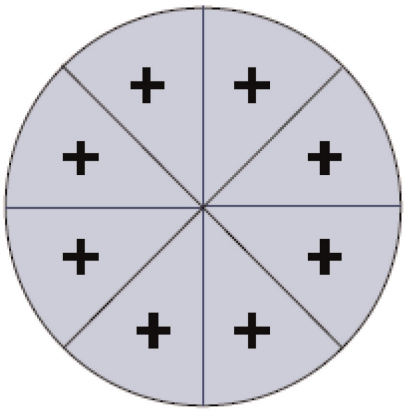
Вентилатор с правоъгълен изход



б) при кръгли изходи на вентилатора изходът трябва да бъде разделен на 8 еднакви части чрез вертикални, хоризонтални и наклонени под 45° линии. Точките на измерване лежат върху разполовяващата всеки сектор (22,5°) радиална линия, на разстояние две трети от радиуса на изхода (както е показано на фигура A5/2).

Фигура A5/2

Вентилатор с кръгъл изход



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.

1.1.3. Изходът на вентилатора трябва да има следните характеристики:

а) минимална повърхност от 0,3 m^2; както и

б) минимална широчина/диаметър от 0,8 m.

1.1.4. Вентилаторът трябва да бъде поставен в следното положение:

а) височина на долния ръб над земната повърхност: около 20 cm;

б) разстояние от предната част на превозното средство: около 30 cm;

в) Приблизително върху надлъжната осева линия на превозното средство.

1.1.5. По искане на производителя и ако отговорният орган счете това за целесъобразно, височината, напречното положение и отстоянието на превозното средство от охлаждащия вентилатор може да се променят.

Ако определената конфигурация на вентилатора е неприложима за специално конструирани превозни средства, като превозни средства със задно разположени двигатели или странични въздухозаборници, или не осигурява подходящо охлаждане, за да е представителна за експлоатацията в реални условия, по искане на производителя и ако отговорният орган счете това за целесъобразно, височината, дебитът, надлъжното и напречното положение на охлаждащия вентилатор може да се променят и да се използват допълнителни вентилатори, които може да имат различни спецификации (включително вентилатори с постоянна честота на въртене).

1.1.6. В случаите, описани в точка 1.1.5 от настоящото приложение, положението и дебитът на охлаждащия вентилатор (охлаждащите вентилатори) и подробна информация за предоставената на отговорния орган обосновка се записват. За всяко последващо изпитване се използват подобно положение и спецификации предвид мотива да се избягват непредставителни охлаждащи характеристики.

2. Динамометричен стенд

2.1. Общи изисквания

2.1.1. Динамометричният стенд трябва да може да симулира съпротивление при движение по пътя с три коефициента, които могат да се регулират с цел промяна на формата на кривата на характеристиката.

2.1.2. Динамометричният стенд може да е конфигуриран с един или с два барабана. Във втория случай барабаните са сдвоени или предният барабан задвижва, пряко или непряко, инерционните маси и устройството за поглъщане на мощността.

2.2. Специфични изисквания

Посочените по-долу специфични изисквания са свързани със спецификациите на производителя на динамометричния стенд.

2.2.1. Ексцентричността на барабана трябва да е по-малка от 0,25 mm във всички местоположения на измерване.

2.2.2. Диаметърът на барабана трябва да е в рамките на ± 1,0 mm от посочената номинална стойност във всички местоположения на измерване.

2.2.3. Динамометърът трябва да разполага със система за измерване на времето, която се използва за определяне на ускорението и измерване на времето на движение по инерция на превозното средство/динамометричния стенд. Въпросната система за измерване на времето не трябва да превишава точност ± 0,001 % след най-малко 1,000 секунди работа. Това се проверява при първоначалния монтаж.

2.2.4. Динамометричният стенд трябва да има система за измерване на скоростта с точност от най-малко ± 0,080 km/h. Това се проверява при първоначалния монтаж.

2.2.5. Динамометричният стенд трябва да има време за реакция (90 % реакция на стъпкова промяна на теглително усилие) по-малко от 100 ms с моментни ускорения, които са най-малко 3 m/s^2. Това се проверява при първоначалния монтаж и след основно техническо обслужване.

2.2.6. Базовият инерционен момент на динамометричния стенд се посочва от производителя и се потвърждава в рамките на 0,5 % или 7,5 kg, в зависимост от това коя от двете стойности е по-голяма, за всяка измерена стойност и ± 0,2 % спрямо всяка средноаритметична стойност, получена чрез динамично извличане от изпитвания при постоянно ускорение, забавяне и сила.

2.2.7. Скоростта на барабана се измерва с честота не по-малко от 10 Hz.

2.3. Допълнителни специфични изисквания за динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела

2.3.1. За изпитване при конфигурация с четири задвижващи колела, освен ако са изпълнени условията в точка 2.3.1.3, динамометричният стенд трябва да има конфигурация с един барабан. Системата за управление 4x4 трябва да бъде проектирана така, че да са изпълнени посочените по-долу изисквания, когато се провежда изпитване с превозно средство чрез цикъла WLTC.

2.3.1.1. Симулацията на съпротивлението при движение по пътя се прилага по такъв начин, че динамометричният стенд в режим на четири задвижващи колела да възпроизвежда същите съотношения на силите като тези при движение по гладка, равна и суха пътна настилка.

2.3.1.2. При първоначалния монтаж и след основно техническо обслужване се изпълняват изискванията на точка 2.3.1.2.1 от настоящото приложение и на точка 2.3.1.2.2 или точка 2.3.1.2.3 от настоящото приложение. Разликата в скоростта между предните и задните барабани се оценява чрез прилагане на 1-секунден филтър за пълзяща средна стойност за данните за скоростта на барабаните, получени при минимална честота 20 Hz.

2.3.1.2.1. Разликата в разстоянието, изминато от предните и задните барабани, трябва да е по-малка от 0,2 % от разстоянието, изминато за цикъла WLTC. Абсолютният брой трябва да бъде интегриран при изчисляването на общата разлика в разстоянието за цикъла WLTC.

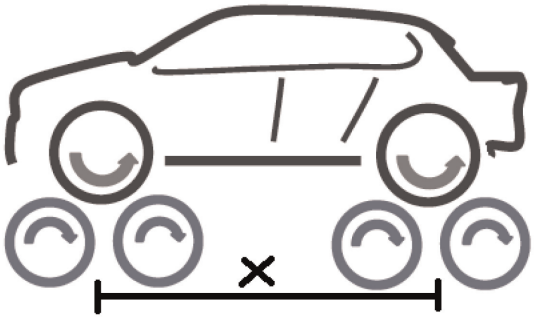
2.3.1.2.2. Разликата в разстоянието, изминато от предните и задните барабани, трябва да е по-малка от 0,1 m за всеки времеви период от 200 ms.

2.3.1.2.3. Разликата в скоростта за всички скорости на барабаните трябва да е в рамките на ± 0,16 km/h.

2.3.1.3. Използването на динамометри с двойни барабани при конфигурация с четири задвижващи колела следва да бъде прието, ако са изпълнени следните условия:

а) отстоянието между предните и задните набори от двойни барабани на динамометъра (X на диаграмата по-долу) се настройва да бъде възможно най-кратко, за да съответства на обявеното от производителя междуосово разстояние на превозното средство, което ще се изпитва, и

б) трябва да се гарантира, че при изпитването на превозното средство се възпроизвежда настройката на отстоянието между наборите барабани, използвана за регулиране на динамометричния товар.



2.3.2. Система за обезопасяване на превозното средство при динамометрични стендове с един барабан

2.3.2.1. Вертикална сила

В допълнение към изискването по точка 7.3.3.1.3 от приложение Б4 системата за обезопасяване трябва да бъде проектирана така, че вертикалната сила, приложена върху превозното средство, да е сведена до минимум и да е една и съща по време на регулировката на динамометричния стенд и всички изпитвания. Тези критерии са изпълнени, ако системата за обезопасяване е проектирана така, че да не може да налага различна вертикална сила, или ако между отговорния орган и производителя е договорена процедура за доказване как това изискване може да бъде изпълнено.

2.3.2.2. Устойчивост на системата за обезопасяване

Системата за обезопасяване трябва да има достатъчна устойчивост, за да се сведат до минимум всякакви движения и завъртания. Допускат се само ограничени движения по оста z и завъртания по оста y, за да се избегнат значими отражения върху резултатите от изпитването и да се изпълнят изискванията на точка 2.3.2.1 от настоящото приложение.

2.4. Калибриране на динамометричния стенд

2.4.1. Система за измерване на силата

Точността на датчика за силата трябва да е най-малко ± 10 N за всички измерени увеличения. Това се проверява при първоначалния монтаж, след основно техническо обслужване и в рамките на 370 дни преди изпитване.

2.4.2. Калибриране за паразитни загуби на динамометричния стенд

Паразитните загуби на динамометричния стенд се измерват и се актуализират, ако някоя от измерените стойности се различава от текущата крива на загубите с повече от 9,0 N. Това се проверява при първоначалния монтаж, след основно техническо обслужване и в рамките на 35 дни преди изпитване.

2.4.3. Проверка на симулацията на съпротивлението при движение по пътя без превозно средство

Работните показатели на динамометричния стенд се проверяват при първоначалния монтаж, след основно техническо обслужване и 7 дни преди изпитване чрез провеждане на изпиване за движение по инерция. Средноаритметичната грешка в силата на движението по инерция трябва да е по-малка от 10 N или 2 %, в зависимост от това, коя стойност е по-голяма, за всяка точка на еталонна скорост.

3. Система за разреждане на отработилите газове

3.1. Спецификация на системата

3.1.1. Преглед

3.1.1.1. Използва се система за разреждане на целия поток. Общият обем отработили газове от превозното средство трябва непрекъснато да се разрежда с въздух от околната среда при контролирани условия чрез устройство за вземане на проби при постоянен обем. Може да се използва тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида (CFV) или няколко такива, подредени паралелно, обемна помпа (PDP), дозвукова тръба на Вентури (SSV) или ултразвуков разходомер (UFM). 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 отработили газове се определят въз основа на концентрациите в пробите, като се извършва коригиране в зависимост от съответното им съдържание в околния въздух и общия поток по време на периода на изпитване.

3.1.1.2. Системата за разреждане на отработилите газове се състои от свързваща тръба, смесително устройство 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 точки 4.1, 4.2 и 4.3 от настоящото приложение.

3.1.1.3. Посочено в точка 3.1.1.2 от настоящото приложение смесителното устройство трябва да бъде съд, подобен на илюстрирания на фигура A5/3, в който отработилите газове на превозното средство и разреждащият въздух да се смесват така, че да се получи хомогенна смес в мястото на вземане на пробите.

3.2. Общи изисквания

3.2.1. 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.

3.2.2. Сместа от въздух и отработили газове трябва да бъде хомогенна в мястото, където са разположени сондите за вземане на проби (вж. точка 3.3.3 от настоящото приложение). Сондите трябва да извличат представителни проби от разредените отработили газове.

3.2.3. Системата трябва да позволява измерването на общия обем разредени отработили газове.

3.2.4. Системата за вземане на проби трябва да бъде газонепропусклива. Конструкцията на системата за вземане на проби с променливо разреждане и материалите за изработването ѝ не трябва да влияят на концентрацията на съединенията в разредените отработили газове. Ако някой елемент на системата (топлообменник, вихров сепаратор (циклон), смукателно устройство и др.) променя концентрацията на дадено съединение в разредените отработили газове и системната грешка не може да се отстрани, тогава вземането на проба от съответното съединение трябва да се проведе преди този елемент.

3.2.5. Всички елементи на системата за разреждане, които са в контакт с неразредените или 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.

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

3.3. Специфични изисквания

3.3.1. Връзка с изпускателната тръба на превозното средство

3.3.1.1. Началото на свързващата ръба е изходът на изпускателната уредба. Краят на свързващата тръба е пробоотборната точка или първата точка на разреждане.

За конфигурации с няколко изпускателни тръби, които са обединени, началото на свързващата тръба е последното съединение, където се обединяват изпускателните тръби. В този случай тръбата между изхода на изпускателната тръба и началото на свързващата тръба може да бъде или да не бъде изолирана или загрявана.

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

3.3.1.3. Свързващата тръба трябва да отговаря на следните изисквания:

а) 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; изолационните материали трябва да са с дебелина от най-малко 25 mm, а топлопроводността не трябва да надвишава 0,1 $W/m^{-1}K^{-1}$ при 400 °C. По избор тръбата може да се загрява до температура над точката на росата. Може да се приеме, че това се постига при загряване на тръбата до 70 °C;

б) не трябва да води до това, статичното налягане при изпускателните тръби на изпитваното превозно средство да се различава с повече от ±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 изпускателната тръба или в нейно удължение със същия диаметър, колкото е възможно по-близо до края на изпускателната уредба. Ако производителят с писмено искане до отговорния орган докаже необходимостта от наличие на по-малък толеранс, се използват системи за вземане на проби, които могат да поддържат статично налягане в границите на ±0,25 kPa;

в) нито един от компонентите ѝ не трябва да е изработен от материал, който би могъл да повлияе на газообразните или твърдите вещества в състава на отработилите газове. За да се избегне генерирането на прахови частици от еластомерни съединения, всеки използван еластомер трябва да бъде във възможно най-висока степен температурно стабилен и да бъде минимално изложен на отработилите газове. Препоръчително е да не се използват еластомерни съединения за свързване на изпускателната тръба на превозното средство и свързващата тръба.

3.3.2. Подготовка на въздуха за разреждане

3.3.2.1. Въздухът за разреждане, използван за първичното разреждане на отработилите газове в тунела на системата за вземане на проби при постоянен обем, 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 1822:2009. Същият представлява спецификация за високоефективни въздушни филтри за прахови частици (ВВФПЧ). Преди да бъде пропуснат през филтър HEPA, въздухът за разреждане може да бъде пречистен през активен въглен. Препоръчва се поставянето на допълнителен филтър за едри прахови частици пред филтър HEPA и след газопромивателя с активен въглен, ако се използва такъв.

3.3.2.2. 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. Вж. точка 2.1.3 от приложение Б6.

3.3.3. Тунел за разреждане

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

3.3.3.2. 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 средноаритметичните стойности, получени най-малко на пет точки, разположени на равни интервали по диаметъра на газовия поток.

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

а) се състои от права тръба от електропроводим материал, която трябва да бъде заземена;

б) причинява турбулентен поток (число на Рейнолдс [3] 4,000) и има достатъчна дължина, за да осигурява пълно смесване на отработилите газове и въздуха за разреждане;

в) има диаметър от най-малко 200 mm;

г) може да бъде изолиран и/или подгряван.

3.3.4. Смукателно устройство

3.3.4.1. 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 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.

3.3.4.2. Спазването на изискванията на точка 3.3.4.1 от настоящото приложение може да не е необходимо, ако системата за вземане на проби при постоянен обем е проектирана да предотвратява кондензация чрез техники или комбинации от техники, като:

а) намаляване съдържанието на вода във въздуха за разреждане (изсушаване на въздуха за разреждане);

б) загряване на въздуха за разреждане в системата за вземане на проби при постоянен обем и всички компоненти до устройството за измерване на потока от разредени отработили газове и — по избор — системата за вземане на проби в торбички, включително торбичките за проби, както и системата за измерване на концентрациите в торбичките.

В такива случаи изборът на дебит на системата за вземане на проби при постоянен обем за изпитването трябва да бъде обоснован, като се демонстрира, че в нито една точка на това устройство, системата за вземане на проби чрез торбички и системата за анализ не може да възникне кондензиране на вода.

3.3.5. Измерване на обема в системата за първично разреждане

3.3.5.1. 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 въздух за разреждане в точката на измерване, трябва да се използва топлообменник за поддържане на температурата в границите на ± 6 °C от определената работна температура за PDP CVS, ± 11 °C за CFV CVS, ± 6 °C за UFM CVS и ± 11 °C за SSV CVS.

3.3.5.2. Ако е необходимо, може да се използва някаква защита на устройството за измерване на обема, като например вихров сепаратор (циклон), филтър за основния поток и др.

3.3.5.3. Непосредствено преди устройството за измерване на обема се монтира температурен датчик. Този температурен датчик трябва да има точност ± 1 °C и време на реагиране 1 s или по-малко при 62 % от дадено температурно отклонение (стойност, измерена във вода или силиконово масло).

3.3.5.4. Разликата по отношение на атмосферното налягане се измерва преди и, ако е необходимо, след устройството за измерване на обема.

3.3.5.5. Измерванията на налягане трябва да са с точност и прецизност от ± 0,4 kPa по време на изпитването. Вж. таблица A5/5.

3.3.6. Описание на препоръчваната система

Фигура A5/3 представя схематично системите за разреждане на отработилите газове, които отговарят на изискванията на настоящото приложение.

Препоръчват се следните компоненти:

а) филтър за въздуха за разреждане, 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 (филтър HEPA) (от страната на изхода). Препоръчва се поставянето на допълнителен филтър за едри прахови частици пред филтър HEPA 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;

б) свързваща тръба, чрез която отработилите газове от превозното средство се отвеждат в тунела за разреждане;

в) незадължителен топлообменник, както е описано в точка 3.3.5.1 от настоящото приложение;

г) смесително устройство, в което хомогенно се смесват отработилите газове и въздухът за разреждане и чието местоположение може да бъде близо до превозното средство, така че дължината на свързващата тръба да бъде възможно най-малка;

д) тунел за разреждане, от който се вземат проби от прахови частици и, ако е приложимо, частици;

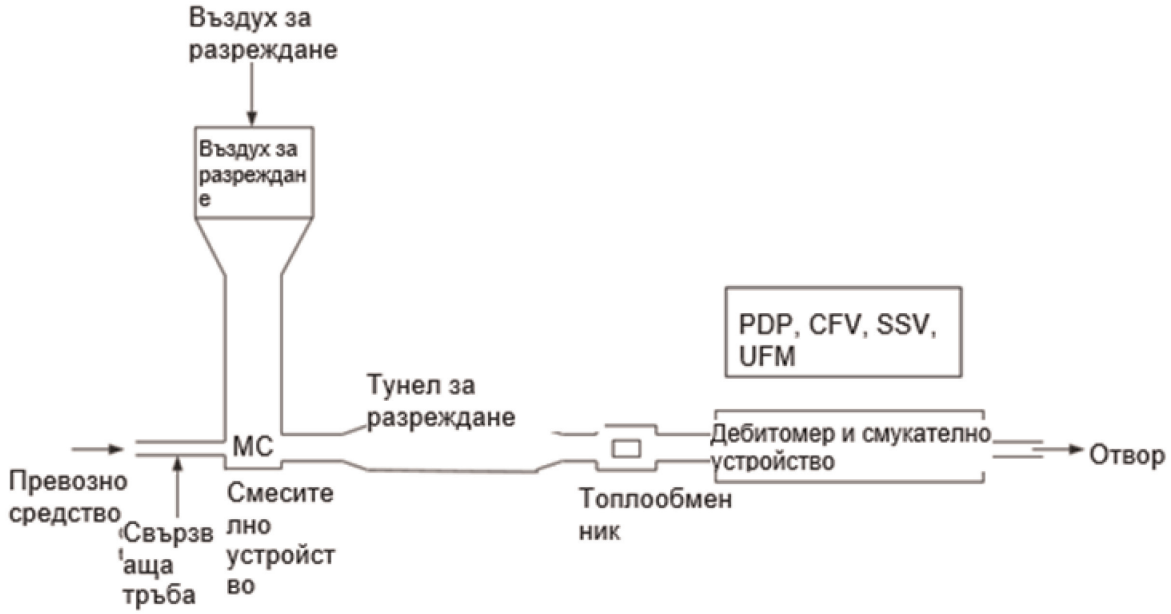
е) може да се използва някаква защита на системата за измерване, като например циклонен сепаратор, филтър за основния поток и др.;

ж) смукателно устройство с достатъчен капацитет, за да може да засмуква общия обем разредени отработили газове.

Точното съответствие с тези стойности не е от съществено значение. 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.

Фигура A5/3

Система за разреждане на отработилите газове



3.3.6.1. Обемна помпа (PDP)

Система с разреждане на целия поток с обемна помпа (PDP) удовлетворява изискванията на настоящото приложение чрез измерване на газовия дебит 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, дебитомер и вентил за регулиране на дебита при постоянен дебит на потока.

3.3.6.2. Тръба на Вентури със свръхзвукова скорост на флуида (CFV)

3.3.6.2.1. Използването на CFV за система за разреждане на целия поток се основава на принципите на хидроаеромеханиката при критична (свръхзвукова) 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.

3.3.6.2.2. Използването за проби на допълнителна тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида осигурява пропорционалността на взетите от тунела за разреждане проби от газове. Тъй като температурата и налягането са еднакви 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 на настоящото приложение.

3.3.6.2.3. Обемът на потока от разредените отработили газове се измерва чрез измервателна тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида (CFV).

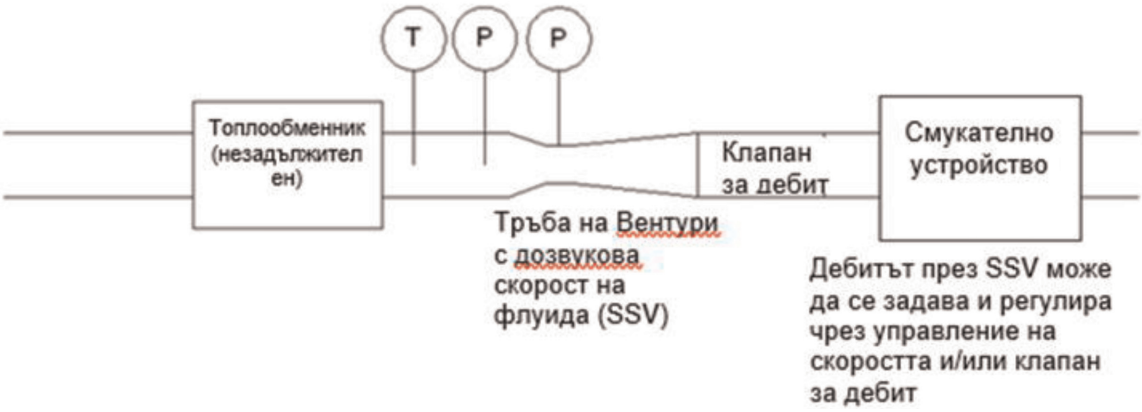
3.3.6.3. Дозвукова тръба на Вентури (SSV)

3.3.6.3.1. Използването на SSV (фигура A5/4) за система за разреждане на целия поток се основава на принципите на хидроаеромеханиката. Променливият дебит на сместа от разредени и отработили газове се поддържа при дозвукова скорост, която се изчислява от физическите размери на дозвуковата тръба на Вентури и измерванията на абсолютната температура (T) и налягане (P) на входа на тръбата на Вентури и на налягането в отвора на тръбата. Потокът се следи непрекъснато, пресмята се и се интегрира по време на изпитването.

3.3.6.3.2. Обемът на разредените отработили газове се измерва чрез тръба SSV.

Фигура A5/4

Схема на дозвукова тръба на Вентури (SSV)



3.3.6.4. Ултразвуков разходомер (UFM)

3.3.6.4.1. UFM измерва скоростта на разредените отработили газове в тръбите на системата за вземане на проби при постоянен обем въз основа на принципа на ултразвуково засичане на потока чрез двойка или няколко двойки ултразвукови предаватели/приемници, монтирани в тръбата, както е показано на фигура A5/5. Скоростта на протичащия газ се определя чрез разликата във времето, необходимо на ултразвуковия сигнал да премине от предавателя до приемника в посока нагоре и надолу. Скоростта на газовете се преобразува в стандартен обемен дебит посредством коефициент за калибриране на диаметъра на тръбата, като се прилагат корекции в реално време за температурата и абсолютното налягане на разредените отработили газове.

3.3.6.4.2. Компонентите на системата включват:

а) смукателно устройство, оборудвано с орган зза управление на скоростта, клапан за дебит или друг метод за регулиране на дебита на системата за вземане на проби при постоянен обем и за поддържане на постоянен обемен дебит при стандартни условия;

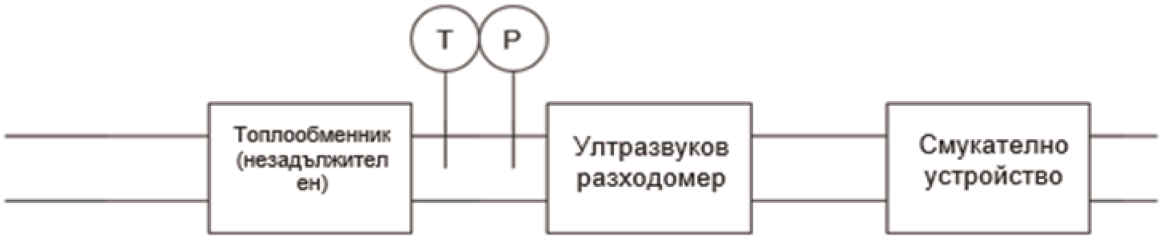
б) ултразвуков разходомер;

в) устройства за измерване на температурата и налягането (T и P), необходими за коригиране на дебита;

г) незадължителен топлообменник за контрол на температурата на разредените отработили газове, подавани към ултразвуковия разходомер. Ако бъде монтиран топлообменник, той трябва да може да регулира температурата на разредените отработили газове до тази, посочена в точка 3.3.5.1. от настоящото приложение. През цялата продължителност на изпитването температурата на сместа въздух/отработили газове, измерена непосредствено преди смукателното устройство, трябва да бъде в рамките на ± 6 °C от средноаритметичната работна температура по време на изпитването.

Фигура A5/5

Схема на ултразвуков разходомер (UFM)



3.3.6.4.3. За проектирането и използването на системата за вземане на проби при постоянен обем с ултразвуков разходомер са приложими следните условия:

а) Скоростта на разредените отработили газове трябва да дава число на Рейнолдс над 4,000, за да се поддържа постоянен турбулентен поток преди ултразвуковия разходомер.

б) Ултразвуковият разходомер трябва да се монтира в тръба с постоянен диаметър и дължина от 10 пъти вътрешния диаметър преди разходомера и 5 пъти диаметъра след него.

в) Непосредствено преди ултразвуковия разходомер се монтира температурен датчик (T) за разредените отработили газове. Той има точност ± 1 °C и време на реагиране 0,1 s при 62 % от дадено температурно отклонение (стойност, измерена в силиконово масло);

г) Абсолютното налягане (P) на разредените отработили газове трябва да се измерва непосредствено преди ултразвуковия разходомер с точност до ± 0,3 kPa.

д) Ако след ултразвуковия разходомер не е монтиран топлообменник, дебитът на разредените отработени газове, коригиран към стандартни условия, трябва да се поддържа на постоянно ниво по време на изпитването. Това може да се постигне чрез контрол на смукателното устройство, клапан за дебит или друг метод.

3.4. Процедура на калибриране на система за вземане на проби с постоянен обем (CVS)

3.4.1. Общи изисквания

3.4.1.1. Общи изисквания Системата CVS се калибрира през посочените в таблица A5/4 интервали, 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 (напр. калибрирана тръба на Вентури, ламинарен разходомер (LFE), калибриран турбинен измерител) трябва да бъде от динамичен тип, подходящ за големия дебит на потока, срещан при изпитване с използване на устройство за вземане на проби при постоянен обем. Устройството е с удостоверена точност.

3.4.1.2. Следващите точки описват методите на калибриране на устройствата PDP, CFV, SSV и UFM чрез ламинарен разходомер, който дава изискваната точност, заедно със статистическа проверка на валидността на калибрирането.

3.4.2. Калибриране на обемна помпа (PDP)

3.4.2.1. Следната процедура за калибриране описва оборудването, конфигурацията на изпитването и различните параметри, които се измерват, за да се установи дебитът на потока на помпата на CVS. Всички свързани с помпата параметри се измерват едновременно с параметрите, отнасящи се до разходомера, който е свързан последователно с помпата. Изчисленият дебит на потока (изразен в m^3/min на входа на помпата, при абсолютно налягане и температура) след това се представя спрямо корелационна функция, която включва съответните параметри 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.

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

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

3.4.2.2.2. По време на калибрирането се поддържа постоянна температура. Ламинарният разходомер е чувствителен към колебания на температурата при входа, което предизвиква разпръскване на измерените стойности. Постепенни промени в температурата от ± 1 °C са приемливи, при условие че настъпват в период от няколко минути.

3.4.2.2.3. Всички връзки между разходомера и помпата на CVS трябва да са непропускливи.

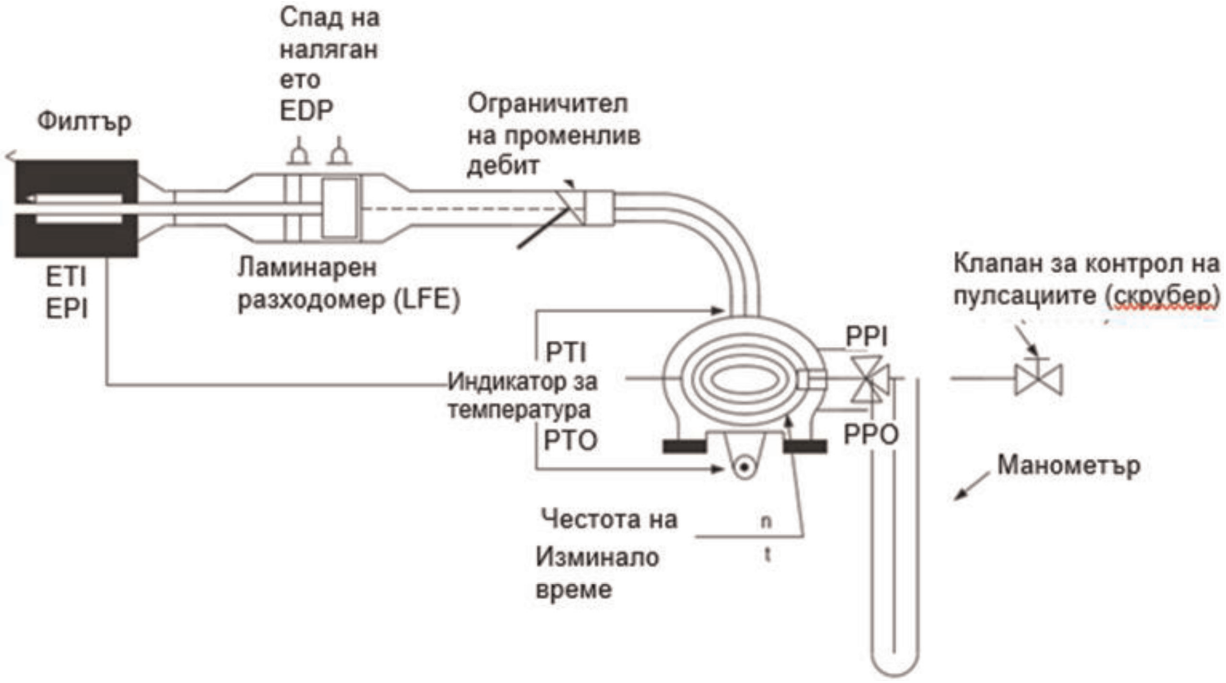
3.4.2.3. По време на изпитване на емисии на отработили газове измерените параметри на помпата трябва да се използват за изчисляване на дебита на потока от уравнението за калибриране.

3.4.2.4. Фигура A5/6 от настоящото приложение показва пример за установка за калибриране. Допустими са варианти, при условие че са одобрени от отговорния орган като предлагащи сравнима точност. Ако се използва установката, показана на фигура A5/6, следните данни трябва да са в посочените граници на точност:

барометрично налягане (коригирано), R_0	±0,03 kPa
Температура на околната среда, T	±0,2 °C
температура на въздуха при LFE, ETI	±0,15 °C
понижение на налягането преди LFE, EPI	±0,01 kPa
понижение на налягането в цялата матрица на LFE, EDP	±0,0015 kPa
температура на въздуха на входа на помпата на CVS, PTI	±0,2 °C
температура на въздуха на изхода на помпата CVS, PTO	±0,2 °C
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 A5/6

Конфигурация за калибриране на PDP



3.4.2.5. След като системата е свързана, както е показано на фигура A5/6, променливият ограничител се установява в широко отворено положение и помпата на CVS работи в продължение на 20 минути преди започване на калибрирането.

3.4.2.5.1. Отново се затваря частично ограничителният вентил със стъпка на увеличение от понижението на налягането (разреждането) на входа на помпата (около 1 kPa), което ще даде минимум шест точки с данни за цялото калибриране. Системата се оставя да се стабилизира за 3 минути и се повтаря измерването.

3.4.2.5.2. Дебитът на въздушния поток Q_s при всяка точка за изпитване се изчислява в стандартни m^3/min от данните на разходомера, като се използва предписаният от производителя метод.

3.4.2.5.3. Тогава дебитът на въздушния поток се преобразува в дебит на помпата V_0, изразен в m^3/оборот, при абсолютна температура и налягане на входа на помпата.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \times \frac{T_p}{273.15\ K} \times \frac{101.325\ kPa}{P_p}$$

където:

V_0 е дебитът на помпата при T_p и P_p, m^3/оборот;

Q_s е дебитът на въздушния поток при 101,325 kPa и 273,15 K (0 °C), m^3/min;

T_p е температурата на входа на помпата, изразена в келвини (K);

P_p е абсолютното налягане на входа на помпата, kPa;

n е честотата на въртене на помпата, min^{-1}.

3.4.2.5.4. За да се компенсира взаимодействието между изменението на налягането при помпата от нейната честота на въртене и протечките на помпата, се изчислява корелационната функция x_0 между честотата на въртене на помпата n, разликата между налягането на входа на помпата и на изхода на помпата и абсолютното налягане на изхода на помпата по следната формула:

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

където:

x_0 е корелационната функция;

ΔP_p е разликата в налягането от входа до изхода на помпата, kPa;

P_e абсолютно налягане при изхода (PPO + R_0), kPa.

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

$$V_0 = D_0 - M \times x_0$$

$$n = A - B \times \Delta P_p$$

където B и M са наклоните, а A и D_0 точките на пресичане на осите, описващи правите.

3.4.2.6. Система CVS, която има много честоти на въртене, трябва да бъде калибрирана за всяка използвана честота на въртене. Калибровъчните криви, получени за обхватите, трябва да бъдат приблизително успоредни и стойностите на пресичане на осите D_0 трябва да се увеличават с намаляването на обхвата на дебита на помпата.

3.4.2.7. Изчислените от уравнението стойности трябва да бъдат в рамките на 0,5 % от измерената стойност на V_0. Стойностите на M са различни за всяка помпа. Калибрирането се провежда при първоначалния монтаж на помпата и след основно техническо обслужване.

3.4.3. Калибриране на тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида (CFV)

3.4.3.1. Калибрирането на CFV се основава на уравнението на потока за тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида:

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

където:

Q_s е дебитът, m^3/min;

K_v е коефициентът на калибриране;

P е абсолютното налягане, kPa;

T е абсолютната температура, изразена в келвини (K).

Газовият поток е функция на налягането и температурата при входа.

Процедурата за калибриране, описана в точки 3.4.3.2 — 3.4.3.3.3.4 включително от настоящото приложение, установява стойността на коефициента на калибриране при измерени стойности на налягането, температурата и въздушния дебит.

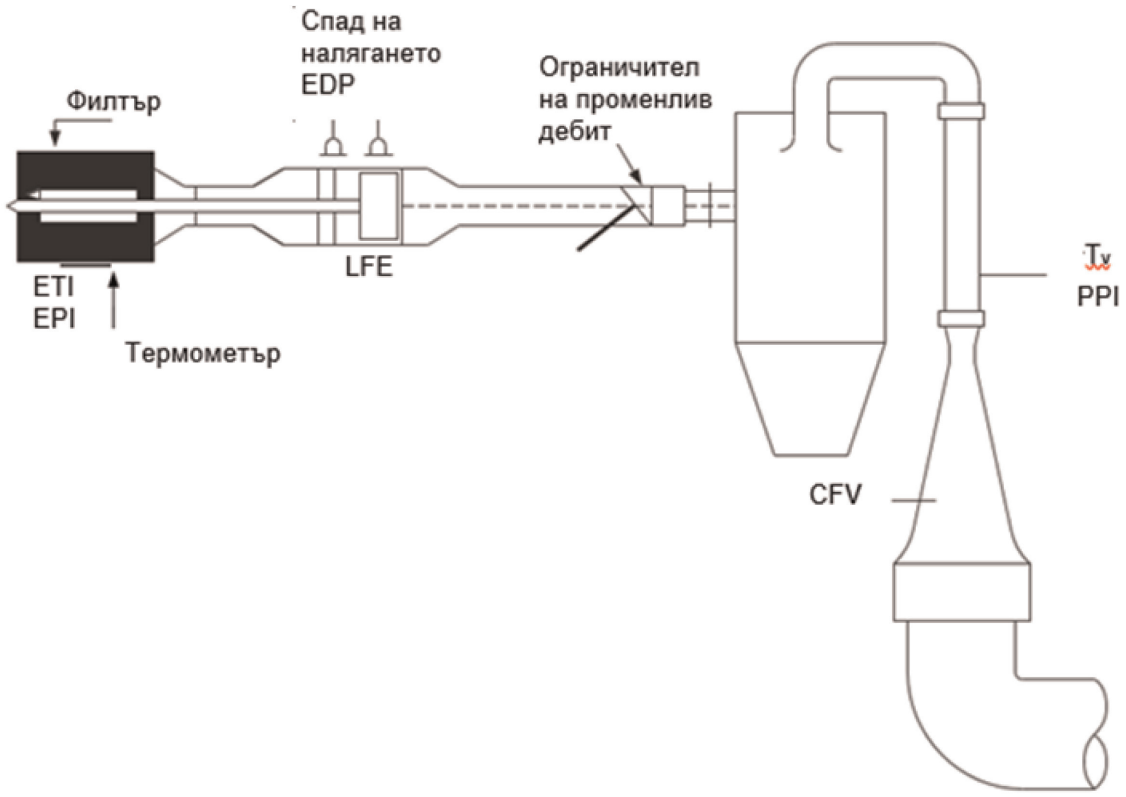
3.4.3.2. За калибриране на тръбата на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида се изискват измервания и следните данни трябва да са в посочените граници на прецизност:

барометрично налягане (коригирано), P_b	±0,03 kPa,
температура на въздуха при LFE, дебитомер, ETI	±0,15 °C,
понижение на налягането преди LFE, EPI	±0,01 kPa,
понижение на налягането в цялата матрица на LFE, EDP	±0,0015 kPa,
дебит на въздушния поток Q_s	±0,5 %,
спад на входното налягане на CFV, PPI	±0,02 kPa,
температура на входа на тръбата на Вентури, T_v	±0,2 °C.

3.4.3.3. Оборудването трябва да бъде разположено, както е показано на фигура A5/7, и проверено за пропускливост. Всякакви изтичания между устройството за измерване на дебита и тръбата на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида се отразяват сериозно върху точността на калибрирането и следователно трябва да бъдат предотвратени.

Фигура A5/7

Конфигурация за калибриране на CFV



3.4.3.3.1. Ограничителят на променлив дебит трябва да бъде регулиран в отворено положение, смукателното устройство пуснато и системата стабилизирана. Трябва да бъдат регистрирани данните от всички уреди.

3.4.3.3.2. 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.

3.4.3.3.3. Регистрираните по време на калибрирането данни се използват в следното изчисление:

3.4.3.3.3.1. Дебитът на въздушния поток Q_s във всяка точка на изпитване се изчислява от данните на разходомера, като се използва предписаният от производителя метод.

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

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

където:

Q_s е дебитът, m^3/min при 273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa;

T_v е температурата на входа на тръбата на Вентури, изразена в келвини (K);

P_v е абсолютното налягане на входа на тръбата на Вентури, kPa.

3.4.3.3.3.2. K_v се изразява графично като функция на налягането на входа на тръбата на Вентури P_v. 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. Тези стойности на K_v не трябва да се използват за последващи изчисления.

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

3.4.3.3.3.4. Ако стандартното отклонение е по-голямо от 0,3 % от средноаритметичната стойност на K_v, се предприема коригиращо действие.

3.4.4. Калибриране на дозвукова тръба на Вентури (SSV)

3.4.4.1. Калибрирането на SSV става въз основа на уравнението за потока за тръба на Вентури с дозвукова скорост на флуида. Газовият поток е функция от входното налягане и температура и пада на налягането между входа и отвора на дозвукова тръба на Вентури.

3.4.4.2. Анализ на данните

3.4.4.2.1. Дебитът на въздушния поток Q_{ssv} при всяка ограничителна регулировка (най-малко 16 регулировки) се изчислява в стандартни m^3/s от данните на разходомера, като се използва предписания от производителя метод. Коефициентът на разреждане C_d се изчислява въз основа на данните за калибриране на всяка регулировка по следната формула:

$$C_d = \frac{Q_{SSV}}{d_V^2 \times p_p \times \sqrt{\left\{\frac{1}{T} \times \left(r_p^{1.426} - r_p^{1.713}\right) \times \left(\frac{1}{1-r_D^4 \times r_p^{1.426}}\right)\right\}}}$$

където:

Q_{SSV} е дебитът на въздушния поток при стандартни условия (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), изразен в m^3/s;

T е температурата на входа на тръбата на Вентури, изразена в келвини (K);

d_v е диаметърът на отвора на тръбата SSV, изразен в m;

r_p е отношението на налягането при отвора на SSV към входящото абсолютно статично налягане, $1 - \frac{\Delta_p}{p_p}$;

r_D е отношението на диаметъра на отвора на SSV d_V към вътрешния диаметър на входящата тръба D;

C_d е коефициентът на изтичане на SSV;

P_p е абсолютното налягане на входа на тръбата на Вентури, kPa.

За да се определи диапазонът на инфразвуковия поток C_d се начертава като функция от числото на Рейнолдс Re в SSV отвора. което се изчислява по следната формула:

$$Re = A_1 \times \frac{Q_{SSV}}{d_v \times \mu}$$

където:

$$\mu = \frac{b \times T^{1.5}}{S + T}$$

A_1 е 25,55152 в единици по SI, $(\frac{1}{m^3})$ $(\frac{min}{s})$ $(\frac{mm}{m})$;

Q_{ssv} е дебитът на въздушния поток при стандартни условия (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), изразен в m^3/s;

d_v е диаметърът на отвора на тръбата SSV, изразен в m;

μ е абсолютният или динамичен вискозитет на газа, изразен в kg/ms;

b е $1{,}458 \times 10^6$ (емпирична константа), изразена в kg/ms $K^{0,5}$;

S е 110,4 (емпирична константа), изразена в келвини (K).

3.4.4.2.2. Тъй като Q_{SSV} влиза в Re формулата, изчисленията трябва да започнат с начално предположение за Q_{SSV} или C_d на калибровката на тръбата на Вентури, и да се повтарят докато Q_{SSV} съвпадне. Методът на последователните приближения трябва да е с грешка до 0,1 %.

3.4.4.2.3. За най-малко шестнадесет точки в областта на дозвуковия поток изчислените стойности на C_d от резултантната калибровъчна крива, която съответства на уравнението, трябва да бъдат в рамките на ± 0,5 % от измерения C_d за всяка калибровъчна точка.

3.4.5. Калибриране на ултразвуков разходомер (UFM)

3.4.5.1. UFM се калибрира спрямо подходящ еталонен разходомер.

3.4.5.2. UFM трябва да се калибрира в конфигурацията на системата за вземане на проби при постоянен обем, която ще бъде използвана в изпитвателната клетка (тръби за разредени отработили газове, смукателно устройство), и се проверява за течове. Вж. фигура A5/8.

3.4.5.3. Ако системата UFM не включва топлообменник, трябва да се монтира нагревател за подготовка на калибровъчния поток.

3.4.5.4. За всяка настройка на дебита на системата за вземане на проби при постоянен обем, която ще бъде използвана, калибрирането се извършва при температури от стайна до максималната, която ще бъде достигната по време на изпитването на превозното средство.

3.4.5.5. За калибриране на електронните части (датчици за температура (T) и налягане (P)) на ултразвуковия разходомер трябва да се използва препоръчаната от производителя процедура.

3.4.5.6. Извършат се измервания за калибриране на дебита на ултразвуковия разходомер и следните данни (в случай че се използва ламинарен разходомер) да са в посочените граници на точност:

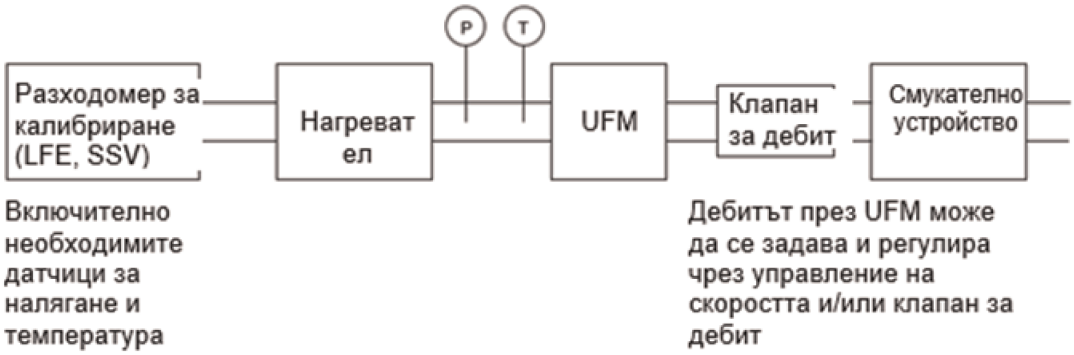
барометрично налягане (коригирано), P_b	±0,03 kPa,
температура на въздуха при LFE, дебитомер, ETI	±0,15 °C,
понижение на налягането преди LFE, EPI	±0,01 kPa,
спад на налягането в цялата матрица на LFE (EDP)	±0,0015 kPa,
Дебит, Q_s	±0,5 %,
спад на входното налягане на UFM, P_{act}	±0,02 kPa,
температура на входа на UFM, T_{act}	±0,2 °C.

3.4.5.7. Процедура

3.4.5.7.1. Оборудването трябва да бъде разположено, както е показано на фигура A5/8, и проверено за пропускливост. Всякакви изтичания между устройството за измерване на дебита и UFM се отразяват сериозно върху точността на калибрирането.

Фигура A5/8

Конфигурация за калибриране на UFM



3.4.5.7.2. Смукателното устройство трябва да бъде пуснато. Скоростта му и/или положението на клапана за дебит трябва да се регулира, за да се осигури необходимият дебит за потвърждаване, и системата да се стабилизира. Трябва да бъдат регистрирани данните от всички уреди.

3.4.5.7.3. За системи UFM без топлообменник се задейства нагревателят, за да се повиши температурата на въздуха за калибриране, системата се оставя да се стабилизира и се записват данните от всички уреди. Температурата се увеличава на логични стъпки до максималната, която се очаква да достигнат разредените отработили газове по време на изпитването за емисии.

3.4.5.7.4. След това нагревателят се изключва и смукателното устройство и/или клапанът за дебит се регулира на следващата настройка за дебит, която ще бъде използвана за изпитването за емисии на превозното средство, след което стъпките на процедурата за калибриране се повтарят.

3.4.5.8. Регистрираните по време на калибрирането данни се използват в следните изчисления: Дебитът на въздушния поток Q_s във всяка точка на изпитване се изчислява от данните на разходомера, като се използва предписаният от производителя метод.

$$K_v = \frac{Q_{reference}}{Q_s}$$

където:

Q_s е дебитът на въздушния поток при стандартни условия (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), изразен в m^3/s;

$Q_{reference}$ е дебитът на въздушния поток на разходомера за калибриране при стандартни условия (101,325 kPa, 273,15 K (0 °C)), изразен в m^3/s;

K_v е коефициентът на калибриране.

За системи UFM без топлообменник K_v се изразява графично като функция на T_{act}.

Максималното отклонение в K_v не трябва да надвишава 0,3 % от средноаритметичната стойност на K_v от всички измервания, извършени при различни температури.

3.5. Процедура за проверка на системата

3.5.1. Общи изисквания

3.5.1.1. Трябва да се определи общата точност на системата CVS за вземане на проби и на аналитичната система чрез въвеждане на известна маса отработил газ в системата, докато тя работи при нормални условия на изпитване, след което се анализира и изчислява масата на отработилия газ съгласно уравненията в приложение Б7. Известно е, че методът CFO и гравиметричният метод, описани съответно в точка 3.5.1.1.1 и точка 3.5.1.1.2 от настоящото приложение, дават достатъчна точност.

Максималното допустимо отклонение между количеството въведен газ и измереното количество газ е ± 2 %.

3.5.1.1.1. Метод за измерване чрез бленда за критичен поток (CFO)

При този метод се измерва постоянен поток от чист газ (CO, CO_2 или C_3H_8), като се използва устройство с бленда за критичен поток.

Известно количество чист въглероден оксид, въглероден диоксид или пропан се подава в системата CVS през калибрираната бленда за критичен поток. Ако входното налягане е достатъчно високо, дебитът на потока q, който се регулира посредством блендата за критичен поток, не зависи от изходящо налягане на блендата (критичен поток). Системата CVS работи като при нормално изпитване на емисии на отработили газове и трябва да се предвиди достатъчно време за последващ анализ. Събраният газ в торбичката за проби се анализира с обичайното оборудване (вж. точка 4.1 от настоящото приложение) и резултатите се сравняват с концентрацията на газови проби, която е известна предварително. Ако се получат отклонения по-големи от ± 2 %, причината за неправилното функциониране се определя и отстранява.

3.5.1.1.2. Гравиметричен метод

При този метод се претегля дадено количество чист газ (CO, CO_2 или C_3H_8).

Масата на малък цилиндър, напълнен с чист въглероден окис, въглероден двуокис или пропан, се определя с прецизност до ± 0,01 g. Системата CVS работи при нормални условия на изпитване на емисии на отработили газове, докато в нея се подава чист газ в продължение на необходимото време за извършване на последващ анализ. Определя се включеното количество чист газ посредством диференциално претегляне. След това се анализира събраният газ в торбичката посредством оборудването, което нормално се използва при анализ на отработили газове, както е описано в точка 4.1 от настоящото приложение). По-нататък резултатите се сравняват с предварително изчислените стойности на концентрация. Ако се получат отклонения по-големи от ± 2 %, причината за неправилното функциониране се определя и отстранява.

4. Оборудване за измерване на емисиите

4.1. Оборудване за измерване на газообразните емисии

4.1.1. Общо представяне на системата

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

4.1.1.2. Масата на газообразните емисии се определя въз основа на концентрациите на пробата с постоянно отношение и общия обем, измерени по време на изпитването. Концентрациите на пробата се коригират, за да се вземе под внимание съдържанието на съответните отработили газове във въздуха за разреждане.

4.1.2. Изисквания за системата за вземане на проби

4.1.2.1. Пробата на разредени отработили газове се взема преди смукателното устройство.

С изключение на точки 4.1.3.1 (система за вземане на проби от въглеводороди), точка 4.2 (оборудване за измерване на масата на праховите частици) и точка 4.3 (оборудване за измерване на емисии като брой частици) от настоящото приложение, пробата от разредени отработили газове може да се вземе след подготвящите устройства (ако има такива).

4.1.2.2. Дебитът на вземаната проба трябва да е такъв, че да осигурява достатъчно количество въздух за разреждане и разредени отработили газове в торбичките на CVS, за да се измери концентрацията, и не трябва да превишава 0,3 % от дебита на разредените отработили газове, освен ако обемът на торбичката за разредени отработили газове не се добави към интегрирания обем на CVS.

4.1.2.3. Взема се проба от въздуха за разреждане в близост до входа за въздуха за разреждане (след филтъра, ако е монтиран такъв).

4.1.2.4. Пробата от въздуха за разреждане не трябва да е замърсена с отработили газове от мястото на смесване.

4.1.2.5. Дебитът на вземаната проба от разреждащия въздух трябва да бъде сравним с този, използван за разредените отработили газове.

4.1.2.6. Материалите, използвани при операциите по вземане на проба, трябва да бъдат такива, че да не променят концентрацията на отработилите газове в емисиите.

4.1.2.7. Могат да се използват филтри, за да се извлекат твърдите частици от пробата.

4.1.2.8. Всички клапани, използвани за направляване на отработилите газове, трябва да са бързодействащи и да могат бързо да се регулират.

4.1.2.9. Могат да се използват бързосвързващи газонепропускливи връзки между тришътните клапани и торбичките за вземане 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. тришътни спирателни клапани).

4.1.2.10. Съхранение на пробите

4.1.2.10.1. Газовите проби се събират в торбички за проби с достатъчен капацитет, така че да не се намалява дебитът на вземаните проби.

4.1.2.10.2. 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 30 минути (напр. ламинирани полиетиленови/полиамидни покрития или флуорсъдържащи поливъглеводороди).

4.1.3. Системи за вземане на проби

4.1.3.1. Система за вземане на проби от въглеводороди (пламъчнойонизационен детектор с подгряване, HFID)

4.1.3.1.1. Системата за вземане на проби от въглеводород трябва да се състои от подгрявана сонда за проби, тръбопровод, филтър и помпа. Пробата се взема преди топлообменника (ако е монтиран такъв). 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.

4.1.3.1.2. Всички нагрети части трябва да бъдат поддържани от нагревателната система при температура 190 °C ± 10 °C.

4.1.3.1.3. Средноаритметичната концентрация на измерените въглеводороди се определя чрез интегриране на посекундните данни, разделени на продължителността на фазата или изпитването.

4.1.3.1.4. Подгряваната тръба за вземане на проби трябва да има подгряван филтър F_H с ефективност от 99 % за частици с размер ≥ 0,3 μm, използван за извличане на твърдите частици от използвания за анализа непрекъснат газов поток.

4.1.3.1.5. Времето за реагиране на системата за вземане на проби (от сондата до входа на анализатора) не трябва да надвишава 4 секунди.

4.1.3.1.6. Пламъчнойонизационният детектор с подгряване трябва да се използва с постоянен масов дебит (топлообменник), за да се осигури представителна проба, освен ако не се извършва компенсиране на промяната на дебита през CVS.

4.1.4. Анализатори

4.1.4.1. Общи изисквания за анализ на газове

4.1.4.1.1. Анализаторите трябва да имат обхват на измерване, съвместим с изискваната точност за измерване на концентрациите на съединенията в пробата от отработилите газове.

4.1.4.1.2. Ако не е посочено друго, грешките при измерване не трябва да са по-големи от ± 2 % (технологична грешка на анализатора) като не се взема предвид еталонната стойност на калибриращите газове.

4.1.4.1.3. Пробата от околния въздух се измерва със същия анализатор и същия обхват.

4.1.4.1.4. Не трябва да се използва изсушително устройство преди анализаторите, освен ако не се докаже, че то не оказва въздействие върху съдържанието на съединението в газовия поток.

4.1.4.2. анализ за въглероден оксид (CO) и въглероден диоксид (CO_2)

Анализаторите трябва да бъдат от недисперсен тип с поглъщане в инфрачервения спектър (NDIR).

4.1.4.3. анализ за въглеводороди (HC) за всички горива, различни от дизелово гориво

Анализаторът е от тип с пламъчнойонизационен детектор (FID), калибриран с газ пропан, изразен в еквивалент на въглеродни атоми (C_1).

4.1.4.4. анализ за въглеводороди (HC) за дизелово гориво и по избор за други горива

Анализаторът е от тип с пламъчнойонизационен детектор с клапани, тръбопроводи и др., нагрят до 190 ° C ± 10 °C. Той е калибриран с газ пропан, изразен в еквивалент на въглеродни атоми (C_1).

4.1.4.5. Анализатор за метан (CH_4)

Анализаторът трябва да бъде газов хроматограф, комбиниран с пламъчнойонизационен детектор (FID), или пламъчнойонизационен детектор със сепаратор за неметанови фракции (NMC-FID), калибриран с газ метан или пропан, изразен в еквивалент на въглеродни атоми (C_1).

4.1.4.6. Анализ за азотни оксиди (NO_x)

Анализаторът трябва да бъде или от хемилуминесцентен тип (CLA), или от недисперсен тип с резонансно поглъщане в ултравиолетовия спектър (NDUVR).

4.1.4.7. (Запазено)

4.1.4.8. (Запазено)

4.1.4.9. (Запазено)

4.1.4.10. (Запазено)

4.1.4.11. Анализ за водород (H_2) (ако е приложимо)

Анализаторътът трябва да бъде масспектрометър от тип със секторно поле, калибриран с водород.

4.1.4.12. Анализ за вода (H_2O) (ако е приложимо)

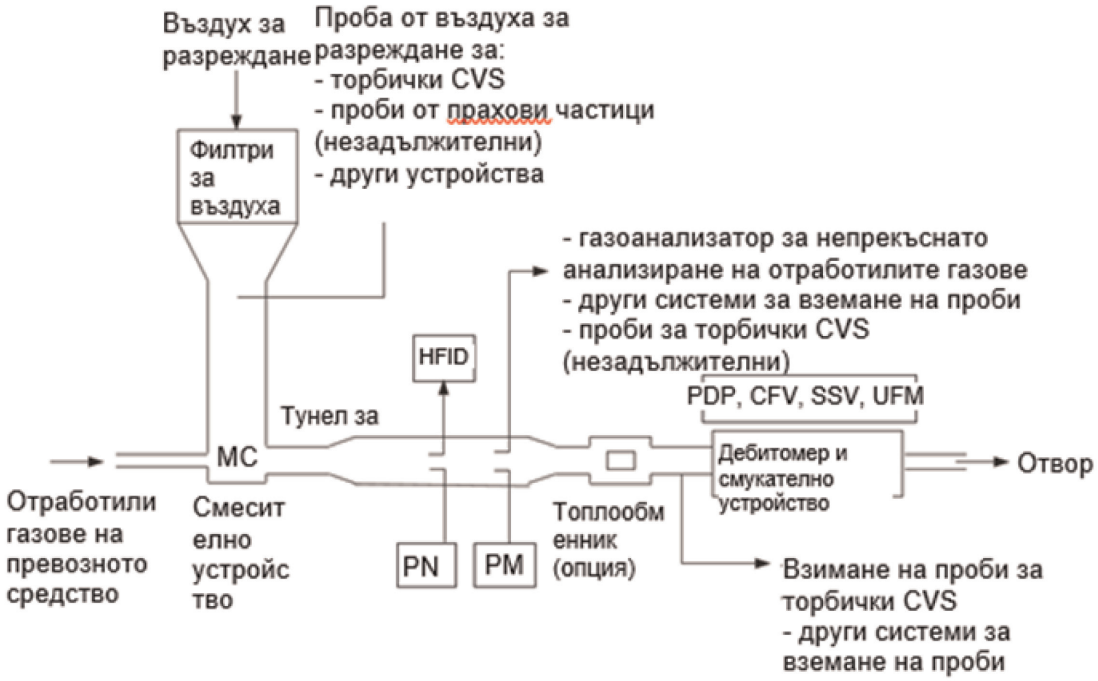
Анализаторът трябва да бъде недисперсен инфрачервен анализатор (NDIR) от абсорбционен тип. NDIR се калибрира с водна пара или с пропилен (C_3H_6). Ако калибрирането на NDIR се извършва с водна пара, трябва се гарантира, че през това време в тръбите и връзките не протича кондензационен процес. Ако NDIR 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.

4.1.5. Описания на препоръчваната система

4.1.5.1. Фигура A5/9 представя схематично системата за вземане на проби от газообразни емисии.

Фигура A5/9

Схема на системата за разреждане на целия поток отработили газове



4.1.5.2. По-долу са посочени примери за компонентите на системата.

4.1.5.2.1. Две сонди за вземане на проби за непрекъснато вземане на проби от разреждащия въздух и от сместа разредени отработили газове/въздух .

4.1.5.2.2. Филтър за извличане на твърди частици от потока газ, събиран за анализ.

4.1.5.2.3. Помпи и регулатор на дебита за осигуряване на постоянен еднороден поток от проби от разредените отработили газове и разреждащия въздух, взети по време на изпитването от сондите за вземане на проби, а потокът от газови проби трябва да бъде такъв, че в края на всяко изпитване количеството на пробите да е достатъчно за анализ.

4.1.5.2.4. Бързодействащи клапани за насочване на постоянния поток от газови проби към торбичките за проби или към изпускателния отвор.

4.1.5.2.5. Газонепропускливи, бързо свързващи се елементи между бързодействащите клапани и торбичките за проби. Връзката трябва да се затваря автоматично от страната на торбичката за проби. Вместо това могат да се използват други начини за отвеждане на пробите до анализатора (напр. тripътни спирателни клапани).

4.1.5.2.6. Торбички за събиране на проби от разредените отработили газове и от разреждащия въздух по време на изпитването.

4.1.5.2.7. Тръба на Вентури с критична (свръхзвукова) скорост на флуида за вземане на пропорционални проби от разредените отработили газове (само CFV-CVS).

4.1.5.3. Допълнителни компоненти, необходими за вземане на проби от въглеводороди посредством пламъчнойонизационен детектор с подгряване (HFID), както е показано на фигура A5/10.

4.1.5.3.1. Подгрявана сонда за вземане на проби в тунела за разреждане, разположена в една и съща вертикална равнина като сондите за вземане на проби от прахови частици, ако е приложимо.

4.1.5.3.2. Подгряван филтър, разположен след пробоотборната точка и преди HFID.

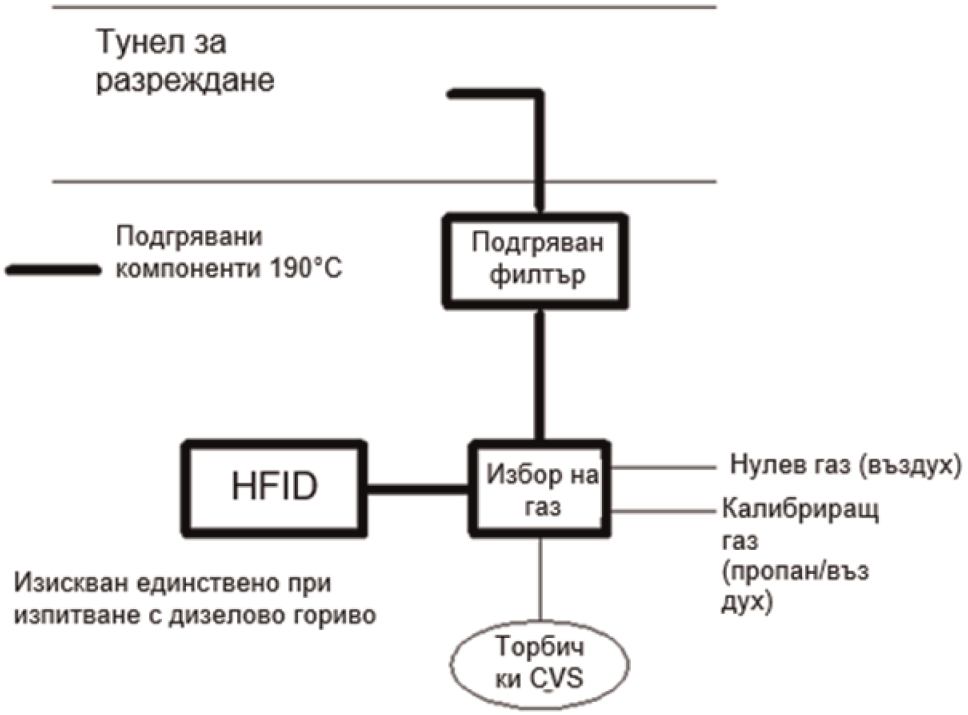
4.1.5.3.3. Подгрявани селекторни клапани между подавания нулев/калибриращ газ и HFID.

4.1.5.3.4. Средства за интегриране и регистриране на моментните концентрации на въглеводороди.

4.1.5.3.5. Подгрявани тръбопроводи за вземане на проби и подгрявани компоненти от подгряваната сонда до HFID.

Фигура A5/10

Компоненти, необходими за вземане на проби от въглеводороди посредством HFID



4.2. Оборудване за измерване на масата на праховите частици

4.2.1. Спецификация

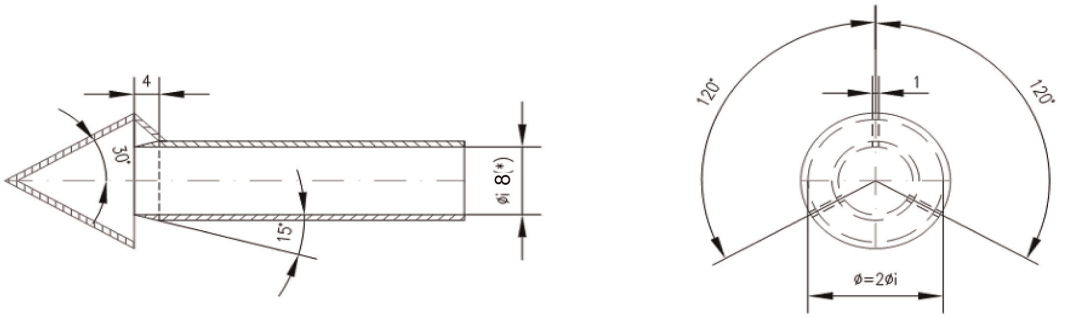
4.2.1.1. Общо представяне на системата

4.2.1.1.1. Устройството за вземане на проби от прахови частици се състои от сонда за вземане на проби (PSP), поставена в тунела за разреждане, тръба за пренос на праховите частици (PTT), филтродържател/и (FH), помпа/и, регулатори на дебита и разходомери. Вж. фигури A5/11, A5/12 и A5/13.

4.2.1.1.2. Може да се използва предварителен сепаратор за размера на частиците (PCF), (напр. вихров или с преграда), като се препоръчва да се поставя преди филтродържателя.

Фигура A5/11

Алтернативна конфигурация на сондата за вземане на проби от прахови частици



(*) минимален вътрешен диаметър
Дебелина на стената: ~ 1 mm – Материал: неръждаема стомана

4.2.1.2. Общи изисквания

4.2.1.2.1. Сондата за вземане на проби от газовия поток, използван за вземане на проба от праховите частици, се разполага в тунела за разреждане преди топлообменника (ако има такъв) така, че да се позволи улавянето на представителна проба от газовия поток от хомогенна смес въздух/отработили газове.

4.2.1.2.2. 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. Пропорционалността се проверява по време на въвеждането в експлоатация на системата и когато се изисква от отговорния орган.

4.2.1.2.3. Пробата от разредени отработили газове се поддържа при температура над 20 °C и под 52 °C в границите на 20 cm преди или след повърхността на филтъра за вземане на проба от прахови частици. За тази цел е разрешено нагряване или изолиране на компонентите на системата за вземане на проби от прахови частици.

В случай че по време на изпитване без периодично регенериране бъде надвишена границата от 52 °C, дебитът на системата за вземане на проби при постоянен обем (CVS) се увеличава или се прилага двойно разреждане (ако приемем, че дебитът на CVS вече е достатъчен, за да не възникне кондензация в CVS, торбичките за проби или аналитичната система).

4.2.1.2.4. Пробата от прахови частици се събира върху единичен филтър, поставен на държател в потока на разредени отработили газове, от които се взема проба.

4.2.1.2.5. Всички части на системата за разреждане и на системата за вземане на проби — от изпускателната тръба до филтродържателя — които са в контакт с неразредените и разредените отработили газове, трябва да са проектирани по такъв начин, че да свеждат до минимум 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.

4.2.1.2.6. Ако не е възможно да се компенсират отклоненията в дебита, трябва да се предвиди топлообменник и устройство за контрол на температурата, както е посочено в точка 3.3.5.1 или точка 3.3.6.4.2 от настоящото приложение, така че да се осигури постоянен дебит в системата и съответно пропорционален дебит на вземане на проби.

4.2.1.2.7. Необходимата температура за измерване масата на праховите частици се определя с точност от ± 1 °C и време на реагиране ($t_{90} - t_{10}$) до 15 секунди.

4.2.1.2.8. Дебитът на пробата от тунела за разреждане се измерва с точност ± 2,5 % от показанието или ± 1,5 % от пълната скала в зависимост това, коя стойност е по-малка.

Посочената по-горе точност на измерване за дебита на пробата от тунела на CVS е приложима също и при двойно разреждане. Следователно измерването и контролът на дебита на въздуха за вторично разреждане и разредените отработили газове, които преминават през филтъра, трябва да е с по-висока точност.

4.2.1.2.9. Всички канали за данни, необходими за измерването на масата на праховите частици, се регистрират с честота от най-малко 1 Hz. Те обикновено включват:

а) температура на разредените отработили газове при филтъра за вземане на проба от прахови частици;

б) дебит на вземаната проба;

в) дебит на въздуха за вторично разреждане (ако се използва такова);

г) температура на въздуха за вторично разреждане (ако се използва такова).

4.2.1.2.10. При системи за двойно разреждане точността на измерване на подаваните от тунела за разреждане разредени отработили газове V_{ep}, както е определено в уравнението в точка 3.3.2 от приложение Б7, не се определя директно, а чрез диференциално измерване на дебита.

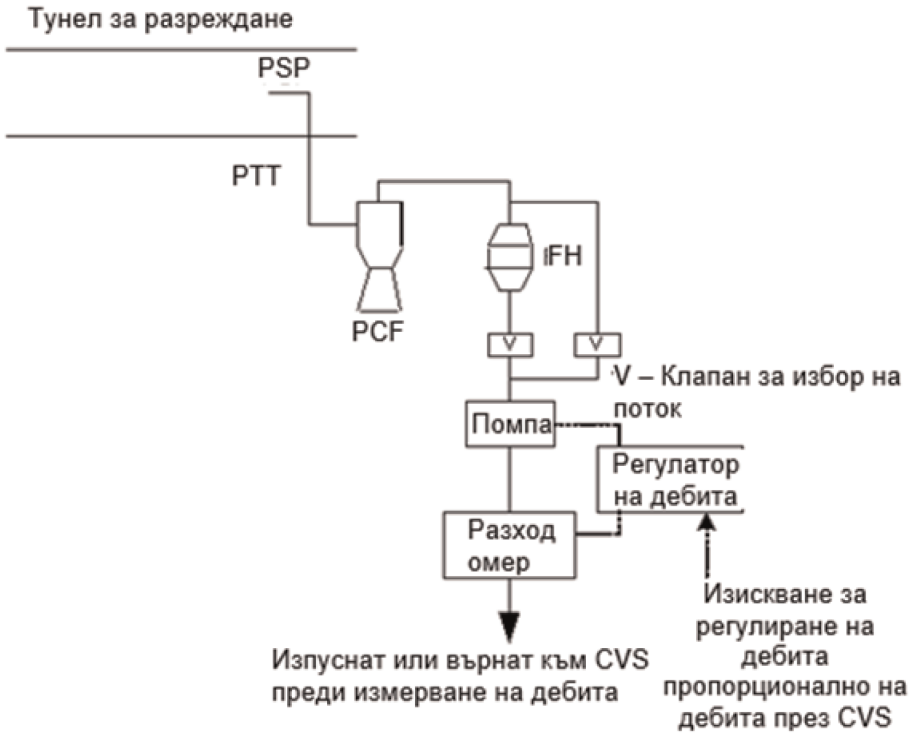
Точността на разходомерите, използвани за измерването и контрола на двойно разредените отработили газове, преминаващи през филтрите за вземане на проби от прахови частици, както и за измерването/контрола на въздуха за вторично разреждане, трябва да бъде достатъчна, така че диференциалният обем V_{ep} да отговаря на изискванията за точност и пропорционално вземане на проби при единичното разреждане.

Изискването за недопускане на кондензация на отработилите газове в тунела за разреждане на системата за вземане на проби при постоянен обем, системата за измерване на дебита на разредените отработили газове, торбичките за проби на CVS или системите за анализ е приложимо също при използване на системи за двойно разреждане.

4.2.1.2.11. Всеки разходомер, използван в система за вземане на проби от прахови частици с двойно разреждане, трябва да се подложи на проверка за линейност според изискванията на производителя на уреда.

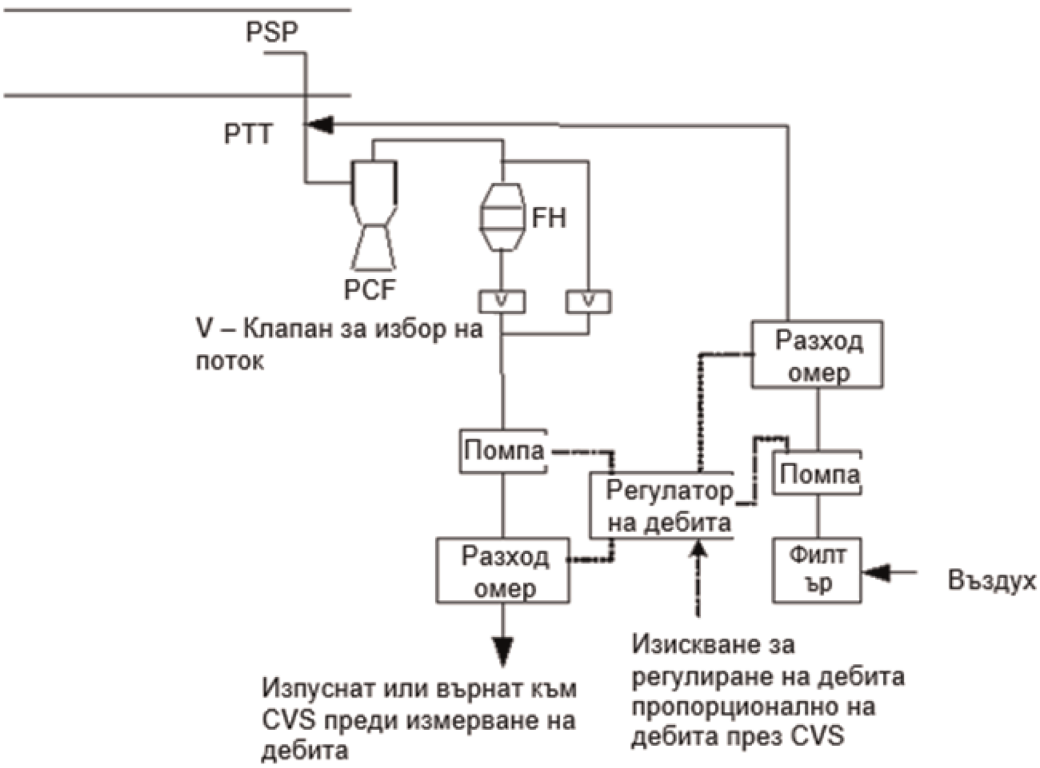
Фигура A5/12

Система за вземане на проби от прахови частици



Фигура A5/13

Система за вземане на проби от прахови частици с двойно разреждане



4.2.1.3. Специфични изисквания

4.2.1.3.1. Сонда за вземане на проби

4.2.1.3.1.1. Сондата за вземане на проби трябва да бъде с показатели на класификацията по размер на частиците, както е описано в точка 4.2.1.3.1.4. от настоящото приложение. 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 предварителен сепаратор (циклон, преграда и др.). Като алтернатива, може да бъде използвана подходяща сонда за вземане на проби като показаната на фигура A5/11, при условие че с нея се постигат показателите за предварителна сепарация, описани в точка 4.2.1.3.1.4. от настоящото приложение.

4.2.1.3.1.2. Сондата за вземане на проби трябва да се монтира близо до осевата линия на тунела на разстояние от 10 пъти диаметъра на тунела след входната точка на отработилите газове в тунела, като вътрешният ѝ диаметър трябва да е най-малко 8 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 тях е най-малко 5 cm.

4.2.1.3.1.3. 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 надвишава 2000 mm.

4.2.1.3.1.4. Предварителният сепаратор (например циклон, преграда и др.) трябва да бъде разположен преди филтродържателя. Диаметърът на частиците, съответстващ на границата на 50-процентно разделяне на предварителния сепаратор, 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. Предварителният сепаратор трябва да дава възможност най-малко 99 % от масовата концентрация на частици с размер 1 μm, които влизат в предварителния сепаратор, да преминат през изхода му при стойността на обемния дебит, избрана за вземане на проби за определяне на тегловните емисии на частици.

4.2.1.3.2. Тръба за пренос на прахови частици (PTT)

Всички извивки в PTT трябва да бъдат гладки и да имат възможно най-голям радиус.

4.2.1.3.3. Вторично разреждане

4.2.1.3.3.1. Друга възможност е пробата, взета от системата за вземане на проби при постоянен обем с цел измерване на масата на праховите частици, да се разреди на втори етап при спазване на следните изисквания:

4.2.1.3.3.1.1. Въздухът за вторично разреждане трябва да бъде филтриран 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 HEPA, който е най-малко клас H13 по EN 1822:2009. Преди да бъде пропуснат през филтър HEPA, въздухът за разреждане може да бъде пречистен през активен въглен. Препоръчва се поставянето на допълнителен филтър за едри прахови частици пред филтър HEPA и след газопромивателя с активен въглен, ако се използва такъв.

4.2.1.3.3.1.2. Въздухът за вторично разреждане се впръсква в PTT възможно най-близо до изхода на разредените отработили газове от тунела за разреждане.

4.2.1.3.3.1.3. Времето за пребиваване от точката на вдухване на въздуха за вторично разреждане до повърхността на филтъра трябва да бъде най-малко 0,25 секунди, но не повече от 5 секунди.

4.2.1.3.3.1.4. Ако двойно разредената проба се връща обратно в системата за вземане на проби при постоянен обем, точката, в която се случва това, трябва да бъде избрана така, че да не пречи на вземането на други проби от тази система.

4.2.1.3.4. Помпа за вземане на проби и дебитомер

4.2.1.3.4.1. 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.

4.2.1.3.4.2. Температурата на газовия поток при разходомера не може да варира с повече от ± 3 °C освен:

а) когато разходомерът за вземане на проби разполага със система за следене в реално време и за контрол на дебита, работеща при честота от най-малко 1 Hz;

б) по време на изпитвания за регенериране на превозни средства, оборудвани с устройства за последваща обработка с периодично регенериране.

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.

4.2.1.3.5. Филтър и филтродържател

4.2.1.3.5.1. След филтъра по посока на потока се разполага клапан. Той трябва да се отваря и затваря в рамките на 1 секунда от началото и края на изпитването.

4.2.1.3.5.2. За съответното изпитване скоростта на газовете при повърхността на филтъра се регулира в началото на изпитването до първоначална стойност в диапазона от 20 cm/s до 105 cm/s, така че да не се надвиши стойността от 105 cm/s, когато системата за разреждане действа с дебит на пробите, пропорционален на дебита на системата за вземане на проби при постоянен обем.

4.2.1.3.5.3. Използват се филтри от стъклени влакна с флуоровъглеродно покритие или мембранни филтри на флуоровъглеродна 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) U.S.A. 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.

4.2.1.3.5.4. Филтродържателят трябва да е проектиран, така че да осигурява равномерно разпределение на потока през филтъра напречно на площта, която задържа частиците. Филтърът трябва да е кръгъл и площта, която задържа частиците, трябва да е най-малко 1,075 mm^2.

4.2.2. Спецификации на камерата (или помещението) за претегляне и аналитичната везна

4.2.2.1. Условия на камерата (или помещението) за претегляне

а) Температурата в камерата (или помещението) за претегляне, в която (или в което) се подготвят и претеглят филтрите за вземане на проби от прахови частици, трябва да се поддържа в рамките на 22 °C ± 2 °C (22 °C ± 1 °C, ако е възможно) през цялата продължителност на операциите по подготовка и претегляне;

б) Влажността се поддържа при температура на росата 10,5 °C и относителна влажност от 45 % ± 8 %;

в) Разрешават се ограничени отклонения от спецификациите за температура и влажност на камерата (или помещението) за претегляне, при условие че общата им продължителност не надвишава 30 минути в който и да било период на подготовка на филтъра;

г) Нивата на замърсителите в средата, където се намира камерата (или помещението) за претегляне, които е възможно да се отложат върху филтрите за вземане на проби от прахови частици по време на тяхното стабилизиране, трябва да бъдат сведени до минимум;

д) Не се допускат отклонения от определените условия по време на самото претегляне.

4.2.2.2. Линейна характеристика на аналитична везна

Аналитичната везна, използвана за определяне на теглото на филтъра, отговаря на критериите за проверка за линейност, посочени в таблица A5/1, чрез прилагане на линейна регресия. Това предполага прецизност от поне ± 2 μg и разделителна способност, не по-малка от 1 μg (1 цифра = 1 μg). Изпитват се най-малко четири еталонни тежести, разположени на равни разстояния. Нулевата стойност трябва да бъде в рамките на ± 1 μg.

Таблица A5/1

Критерии за проверка на аналитична везна

Измервателна система	Точка на пресичане a0	Наклон a1	Стандартна грешка на оценка (SEE)	Коефициент на определяне r^2
Везна за прахови частици	≤ 1 μg	0,99 — 1,01	≤ 1 % макс.	≥ 0,998

4.2.2.3. Елиминиране на влиянието на статичното електричество

Трябва да се неутрализира влиянието 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 вземане на проби от прахови частици преди претеглянето, като се използва полониев неутрализатор или устройство с подобно действие. Друг начин за премахването на електростатичните ефекти е чрез изравняване на електростатичния заряд.

4.2.2.4. Корекция за подемната сила

Теглото на еталонните филтри и тези за вземане на проби се коригира спрямо подемната им сила във въздушна среда. Корекцията за подемната сила е функция от плътността на филтъра за вземане на проби, плътността на въздуха и плътността на калибриращата теглилка. Тя не взема предвид самите прахови частици.

Когато не е известна плътността на материала за направа на филтъра, се използват следните плътности:

а) покрит с тефлон филтър от стъклени влакна: 2,300 kg/m^3;

б) покрит с тефлон мембранен филтър: 2,144 kg/m^3;

в) покрит с тефлон мембранен филтър с придържащ пръстен от полиметилпентен: 920 kg/m^3.

За калибровъчни везни от неръждаема стомана се използва плътност от 8,000 kg/m^3. Когато калибровъчните везни са от друг материал, трябва да се знае и използва плътността му. Трябва да се спазва Международна препоръка R 111-1 на Международната организация по законова метрология (OIML), издание 2004(E), (или еквивалентен документ) относно калибровъчните теглилки.

Използва се следната формула:

$$P_{ef} = Pe_{uncorr} \times \left(\frac{1 - \frac{\rho_a}{\rho_w}}{1 - \frac{\rho_a}{\rho_f}} \right)$$

където:

Pe_f е коригираната маса на пробата от прахови частици, изразена в mg;

Pe_{uncorr} е некоригираната маса на пробата от прахови частици, изразена в mg;

ρ_a е плътността на въздуха, изразена в kg/m^3;

ρ_w е плътността на калибриращата теглилка на везната, изразена в kg/m^3;

ρ_f е плътността на филтъра за вземане на проба от прахови частици, изразена в kg/m^3.

Плътността на въздуха ρ_a се изчислява по следната формула:

$$\rho_a = \frac{p_b \times M_{mix}}{R \times T_a}$$

p_b е общото атмосферно налягане, изразено в kPa;

T_a е температурата на околния на везната въздух, изразена в келвини (K);

M_{mix} е моларната маса на въздуха в балансирана среда, 28,836 g mol^{-1};

R е моларната газова константа, 8,3144 J mol^{-1} K^{-1}.

4.3. Оборудване за измерване на емисии като брой частици

4.3.1. Спецификация

4.3.1.1. Общо представяне на системата

4.3.1.1.1. Системата за вземане на проби от частиците се състои от сонда за вземане на проби или пробоотборна точка, която извлича проба от хомогенно смесен поток в система за разреждане, уловител на летливи частици (VPR), разположен преди брояча на частици (PNC), и подходящи свързващи тръби. Вж. фигура A5/14.

4.3.1.1.2. Препоръчва се поставянето на предварителния сепаратор за размера на частиците (напр. вихров, с преграда и др.) преди входа на уловителя на летливи частици. Диаметърът на частиците, съответстващ на границата на 50-процентно разделяне на предварителния сепаратор, трябва да бъде между 2,5 μm и 10 μm при стойността на обемния дебит, избрана за вземане на проби от прахови частици. Предварителният сепаратор трябва да дава възможност най-малко 99 % от масовата концентрация на частици с размер 1 μm, които влизат в предварителния сепаратор, да преминат през изхода му при стойността на обемния дебит, избрана за вземане на проби.

Вместо отделен предварителен сепаратор е приемливо да се използва подходяща сонда за вземане на проби, като например показаната на фигура A5/11, която функционира като класиращо според размера устройство.

4.3.1.2. Общи изисквания

4.3.1.2.1. Точката за вземане на проби от частиците трябва да е разположена в рамките на системата за разреждане. В случай че се използва система за двойно разреждане, точката за вземане на проби от прахови частици трябва да се намира в рамките на системата за първично разреждане.

4.3.1.2.1.1. Накрайникът на сондата за вземане на проби или PSP и тръбата за пренос на прахови частици (PTT) съставят системата за пренос на частици (PTS). PTS отвежда пробата от тръбата за разреждане до входа на VPR. PTS трябва да отговаря на следните условия:

а) Сондата за вземане на проби трябва да се монтира на разстояние най-малко от 10 диаметъра на тунела по-надолу от входната точка на отработилите газове, като отворът ѝ е ориентиран в посока, обратна на потока в тунела, а оста ѝ при накрайника е успоредна на оста на тунела за разреждане.

б) Сондата за вземане на проби трябва да е поставена след всички подготвящи устройства (напр. топлообменник);

в) Сондата за вземане на проби трябва да е разположена по такъв начин в тунела за разреждане, че пробата да бъде взета от хомогенна смес въздух/отработили газове.

4.3.1.2.1.2. Газът от пробата, който преминава през PTS, трябва да отговаря на следните условия:

а) да има число на Рейнолдс (Re) < 1,700, ако се използва система за разреждане на целия поток отработили газове;

б) да има число на Рейнолдс (Re) < 1,700 в PTT, т.е. преди сондата за вземане на проби или пробоотборната точка, ако се използва система за двойно разреждане;

в) времето на пребиваване на газа трябва да е ≤ 3 секунди.

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

4.3.1.2.1.4. Изходната тръба (ИТ), отвеждаща разредената проба от уловителя на летливи частици към входа на брояча на частици, трябва да има следните характеристики:

а) вътрешният ѝ диаметър трябва да е ≥ 4mm;

б) потокът на пробния газ трябва да има време на пребиваване ≤ 0,8 секунди.

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

4.3.1.2.2. Във VPR трябва да бъдат монтирани устройства за разреждане на пробата и за улавяне на летливи частици.

4.3.1.2.3. 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 изработени от електропроводящи материали, трябва да са заземени, за да се избегнат електростатични ефекти и трябва да са проектирани по такъв начин, че да свеждат до минимум отлагането на прахови частици.

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

4.3.1.3. Специфични изисквания

4.3.1.3.1. Пробата, съдържаща частици, не трябва да преминава през помпа, преди да е преминала през PNC.

4.3.1.3.2. Препоръчва се използването на предварителен сепаратор.

4.3.1.3.3. VPR трябва:

а) да е в състояние да разрежда пробата на един или повече етапи, за да се постигне концентрация на частици под горния праг на режима на броене на единични частици на брояча на частици;

б) да има температура на газа на входа на брояча на частици под максималната допустима температура на входа, посочена от производителя на брояча на частици;

в) да съдържа един етап за начално разреждане с нагряване, на чийто изход пробата има температура ≥ 150 °C и ≤ 350 °C ± 10 °C, а коефициентът на разреждане е най-малко 10;

г) да контролира етапите със загряване, така че да се поддържат постоянни работни температури в границите ≥ 150 °C и ≤ 400 °C ± 10 °C;

д) да осигурява сигнализация дали етапите със загряване имат необходимата за функционирането им температура, или не;

е) да осигурява стабилна ефективност на проникването на твърди частици най-малко от 70 % за частици с диаметър на електрическа подвижност 100 nm;

ж) да осигурява за уловителя на летливи частици като цяло коефициент на намаляване на концентрацията на праховите частици $f_r(d_i)$ за частици с диаметър на електрическа подвижност от 30 nm и 50 nm, който е съответно с не повече от 30 % и 20 % по-голям и с не повече от 5 % по-малък от този за частици с диаметър на електрическа подвижност от 100 nm;

Коефициентът на намаляване на концентрацията на прахови частици за всеки размер частици $f_r(d_i)$ се изчислява по следната формула:

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

където:

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

$N_{out}(d_i)$ е бройната концентрация на прахови частици с диаметър след компонента d_i;

d_i е диаметърът на електрическа подвижност на частиците (30, 50 или 100 nm).

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

Средноаритметичният коефициент на намаляване на концентрацията на частици при дадена стойност на разреждане $\bar{f}_r$ се изчислява по следната формула:

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

Препоръчва се уловителят на летливи частици да се калибрира и валидира като цял възел.

з) да е проектиран според добрата инженерна практика, за да се осигури стабилността на коефициентите на намаляване на концентрацията на прахови частици през цялото изпитване;

и) да осигурява изпаряване над 99,0 % от частиците тетраконтан ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) с размер 30 nm при входна концентрация ≥ 10,000 на cm^3 чрез нагряване и намаляване на парциалното налягане на тетраконтана.

4.3.1.3.3.1. Проникването на твърди частици $P_r(d_i)$ при размер на частиците d_i се изчислява по следната формула:

$$P_r(d_i) = DF \cdot N_{out}(d_i)/N_{in}(d_i)$$

където:

$N_{in}(d_i)$ е бройната концентрация на частици с диаметър d_i;

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

d_i е диаметърът на електрическа подвижност на частиците.

DF е коефициентът на разреждане между позициите на измерване на $N_{in}(d_i)$ и $N_{out}(d_i)$, определен или с помощта на следи от газове, или с измервания на дебита.

4.3.1.3.4. PNC трябва:

а) да функционира при максимални работни параметри на потока;

б) да има точност на преброяване от ± 10 % в целия обхват от 1 на cm3 до горния праг на режима за броене на единични частици на брояча на частици спрямо подходящ проследим еталон. При концентрации под 100 на 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 брояча на частици;

в) да има разделителна способност от най-малко 0,1 частици на cm^3 за концентрации под 100 на cm^3;

г) да работи само в режим на броене и да има линейна реакция спрямо концентрациите на броя на праховите частици в рамките на определения измервателен обхват на уреда;

д) да има честота на изпращане на данни, равна или по-висока от 0,5 Hz;

е) за обхвата на измервани концентрации да има време на задействане t_{90} по-малко от 5 s;

ж) да въвежда корекция с коефициент на калибриране, както е определен в точка 5.7.1.3. от настоящото приложение;

з) за различните размери прахови частици да има ефективност на броенето, както е посочено в Таблица A5/2;

и) за определянето на ефективността на брояча на частици се прилага калибровъчният коефициент за брояча на частици от калибрирането за линейност спрямо проследим еталон. Ефективността на броене се отчита, като се включва и калибровъчният коефициент от линейното калибриране спрямо проследим еталон.

й) Ако броячът на частици прилага друга работна течност освен n-бутилов алкохол или изопропилов алкохол, ефективността на броенето на брояча на частици се доказва с 4cSt полиалфаолефин и сажди.

Таблица A5/2

Ефективност на броенето на брояча на частици

Номинален диаметър на електрическа подвижност на частиците (nm)	Ефективност на броенето на брояча на частици (%)
23	50 ±12
41	> 90

4.3.1.3.5. Ако в брояча на частици се използва работна течност, тя се сменя с указаната от производителя на уреда периодичност.

4.3.1.3.6. Ако не се поддържа(т) на известно постоянно равнище в точка, в която се контролира дебитът на брояча на частици, налягането и/или температурата на входа на брояча на частици се измерва(т) и регистрира(т) за целите на привеждането на измерванията на бройната концентрация на прахови частици към стандартните условия. Стандартните условия са налягане от 101,325 kPa и температура от 0°C.

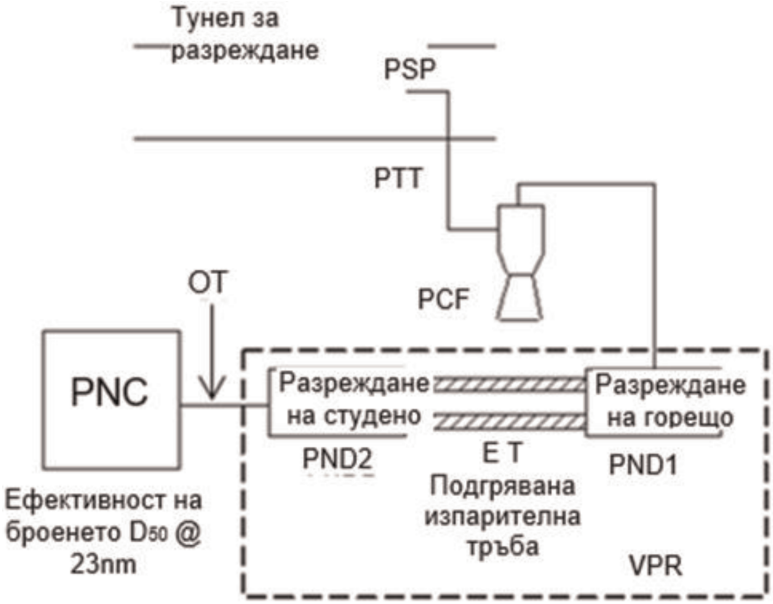
4.3.1.3.7. Сборът от времето за пребиваване в PTS, VPR и OT и времето за реакция t_{90} на PNC не трябва да е по-голям от 20 s.

4.3.1.4. Описание на препоръчваната система

В следващата точка е изложена препоръчителната практика за измерване на броя прахови частици. Всички системи обаче, които отговарят на оперативните спецификации, посочени в точки 4.3.1.2 и 4.3.1.3 от настоящото приложение, се смятат за допустими. Вж. фигура A5/14.

Фигура A5/14

Препоръчвана система за вземане на проби от прахови частици



Изпарителната тръба (ET) може да бъде каталитично активна при температура на стената 350 °C (± 10 °C).

5. Процедури и периодичност на калибриране

5.1. Интервали на калибриране

Всички уреди в таблица A5/3 се калибрират на/след основните интервали на поддръжка.

Таблица A5/3

Периодичност на калибриране на уредите

Проверки на уреди	Периодичност	Критерий
Линеаризация (калибриране) на газоанализатора	На всеки 6 месеца	± 2 % от показанието
Среден обхват	На всеки 6 месеца	± 2 %
CO NDIR: Нежелателно смесване CO_2/H_2O	Ежемесечно	−1 до 3 ppm
Проверка на преобразувателя на NO_x	Ежемесечно	> 95 %
Проверка на сепаратора на CH_4	Ежегодно	98 % етан
Характеристиката за CH_4 на FID	Ежегодно	вж. точка 5.4.3 от настоящото приложение
Поток от въздух/гориво във FID	След основно техническо обслужване	Според изискванията на производителя на уреда.

Проверки на уреди	Периодичност	Критерий
NO/NO_2 NDUV: Нежелателно смесване H_2O, HC	След основно техническо обслужване	Според изискванията на производителя на уреда.
Лазерни инфрачервени спектрометри (модулирани теснолентови инфрачервени анализатори с висока разделителна способност): проверка за нежелателно смесване	Ежегодно	Според изискванията на производителя на уреда.
QCL	Ежегодно	Според изискванията на производителя на уреда.
Методи за GC	вж. точка 7.2 от настоящото приложение.	вж. точка 7.2 от настоящото приложение.
Методи за LC	Ежегодно	Според изискванията на производителя на уреда.
Фотоакустика	Ежегодно	Според изискванията на производителя на уреда.
FTIR: Проверка за линейност	В рамките на 370 дни преди изпитването	вж. точка 7.1 от настоящото приложение.
Линейност на микровезната	Ежегодно	Вж. точка 4.2.2.2 от настоящото приложение
PNC (брояч на частици) (ако е приложимо)	Вж. точка 5.7.1.1. от настоящото приложение	Вж. точка 5.7.1.3 от настоящото приложение
VPR (уловител на летливи частици)	Вж. точка 5.7.2.1 от настоящото приложение	вж. точка 5.7.2 от настоящото приложение

Таблица A5/4

Периодичност на калибриране на системата за вземане на проби при постоянен обем (CVS)

CVS	Периодичност	Критерий
Дебит на CVS	След основен ремонт	± 2 %
Датчик за температура	Ежегодно	± 1 °C
Датчик за налягане	Ежегодно	±0,4 kPa
Проверка за впръскване	Ежеседмично	± 2 %

Таблица A5/5

Периодичност на калибриране на данните за средата

Климат	Периодичност	Критерий
Температура	Ежегодно	± 1 °C
Роса	Ежегодно	± 5 % отн. вл.
Околно налягане	Ежегодно	±0,4 kPa
Охлаждащ вентилатор	След основен ремонт	Съгласно точка 1.1.1 от настоящото приложение.

5.2. Процедура на калибриране на анализатора

5.2.1. Всеки анализатор се калибрира, както е посочено от производителя или поне толкова често, колкото е посочено в таблица A5/3.

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

5.2.2.1. 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.

5.2.2.2. 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.

5.2.2.3. 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.

5.2.2.4. Калибровъчната крива не трябва да се различава с повече от ± 2 % от номиналната стойност на всеки калибриращ газ.

5.2.2.5. 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:

а) компоненти на анализатора и на газа;

б) обхват;

в) датата на извършване на калибрирането.

5.2.2.6. Ако е възможно да се докаже пред отговорния орган, 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.

5.3. Процедура за проверка на анализатора с нулев газ и калибриращ газ

5.3.1. Всеки нормално използван работен обхват трябва да бъде проверен преди всеки анализ в съответствие с точки 5.3.1.1 и 5.3.1.2 от настоящото приложение.

5.3.1.1. Калибрирането се проверява, като се използват нулев газ и калибриращ газ съгласно точка 2.14.2.3 от приложение Б6.

5.3.1.2. След изпитване за извършване на повторна проверка на анализаторите се използва един и същ нулев газ и за калибриране на обхвата съгласно точка 2.14.2.4. от приложение Б6.

5.4. Проверка на пламъчнойонизационния детектор (FID) за характеристиката за въглеводороди

5.4.1. Оптимизация на характеристиката на детектора

Пламъчнойонизационният детектор се регулира съгласно указанията на производителя на уреда. Използва се пропан, смесен с въздух, в най-обичайния работен обхват.

5.4.2. Калибриране на въглеводородния анализатор (HC)

5.4.2.1. Анализаторът трябва да бъде калибриран, като се използва пропан, смесен с въздух, и пречистен синтетичен въздух.

5.4.2.2. Създава се калибровъчна крива, както е описано в точка 5.2.2 от настоящото приложение.

5.4.3. Коефициенти на реагиране за различни въглеводороди и препоръчителни граници

5.4.3.1. Коефициентът на реагиране Rf за даден вид въглеводород е отношението на отчетената от FID стойност C_1 към концентрацията в газовата бутилка, изразена като ppm C_1.

Концентрацията на изпитвания газ трябва да бъде достатъчна, че да даде реакция, съответстваща на приблизително 80 % от отклонението от пълната скала за работния обхват. Концентрацията трябва да бъде известна 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 20 и 30 °C.

5.4.3.2. Метановият коефициент Rf_{CH4} се измерва и определя при въвеждането на даден анализатор в експлоатация, а след това всяка година или след основните интервали на поддръжка, в зависимост от това кое от двете събития настъпи първо.

Коефициентът на реагиране на пропилен Rf_{C3H6} и коефициентът на реагиране на толуол Rf_{C7H8} се измерват при въвеждането в експлоатация на даден анализатор. Препоръчва се те да се измерват при или след основен ремонт, който би могъл да повлияе на коефициентите на реагиране.

Изпитвателните газове, които трябва да се използват, и препоръчителните коефициенти на реагиране са:

Метан и пречистен въздух: $0.95 < Rf_{CH4} < 1.15$

или 1,00 < Rf < 1,05 за превозни средства, работещи с ПГ/биометан

Пропилен и пречистен въздух: $0.85 < Rf_{C3H6} < 1.10$

Толуен и пречистен въздух: $0.85 < Rf_{C7H8} < 1.10$

Коефициентите са отнесени към Rf 1,00 за пропан и пречистен въздух.

5.5. Методика на изпитване на ефективността на преобразувателя на NO_x

5.5.1. Коефициентът на полезно действие на преобразуване на NO_2 в NO може да се получи чрез озонатор, като се прилага схемата, показана на фигура A5/15 и процедурата, описана по-долу:

5.5.1.1. Анализаторът се калибрира съгласно спецификациите на производителя в най-често използвания диапазон посредством нулев газ и калибриращ газ (съдържанието на NO в него трябва да отговаря на около 80 % от работния обхват, а концентрацията на NO_2 в газовата смес трябва да бъде по-ниска от 5 % от концентрацията на NO). Анализаторът на NO_x се настройва в режим за анализ за NO, така че калибриращият газ да не преминава през преобразувателя. Отчетената концентрация се записва.

5.5.1.2. Посредством Т-образно съединение се добавя непрекъснато кислород или синтетичен въздух към потока от калибриращ газ, докато измерваната концентрация стане с около 10 % по-ниска от отчетената концентрация при калибрирането, дадена в точка 5.5.1.1 от настоящото приложение. Отчетената стойност на концентрацията (c) се записва. През този процес озонаторът не е включен.

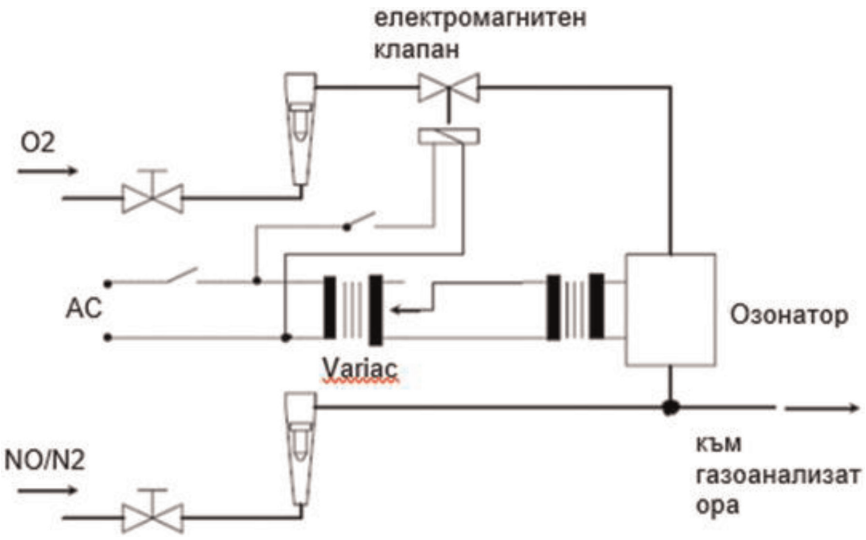
5.5.1.3. След това озонаторът се задейства, за да създаде достатъчен обем от озон, който да намали концентрацията на NO до 20 % (най-малко 10 %) от концентрацията при калибрирането, посочена в точка 5.5.1.1 от настоящото приложение. Отчетената стойност на концентрацията (r) се записва

5.5.1.4. След това се включва анализаторът на NO_x в режим за NO_x, което означава, че газовата смес (състояща се от NO, NO_2, O_2 и N_2) вече минава през преобразувателя. Отчетената концентрация на „a“ трябва да бъде записана.

5.5.1.5. Озонаторът се изключва. Сместа от газове, описана в точка 5.5.1.2 от настоящото приложение, преминава през преобразувателя и постъпва в детектора. Отчетената концентрация „b“ се записва

Фигура A5/15

Конфигурация на изпитване на ефективността на преобразувателя на NO_x



5.5.1.6. Когато озонаторът е изключен, потокът от кислород или синтетичен въздух е прекъснат. Тогава отчетените стойности на NO_2 от анализатора не трябва да превишават с повече от 5 % стойностите, посочени в точка 5.5.1.1 от настоящото приложение.

5.5.1.7. Коефициентът на полезно действие на преобразувателя на NO_x се изчислява чрез a, b, c и d, определени в точки 5.5.1.2 — 5.5.1.5 включително от настоящото приложение, по следната формула:

$$\text{Efficiency} = (1 + \frac{a - b}{c - d}) \times 100$$

Коефициентът на полезно действие на преобразувателя не трябва да е по-нисък от 95 %. Коефициентът на полезно действие на преобразувателя трябва да се проверява с честотата, посочена в таблица A5/3.

5.6. Калибриране на микровезната

Калибрирането на микровезната, използвана за определяне на теглото на филтъра за вземане на проба от прахови частици, трябва да бъде проследимо до национален или международен еталон. Везната трябва да отговаря на изискванията за линейност, посочени в точка 4.2.2.2 от настоящото приложение. Проверката за линейност се извършва най-малко на всеки 12 месеца или след всеки ремонт или промяна на системата, който или която може да окаже влияние върху калибрирането.

5.7. Калибриране и проверка на системата за вземане на проби от прахови частици

Примери за методи на калибриране/проверка можете да намерите на адрес: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html

5.7.1. Калибриране на брояча на частици (PNC)

5.7.1.1. Отговорният орган трябва да се увери в наличието на свидетелство за калибриране на брояча на частици, с което се доказва съответствие с проследим еталон през 13-месечния период, предшестващ изпитването за емисии. Между калибрированията или се следи за влошаване на ефективността на броенето на брояча на частици, или фитилът на брояча на частици се сменя редовно на всеки 6 месеца, ако това се препоръчва от производителя на уреда. Вж. фигури A5/16 и A5/17. Ефективността на броенето на брояча на частици може да се проверява спрямо еталонен брояч на частици или най-малко два други брояча на частици за измерване. Ако броячът на частици отчита бройни концентрации на частици в рамките на ± 10 % от средноаритметичната стойност на концентрациите от еталонния брояч на частици или от групата от два или повече брояча за измерване, броячът на частици се счита за стабилен. В противен случай се изисква ремонт. Когато броячът на частици се проверява спрямо два или повече други брояча за измерване на частици, е разрешено да се използва еталонно превозно средство, което работи последователно в различни изпитвателни клетки, всяка от които оборудвана с отделен брояч за частици.

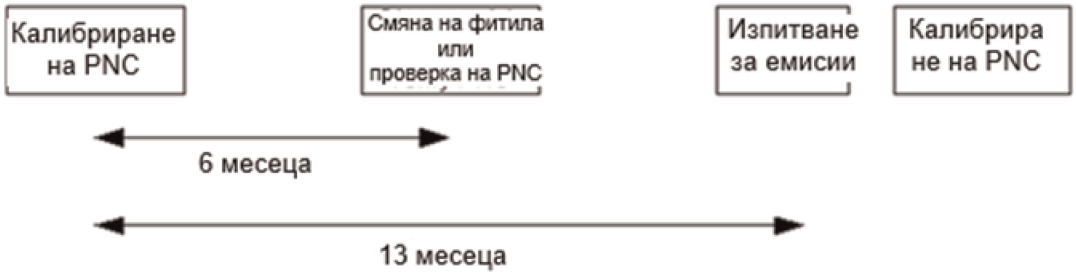
Фигура A5/16

Номинална годишна последователност на брояча на частици



Фигура A5/17

Удължена годишна последователност на брояча на частици (в случай че пълното калибриране на брояча на частици бъде отложено)



5.7.1.2. След всеки основен ремонт броячът на частици трябва отново да се подложи на калибриране и да се издаде ново свидетелство за калибриране.

5.7.1.3. Калибрирането се извършва в съответствие с ISO 27891:2015 и трябва да бъде проследимо до национален или международен стандарт чрез сравняване на реакцията на подложения на калибриране брояч на частици с тази на:

а) калибриран аерозолен електрометър при едновременно вземане на проби от електростатично подбрани калибровъчни прахови частици; или

б) втори брояч на частици с пълен поток с ефективност на броенето над 90 % за частици с диаметър на електрическа подвижност, еквивалентен на 23 nm, който е калибриран по описания по-горе метод. При калибрирането се взема предвид ефективността на броене на втория брояч на частици.

5.7.1.3.1. За изискванията по точка 5.7.1.3, подточки а) и б), калибрирането се извършва, като се използват най-малко шест стандартни концентрации в обхвата на измерване на брояча на частици. Тези стандартни концентрации трябва да бъдат възможно най-равномерно разпределени между стандартната концентрация от 2000 частици на cm^3 или по-малко и максималната стойност на обхвата на брояча на частици в режим на броене на единични частици.

5.7.1.3.2. За изискванията по точка 5.7.1.3, подточки а) и б) от настоящото приложение, концентрациите трябва да включват номинална нулева концентрация, която се получава чрез поставяне на филтри HEPA от клас най-малко H13 по EN 1822:2008, или филтри с еквивалентни характеристики, на входа на всеки измервателен уред. Изчислява се и се записва градиентът на линейна регресия по метода на най-малките квадрати за двете множества данни. Към подложения на калибриране брояч на частици 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) 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). Коефициентът на калибриране трябва да е между 0,9 и 1,1. Всяка концентрация, измерена с подложения на калибриране брояч на частици, трябва да бъде в рамките на ± 5 % от измерената еталонна концентрация, умножена по градиента, с изключение на нулевата точка.

5.7.1.4. Калибрирането трябва да включва и проверка по отношение на изискванията на точка 4.3.1.3.4, подточка з) от настоящото приложение на ефективността на броене на частици с диаметър на електрическа подвижност 23 nm. По време на периодичното калибриране не се изисква проверка на ефективността на броене на частици с размер 41 nm.

5.7.2. Калибриране/валидиране на уловителя на летливи частици (VPR)

5.7.2.1. Калибрирането на коефициентите на намаляване на концентрацията на частици на VPR 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 уловителя на летливи частици се свежда до проверка при една стойност, типична за стойностите, използвани при измервания при превозни средства, оборудвани с филтър за прахови частици. Отговорният орган 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 13-месечен период.

Препоръчва се уловителят на летливи частици да се калибрира и валидира като цял възел.

Характеристиките на уловителя на летливи частици по отношение на коефициента на намаляване на концентрацията на частици трябва да се определят с твърди частици с диаметър на електрическа подвижност от 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 от 30 nm и 50 nm трябва да бъдат съответно с не повече от 30 % и 20 % по-големи и с не повече от 5 % по-малки от тези за частици с диаметър на електрическа подвижност от 100 nm. За целите на валидирането средноаритметичната стойност на коефициента на намаляване на концентрацията на частици, изчислена за частици с диаметър на електрическа подвижност от 30 nm, 50 nm и 100 nm, трябва да бъде в рамките на ± 10 % от средноаритметичния коефициент на намаляване на концентрацията на частици $\bar{f}_r$, определен при последното пълно калибриране на VPR.

5.7.2.2. Изпитвателният аерозол за измерванията трябва да се състои от твърди частици с диаметър на електрическа подвижност от 30 nm, 50 nm и 100 nm и минимална концентрация от 5,000 частици на cm^3 на входа на уловителя на летливи частици. За проверка може да се използва полидисперсен аерозол със среден диаметър на електрическа подвижност от 50 nm. Изпитвателният аерозол трябва да е термостабилен при работните температури на уловителя на летливи частици. Бройните концентрации на частици трябва да се измерват преди и след компонентите.

Коефициентът на намаляване на концентрацията на частици за всеки размер монодисперсни частици $f_r(d_i)$ се изчислява по следната формула:

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

където:

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

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

d_i е диаметърът на електрическа подвижност на частиците (30, 50 или 100 nm).

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

Средноаритметичният коефициент на намаляване на концентрацията на частици $\overline{f_r}$ при дадена стойност на разреждане се изчислява по следната формула:

$$\overline{f_r} = \frac{f_r(30\ nm) + f_r(50\ nm) + f_r(100\ nm)}{3}$$

Когато за проверка се използва полидисперсен аерозол с диаметър на електрическа подвижност от 50 nm, средноаритметичният коефициент на намаляване на концентрацията на частици $\overline{f_v}$ при стойността на разреждане, използвана за проверката, се изчислява по следната формула:

$$\overline{f_v} = \frac{N_{in}}{N_{out}}$$

където:

N_{in} е бройната концентрация на частици преди компонента;

N_{out} е бройната концентрация на частици след компонента.

5.7.2.3. VPR трябва да покаже способност за улавяне на повече от 99,0 % от частиците тетраконтан ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) с диаметър на електрическа подвижност 30 nm с концентрация на входа ≥ 10,000 на cm^3, когато функционира при най-малката си стойност на разреждане и при препоръчваната от производителя температура.

5.7.2.4. Производителят на уреда трябва да посочи интервала за техническо обслужване или замяна, при който се гарантира, че ефективността на улавяне на VPR няма да спадне под техническите изисквания. Ако такава информация не е предоставена, ефективността на улавяне на летливи частици трябва да се проверява ежегодно за всеки уред.

5.7.2.5. Производителят на уреда трябва да докаже проникване на твърди частици $P_r(d_i)$ чрез изпитване на едно устройство за всеки модел на система за броене на частици. Моделът на системата за броене на частици обхваща тук всички системи за броене на частици с един и същ хардуер, т.е. еднаква геометрия, материали за пренос, потоци и температурни профили в аерозолната траектория. $P_r(d_i)$ при размер на частиците (d_i) се изчислява, като се използва уравнението, посочено в точка 4.3.1.3.3.1.

5.7.3. Процедури за проверка на системата за броене на частици

При ежемесечен контрол, извършван с калибриран разходомер, измерената стойност на входния дебит на брояча на частици не се различава с повече от 5 % от номиналния дебит. Тук терминът „номинален дебит“ се отнася до дебита, посочен при последното калибриране на брояча на частици от производителя на уреда.

5.8. Точност на смесителното устройство

В случай че за калибриране се използва газов сепаратор, както е определено в точка 5.2 от настоящото приложение, точността на смесителното устройство трябва да бъде такава, че концентрациите на разредените газове за калибриране да може да бъдат определени с точност от ± 2 %. Калибровъчната крива се потвърждава чрез проверка за среден обхват, както е описано в точка 5.3 от настоящото приложение. Газовете за калибриране с концентрация под 50 % от обхвата на анализатора трябва да бъдат в рамките на 2 % от одобрената концентрация.

6. Еталонни газове

Само за ниво 1Б:

В случай че в японската система за калибриране (JCSS) не са налични газове в рамките на следното допустимо отклонение на обявената стойност, може да се използва газ с по-широк, но най-тесен толеранс, който е наличен в JCSS.

6.1. Чисти газове

6.1.1. Всички стойности в ppm означават обемни милионни части (vpm)

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

6.1.2.1. Азот:

Чистота: ≤1 ppm C_1, ≤1 ppm CO, ≤400 ppm CO_2, ≤0,1 ppm NO, ≤0,1 ppm N_2O, ≤0,1 ppm NH_3.

6.1.2.2. Синтетичен въздух:

Чистота: ≤1 ppm C_1, ≤1 ppm CO, ≤400 ppm CO_2, ≤0,1 ppm NO, ≤0,1 ppm NO_2; съдържание на кислород между 18 и 21 обемни %.

6.1.2.3. Кислород:

Чистота: > 99,5 обемни % O_2.

6.1.2.4. Водород (и смес, съдържаща хелий или азот):

Чистота: ≤1 ppm C_1, ≤400 ppm CO_2; съдържание на водород 39 и 41 обемни %.

6.1.2.5. Въглероден оксид:

Минимална чистота 99,5 %.

6.1.2.6. Пропан:

Минимална чистота 99,5 %.

6.2. Калибриращи газове

Действителната концентрация на даден калибриращ газ е в рамките на ±1 % от обявената стойност или както е посочено по-долу и е проследима до национален или международен еталон.

Трябва да са на разположение газови смеси със следния химичен състав и спецификации съгласно точка 6.1.2.1 или 6.1.2.2 от настоящото приложение:

а) C_3H_8, смесен със синтетичен въздух (вж. точка 6.1.2.2 от настоящото приложение);

б) CO, смесен с азот;

в) CO_2, смесен с азот;

г) CH_4, смесен със синтетичен въздух;

д) NO, смесен с азот (съдържанието на NO_2 в този калибриращ газ не трябва да е по-голямо от 5 % това на NO).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б6

Процедури и условия за изпитване от тип 1

1. Описание на изпитванията

1.1. Изпитването от тип 1 се използва за проверка на емисиите на газообразни съединения, емисиите на прахови частици, емисиите като брой частици (ако се изисква измерване на броя на праховите частици), тегловните емисии на CO_2, разхода на гориво, консумацията на електрическа енергия и пробега в електрически режим на задвижване по време на приложимия изпитвателен цикъл WLTP, както и точността на бордовия уред за СРГКЕ (ако е приложимо).

1.1.1. Изпитването се провежда в съответствие с метода, описан в точка 2 от настоящото приложение или точка 3 от приложение Б8 за изцяло електрически и хибридни електрически превозни средства и хибридни превозни средства с горивен елемент със сгъстен водород. Пробите от отработилите газове, емисиите на прахови частици и емисиите като брой частици се събират и анализират в съответствие с предписаните методи.

1.1.2. Когато еталонното гориво е втечнен нефтен газ или природен газ/биометан, се прилагат също следните разпоредби.

1.1.2.1. Одобрение на емисиите отработили газове на базовото превозно средство

1.1.2.1.1. Базовото превозно средство трябва да докаже способността си да се адаптира към всеки състав на горивото, който може да се срещне на пазара. При ВНГ съществуват разлики в отношението C3/C4. При ПГ/биометан обикновено се срещат два типа гориво — висококалорично (H-gas) и нискокалорично (L-gas), но със значителен брой разновидности и за двата типа; те се различават значително по стойностите на числото на Вобе. Тези вариации са отразени в еталонните горива.

1.1.2.1.2. В случай на превозни средства, работещи с ВНГ, ПГ/биометан, базовото превозно средство(а) трябва да се подложи на изпитване от тип 1 с двете крайни еталонни горива от приложение Б3. 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 заявка на производителя и със съгласието на органа по одобряването, споменатият в точка 2.6 от настоящото приложение цикъл за предварителна подготовка може да бъде удължен.

1.1.2.1.3. Счита се, че превозното средство отговаря на изискванията, ако при изпитванията и еталонните горива по точка 1.1.2.1.2 от настоящото приложение са спазени граничните стойности за емисиите.

1.1.2.1.4. 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 или само ВНГ	Гориво A	$r = \frac{B}{A}$
	Гориво B	
ПГ/биометан и бензин или само ПГ/биометан	Гориво G_{20}	$r = \frac{G_{25}}{G_{20}}$
	Гориво G_{25}	

1.1.2.2. Одобрение на емисии на отработили газове от превозно средство, принадлежащо към фамилията:

За одобрението на типа на едногоривно превозно средство, работещо с газ, и двугоривно превозно средство, работещо с газ, в режим на работа на газ, задвижвани с втечнен нефтен газ (ВНГ) или с ПГ/биометан, като представител на фамилията, се провежда изпитване от тип 1 с един вид еталонно газово гориво. Това еталонно гориво може да е всяко от двете газови еталонни горива. Счита се, че превозното средство отговаря на изискванията, когато са изпълнени следните условия:

1.1.2.2.1. Превозното средство отговаря на определението за член на фамилия, дадено в точка 6.3.6.3 от настоящото правило;

1.1.2.2.2. Ако изпитването се провежда с еталонно гориво A за ВНГ или с G20 за ПГ/биометан, стойностите на емисиите се умножават по съответния коефициент „r“, изчислен в точка 1.1.2.1.4 от настоящото приложение, ако r > 1; не е необходима корекция, ако r < 1;

1.1.2.2.3. Ако изпитването се провежда с еталонно гориво B за ВНГ или с G25 за ПГ/биометан, стойностите на емисиите се делят на съответния коефициент „r“, изчислен в точка 3.1.4. от настоящото приложение, ако r < 1; не е необходима корекция, ако r > 1.

1.1.2.2.4. По искане на производителя, изпитване от тип 1 може да се извърши и с двете еталонни горива, така че да не се налага никаква корекция;

1.1.2.2.5. 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.

1.1.2.2.6. Ако са проведени многократни изпитвания на един и същ двигател с еталонно гориво G_{20} или А и съответно G_{25} или Б, първо се изчисляват средните стойности; след това се изчислява и коефициентът „r“ въз основа на тези средни резултати.

1.1.2.2.7. Без да се засяга точка 2.6.4.1.2 от настоящото приложение, по време на изпитване от тип 1 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. Процентът се изчислява в съответствие с метода, установен в приложение 3 към настоящото приложение.

1.2. Броят на изпитванията се определя съгласно блоксхемата на фигура А6/1. Граничната стойност е максималната разрешена стойност за съответните ограничени емисии, както е посочено в таблица 1 от настоящото правило.

1.2.1. Блоксхемата на фигура А6/1 е приложима единствено за целия приложим изпитвателен цикъл WLTP, а не за отделни фази.

1.2.2. Резултатите от изпитването са стойностите след прилагане на съответните корекции, посочени в таблиците за последваща обработка в приложение Б7 и приложение Б8.

1.2.3. Определяне на общи стойности за цикъла

1.2.3.1. Ако по време на някое от изпитванията бъде надвишен даден праг за ограничени емисии, превозното средство се отхвърля.

1.2.3.2. В зависимост от типа превозно средство производителят декларира, според случая, общите за цикъла стойности на тегловните емисии на CO_2, консумацията на електрическа енергия, разхода на гориво, горивната ефективност, както и пробега в изцяло електрически режим на задвижване и общия пробег в електрически режим на задвижване в съответствие с таблица А6/1.

1.2.3.3. За ниво 1А:

Обявената стойност на консумацията на електрическа енергия за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане в режим на разреждане на акумулаторната батерия не се определя в съответствие с фигура А6/1. Тя се приема като стойността за одобрение на типа, ако обявената стойност на CO_2 е приета като стойността за одобрение. В противен случай измерената стойност на консумацията на електрическа енергия се приема като стойността за одобрение на типа. Доказателство за корелация между обявените тегловни емисии на CO_2 и консумацията на електроенергия се представя предварително на отговорния орган, ако е приложимо.

За ниво 1Б

Обявената стойност на горивната ефективност за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане в режим на разреждане на акумулаторната батерия не се определя в съответствие с фигура А6/1. Тя се приема като стойността за одобрение на типа, ако обявената стойност на консумация на електрическа енергия е приета като стойността за одобрение. В противен случай като стойност за одобрение на типа се приема измерената стойност на горивната ефективност. Доказателство за корелация между обявените горивна ефективност и консумация на електроенергия се представя предварително на отговорния орган, ако е приложимо.

1.2.3.4. Ако след първото изпитване са изпълнени всички критерии от ред 1 в съответната таблица А6/2, всички обявени от производителя стойности се приемат като стойността за одобрение на типа. Ако някой от критериите от ред 1 в съответната таблица А6/2 не е изпълнен, се извършва второ изпитване със същото превозно средство.

1.2.3.5. След второто изпитване се изчислява средноаритметичната стойност на резултатите от двете изпитвания. Ако тези средноаритметични резултати отговарят на всички критерии от ред 2 в съответната таблица А6/2, всички обявени от производителя стойности се приемат като стойност за одобрение на типа. Ако някой от критериите от ред 2 в съответната таблица А6/2 не е изпълнен, се извършва трето изпитване със същото превозно средство.

1.2.3.6. След третото изпитване се изчислява средноаритметичната стойност на резултатите от трите изпитвания. За всички параметри, които отговарят на съответния критерий от ред 3 в съответната таблица А6/2, обявената стойност се приема като стойността за одобрение на типа. За всички параметри, които отговарят на съответния критерий от ред 3 в съответната таблица А6/2, средноаритметичният резултат се приема като стойността за одобрение на типа.

1.2.3.7. В случай че след първото или второто изпитване не е изпълнен някой от критериите в съответната таблица A6/2, по искане на производителя и със съгласието на отговорния орган стойностите може да бъдат обявени повторно като по-високи стойности за емисиите или разхода или като по-ниски стойности за пробега в електрически режим на задвижване, за да се намали броят изпитвания, необходим за одобрение на типа.

1.2.3.8. Определяне на приемливите стойности

1.2.3.8.1. Само за ниво 1A

В допълнение към изискването по точка 1.2.3.8.2 във връзка с критериите за брой изпитвания в таблица A6/2 се използват следните приемливи стойности за $dCO2_1$, $dCO2_2$ и $dCO2_3$:

$$dCO2_1 = 0{,}990$$

$$dCO2_2 = 0{,}995$$

$$dCO2_3 = 1{,}000$$

1.2.3.8.2. Само за ниво 1A:

Ако изпитването от тип 1 за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане в режим на разреждане на акумулаторната батерия се състои от два или повече приложими изпитвателни цикъла WLTP и стойността на dCO2x е под 1,0, dCO2x се заменя с 1,0.

1.2.3.9. В случай че резултат от дадено изпитване или усреднени резултати от няколко изпитвания са приети и потвърдени като стойността за одобрението на типа, за по-нататъшни изчисления този резултат или съответно резултати се наричат „обявена стойност“.

Таблица A6/1

Приложими правила за обявените от производителя стойности (общи стойности за цикъла) [а] **(според случая)**

Силово предаване		Само за ниво 1A M_{CO2} [б] (g/km)	Ниво 1A: FC (kg/100 km)	Ниво 1Б: FE (km/l или km/kg)	Консумация на електрическа енергия [в] (Wh/km)	Общ пробег в електрически режим на задвижване / Пробег в изцяло електрически режим на задвижване [в] (km)
Превозни средства, изпитвани в съответствие с приложение Б6 (само ДВГ)		M_{CO2} Точка 3 от приложение Б7	FC Точка 1.4 от приложение Б7	FE Точка 1.4 от приложение Б7	—	—
NOVC-FCHV		—	FC_{CS} Точка 4.2.1.2.1 от приложение Б8 .	FE_{CS} Точка 4.2.1.2.1 от приложение Б8	—	—
OVC-FCHV	CD	—	$FC_{,CD}$	Не е приложимо	$EC_{AC,CD}$	AER
	CS	—	FC_{CS}	Не е приложимо	—	—
NOVC-HEV		$M_{CO2,CS}$ Точка 4.1.1 от приложение Б8.	—	FE_{CS} Точка 4.1.1.1 от приложение Б8.	—	—
OVC-HEV	CD	$M_{CO2,CD}$ Точка 4.2.1 от приложение Б8.	—	FE_{CD} Точка 4.6.1 от приложение Б8.	За ниво 1A: $EC_{AC,CD}$ Точка 4.3.1 от приложение Б8. За ниво 1Б: EC Точка 4.6.2 от приложение Б8	AER Точка 4.4.1.1 от приложение Б8.
	CS	$M_{CO2,CS}$ Точка 4.1.1 от приложение Б8.	—	FE_{CS} Точка 4.1.1.1 от приложение Б8.	—	—

Силово предаване	Само за ниво 1А M_{CO2} [б] (g/km)	Ниво 1А: FC (kg/100 km)	Ниво 1Б: FE (km/l или km/kg)	Консумация на електрическа енергия [в] (Wh/km)	Общ пробег в електрически режим на задвижване / Пробег в изцяло електрически режим на задвижване [в] (km)
Изцяло електрически превозни средства (PEV)	—	—	—	EC_{WLTC} Точка 4.3.4.2 от приложение Б8.	PER_{WLTC} Точка 4.4.2 от приложение Б8.

[а] Обявената стойност е стойността, за която се прилагат необходимите корекции, според случая.
[б] Закръгляване до втория знак след десетичната запетая съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило.
[в] Закръгляване до първия знак след десетичната запетая съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило.

Фигура А6/1

Блоксхема за броя изпитвания от тип 1



Таблица A6/2

Критерии за броя на изпитванията

За изпитвания от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене (ICE) и хибридни електрически превозни средства със и без външно зареждане (OVC-HEV и NOVC-HEV).

	Изпитване	Параметър за преценка	Ограничени емисии	За ниво 1А: M_{CO2}	За ниво 1Б: FE
Ред 1	Първо изпитване	Резултати от първото изпитване	≤ допустимо ограничение × 0,9	≤ Обявена стойност × $dCO2_1$ (b)	≥ Обявена стойност × 1,0
Ред 2	Второ изпитване	Средноаритметична стойност на резултатите от първото и второто изпитване	≤ допустимо ограничение × 1,0 (a)	≤ Обявена стойност × $dCO2_2$ (b)	≥ Обявена стойност × 1,0
Ред 3	Трето изпитване	Средноаритметична стойност на резултатите от трите изпитвания	≤ допустимо ограничение × 1,0 (a)	≤ Обявена стойност × $dCO2_3$ (b)	≥ Обявена стойност × 1,0

(a) Всеки резултат от изпитването трябва да отговаря на ограничението по регламента.
(b) $dCO2_1$, $dCO2_2$ и $dCO2_3$ се определят съгласно точка 1.2.3.8 от настоящото приложение.

За изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV).

	Изпитване	Параметър за преценка	Ограничени емисии	За ниво 1А: $M_{CO2,CD}$	За ниво 1Б; EC	За ниво 1А: AER
Ред 1	Първо изпитване	Резултати от първото изпитване	≤ допустимо ограничение × 0,9 (a)	≤ Обявена стойност × $dCO2_1$ (c)	≤ Обявена стойност × 1,0	≥ Обявена стойност × 1,0
Ред 2	Второ изпитване	Средноаритметична стойност на резултатите от първото и второто изпитване	≤ Ограничение по регламента × 1,0 (b)	≤ Обявена стойност × $dCO2_2$ (c)	≤ Обявена стойност × 1,0	≥ Обявена стойност × 1,0
Ред 3	Трето изпитване	Средноаритметична стойност на резултатите от трите изпитвания	≤ Ограничение по регламента × 1,0 (b)	≤ Обявена стойност × $dCO2_3$ (c)	≤ Обявена стойност × 1,0	≥ Обявена стойност × 1,0

(a) За изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV) „0,9“ се заменя с „1,0“ само ако изпитването в този режим съдържа два или повече приложими цикъла WLTC.
(b) Всеки резултат от изпитването трябва да отговаря на ограничението по регламента.
(c) $dCO2_1$, $dCO2_2$ и $dCO2_3$ се определят съгласно точка 1.2.3.8 от настоящото приложение.

За изцяло електрически превозни средства

	Изпитване	Параметър за преценка	Консумация на електрическа енергия	PER
Ред 1	Първо изпитване	Резултати от първото изпитване	≤ Обявена стойност × 1,0	≥ Обявена стойност × 1,0
Ред 2	Второ изпитване	Средноаритметична стойност на резултатите от първото и второто изпитване	≤ Обявена стойност × 1,0	≥ Обявена стойност × 1,0

	Изпитване	Параметър за преценка	Консумация на електрическа енергия	PER
Ред 3	Трето изпитване	Средноаритметична стойност на резултатите от трите изпитвания	≤ Обявена стойност × 1,0	≥ Обявена стойност × 1,0

Само за ниво 1A

За изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за хибридни електрически превозни средства с горивни елементи с външно зареждане (OVC-FCHV).

	Изпитване	Параметър за преценка	FC,CD	$EC_{AC,CD}$	AER
Ред 1	Първо изпитване	Резултати от първото изпитване	≤ Обявена стойност x 1.0	≤ Обявена стойност x 1.0	≥ Обявена стойност × 1,0
Ред 2	Второ изпитване	Средноарит-метична стойност на резултатите от първото и второто изпитване	≤ Обявена стойност x1.0	≤ Обявена стойност x 1.0	≥ Обявена стойност × 1,0
Ред 3	Трето изпитване	Средноарит-метична стойност на резултатите от трите изпитвания	≤ Обявена стойност x 1.0	≤ Обявена стойност x 1.0	≥ Обявена стойност × 1,0

За NOVC-FCHV и OVC-FCHVs в състояние CS (според случая)

	Изпитване	Параметър за преценка	За ниво 1A: FC_{CS}	За ниво 1Б: FE_{CS}
Ред 1	Първо изпитване	Резултати от първото изпитване	≤ Обявена стойност × 1,0	≥ Обявена стойност × 1,0
Ред 2	Второ изпитване	Средноаритметична стойност на резултатите от първото и второто изпитване	≤ Обявена стойност × 1,0	≥ Обявена стойност × 1,0
Ред 3	Трето изпитване	Средноаритметична стойност на резултатите от трите изпитвания	≤ Обявена стойност × 1,0	≥ Обявена стойност × 1,0

1.2.4. Определяне на специфичните за фазата стойности

1.2.4.1. Специфична за фазите стойност на CO_2

1.2.4.1.1. След приемането на обявената обща за цикъла стойност на тегловните емисии на CO_2 средноаритметичната стойност на специфичните за фазата резултати от изпитването в g/km се умножава по корекционния коефициент CO2_AF, за да се компенсира разликата между обявената стойност и резултатите от изпитването. Тази коригирана стойност трябва да бъде стойността на CO_2 за одобрение на типа.

$$CO2_AF = \frac{Declaredvalue}{Phasecombinedvalue}$$

където:

$$Phasecombinedvalue = \frac{(CO2_{ave_L} \times D_L) + (CO2_{ave_M} \times D_M) + (CO2_{ave_H} \times D_H) + (CO2_{ave_{exH}} \times D_{exH})}{D_L + D_M + D_H + D_{exH}}$$

където:

$CO2_{aveL}$ е средноаритметичната стойност на тегловните емисии на CO_2 за резултата (резултатите) от изпитване във фаза с ниска скорост (L), изразена в g/km;

$CO2_{aveM}$ е средноаритметичната стойност на тегловните емисии на CO_2 за резултата (резултатите) от изпитване във фаза със средна скорост (M), изразена в g/km;

$CO2_{aveH}$ е средноаритметичната стойност на тегловните емисии на CO_2 за резултата (резултатите) от изпитване във фаза с висока скорост (H), изразена в g/km;

$CO2_{aveexH}$ е средноаритметичната стойност на тегловните емисии на CO_2 за резултата (резултатите) от изпитване във фаза с много висока скорост (exH), изразена в g/km;

D_L е теоретичното разстояние във фаза L, изразено в km;

D_M е теоретичното разстояние във фаза M, изразено в km;

D_H е теоретичното разстояние във фаза H, изразено в km;

D_{exH} е теоретичното разстояние във фаза exH, изразено в km.

1.2.4.1.2. Ако обявената обща за цикъла стойност на емисиите на CO_2 не бъде приета, специфичната за фазата стойност на емисиите на CO_2, използвана за одобрението на типа, се изчислява, като се взема средноаритметичната стойност на всички резултати от изпитването за съответната фаза.

1.2.4.2. Специфични за фазите стойности на разхода на гориво

Стойността на разхода на гориво се изчислява чрез специфичните за фазата емисии на CO_2, като се използват уравненията в точка 1.2.4.1. от настоящото приложение и средноаритметичната стойност на емисиите.

2. Изпитване от тип 1

2.1. Преглед

2.1.1. Изпитването от тип 1 се състои от предписаната последователност от дейности по подготовка на динамометричния стенд, зареждане с гориво, престой с цел привеждане към желаната температура и условията на работа.

2.1.2. Изпитването от тип 1 се състои в работа на превозното средство върху динамометричен стенд в продължение на приложимия за интерполационната фамилия цикъл WLTC. Непрекъснато се събира пропорционална част от емисиите на разредени отработили газове за последващ анализ посредством устройство за вземане на проби при постоянен обем.

2.1.3. Измерват се фоновите концентрации на всички съединения, за които се извършват измервания на разредени тегловни емисии. При изпитване за емисии това изисква вземане на проби и анализ на въздуха за разреждане.

2.1.3.1. Измерване на фоновата концентрация на праховите частици

2.1.3.1.1. Когато производителят поиска приспадане на фоновата концентрация на праховите частици във въздуха или тунела за разреждане от измерванията на емисиите, нивата ѝ се определят съгласно процедурите, посочени в точки 2.1.3.1.1.1 — 2.1.3.1.1.3 включително от настоящото приложение.

2.1.3.1.1.1. Максимално допустимата корекция на фоновата концентрация е маса върху филтъра, еквивалентната на 1 mg/km при дебита на изпитването.

2.1.3.1.1.2. Ако концентрацията надвишава това ниво, се използва стойност по подразбиране 1 mg/km.

2.1.3.1.1.3. Когато резултатът от приспадането на приноса на фоновата концентрация е отрицателен, нивото ѝ се приема за нула.

2.1.3.1.2. Фоновата концентрация на частиците във въздуха за разреждане се измерва, като въздухът за разреждане се пуска през филтъра за фонови прахови частици. Въздухът за разреждане трябва да се взема от точка, непосредствено след филтрите за въздух за разреждане. Нивата на фоновата концентрация в $\mu g/m^3$ се определят като плъзгаща (пълзяща) средноаритметична стойност от най-малко 14 измервания при най-малко едно измерване на седмица.

2.1.3.1.3. Фоновата концентрация на частиците в тунела за разреждане се измерва, като въздухът за разреждане се пуска през филтъра за фонови прахови частици. Въздухът за разреждане трябва да се взема от точката, от която се взема и пробата от прахови частици. Когато за изпитването се използва вторично разреждане, системата за вторично разреждане трябва да бъде включена за целите на измерването на фоновата концентрация. Измерване може да бъде направено в деня на изпитването, преди или след провеждането му.

2.1.3.2. Определяне на фоновия брой прахови частици

2.1.3.2.1. Когато производителят поиска приспадане на фоновия брой прахови частици, нивата им се определят по следния начин:

2.1.3.2.1.1. Фоновата стойност може да бъде изчислена или измерена. Максимално допустимата корекция на измерванията на фоновия брой прахови частици трябва да е свързана с максимално допустимата степен на пропускане на системата за измерване на броя частици (0,5 прахови частици на cm^3), намалена с коефициента на намаляване на концентрацията на частици (PCRF) и дебита на системата за вземане на проби с постоянен обем (CVS), използвани в действителното изпитване;

2.1.3.2.1.2. Отговорният орган или производителят може да поиска използването на действително измерения фонов брой прахови частици, а не изчисления.

2.1.3.2.1.3. Когато резултатът от приспадането на приноса на фоновия брой частици е отрицателен, нивото му се приема за нула.

2.1.3.2.2. Нивото на фоновия брой частици във въздуха за разреждане се определя посредством вземане на проба от въздуха за разреждане. Въздухът за разреждане трябва да се взема от точка, непосредствено след филтрите за въздух за разреждане в системата за измерване на броя частици. Нивата на фоновия брой частици в частици на cm^3 се определят като средноаритметичната стойност на най-малко 14 измервания при най-малко едно измерване на седмица.

2.1.3.2.3. Нивото на фоновия брой частици в тунела за разреждане се определя посредством вземане на проба от въздуха за разреждане. Въздухът за разреждане трябва да се взема от точката, от която се взема и пробата за измерване на броя прахови частици. Когато за изпитването се използва вторично разреждане, системата за вторично разреждане трябва да бъде включена за целите на измерването на фоновия брой частици. Измерване може да бъде направено в деня на изпитването, преди или след провеждането му, като се използва действителният коефициент PCRF и дебит на системата CVS, използвани по време на изпитването.

2.2. Общо оборудване на изпитвателната клетка

2.2.1. Параметри за измерване

2.2.1.1. Следните температури се измерват с точност ± 1,5 °C:

а) околна температура в изпитвателната клетка;

б) температурите на уредбата за разреждане и вземане на проби, съобразени с изискванията за измерване на емисии, определени в приложение Б5.

2.2.1.2. Атмосферното налягане трябва да може да се измерва с прецизност ± 0,1 kPa.

2.2.1.3. Специфичната влажност H трябва да може да се измерва с прецизност ±1 g H_2O/kg сух въздух.

2.2.2. Изпитвателна клетка и зона за престой с цел привеждане към желаната температура

2.2.2.1. Изпитвателнаклетка

2.2.2.1.1. Изпитвателната клетка е с температура 23 °C. Допустимото отклонение на действителната стойност е в рамките на ± 5 °C. Температурата и влажността на въздуха се измерват на изхода на охлаждащия вентилатор на клетката при минимална честота от 0,1 Hz. За температурата в началото на изпитването вж. точка 2.8.1 от настоящото приложение.

2.2.2.1.2. Специфичната влажност H на въздуха в изпитвателната клетка или на всмуквания от двигателя въздух е такава, че:

$$5.5 \leq H \leq 12.2 \text{ (g } H_2O\text{/kg сух въздух)}$$

2.2.2.1.3. Влажността се измерва непрекъснато с минимална честота от 0,1 Hz.

2.2.2.2. Зона за престой с цел привеждане към желаната температура

Зоната за престой с цел привеждане към желаната температура е с температура от 23 °C, като допустимото отклонение от действителната стойност е в рамките на ± 3 °C от средноаритметичната стойност за работа в продължение на 5 минути, и не показва системно отклонение от зададената стойност на температурата. Температурата се измерва непрекъснато с минимална честота от 0,033 Hz (на всеки 30 s).

2.3. Изпитвателно превозно средство

2.3.1. Общи разпоредби

Всички компоненти на изпитвателното превозно средство съответстват на серийното производство или, ако превозното средство е различно от серийното производство (напр. при изпитване в условия на най-неблагоприятен случай), се записва пълно описание на тези разлики. При избора на изпитвателното превозно средство производителят и отговорният орган се договарят кой модел превозно средство е представителен за интерполационната фамилия.

В случай че превозните средства от дадена интерполационна фамилия са оборудвани с различни системи за контрол на емисиите, които биха могли да окажат въздействие върху стойностите на емисиите, производителят доказва пред отговорния орган, че избраното(ите) изпитвателно(и) превозно(и) средство(а) и неговите (техните) резултати от изпитването от тип 1 са представителни за интерполационната фамилия, или доказва съответствието с критериите за емисиите в рамките на интерполационната фамилия, като изпитва едно или повече отделни превозни средства, които се различават по своите системи за контрол на емисиите.

За измерване на емисиите се използва съпротивлението при движение по пътя, определено с изпитвателно превозно средство H. За измерване на емисиите в случая на фамилия за матрица на съпротивленията при движение по пътя се използва съпротивлението, изчислено за превозно средство H_M в съответствие с точка 5.1. от приложение Б4.

Ако по искане на производителя се използва методът на интерполация (вж. точка 3.2.3.2. от приложение Б7), трябва да се извърши допълнително измерване на емисиите, като се използва съпротивлението при движение по пътя, определено с изпитвателно превозно средство L. Изпитванията на превозни средства H и L се провеждат с едно и също изпитвателно превозно средство и при най-краткото отношение обороти/скорост (при допустимо отклонение от ± 1,5 %) в рамките на интерполационната фамилия. В случая на фамилия за матрица на съпротивленията при движение по пътя се извършва допълнително измерване на емисиите, като се използва съпротивлението, изчислено за превозно средство L_M в съответствие с точка 5.1 от приложение Б4.

Коефициентите на съпротивление при движение по пътя и масата на изпитване на изпитвателното превозно средство L и H могат да бъдат взети от различни фамилии за матрица на съпротивленията при движение по пътя. Те могат да бъдат взети и от различни фамилии за съпротивление при движение по пътя, при условие че разликата между тези фамилии за съпротивление при движение по пътя е била представена и приета от отговорния орган и че тя е резултат или от прилагането на точка 6.8 от приложение Б4, или от гуми, принадлежащи на различни категории, при спазване на изискванията по точка 2.3.2 от настоящото приложение.

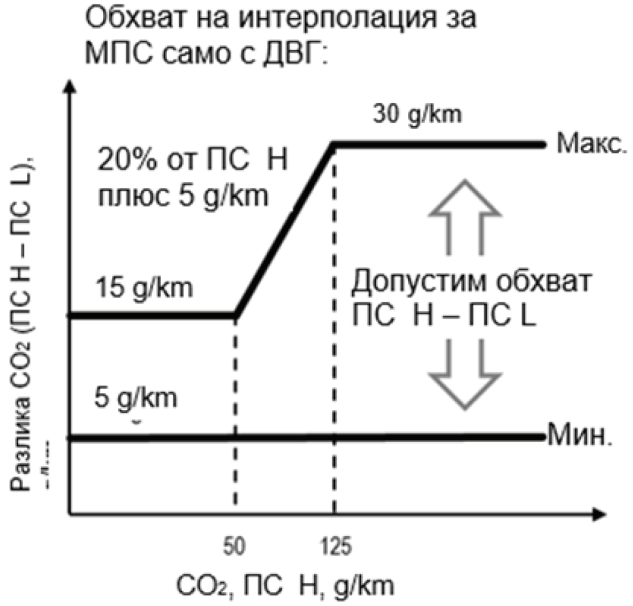
2.3.2. Обхват на интерполация за CO_2

2.3.2.1. Методът на интерполация се използва само ако през целия приложим цикъл разликата в емисиите на CO_2 между превозни средства L и H, произтичаща от прилагането на стъпка 9 в таблица A7/1 от приложение Б7, е най-малко 5 g/km и най-много стойността, определена в точка 2.3.2.2 от настоящото приложение.

2.3.2.2. През целия приложим цикъл максималната допустима разлика в емисиите на CO_2, произтичаща от прилагането на стъпка 9 в таблица A7/1 от приложение Б7, между изпитвателни превозни средства L и H трябва да бъде 20 % плюс 5 g/km от емисиите на CO_2 от превозно средство H, но най-малко 15 g/km и не повече от 30 g/km. Вж. фигура A6/2.

Фигура A6/2

Интерполационен обхват за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене

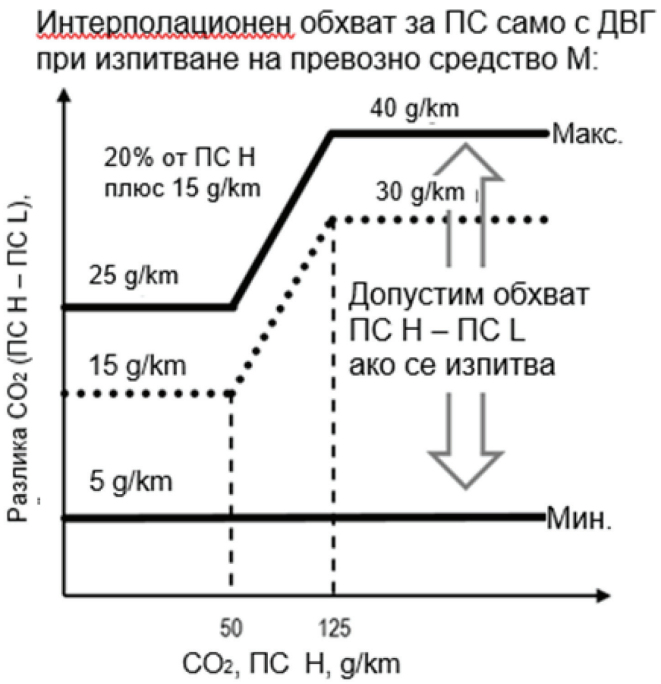


Това ограничение не важи по отношение на прилагането на фамилия за матрица на съпротивленията при движение по пътя или когато изчисляването на съпротивлението при движение по пътя на превозни средства L и H се основава на обичайното съпротивление при движение по пътя.

2.3.2.2.1. Допустимият интерполационен обхват, определен в точка 2.3.2.2 от настоящото приложение, може да бъде увеличен с 10 g/km CO_2 (вж. фигура A6/3), ако превозно средство M се изпитва в рамките на тази фамилия и са изпълнени условията по точка 2.3.2.4 от настоящото приложение. Това увеличение се допуска само веднъж в рамките на интерполационна фамилия.

Фигура A6/3

Интерполационен обхват за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, при изпитване на превозно средство M



2.3.2.3. По искане на производителя и със съгласието на оттоворния орган прилагането на метода на интерполация за стойностите на отделните превозни средства в рамките на дадена фамилия може да бъде разширено, ако максималната екстраполация на отделно превозно средство (стъпка 10 в таблица A7/1 от приложение Б7) е не повече от 3 g/km над емисиите на CO_2 от превозно средство H (стъпка 9 в таблица A7/1 от приложение Б7) и/или е не повече от 3 g/km под емисиите на CO_2 от превозно средство L (стъпка 9 в таблица A7/1 от приложение Б7). Тази екстраполация е валидна само в рамките на абсолютните граници на обхвата на интерполация, посочени в точка 2.3.2.2.

Екстраполация не се допуска при прилагането на фамилия за матрица на съпротивленията при движение по пътя или когато изчисляването на съпротивлението при движение по пътя на превозни средства L и H се основава на обичайното съпротивление при движение по пътя.

2.3.2.4. Превозно средство M

Превозно средство M е превозно средство от фамилията за интерполация между превозните средства L и H, с необходима за цикъла енергия, която е за предпочитане най-близка до средната стойност за превозни средства L и H.

Граничните стойности за избор на превозно средство M (вж. фигура A6/4) са такива, че нито разликата в стойностите на емисиите на CO_2 между превозните средства H и M, нито тази в стойностите на емисиите на CO_2 между превозните средства M и L е по-голяма от допустимия диапазон на емисиите на CO_2 в съответствие с точка 2.3.2.2 от настоящото приложение. Определените коефициенти на съпротивление при движение по пътя и определената маса на изпитване се записват.

Фигура A6/4

Гранични стойности за избор на превозно средство M



За ниво 1A

Съгласно стъпка 6 от таблица A7/1 от приложение Б7 линейността на коригираните измерени и усреднени тегловни емисии на CO_2 за превозно средство M, $M_{CO2,c,6,M}$, се проверяват чрез съпоставяне с линейно интерполираните между превозни средства L и H тегловни емисии на CO_2 през приложимия цикъл, използвайки коригираните измерени и усреднени стойности за тегловните емисии на CO_2 на превозно средство H, $M_{CO2,c,6,H}$, и на превозно средство L, $M_{CO2,c,6,L}$, в съответствие със стъпка 6 от таблица A7/1 от приложение Б7, за линейната интерполация на тегловните емисии на CO_2.

За ниво 1Б

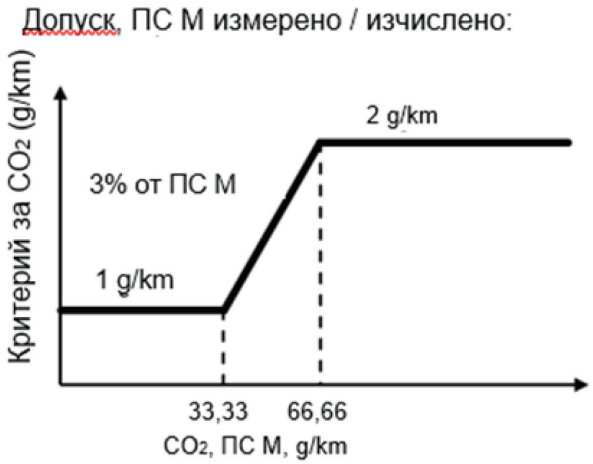
Необходимо е допълнително усредняване на изпитванията с използване на изходните данни за CO_2 от стъпка 4a (не е описано в таблица A7/1). Съгласно стъпка 4a от таблица A7/1 от приложение Б7 линейността на коригираните измерени и усреднени тегловни емисии на CO_2 за превозно средство M, $M_{CO2,c,4a,M}$, се проверяват чрез съпоставяне с линейно интерполираните между превозни средства L и H тегловни емисии на CO_2 през приложимия цикъл, използвайки коригираните измерени и усреднени стойности за тегловните емисии на CO_2 на превозно средство H, $M_{CO2,c,4a,H}$, и на превозно средство L, $M_{CO2,c,4a,L}$, в съответствие със стъпка 4a, използвана в таблица A7/1 от приложение Б7, за линейната интерполация на тегловните емисии на CO_2.

За ниво 1A и ниво 1Б

Критерият за линейност на превозно средство M (вж. фигура A6/5) се счита за изпълнен, ако тегловните емисии на CO_2 на превозно средство M за приложимия цикъл WLTC минус тегловните емисии на CO_2, получени чрез интерполация, са по-малки от 2 g/km или 3 % от интерполираната стойност, в зависимост от това коя стойност е по-ниска, но най-малко 1 g/km.

Фигура A6/5

Критерий за линейност на превозно средство M



Ако критерият за линейност е изпълнен, стойностите на CO_2 на отделните превозни средства се интерполират между превозни средства L и H.

Ако критерият за линейност не е изпълнен, интерполационната фамилия се разделя на две подфамилии от превозни средства — с необходима за цикъла енергия между тази на превозни средства L и M и с необходима за цикъла енергия между тази на превозни средства M и H. В такъв случай окончателните тегловни емисии на CO_2 на превозно средство M се определят в съответствие със същия процес, както за превозни средства L или H. Вж. стъпка 9 в таблица A7/1 от приложение Б7.

„За превозни средства, чиято необходима за цикъла енергия е между тази на превозни средства L и M, всеки параметър на превозно средство H, необходим за прилагането на метода на интерполация на отделни стойности, се заменя със съответния параметър на превозно средство M.

За превозни средства, чиято необходима за цикъла енергия е между тази на превозни средства M и H, всеки параметър на превозно средство L, необходим за прилагането на метода на интерполация на отделни стойности, се заменя със съответния параметър на превозно средство M.

2.3.3. Разработване

Превозното средство трябва да е в добро техническо състояние. То трябва да е разработено и да е изминало между 3 000 и 15 000 km преди изпитването. Двигателят, предавателната кутия и превозното средство трябва да са разработени в съответствие с препоръките на производителя.

2.4. Настройки

2.4.1. Настройките на динамометричния стенд и проверката се извършват съгласно приложение Б4.

2.4.2. Работа с динамометричния стенд

2.4.2.1. По време на работа на динамометричния стенд всички допълнителни устройства се изключват или спират, освен ако законодателството не изисква обратното (напр. светлини за движение през деня).

2.4.2.1.1. Само за ниво 1A

Ако превозното средство е оборудвано с функция „движение по инерция“, тази функционална възможност трябва да бъде дезактивирана или чрез превключвател, или от работния режим на динамометричния стенд на превозното средство по време на изпитването на динамометричен стенд, с изключение на изпитванията, при които функцията „движение по инерция“ се изисква изрично съгласно процедурата за изпитване.

2.4.2.2. Режимът на работа на динамометъра на превозното средство, ако има такъв, се задейства съгласно указанията на производителя (например чрез натискане на бутоните на волана в определена последователност, чрез уреда за диагностика на производителя, чрез премахване на стопяемия предпазител).

За ниво 1A

Производителят предоставя на отговорния орган списък на изключените устройства и/или функции заедно със съответната обосновка. Режимът на работа на динамометъра се одобрява от отговорния орган и неговото използване се записва.

За ниво 1Б

Производителят предоставя на отговорния орган списък на изключените устройства и съответната обосновка. Режимът на работа на динамометъра се одобрява от отговорния орган и неговото използване се записва.

2.4.2.3. За ниво 1A

Режимът на работа на динамометъра на превозното средство не трябва да задейства, изменя, забавя или спира работата на която и да било част (с изключение на функцията „движение по инерция“), която оказва влияние върху емисиите и разхода на гориво при условията на изпитването. Всяко устройство, което влияе на работата на динамометричния стенд, се регулира, за да се осигури правилно функциониране.

За ниво 1Б

Режимът на работа на динамометъра на превозното средство не трябва да задейства, изменя, забавя или спира работата на която и да било част, която оказва влияние върху емисиите и разхода на гориво при условията на изпитването. Всяко устройство, което влияе на работата на динамометричния стенд, се регулира, за да се осигури правилно функциониране.

2.4.2.4. Разпределяне на даден тип динамометър към съответно изпитвателно превозно средство

2.4.2.4.1. Ако изпитвателното превозно средство има два задвижващи моста и ако при условията на цикъл WLTP то работи частично или постоянно с два моста, които биват задвижвани или които връщат енергия в рекуперативен режим през съответния цикъл, превозното средство се изпитва на динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела, който отговаря на спецификациите в точки 2.2 и 2.3 от приложение Б5.

2.4.2.4.2. Ако изпитвателното превозно средство се изпитва само с един задвижващ мост, то се изпитва на динамометричен стенд в режим на две задвижващи колела, който отговаря на спецификациите в точка 2.2 от приложение Б5.

По искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването превозно средство с един задвижващ мост може да бъде изпитано на динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела.

2.4.2.4.3. Ако изпитвателното превозно средство работи с два моста, задвижвани в специфични избираеми от водача режими, които не са предназначени за нормална ежедневна експлоатация, а само за специализирани ограничени цели, като „планински режим“ или „режим на поддръжка“, или когато режимът с два задвижващи моста се задейства само в условия с повишена проходимост, превозното средство се изпитва на динамометричен стенд в режим на две задвижващи колела, който отговаря на спецификациите в точка 2.2 от приложение Б5.

По искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването превозното средство може да бъде изпитано на динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела.

2.4.2.4.4. Ако изпитвателното превозно средство се изпитва на динамометричен стенд 4x4 в режим на две задвижващи колела (4x2), колелата на незадвижващия мост могат да се въртят по време на изпитването, при условие че режимът на работа на динамометъра на превозното средство и режимът на движение по инерция на превозното средство поддържат този начин на работа.

Фигура A6/5a

Възможни конфигурации на изпитване на динамометрични стендове 4x2 и 4x4



2.4.2.5. Доказателство за еквивалентността на динамометричен стенд в режим на две и четири задвижващи колела

2.4.2.5.1. По искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването превозното средство, което трябва да бъде изпитано на динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела, може по избор да бъде изпитано на динамометричен стенд в режим на две задвижващи колела, ако са изпълнени следните условия:

а) Изпитваното превозно средство е преустроено да има само един задвижващ мост;

б) Производителят докаже на органа по одобряването, че емисиите на CO_2, разходът на гориво и/или консумацията на електрическа енергия на преустроеното превозно средство са по-големи или равни на тези на непреустроеното превозно средство, изпитвано на динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела;

в) Безопасността на изпитването е гарантирана (например чрез премахване на стопяем предпазител или демонтиране на задвижващ вал) и са предоставени указания, както и режимът на работа на динамометричния стенд;

г) Преустройството се прилага само за изпитваното превозно средство на динамометричния стенд, процедурата за определяне на съпротивлението при движение по пътя се прилага за непреустроеното изпитвателно превозно средство.

2.4.2.5.2. Това доказателство за еквивалентност се прилага за всички превозни средства от една и съща фамилия за съпротивлението при движение по пътя. По искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването доказателството за еквивалентност може да се разшири до други фамилии за съпротивление при движение по пътя, ако се докаже, че избраното за изпитване превозно средство е от най-неблагоприятната в това отношение фамилия за съпротивлението при движение по пътя.

2.4.2.6. Информацията дали превозното средство е било изпитано на динамометричен стенд 4x2 или 4x4 и дали е изпитано на динамометричен стенд в режим на две или четири задвижващи колела се записва във всички съответни протоколи от изпитването. Ако превозното средство е било изпитано на динамометричен стенд 4x4 в режим на две задвижващи колела (4x2), в тази информация се посочва също и дали колелата на незадвижващата ос са се въртели или не.

2.4.3. Изпускателната уредба на превозното средство не трябва да показва пропуски, които има вероятност да намалят количеството на събирания газ.

2.4.4. Настройките на силовото предаване и механизмите за управление на превозното средство са тези, предписани от производителя за серийно производство.

2.4.5. Гумите са от тип, посочен като оригинално оборудване от производителя на превозното средство. Налягането в гумите може да се увеличи до 50 % над това, посочено в точка 4.2.2.3 от приложение Б4. Същото налягане трябва да се използва за регулиране на динамометъра и за всички последващи изпитвания. Използваното налягане в гумите се записва.

2.4.6. Еталонно гориво

За изпитване се използва подходящо еталонно гориво, посочено в приложение Б3.

2.4.7. Подготовка на изпитвателното превозно средство

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

2.4.7.2. Производителят предоставя допълнителни фитинги и преходници, необходими за приспособяване на отвор за източване на горивото в най-ниската възможна точка на резервоара(ите), монтиран(и) на превозното средство, и предоставя възможност за събиране на проби от отработилите газове.

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

2.5. Предварителни изпитвателни цикли

По искане на производителя могат да се проведат предварителни изпитвателни цикли за проследяване на траекторията на скоростта в предписаните граници.

2.6. Предварителна подготовка на изпитвателното превозно средство

2.6.1. Подготвяне на превозното средство

2.6.1.1. Зареждане на резервоара за гориво

Горивният резервоар (резервоари) трябва да се напълни с определеното изпитвателно гориво. Ако наличното гориво в резервоара(ите) не отговаря на спецификациите по точка 2.4.6. от настоящото приложение, наличното гориво трябва да се източи преди презареждане. Системата за контрол на емисиите от изпаряване не трябва да се продухва повече от нормалното, нито да се натоварва повече от нормалното.

2.6.1.2. Зареждане на презаредими системи за натрупване на електрическа енергия (ПСНЕЕ)

Системите ПСНЕЕ трябва да бъдат напълно заредени преди подготвителния изпитвателен цикъл. По искане на производителя зареждането преди предварителната подготовка може да се пропусне. Системите ПСНЕЕ не се зареждат отново преди официалното изпитване.

2.6.1.3. Налягане в гумите

Налягането в гумите на задвижващите колела се регулира в съответствие с точка 2.4.5 от настоящото приложение.

2.6.1.4. Превозни средства, работещи с газообразно гориво

За превозни средства с двигател с принудително запалване, които работят с втечнен нефтен газ или природен газ/биометан или които са оборудвани да работят с бензин или с втечнен нефтен газ или с природен газ/биометан, между изпитването с първото еталонно газообразно гориво и изпитването с второто еталонно газообразно гориво превозното средство трябва да се подготви повторно преди изпитването с второто еталонно гориво.

2.6.2. Изпитвателна клетка

2.6.2.1. Температура

По време на предварителната подготовка температурата в изпитвателната клетка е същата като тази, определена за изпитването от тип 1 (точка 2.2.2.1.1 от настоящото приложение).

2.6.2.2. Измерване на фоновите частици

В случай на изпитвателно съоръжение, в което е възможно замърсяването на изпитване на превозно средство с ниски емисии на прахови 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 движение на превозното средство с ниски емисии на частици с постоянна скорост от 120 km/h и продължителност от 20 минути. При необходимост за предварителната подготовка на оборудването за вземане на проби е допустимо да се използва по-дълъг период на работа и/или по-висока скорост. Ако е приложимо, измерванията на фоновите частици в тунела за разреждане се извършват след предварителната подготовка на тунела и преди всяко следващо изпитване на превозно средство.

2.6.3. Процедура

2.6.3.1. Изпитвателното превозно средство се поставя на динамометричен стенд чрез придвижване или избутване и работи по време на приложимите цикли WLTC. Не е нужно превозното средство да е студено. То може да се използва за регулиране на товара на динамометричния стенд.

2.6.3.2. Товарът на динамометричния стенд трябва да се регулира в съответствие с точки 7 и 8 от приложение Б4. Когато се използва динамометричен стенд в режим на две задвижващи колела, настройките за съпротивление при движение по пътя се извършват на динамометричен стенд в режим на две задвижващи колела, а когато се използва динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела, настройките за съпротивление при движение по пътя се извършват на динамометричен стенд в режим на четири задвижващи колела.

2.6.4. Работа с превозното средство

2.6.4.1. Процедурата за пускане на силовото предаване се пуска в ход посредством устройствата, предвидени за тази цел съгласно инструкциите на производителя.

По време на изпитването не се допуска превключване на работния режим, което не се извършва посредством превозното средство, освен ако не е посочено друго.

2.6.4.1.1. Ако процедурата за пускане на силовото предаване не започне успешно, напр. двигателят не се пусне, както се очаква, или превозното средство показва грешка при пускане, изпитването се счита за невалидно, изпитванията за предварителна подготовка се повтарят и се провежда ново изпитване.

2.6.4.1.2. В случай на използване на втечнен нефтен газ или природен газ/биометан като гориво се допуска пускане на двигателя с бензин и автоматично преминаване на втечнен нефтен газ или природен газ/биометан след предварително определен период от време, който водачът не може да променя. Периодът от време не трябва да надвишава 60 секунди.

При работа в газов режим е допустимо също така да се използва само бензин или бензин и газ едновременно, при условие че консумацията на енергия от газ надхвърля 80 % от общото количество енергия, изразходвано по време на изпитването от тип 1. Процентът се изчислява в съответствие с метода, установен в приложение 3 към настоящото приложение.

2.6.4.2. Цикълът започва от началото на процедурата за пускане на силовото предаване.

2.6.4.3. С цел предварителна подготовка се провежда приложимият цикъл WLTC.

По искане на производителя или на отговорния орган може да се проведат допълнителни цикли WLTC с цел стабилизиране на превозното средство и системите му за управление

Степента на тази допълнителна предварителна подготовка се записва във всички приложими протоколи от изпитването.

2.6.4.4. Ускорения

Превозното средство се управлява, като върху педала за газта се прилага необходимото преместване за точно следване на кривата на скоростта.

Превозното средство се управлява плавно, като се следват представителните за превключването на предавките скорости и процедури.

При ръчни предавателни кутии педалът за газта се освобождава при всяко превключване, като превключванията се извършват възможно най-бързо.

Ако превозното средство не може да следва кривата на скоростта, то трябва да работи при максималната налична мощност, докато скоростта му не достигне съответната целева стойност.

2.6.4.5. Отрицателно ускорение

По време на отрицателни ускорения водачът отпуска педала за газта, но не отцепва ръчно съединителя до момента, посочен в точка 3.3 или точка 4, буква е) от приложение Б2.

Ако превозното средство намалява скоростта си по-бързо, отколкото е предвидено в кривата на скоростта, върху педала на газта се въздейства по такъв начин, че превозното средство да следва точно кривата на скоростта.

Ако превозното средство намалява скоростта си твърде бавно, за да отговаря на предвиденото отрицателно ускорение, спирачките се използват по такъв начин, че да е възможно точното следване на кривата на скоростта.

2.6.4.6. Задействане на спирачките

По време на фази на работа на място/празен ход спирачките се задействат с подходящата сила, за да се предотврати въртенето на задвижващите колела.

2.6.5. Използване на предавателната кутия

2.6.5.1. Предавателни кутии с ръчно управление

2.6.5.1.1. Спазват се предписанията относно превключването на предавките, посочени в приложение Б2. Превозните средства, които се изпитват съгласно приложение Б8, се управляват в съответствие с точка 1.5 от същото приложение.

2.6.5.1.2. Превключването на предавките започва и завършва в рамките на ± 1,0 секунда от предписания момент за превключване.

2.6.5.1.3. Съединителят се задейства в рамките на ± 1,0 секунда от предписания момент на задействане на съединителя.

2.6.5.2. Предавателни кутия с автоматично управление

2.6.5.2.1. След първоначално включване лостът за превключване не се задейства по време на изпитването. Първоначалното включване се извършва 1 секунда преди началото на първото ускоряване.

2.6.5.2.2. Превозните средства с автоматична предавателна кутия с ръчен режим не се изпитват в ръчен режим на управление.

2.6.6. Избираеми от водача режими

2.6.6.1. Превозни средства с преобладаващ режим се изпитват в този режим. По искане на производителя, като алтернатива, превозното средство може да бъде изпитано в избираемия от водача режим при най-неблагоприятното от гледна точка на емисиите на CO_2 положение.

Производителят трябва да предостави на отговорния орган доказателство за наличието на режим, който отговаря на изискванията на точка 3.5.9 от настоящото правило. Със съгласието на отговорния орган преобладаващият режим може да се използва като единствен режим за определяне на ограничените емисии, емисиите на CO_2 и разхода на гориво.

2.6.6.2. Ако превозното средство няма преобладаващ режим, тъй като има два или повече режима на пускане с конфигурация, най-неблагоприятният режим за емисиите на CO_2 и разхода на гориво в тези режими на пускане с конфигурация се изпитва и може да се използва като единствен режим за определяне на ограничените емисии, емисиите на CO_2 и разхода на гориво.

2.6.6.3. Ако превозното средство няма преобладаващ режим или заявеният преобладаващ режим не е одобрен като такъв от отговорния орган, или ако няма два или повече режима на пускане с конфигурация, превозното средство се изпитва за ограничените емисии, емисиите на CO_2 и разхода на гориво в най-благоприятния и най-неблагоприятния режим. Най-благоприятните и най-неблагоприятните режими се установяват въз основа на предоставените доказателства за емисии на CO_2 и разход на гориво във всички режими. Емисиите на CO_2 и разходът на гориво са средноаритметичната стойност на резултатите от изпитването в двата режима. Резултатите от изпитванията за двата режима се записват.

По искане на производителя, като алтернатива, превозното средство може да бъде изпитано в избираемия от водача режим при най-неблагоприятното от гледна точка на емисиите на CO_2 положение.

2.6.6.4. Въз основа на предоставените от производителя технически доказателства и със съгласието на отговорния орган избираемите от водача режими, предназначени за силно специализирани ограничени цели, не се вземат предвид (напр. режим на поддръжка, режим на пълзене (бавно придвижване)). Разглеждат се всички останали режими, използвани за движение напред, като граничните стойности за ограничени емисии трябва да бъдат изпълнени във всички тези режими.

2.6.6.5. Точки 2.6.6.1—2.6.6.4 включително от настоящото приложение се прилагат за всички системи на превозното средство с избираеми от водача режими, включително тези, които не се отнасят конкретно за превода.

2.6.7. Анулиране на изпитване от тип 1 и завършване на цикъла

Ако двигателят спре неочаквано, предварителната подготовка или изпитването от тип 1 се обявяват за невалидни.

След завършване на цикъла двигателят се изключва. Превозното средство не трябва да се пуска повторно в ход до началото на изпитването, за което е предварително подготвено.

2.6.8. Необходими данни, контрол на качеството

2.6.8.1. Измерване на скоростта

По време на предварителната подготовка скоростта се измерва във функция от времето или се взема от системата за събиране на данни с честота не по-малко от 1 Hz, така че да може да се оцени действителната скорост на движение.

2.6.8.2. Изминат пробег

Действително изминатото от превозното средство разстояние се записва за всяка фаза на цикъла WLTC.

2.6.8.3. Допустими отклонения от кривата на скоростта

На превозните средства, които не достигат указаните за цикъла WLTC ускорение и максимална скорост, управлението на газта се задейства докрай, докато отново се достигне до указаната крива на скоростта. Отклоненията от кривата на скоростта при тези обстоятелства не водят до невалидност на изпитването. Отклоненията от цикъла на движение се записват.

2.6.8.3.1. Ако в специфичните раздели не е посочено друго, се приемат следните допуски между действителната скорост на превозното средство и предписаната скорост на приложимите изпитвателни цикли въз основа на събитията по време на движение:

2.6.8.3.1.1. Отклонение (1)

а) горна граница: 2,0 km/h по-висока от най-високата точка на кривата в рамките на ± 5,0 секунди от дадения момент във времето;

б) долна граница: 2,0 km/h по-ниска от най-ниската точка на кривата в рамките на ± 5,0 секунди от дадения момент.

2.6.8.3.1.2. Отклонение (2)

а) горна граница: 2,0 km/h по-висока от най-високата точка на кривата в рамките на ± 1,0 секунди от дадения момент във времето;

б) долна граница: 2,0 km/h по-ниска от най-ниската точка на кривата в рамките на ± 1,0 секунди от дадения момент.

i) приемат се допустими отклонения от скоростта, по-големи от предписаните, при условие че те в нито един случай не надвишават 1 секунда,

ii) не трябва да има повече от десет такива отклонения на изпитване.

2.6.8.3.1.3. Отклонение (3)

IWR	За ниво 1А и ниво 1Б	в диапазона между −2,0 и +4,0 %
RMSSE	За ниво 1А	под 1,3 km/h
	За ниво 1Б	под 0,8 km/h

2.6.8.3.1.4. Отклонение (4)

IWR	За ниво 1А и ниво 1Б	в диапазона между −2,0 и +4,0 %
RMSSE	За ниво 1А	под 1,3 km/h
	За ниво 1Б	обявени от производителя критерии, но не трябва да са по-големи от 1,3 km/h

2.6.8.3.1.5. Показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват в съответствие с изискванията по точка 7 от приложение Б7.

2.6.8.3.2. Експлоатационните събития и допуски на превозното средство, които трябва да бъдат разрешени за тези събития, са следните:

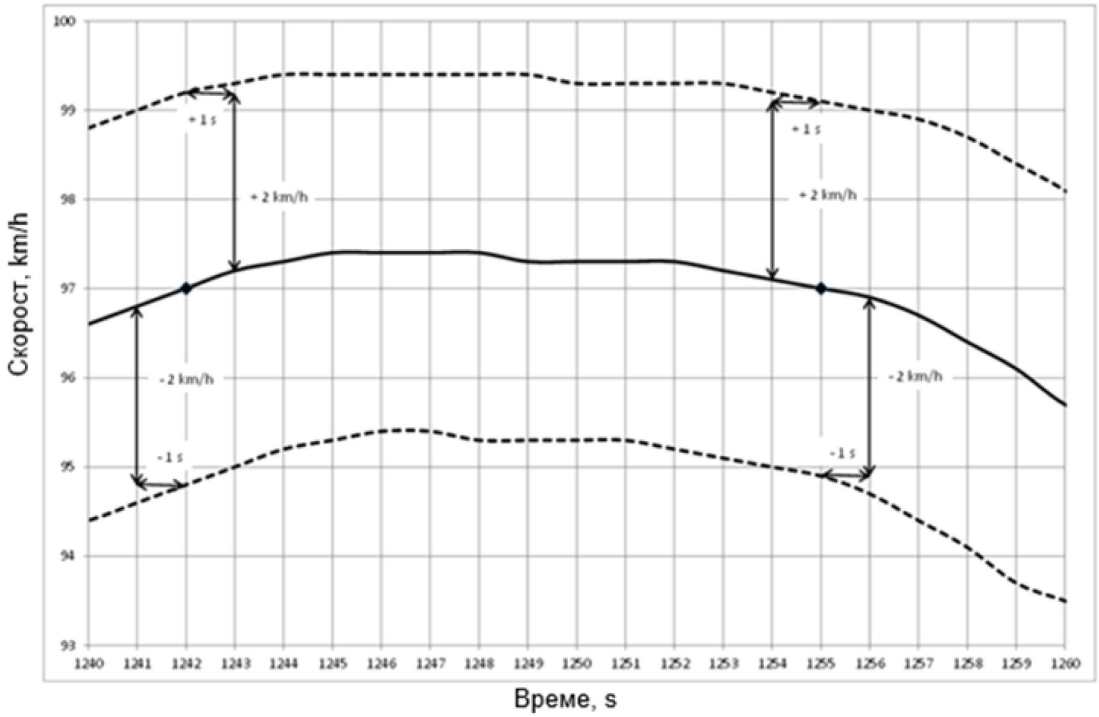
Експлоатация на превозното средство	Цикъл на загряване за настройка на динамометъра	Предварителна подготовка	Изпитване за измерване на параметрите на експлоатационните показатели след предварителна подготовка
Приложения Б6 и Б8; Изпитвания от тип 1	Отклонение (1)	Отклонение (2)	Отклонение (2) (*) и Отклонение (3)
Приложение В3: Изпитване от тип 4	Отклонение (1)	Отклонение (2)	Отклонение (2) (*)
Приложение В5, Допълнение 1; Демонстрационно изпитване на СБД	Отклонение (1)	Отклонение (2)	Отклонение (2) (*)
Изпитвания на СПр	Отклонение (1)	Отклонение (2)	Отклонение (2) (*) и Отклонение (4)
Определяне на коефициента на разработване за СПр	Отклонение (1)	Отклонение (2)	Отклонение (2) (*) и Отклонение (3)

(*) Допустимото отклонение не се показва на водача:

Ако кривата на скоростта е извън съответния обхват на валидност за което и да е от изпитванията, тези отделни изпитвания се считат за невалидни.

Фигура A6/6

Допустими отклонения от кривата на скоростта



2.6.8.4. Измерване на тока на алтернатора (преобразувател на постоянен в постоянен ток)

По време на изпитването от тип 1 токът на алтернатора се измерва съгласно процедурата и изискванията, определени в точка 2 от допълнение 2 към приложение Б6. В случай на хибридни електрически превозни средства с външно зареждане и хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (OVC-HEV и NOVC-HEV) токът на преобразувателя на постоянен в постоянен ток се измерва съгласно процедурата и изискванията, определени в точка 2 от допълнение 3 към приложение Б8. Измерените данни (интегрирана честота 1 Hz) за всяко извършено изпитване се предоставят от одобряващия орган, ако бъдат поискани от регионален орган.

2.6.8.5. Запис и запазване на данни от бордовия уред за СРГКЕ

По време на изпитването от тип 1 изпитвателната лаборатория записва и запазва следните параметри, посочени в допълнение 5 към настоящото правило (честота на вземане на проби 1 Hz), и одобряващият орган ги предоставя при поискване от регионален орган:

а) дебит на горивото в двигателя (в грамове/секунда);

б) дебит на горивото в двигателя (в литри/час);

в) дебит на горивото в превозното средство (в грамове/секунда).

2.7. Привеждане към желаната температура

2.7.1. След предварителната подготовка и преди изпитването изпитвателното превозно средство се оставя да престои в зона, чийто условия съответстват на посочените в точка 2.2.2.2 от настоящото приложение.

2.7.2. Престоят за привеждане на превозното средство към желаната температура е с продължителност между 6 и 36 часа, като капакът на двигателя може да е отворен или затворен. Ако не е изключено от конкретни разпоредби за определено превозно средство, охлаждането на превозното средство може да се осъществи чрез принудителното му охлаждане до температурата за изпитването. Когато охлаждането се подсилва с вентилатори, те са поставени така, че по равномерен начин да се постигне максимално охлаждане на тяговата система, двигателя и уредбата за последваща обработка на отработилите газове.

2.8. Изпитване за емисии и разход на гориво (изпитване от тип 1)

2.8.1. В началото на изпитването температурата на изпитвателната клетка е в рамките на ± 3 °C от зададената стойност от 23 °C. Температурата на двигателното масло и охлаждащата течност, ако има такава, са в рамките на ± 2 °C от зададената стойност от 23 °C.

2.8.2. Изпитвателното превозно средство се избутва върху динамометричен стенд.

2.8.2.1. Задвижващите колела на превозното средство се поставят на динамометричния стенд без пускане на двигателя.

2.8.2.2. Налягането в гумите на задвижващите колела се регулира в съответствие с разпоредбите на точка 2.4.5 от настоящото приложение.

2.8.2.3. Капакът на двигателя се затваря.

2.8.2.4. Към изпускателната тръба (или тръби) се прикрепя свързваща тръба непосредствено преди пускането на двигателя.

2.8.2.5. Изпитваното превозно средство се поставя на динамометричния стенд съгласно точки 7.3.3 — 7.3.3.1.4 от приложение Б4.

2.8.3. Пускане на силовото предаване (привода) и управление

2.8.3.1. Процедурата за пускане на силовото предаване се пуска в ход посредством устройствата, предвидени за тази цел съгласно инструкциите на производителя.

2.8.3.2. Превозното средство се управлява, както е описано в точки 2.6.4—2.6.8 включително от настоящото приложение, в продължение на приложимия цикъл WLTC, както е описано в приложение Б1.

2.8.4. Данните за RCB се измерват за всяка фаза на цикъла WLTC, както е определено в допълнение 2 към настоящото приложение.

2.8.5. Действителната скорост на превозното средство се измерва с честота от 10 Hz и се изчисляват и докладват показателите на работната крива, описани в точка 7 от приложение Б7.

2.8.6. Настоящата точка се прилага само за ниво 1A

Действителната скорост на превозното средство, измерена с честота от 10 Hz, и реалното време се прилагат за корекция на резултатите за емисиите на CO_2 спрямо целевата скорост и целевия пробег, както е определено в приложение Б6б. В случай че стойността на RMSSE е по-малка от 0,8 km/h, по искане на производителя тази процедура за корекция може да се пропусне.

2.9. Вземане на газообразни проби

Газообразните проби се събират в торбички, а химичните съединения се анализират в края на изпитването/изпитвателната фаза или се анализират непрекъснато и се обединяват за цикъла.

2.9.1. Преди всяко изпитване се изпълняват посочените по-долу стъпки:

2.9.1.1. Продуханите и изпразнени торбички за проби се свързват към системата за вземане на проби от разредени отработили газове и системата за вземане на проби от разреден въздух.

2.9.1.2. Измервателните уреди трябва да бъдат включени в съответствие с инструкциите на производителя.

2.9.1.3. Топлообменникът на системата CVS (ако има такъв) се загрява или охлажда предварително до допустимото отклонение от работната му температура за изпитване, както е посочено в точка 3.3.5.1 от приложение Б5.

2.9.1.4. Компоненти, като тръби за вземане на проби, филтри, устройства за охлаждане и помпи, се загряват или охлаждат, според случая, докато не бъде достигната стабилизирана работна температура.

2.9.1.5. Дебитът на системата CVS трябва да се регулира в съответствие с точка 3.3.4 от приложение Б5, а дебитът на пробите трябва да се регулира до подходящите нива.

2.9.1.6. Всяко електронно устройство за интегриране се нулира и може да се нулира повторно преди началото на всяка фаза на цикъла.

2.9.1.7. Определят се подходящите диапазони за всички газоанализатори за непрекъснат анализ. По време на изпитване те могат да се превключват само ако това се извършва чрез промяна на калибрирането, при което се прилага цифровата разделителна способност на уреда. Коефициентите на усилване на аналоговите операционни усилватели на анализатора не могат да се превключват по време на изпитване.

2.9.1.8. Всички газоанализатори за непрекъснат анализ се нулират и калибрират посредством газове, които отговарят на изискванията на точка 6 от приложение Б5.

2.10. Вземане на проби за определяне на масата на праховите частици

2.10.1. Преди всяко изпитване се изпълняват стъпките, описани в точки 2.10.1.1—2.10.1.2.2 включително от настоящото приложение.

2.10.1.1. Избор на филтър

За целия приложим цикъл WLTC трябва да се използва само един филтър за вземане на проба от прахови частици без резервен. С оглед на това да се съгласуват регионалните вариации в циклите, за първите три фази може да се използва един филтър, а за четвъртата — друг.

2.10.1.2. Подготовка на филтъра

2.10.1.2.1. Не по-малко от 1 час преди изпитването филтърът се поставя в блюдо на Петри, което го предпазва от замърсяване с прах и позволява въздушен обмен, и се поставя в теглителната камера (или помещение) с цел стабилизиране.

В края на времето за стабилизация филтърът се претегля и теглото му се записва. След това филтърът се поставя в затворено блюдо на Петри или филтъродържач до момента на провеждане на изпитването. Филтърът трябва да се използва в рамките на 8 часа след изваждането му от теглителната камера (или помещение).

Филтърът се връща в помещението за стабилизиране в рамките на 1 час след изпитването и се подготвя най-малко в продължение на 1 час преди претеглянето.

2.10.1.2.2. Филтърът за вземане на проба от прахови частици се монтира внимателно във филтъродържача. С него трябва да се борави само посредством форцепс или щипци. Невнимателното или грубо боравене с филтъра ще доведе до погрешно определяне на теглото. Филтъродържачът трябва да се постави в тръба за вземане на проби, в която няма поток.

2.10.1.2.3. Препоръчва се микровезната да бъде проверявана преди началото на всяко претегляне, в рамките на 24 часа преди претеглянето на пробата, като се претегля еталонна тежест от около 100 mg. Тази тежест се претегля три пъти и усреднението резултат се записва. Ако усреднението резултат е в границите на ± 5 μg от резултата на предишното претегляне, претеглянето и везната се считат за валидни.

2.11. Вземане на проби за определяне на броя прахови частици

2.11.1. Преди всяко изпитване се изпълняват стъпките, описани в точки 2.11.1.1—2.11.1.2 включително от настоящото приложение:

2.11.1.1. Специфичната система за разреждане на частиците и оборудването за измерване се пускат и подготвят за вземане на проба;

2.11.1.2. Трябва да се потвърди правилното функциониране на брояча на частици и уловителя на летливи частици на системата за вземане проби от частици съгласно процедурите, посочени в точки 2.11.1.2.1 — 2.11.1.2.4 включително от настоящото приложение.

2.11.1.2.1. Резултатът от проверка за пропуски, извършена посредством филтър с подходящи показатели, прикрепен към входа на цялата система за измерване на броя частици, уловителя на летливи частици и брояча на частици, трябва да показва измерена концентрация не по-малко от 0,5 частици на cm^3.

2.11.1.2.2. Резултатът от ежедневна проверка на брояча на частици за точка близо до нулата, извършена посредством филтър с подходящи показатели на входа на брояча, трябва да показва концентрация от ≤ 0,2 частици на cm^3. След изваждане на филтъра броячът на частици трябва да показва увеличение в измерената концентрация и връщане на стойността до ≤ 0,2 частици на cm^3 при повторно поставяне на филтъра. Броячът на частици не трябва да показва никаква грешка.

2.11.1.2.3. Потвърждава се, че системата за измерване показва, че изпарителната тръба, когато има такава, е достигнала своята правилна работна температура.

2.11.1.2.4. Потвърждава се, че системата за измерване показва, че устройството за намаляване на броя прахови частици PND_1 е достигнало своята правилна работна температура.

2.12. Вземане на проби по време на изпитването

2.12.1. Системата за разреждане, помпите за вземане на проби и системата за събиране на данни се пускат.

2.12.2. Системите за вземане на проби за определяне на масата и броя на праховите частици се пускат.

2.12.3. Броят на частиците се измерва непрекъснато. Средноаритметичната стойност на концентрацията се определя чрез интегриране на сигналите от анализатора през всяка фаза.

2.12.4. Вземането на проби започва преди или в началото на процедурата за пускане на силовото предаване и след приключването на цикъла.

2.12.5. Пренасочване на пробите

2.12.5.1. Газообразни емисии

Пробите от разредените отработили газове и въздуха за разреждане се пренасочват от една двойка торбички към следваща, ако е необходимо, в края на всяка фаза на приложимия цикъл WLTC, който трябва да бъде проведен.

2.12.5.2. Прахови

Приложими са изискванията на точка 2.10.1.1 от настоящото приложение.

2.12.6. За всяка фаза се записва разстоянието на динамометричния стенд.

2.13. Приключване на изпитването

2.13.1. Двигателят се изключва веднага след края на последната част от изпитването.

2.13.2. Системата за вземане на проби с постоянен обем (CVS) или друго смукателно устройство се изключва или тръбата за отработили газове се отделя от изпускателната тръба/тръби на превозното средство.

2.13.3. Превозното средство може да бъде свалено от динамометричния стенд.

2.14. Следизпитвателни процедури

2.14.1. Проверка на газоанализатора

Проверяват се показанията на анализаторите, използвани за продължително измерване в разредено състояние, за нулевия газ и калибриращия газ. Изпитването се счита за приемливо, когато разликата между резултатите преди изпитването и след изпитването е по-малка от 2 % от стойността за калибриращия газ.

2.14.2. Анализ на торбичката

2.14.2.1. Съдържащите се в торбичката отработили газове и въздух за разреждане се анализират колкото е възможно по-бързо. Във всеки случай този анализ се извършва не по-късно от 30 минути след края на фазата на изпитвателния цикъл.

Взема се предвид времето за реакция на газообразните съединения в торбичката.

2.14.2.2. Обхватът на анализатора, който ще се използва за всяко едно съединение, се нулира със съответния нулев газ възможно най-скоро преди анализа на всяка проба.

2.14.2.3. След това калибровъчните криви на анализаторите се настройват посредством калибриращи газове, чиито номинални концентрации варират от 70 до 100 % от използвания обхват.

2.14.2.4. Отново се проверява нулирането на анализаторите: ако някое от показанията се различава с повече от 2 % от обхвата, определен в точка 2.14.2.2. от настоящото приложение, процедурата се повтаря за този анализатор.

2.14.2.5. След това се прави анализ на пробите.

2.14.2.6. След анализа се извършва повторна проверка на точката на нулиране и на калибриране на обхвата, като се ползват същите газове. Изпитването се счита за приемливо, когато разликата е по-малка от 2 % от стойността за калибриращия газ.

2.14.2.7. Дебитът и налягането на отделните газове, които преминават през анализаторите, трябва да са такива, каквито се използват по време на калибрирането им.

2.14.2.8. След стабилизиране на измервателния уред съдържанието на всяко измерено съединение се записва.

2.14.2.9. Масата и броят на всички емисии, когато е приложимо, се изчисляват в съответствие с приложение Б7.

2.14.2.10. Калибрирането и проверките се извършват:

а) преди и след анализа на всяка двойка торбички; или

б) преди и след цялото изпитване.

В случая по буква б) калибрирането и проверките се извършват за всички анализатори за всички обхвати, използвани по време на изпитването.

В двата случая по букви а) и б) се използва един и същи обхват на анализатора за съответните торбички за околен въздух и отработили газове.

2.14.3. Претегляне на филтъра за вземане на проба от прахови частици

2.14.3.1. Филтърът за вземане на проба от прахови частици се връща в теглителната камера (или помещение) не по-късно от 1 час след завършването на изпитването. Той престоява в блюдо на Петри, което го предпазва от замърсяване с прах и позволява въздушен обмен, в продължение на най-малко 1 час, след което се претегля. Брутното тегло на филтъра се записва.

2.14.3.2. Най-малко два неизползвани еталонни филтъра се претеглят до 8 часа след претеглянето на филтрите за вземане на проби, като за предпочитане е тези операции да се извършат едновременно. Еталонните филтри трябва да имат еднакви размери и да бъдат изработени от същите материали като филтъра за вземане на проби.

2.14.3.3. Ако специфичното тегло на еталонен филтър варира с повече от ± 5μg между претеглянията на филтъра за вземане на проби, еталонните филтри и филтърът за вземане на проби се привеждат отново в изправност в камерата (или помещението) за претегляне и след това се претеглят отново.

2.14.3.4. Сравнението между претеглянията на еталонен филтър се прави, като се сравняват специфичните тегла и плъзгащата средноаритметична стойност на специфичните тегла на посочения еталонен филтър. Плъзгащата средноаритметична стойност се изчислява от специфичните тегла, измерени в периода след поставянето на еталонните филтри в камерата (или помещението) за претегляне. Периодът, използван за изчисляването, не е по-кратък от 1 ден и не надвишава 15 дни.

2.14.3.5. Допуска се нееднократно привеждане в изправност и претегляне на филтрите за вземане на проби и на еталонните филтри до изтичането на интервал от 80 часа след измерването на газовете от изпитването за емисии. Ако в рамките на интервал, по-кратък или равен на 80 часа, повече от половината еталонни филтри изпълняват изискването за ± 5μg, претеглянето на филтъра за вземане на проби може да се приеме за валидно. Ако в рамките на интервал, равен на 80 часа, се използват два еталонни филтъра, от които един не изпълнява изискването за ± 5μg, претеглянето на филтъра за вземане на проби 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 10μg.

2.14.3.6. В случай че по-малко от половината еталонни филтри изпълняват изискването за ± 5μg, филтърът за вземане на проби 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 теглителната камера (или помещение) най-малко един ден.

2.14.3.7. Ако не са удовлетворени критериите за стабилност в теглителната камера (или помещение), определени в точка 4.2.2.1 от приложение Б5, но претеглянията на еталонния филтър отговарят на горните критерии, производителят на превозното средство може да избира дали да приеме теглата на филтъра за проби, или да анулира изпитванията, да поправи системата за регулиране на теглителната камера (или помещение) и да повтори изпитването.

Приложение Б6 — Допълнение 1

Процедура за изпитване за емисии за всички превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране

1. Общи разпоредби

1.1. В настоящото допълнение се определят специалните разпоредби по отношение на изпитването на превозно средство, оборудвано със система с периодично регенериране, както е определено в точка 3.8.1 от настоящото правило.

1.2. По време на цикли с регенериране няма нужда да се прилагат стандарти за емисии. Ако периодично регенериране настъпва най-малко веднъж на изпитване от тип 1 и вече е настъпило поне веднъж по време на подготовката на превозното средство или ако изминатото разстояние между два последователни цикъла с периодично регенериране е повече от 4 000 km повторни работни изпитвания от тип 1, не се изисква специална процедура за изпитване. В този случай настоящото допълнение не се прилага и за коефициента Ki се използва стойност 1,0.

1.3. Разпоредбите на настоящото допълнение не се прилагат за емисиите на прахови частици.

1.4. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган процедурата за изпитване, специфична за системи с периодично регенериране, няма нужда да се прилага за дадено регенериращо устройство, ако производителят представи данни, които доказват, че по време на циклите с регенериране емисиите остават под граничните стойности посочени в точка 6.3.10 от настоящото правило за съответната категория превозно средство. В такъв случай за емисиите на CO_2 и разхода на гориво се използва неизменен коефициент Ki на стойност 1,05.

2. Процедура на изпитване

Изпитвателното превозно средство трябва да е в състояние да изключва или включва процеса на регенериране, при условие че тази операция не променя първоначалното калибриране на двигателя. Предотвратяването на регенериране е разрешено само 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. Изпитването за емисии трябва да бъде извършено с непроменен управляващ блок от оригиналното оборудване на производителя. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган за определянето на K_i може да се използва „технически управляващ блок“, който не променя първоначалното калибриране на двигателя.

2.1. Измерване на емисиите на отработили газове между два цикъла WLTC, в които има фази на регенериране

2.1.1. Средноаритметичната стойност на емисиите между фази с регенериране и по време на запълването на регенериращото устройство се определя от средноаритметичната стойност на няколко приблизително равноотстоящи (ако са повече от две) изпитвания от тип 1. Вместо това производителят може да осигури данни, които показват, че емисиите остават непроменени (± 15 %) през циклите WLTC между регенерираниятa. В такъв случай могат да се използват емисиите, измерени по време на изпитването от тип 1. Във всички други случаи трябва да се извърши измерване на емисиите най-малко за два цикъла от тип 1: един непосредствено след регенерирането (преди новото запълване (насищане)) и един възможно най-късно преди фаза на регенериране. Всички измервания на емисиите се извършат съгласно настоящото приложение, а всички изчисления се извършват съгласно точка 3 от настоящото допълнение.

2.1.2. Процесът на запълване и определянето на K_i се извършат по време на работните цикли от тип 1 на динамометричен или двигателен стенд с еквивалентни изпитвателни цикли. Тези цикли могат да се провеждат без прекъсване (т.е. без необходимост от спиране на двигателя между циклите). След произволен брой приключили цикли превозното средство може да се свали от динамометричния стенд и изпитването да продължи по-късно.

За превозни средства от клас 2 и клас 3, по искане на производителя и със съгласието на отговорния орган, K_i може да се определи със или без фаза с много висока скорост.

По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган производителят може да разработи алтернативна процедура и да докаже нейната равностойност, включително температура на филтъра, количество на запълване и изминато разстояние. Това може да се извърши на двигателен или динамометричен стенд.

2.1.3. Броят на циклите D между два цикъла WLTC, в които има фази с регенериране, броят на циклите, по време на които се извършват измерванията на емисии n и измерванията на тегловните емисии M'_{sij} за всяко съединение i за всеки цикъл j се записват.

2.2. Измерване на емисиите по време на регенериране

2.2.1. Подготовката на превозното средство, ако се налага такава във връзка с изпитванията за емисиите по време на фаза с регенериране, може да се извърши посредством циклите за предварителна подготовка в точка 2.6 от настоящото приложение или еквивалентни изпитвателни цикли на двигателен стенд, в зависимост от избраната процедура за насищане от точка 2.1.2 от настоящото допълнение.

2.2.2. Условията относно изпитването и изискванията към превозното средство за изпитването от тип 1, описано в настоящото правило, трябва да бъдат изпълнени преди извършване на първото валидно изпитване за емисии.

2.2.3. По време на подготовката на превозното средство не трябва да има регенериране. Това може да се осигури по един от следните начини:

а) за циклите за предварителна подготовка може да се монтира фиктивна система за регенериране или частична система.

б) чрез всеки друг метод, съгласуван между производителя и отговорния орган.

2.2.4. Трябва да се извърши изпитване за емисиите на отработили газове при пускане при студен двигател, включващо процес на регенериране, в съответствие с приложимия цикъл WLTC.

2.2.5. Ако процесът на регенериране изисква повече от един цикъл WLTC, всеки от тях трябва да бъде завършен. Допуска се използването на един-единствен филтър за вземане на проба от прахови частици за няколко цикли, необходими за завършване на регенерирането.

Ако процесът на регенериране изисква повече от един цикъл WLTC, следващият цикъл(цикли) трябва да започне незабавно, без спиране на двигателя, до постигане на пълно регенериране. Времето, необходимо за подготвяне на ново изпитване, трябва да бъде възможно най-кратко в случай, че броят на необходимите за няколко цикъла торбички за газообразни емисии е по-голям от този на наличните. През този период двигателят не трябва да се спира.

2.2.6. Стойностите на емисиите по време на регенериране M_{ri} за всяко съединение i се изчисляват в съответствие с точка 3 от настоящото допълнение. Записва се броят на приложимите цикли на изпитване d, отчетен при пълно регенериране.

3. Изчисления

3.1. Изчисляване на емисиите на отработили газове и CO_2 и разхода на гориво на система с едно устройство за регенериране

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \text{ for } n \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{n} \text{ for } d \geq 1$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}$$

където за всяко разглеждано съединение i:

M'_{sij} представлява тегловните емисии за изпитвателен цикъл j на съединение i в g/km без регенериране;

M'_{rij} представлява тегловните емисии за изпитвателен цикъл j на съединение i в g/km по време на регенериране (ако d > 1, първият цикъл WLTC се провежда в студено състояние, а следващите цикли — в загрято);

M_{si} представлява средните тегловни емисии на съединение i в g/km без регенериране;

M_{ri} представлява средните тегловни емисии на съединение i в g/km по време на регенериране;

M_{pi} представлява средните тегловни емисии на съединение i в g/km;

n представлява броят изпитвателни цикли, по време на които се извършва измерване на емисиите (цикли WLTC от тип 1) между два цикъла, в които има фази с регенериране, и той е ≥1;

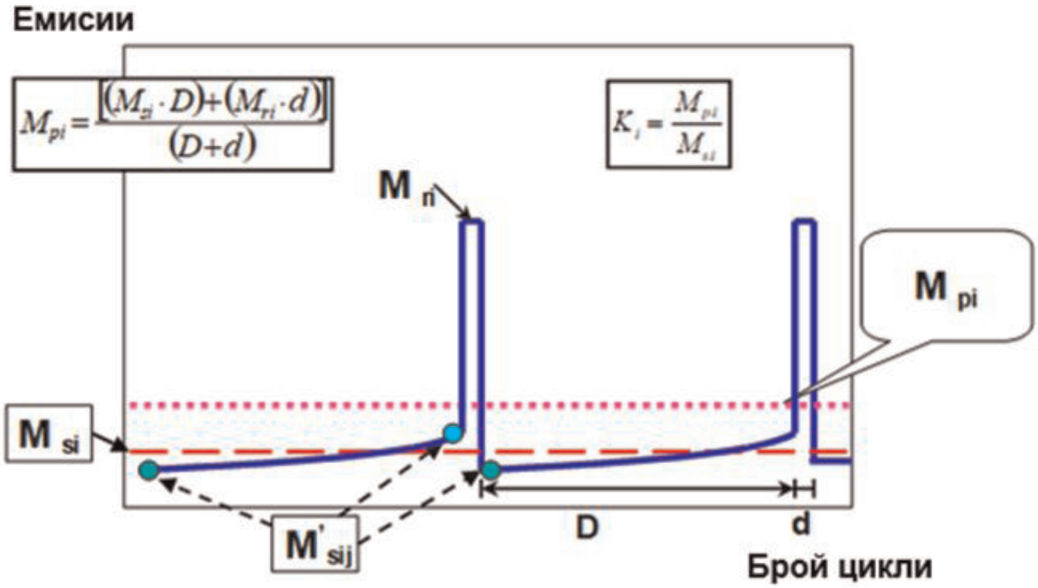
d представлява броят пълни приложими изпитвателни цикли, необходим за регенериране;

D представлява броят пълни приложими изпитвателни цикли между два цикъла, при които има регенериране.

Изчисляването на M_{pi} е показано нагледно на фигура A6.App1/1.

Фигура A6.App1/1

Параметри, измерени в рамките на изпитване за емисии по време и между цикли, в които има регенериране (схематичен пример — емисиите по време на периода D могат да се увеличават или да намаляват)



3.1.1. Изчисляване на коефициента на регенериране K_i за всяко разглеждано съединение i.

Производителят може да избере да определи кумулативни или мултипликативни коефициенти за всяко съединение поотделно.

K_i мултипликативен: $K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

K_i кумулативен: $K_i = M_{pi} - M_{si}$

Резултатите за M_{si}, M_{pi} и K_i, както и изборът на тип коефициент на производителя се записват. Резултатът за K_i се записва във всички съответни протоколи от изпитването. Резултатите за M_{si}, M_{pi} и K_i се записват във всички приложими документи за изпитването.

K_i може да се определи след приключване на една последователност, включваща измервания преди, по време на и след фазите с регенериране, както е показано на фигура A6.App1/1.

3.2. Изчисляване на емисиите на отработили газове, емисиите на CO_2 и разхода на гориво при системи, състоящи се от няколко устройства за периодично регенериране

Следните изчисления се извършват за един работен цикъл от тип 1 за ограничени емисии и за емисии на CO_2. Емисиите на CO_2, използвани за това изчисление, се вземат от резултата от стъпка 3, описана в таблица A7/1 на приложение Б7 и таблица A8/5 от приложение Б8.

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \text{ за } n_j \geq 1$$

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_k} \text{ for } d \geq 1$$

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \times D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$$

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \times d_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \times \sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri} \times \sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x} (M_{sik} \times D_k + M_{rik} \times d_k)}{\sum_{k=1}^{x} (D_k + d_k)}$$

K_i мултипликативен : $K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$

K_i кумулативен : $K_i = M_{pi} - M_{si}$

където:

M_{si} представлява средните тегловни емисии за всички събития k на съединение i в g/km без регенериране;

M_{ri} представлява средните тегловни емисии за всички събития k на съединение i в g/km по време на регенериране;

M_{pi} представлява средните тегловни емисии за всички събития k на съединение i в g/km;

M_{sik} представлява средните тегловни емисии за събитие k на съединение i в g/km без регенериране;

M_{rik} представлява средните тегловни емисии за събитие k на съединение i в g/km по време на регенериране;

$M'_{sik,j}$ представлява тегловните емисии за събитие k на съединение i в g/km без регенериране, измерени в точка j, където $1 \leq j \leq n_k$;

$M'_{rik,j}$ представлява тегловните емисии за събитие k на съединение i в g/km по време на регенериране (когато $j > 1$, първото изпитване от тип 1 се провежда в студено състояние, а следващите цикли — в загрято), измерени по време на изпитвателен цикъл j, където $1 \leq j \leq d_k$;

n_k представлява броят на пълните изпитвателни цикли за събитие k между два цикъла, при които има фази с регенериране, по време на които се извършва измерване на емисиитъе (цикли WLTC от тип 1 или еквивалентни цикли на двигателен стенд); той е ≥ 1;

d_k представлява броят пълни приложими изпитвателни цикли за събитие k, необходим за пълно регенериране;

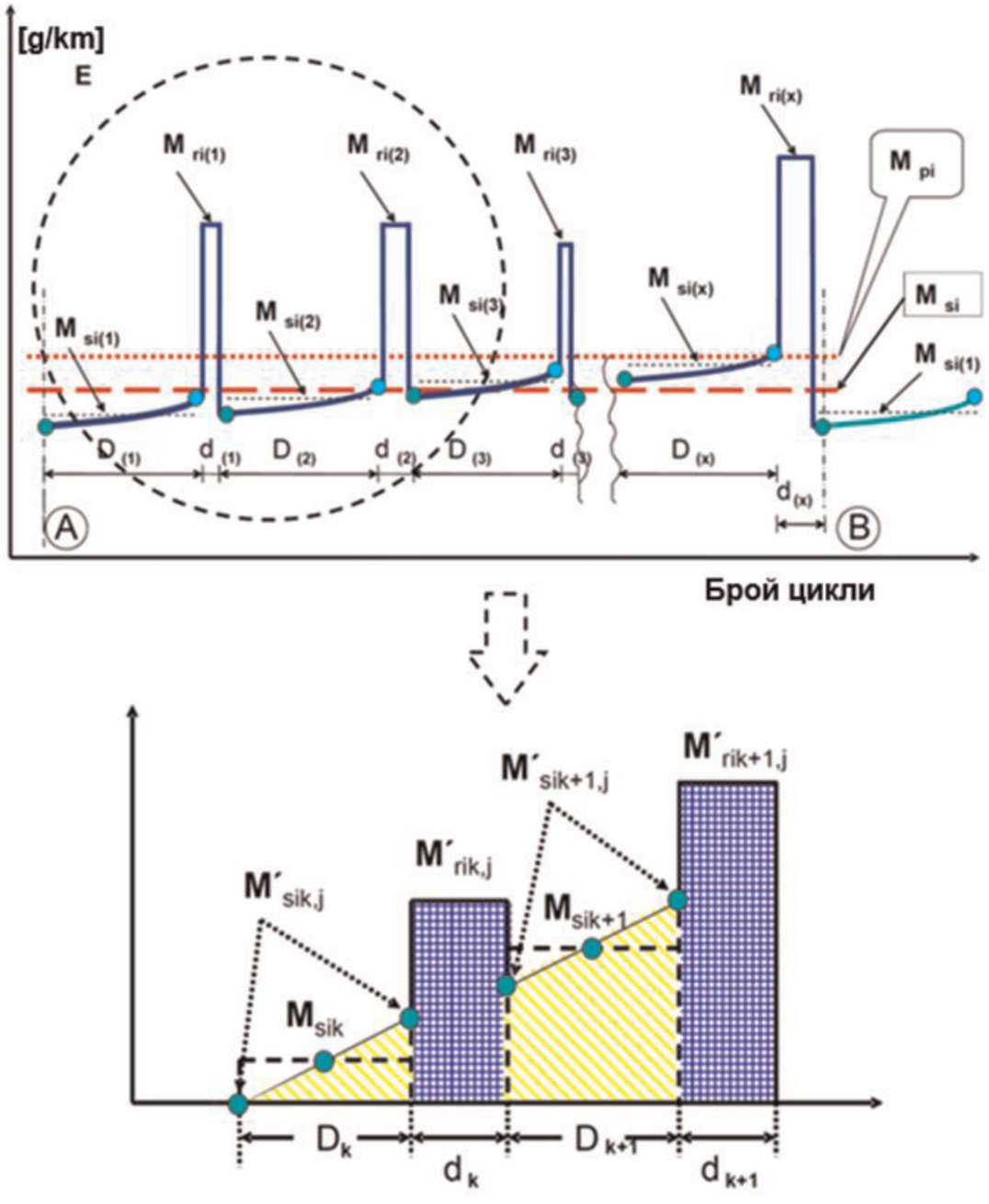
D_k представлява броят пълни приложими изпитвателни цикли за събитие k между два цикъла, при които има регенериране;

x представлява броят на пълните фази с регенериране.

Изчисляването на M_{pi} е показано нагледно на фигура A6.App1/2.

Фигура A6.App1/2

Параметри, измерени в рамките на изпитване за емисии по време на и между цикли, в които има регенериране (схематичен пример)



Изчисляването на K_i за системи, състоящи се от няколко устройства за периодично регенериране, е възможно само след определен брой фази с регенериране за всяка система.

След провеждане на пълната процедура (от А до Б, вж. фигура A6.App1/2) трябва да бъдат достигнати отново първоначалните условия А.

3.3. Коефициентите Ki и компенсациите Ki се закръгляват до четири знака след десетичната запетая. За компенсациите Ki закръгляването се основава на физичната мерна единица на стандартната стойност на емисиите.

Приложение Б6 — Допълнение 2

Процедура на изпитване на следенето на презаредима система за натрупване на електрическа енергия

1. Общи разпоредби

За изпитвания на хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV), хибридни превозни средства с горивен елемент без външно зареждане (NOVC-FCHV) и хибридни електрически превозни средства с горивен елемент с външно зареждане (OVC-FCHV) са приложими допълнения 2 и 3 към приложение Б8.

В настоящото допълнение се определят специфичните разпоредби относно коригирането на резултатите от изпитвания за тегловни емисии на CO_2 като функция на енергийния баланс ΔE_{REESS} за всички системи ПСНЕЕ.

Коригираните стойности за тегловните емисии на CO_2 отговарят на нулев енергиен баланс ($\Delta E_{REESS} = 0$) и се изчисляват с помощта на корекционен коефициент, определен, както е посочено по-долу.

2. Измервателно оборудване и уреди

2.1. Измерване на ток

Разреждането на ПСНЕЕ се определя като отрицателен ток.

2.1.1. По време на изпитванията токът на ПСНЕЕ се измерва посредством токов преобразувател от типа на токовите клещи или преобразувател със затворен магнитопровод. Системата за измерване на тока отговаря на изискванията, посочени в таблица А8/1. Токовия преобразувател(и) трябва да може да работи при температурата в точката на измерване и върховите токове при пускане на двигателя.

За целите на точността на измерването преди изпитването се извършва нулиране и размагнитване в съответствие с инструкциите на производителя на устройството.

2.1.2. Токовите преобразуватели се поставят към един от кабелите на някоя от системите ПСНЕЕ, които са директно свързани със съответната ПСНЕЕ, и включват общия ток на ПСНЕЕ.

В случай на екранирани кабели се използват подходящи методи, съгласувани с отговорния орган.

С цел удобно измерване на тока на ПСНЕЕ посредством външно измервателно оборудване за предпочитане е производителите да предвидят в превозното средство подходящи, безопасни и достъпни за свързване точки. Ако това не е възможно, производителят съдейства на отговорния орган, като осигурява средства за свързване на токовия преобразувател към кабелите, свързани с ПСНЕЕ, по гореописания начин.

2.1.3. Измереният ток се интегрира във времето при минимална честота от 20 Hz, което дава измерената стойност на Q, изразена в амперчасове (Ah). Интегрирането може да се извърши в настоящата система за измерване.

2.2. Бордови данни на превозното средство

2.2.1. Друго решение е токът на ПСНЕЕ да се определи чрез данни от превозното средство. За целите на този измервателен метод превозното средство трябва да дава достъп до следната информация:

а) интегрирана стойност на баланса на зареждането от последното запалване в Ah;

б) интегрирана стойност на баланса на зареждането от бордовите данни, изчислена при минимална честота на снемане на отчети от 5 Hz;

в) стойността на баланса на зареждането, получена чрез съединител за бордова диагностика, както е описано в SAE J1962.

2.2.2. Производителят доказва на отговорния орган точността на бордовите данни на превозното средство относно зареждането и разреждането на ПСНЕЕ.

За целта производителят може да създаде фамилия превозни средства за следене на ПСНЕЕ, за да докаже, че бордовите данни за зареждане и разреждане на ПСНЕЕ са точни. Точността на данните трябва да се докаже на представително превозно средство.

Валидни са следните критерии за фамилия:

а) еднакви горивни процеси (т.е. принудително запалване, запалване чрез сгъстяване, двутактов, четиритактов);

б) еднаква стратегия за зареждане и/или възстановяване (софтуерен модул за данни за ПСНЕЕ);

в) наличие на бордови данни;

г) еднакъв баланс на зареждането, измерен от модула за данни за ПСНЕЕ;

д) еднаква бордова симулация на баланса на зареждането.

2.2.3. Всички ПСНЕЕ, които не оказват влияние върху тегловните емисии на CO_2, се изключват от следенето.

3. Процедура за корекции въз основа на промяна в енергията на ПСНЕЕ

3.1. Измерването на тока на ПСНЕЕ започва в началото на изпитването и приключва непосредствено след като превозното средство е изминало пълния цикъл на движение.

3.2. Балансът на количеството електричество Q, измерено в системата за захранване с електрическа енергия, се използва като мярка за разликата в енергийното съдържание на ПСНЕЕ в края на цикъла в сравнение с началото на цикъла. Балансът на количеството електричество се определя за целия цикъл WLTC.

3.3. Отделните стойности за Q_{phase} се въвеждат в хода на фазите на провеждания цикъла.

3.4. Корекция на емисиите на CO_2 през целия цикъл

3.4.1. (Запазено)

3.4.2. Корекцията се прилага, ако стойността на ΔE_{REESS} е отрицателна, което съответства на разреждане на ПСНЕЕ.

По искане на производителя корекцията може да се пропусне и може да се използват некоригирани стойности, ако:

а) ΔE_{REESS} е положителна, което съответства на зареждане на ПСНЕЕ;

б) производителят може чрез измерване да докаже на отговорния орган, че няма връзка съответно между тегловните емисии на ΔE_{REESS} и CO_2 и между ΔE_{REESS} и разхода на гориво.

Таблица A6.App2/1

Енергийно съдържание на горивото (според вида)

Гориво	Бензин (E0)	Бензин (E10)	Етанол (E85)	Дизелово гориво (B0)	Дизелово гориво (B7)	ВНГ	СПГ
Топлина на изгаряне	8,92 kWh/l	8,64 kWh/l	6,41 kWh/l	9,85 kWh/l	9,79 kWh/l	12,86 × ρ kWh/l	11,39 kWh/m^3

ρ = плътност на изпитвателното гориво при 15 °C (kg/l)

4. Прилагане на функцията за корекция

4.1. За прилагане на функцията за корекция се изчислява промяната в електрическата енергия $\Delta E_{REESS,j}$ за период j на всички системи ПСНЕЕ въз основа на измерения ток и номиналното напрежение:

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

където:

$\Delta E_{REESS,j,i}$ представлява промяната в електрическата енергия на ПСНЕЕ i през разглеждания период j, изразена във Wh;

и

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times U_{REESS} \times \int_{t_0}^{t_{end}} I(t)_{j,i} dt$$

където:

U_{REESS} представлява номиналното напрежение на ПСНЕЕ съгласно IEC 60050-482, изразено в V;

$I(t)_{j,i}$ представлява електрическият ток на ПСНЕЕ i през разглеждания период j, определен съгласно точка 2 от настоящото допълнение, изразен в A;

t_0 представлява времето в началото на разглеждания период j, изразено в s;

t_{end} представлява времето в края на разглеждания период j, изразено в s.

i представлява индексът на разглежданата система ПСНЕЕ;

n представлява общото количество на ПСНЕЕ;

j представлява индексът за разглеждания период, като период означава фаза от приложим цикъл, комбинация от фази на цикъла и целия приложим цикъл;

$\frac{1}{3600}$ представлява коефициентът на преобразуване от Ws във Wh.

4.2. За корекция на тегловните емисии на CO_2 (g/km) се използват специфичните за горивния процес коефициенти на Willan от таблица A6.App2/3.

4.3. Корекцията се извършва и прилага за целия цикъл и всяка от неговите фази поотделно и се записва.

4.4. За това конкретно изчисление се използва фиксиран коефициент на полезно действие на алтернатора на системата за захранване с електрическа енергия:

$$\eta_{alternator} = 0.67 for electric power supply system REESS alternators$$

4.5. Получената разлика в тегловните емисии на CO_2 за разглеждания период j поради поведението при натоварване на алтернатора за зареждане на ПСНЕЕ се изчислява по следната формула:

$$\Delta M_{CO2,j} = 0.0036 \times \Delta E_{REESS,j} \times \frac{1}{\eta_{alternator}} \times Willans_{factor} \times \frac{1}{d_j}$$

където:

$\Delta M_{CO2,j}$ представлява получената разлика CO_2 в тегловните емисии на за период j, изразена в g/km;

$\Delta E_{REESS,j}$ представлява промяната в електрическата енергия на ПСНЕЕ за разглеждания период j, изчислена в съответствие с точка 4.1 от настоящото допълнение, изразена във Wh;

d_j представлява изминатото разстояние през разглеждания период j, изразено в km;

j представлява индексът за разглеждания период, като период означава фаза от приложим цикъл, комбинация от фази на цикъла и целия приложим цикъл;

0,0036 е коефициентът на преобразуване от Wh в MJ;

$\eta_{alternator}$ представлява КПД на алтернатора съгласно точка 4.4 от настоящото допълнение;

$Willans_{factor}$ представлява специфичният за горивния процес коефициент на Willan, както е определено в таблица A6.App2/3, изразен в gCO_2/MJ;

4.5.1. Стойностите на CO_2 за всяка фаза и за целия цикъл се коригират по следния начин:

За ниво 1А;

$M_{CO2,p,3} = M_{CO2,p,2b} - \Delta M_{CO2,j}$

$M_{CO2,c,3} = M_{CO2,c,2b} - \Delta M_{CO2,j}$

За ниво 1Б

$M_{CO2,p,3} = (M_{CO2,p,1} - \Delta M_{CO2,j})$

$M_{CO2,c,3} = (M_{CO2,c,2} - \Delta M_{CO2,j})$

където:

$\Delta M_{CO2,j}$ представлява резултатът по точка 4.5 от настоящото допълнение за период j, изразен в g/km.

4.6. За корекцията на емисиите на CO_2 (g/km) се използват коефициентите на Willan в таблица A6.App2/3.

Таблица A6.App2/3

Коефициенти Willan (ако е приложимо)

			Атмосферно пълнене	Принудително пълнене
С принудително запалване	Бензин (E0)	l/MJ	0,0733	0,0778
		gCO_2/MJ	175	186
	Бензин (E10)	l/MJ	0,0756	0,0803
		gCO_2/MJ	174	184
	СПГ (G20)	m^3/MJ	0,0719	0,0764
		gCO_2/MJ	129	137
	ВНГ	l/MJ	0,0950	0,101
		gCO_2/MJ	155	164
	E85	l/MJ	0,102	0,108
		gCO_2/MJ	169	179
Запалване чрез сгъстяване	Дизелово гориво (B0)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO_2/MJ	161	161
	Дизелово гориво (B7)	l/MJ	0,0611	0,0611
		gCO_2/MJ	161	161

Приложение Б6 — Допълнение 3

Изчисляване на дела на енергията на газа за газообразните горива (втечнен нефтен газ и природен газ/биометан)

1. Измерване на масата на използваното по време на изпитвателния цикъл от тип 1 газово гориво

Измерването на използваната по време на цикъла маса на газа се извършва чрез система за претегляне на горивото, която е в състояние да измери теглото на контейнера за съхранение по време на изпитването при спазване на следните изисквания:

а) Точност от ± 2 % на разликата в показанията в началото и в края на изпитването, или по-голяма.

б) 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.

в) Допустими са и други методи на измерване, ако може да се докаже еквивалентна точност.

2. Изчисляване на дела на енергията на газа

Стойността на разхода на гориво се изчислява въз основа на емисиите на въглеводороди, въглероден оксид и въглероден диоксид, определени от резултатите от измерването, като се приема, че по време на изпитването се изгаря само газообразното гориво.

Делът на газа от изразходваната по време на цикъла енергия се определя по следната формула:

$$G_{gas} = \frac{M_{gas} \times cf \times 10^4}{FC_{norm} \times dist \times \rho}$$

където:

G_{gas} е делът на енергията на газа в проценти;

M_{gas} е масата на изразходваното по време на цикъла газово гориво, изразена в kg;

FC_{norm} е разходът на гориво (изразен в l/100 km за втечнен нефтен газ, в m^3/100 km за природен газ/биометан), изчислен в съответствие с точки 6.6 и 6.7 от приложение Б7;

dist е регистрираният по време на цикъла пробег, изразен в km;

ρ е плътността на газа:

ρ = 0,654 kg/m^3 за природен газ/биометан;

ρ = 0,538 kg/l за втечнен нефтен газ;

cf е корекционният коефициент, като се приемат следните стойности:

cf = 1 за втечнен нефтен газ или еталонно гориво G20;

cf = 0,78 за еталонно гориво G25.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б6А

изпитване с корекция за околната температура с цел определяне на емисиите на CO_2 в представителните регионални температурни условия

Това приложение се прилага само за ниво 1А;

1. Въведение

В настоящото приложение се описва процедурата за допълнителното изпитване с корекция за околната температура (АТСТ) с цел определяне на емисиите на CO_2 в представителните регионални температурни условия.

1.1. Емисиите на CO_2 на превозни средства с двигатели с вътрешно горене и хибридни електрически превозни средства без външно зареждане и стойността на запазване на заряда на акумулаторната батерия на хибридни превозни средства с външно зареждане трябва да се коригират в съответствие с изискванията на настоящото приложение. Не се изисква корекция за стойността на CO_2 от изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия. Не се изисква корекция за пробег в електрически режим на задвижване.

1.2. За да се осигури статистическа представителност, по искане на производителя всички изпитвания, от които се използват резултати в изчисленията, описани в настоящото приложение Б6а, могат да бъдат повторени най-много до 3 пъти и средноаритметичната стойност на резултатите да бъдат използвани в контекста на настоящото приложение Б6а. Когато изпитванията са извършени само за целите на определянето на FCF и без да се засяга точка 3.7.3. от настоящото приложение Б6а, резултатите от допълнителните изпитвания не се вземат предвид за никакви други цели.

2. Фамилия за изпитване с корекция за околната температура (АТСТ)

2.1. Само превозни средства, които са еднакви по отношение на всички от следните характеристики, могат да бъдат част от една и съща фамилия за изпитване с корекция за околната температура:

а) архитектура на силовото предаване (т.е. вътрешно горене, хибрид, горивни елементи или електрически);

б) горивен процес (т.е. двутактов и четиритактов);

в) брой и разположение на цилиндрите;

г) метод на подаване на гориво към двигателя (т.е. индиректно или директно впръскване);

д) вид на охладителната уредба (т.е. въздух, вода или масло);

е) метод на засмукване на въздуха (атмосферно засмукване, принудително пълнене);

ж) гориво, за което е предназначен двигателят (т.е. бензин, дизелово гориво, природен газ, втечнен нефтен газ и т.н.);

з) каталитичен преобразувател (т.е. трипътен катализатор, уловител за NO_x от двигател с бедна смес, селективна каталитична редукция (SCR), катализатор за NO_x от двигател с бедна смес или друго/и);

и) наличие или липса на филтър за прахови частици; и както и

й) рециркулация на отработилите газове (със или без, с охлаждане или без охлаждане).

Освен това превозните средства трябва да са сходни по отношение на следните характеристики:

к) отклонението в работния обем на двигателя на превозните средства не трябва да бъде повече от 30 % от превозното средство с най-нисък обем; както и

л) изолацията на двигателното отделение трябва да бъде от сходен тип по отношение на материала, количеството и местоположението ѝ. Производителите предоставят на органа по одобряването доказателства (напр. чрез чертежи от системи за автоматизирано проектиране), че за всички превозни средства във фамилията обемът и теглото на изолационния материал, който ще бъде монтиран, са над 90 % от тези в еталонното превозно средство, измерено в изпитването с корекция за околната температура.

Освен това в рамките на една и съща фамилия за изпитване с корекция за околната температура разлика в изолационния материал и местоположението може да се допусне, ако може да се докаже, че изпитвателното превозно средство представлява най-неблагоприятният случай от гледна точка на изолацията на двигателното отделение.

Ако производителят може да докаже на органа по одобряването на типа, че се гарантира поддържане на концепцията за най-неблагоприятния случай (напр. изпитваното превозно средство няма изолация), или ако фамилията за изпитване с корекция за околната температура (ATCT) се състои от една интерполационна фамилия, изискванията за документиране на изолационните материали могат да бъдат отменени.

2.1.1. Ако са монтирани устройства за активно акумулиране на топлина, само превозни средства, които отговарят на следните изисквания, се считат за част от една и съща фамилия за изпитване с корекция за околната температура:

а) топлинният капацитет, определен от акумулираната в системата енталпия, е в рамките на диапазон от 0 до 10 % над енталпията на изпитвателното превозно средство; както и

б) оригиналното оборудване на производителя може да представи на техническата служба доказателства, че времето за отделяне на топлина при пускане на двигателя на дадена фамилия е в рамките на диапазон от 0 до 10 % под това на изпитвателното превозно средство.

2.1.2. Само превозни средства, които отговарят на критериите, определени в точка 3.9.4 от настоящото приложение Б6а, се считат за част от една и съща фамилия за изпитване с корекция за околната температура.

3. Процедура за изпитване с корекция за околната температура

Провежда се изпитването от тип 1, посочено в приложение Б6, с изключение на изискванията, посочени в точки 3.1—3.9 от настоящото приложение Б6а. Това изисква също така ново изчисляване и прилагане на моментите за смяна на предавката в съответствие с приложение Б2, като се вземе предвид различното съпротивление при движение по пътя, както е посочено в точка 3.4 от настоящото приложение Б6а.

3.1. Условия на околната среда за изпитване с корекция за околната температура

3.1.1. Температурата (T_{reg}), при която превозното средство се привежда към желаната температура и се подлага на изпитване с корекция за околната температура, е 14 °C.

3.1.2. Минималното време за привеждане към желаната температура (t_{soak_ATCT}) за изпитването с корекция за околната температура е 9 часа.

3.2. Изпитвателна клетка и зона за престой с цел привеждане към желаната температура

3.2.1. Изпитвателна клетка

3.2.1.1. Зададената стойност на температурата в изпитвателната клетка е равна на T_{reg}. Действителната стойност на температурата е в рамките на ± 3 °C в началото на изпитването и в рамките на ± 5 °C в края на изпитването.

3.2.1.2. Специфичната влажност (H) на въздуха в изпитвателната клетка или на всмуквания от двигателя въздух е такава, че:

$3{,}0 \leq H \leq 8{,}1$ (g H_2O/kg сух въздух)

3.2.1.3. Температурата и влажността на въздуха се измерват на изхода на охлаждащия вентилатор при честота от 0,1 Hz.

3.2.2. Зона за престой с цел привеждане към желаната температура

3.2.2.1. Зададената стойност на температурата в зоната за престой с цел привеждане към желаната температура е равна на T_{reg}, а действителната стойност е в рамките на ± 3 °C от средноаритметичната стойност за работа в продължение на 5 минути и не показва системно отклонение от зададената стойност на температурата. Температурата се измерва непрекъснато с минимална честота от 0,033 Hz.

3.2.2.2. Местоположението на датчика за температура за зоната за привеждане към желаната температура е представително за измерване на температурата на околната среда на превозното средство и се проверява от техническата служба.

Датчикът е на разстояние най-малко 10 cm от стената на зоната за привеждане към желаната температура и е защитен от пряк въздушен поток.

Въздушният поток в зоната за привеждане към желаната температура в близост до превозното средство е естествен конвекционен поток, представителен за размерите на помещението (без принудителна конвекция).

3.3. Изпитвателно превозно средство

3.3.1. Изпитваното превозно средство е представително за фамилията, за която се определят данните от изпитване с корекция за околната температура (както е описано в точка 2.1 на настоящото приложение Б6а).

3.3.2. От фамилията за изпитване с корекция за околната температура се избира интерполационната фамилия с най-малък обем на двигателя (вж. точка 2 от настоящото приложение Б6а), като изпитвателното превозно средство трябва да бъде в конфигурацията „превозно средство H“ на тази фамилия.

3.3.3. Когато е приложимо, от фамилията за изпитване с корекция за околната температура се избира превозното средство с най-ниска енталпия на устройството за активно акумулиране на топлина и с най-бавно освобождаване на топлина от това устройство.

3.3.4. Изпитвателното устройство отговаря на изискванията, описани подробно в точка 2.3 от приложение Б6 и в точка 2.1 от настоящото приложение Б6а.

3.4. Настройки

3.4.1. Регулирането на съпротивлението при движение по пътя и на динамометричния стенд се извършва, както е посочено в приложение Б4, включително изискването температурата в помещението да е 23 °C.

За отчитане на разликата в плътността на въздуха при 14 °C в сравнение с тази при 20 °C динамометричният стенд се регулира, както е посочено в точки 7 и 8 от приложение Б4, с изключение на това, че f_{2_TReg} от посоченото по-долу уравнение се използва като целеви коефициент C_t.

$$f_{2_TReg} = f_2 * (T_{ref} + 273)/(T_{reg} + 273)$$

където:

f_2 е коефициентът на съпротивление при движение по пътя от втора степен при еталонни условия, изразен в $N/(km/h)^2$;

T_{ref} е еталонната температура за измерване на съпротивлението при движение по пътя, както е посочено в точка 3.2.10 от настоящото правило, изразена в °C;

T_{reg} е регионалната температурата, както е определено в точка 3.1.1 от настоящото приложение Б6а, изразена в °C.

В случай че е налична валидна настройка на динамометричния стенд за изпитването при 23 °C, коефициентът от втора степен C_d за стенда се адаптира в съответствие със следната формула:

$$C_{d_Treg} = C_d + (f_{2_TReg} - f_2)$$

3.4.2. Изпитването с корекция за околната температура и неговата настройка на съпротивлението при движение по пътя се извършват на динамометричен стенд 4x2, в случай че съответното изпитване от тип 1 е било извършено на динамометричен стенд 4x2; то се извършва на динамометричен стенд 4x4, в случай че съответното изпитване от тип 1 е било извършено на динамометричен стенд 4x4.

3.5. Предварителна подготовка

По искане на производителя предварителната подготовка може да бъде извършена при T_{reg}.

Температурата на двигателя трябва да е в рамките на ± 2 °C при зададена стойност от 23 °C или T_{reg}, в зависимост от температурата, която е избрана за предварителната подготовка.

3.5.1. Превозните средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, се подготвят, както е описано в точка 2.6 от приложение Б6.

3.5.2. Хибридните електрически превозни средства без външно зареждане се подготвят, както е описано в точка 3.3.1.1 от приложение Б8.

3.5.3. Хибридните електрически превозни средства с външно зареждане се подготвят, както е описано в точка 2.1.1 или в точка 2.1.2 от допълнение 4 към приложение Б8.

3.6. Процедура за привеждане към желаната температура

3.6.1. След предварителната подготовка и преди изпитването превозните средства се оставят да престоят в зона, чийто условия съответстват на посочените в точка 3.2.2 от настоящото приложение Б6а.

3.6.2. За времето от края на предварителната подготовка до момента на привеждане към желаната температура при температура T_{reg} превозното средство не се излага на температура, различна от T_{reg}, за повече от 10 минути.

3.6.3. След това превозното средство се оставя да престои в зоната за привеждане към желаната температура по такъв начин, че времето от края на изпитването за предварителна подготовка до началото на изпитването с корекция за околната температура да е равно на t_{soak_ATCT} с допустимо отклонение от още 15 минути. По искане на производителя и след получаване на съгласие от органа по одобряването периодът t_{soak_ATCT} може да бъде удължен с до 120 минути. В този случай допълнителното време се използва за процедурата за охлаждане, определена в точка 3.9 от настоящото приложение Б6а.

3.6.4. Привеждането към желаната температура се извършва без охлаждащ вентилатор, като всички части на каросерията са разположени по обичайния за нормално паркиране начин. Времето между края на предварителната подготовка и началото на изпитването ATCT се записва.

3.6.5. Прехвърлянето от зоната за предварителна подготовка в изпитвателната клетка трябва да се извърши възможно най-бързо. Превозното средство не се излага на температура, различна от T_{reg}, за повече от 10 минути.

3.7. Изпитване с корекция за околната температура (ATCT)

3.7.1. Изпитвателният цикъл е приложимият цикъл WLTC, посочен в приложение Б1 за тази категория превозни средства.

3.7.2. Следват се процедурите за провеждане на изпитването за емисии, посочени в приложение Б6 — за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, и в приложение Б8 — за хибридните електрически превозни средства без външно зареждане, както и за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на хибридни електрически превозни средства с външно зареждане, с изключение на това, че условията на околната среда за изпитвателната клетка са тези, описани в точка 3.2.1 от настоящото приложение Б6а.

3.7.3. По-специално при изпитване с корекция за околната температура емисиите от изпускателната уредба, определени в таблица A7/1, стъпка 2 за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, и в таблица A8/5, стъпка 2 за хибридни електрически превозни средства, не надвишават приложимите за изпитваното превозно средство гранични стойности на емисиите, определени в точка 6.3.10 от настоящото правило.

3.8. Изчисляване и документиране

3.8.1. Корекционният коефициент за фамилията (FCF) се изчислява по следния начин:

$$FCF = M_{CO2,Treg} / M_{CO2,23°}$$

където:

$M_{CO2,23°}$ са тегловните емисии на CO_2 на превозно средство H средно за всички приложими изпитвания от тип 1 при 23 °C след стъпка 3 в таблица A7/1 от приложение Б7 за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, и след стъпка 3 в таблица A8/5 от приложение Б8 за хибридни електрически превозни средства със и без външно зареждане, но без никакви последващи корекции, изразени в g/km;

$M_{CO2,Treg}$ са тегловните емисии на CO_2 за пълния цикъл WLTC на изпитването при регионална температура след стъпка 3 в таблица A7/1 от приложение Б7 за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, и след стъпка 3 в таблица A8/5 от приложение Б8 за хибридни електрически превозни средства със и без външно зареждане, но без никакви последващи корекции, изразени в g/km. За хибридните електрически превозни средства със и без външно зареждане се използва коефициентът CO_2, описан в допълнение 2 към приложение Б8.

Както $M_{CO2,23°}$, така и $M_{CO2,Treg}$ се измерват на едно и също изпитвателно превозно средство.

FCF се записва във всички съответни протоколи от изпитването.

FCF се закръглява до четвъртия знак след десетичната запетая.

3.8.2. Стойностите на CO_2 за всяко превозно средство, използващо само двигатели с вътрешно горене, във фамилията за изпитване с корекция за околната температура (както е определено в точка 2.3 от настоящото приложение Б6а) се изчисляват по следните формули:

$$M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4} \times FCF$$

където:

$M_{CO2,c,4}$ и $M_{CO2,p,4}$ са тегловните емисии на CO_2 за пълния цикъл WLTC (c) и фазите му (p), получени в резултат на предходната стъпка за изчисляване, изразени в g/km;

$M_{CO2,c,5}$ и $M_{CO2,p,5}$ са тегловните емисии на CO_2 за пълния цикъл WLTC (c) и фазите му (p), включително корекцията от ATCT, и се използват за всички последващи корекции или изчисления, изразени в g/km;

3.8.3. Стойностите на CO_2 за всяко хибридно електрическо превозно средство със и без външно зареждане във фамилията за изпитване с корекция за околната температура (както е определено в точка 2.3 от настоящото приложение Б6а) се изчисляват по следните формули:

$$M_{CO2,CS,c,5} = M_{CO2,CS,c,4} \times FCF$$

$$M_{CO2,CS,p,5} = M_{CO2,CS,p,4} \times FCF$$

където:

$M_{CO2,CS,c,4}$ и $M_{CO2,CS,p,4}$ са тегловните емисии на CO_2 за пълния цикъл WLTC (c) и фазите му (p), получени в резултат на предходната стъпка за изчисляване, изразени в g/km;

$M_{CO2,CS,c,5}$ и $M_{CO2,CS,p,5}$ са тегловните емисии на CO_2 за пълния цикъл WLTC (c) и фазите му (p), включително корекцията от ATCT, и се използват за всички последващи корекции или изчисления, изразени в g/km.

3.8.4. Ако *FCF* е по-малък от едно, се счита, че е равен на 1 при подход, основан на най-неблагоприятния случай, в съответствие с точка 4.1 от настоящото приложение Б6а.

3.9. Разпоредба за охлаждане

3.9.1. За изпитвателното превозно средство, което служи за еталонно превозно средство за фамилията за изпитване с корекция за околната температура, и за всички превозни средства H от фамилиите за интерполация във фамилията за изпитване с корекция за околната температура се измерва крайната температура на охлаждащата течност на двигателя след привеждане към околната температура при 23 °C за времетраенето на t_{soak_ATCT} с допустимо отклонение от още 15 минути, като преди това е проведено съответното изпитване от тип 1 при 23°C. Времетраенето се измерва от края на съответното изпитване от тип 1.

3.9.1.1. В случай че времето t_{soak_ATCT} е удължено в съответното изпитване с корекция за околната температура, се използва същото време за привеждане към желаната температура с допустимо отклонение от още 15 минути.

3.9.2. Процедурата за охлаждане трябва да се извърши възможно най-скоро след края на изпитването от тип 1 с максимално забавяне от 20 минути. Измереното време за привеждане към желаната температура е времето между измерването на крайната температура и края на изпитването от тип 1 при 23 °C и се записва във всички приложими документи за изпитването.

3.9.3. Средната температура на зоната за привеждане към желаната температура през последните 3 часа се приспада от измерената температура на охлаждащата течност на двигателя в края на времето за привеждане към желаната температура, посочено в точка 3.9.1. Тази стойност се обозначава с Δ_{T_ATCT} и се закръглява до най-близкото цяло число.

3.9.4. Ако получената стойност на Δ_{T_ATCT} е по-голяма или равна на -2 °C от стойността на Δ_{T_ATCT} на изпитвателното превозно средство, тази интерполационна фамилия не се счита за част от същата фамилия за изпитване с корекция за околната температура.

3.9.5. За всички превозни средства в рамките на една фамилия за изпитване с корекция за околната температура охлаждащата течност се измерва на едно и също място в охладителната уредба. То трябва да бъде възможно най-близо до двигателя, така че температурата на охлаждащата течност да е възможно най-представителна за температурата на двигателя.

3.9.6. Измерването на температурата на зоната за привеждане към желаната температура трябва да се извърши, както е посочено в точка 3.2.2.2 от настоящото приложение Б6а.

4. Алтернативи в процеса на измерване

4.1. Подход на най-неблагоприятния случай по отношение на охлаждането на превозното средство или на изолацията на превозното средство

По искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването вместо разпоредбите по точка 3.6 от настоящото приложение Б6а може да се приложи процедурата за охлаждане, предвидена за изпитването от тип 1. За тази цел:

а) се прилагат разпоредбите по точка 2.7.2 от приложение Б6 с допълнително изискване за минимално време за привеждане към желаната температура от 9 часа.

б) преди началото на изпитването с корекция за околната температура температурата на двигателя е в диапазона ± 2 °C от зададената стойност T_{reg}. Температурата се записват във всички приложими документи за изпитването. В такъв случай разпоредбите за охлаждане, описани в точка 3.9 от настоящото приложение Б6а, и критериите за изолацията на двигателното отделение може да бъдат пропуснати за всички превозни средства във фамилията.

Тази алтернатива не е допустима, ако превозното средство е оборудвано с устройство за активно акумулиране на топлина.

Прилагането на този подход се записва във всички съответни протоколи от изпитването.

Изискванията за документиране на изолационните материали могат да не се прилагат.

4.2. Фамилия за изпитване с корекция за околната температура (ATCT), съставена от една интерполационна фамилия

Ако фамилията за изпитване с корекция за околната температура включва само една интерполационна фамилия, разпоредбите за охлаждане, описани в точка 3.9 от настоящото приложение Б6а, може да бъдат пропуснати. Това се записва във всички съответни протоколи от изпитването.

4.3. Алтернативно измерване на температурата на двигателя

Ако температурата на охлаждащата течност не може да бъде измерена, по искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването вместо температурата на охлаждащата течност за разпоредбата за охлаждане, описана в точка 3.9 от настоящото приложение Б6а, може да се използва температурата на двигателното масло. В такъв случай температурата на двигателното масло се използва за всички превозни средства в рамките на фамилията.

Прилагането на тази процедура се включва във всички съответни протоколи от изпитвания.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б6б

Корекция на резултатите за емисиите на CO_2 за целевата скорост и целевия пробег

Това приложение се прилага само за ниво 1A;

1. Общи разпоредби

В настоящото приложение Б6б се определят специфичните разпоредби за коригиране на резултатите от изпитванията за CO_2 за допустими отклонения от целевата скорост и целевия пробег.

Настоящото приложение Б6б се прилага единствено за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене.

2. Измерване на скоростта на превозното средство

2.1. Действителната/измерената скорост на превозното средство (v_{mi}; в km/h), идваща от скоростта на барабана на динамометричния стенд, се измерва с честота от 10 Hz заедно с действителното време, което съответства на действителната скорост.

2.2. Целевата скорост (v_i; в km/h) между времевите точки в таблици A1/1—A1/12 от приложение Б1 се определя чрез метода на линейна интерполация при честота от 10 Hz.

3. Процедура за коригиране

3.1. Изчисляване на действителната/измерената и целевата мощност при колелата

Мощността и силите при колелата от целевата и действителната/измерената скорост се изчислява по следните формули:

$$F_i = f_0 + f_1 \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{2} + f_2 \times \frac{(V_i + V_{i-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_i$$

$$P_i = F_i \times \frac{(V_i + V_{i-1})}{3{,}6 \times 2} \times 0{,}001$$

$$F_{mi} = f_0 + f_1 \times \frac{(V_{mi} + V_{mi-1})}{2} + f_2 \times \frac{(V_{mi} + V_{mi-1})^2}{4} + (TM + m_r) \times a_{mi}$$

$$P_{mi} = F_{mi} \times \frac{(V_{mi} + V_{mi-1})}{3{,}6 \times 2} \times 0{,}001$$

$$a_i = \frac{(V_i - V_{i-1})}{3{,}6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

$$a_{mi} = \frac{(V_{mi} - V_{mi-1})}{3{,}6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

където:

F_i е целевата задвижваща сила за периода от (i-1) до (i), изразена в N;

F_{mi} е действителната/измерената задвижваща сила за периода от (i-1) до (i), изразена в N;

P_i е целевата мощност за периода от (i-1) до (i), изразена в kW;

P_{mi} е действителната/измерената мощност за периода от (i-1) до (i), изразена в kW;

f_0, f_1, f_2 са коефициентите на съпротивление при движение по пътя от приложение Б4, изразени в N, N/(km/h), N/(km/h)^2;

V_i е целевата скорост във времеви отрязък (i), изразена в km/h;

V_{mi} е действителната/измерената скорост във времеви отрязък (i), изразена в km/h;

TM е масата на изпитване на превозното средство, изразена в kg;

m_r е еквивалентната ефективна маса на въртящите се елементи в съответствие с точка 2.5.1 от приложение Б4, изразена в kg;

a_i е целевото ускорение за периода от (i-1) до (i), изразено в m/s^2;

a_{mi} е действителното/измереното ускорение за периода от (i-1) до (i), изразено в m/s^2;

t_i е времето, изразено в s.

3.2. В следващата стъпка началната $P_{OVERRUN,1}$ се изчислява по следната формула:

$$P_{OVERRUN,1} = - 0{,}02 \times P_{RATED}$$

където:

$P_{OVERRUN,1}$ е началната инерционна мощност, изразена в kW;

P_{RATED} е номиналната мощност на двигателя, kW.

3.3. Всички изчислени стойности на P_i и P_{mi}, които са под $P_{OVERRUN,1}$, се определят на $P_{OVERRUN,1}$, за да се изключат отрицателните стойности, които не са относими към емисиите на CO_2.

3.4. Стойностите на P_{mj} се изчисляват за всяка отделна фаза на цикъла WLTC по следната формула:

$$P_{m,j} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{mi}/n$$

където:

$P_{m,j}$ е средната действителна/измерена мощност в разглежданата фаза j, изразена в kW;

P_{mi} е действителната/измерената мощност за периода от (i-1) до (i), изразена в kW;

t_0 е времето в началото на разглеждания период j, изразено в s;

t_{end} е времето в края на разглежданата фаза j, изразено в s;

n е броят на времевите интервали в разглежданата фаза;

j е индексът за разглежданата фаза;

3.5. Средните коригирани с коефициента RCB тегловни емисии на CO_2 (g/km) за всяка фаза на приложимия цикъл WLTC, се изразяват в g/s по следната формула:

$$M_{CO2,j} = M_{CO2,RCB,j} \times \frac{d_{m,j}}{t_j}$$

където:

$M_{CO2,j}$ са средните тегловни емисии на CO_2 във фаза j, изразени в g/s;

$M_{CO2,RCB,j}$ са тегловните емисии на CO_2 от стъпка 1 в таблица A7/1 от приложение Б7 за разглежданата фаза j на WLTC, коригирани съгласно допълнение 2 към приложение Б6 и съгласно изискването за прилагане на корекция RCB;

$d_{m,j}$ е действително изминатото разстояние през разглежданата фаза j, изразено в km;

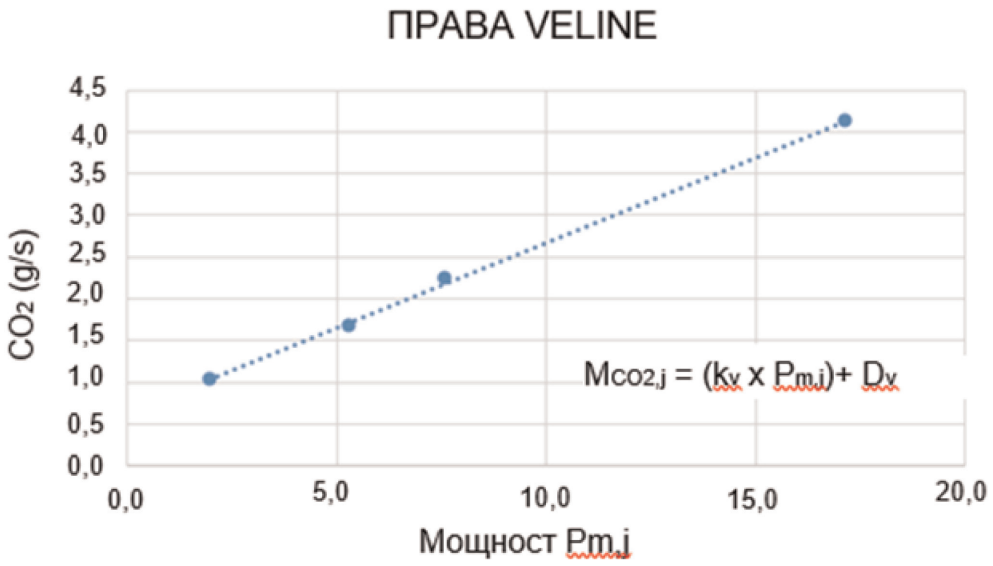
t_j е продължителността на разглежданата фаза j, изразена в s.

3.6. В следващата стъпка тези тегловни емисии на CO_2 (g/s) за всяка фаза на WLTC се съпоставят със средните стойности $P_{m,j1}$, изчислени в съответствие с точка 3.4 от настоящото приложение Б6б.

Най-добро съответствие на данните се постига чрез използване на регресионен анализ по метода на най-малките квадрати. Пример за такава регресионна права (права Veline) е показан на фигура A6б/1.

Фигура A6б/1

Пример за регресионна права Veline.



3.7. Специфичното за превозното средство уравнение Veline-1, изчислено в съответствие с точка 3.6 от настоящото приложение Б6б, определя отношението между емисиите на CO_2 в g/s в разглежданата фаза j и средната измерена мощност при колелото в същата фаза j и се изразява по следната формула:

$$M_{CO2,j} = (k_{v,1} \times P_{m,j1}) + D_{v,1}$$

където:

$M_{CO2,j}$ са средните тегловни емисии на CO_2 във фаза j, изразени в g/s;

$P_{m,j1}$ е средната действителна/измерена мощност в разглежданата фаза j, изчислена с помощта на $P_{OVERRUN,1}$ и изразена в kW;

$k_{v,1}$ е наклонът на правата Veline-1, изразен в g CO_2/kWs;

$D_{v,1}$ е константата в уравнението на правата Veline-1, изразен в g CO_2/kWs;

3.8. В следващата стъпка вторичната $P_{OVERRUN,2}$ се изчислява по следната формула:

$$P_{OVERRUN,2} = - D_{v,1}/ k_{v,1}$$

където:

$P_{OVERRUN,2}$ е вторичната инерционна мощност, изразена в kW;

$k_{v,1}$ е наклонът на правата Veline-1, изразен в g CO_2/kWs;

$D_{v,1}$ е константата в уравнението на правата Veline-1, изразен в g CO_2/kWs;

3.9. Всички изчислени стойности на P_i и P_{mi} по точка 3.1 от настоящото приложение Б6б, които са под $P_{OVERRUN,2}$, се определят на $P_{OVERRUN,2}$, за да се изключат отрицателните стойности, които не са относими към емисиите на CO_2.

3.10. Стойностите на $P_{m,j2}$ се изчисляват отново за всяка отделна фаза на цикъла WLTC по формулите по точка 3.4 от настоящото приложение Б6б.

3.11. Ново специфично за превозното средство уравнение Veline-2 се съставя с помощта на регресионния анализ по метода на най-малките квадрати, описан в точка 3.6 от настоящото приложение Б6б. Уравнението Veline-2 се изразява със следното уравнение:

$$M_{CO2,j} = (k_{v,2} \times P_{m,j2}) + D_{v,2}$$

където:

$M_{CO2,j}$ са средните тегловни емисии на CO_2 във фаза j, изразени в g/s;

$P_{m,j2}$ е средната действителна/измерена мощност в разглежданата фаза j, изчислена с помощта на $P_{OVERRUN,2}$ и изразена в kW;

$k_{v,2}$ е наклонът на правата Veline-2, изразен в g CO_2/kWs;

$D_{v,2}$ е константата в уравнението на правата Veline-2, изразен в g CO_2/kWs;

3.12. В следващата стъпка стойностите на $P_{i,j}$ от целевия скоростен профил се изчисляват за всяка отделна фаза на цикъла WLTC по следната формула:

$$P_{i,j2} = \sum_{t_0}^{t_{end}} P_{i,2}/n$$

където:

$P_{i,j2}$ е средната целева мощност в разглежданата фаза j, изчислена с помощта на $P_{OVERRUN,2}$ и изразена в kW;

$P_{i,2}$ е целевата мощност за периода от (i-1) до (i), изчислена с помощта на $P_{OVERRUN,2}$ и изразена в kW;

t_0 е времето в началото на разглеждания период j, изразено в s;

t_{end} е времето в края на разглежданата фаза j, изразено в s;

n е броят на времевите интервали в разглежданата фаза;

j е индексът за разглежданата фаза на цикъла WLTC.

3.13. След това разликата за тегловните емисии на CO_2 за период j, изразена в g/s, се изчислява по следната формула:

$$\Delta CO_{2,j} = k_{v,2} \times (P_{i,j2} - P_{m,j2})$$

където:

$\Delta CO_{2,j}$ е разликата за тегловните емисии на CO_2 за период j, изразена в g/s;

$k_{v,2}$ е наклонът на правата Veline-2, изразен в g CO_2/kWs;

$P_{i,j2}$ е средната целевата мощност за разглеждания период j, изчислена с помощта на $P_{OVERRUN,2}$ и изразена в kW;

$P_{m,j2}$ е средната действителна/измерена мощност за разглеждания период j, изчислена с помощта на $P_{OVERRUN,2}$ и изразена в kW;

j е разглежданият период j и може да съответства на фаза от цикъла или на целия цикъл.

3.14. Крайните коригирани спрямо пробега и скоростта тегловни емисии на CO_2 за период j се изчисляват по следната формула:

$$M_{CO2,j,2b} = (\Delta CO_{2,j} + M_{CO2,j,k} \times \frac{d_{m,j}}{t_j}) \times t_j / d_{i,j}$$

където:

$M_{CO2,j,2b}$ са коригираните спрямо пробега и скоростта тегловни емисии на CO_2 за период j, изразени в g/km;

$M_{CO2,j,k}$ са тегловните емисии на CO_2 за периода j съгласно стъпка k в таблица A7/1 в приложение Б7, изразени в g/km;

$\Delta CO_{2,j}$ е разликата за тегловните емисии на CO_2 за период j, изразена в g/s;

t_i е продължителността на разглеждания период j, изразена в s;

$d_{m,j}$ е действително изминатото разстояние през разглежданата фаза j, изразено в km;

$d_{i,j}$ е целевият пробег през разглеждания период j, изразен в km;

j е разглежданият период j и може да съответства било на фаза от цикъла „p“, било на целия цикъл „c“.

k е „1“, ако разглежданият период j е фазата на цикъла, или „2“, ако разглежданият период j е общият цикъл.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б7

Изчисления

1. Общи изисквания

1.1. Освен ако изрично не е посочено друго в приложение Б8, всички изисквания и процедури, посочени в настоящото приложение, се прилагат за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV), хибридни превозни средства с горивен елемент без външно зареждане (NOVC-FCHV) и изцяло електрически превозни средства (PEV).

1.2. Стъпките на изчисляване, описани в точка 1.4 от настоящото приложение, се използват само за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене.

1.3. Закръгляване на резултатите от изпитванията

1.3.1. Междинните стъпки в изчисленията не се закръгляват, освен ако не се изисква междинно закръгляване.

1.3.2. Окончателните резултати за ограничените емисии се закръгляват съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило на една стъпка до броя на знаците отдясно на десетичната запетая, посочена от приложимия стандарт за емисии, плюс една допълнителна значеща цифра.

1.3.3. Корекционният коефициент KH за NO_x се отчита като закръглен съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до два знака след десетичната запетая.

1.3.4. Коефициентът на разреждане DF се отчита като закръглен съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до два знака след десетичната запетая.

1.3.5. За информация, която не е свързана със стандарти, трябва да се използва добра техническа преценка.

1.4. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитването за превозни средства с двигатели с вътрешно горене

Резултатите се изчисляват по реда, описан в таблица A7/1. Записват се всички приложими резултати от колона „Изходни данни“. Колона „Процес“ съдържа описание на точките, които следва да се използват при изчисленията, или допълнителни изчисления.

За целите на настоящата таблица в уравненията и резултатите е използвана следната номенклатура:

c пълен приложим цикъл;

p всяка приложима фаза на цикъла;

i всека приложима съставка на ограничените емисии без CO_2;

CO_2 Емисии на CO_2.

Таблица A7/1

Процедура за изчисляване на крайните резултати от изпитването (FE приложимо само за ниво 1Б)

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Приложение Б6	Необработени резултати от изпитването	Тегловни емисии Точки 3—3.2.2 включително от настоящото приложение.	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO2,p,1}$, g/km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
2	Изходни данни от стъпка 1	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO2,p,1}$, g/km.	Изчисляване на комбинирани стойности за цикъла: $$M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$$ $$M_{CO2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$$ където: $M_{i/CO2,c,2}$ са резултатите за емисиите за целия цикъл; d_p са работните разстояния на фазите на цикъла, изразени в p.	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO2,c,2}$, g/km.
2b Тази стъпка се прилага само за ниво 1А;	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 2	$M_{CO2,p,1}$, g/km; $M_{CO2,c,2}$, g/km.	Корекция на резултатите за емисиите на CO_2 спрямо целевата скорост и целевия пробег Приложение Б6б Забележка: Тъй като разстоянието също се коригира, след тази изчислителна стъпка всяко позоваване на изминатото разстояние трябва да се разбира като позоваване на целевия пробег.	$M_{CO2,p,2b}$, g/km; $M_{CO2,c,2b}$, g/km.
3	За ниво 1А Изходни данни от стъпка 2б	$M_{CO2,p,2b}$, g/km; $M_{CO2,c,2b}$, g/km.	Корекция на RCB Допълнение 2 към приложение Б6	$M_{CO2,p,3}$, g/km; $M_{CO2,c,3}$, g/km.
	За ниво 1Б Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 2	$M_{CO2,p,1}$, g/km; $M_{CO2,c,2}$, g/km.	Корекция на RCB Допълнение 2 към приложение Б6	$M_{CO2,p,3}$, g/km; $M_{CO2,c,3}$, g/km.
4а	Изходни данни от стъпка 2 Изходни данни от стъпка 3	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO2,c,3}$, g/km.	Процедура за изпитване за емисии за всички превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране, K_i. Приложение Б6, допълнение 1 $M_{i,c,4a} = K_i \times M_{i,c,2}$ или $M_{i,c,4a} = K_i + M_{i,c,2}$ както и $M_{CO2,c,4a} = K_{CO2} \times M_{CO2,c,3}$ или $M_{CO2,c,4a} = K_{CO2} + M_{CO2,c,3}$ кумулативен или мултипликативен коефициент, който трябва да се използва съгласно определянето на Ki. Ако K_i не е приложимо: $M_{i,c,4a} = M_{i,c,2}$ $M_{CO2,c,4a} = M_{CO2,c,3}$	$M_{i,c,4a}$, g/km; $M_{CO2,c,4a}$, g/km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
4b	Изходни данни от стъпка 3 Изходни данни от стъпка 4a	$M_{CO2,p,3}$, g/km; $M_{CO2,c,3}$, g/km; $M_{CO2,c,4a}$, g/km.	Ако K_i е приложимо, синхронизирайте стойностите на CO_2 за отделните фази със стойността за комбиниран цикъл: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,a} \times AF_{Kj}$ за всяка фаза p на цикъла; където: $AF_{ki} = \frac{M_{CO2,c,4a}}{M_{CO2,c,3}}$ Ако K_i не е приложимо: $M_{CO2,p,4} = M_{CO2,p,3}$	$M_{CO2,p,4}$, g/km.
4c	Изходни данни от стъпка 4a	$M_{i,c,4a}$, g/km; $M_{CO2,c,4a}$, g/km.	В случай че тези стойности се използват за целите на съответствието на производството, праговите стойности на емисиите и стойностите на тегловните емисии на CO_2 се умножават по коефициента на разработване, определен в съответствие с точка 8.2.4 от настоящото правило: $M_{i,c,4c} = RI_C\ (j) \times M_{i,c,4a}$ $M_{CO2,c,4c} = RI_{CO2}\ (j) \times M_{CO2,c,4a}$ В случай че тези стойности не се използват за целите на съответствието на производството: $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$ $M_{CO2,c,4c} = M_{CO2,c,4a}$	$M_{i,c,4c}$; $M_{CO2,c,4c}$
			Изчислява се горивната ефективност ($FE_{c,4c_temp}$) съгласно точка 6 от приложение Б6. В случай че тази стойност се използва за целите на съответствието на производството, стойността на горивната ефективност се умножава по коефициента на разработване, определен в съответствие с точка 8.2.4 от настоящото правило: $FE_{c,4c} = RI_{FE}\ (j) \times FE_{c,4c_temp}$ В случай че тези стойности не се използват за целите на съответствието на производството: $FE_{c,4c} = FE_{c,4c_temp}$	$FE_{c,4c}$, km/l;
5 Резултат от едно изпитване.	Изходни данни от стъпки 4б и 4в	$M_{CO2,c,4c}$, g/km; $M_{CO2,p,4}$, g/km.	За ниво 1А: Корекция за АТСТ на $M_{CO2,c,4c}$ и $M_{CO2,p,4}$ в съответствие с точка 3.8.2 от приложение Б6а. За ниво 1Б: $M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4c}$ $M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4}$	$M_{CO2,c,5}$, g/km; $M_{CO2,p,5}$, g/km.
		$M_{i,c,4c}$, g/km; $FE_{c,4c}$, km/l;	Да се приложат коефициентите на влошаване, изчислени в съответствие с приложение В4, към стойностите на ограничените емисии. $FE_{c,5}=FE_{c4c}$ В случай че тези стойности се използват за целите на съответствието на производството, следващите стъпки (от 6 до 10) не се изискват и резултатът от тази стъпка е крайният резултат.	$M_{i,c,5}$, g/km; $FE_{c,5}$, km/l;

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
6	За ниво 1А Изходни данни от стъпка 5	За всяко изпитване: $M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO2,c,5}$, g/km; $M_{CO2,p,5}$, g/km.	Усредняване на стойността от изпитването и обявената стойност. Точки 1.2—1.2.3 включително от приложение Б6.	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO2,c,6}$, g/km; $M_{CO2,p,6}$, g/km. $M_{CO2,c,declared}$, g/km.
	За ниво 1Б Изходни данни от стъпка 5	$FE_{c,5}$, km/l; $M_{i,c,4c}$, g/km	Усредняване на стойността от изпитването и обявената стойност. Точки 1.2—1.2.3 включително от приложение Б6. Преобразуването от $FE_{c,declared}$ в $M_{CO2,c,declared}$ трябва да се извърши за приложимия цикъл съгласно точка 6 от приложение Б7. За тази цел се използват ограничените емисии за приложимия цикъл.	$FE_{c,declared}$, km/l $FE_{c,6}$, km/l $M_{CO2,c,declared}$, g/km.
7	За ниво 1А: Изходни данни от стъпка 6	$M_{CO2,c,6}$, g/km; $M_{CO2,p,6}$, g/km. $M_{CO2,c,declared}$, g/km.	Изравняване на стойностите за фаза. Точка 1.2.4 от приложение Б6. и $M_{CO2,c,7} = M_{CO2,c,declared}$	$M_{CO2,c,7}$, g/km; $M_{CO2,p,7}$, g/km.
	За ниво 1Б: Изходни данни от стъпка 5 Изходни данни от стъпка 6	$M_{CO2,c,5}$, g/km; $M_{CO2,p,5}$, g/km; $M_{CO2,c,declared}$, g/km.	Изравняване на стойностите за фаза. Точка 1.2.4 от приложение Б6.	$M_{CO2,p,7}$, g/km.
8 Резултат от изпитване от тип 1 за изпитвателно превозно средство.	За ниво 1А: Изходни данни от стъпка 6 Изходни данни от стъпка 7	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO2,c,7}$, g/km; $M_{CO2,p,7}$, g/km.	Изчисляване на разхода на гориво в съответствие с точка 6 от настоящото приложение. Изчисляването на разхода на гориво се извършва поотделно за приложимия цикъл и неговите фази. За тази цел: а) се използват стойностите на CO_2 за приложимата фаза или цикъл; б) се използват ограничените емисии за целия цикъл. и $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO2,c,8} = M_{CO2,c,7}$ $M_{CO2,p,8} = M_{CO2,p,7}$	$FC_{c,8}$, l/100 km; $FC_{p,8}$, l/100 km; $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO2,c,8}$, g/km; $M_{CO2,p,8}$, g/km.
	За ниво 1Б: Изходни данни от стъпка 6 Изходни данни от стъпка 7	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO2,p,7}$, g/km.	Изчисляване на разхода на гориво и преобразуване в горивна ефективност само за стойността на фазата съгласно точка 6 от настоящото приложение. Изчисляването на разхода на гориво се извършва отделно за фазите. За тази цел: а) се използват стойностите на CO_2 за приложимата фаза; б) се използват ограничените емисии за целия цикъл. и $M_{i,c,8} = M_{i,c,5}$ $FE_{c,8} = FE_{c,6}$	$FC_{p,8}$, l/100 km; $FE_{p,8}$, km/l; $M_{i,c,8}$, g/km; $FE_{c,8}$, km/l.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
9 Резултат за интерполационна фамилия. За ниво 1А Окончателен резултат за ограничени емисии	Изходни данни от стъпка 8	За всяко от изпитвателните превозни средства H и L: $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO2,c,8}$, g/km; $M_{CO2,p,8}$, g/km; $FC_{c,8}$, l/100 km; $FC_{p,8}$, l/100 km; $FE_{c,8}$, km/l. $FE_{p,8}$, km/l	За ниво 1А; Ако освен изпитвателно превозно средство H е изпитано и изпитвателно превозно средство M и/или L, получената стойност на ограничените емисии е по-високата от двете или, в случай че превозно средство M не изпълнява критерия за линейност — най-високата от трите стойности, и се обозначава като Mi,c. В случай на комбинирани емисии на THC+NO_x като стойност за одобрението на типа се взима най-високата стойност на сумата, отнасяща се до изпитвателното превозно средство H или L, или ако е приложимо — до превозно средство M. В противен случай, ако не е изпитано превозно средство L, $M_{i,c} = M_{i,c,8}$ Ниво 1А и ниво 1Б За CO_2, FE (горивна ефективност) и FC (разход на гориво) се използват стойностите, получени в стъпка 8, а стойностите на CO_2 се закръгляват съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до два знака след десетичната запетая, докато стойностите на FE и FC се закръгляват съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до три знака след десетичната запетая.	$M_{i,c}$, g/km; $M_{CO2,c,H}$, g/km; $M_{CO2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, l/100 km; $FC_{p,H}$, l/100 km; $FE_{c,H}$, km/l; $FE_{p,H}$, km/l; а ако е изпитано превозно средство L: $M_{CO2,c,L}$, g/km; $M_{CO2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, l/100 km; $FC_{p,L}$, l/100 km; $FE_{c,L}$, km/l; $FE_{p,L}$, km/l.
10 Резултат за отделно превозно средство. Окончателен резултат за CO_2, FE и FC.	Изходни данни от стъпка 9	$M_{CO2,c,H}$, g/km; $M_{CO2,p,H}$, g/km; $FC_{c,H}$, l/100 km; $FC_{p,H}$, l/100 km; $FE_{c,H}$, km/l; $FE_{p,H}$, km/l; а ако е изпитано превозно средство L: $M_{CO2,c,L}$, g/km; $M_{CO2,p,L}$, g/km; $FC_{c,L}$, l/100 km; $FC_{p,L}$, l/100 km. $FE_{c,L}$, km/l; $FE_{p,L}$, km/l.	Изчисления на разхода на гориво, горивната ефективност и емисиите на CO_2 за отделни превозни средства в интерполационна фамилия. Точка 3.2.3 от настоящото приложение. Изчисления на разхода на гориво, горивната ефективност и емисиите на CO_2 за отделни превозни средства във фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя. Точка 4.2.3 от настоящото приложение. Емисиите на CO_2 трябва да бъдат изразени в грамове на километър (g/km), закръглени до най-близкото цяло число. Стойностите на FC се закръгляват съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до един знак след десетичната запетая, изразени в (l/100 km). Стойностите на FE се закръгляват съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до един знак след десетичната запетая, изразени в km/l.	$M_{CO2,c,ind}$ g/km; $M_{CO2,p,ind}$, g/km; $FC_{c,ind}$ l/100 km; $FC_{p,ind}$, l/100 km; $FE_{c,ind}$, km/l; $FE_{p,ind}$, km/l.

2. Определяне на обема на разредените отработили газове

2.1. Изчисляване на обема за устройство с променливо разреждане, което може да работи при постоянен или променлив дебит

Обемният дебит се измерва непрекъснато. Общият обем се измерва за времетраенето на изпитването.

2.2. Изчисляване на обема за устройство с променливо разреждане, което използва обемна помпа

2.2.1. Обемът се изчислява по следната формула:

$$V = V_0 \times N$$

където:

V е обемът на разредения газ, изразен в литри за изпитване (преди корекция);

V_0 е обемът газ, доставен от обемната помпа при условията на изпитването, изразен в литри на оборот;

N е броят на оборотите на изпитване.

2.2.1.1. Коригиране на обема към стандартни условия

Обемът на разредените отработили газове (V) се коригира към стандартни условия по следната формула:

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

където:

$$K_1 = \frac{273.15\ (K)}{101.325\ (kPa)} = 2.6961$$

P_B е барометрично налягане в помещението за изпитване, изразено в kPa;

P_1 е подналягането на входа на обемната помпа в относителен план с барометричното налягане на околната среда, изразено в kPa;

T_p е средноаритметичната температура на разредените отработили газове, влизащи в обемната помпа по време на изпитването, изразена в келвини (K).

3. Тегловни емисии

3.1. Общи изисквания (ако е приложимо)

3.1.1. Като се приема за даденост отсъствието на всякакви ефекти на свиваемост, всички газове, участващи в процесите на засмукване, горене и изпускане на двигателя, могат да бъдат разглеждани като идеални съгласно хипотезата на Авогадро.

3.1.2. Масата M на газообразните съединения, изпускани от превозното средство по време на изпитването, се определя посредством изчисляване на произведението от обемната концентрация на въпросния газ и обема на разредените отработили газове, с отчитане на следните плътности при еталонни условия 273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa:

Въглероден оксид (CO)	ρ = 1.25 g/l
Въглероден двуоксид (CO_2)	ρ = 1.964 g/l
Въглеводороди:	
за бензин (E0) ($C_1H_{1.85}$)	ρ = 0.619 g/1
за бензин (E10) ($C_1H_{1.93}\ O_{0.033}$)	ρ = 0.646 g/l
за дизелово гориво (B0) ($C_1H_{l.86}$)	ρ = 0.620 g/1
за дизелово гориво (B7) ($C_1H_{1.86}O_{0.007}$)	ρ = 0.625 g/l
за ВНГ ($C_1H_{2.525}$)	ρ = 0.649 g/l
за Пг/биометан (CH_4)	ρ = 0.716 g/l
за етанол (E85) ($C_1H_{2.74}O_{0.385}$)	ρ = 0.934 g/l
азотни оксиди (NO_x)	ρ = 2.05 g/1

Плътността за изчисленията на масата на NMHC трябва да е равна на тази на общите въглеводороди при 273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa и зависи от горивото. Плътността за изчисленията за масата на пропана (вж. точка 3.5 от приложение Б5) е 1,967 g/l при стандартни условия.

Ако даден вид гориво не е посочен в настоящата точка, плътността му се изчислява посредством уравнението, посочено в точка 3.1.3 от настоящото приложение.

3.1.3. Общото уравнение за изчисляване на плътността на общите въглеводороди за всяко еталонно гориво със среден състав $C_XH_YO_Z$ е:

$$\rho_{THC} = \frac{MW_c + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_o}{V_M}$$

където:

ρ_{THC} е плътността на общите въглеводороди и неметанови въглеводороди, изразена в g/l;

MW_C е моларната маса на въглерода (12,011 g/mol);

MW_H е моларната маса на водорода (1,008 g/mol);

MW_O е моларната маса на кислорода (15,999 g/mol);

V_M е моларният обем на идеален газ при 273,15 K (0° C) и 101,325 kPa (22,413 l/mol);

H/C е отношението водород/въглерод за конкретно гориво $C_XH_YO_Z$;

O/C е отношението кислород/въглерод за конкретно гориво $C_XH_YO_Z$.

3.2. Изчисляване на тегловните емисии

3.2.1. Тегловните емисии на газообразни съединения за фаза от цикъла се изчисляват по следните две формули:

$$M_{i,phase} = \frac{V_{mix,phase} \times \rho i \times KH_{phase} \times C_{i,phase} \times 10^{-6}}{d_{phase}}$$

където:

M_1 са тегловните емисии на съединение i за изпитване или фаза, изразени в g/km;

V_{mix} е обемът на разредените отработили газове за изпитване или фаза, изразен в литри на изпитване/фаза и коригиран към стандартни условия (273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa);

ρ_1 е плътността на съединение i в грамове на литър при стандартна температура и налягане (273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa);

KH е корекционен коефициент за влажност, приложим само за тегловните емисии на азотни оксиди (NO_2 и NO_x) за изпитване или фаза;

C_1 е концентрацията на съединение i в разредените отработили газове на изпитване или фаза, изразена в ppm и коригирана с количеството на съединение i, съдържащо се във въздуха за разреждане;

d е разстоянието, изминато за приложимия цикъл WLTC, изразено в km;

n е броят фази на приложимия цикъл WLTC.

3.2.1.1. Концентрацията на газообразно съединение в разредените отработили газове се коригира с неговото количество във въздуха за разреждане по следната формула:

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

където:

C_1 е концентрацията на газообразно съединение i в разредените отработили газове, коригирана с количеството на газообразно съединение i, съдържащо се във въздуха за разреждане, изразена в ppm;

C_e е измерената концентрация на газообразно съединение i в разредените отработили газове, изразена в ppm;

C_d е концентрацията на газообразно съединение i във въздуха за разреждане, изразена в ppm;

DF е коефициентът на разреждане.

3.2.1.1.1. Коефициентът на разреждане DF се изчислява по формулата за съответното гориво (според случая):

$$DF = \frac{13.4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ за бензин (E10) и дизелово гориво (B0)

$$DF = \frac{13.5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ за бензин (E0)

$$DF = \frac{13.5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ за дизелово гориво (B7)

$$DF = \frac{11.9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ за ВНГ

$$DF = \frac{9.5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO})\ 10^{-4}}$$ за ПГ/биометан

$$DF = \frac{12.5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \times 10^{-4}}$$ за етанол (E85)

$$DF = \frac{35.03}{C_{H2O} + C_{H2O-DA} + CH_2 \times 10^{-4}}$$ за водород

При уравнението за водород:

C_{H2O} е концентрацията на H_2O в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за проби, изразена в обемни проценти;

C_{H2O-DA} е концентрацията на H_2O във въздуха за разреждане, изразена в обемни проценти;

C_{H2} е концентрацията на H_2 в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за вземане на проби, изразена в ppm.

Ако даден вид гориво не е посочен в настоящата точка, неговият коефициент на разреждане се изчислява посредством уравненията в точка 3.2.1.1.2 от настоящото приложение.

Ако производителят използва коефициент на разреждане, който обхваща няколко фази, той трябва да бъде изчислен посредством средната концентрация на газообразни съединения за съответните фази.

Средната концентрация на газообразно съединение се изчислява по следната формула:

$$\overline{C}_i = \frac{\sum_{phase=1}^{n} (C_{i,phase} \times V_{mix,phase})}{\sum_{phase=1}^{n} V_{mix,phase}}$$

където:

$\overline{C}_i$ е средната концентрация на газообразно съединение;

$C_{1,phase}$ е концентрацията на всяка фаза;

$V_{mix,phase}$ е V_{mix} на съответната фаза;

n е броят на фазите

3.2.1.1.2. Общото уравнение за изчисляване на коефициента на разреждане (DF) за всяко еталонно гориво със средноаритметичен състав $C_xH_yO_z$:

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

където:

$$X = 100 \times \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3.76\ (x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2})}$$

C_{CO2} е концентрацията на CO_2 в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за проби, изразена в обемни проценти;

C_{HC} е концентрацията на HC в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за проби, изразена в ppm въглероден еквивалент;

C_{CO} е концентрацията на CO в разредените отработили газове, съдържащи се в торбичката за вземане на проби, изразена в ppm.

3.2.1.1.3. Измерване на метан

3.2.1.1.3.1. При измерване на метан чрез газов хроматограф, комбиниран с пламъчнойонизационен детектор, неметановите въглеводороди (NMHC) се изчисляват по следната формула:

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

където:

C_{NMHC} е коригираната концентрация на NMHC в разредените отработили газове, изразена в ppm въглероден еквивалент;

C_{THC} е концентрацията на общите въглеводороди (THC) в разредените отработили газове, изразена в ppm въглероден еквивалент и коригирана с количеството на THC, съдържащо се във въздуха за разреждане;

C_{CH4} е концентрацията на CH_4 в разредените отработили газове, изразена в ppm въглероден еквивалент и коригирана с количеството на CH_4, съдържащо се във въздуха за разреждане;

Rf_{CH4} е коефициентът на реагиране на пламъчнойонизационен детектор спрямо метан, определен и уточнен в точка 5.4.3.2 от приложение Б5.

3.2.1.1.3.2. При измерване на метан чрез пламъчнойонизационен детектор, свързан със сепаратор за неметанови фракции, изчисляването на NMHC зависи от съответния газ/метод за калибриране, използван за нулирането/калибрирането.

Пламъчнойонизационният детектор, използван за измерването на THC (без сепаратор за неметанови фракции) трябва да бъде калибриран с пропан/въздух по обичайния начин.

За калибрирането на пламъчнойонизационния детектор, свързан последователно със сепаратор за неметанови фракции, се допускат следните методи:

а) Калибриращият газ, състоящ се от пропан/въздух, обхожда (деривация) сепаратора за неметанови фракции;

б) Калибриращият газ, състоящ се от метан/въздух, преминава през сепаратора за неметанови фракции.

Силно препоръчително е пламъчнойонизационният детектор да се калибрира с метан/въздух, който преминава през сепаратора за неметанови фракции.

В случая по буква а) концентрацията на CH_4 и NMHC се изчислява по следните формули:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{Rf_{CH4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)}}{(E_E - E_M)}$$

Ако $Rf_{CH4} < 1,05$, може да се изпусне от горепосочената формула за C_{CH4}.

В случая по буква б), концентрацията на CH_4 и NMHC се изчислява по следните формули:

$$C_{CH4} = \frac{C_{HC(w/NMC)} \times Rf_{CH4} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_E)}{Rf_{CH4} \times (E_E - E_M)}$$

$$C_{NMHC} = \frac{C_{HC(w/oNMC)} \times (1 - E_M) - C_{HC(w/NMC)} \times Rf_{CH4} \times (1 - E_M)}{E_E - E_M}$$

където:

$C_{HC(w/NMC)}$ е концентрацията на въглеводороди в газова проба, преминаваща през сепаратора за неметанови фракции, изразена в ppm C;

$C_{HC(w/oNMC)}$ е концентрацията на въглеводороди в газова проба, обхождаща сепаратора за неметанови фракции, изразена в ppm C;

Rf_{CH4} е коефициентът на реагиране спрямо метан, определен в точка 5.4.3.2 от приложение Б5;

E_M е ефективността на преобразуване с метан, определена в точка 3.2.1.1.3.3.1 от настоящото приложение;

E_E е ефективността на преобразуване с етан, определена в точка 3.2.1.1.3.3.2 от настоящото приложение.

Ако $Rf_{CH4} < 1,05$, може да се изпусне от формулите за случая по точка б) по-горе за C_{CH4} и C_{NMHC}.

3.2.1.1.3.3. Ефективност на преобразуване на сепаратора за неметанови фракции (NMC)

NMC се използва за отстраняване на неметановите въглеводороди от пробния газ чрез окисляване на всичките въглеводороди, без метана. В идеалният случай преобразуването за метан е 0 %, а за другите въглеводороди, представени от етана, е 100 %. За точното измерване на NMHC двата коефициента трябва да се определят и използват за изчисляване на емисиите на NMHC.

3.2.1.1.3.3.1. Ефективност на преобразуване с метан, E_M

Калибриращият газ метан/въздух се подава през пламъчнойонизационния детектор FID със и без обхождане на сепаратора за неметанови фракции и двете концентрации се записват. Ефективността се определя по следната формула:

$$E_M = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

където:

$C_{HC(w/NMC)}$ е концентрацията на HC, когато CH_4 протича през NMC, изразена в ppm C;

$C_{HC(w/oNMC)}$ е концентрацията на HC, когато CH_4 обхожда NMC, изразена в ppm C.

3.2.1.1.3.3.2. Ефективност на преобразуване с етан, E_E

Калибриращият газ етан/въздух се подава през пламъчнойонизационния детектор FID със и без обхождане на сепаратора за неметанови фракции и двете концентрации се записват. Ефективността се определя по следната формула:

$$E_E = 1 - \frac{C_{HC(w/NMC)}}{C_{HC(w/oNMC)}}$$

където:

$C_{HC(w/NMC)}$ е концентрацията на HC, когато C_2H_6 протича през NMC, изразена в ppm C;

$C_{HC(w/oNMC)}$ е концентрацията на HC, когато C_2H_6 обхожда NMC, изразена в ppm C.

Ако ефективността на преобразуване с етан на сепаратора за неметанови фракции е 0,98 или повече, за E_E трябва да се зададе 1 за всяко последващо изчисляване.

3.2.1.1.3.4. Ако калибрирането на пламъчнойонизационния детектор се извършва през сепаратора, E_M трябва да е 0.

Уравнението за изчисляване на C_{CH4} в точка 3.2.1.1.3.2. (случая по буква б) от настоящото приложение се променя на:

$$C_{CH4} = C_{HC(w/NMC)}$$

Уравнението за изчисляване на CNMHC в точка 3.2.1.1.3.2. (случая по буква б) от настоящото приложение се променя на:

$$C_{NMHC} = C_{HC(w/oNMC)} - C_{HC(w/NMC)} \times r_h$$

Плътността, използвана за изчисленията на масата на NMHC, трябва да е равна на тази на общите въглеводороди при 273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa и зависи от горивото.

3.2.1.1.4. Изчисляване на усреднена спрямо потока средноаритметична стойност на концентрацията

Посоченият по-долу метод за изчисляване трябва да се използва за системи за вземане на проби при постоянен обем, които не са оборудвани с топлообменник, или такива с топлообменник, който не е в съответствие с точка 3.3.5.1 от приложение Б5.

Тази претеглена спрямо потока средноаритметична стойност на концентрацията се използва за всички непрекъснати измервания с разреждане, включително за броенето на частици. Тя може да се прилага по избор за системи за вземане на проби при постоянен обем (CVS) с топлообменник, който отговаря на точка 3.3.5.1 от приложение Б5.

$$C_e = \frac{\sum_{i=1}^{n} q_{vcvs}(i) \times \Delta t \times C(i)}{V}$$

където:

C_e е претеглената спрямо потока средноаритметична стойност на концентрацията;

$q_{VCVS}(i)$ е дебитът на системата за вземане на проби при постоянен обем във времеви отрязък $t = i \times \Delta t$, изразен в m^3/s;

$C(i)$ е концентрацията във времеви отрязък $t = i \times \Delta t$, изразена в ppm;

Δt интервал на вземане на проби, изразен в s;

V общ обем на CVS, изразен в m^3.

n е времето за изпитване, изразено в s.

3.2.1.2. Определяне на корекционния коефициент за влажност на NO_x

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

$$KH = \frac{1}{1 - 0.0329 \times (H - 10.71)}$$

където:

$$H = \frac{6.211 \times R_a \times P_d}{P_B - P_d \times R_a \times 10^{-2}}$$

и

H е специфичната влажност, изразена в грамове водна пара на килограм сух въздух;

R_2 е относителната влажност на околния въздух, изразена в проценти;

P_d е налягането на наситените пари при околната температура, изразено в kPa;

P_B е атмосферното налягане в помещението, изразено в kPa.

Коефициентът KH трябва да се изчисли за всяка фаза на изпитвателния цикъл.

Околната температура и относителната влажност се определят като средноаритметичната стойност на непрекъснато измерваните стойности по време на всяка фаза.

3.2.2. Определяне на тегловните емисии на въглеводороди за двигатели със запалване чрез сгъстяване

3.2.2.1. За изчисляване на тегловните емисии на въглеводороди за двигатели със запалване чрез сгъстяване се изчислява средноаритметичната им концентрация по следната формула:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt}{t_2 - t_1}$$

където:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} dt$ е интегралът на записаната стойност от пламъчнойонизационния детектор с подгряване за времето на изпитването (t_1 — t_2);

C_e е концентрацията на въглеводороди, измерена в разредените отработили газове в ppm на C_1 и заменя C_{HC} във всички съответни уравнения.

3.2.2.1.1. Концентрацията на въглеводороди във въздуха за разреждане се определя от торбичките за въздух за разреждане. Извършва се корекция съгласно точка 3.2.1.1 от настоящото приложение.

3.2.3. Изчисления на разхода на гориво, горивната ефективност и емисиите на CO_2 за отделни превозни средства в интерполационна фамилия.

3.2.3.1. Разход на гориво, горивна ефективност и емисии на CO_2 без използване на метода на интерполация (т.е. само чрез използване на превозно средство H)

Стойността на CO_2, изчислена в точки 3.2.1—3.2.1.1.2 включително от настоящото приложение, и горивната ефективност/разходът на гориво, изчислен(а) в съответствие с точка 6 от настоящото приложение, се задават за всички отделни превозни средства в интерполационната фамилия и методът на интерполация не се прилага.

3.2.3.2. Разход на гориво и емисии на CO_2 с използване на метода на интерполация

Емисиите на CO_2 и разходът на гориво за всяко отделно превозно средство в интерполационната фамилия могат да се изчисляват в съответствие с точки 3.2.3.2.1 — 3.2.3.2.5 включително от настоящото приложение.

3.2.3.2.1. Разход на гориво и емисии на CO_2 на изпитвателни превозни средства L и H

Масата на емисиите на CO_2 $M_{CO_2\text{-}L}$ и $M_{CO_2\text{-}H}$ и нейните фази p ($M_{CO_2\text{-}L,p}$ и $M_{CO_2\text{-}H,p}$) на изпитвателни превозни средства L и H, използвани за следващите изчисления, се вземат от стъпка 9 в таблица A7/1.

Стойностите на разхода на гориво също се вземат от стъпка 9 в таблица A7/1 и се обозначават с $FC_{L,p}$ и $FC_{H,p}$.

3.2.3.2.2. Изчисляване на съпротивлението при движение по пътя за отделно превозно средство

Ако интерполационната фамилия е изведена от една или повече фамилии за съпротивление при движение по пътя, изчисляването на индивидуалното съпротивление при движение по пътя се извършва само в рамките на приложимата за това отделно превозно средство фамилия за съпротивлението при движение по пътя.

3.2.3.2.2.1. Маса на отделно превозно средство

Масите на изпитване на изпитвателни превозни средства H и L се използват като входни данни за метода на интерполация.

TM_{ind}, изразена в kg, е масата на изпитване на отделно превозно средство съгласно точка 3.2.25 от настоящото правило.

Ако за изпитвателни превозни средства L и H се използва една и съща маса на изпитване, стойността на TM_{ind} трябва да бъде масата на превозно средство H за метода на интерполация.

3.2.3.2.2.2. Съпротивление при търкаляне на отделно превозно средство

3.2.3.2.2.2.1. Действителните стойности на коефициента на съпротивлението при търкаляне (RRC) за избраните гуми на изпитвателно превозно средство L (RR_L) и на изпитвателно превозно средство H (RR_H) се използват като входни данни за метода на интерполация. Вж. точка 4.2.2.1 от приложение Б4.

Ако гумите на предната и задната ос на превозно средство L или H имат различни стойности на съпротивлението при търкаляне, среднопретеглената им стойност се изчислява по формулата в точка 3.2.3.2.2.2.3 от настоящото приложение.

3.2.3.2.2.2.2. За гуми, монтирани на отделно превозно средство, за коефициента на съпротивлението при търкаляне RR_{ind} се задава стойността на RRC за приложимия клас на енергийна ефективност на гумите в съответствие с таблица A4/2 от приложение Б4.

В случай когато отделни превозни средства могат да се доставят с пълен набор от стандартни колела и гуми и пълен набор от зимни гуми (маркирани със символа 3PMS, изобразяващ планина с 3 върха и снежинка), със или без колела, допълнителните колела/гуми не се считат за незадължително оборудване.

Ако гумите на предната и задната ос са от различни класове на енергийна ефективност, се използва среднопретеглената стойност, изчислена по формулата в точка 3.2.3.2.2.2.3 от настоящото приложение.

Ако на изпитвателни превозни средства L и H са монтирани едни и същи гуми или гуми с еднакъв коефициент на съпротивление при търкаляне, на RR_{ind} за метода на интерполация се задава стойност RR_H.

3.2.3.2.2.2.3. Изчисляване на среднопретеглената стойност на съпротивлението при търкаляне

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

където:

x представлява превозно средство L или H или отделно превозно средство.

$RR_{L,FA}$ и $RR_{H,FA}$ са действителните стойности на RRC на гумите на предната ос на превозни средства L и H съответно, изразени в kg/t;

$RR_{ind,FA}$ е стойността на RRC за приложимите класове на енергийна ефективност на гумите в съответствие с таблица A4/2 от приложение Б4 за гумите на предната ос на отделното превозно средство, изразена в kg/t;

$RR_{L,RA}$ и $RR_{H,RA}$ са действителните стойности на RRC на гумите на задната ос на превозни средства L и H съответно, изразени в kg/t;

$RR_{ind,RA}$ е стойността на RRC за приложимите класове на енергийна ефективност на гумите в съответствие с таблица A4/2 от приложение Б4 за гумите на задната ос на отделното превозно средство, изразена в kg/t;

$mp_{x,FA}$ е частта от масата на превозно средство в готовност за движение, която се поема от предната ос;

RRx не се закръглява или категоризира по класове на енергийна ефективност на гумите.

3.2.3.2.2.3. Аеродинамично съпротивление на конкретно превозно средство

3.2.3.2.2.3.1. Определяне на аеродинамичното влияние на незадължителното оборудване

За всяко незадължително оборудване и всички форми на каросерията, които оказват влияние върху аеродинамичното съпротивление, последното се измерва в аеродинамична тръба, която отговаря на изискванията на точка 3.2 от приложение Б4 и е проверена от отговорния орган.

За целите на метода на интерполация аеродинамичното съпротивление на незадължителното оборудване в рамките на една фамилия за съпротивление при движение по пътя се измерва при същата скорост на вятъра или v_{low}, или v_{high}, за предпочитане v_{high}, както е определено в точка 6.4.3 от приложение Б4. При липса на v_{low} или v_{high} (напр. стойностите на съпротивлението при движение по пътя на V_L и/или V_H се измерват при метода с движение по инерция), аеродинамичната сила се измерва при една и съща скорост на вятъра в диапазона ≥ 80 km/h и ≤ 150 km/h. За превозни средства от клас 1 тя се измерва при една и съща скорост на вятъра ≤ 150 km/h.

3.2.3.2.2.3.2. Алтернативен метод за определяне на аеродинамичното влияние на незадължителното оборудване

По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган за определянето на $\Delta(C_D \times A_f)$ може да се използва алтернативен метод (напр. моделиране с прилагане на изчислителната динамика на флуидите (симулация CFD) (само за ниво 1A), аеродинамична тръба, която не отговаря на критериите в приложение Б4), ако са изпълнени следните критерии:

а) Алтернативният метод трябва да е с точност ± 0,015 m^2 за $\Delta(C_D \times A_f)$.

Само за ниво 1A — в случай че се използва моделиране с прилагане на изчислителната динамика на флуидите (CFD), точността на метода с прилагане на изчислителната динамика на флуидите трябва да бъде потвърдена с поне две $\Delta(C_D \times A_f)$ за всеки тип незадължително оборудване от превозното средство с обща каросерия с емисии по базовата линия и най-малко осем $\Delta(C_D \times A_f)$, както е показано в примера на фигура A7/1a;

б) Алтернативният метод се използва само за онези видове незадължително оборудване, влияещи на аеродинамиката (напр. колела, системи за управление на охлаждащия въздух, спойлери и т.н.), за които е била доказана еквивалентност;

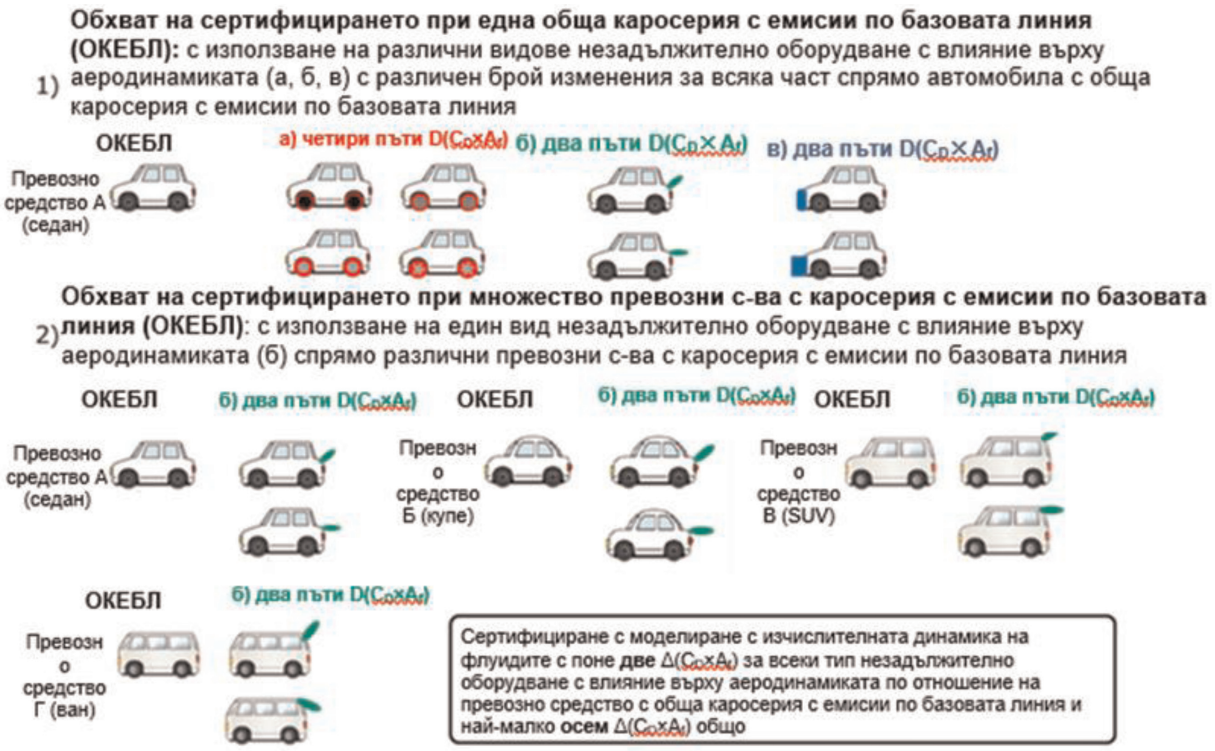
в) Доказателствата за еквивалентност, посочени в букви а) и б), се представят на отговорния орган преди одобряването на типа за фамилията за съпротивлението при движение по пътя. За всеки алтернативен метод валидирането се основава на измервания в аеродинамични тръби, отговарящи на критериите на настоящото правило;

г) Ако $\Delta(C_D \times A_f)$на конкретен елемент на незадължително оборудване е над два пъти по-голяма от $\Delta(C_D \times A_f)$, т.е. на незадължителното оборудване, за което е предоставено доказателството, аеродинамичното съпротивление не се определя чрез алтернативния метод; както и

д) Повторно одобрение е необходимо на всеки четири години, в случай че се използва метод за измерване. В случай че се използва математически метод, всяка промяна, направена в симулационен модел или в софтуер, който има вероятност да обезсили доклада за валидиране, също изисква потвърждаване на валидността.

Фигура A7/1a

Пример за прилагане на алтернативен метод за определяне на аеродинамичното влияние на незадължителното оборудване



3.2.3.2.2.3.2.1. Производителят декларира обхвата на приложимите превозни средства за алтернативния метод пред отговорния орган и деклариранията обхват се документира в съответните протоколи от изпитванията, когато на отговорния орган е представено доказателство за еквивалентност. Отговорният орган може да поиска потвърждение на еквивалентността за алтернативния метод, като избере превозното средство от обхвата, обявен от производителя, щом еквивалентността бъде доказана. Резултатът трябва да е с точност ± 0,015 m^2 за Δ(CD × Af). Тази процедура се основава на измервания в аеродинамични тръби, отговарящи на критериите на настоящото правило. Ако процедурата не бъде изпълнена, одобрението на алтернативния метод се счита за невалидно.

3.2.3.2.2.3.3. Прилагане на аеродинамичното влияние за отделно превозно средство

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ е разликата в произведението на коефициента на аеродинамично съпротивление и челната площ на отделно превозно средство и изпитвателно превозно средство L, възникваща в резултат на разлики в тяхното незадължително оборудване и форми на каросерията, изразена в m^2;

Тези разлики в аеродинамичното съпротивление $\Delta(C_D \times A_f)$ се определят с точност от ± 0,015 m^2.

$\Delta(C_D \times A_f)_{ind}$ може да се изчисли по следната формула, като изискването за точност от ±0,015 m^2 е приложимо също и за сумата от стойностите за цялото незадължително оборудване и всички форми на каросерията:

$$\Delta(C_D \times A_f)_{ind} = \sum_{i=1}^{n} \Delta\,(C_D \times A_f)_i$$

където:

C_D е коефициентът на аеродинамично съпротивление;

A_f е челната площ на превозното средство, изразена в m^2.

n е броят на незадължителното оборудване на отделно превозно средство, което се различава от това на изпитвателно превозно средство L;

$\Delta(C_D \times A_f)_i$ е разликата в произведението на коефициента на аеродинамично съпротивление и челната площ, възникваща в резултат на отделна характеристика i на превозното средство, изразена в m^2, и е положителна за незадължително оборудване, което увеличава аеродинамичното съпротивление на изпитвателно превозно средство L и обратно.

Сумата от всички разлики $\Delta(C_D \times A_f)_i$ между изпитвателни превозни средства L и H трябва да съответства на $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$.

3.2.3.2.2.3.4. Определение за пълна аеродинамична разлика между изпитвателни превозни средства L и H

Общата разлика на коефициента на аеродинамично съпротивление, изразена в m^2 и умножена по челната площ, между изпитвателни превозни средства L и H се обозначава като $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ и се записва.

3.2.3.2.2.3.5. Документиране на аеродинамичните влияния

Увеличаването или намаляването на произведението на коефициента на аеродинамично съпротивление и челната площ, изразено като $\Delta(C_D \times A_f)$, за цялото незадължително оборудване и всички форми на каросерията в интерполационна фамилия, което:

а) оказва влияние върху аеродинамичното съпротивление на превозното средство; както и

б) трябва да бъде включено в интерполацията,

се записва, изразено в m^2.

3.2.3.2.2.3.6. Допълнителни разпоредби за аеродинамичните влияния

Аеродинамичното съпротивление на превозно средство H се прилага за цялата интерполационна фамилия и за $\Delta(C_D \times A_f)_{LH}$ се задава стойност нула, ако:

а) чрез аеродинамичната тръба не е възможно да се определи точно $\Delta(C_D \times A_f)$; или

б) изпитвателни превозни средства H и L нямат незадължително оборудване, което оказва влияние върху съпротивлението и трябва да бъде включено в метода на интерполация.“;

3.2.3.2.2.4. Изчисляване на коефициентите за съпротивление при движение по пътя за отделни превозни средства

Коефициентите за съпротивление при движение по пътя f_0, f_1 и f_2 (определени в приложение Б4) за изпитвателни превозни средства H и L се обозначават съответно с $f_{0,H}$, $f_{1,H}$ и $f_{2,H}$, и $f_{0,L}$, $f_{1,L}$ и $f_{2,L}$. Коригираната крива на съпротивлението при движение по пътя за изпитвателно превозно средство L се определя по следния начин:

$$F_L(v) = f^*_{0,L} + f_{1,H} \times v + f^*_{2,L} \times v^2$$

Като се прилага методът на най-малките квадрати в обхвата на стойностите на еталонните скорости, коригираните коефициенти на съпротивлението при движение по пътя $f^*_{0,L}$ и $f^*_{2,L}$ се определят за $F_L(v)$, като за линейния коефициент $f^*_{1,L}$ е зададено $f_{1,H}$. Коефициентите за съпротивление при движение по пътя $f_{0,ind}$, $f_{1,ind}$ и $f_{2,ind}$ за отделно превозно средство във фамилията за интерполация се изчисляват по следните формули:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0 \times \frac{(TM_H \times RR_H - TM_{ind} \times RR_{ind})}{(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L)}$$

или, ако $(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L) = 0$, се прилага формулата за $f_{0,ind}$ по-долу:

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

$$f_{1,ind} = f_{1,H}$$

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_D \times A_f]_{LH} - \Delta[C_D \times A_f]_{ind})}{(\Delta[C_D \times A_f]_{LH})}$$

или, ако $\Delta(C_D \times A_f)LH = 0$, се прилага формулата за $F_{2,ind}$ по-долу:

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2$$

където:

$$\Delta f_0 = f_{0,H} - f^*_{0,L}$$

$$\Delta f_2 = f_{2,H} - f^*_{2,L}$$

В случая на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя коефициентите f_0, f_1 и f_2 за отделно превозно средство се изчисляват по формулите от точка 5.1.1 от приложение Б4.

3.2.3.2.3. Изчисляване на необходимата за цикъла енергия

Необходимата енергия за приложимия цикъл WLTC (E_k) и необходимата енергия за всички приложими фази ($E_{k,p}$) се изчисляват в съответствие с процедурата в точка 5 от настоящото приложение за следните множества (k) от коефициенти на съпротивление при движение по пътя и маси:

k=1: $f_0 = f^*_{0,L}$, $f_1 = f_{1,H}, f_2 = f^*_{2,L}$, $m = TM_L$

(изпитвателно превозно средство L)

k=2: $f_0 = f_{0,H}$, $f_1 = f_{1,H}$, $f_2 = f_{2,H}$, $m = TM_H$

(изпитвателно превозно средство H)

k=3: $f_0 = f_{0,ind}$, $f_1 = f_{1,H}$, $f_2 = f_{2,ind}$, $m = TM_{ind}$

(отделно превозно средство във фамилията за интерполация)

Тези три групи съпротивления при движение по пътя могат да бъдат получени от различни фамилии за съпротивление при движение по пътя.

3.2.3.2.4. За ниво 1A:

Изчисляване на стойността на CO_2 за отделно превозно средство във фамилия за интерполация посредством метода на интерполация

За всяка фаза p от приложимия цикъл масата на емисиите на CO_2 в g/km за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$M_{CO2-ind,p} = M_{CO2-L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}\right) \times (M_{CO2-H,p} - M_{CO2-L,p})$$

Масата на емисиите на CO_2 (g/km) за целия цикъл за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$M_{CO2-ind} = M_{CO2-L} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1}\right) \times (M_{CO2-H} - M_{CO2-L})$$

Членовете $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ и $E_{3,p}$ и съответно E_1, E_2 и E_3 се изчисляват, както е определено в точка 3.2.3.2.3 от настоящото приложение.

3.2.3.2.5. За ниво 1А:

Изчисляване на стойността на разхода на гориво за отделно превозно средство във фамилия за интерполация посредством метода на интерполация

За всяка фаза p от приложимия цикъл разходът на гориво в l/100 km за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FC_{ind,p} = FC_{L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}\right) \times (FC_{H,P} - FC_{L,P})$$

Разходът на гориво (l/100 km) за целия цикъл за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FC_{ind} = FC_L + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1}\right) \times (FC_H - FC_L)$$

Членовете $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ и $E_{3,p}$ и съответно E_1, E_2 и E_3 се изчисляват, както е определено в точка 3.2.3.2.3 от настоящото приложение.

За ниво 1Б

Изчисляване на стойността на горивната ефективност (FE) за отделно превозно средство във фамилия за интерполация посредством метода на интерполация

За всяка фаза p от приложимия цикъл горивната ефективност, изразена в km/l, за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FE_{ind,p} = \frac{1}{1/FE_{L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}\right) \times (1/FE_{H,p} - 1/FE_{L,p})}$$

Горивната ефективност, изразена в km/l, за целия цикъл за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FE_{ind} = \frac{1}{1/FE_L + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1}\right) \times (1/FE_H - 1/FE_L)}$$

Членовете $E_{1,p}$, $E_{2,p}$ и $E_{3,p}$ и съответно E_1, E_2 и E_3 се изчисляват, както е определено в точка 3.2.3.2.3 от настоящото приложение.

3.2.3.2.6. За ниво 1А

Производителят на оригиналното оборудване (OEM) може да увеличи отделните стойности на CO_2, определени в съответствие с точка 3.2.3.2.4 от настоящото приложение. В такива случаи:

а) Стойностите на CO_2 за отделните фази се увеличават с отношението на увеличената стойност на CO_2, разделена на изчислената стойност на CO_2;

б) Стойностите на разхода на гориво се увеличават с отношението на увеличената стойност на CO_2, разделена на изчислената стойност на CO_2.

Това не компенсира техническите елементи, които действително биха изисквали превозното средство да бъде изключено от интерполационната фамилия.

За ниво 1Б

Производителят на оригиналното оборудване (OEM) може да занижи отделните стойности за горивна ефективност, определени в съответствие с точка 3.2.3.2.5 от настоящото приложение. В такива случаи:

а) Стойностите на горивната ефективност за отделните фази се намаляват с отношението на намалената стойност на горивната ефективност, разделена на изчислената стойност на горивната ефективност;

Това не компенсира техническите елементи, които действително биха изисквали превозното средство да бъде изключено от интерполационната фамилия.

3.2.4. Изчисления на разхода на гориво, горивната ефективност и емисиите на CO_2 за отделни превозни средства във фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя.

Емисиите на CO_2 и горивната ефективност/разходът на гориво за всяко отделно превозно средство във фамилията за матрица на съпротивленията при движение по пътя се изчисляват посредством метода на интерполация, описан в точки 3.2.3.2.3. включително от настоящото приложение. Когато е приложимо, позоваванията на превозно средство L и/или H се заменят съответно с превозно средство L_M и/или H_M.

3.2.4.1. Определяне на разхода на гориво, горивната ефективност и емисиите на CO_2 за превозни средства L_M и H_M

Масата на емисиите на CO_2 (M_{CO_2}) на превозни средства L_M и H_M се определя в съответствие с изчисленията в точка 3.2.1 от настоящото приложение за отделните фази p на приложимия цикъл WLTC и се обозначава съответно с $M_{CO_2\ -\ LM,p}$ и $M_{CO_2\ -\ HM,p}$. Разходът на гориво и горивната ефективност за отделните фази на приложимия цикъл WLTC се определят съгласно точка 6 от настоящото приложение и се означават съответно като $FC_{LM,p}$, $FC_{HM,p}$, $FE_{LM,p}$ и $FE_{LM,p}$.

3.2.4.1.1. Изчисляване на съпротивлението при движение по пътя за отделно превозно средство

Силата на съпротивлението при движение по пътя се изчислява в съответствие с процедурата, описана в точка 5.1 от приложение Б4.

3.2.4.1.1.1. Маса на отделно превозно средство

Масите на изпитване на превозни средства H_M и L_M, избрани в съответствие с точка 4.2.1.4 от приложение Б4, трябва да се използват като входни данни.

TM_{ind}, изразена в kg, е масата на изпитване на отделното превозното средство съгласно определението за маса на изпитване в точка 3.2.25 от настоящото правило.

Ако за превозни средства L_M и H_M се използва една и съща маса на изпитване, стойността на TM_{ind} трябва да бъде зададена на масата на превозно средство H_M за метода на фамилията за матрица на съпротивленията при движение по пътя.

3.2.4.1.1.2. Съпротивление при търкаляне на отделно превозно средство

3.2.4.1.1.2.1. Стойностите за RRC за превозно средство L_M , RR_{LM} и превозно средство H_M, RR_{HM}, избрани съгласно точка 4.2.1.4 от приложение Б4, трябва да се използват като входни данни.

Ако гумите на предната и задната ос на превозно средство L_M или H_M имат различни стойности на съпротивлението при търкаляне, среднопретеглената им стойност се изчислява по формулата в точка 3.2.4.1.1.2.3 от настоящото приложение.

3.2.4.1.1.2.2. За гуми, монтирани на отделно превозно средство, за коефициента на съпротивлението при търкаляне RR_{ind} се задава стойността на RRC за приложимия клас на енергийна ефективност на гумите в съответствие с таблица A4/2 от приложение Б4.

В случай когато отделни превозни средства могат да се доставят с пълен набор от стандартни колела и гуми и пълен набор от зимни гуми (маркирани със символа 3PMS, изобразяващ планина с 3 върха и снежинка), със или без колела, допълнителните колела/гуми не се считат за незадължително оборудване.

Ако гумите на предната и задната ос са от различни класове на енергийна ефективност, се използва среднопретеглената стойност, изчислена по формулата в точка 3.2.4.1.1.2.3 от настоящото приложение.

Ако за превозни средства L_M и H_M се използва едно и също съпротивление при търкаляне, на RR_{ind} се задава стойност RR_{HM} за метода на фамилията с матрица на съпротивленията при движение по пътя.

3.2.4.1.1.2.3. Изчисляване на среднопретеглената стойност на съпротивлението при търкаляне

$$RR_x = (RR_{x,FA} \times mp_{x,FA}) + (RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA}))$$

където:

x	представлява превозно средство L или H или отделно превозно средство.
$RR_{LM,FA}$ и $RR_{HM,FA}$	са действителните стойности на RRC на гумите на предната ос на превозни средства L и H съответно, изразени в kg/t;
$RR_{ind,FA}$	е стойността на RRC за приложимите класове на енергийна ефективност на гумите в съответствие с таблица A4/2 от приложение Б4 за гумите на предната ос на отделното превозно средство, изразена в kg/t;
$RR_{LM,RA}$ и $RR_{HM,RA}$	са действителните коефициенти на съпротивление при търкаляне на гумите на задната ос на превозни средства L и H съответно, изразени в kg/t;
$RR_{ind,RA}$	е стойността на RRC за приложимите класове на енергийна ефективност на гумите в съответствие с таблица A4/2 от приложение Б4 за гумите на задната ос на отделното превозно средство, изразена в kg/t;
$mp_{x,FA}$	е частта от масата на превозно средство в готовност за движение, която се поема от предната ос;

RR_x не се закръглява или категоризира по класове на енергийна ефективност на гумите.

3.2.4.1.1.3. Челна площ на отделно превозно средство

Челната площ за превозно средство L_M, A_{flLM} и превозно средство H_M, A_{flHM}, избрани съгласно точка 4.2.1.4 от приложение Б4, трябва да се използват като входни данни.

$A_{f,ind}$, изразена в m^2, е челната площ на отделното превозно средство.

Ако за превозни средства L_M и H_M се използва една и съща челна площ, стойността на $A_{f,ind}$ трябва да бъде зададена стойност като тази на челната площ на превозно средство H_M за метода на фамилията за матрица на съпротивленията при движение по пътя.

3.2.5. Алтернативен метод за изчисление на интерполацията

По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган производителят може да приложи алтернативна процедура за интерполационното изчисление, в случай че методът на интерполация дава нереалистични резултати, специфични за фазата, или нереалистична крива на съпротивлението при движение по пътя. Преди да даде подобно разрешение, производителят проверява и, когато е възможно, коригира:

а) Причината за наличието на малки разлики между характеристиките свързани със съпротивлението при движение по пътя между превозно средство L и H в случай на нереалистични резултати, специфични за фазата;

б) Причината за наличието на неочаквана разлика между коефициентите f1,L и f1,H в случай на нереалистична крива на съпротивление при движение по пътя.

Искането на производителя до отговорния орган трябва да включва доказателства, че подобна корекция не е възможна и че произтичащата от това грешка е значителна.

3.2.5.1. Алтернативно изчисление за корекция на нереалистични резултати, специфични за фазата

Като алтернатива на процедурите, определени в точки 3.2.3.2.4. и 3.2.3.2.5. от настоящото приложение, изчисленията на CO_2 за фазата, горивната ефективност за фазата и разхода на гориво за фазата могат да се извършат съгласно формулите в точки 3.2.5.1.1., 3.2.5.1.2. и 3.2.5.1.3. по-долу.

За всеки параметър M_{CO2} се заменя с FC или FE.

3.2.5.1.1. Определяне на отношението за всяка фаза на V_L и V_H

$$R_{p,L} = M_{CO2,p,L}/M_{CO2,c,L}$$

$$R_{p,H} = M_{CO2,p,H}/M_{CO2,c,H}$$

където:

$M_{CO2,p,L}$,$M_{CO2,c,L}$,$M_{CO2,p,H}$and$M_{CO2,c,H}$ са от стъпка 9 в таблица A7/1 от настоящото приложение.

3.2.5.1.2. Определяне на отношението за всяка фаза на превозно средство V_{ind}

$$R_{p,ind} = R_{p,L} + \left(\frac{M_{CO2,c,ind} - M_{CO2,c,L}}{M_{CO2,c,H} - M_{CO2,c,L}}\right) \times (R_{p,H} - R_{p,L})$$

където:

$M_{CO2,c,ind}$ е от стъпка 10 в таблица A7/1 от настоящото приложение и се закръглява до най-близкото цяло число.

3.2.5.1.3. Тегловни емисии фаза по фаза за превозно средство V_{ind}

$$M_{CO2,p,ind} = R_{p,ind} \times M_{CO2,c,ind}$$

3.2.5.2. Алтернативно изчисление за корекция на нереалистична крива на съпротивление при движение по пътя

Като алтернатива на процедурата, определена в точка 3.2.3.2.2.4 от настоящото приложение, коефициентите на съпротивление при движение по пътя могат да се изчисляват, както следва:

$$F_i(v) = f^*_{0,i} + f_{1,A} \times v + f^*_{2,i} \times v^2$$

Като се прилага методът на най-малките квадрати в обхвата на стойностите на еталонните скорости, алтернативните коригирани коефициенти на съпротивлението при движение по пътя $f^*_{0,i}$ и $f^*_{2,i}$ се определят за $F_i(v)$, като за линейния коефициент $f^*_{1,i}$ е зададено $f_{1,A}$. $f_{1,A}$ се изчислява както следва:

$$f_{1,A} = \frac{(E_1 + E_{LR}) \times f_{1,HR} + (E_{HR} + E_1) \times f_{1,LR}}{(E_{HR} + E_{LR})}$$

където:

E е необходимата за цикъла енергия, определена в точка 5 от настоящото приложение, измерена в Ws;

i е долен индекс, обозначаващ превозни средства L, H или ind;

H_R е изпитвателно превозно средство H, както е описано в точка 4.2.1.2.3.2 от приложение Б4;

L_R е изпитвателно превозно средство L, както е описано в точка 4.2.1.2.3.2 от приложение Б4.

3.3. PM

3.3.1. Изчисляване

Масата на праховите частици се изчислява по следните две формули:

$$PM = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

когато отработилите газове се изпускат извън тунела;

и

$$PM = \frac{V_{mix} \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

когато отработилите газове се връщат в тунела;

където:

V_{mix} е обемът на разредените отработили газове (вж. точка 2 от настоящото приложение) при стандартни условия;

V_{ep} е обемът на разредените отработили газове, минаващи през филтъра за вземане на проба от прахови частици при стандартни условия;

P_e е масата на праховите частици, уловени от един или повече филтри за вземане на проби, mg;

d е изминатото разстояние, съответстващо на изпитвателния цикъл, km.

3.3.1.1. Когато се използва корекция за фоновата концентрация на праховите частици от системата за разреждане, тя се определя в съответствие с точка 2.1.3.1 от приложение Б6. В този случай масата на праховите частици (mg/km) се изчислява по следните две формули:

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

когато отработилите газове се изпускат извън тунела;

и

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

когато отработилите газове се връщат в тунела;

където:

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

P_a е масата на праховите частици от въздуха за разреждане или фоновия въздух в тунела за разреждане, както е определено чрез един от методите, описани в точка 2.1.3.1 от приложение Б6;

DF е коефициентът на разреждане, определен в точка 3.2.1.1.1. от настоящото приложение.

Когато след прилагането на корекция на измерванията на фоновите прахови частици се получи отрицателен резултат, се счита, че резултатът за масата на праховите частици е 0 mg/km.

3.3.2. Изчисляване на масата на праховите частици по метода на двойно разреждане

$$V_{ep} = V_{set} - V_{ssd}$$

където:

V_{ep} е обемът на разредените отработили газове, минаващи през филтъра за вземане на проба от прахови частици при стандартни условия;

V_{set} е обемът на двойно разредените отработили газове, минаващи през филтрите за вземане на проба от прахови частици при стандартни условия;

V_{ssd} е обемът на вторичния въздух за разреждане при стандартни условия.

Когато вторично разредената газова проба за измерване на масата на праховите частици не се връща в тунела, обемът на системата за вземане на проби при постоянен обем се изчислява както при единично разреждане, т.е.:

$$V_{mix} = V_{mixindicated} + V_{ep}$$

където:

$V_{mixindicated}$ е измереният обем на разредените отработили газове в системата за разреждане след вземането на пробата от прахови частици при стандартни условия.

4. Определяне на емисиите като брой частици

Броят на праховите частици се изчислява по следната формула:

$$PN = \frac{V \times k \times (\overline{C_s} \times \overline{f_r} - C_b \times \overline{f_{rb}}) \times 10^3}{d}$$

където:

PN са емисиите като брой частици, изразени в частици на километър;

V е обемът на разредените отработили газове, изразен в литри на изпитване (след първичното разреждане само в случая на двойно разреждане) и коригиран към стандартни условия (273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa);

k е коефициент на калибриране, използван за коригиране на измерванията на брояча на частици до нивото на еталонния уред, когато същият не се прилага вътрешно от самия брояч. В противен случай коефициентът на калибриране трябва да е 1;

$\overline{C_s}$ е коригираната бройна концентрация на прахови частици от разредените отработили газове, изразена като средноаритметичния брой частици на кубичен сантиметър, получена от изпитването за емисии, включително цялото времетраене на работния цикъл. Ако резултатите за средната обемна концентрация $\overline{C}$ от брояча на частици не са измерени при стандартни условия (273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa), концентрациите се коригират до тези условия $\overline{C_s}$;

C_b е фоновата бройна концентрация на частици във въздуха за разреждане или в тунела за разреждане, както е разрешено от отговорния орган, изразена в частици на кубичен сантиметър и коригирана до стандартни условия (273,15 K (0 °C) и 101,325 kPa);

$\overline{f_r}$ е средният коефициент на намаляване на концентрацията на прахови частици на уловителя на летливи частици при стойността на разреждане, използвана за изпитването;

$\overline{f_{rb}}$ е средният коефициент на намаляване на концентрацията на прахови частици на уловителя на летливи частици при стойността на разреждане, използвана за измерването на фоновата концентрация;

d е изминатото разстояние, съответстващо на приложимия изпитвателен цикъл, изразено в km.

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

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

където:

C_i е дискретно измерване от брояча на частици на бройната концентрация на частици в разредените отработили газове, изразена в частици на cm^3 и коригирана за съвпадение; частици на cm^3;

n е общият брой дискретни измервания на бройната концентрация на частици, извършени по време на приложимия изпитвателен цикъл, и се изчислява по следната формула:

$$n = t \times f$$

където:

t е продължителността на приложимия изпитвателен цикъл, изразена в s;

f е честотата на регистриране на данни от брояча на частици, изразена в Hz.

5. Изчисляване на необходимата за цикъла енергия

Освен ако не е посочено друго, изчисляването трябва да се основава на кривата на целевата скорост, изградена от дискретни времеви точки на снемане на отчет.

Общата необходима енергия E за целия цикъл или конкретна фаза от него се изчислява чрез сумиране на E_i за съответната продължителност на цикъла между t_{start} +1 и t_{end} по следната формула:

$$E = \sum_{t_{start+1}}^{t_{end}} E_i$$

където:

$E_i = F_i \times d_i$ ако $F_i > 0$

$E_i = 0$ ако $F_i \leq 0$

и

t_{start} е моментът, в който започва приложимият изпитвателен цикъл или фаза (вж. точка 3 от приложение Б1), изразен в s;

t_{end} е моментът, в който завършва приложимият изпитвателен цикъл или фаза (вж. точка 3 от приложение Б1), изразен в s;

E_i е необходимата енергия за времевия период от (i-1) до (i), изразена във Ws;

F_i е движещата сила за времевия период от (i-1) до (i), изразена в N;

d_i е изминатото разстояние във времевия период от (i-1) до (i), изразено в m.

$$F_i = f_0 + f_1 \times \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2}\right) + f_2 \times \frac{(v_i + v_{i-1})^2}{4} + (1.03 \times TM) \times a_i$$

където:

F_i е движещата сила за времевия период от (i-1) до (i), изразена в N;

v_i е целевата скорост във времеви отрязък t_i, изразена в km/h;

TM е изпитвателната маса, изразена в kg;

a_i е ускорението през времевия период от (i-1) до (i), изразено в m/s^2;

f_0, f_1, f_2 са коефициентите на съпротивление при движение по пътя за разглежданото изпитвателно превозно средство (TM_L, TM_H или TM_{ind}), изразени съответно в N, N/km/h и $N/(km/h)^2$.

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})$$

където:

d_i е изминатото разстояние във времевия период от (i-1) до (i), изразено в m;

v_i е целевата скорост във времеви отрязък t_i, изразена в km/h;

t_i е времето, изразено в s.

$$a_i = \frac{v_i - v_{i-1}}{3.6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

където:

a_i е ускорението през времевия период от (i-1) до (i), изразено в m/s^2;

v_i е целевата скорост във времеви отрязък t_i, изразена в km/h;

t_i е времето, изразено в s.

6. Изчисляване на разхода на гориво и горивната ефективност (според случая)

6.1. Характеристиките на горивото, необходими за изчисляване на стойностите на разхода на гориво, трябва да се вземат от приложение Б3.

6.2. За ниво 1А

Стойностите на разхода на гориво се изчисляват въз основа на емисиите на въглеводороди, въглероден оксид и въглероден диоксид, като се използват резултатите от стъпка 6 за ограничени емисии и стъпка 7 за CO_2 от таблица А7/1.

За ниво 1Б

Стойностите на горивната ефективност се изчисляват въз основа на емисиите на въглеводороди, въглероден оксид и въглероден диоксид, като се използват резултатите от стъпката, описана в колонката за входни данни на съответната таблица в настоящото приложение или в приложение Б8.

6.2.1. За изчисляването на разхода на гориво се използва общата формула в точка 6.12 от настоящото приложение, в която се прилагат отношенията водород/въглерод и кислород/въглерод.

6.2.2. За всички уравнения в точка 6 от настоящото приложение:

FC означава разходът на гориво за конкретно гориво, изразен в l/100 km (или m^3/100 km в случая на природен газ, или kg/100 km в случая на водород);

H/C е отношението водород/въглерод за конкретно гориво $C_XH_YO_Z$;

O/C е отношението кислород/въглерод за конкретно гориво $C_XH_YO_Z$;

MW_C е моларната маса на въглерода (12,011 g/mol);

MW_H е моларната маса на водорода (1,008 g/mol);

MW_O е моларната маса на кислорода (15,999 g/mol);

ρ_{fuel} е плътността на изпитвателното гориво, kg/l. За газообразни горива плътността при 15 °C;

HC са емисиите на въглеводород, изразени в g/km;

CO са емисиите на въглероден оксид, изразени в g/km;

CO_2 са емисиите на въглероден диоксид, изразени в g/km;

H_2O са емисиите на вода, изразени в g/km;

H_2 са емисиите на водород, изразени в g/km;

p_1 е налягането на газа в резервоара за гориво преди приложимия изпитвателен цикъл, изразено в Pa;

p_2 е налягането на газа в резервоара за гориво след приложимия изпитвателен цикъл, изразено в Pa;

T_1 е температурата на газа в резервоара за гориво преди приложимия изпитвателен цикъл, изразена в K;

T_2 е температурата на газа в резервоара за гориво след приложимия изпитвателен цикъл, изразена в K;

Z_1 е коефициентът на свиваемост на газообразното гориво при p_1 и T_1;

Z_2 е коефициентът на свиваемост на газообразното гориво при p_2 и T_2;

V е вътрешният обем на резервоара за газообразно гориво, изразен в m^3;

d е теоретичната дължина на приложимата фаза или цикъл, изразена в km.

6.3. За превозно средство с двигател с принудително запалване, работещо с бензин (E0)

$$FC = \left(\frac{0.1155}{\rho fuel}\right) \times [(0.866 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.4. (Запазено)

6.5. За превозно средство с двигател с принудително запалване, работещо с бензин (E10)

$$FC = \left(\frac{0.1206}{\rho fuel}\right) \times [(0.829 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.6. За превозно средство с двигател с принудително запалване, работещо с втечнен нефтен газ

$$FC_{norm} = \left(\frac{0.1212}{0.538}\right) \times [(0.825 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.6.1. Ако съставът на горивото, използвано за изпитването, се различава от състава, който е предвиден за изчисляване на стандартния разход, по искане на производителя може да се приложи корекционен коефициент cf по следната формула:

$$FC_{norm} = \left(\frac{0.1212}{0.538}\right) \times cf \times [(0.825 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

Корекционният коефициент cf, който може да се приложи, се определя по следната формула:

$$cf = 0.825 + 0.0693 \times n_{actual}$$

където:

n_{actual} е действителното отношение водород/въглерод за използваното гориво.

6.7. За превозно средство с двигател с принудително запалване, работещо с природен газ/биометан

$$FC_{norm} = \left(\frac{0.1336}{0.654}\right) \times [(0.749 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.8. За превозно средство с двигател със запалване чрез сгъстяване, работещо с дизелово гориво (B0)

$$FC = \left(\frac{0.1156}{\rho fuel}\right) \times [(0.865 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.9. (Запазено)

6.10. За превозно средство с двигател със запалване чрез сгъстяване, работещо с дизелово гориво (B7)

$$FC = \left(\frac{0.1165}{\rho fuel}\right) \times [(0.858 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.11. За превозно средство с двигател с принудително запалване, работещо с етанол (E85)

$$FC = \left(\frac{0.1743}{\rho fuel}\right) \times [(0.574 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

6.12. Разходът за всяко изпитвателно гориво може да се изчисли по следната формула:

$$FC = \frac{MW_c + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_o}{MW_c \times \rho fuel \times 10} \times \left(\frac{MW_c}{MW_c + \frac{H}{C} \times MW_H + \frac{O}{C} \times MW_o} \times HC + \frac{MW_c}{MW_{co}} \times CO + \frac{MW_c}{MW_{CO_2}} \times CO_2\right)$$

6.13. Разход на гориво за превозно средство с двигател с принудително запалване, работещо с водород:

$$FC = 0.24 \times \frac{v}{d} \times \left(\frac{1}{Z_1} \times \frac{p_1}{T_1} \times \frac{1}{Z_2} \times \frac{P_2}{T_2}\right)$$

За превозни средства, работещи с газообразен или течен водород, със съгласието на оттоворния орган производителят може да избере разходът на гориво да се изчисли по посочената по-долу формула или чрез метод, използващ стандартен протокол, като например SAE J2572.

$$FC = 0.1 \times (0.1119 \times H_2O + H_2)$$

Коефициентът на свиваемост Z трябва да бъде взет от следната таблица:

Таблица A7/2

Коефициент на свиваемост Z

						p(bar)					
		5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
	33	0,859	1,051	1,885	2,648	3,365	4,051	4,712	5,352	5,973	6,576
	53	0,965	0,922	1,416	1,891	2,338	2,765	3,174	3,570	3,954	4,329
	73	0,989	0,991	1,278	1,604	1,923	2,229	2,525	2,810	3,088	3,358
	93	0,997	1,042	1,233	1,470	1,711	1,947	2,177	2,400	2,617	2,829
	113	1,000	1,066	1,213	1,395	1,586	1,776	1,963	2,146	2,324	2,498
	133	1,002	1,076	1,199	1,347	1,504	1,662	1,819	1,973	2,124	2,271
	153	1,003	1,079	1,187	1,312	1,445	1,580	1,715	1,848	1,979	2,107
	173	1,003	1,079	1,176	1,285	1,401	1,518	1,636	1,753	1,868	1,981
T(K)	193	1,003	1,077	1,165	1,263	1,365	1,469	1,574	1,678	1,781	1,882
	213	1,003	1,071	1,147	1,228	1,311	1,396	1,482	1,567	1,652	1,735
	233	1,004	1,071	1,148	1,228	1,312	1,397	1,482	1,568	1,652	1,736
	248	1,003	1,069	1,141	1,217	1,296	1,375	1,455	1,535	1,614	1,693
	263	1,003	1,066	1,136	1,207	1,281	1,356	1,431	1,506	1,581	1,655
	278	1,003	1,064	1,130	1,198	1,268	1,339	1,409	1,480	1,551	1,621
	293	1,003	1,062	1,125	1,190	1,256	1,323	1,390	1,457	1,524	1,590
	308	1,003	1,060	1,120	1,182	1,245	1,308	1,372	1,436	1,499	1,562
	323	1,003	1,057	1,116	1,175	1,235	1,295	1,356	1,417	1,477	1,537
	338	1,003	1,055	1,111	1,168	1,225	1,283	1,341	1,399	1,457	1,514
	353	1,003	1,054	1,107	1,162	1,217	1,272	1,327	1,383	1,438	1,493

В случай че необходимите входящи стойности за p и T не са посочени в таблицата, коефициентът на свиваемост се получава чрез линейна интерполация между посочените в нея коефициенти на свиваемост, като се избират онези, които са най-близо до търсената стойност.

6.14. Изчисление на горивната ефективност (FE)

Тази точка се прилага само за ниво 1Б

6.14.1. $FE = 100/FC$

където:

FC означава разходът на гориво за конкретно гориво, изразен в l/100 km (или m^3/100 km в случая на природен газ, или kg/100 km в случая на водород);

FE означава горивна ефективност; изразена в km/l (или km/m^3 за природен газ, или km/kg за водород).

7. Показатели на работната крива

7.1. Общо изискване

Предписаната скорост между времевите точки в таблици A1/1—A1/12 се определя чрез линейна интерполация при честота от 10 Hz.

Когато педалът на газта е задействан докрай, за изчисляването на показателите на работната крива се използва предписаната скорост, а не действителната скорост на превозното средство.

В случай на превозни средства, оборудвани с ръчна предавателна кутия, се допуска да се изключи изчисляването на показателите на работната крива по време на превключване на предавките нагоре. Времето от момента на действителното задействане на съединителя на превозното средство, докато действителната скорост на превозното средство достигне предписаната скорост на по-високата предавка, трябва да бъде максимум 2 секунди. Органът по одобряването на типа може да поиска от производителя да докаже, че поради конструкцията на превозното средство без такова изключване не е възможно да се изпълнят изискванията за работната крива.

Системата за следене (събиране на данни) на електронния блок за управление (ECU) или на системата за бордова диагностика (СБД) може да се използва за откриване на положението на педала на газта. Събирането на данни от СБД и/или от ECU не трябва да влияе върху емисиите или работните показатели на превозното средство.

7.2. Изчисляване на показателите на работната крива

Следните показатели се изчисляват в съответствие със SAE J2951(Преработен JAN2014):

а) IWR Показател за инерционната работа, изразен в %;

б) RMSSE Средноквадратична грешка на скоростта, изразена в km/h.

7.3. (Запазено)

7.4. Показатели на работната крива според вида на превозното средство

7.4.1. Превозни средства, задвижвани само с ДВГ, хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV), хибридни превозни средства с горивен елемент без външно зареждане (NOVC-FCHV)

Показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват за приложимия изпитвателен цикъл и се записват.

7.4.2. Хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV)

7.4.2.1. Изпитване от тип 1 със запазване на заряда на акумулаторната батерия (точка 3.2.5 от приложение Б8)

Показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват за приложимия изпитвателен цикъл и се записват.

7.4.2.2. Изпитване от тип 1 с разреждане на акумулаторната батерия (точка 3.2.4.3 от приложение Б8)

Ако броят на циклите на изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия е по-малък от четири, показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват за всеки отделен приложим изпитвателен цикъл от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия и се записват.

Ако броят на циклите на изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия е по-голям или равен на четири, показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват за всеки отделен приложим изпитвателен цикъл от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия и се записват. В този случай средната стойност на IWR и тази на RMSSE за комбинацията от два цикъла в рамките на изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия се сравняват със съответните критерии, посочени в точка 2.6.8.3.1.3 от приложение Б6, а изчислената IWR за всеки отделен цикъл в рамките на изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия не трябва да е по-малка от −3,0, нито по-голяма от +5,0 %.

7.4.2.3. Градски изпитвателен цикъл (точка 3.2.4.3 от приложение Б8 като WLTC се замества с $WLTC_{city}$)

За целите на изчисляването на индекса на кривата на задвижването два последователни градски изпитвателни цикъла (L и M) се считат за един цикъл.

За градския цикъл, по време на който двигателят с вътрешно горене започва да консумира гориво, показателите на работната крива IWR и RMSSE не се изчисляват поотделно. Вместо това, в зависимост от броя завършени градски цикли преди градския цикъл, по време на който двигателят с вътрешно горене бива пуснат, незавършеният градски цикъл се комбинира с предходните градски цикли, както следва, и се счита за един цикъл в контекста на изчисленията на показателя на работната крива.

Ако броят на завършените градски цикли е четен, незавършеният градски цикъл се комбинира с предходните два завършени градски цикъла. Вж. примера на фигура A7/1 по-долу.

Фигура A7/1

Пример с четен брой завършени градски изпитвателни цикли преди градския цикъл, в който двигателят с вътрешно горене се пуска



Ако броят на завършените градски цикли е нечетен, незавършеният градски цикъл се комбинира с предходните три завършени градски цикъла. Вж. примера на фигура A7/2 по-долу.

Фигура A7/2

Пример с нечетен брой завършени градски изпитвателни цикли преди градския цикъл, в който двигателят с вътрешно горене е пуснат



Ако броят на циклите, получени съгласно фигура A7/1 или фигура A7/2, е по-малък от четири, показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват за всеки отделен цикъл и се записват.

Ако броят на циклите, получени съгласно фигура A7/1 или фигура A7/2, е по-голям или равен на четири, показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват за всеки отделен цикъл. В този случай средната стойност на IWR и тази на RMSSE за комбинацията от два цикъла се сравняват със съответните критерии, посочени в точка 2.6.8.3.1.3 от приложение Б6, а IWR за всеки отделен цикъл не трябва да е по-малка от −3,0 или по-голяма от +5,0 %.

7.4.3. Изцяло електрически превозни средства (PEV)

7.4.3.1. Изпитване при последователни цикли

Процедурата за изпитване при последователни цикли се извършва в съответствие с точка 3.4.4.1 от приложение Б8. Показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват за всеки отделен изпитвателен цикъл на процедурата за изпитване при последователни цикли и се записват. Изпитвателният цикъл, по време на който е достигнат критерият за прекъсване, определен в точка 3.4.4.1.3 от приложение Б8, се комбинира с предходния изпитвателен цикъл. Показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват като този цикъл се приема за един цикъл.

7.4.3.2. Съкратено изпитване от тип 1

Показателите на работната крива IWR и RMSSE за съкратената процедура за изпитване от тип 1, извършена съгласно точка 3.4.4.2 от приложение Б8, се изчисляват поотделно за всеки динамичен сегмент 1 и 2 и се записват. Изчисляването на показателите на работната крива по време на сегментите с постоянна скорост се пропуска.

7.4.3.3. Процедура за градски изпитвателен цикъл (точка 3.4.4.1 от приложение Б8 като WLTC се замества с $WLTC_{city}$)

За целите на изчисляването на индекса на кривата на задвижването два последователни градски изпитвателни цикъла се считат за един цикъл.

За градския цикъл, по време на който е достигнат критерият за прекъсване, определен в точка 3.4.4.1.3 от приложение Б8, показателите на работната крива IWR и RMSSE не се изчисляват поотделно. Вместо това, в зависимост от броя завършени градски цикли преди градския цикъл, по време на който е достигнат критерият за прекъсване, незавършеният градски цикъл се комбинира с предходни градски цикли и се счита за един цикъл в контекста на изчисленията на показателя на работната крива.

Ако броят на завършените градски цикли е четен, незавършеният градски цикъл се комбинира с предходните два завършени градски цикъла. Вж. примера на фигура A7/3 по-долу.

Фигура A7/3

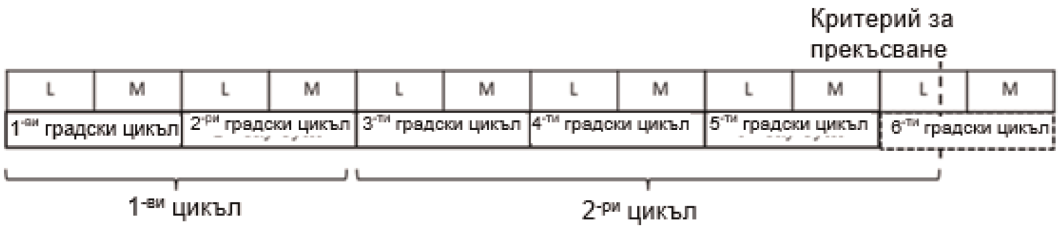
Пример с четен брой завършени градски изпитвателни цикли преди градския цикъл, в който е достигнат критерият за прекъсване



Ако броят на завършените градски цикли е нечетен, незавършеният градски цикъл се комбинира с предходните три завършени градски цикъла. Вж. примера на фигура A7/4 по-долу.

Фигура A7/4

Пример с нечетен брой завършени градски изпитвателни цикли преди градския цикъл, в който е достигнат критерият за прекъсване



Ако броят на циклите, получени съгласно фигура A7/3 или фигура A7/4, е по-малък от четири, показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват за всеки от тези цикли и се записват.

Ако броят на циклите, получени съгласно фигура A7/3 или фигура A7/4, е по-голям или равен на четири, показателите на работната крива IWR и RMSSE се изчисляват за всеки от тези цикли и се записват. В този случай средната стойност на IWR и тази на RMSSE за комбинацията от два цикъла се сравняват със съответните критерии, посочени в точка 2.6.8.3.1 от приложение Б6, а IWR за всеки отделен цикъл не трябва да е по-малка от −3,0 или по-голяма от +5,0 %.

8. Изчисляване на отношенията обороти/скорост

Отношенията обороти/скорост се изчисляват по следната формула:

$$\left(\frac{n}{v}\right)_i = (r_i \times r_{axie} \times 60000) \,/\, (U_{dyn} \times 3.6)$$

където:

n са оборотите на двигателя, изразени в min^{-1};

v е скоростта на превозното средство, изразена в km/h;

r_i е отношението в трансмисията при предавка i;

r_{axle} е отношението в трансмисията по оста.

U_{dyn} е динамичната обиколка на въртене на гумите на задвижващата ос и се изчислява по следната формула:

$$U_{dyn} = 3.05 \times \left(2 \left(\frac{H/W}{100}\right) \times W + (R \times 25.4)\right)$$

където:

H/W е отношението на показателите на гумата, напр. „45“ за гума 225/45 R17;

W е ширината на гумата, изразена в mm; напр. „225“ за гума 225/45 R17;

R е диаметърът на колелата, изразен в цолове; напр. „17“ за гума 225/45 R17.

U_{dyn} се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до цели милиметри.

Ако U_{dyn} на предната и на задната ос е различна, се прилага стойността на n/v за основната задвижваща ос на динамометричен стенд както в режим на четири задвижващи колела (4x4), така и в режим на две задвижващи колела (4x2).

По искане на отговорния орган се предоставя информацията, необходима за този избор.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б8

Изцяло електрически превозни средства, хибридни електрически превозни средства и хибридни превозни средства с горивен елемент със сгъстен водород

1. Общи изисквания

За изпитвания на хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV), хибридни превозни средства с горивен елемент без външно зареждане (NOVC-FCHV) и хибридни електрически превозни средства с горивен елемент с външно зареждане (OVC-FCHV) (според случая) допълнение 2 и допълнение 3 към настоящото приложение заменят допълнение 2 към приложение Б6.

Освен ако не е указано друго, всички изисквания в настоящото приложение са приложими за превозни средства със и без избираеми от водача режими. Освен ако изрично не е посочено друго в настоящото приложение, всички изисквания и процедури, посочени в приложение Б6 и приложение Б7, продължават да се прилагат за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV), хибридни превозни средства с горивен елемент без външно зареждане (NOVC-FCHV), хибридни електрически превозни средства с горивен елемент с външно зареждане (OVC-FCHV) и изцяло електрически превозни средства (PEV) (според случая).

1.1. Мерни единици, точност и разделителна способност на електрическите параметри

Мерните единици, точността и разделителна способност на измерванията са като тези, посочени в таблица A8/1.

Таблица A8/1

Параметри, мерни единици, точност и разделителна способност на измерванията

Параметър	Единици	Точност	Разделителна способност
Електрическа енергия ([а])	Wh	± 1 %	0,001 kWh ([б])
Електрически ток	A	± 0,3 % отклонение от обхвата или ± 1 % от показанието ([в]), ([г])	0,1 A
Електрическо напрежение	V	± 0,3 % отклонение от обхвата или ± 1 % от показанието ([в])	0,1 V

([а]) Оборудване: статичен измервателен уред за активна енергия.
([б]) Електромер за променлив ток, клас 1 съгласно IEC 62053-21 или друг еквивалентен.
([в]) В зависимост от това коя стойност е по-голяма.
([г]) Честота на интегриране на тока 20 Hz или по-висока.

Таблица A8/2

(Запазено)

1.2. Изпитване за емисии и разход на гориво

Параметрите, мерните единици, точността и разделителната способност на измерванията трябва да са същите като тези, изисквани за превозни средства, използващи само ДВГ.

1.3. Закръгляване на резултатите от изпитванията

1.3.1. Междинните стъпки в изчисленията не се закръгляват, освен ако не се изисква междинно закръгляване.

1.3.2. За хибридните електрически превозни средства със и без външно зареждане (OVC-HEV и NOVC-HEV) окончателните резултати за ограничените емисии се закръглят съгласно точка 1.3.2 от приложение Б7, корекционният коефициент за NOx KH се закръглява съгласно точка 1.3.3 от приложение Б7, а коефициентът на разреждане DF се закръглява съгласно точка 1.3.4 от приложение Б7.

1.3.3. За информация, която не е свързана със стандарти, трябва да се използва добра техническа преценка.

1.3.4. Закръгляването на стойностите за обхвата, CO_2, консумацията на енергия и разхода на гориво е описано в таблиците за изчисление от настоящото приложение.

1.4. Класификация на превозното средство

Всички OVC-HEV, NOVC-HEV, PEV, OVC-FCHV и NOVC-FCHV трябва да се класифицират като превозни средства от клас 3. Приложимият изпитвателен цикъл за процедурата за изпитване от тип 1 се определя в съответствие с точка 1.4.2 от настоящото приложение въз основа на съответния еталонен изпитвателен цикъл, описан в точка 1.4.1 от настоящото приложение.

1.4.1. Еталонен изпитвателен цикъл

1.4.1.1. Еталонният изпитвателен цикъл за клас 3 е посочен в точка 3.3 от приложение Б1.

1.4.1.2. За изцяло електрически превозни средства процедурата за намаляване на стойността на скоростта в съответствие с точки 8.2.3 и 8.3 от приложение Б1 може да бъде приложена към изпитвателните цикли по точка 3.3 от приложение Б1, като номиналната мощност се замени с максималната полезна мощност в съответствие с Правило № 85 на ИКЕ на ООН. В този случай цикълът с намаляване на стойността на скоростта е еталонният изпитвателен цикъл.

1.4.2. Приложим изпитвателен цикъл

1.4.2.1. Приложим изпитвателен цикъл WLTP

Еталонният изпитвателен цикъл съгласно точка 1.4.1 от настоящото приложение трябва да бъде приложимият изпитвателен цикъл WLTP (WLTC) за процедурата за изпитване от тип 1.

В случай че се прилага точка 9 от приложение Б1 въз основа на еталонния изпитвателен цикъл, описан в точка 1.4.1 от настоящото приложение, този изменен изпитвателен цикъл трябва да бъде приложимият изпитвателен цикъл WLTP (WLTC) за процедурата за изпитване от тип 1.

1.4.2.2. Само за ниво 1A

Приложим изпитвателен градски цикъл WLTP

Градският изпитвателен цикъл WLTP ($WLTC_{city}$) за клас 3 е посочен в точка 3.5 от приложение Б1.

1.5. OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV, NOVC-FCHV и PEV с ръчна предавателна кутия

Превозните средства се управляват в съответствие с техническия показател за превключване на предавките, ако има такъв, или съгласно инструкциите на производителя, включени в издаденото от него ръководство.

2. Разработване на превозно средство за изпитване

Превозното средство, изпитвано в съответствие с настоящото приложение, се представя в добро техническо състояние и е разработено в съответствие с препоръките на производителя. В случай че системите ПСНЕЕ се използват при температури над нормалния работен диапазон, операторът следва процедурата, препоръчана от производителя на превозното средство, за да запази температурата на ПСНЕЕ в нормалния работен диапазон. Производителят предоставя доказателство, че системата за регулиране на температурата на ПСНЕЕ не е изключена или намалена.

2.1. OVC-HEV и NOVC-HEV се разработват в съответствие с изискванията в точка 2.3.3 от приложение Б6.

2.2. NOVC-FCHV и OVC-FCHV се разработват в продължение на най-малко 300 km с монтирана система с горивен елемент и система ПСНЕЕ.

2.3. Изцяло електрическите превозни средства се разработват в продължение на най-малко 300 km или един пълен пробег на зареждане, в зависимост от това коя стойност е по-голяма.

2.4. Всички ПСНЕЕ, които не оказват влияние върху тегловните емисии на CO_2 или разхода на H_2, се изключват от следенето.

3. Процедура на изпитване

3.1. Общи изисквания

3.1.1. За всички OVC-HEV, NOVC-HEV, PEV, OVC-FCHV и NOVC-FCHV е приложимо следното:

3.1.1.1. Превозните средства се изпитват в съответствие с приложимите изпитвателни цикли, описани в точка 1.4.2 от настоящото приложение.

3.1.1.2. Ако превозното средство не може да следва приложимия изпитвателен цикъл в границите на допустимите отклонения от кривата на скоростта съгласно точка 2.6.8.3.1.2 от приложение Б6, педалът на газта трябва да се задейства до крайно положение, докато не се достигне необходимата скорост, освен ако не е посочено друго.

3.1.1.3. Процедурата за пускане на силовото предаване се пуска в ход посредством устройствата, предвидени за тази цел съгласно инструкциите на производителя.

3.1.1.4. За OVC-HEV, NOVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-FCHV и PEV вземането на проби от емисии на отработили газове и измерването на консумацията на електрическа енергия трябва да започва за всеки приложим изпитвателен цикъл преди или в началото на процедурата за пускане на превозното средство и да свършва в края на всеки приложим изпитвателен цикъл.

3.1.1.5. За хибридни електрически превозни средства с външно зареждане и хибридни електрически превозни средства без външно зареждане емисиите на газообразни съединения и броят на частиците трябва да бъдат анализирани за всяка отделна изпитвателна фаза. За фазите, при които не работи двигател с вътрешно горене, се разрешава да се пропусне анализът на фазата и резултатите от емисиите да се задават на нула.

3.1.1.6. За хибридни електрически превозни средства с външно зареждане и хибридни електрически превозни средства без външно зареждане, без да се засяга точка 2.10.1.1 от приложение Б6, емисиите на прахови частици се анализират за всеки приложим изпитвателен цикъл. За цикли, при които не работи двигател с вътрешно горене, се разрешава емисиите да се задават на нула.

3.1.2. Принудителното охлаждане, описано в точка 2.7.2 от приложение Б6, се разрешава само за изпитване от тип 1 за OVC-HEV в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 3.2 от настоящото приложение, както и за изпитване на NOVC-HEV в съответствие с точка 3.3 от настоящото приложение.

3.1.3. Изискванията по точки 2.2.2.1.2 и 2.2.2.1.3 от приложение Б6 са освободени, когато изпитването е било проведено за PEV в съответствие с точка 3.4 и за FCHV съгласно точка 3.2 и точка 3.5.

3.2. OVC-HEV и OVC-FCHV

3.2.1. Хибридни електрически превозни средства с външно зареждане 3.2.1. Превозните средства трябва да се изпитват в състояние на разреждане на акумулаторната батерия (състояние CD) и в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия (състояние CS).

3.2.2. Превозните средства могат да се изпитват в съответствие с четири възможни изпитвателни последователности:

3.2.2.1. Вариант 1 изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия без последващо изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

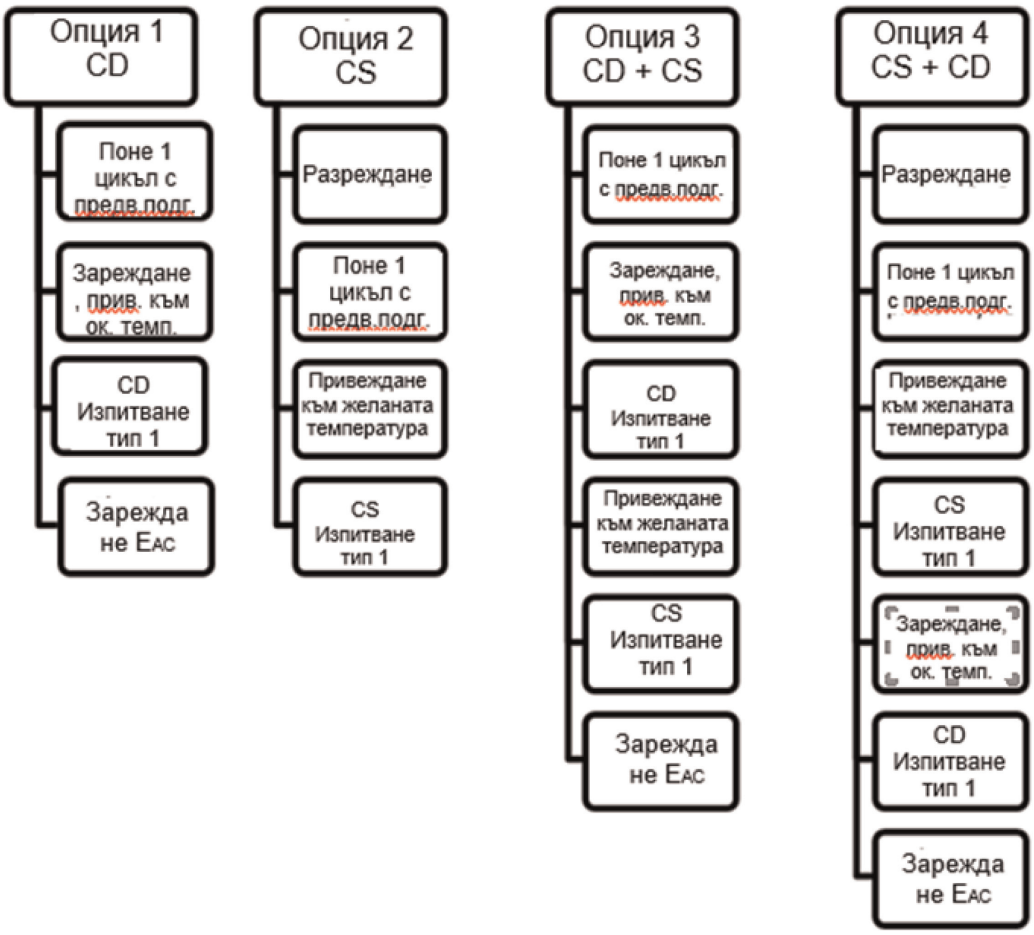
3.2.2.2. Вариант 2 изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия без последващо изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия.

3.2.2.3. Вариант 3 изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия с последващо изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

3.2.2.4. Вариант 4 изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия с последващо изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия.

Фигура A8/1

Възможни изпитвателни последователности в случай на изпитване на OVC-HEV и OVC-FCHV



3.2.3. Избираемият от водача режим трябва да бъде определен в съответствие с описаните по-долу изпитвателни последователности (вариант 1 — вариант 4).

3.2.4. Изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия без последващо изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия (вариант 1)

Изпитвателната последователност съгласно вариант 1, описан в точки 3.2.4.1. включително от настоящото приложение, както и съответната крива на степента на зареждане на ПСНЕЕ са показани на фигура A8. App1/1 в допълнение 1 към настоящото приложение.

3.2.4.1. Предварителна подготовка

Превозното средство трябва да бъде подготвено в съответствие с процедурите в точка 2.1 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.2.4.2. Условия на изпитване

3.2.4.2.1. Изпитването се провежда с напълно заредена система ПСНЕЕ в съответствие с изискванията за зареждане, описани в точка 2.2.3 от допълнение 4 към настоящото приложение, като превозното средство трябва да бъде управлявано в състояние на разреждане на акумулаторната батерия, както е описано в точка 3.3.5 от настоящото правило.

3.2.4.2.2. Определяне на избираем от водача режим

Режимът за изпитване от тип 1 с разреждане на акумулаторната батерия за превозни средства с избираеми от водача режими трябва да бъде определен в съответствие с точка 2 от допълнение 6 към настоящото приложение.

3.2.4.3. Процедура за изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия

3.2.4.3.1. Процедурата за изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия се състои от няколко последователни цикъла, всеки от които последван от период на престой с цел привеждане към желаната температура с продължителност не повече от 30 минути, докато не се достигне състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

3.2.4.3.2. По време на престоя с цел привеждане към желаната температура между отделните приложими изпитвателни цикли силовото предаване трябва да бъде изключено, а системата ПСНЕЕ не трябва да се презарежда от външен източник на електрическа енергия. Уредите за измерване на електрическия ток и за определяне на електрическото напрежение на всички системи ПСНЕЕ в съответствие с допълнение 3 от настоящото приложение не трябва да се изключват между фазите на изпитвателния цикъл. В случай че се извършват измервания с амперчасов електромер, интегрирането трябва да остане активно за цялото времетраене на изпитването.

При повторното пускане след престоя с цел привеждане към желаната температура превозното средство трябва да бъде управлявано в избираемия от водача режим съгласно точка 3.2.4.2.2 от настоящото приложение.

3.2.4.3.3. Като изключение от точка 5.3.1 от приложение Б5 и в допълнение към точка 5.3.1.2 от приложение Б5, анализаторите могат да бъдат калибрирани и проверени за нулевия отчет преди и след изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия.

3.2.4.4. Край на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия

Изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия се счита за завършено, когато критерият за прекъсване съгласно точка 3.2.4.5 от настоящото приложение бъде достигнат за първи път. На броя приложими изпитвателни цикли WLTP до и включително този, в който критерият за прекъсване е достигнат за първи път, се задава стойност n+1.

Приложимият изпитвателен цикъл WLTP n се определя като преходен цикъл.

Приложимият изпитвателен цикъл WLTP n+1 се определя като цикъл за потвърждаване.

За превозни средства без възможност за запазване на заряда на акумулаторната батерия за цялото времетраене на приложимия изпитвателен цикъл WLTP краят на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия се счита за достигнат, когато стандартните бордови уреди подават индикация за спиране на превозното средство или когато превозното средство се отклони от предписаното допустимо отклонение от кривата на скоростта за 4 или повече последователни секунди. Педалът на газта се освобождава и превозното средство се спира до състояние на покой в рамките на 60 секунди.

3.2.4.5. Критерий за прекъсване

3.2.4.5.1. За всеки проведен приложим изпитвателен цикъл WLTP трябва да се прецени дали критерият за прекъсване е достигнат.

3.2.4.5.2. Критерият за прекъсване за изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия е достигнат, когато относителната промяна в електрическата енергия $REEC_i$, изчислена по посочената по-долу формула, е по-малко от 0,04.

$$REEC_i = \frac{|\Delta E_{REES,i}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3600}}$$

където:

$REEC_i$ е относителната промяна в електрическата енергия за разглеждания приложим изпитвателен цикъл i на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия;

$\Delta E_{REESS,i}$ е промяната в електрическата енергия на всички системи ПСНЕЕ за разглеждания цикъл i на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изчислена в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение и изразена във Wh;

E_{cycle} е необходимата енергия за разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP в съответствие с точка 5 от приложение Б7, изразена във Ws;

i е индексът на разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP;

$\frac{1}{3600}$ е коефициентът на преобразуване във Wh на необходимата за цикъла енергия.

3.2.4.6. Зареждане на системата ПСНЕЕ и измерване на презаредената електрическа енергия

3.2.4.6.1. Превозното средство трябва да бъде свързано към електрическата мрежа в рамките на 120 минути след приложимия изпитвателен цикъл WLTP n+1, в който критерият за прекъсване за изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия е достигнат за първи път.

Системата ПСНЕЕ е напълно заредена, когато бъде достигнат критерият за край на зареждането, определен в точка 2.2.3.2 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.2.4.6.2. Оборудването за измерване на електрическата енергия, поставено между зарядното устройство на превозното средство и електрическата мрежа, трябва да измерва презаредената електрическа енергия E_{AC}, подадена от електрическата мрежа, както и продължителността на зареждане. Измерването на електрическата енергия може да бъде преустановено, когато бъде достигнат критерият за край на зареждането, определен в точка 2.2.3.2 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.2.4.7. Всеки отделен приложим изпитвателен цикъл WLTP в рамките на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия трябва да съответства на приложимите критерии за пределните стойности на емисиите съгласно точка 1.2 от приложение Б6.

3.2.5. Изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия без последващо изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия (вариант 2)

Изпитвателната последователност съгласно вариант 2, описан в точки 3.2.5.1 — 3.2.5.3.3 включително от настоящото приложение, както и съответната крива на степента на зареждане на ПСНЕЕ са показани на фигура A8.App1/2 в допълнение 1 към настоящото приложение.

3.2.5.1. Предварителна подготовка и привеждане към желаната температура

Превозното средство трябва да бъде подготвено в съответствие с процедурите в точка 2.1 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.2.5.2. Условия на изпитване

3.2.5.2.1. При провеждането на изпитванията превозното средство трябва да се управлява в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия, както е определено в точка 3.3.6 от настоящото правило.

3.2.5.2.2. Определяне на избираем от водача режим

Режимът за изпитване от тип 1 в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия за превозни средства с избираеми от водача режими трябва да бъде определен в съответствие с точка 3 от допълнение 6 към настоящото приложение.

3.2.5.3. Процедура за изпитване от тип 1

3.2.5.3.1. Превозните средства трябва да се изпитват в съответствие с процедурите за изпитване от тип 1, описани в приложение Б6.

3.2.5.3.2. Ако е необходимо, тегловните емисии на CO_2 се коригират в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение.

3.2.5.3.3. Изпитването съгласно точка 3.2.5.3.1 от настоящото приложение трябва да отговаря на приложимите гранични стойности на ограничените емисии в съответствие с точка 1.2 от приложение Б6.

3.2.6. Изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия с последващо изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия (вариант 3)

Изпитвателната последователност съгласно вариант 3, описан в точки 3.2.6.1 — 3.2.6.3 включително от настоящото приложение, както и съответната крива на степента на зареждане на ПСНЕЕ са показани на фигура A8.App1/3 в допълнение 1 към настоящото приложение.

3.2.6.1. За изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия трябва да се изпълни процедурата, описана в точки 3.2.4.1 — 3.2.4.5 включително, както и точка 3.2.4.7 от настоящото приложение.

3.2.6.2. След това трябва да се изпълни процедурата за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, описана в точки 3.2.5.1 — 3.2.5.3 включително от настоящото приложение. Точки 2.1.1 и 2.1.2 от допълнение 4 към настоящото приложение не се прилагат.

3.2.6.3. Зареждане на системата ПСНЕЕ и измерване на презаредената електрическа енергия

3.2.6.3.1. Превозното средство трябва да бъде свързано към електрическата мрежа в рамките на 120 минути след края на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

Системата ПСНЕЕ е напълно заредена, когато бъде достигнат критерият за край на зареждането, определен в точка 2.2.3.2 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.2.6.3.2. Оборудването за измерване на енергията, поставено между зарядното устройство на превозното средство и електрическата мрежа, трябва да измерва презаредената електрическа енергия E_{AC}, подадена от електрическата мрежа, както и продължителността на зареждане. Измерването на електрическата енергия може да бъде преустановено, когато бъде достигнат критерият за край на зареждането, определен в точка 2.2.3.2 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.2.7. Изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия с последващо изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия (вариант 4)

Изпитвателната последователност съгласно вариант 4, описан в точки 3.2.7.1 и 3.2.7.2 включително от настоящото приложение, както и съответната крива на степента на зареждане на ПСНЕЕ са показани на фигура A8.App1/4 в допълнение 1 към настоящото приложение.

3.2.7.1. За изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия трябва да се изпълни процедурата, описана в точки 3.2.5.1 — 3.2.5.3 включително от настоящото приложение, както и точка 3.2.6.3.1 от настоящото приложение.

3.2.7.2. След това трябва да се изпълни процедурата за изпитването от тип 1 в режим на разреждане на заряда на акумулаторната батерия, описана в точки 3.2.4.2 — 3.2.4.7 включително от настоящото приложение.

3.3. Хибридни електрически превозни средства без външно зареждане

Изпитвателната последователност, описана в точки 3.3.1 — 3.3.3 включително от настоящото приложение, както и съответната крива на степента на зареждане на ПСНЕЕ са показани на фигура A8.App1/5 в допълнение 1 към настоящото приложение.

3.3.1. Предварителна подготовка и привеждане към желаната температура

3.3.1.1. Превозното средство трябва да се подготви в съответствие с точка 2.6 от приложение Б6.

В допълнение към изискванията на точка 2.6 от приложение Б6 степента на зареждане на тяговата система ПСНЕЕ за изпитването в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия може да бъде зададена в съответствие с препоръките на производителя преди предварителната подготовка с цел достигане на състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

3.3.1.2. Превозното средство трябва да се приведе към желаната температура в съответствие с точка 2.7 от приложение Б6.

3.3.2. Условия на изпитване

3.3.2.1. Превозните средства трябва да се изпитват в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, както е определено в точка 3.3.6 от настоящото правило.

3.3.2.2. Определяне на избираем от водача режим

Режимът за изпитване от тип 1 в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия за превозни средства с избираеми от водача режими трябва да бъде определен в съответствие с точка 3 от допълнение 6 към настоящото приложение.

3.3.3. Процедура за изпитване от тип 1

3.3.3.1. Превозните средства трябва да се изпитват в съответствие с процедурата за изпитване от тип 1, описана в приложение Б6.

3.3.3.2. Ако е необходимо, тегловните емисии на CO_2 се коригират в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение.

3.3.3.3. Изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия трябва да изпълнява приложимите гранични стойности на ограничените емисии в съответствие с точка 1.2 от приложение Б6.

3.4. Изцяло електрически превозни средства (PEV)

3.4.1. Общи изисквания

Изпитвателната процедура за определяне на пробега в изцяло електрически режим на задвижване и консумацията на електрическа енергия трябва да бъде избрана в съответствие с изчисления пробег в изцяло електрически режим на задвижване (PER) на изпитвателното превозно средство от таблица A8/3. В случай че е избран метод на интерполация, приложимата изпитвателна процедура трябва да бъде избрана въз основа на PER на превозно средство H в рамките на конкретното фамилия за интерполация.

Таблица A8/3

Процедури за определяне на пробега в изцяло електрически режим на задвижване и консумацията на електрическа енергия (ако е приложимо)

Приложим изпитвателен цикъл	Изчисленият PER е…	Приложима процедура за изпитване
Изпитвателен цикъл в съответствие с точка 1.4.2.1 от настоящото приложение включително на фазата с много висока скорост	…е по-малък от дължината на 3 приложими изпитвателни цикъла WLTP.	Процедура за последователни цикли на изпитване от тип 1 (съгласно точка 3.4.4.1 от настоящото приложение)
	… е по-голям или равен на дължината на 3 приложими изпитвателни цикъла WLTP.	Съкратена процедура за изпитване от тип 1 (съгласно точка 3.4.4.2 от настоящото приложение)
Изпитвателен цикъл в съответствие с точка 1.4.2.1 от настоящото приложение с изключение на фазата с много висока скорост	…е по-малък от дължината на 4 приложими изпитвателни цикъла WLTP.	Процедура за последователни цикли на изпитване от тип 1 (съгласно точка 3.4.4.1 от настоящото приложение)
	…е по-голям или равен на дължината на 4 приложими изпитвателни цикъла WLTP.	Съкратена процедура за изпитване от тип 1 (съгласно точка 3.4.4.2 от настоящото приложение)
Градски цикъл в съответствие с точка 1.4.2.2 от настоящото приложение.	…не е наличен за приложимия изпитвателен цикъл WLTP.	Процедура за последователни цикли на изпитване от тип 1 (съгласно точка 3.4.4.1 от настоящото приложение)

Производителят предоставя на отговорния орган доказателство за изчисления пробег в изцяло електрически режим на задвижване преди изпитването. При избор на метода на интерполация, приложимата изпитвателна процедура се определя въз основа на изчисления PER на превозно средство H от интерполационната фамилия. Пробегът PER, определен чрез приложимата изпитвателна процедура, трябва да потвърди, че е използвана правилната изпитвателна процедура.

Изпитвателната последователност за процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1, описана в точки 3.4.2, 3.4.3 и 3.4.4.1 от настоящото приложение, както и съответната крива на степента на зареждане на ПСНЕЕ са показани на фигура A8.App1/6 от допълнение 1 към настоящото приложение.

Изпитвателната последователност за съкратената процедура на изпитване от тип 1, описана в точки 3.4.2, 3.4.3 и 3.4.4.2 от настоящото приложение, както и съответната крива на степента на зареждане на ПСНЕЕ, са показани на фигура A8.App1/7 от допълнение 1 към настоящото приложение.

3.4.2. Предварителна подготовка

Превозното средство трябва да бъде подготвено в съответствие с процедурите в точка 3 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.4.3. Определяне на избираем от водача режим

За превозни средства, оборудвани с избираем от водача режим, режимът за изпитването се избира в съответствие точка 4 от допълнение 6 към настоящото приложение.

3.4.4. Процедура за изпитване от тип 1 за изцяло електрически превозни средства

3.4.4.1. Процедура за последователни цикли на изпитване от тип 1

3.4.4.1.1. Крива на скоростта и прекъсвания

Изпитването се осъществява чрез провеждане на последователни приложими изпитвателни цикли до достигане на критерия за прекъсване съгласно точка 3.4.4.1.3 от настоящото приложение.

Прекъсвания за водача и/или оператора са разрешени само между изпитвателните цикли и до максимално общо време на прекъсване от 10 минути. По време на прекъсването силовото предаване трябва да бъде изключено.

3.4.4.1.2. Измерване на тока и напрежението на системата ПСНЕЕ

От началото на изпитването до достигането на критерия за прекъсване трябва да се измерва електрическият ток и да се определи електрическото напрежение на всички системи ПСНЕЕ в съответствие с допълнение 3 към настоящото приложение.

3.4.4.1.3. Критерий за прекъсване

Критерият за прекъсване е достигнат, когато превозното средство надвиши предписаното допустимо отклонение от кривата на скоростта, посочено в точка 2.6.8.3.1.2 от приложение Б6, за 4 или повече последователни секунди. Педалът на газта се освобождава. Превозното средство се спира до състояние на покой в рамките на 60 секунди.

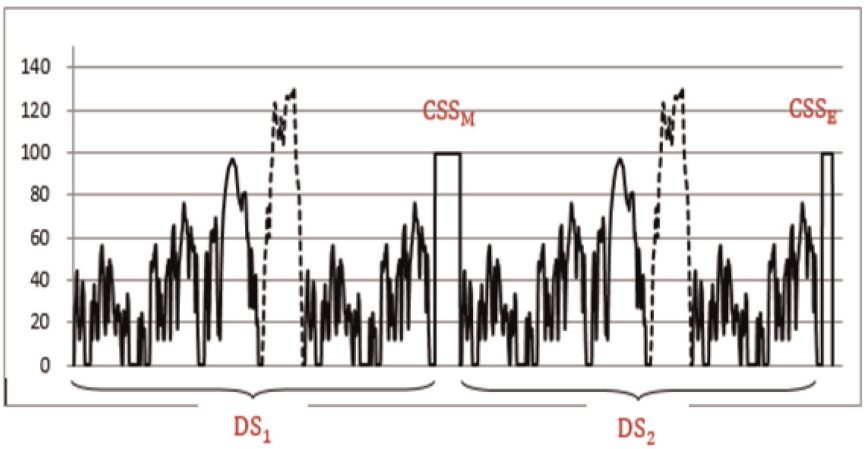
3.4.4.2. Съкратена процедура за изпитване от тип 1

3.4.4.2.1. Крива на скоростта

Съкратената процедура за изпитване от тип 1 се състои от два динамични сегмента ((DS_1 и DS_2), комбинирани с два сегмента на постоянна скорост (CSS_M и CSS_E), както е показано на фигура A8/2.

Фигура A8/2

Крива на скоростта за съкратената процедура за изпитване от тип 1



Динамичните сегменти DS_1 и DS_2 се използват за изчисляване на консумацията на енергия за разглежданата фаза, приложимия градски цикъл WLTP и приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

Сегментите на постоянна скорост CSS_M и CSS_E са предназначени за намаляване на продължителността на изпитанието чрез по-бързо разреждане на системата ПСНЕЕ в сравнение с процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1.

3.4.4.2.1.1. Динамични сегменти

Всеки от динамичните сегменти DS_1 и DS_2 се състои от приложим изпитвателен цикъл WLTP в съответствие с точка 1.4.2.1 от настоящото приложение, последван от приложим градски изпитвателен цикъл WLTP в съответствие с точка 1.4.2.2 от настоящото приложение.

3.4.4.2.1.2. Сегменти на постоянна скорост

Постоянната скорост по време на сегменти CSS_M и CSS_E трябва да бъде една и съща. При избор на метода на интерполация, в рамките на интерполационната фамилия се използва една и съща постоянна скорост.

а) Спецификация на скоростта

Минималната скорост на сегментите на постоянна скорост трябва да е 100 km/h. Ако фазата на много висока скорост (Много висока$_3$) бъде изключена (ако е приложимо), за минималната скорост на сегментите на постоянна скорост трябва да се зададе 80 km/h. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган за сегментите на постоянна скорост може да бъде избрана по-висока такава.

Ускоряването до нивото на постоянната скорост трябва да се извърши плавно в рамките на 1 минута след завършването на динамичните сегменти, както и след началото на процедурата за пускане на силовото предаване в случай на прекъсване в съответствие с таблица A8/4.

Отрицателното ускорение спрямо постоянното ниво на скоростта трябва да бъде гладко и да се постига в рамките на 1 минута след завършване на сегментите с постоянна скорост.

Ако максималната скорост на превозното средство е по-ниска от минималната изисквана скорост за сегментите на постоянна скорост в съответствие със спецификациите в настоящата точка, изисканата скорост за сегментите на постоянна скорост трябва да бъде равна на максималната скорост на превозното средство.

б) Определяне на разстоянието за CSS_E и CSS_M

Дължината на сегмента на постоянна скорост CSS_E се определя въз основа на процента на използваема енергия на системата ПСНЕЕ UBE_{STP} в съответствие с точка 4.4.2.1 от настоящото приложение. Останалата енергия в тяговата ПСНЕЕ след сегмента на динамична скорост DS_2 трябва да бъде по-малка или равна на 10 % от UBE_{STP}. След изпитването производителят трябва да предостави на отговорния орган доказателство, че това изискване е изпълнено.

Дължината d_{CSSM} на сегмента на постоянна скорост CSS_M може да се изчисли по следната формула:

$$d_{CSSM} = PER_{est} - d_{DS1} - d_{DS2} - d_{CSSE}$$

където:

d_{CSSM} е дължината на сегмента на постоянна скорост CSS_M, изразена в km.

PER_{est} е изчисленият пробег в изцяло електрически режим на задвижване на разглежданото изцяло електрическо превозно средство, изразен в km;

d_{DS1} е дължината на сегмента на динамична скорост 1, изразена в km;

d_{DS2} е дължината на сегмента на динамична скорост 2, изразена в km;

d_{CSSE} е дължината на сегмента на постоянна скорост CSS_E, изразена в km.

3.4.4.2.1.3. Прекъсвания

Прекъсвания за водача и/или оператора са разрешени само в сегментите на постоянна скорост, както е предписано в таблица A8/4.

Таблица A8/4

Прекъсвания за водача и/или оператора за изпитването

Пробег в сегмент на постоянна скорост CSS_M (km)	Максимално общо прекъсване (min)
До 100	10
До 150	20
До 200	30
До 300	60
Над 300	Въз основа на препоръките на производителя

Забележка: По време на прекъсване силовото предаване трябва да бъде изключено.

3.4.4.2.2. Измерване на тока и напрежението на системата ПСНЕЕ

От началото на изпитването до достигането на критерия за прекъсване трябва да се измерва електрическият ток и да се определи електрическото напрежение на всички системи ПСНЕЕ в съответствие с допълнение 3 към настоящото приложение.

3.4.4.2.3. Критерий за прекъсване

Критерият за прекъсване е достигнат, когато превозното средство надвиши предписаното допустимо отклонение от кривата на скоростта, посочено в точка 2.6.8.3.1.2 от приложение Б6, за 4 или повече последователни секунди през втория сегмент на постоянна скорост CSS_E. Педалът на газта се освобождава. Превозното средство се спира до състояние на покой в рамките на 60 секунди.

3.4.4.3. Зареждане на системата ПСНЕЕ и измерване на презаредената електрическа енергия

3.4.4.3.1. След достигането на пълен покой, в съответствие с точка 3.4.4.1.3 от настоящото приложение за процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1 и точка 3.4.4.2.3 от настоящото приложение за съкратената процедура за изпитване от тип 1, превозното средство трябва да бъде свързано към електрическата мрежа в рамките на 120 минути.

Системата ПСНЕЕ е напълно заредена, когато бъде достигнат критерият за край на зареждането, определен в точка 2.2.3.2 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.4.4.3.2. Оборудването за измерване на енергията, поставено между зарядното устройство на превозното средство и електрическата мрежа, трябва да измерва презаредената електрическа енергия E_{AC}, подадена от електрическата мрежа, както и продължителността на зареждане. Измерването на електрическата енергия може да бъде преустановено, когато бъде достигнат критерият за край на зареждането, определен в точка 2.2.3.2 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.5. Хибридни електрически превозни средства без външно зареждане, работещи с горивни елементи

Изпитвателната последователност, описана в точки 3.5.1 — 3.5.3 включително от настоящото приложение, както и съответната крива на степента на зареждане на ПСНЕЕ са показани на фигура A8.App1/5 в допълнение 1 към настоящото приложение.

3.5.1. Предварителна подготовка и привеждане към желаната температура

Превозните средства трябва да се подготвят и приведат към желаната температура в съответствие с точка 3.3.1 от настоящото приложение.

3.5.2. Условия на изпитване

3.5.2.1. Превозните средства трябва да се изпитват в състояния на запазване на заряда на акумулаторната батерия, както е определено в точка 3.3.6 от настоящото правило.

3.5.2.2. Определяне на избираем от водача режим

Режимът за изпитване от тип 1 в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия за превозни средства с избираеми от водача режими трябва да бъде определен в съответствие с точка 3 от допълнение 6 към настоящото приложение.

3.5.3. Процедура за изпитване от тип 1

3.5.3.1. Превозните средства трябва да се изпитват в съответствие с процедурата за изпитване от тип 1, описана в приложение Б6, а разходът им на гориво трябва да се изчисли в съответствие с допълнение 7 към настоящото приложение.

3.5.3.2. Ако е необходимо, разходът на гориво се коригира в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение.

4. Изчисления за хибридни електрически превозни средства, изцяло електрически превозни средства и превозни средства с горивен елемент със сгъстен водород

4.1. Изчисляване на емисиите на газообразни съединения, емисиите на прахови частици и емисиите като брой частици

4.1.1. Тегловни емисии на газообразни съединения, емисии на прахови частици и емисии като брой частици в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане и хибридни електрически превозни средства без външно зареждане

Емисиите на прахови частици в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия PM_{CS} се изчисляват в съответствие с точка 3.3 от приложение Б7.

Емисиите като брой частици в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия PN_{CS} се изчисляват в съответствие с точка 4 от приложение Б7.

4.1.1.1. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане и хибридни електрически превозни средства с външно зареждане.

Резултатите се изчисляват по реда, описан в таблица А8/5. Записват се всички приложими резултати от колона „Изходни данни“. Колона „Процес“ съдържа описание на точките, които следва да се използват при изчисленията, или допълнителни изчисления.

За целите на настоящата таблица в уравненията и резултатите е използвана следната номенклатура:

c пълен приложим изпитвателен цикъл;

p всяка приложима фаза на цикъла; за целите на изчисляването на $EAER_{city}$ (според случая) p представлява градския цикъл на движение;

i приложима съставка на ограничените емисии (освен за CO_2);

CS запазване на заряда на акумулаторната батерия;

CO_2 Емисии на CO_2.

Таблица A8/5

Изчисляване на окончателните стойности на газообразните емисии в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и на горивната ефективност (FE приложимо само за ниво 1Б)

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Приложение Б6	Необработени резултати от изпитването	Тегловни емисии в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия Точки 3—3.2.2 включително от приложение Б7.	$M_{i,CS,p,1}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,1}$, g/km.
2	Изходни данни от стъпка 1	$M_{i,CS,p,1}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,1}$, g/km.	Изчисляване на комбинираните стойности за цикъла в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия: $M_{i,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO2,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO2,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ където: $M_{i,CS,c,2}$ е резултатът за тегловните емисии в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за целия цикъл; $M_{CO2,CS,c,2}$ е резултатът за тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за целия цикъл; d_p са работните разстояния на фазите p на изпитвателния цикъл.	$M_{i,CS,c,2}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,2}$, g/km.
3	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 2	$M_{CO2,CS,p,1}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,2}$, g/km.	Корекция на промяната в електрическата енергия на системата ПСНЕЕ Точки 4.1.1.2—4.1.1.5 включително от настоящото приложение.	$M_{CO2,CS,p,3}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,3}$, g/km.
4а	Изходни данни от стъпка 2 Изходни данни от стъпка 3	$M_{i,CS,c,2}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,3}$, g/km.	Корекция на тегловните емисии в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за всички превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране K_i в съответствие с допълнение 1 към приложение Б6. $M_{i,CS,c,4a} = K_i \times M_{i,CS,c,2}$ или $M_{i,CS,c,4a} = K_i + M_{i,CS,c,2}$ и $M_{CO2,CS,c,4a} = K_{CO2,Ki} \times M_{CO2,CS,c,3}$ или $M_{CO2,CS,c,4a} = K_{CO2,Ki} + M_{CO2,CS,c,3}$ кумулативен или мултипликативен коефициент, който трябва да се използва съгласно определянето на K_i. Ако K_i не е приложимо: $M_{i,CS,c,4a} = M_{i,CS,c,2} M_{CO2,CS,c,4a} = M_{CO2,CS,c,3}$	$M_{i,CS,c,4a}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,4a}$, g/km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
4b	Изходни данни от стъпка 3 Изходни данни от стъпка 4a	$M_{CO2,CS,p,3}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,3}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,4a}$, g/km;	Ако K_i е приложимо, синхронизирайте стойностите на CO_2 за отделните фази със стойността за комбиниран цикъл: $M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3} \times AF_{Ki}$ за всяка фаза p на цикъла; където: $AF_{Ki} = \frac{M_{CO2,CS,c,4a}}{M_{CO2,CS,c,3}}$ Ако K_i не е приложимо: $M_{CO2,CS,p,4} = M_{CO2,CS,p,3}$	$M_{CO2,CS,p,4}$, g/km.
4c	Изходни данни от стъпка 4a	$M_{i,CS,c,4a}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,4a}$, g/km.	В случай че тези стойности се използват за целите на съответствието на производството, праговите стойности на емисиите и стойностите на тегловните емисии на CO_2 се умножават по коефициента на разработване RI, определен в съответствие с точка 8.2.4 от настоящото правило: $M_{i,CS,c4c} = RI_C\ (j) \times M_{i,CS,c,4a}$ $M_{CO2,CS,c,4c} = RI_{CO2}\ (j)$ x $M_{CO2,CS,c,4a}$ В случай че тези стойности не се използват за целите на съответствието на производството: $M_{i,c,4c} = M_{i,c,4a}$ $M_{CO2,c,4c} = M_{CO2,c,4a}$	$M_{i,CS,c,4c}$; $M_{CO2,CS,c,4c}$
			Изчислява се горивната ефективност ($FE_{c,4c_temp}$) съгласно точка 6.14.1 от приложение Б7. В случай че тази стойност се използва за целите на съответствието на производството, стойността на горивната ефективност се умножава по коефициента на разработване, определен в съответствие с точка 8.2.4 от настоящото правило: $FE_{c,4c} = RI_{FE}\ (j)$ x $FE_{c,4c_temp}$ В случай че тези стойности не се използват за целите на съответствието на производството: $FE_{c,4c} = FE_{c,4c_temp}$	$FE_{c,4c}$, km/l;

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
5 Резултат от едно изпитване.	Изходни данни от стъпки 4б и 4в	$M_{CO2,CS,p,4}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,4c}$, g/km; $M_{i,CS,c,4c}$, g/km; $FE_{c,4c}$, km/l;	За ниво 1А: Корекция за АТСТ на $M_{CO2,CS,c,4c}$ и $M_{CO2,CS,p,4}$ в съответствие с точка 3.8.2 от приложение Б6а. За ниво 1Б: $M_{CO2,c,5} = M_{CO2,c,4c}$ $M_{CO2,p,5} = M_{CO2,p,4}$ Да се приложат коефициентите на влошаване, изчислени в съответствие с приложение В4, към стойностите на ограничените емисии. $FE_{c,5} = FE_{c,4c}$ В случай че тези стойности се използват за целите на съответствието на производството, следващите стъпки (от 6 до 9) не се изискват и резултатът от тази стъпка е крайният резултат.	$M_{CO2,CS,c,5}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,5}$, g/km. $M_{i,CS,c,5}$, g/km; $FE_{c,5}$, km/l;
6 $M_{i,CS}$ резултати от изпитване от тип 1 за изпитвателно превозно средство.	За ниво 1А Изходни данни от стъпка 5	За всяко изпитване:$M_{i,CS,c,5}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,5}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,5}$, g/km.	Усредняване на стойността от изпитванията и обявената стойност в съответствие с точки 1.2—1.2.3 включително от приложение Б6.	$M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.
	За ниво 1Б Изходни данни от стъпка 5	$FE_{c,5}$, km/l; $M_{i,CS,c,4c}$	Усредняване на стойността от изпитването и обявената стойност. Точки 1.2—1.2.3 включително от приложение Б6. Преобразуването от $FE_{c,declared}$ в $M_{CO2,c,declared}$ трябва да се извърши за приложимия цикъл. За тази цел се използват ограничените емисии за пълния цикъл.	$FE_{c,declared}$, km/l $M_{CO2,c,declared}$, g/km.
7 $M_{CO2,CS}$ резултати от изпитване от тип 1 за изпитвателно превозно средство.	За ниво 1А: Изходни данни от стъпка 6	$M_{CO2,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.	Изравняване на стойностите за фаза. Точка 1.2.4 от приложение Б6, и: $M_{CO2,CS,c,7} = M_{CO2,CS,c,declared}$	$M_{CO2,CS,c,7}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,7}$, g/km.
	За ниво 1Б: Изходни данни от стъпка 5 Изходни данни от стъпка 6	$M_{CO2,CS,c,5}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,5}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,declared}$, g/km.	Изравняване на стойностите за фаза. Точка 1.2.4 от приложение Б6.	$M_{CO2,CS,p,7}$, g/km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
Само за ниво 1A 8 Окончателен резултат за ограничени емисии. Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 9 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат за CO_2.	Изходни данни от стъпка 6 Изходни данни от стъпка 7	За всяко от изпитвателните превозни средства H и L и, ако е приложимо, за превозно средство M: $M_{i,CS,c,6}$, g/km;	Ако освен изпитвателно превозно средство H е изпитано и изпитвателно превозно средство M и/или L, получената стойност на ограничените емисии е по-високата от двете или, в случай че превозно средство M не изпълнява критерия за линейност — най-високата от трите стойности, и се обозначава като $M_{i,CS,c}$. В случай на комбинирани емисии на THC+NO_x като стойност за одобрението на типа се взима най-високата стойност на сумата, отнасяща се до изпитвателното превозно средство H или L, или ако е приложимо — до превозно средство M. В противен случай, ако не е изпитано превозно средство L, или ако е приложимо — превозно средство M, $M_{i,CS,c}$ = $M_{i,CS,c,6}$ В случай че се използва методът на интерполация, се прилага междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило: Стойностите на CO_2, получени в стъпка 7 от настоящата таблица, се закръглят до втория знак след десетичната запетая. Също така изходните данни за CO_2 са на разположение за превозни средства H и L и, ако е приложимо, за превозно средство M. В случай че не се прилага методът на интерполация, окончателното закръгляване се извършва съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на CO_2, получени в стъпка 7 от настоящата таблица, се закръглят до най-близкото цяло число.	$M_{i,CS,c}$, g/km; $M_{CO2,CS,c}$, g/km; $M_{CO2,CS,p}$, g/km;
Само за ниво 1A 9 Резултат за отделно превозно средство. Окончателен резултат за CO_2	Изходни данни от стъпка 8	$M_{CO2,CS,c}$, g/km; $M_{CO2,CS,p}$, g/km;	Изчисляване на тегловните емисии на CO_2 в съответствие с точка 4.5.4.1 от настоящото приложение за отделни превозни средства във фамилия за интерполация. Окончателното закръгляване на стойностите на CO_2 на отделното превозно средство се извършва в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на CO_2 трябва да се закръглят до най-близкото цяло число. Налични са изходни данни за всяко отделно превозно средство.	$M_{CO2,CS,c,ind}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,ind}$, g/km.

4.1.1.2. В случай че не се приложи корекцията съгласно точка 1.1.4 от допълнение 2 към настоящото приложение, трябва да се използват следните тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb}$$

където:

$M_{CO2,CS}$ са тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 3 в таблица A8/5, изразни в g/km;

$M_{CO2,CS,nb}$ са небалансираните тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, които не са коригирани за енергийния баланс, определен в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/5, изразени в g/km.

4.1.1.3. Ако се изисква корекцията на тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 1.1.3 от допълнение 2 към настоящото приложение или в случай че е приложена корекцията съгласно точка 1.1.4 от допълнение 2 към настоящото приложение, корекционният коефициент за тегловните емисии на CO_2 трябва да бъде определен в съответствие с точка 2. от допълнение 2 към настоящото приложение. Коригираните тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия се определят по следната формула:

$$M_{CO2,CS} = M_{CO2,CS,nb} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS}$$

където:

$M_{CO2,CS}$ са тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 3 в таблица A8/5, изразни в g/km;

$M_{CO2,CS,nb}$ са небалансираните тегловни емисии на CO_2 за изпитването от тип 1, които не са коригирани за енергийния баланс, определен в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/5, изразени в g/km;

$EC_{DC,CS}$ е консумацията на електрическа енергия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение, изразен във Wh/km;

K_{CO2} е корекционният коефициент за тегловните емисии на CO_2 в съответствие с точка 2.3.2 от допълнение 2 към настоящото приложение, изразен в (g/km)/(Wh/km).

4.1.1.4. В случай че не са определени специфични за фазата корекционни коефициенти за тегловните емисии на CO_2, специфичните за фазата тегловни емисии на CO_2 се изчисляват по следната формула:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2} \times EC_{DC,CS,p}$$

където:

$M_{CO2,CS,p}$ са тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 3 в таблица A8/5, изразени в g/km;

$M_{CO2,CS,nb,p}$ са небалансираните тегловни емисии на CO_2 за фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, които не са коригирани за енергийния баланс, определен в съответствие със стъпка 1 в таблица A8/5, изразени в g/km;

$EC_{DC,CS,p}$ е консумацията на електрическа енергия за фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение, изразен във Wh/km;

K_{CO2} е корекционният коефициент за тегловните емисии на CO_2 в съответствие с точка 2.3.2 от допълнение 2 към настоящото приложение, изразен в (g/km)/(Wh/km).

4.1.1.5. В случай че са определени специфични за фазата корекционни коефициенти за тегловните емисии на CO_2, специфичните за фазата тегловни емисии на CO_2 се изчисляват по следната формула:

$$M_{CO2,CS,p} = M_{CO2,CS,nb,p} - K_{CO2,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

където:

$M_{CO2,CS,p}$ са тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 3 в таблица A8/5, изразени в g/km;

$M_{CO2,CS,nb,p}$ са небалансираните тегловни емисии на CO_2 за фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, които не са коригирани за енергийния баланс, определен в съответствие със стъпка 1 в таблица A8/5, изразени в g/km;

$EC_{DC,CS,p}$ е консумацията на електрическа енергия за фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, определена в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение и изразен във Wh/km;

$K_{CO2,p}$ е корекционният коефициент за тегловните емисии на CO_2 в съответствие с точка 2.3.2.2 от допълнение 2 към настоящото приложение, изразен в (g/km)/(Wh/km);

p е индексът на отделната фаза в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP;

4.1.2. Тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-HEV

За ниво 1А:

Претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия ($M_{CO2,CD}$) се изчисляват по следната формула:

$$M_{CO2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(UF_j \times M_{CO2,CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

За ниво 1Б

Тегловните емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия ($M_{CO2,CD}$) се изчисляват по следната формула:

$$M_{CO2,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(M_{CO2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

където:

$M_{CO2,CD}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразени в g/km;

$M_{CO2,CD,j}$ са тегловните емисии на CO_2 за фазата j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определени в съответствие с точка 3.2.1 от приложение Б7 и изразени в g/km;

UF_j е коефициентът на използваемост за фаза j в съответствие с допълнение 5 от настоящото приложение;

j е индексът на разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

В случай че е избран методът на интерполация, k е броят проведени фази до края на преходния цикъл за превозно средство L n_{vehL}.

Ако броят преходни цикли, проведени с превозно средство H (n_{vehH}) и, ако е приложимо, с отделно превозно средство в рамките на интерполационната фамилия (n_{vehind}), е по-малък от броя преходни цикли, проведени с превозно средство L (n_{vehL}), цикълът за потвърждаване за превозно средство H и, ако е приложимо, за отделно превозно средство трябва да бъде включен в изчислението. След това тегловните емисии на CO_2 за всяка фаза на цикъла за потвърждаване трябва да се коригират до нулева консумация на електрическа енергия ($(EC_{DC,CD,j} = 0)$, като се използва корекционният коефициент за CO_2 в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение.

4.1.3. Тази точка се прилага само за ниво 1A:

Претеглени спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на газообразни съединения, емисии на прахови частици и емисии като брой частици за OVC-HEV.

4.1.3.1. Претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на газообразни съединения,

$$M_{i,weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times M_{i,CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times M_{i,Cs}$$

където:

$M_{i,weighted}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на съединение i, изразени в g/km;

i е индексът на разглежданото газообразно съединение (освен CO_2);

UF_j е коефициентът на използваемост за фаза j в съответствие с допълнение 5 от настоящото приложение;

$M_{i,CD,j}$ са тегловните емисии на газообразно съединение i за фаза j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определени в съответствие с точка 3.2.1 от приложение Б7 и изразени в g/km;

$M_{i,CS}$ са тегловните емисии на газообразно съединение i в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 6 в таблица A8/5, изразени в g/km;

j е индексът на разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

За изчисляване на претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 се използва следното уравнение,

$$M_{CO2,weighted} = \left(\sum_{j=1}^{k} UF_j\right)_{ave} \times M_{CO2,CD,declared} + \left(1 - \left(\sum_{j=1}^{k} UF_j\right)_{ave}\right) \times M_{CO2,CS,declared}$$

където:

$M_{CO2,weighted}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразени в g/km;

$M_{CO2,CD,declared}$ са обявените тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 14 в таблица A8/8, изразени в g/km;

$M_{CO2,CS,declared}$ са обявените тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 7 в таблица A8/5, изразени в g/km;

$(\sum_{j=1}^{k} UF_j)_{ave}$ е средната стойност на сумата от коефициентите на използваемост за всяко изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия.

j е индексът на разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

В случай че за CO_2 се прилага методът на интерполация, за прилагането на двете уравнения от настоящата точка k е броят проведени фази до края на преходния цикъл за превозно средство L n_{veh_L}.

Ако броят преходни цикли, проведени с превозно средство H (n_{veh_H}) и, ако е приложимо, с отделно превозно средство в рамките на интерполационната фамилия ($n_{veh_{ind}}$), е по-малък от броя преходни цикли, проведени с превозно средство L (n_{veh_L}), цикълът за потвърждаване за превозно средство H и, ако е приложимо, за отделно превозно средство трябва да бъде включен в изчислението. След това тегловните емисии на CO_2 за всяка фаза на цикъла за потвърждаване трябва да се коригират до нулева консумация на електрическа енергия ($EC_{DC,CD,j} = 0$)), като се използва корекционният коефициент за CO_2 в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение.

4.1.3.2. Претеглените спрямо коефициента на използваемост емисии като брой частици се изчисляват по следната формула:

$$PN_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times PN_{CD,j}) + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times PN_{CS}$$

където:

$PN_{weighted}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост емисии като брой частици, изразени в частици на километър;

UF_j е коефициентът на използваемост за фаза j в съответствие с допълнение 5 от настоящото приложение;

$PN_{CD,j}$ са емисиите като брой частици по време на фаза j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определени в съответствие с точка 4. от приложение Б7 и изразени в частици на километър;

PN_{CS} са емисиите като брой частици за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, определени в съответствие с точка 4.1.1 от настоящото приложение и изразени в частици на километър;

j е индексът на разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл n в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

4.1.3.3. Претеглените спрямо коефициента на използваемост емисии на прахови частици се изчисляват по следната формула:

$$PM_{weighted} = \sum_{c=1}^{n_c}(UF_c \times PM_{CD,c}) + (1 - \sum_{c=1}^{n_c} UF_c) \times PM_{CS}$$

където:

$PM_{weighted}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост емисии на прахови частици, изразени в mg/km;

UF_c е коефициентът на използваемост за цикъл c в съответствие с допълнение 5 от настоящото приложение;

$PM_{CD,c}$ са емисиите на прахови частици по време на цикъл c на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определени в съответствие с точка 3.3 от приложение Б7 и изразени в mg/km;

PM_{CS} са емисиите на прахови частици за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.1.1 от настоящото приложение, изразени в mg/km;

c е индексът на разглеждания цикъл;

n_c е броят проведени приложими изпитвателни цикли WLTP до края на преходния цикъл n в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

4.2. Изчисляване на разхода на гориво и на горивната ефективност

4.2.1. Разход на гориво и горивна ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за OVC-HEV, OVC-FCHV, NOVC-HEV и NOVC-FCHV

4.2.1.1. Разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за OVC-HEV и NOVC-HEV се изчислява в съответствие със стъпките в таблица A8/6.

Таблица A8/6

Изчисляване на окончателните стойности на разхода на гориво (FC) и на горивната ефективност (FE) в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за OVC-HEV и NOVC-HEV (FE е приложима само за ниво 1Б)

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Изходни данни от стъпка 6 Таблица A8/5 Изходни данни от стъпка 7 Таблица A8/5	$M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,c,6}$, g/km; $FE_{CS,declared}$, km/l; $M_{CO2,CS,c,7}$, g/km; $M_{CO2,CS,p,7}$, g/km.	Изчисляване на разхода на гориво $FC_{CS,c}$ съгласно точка 6 от приложение Б7 въз основа на $M_{CO2,CS,C,7}$ и преобразуване в горивна ефективност $FE_{CS,c}$ за стойността на фазата $FE_{CS,c}$, = $FE_{CS,declared}$, Изчисляването на разхода на гориво се извършва поотделно за приложимия цикъл и неговите фази. За тази цел: а) се използват стойностите на CO_2 за приложимата фаза или цикъл; б) се използват ограничените емисии за целия цикъл.	$FC_{CS,c,1}$, l/100 km; $FE_{CS,c,1}$, km/l; $FC_{CS,p,1}$, l/100 km. $FE_{CS,p,1}$ km/l
2 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 3 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 1	$FC_{CS,c,1}$, l/100 km; $FC_{CS,p,1}$, l/100 km; $FE_{CS,c,1}$, km/l. $FE_{CS,p,1}$, km/l	За FC и FE трябва да се използват стойностите, получени в стъпка 1 от настоящата таблица. В случай че се използва методът на интерполация, се прилага междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на FC и FE се закръгляват до третия знак след десетичната запетая. Налични са изходни данни за превозни средства H и L и, ако е приложимо, за превозно средство M. В случай че не се прилага методът на интерполация, окончателното закръгляване се извършва съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на FC и FE се закръгляват до първия знак след десетичната запетая.	$FC_{CS,c}$, l/100 km; $FC_{CS,p}$, l/100 km; $FE_{CS,c}$, km/l. $FE_{CS,p}$, km/l.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
3 Резултат за отделно превозно средство. Окончателен резултат за FC и FE.	Изходни данни от стъпка 2	$FC_{CS,c}$, l/100 km; $FC_{CS,p}$, l/100 km; $FE_{CS,c}$, km/l. $FE_{CS,p}$, km/l.	Изчисляване на разхода на гориво в съответствие с точка 4.5.5.1.1 от настоящото приложение за отделни превозни средства във фамилия за интерполация. Изчисляване на горивната ефективност в съответствие с точка 4.5.5.1.2 от настоящото приложение за отделни превозни средства във фамилия за интерполация. Окончателното закръгляване за отделното превозно средство се извършва в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на FC и FE се закръглят до първия знак след десетичната запетая. Налични са изходни данни за всяко отделно превозно средство.	$FC_{CS,c,ind}$, l/100 km; $FC_{CS,p,ind}$, l/100 km; $FE_{CS,c,ind}$, km/l. $FE_{CS,p,ind}$, km/l.

4.2.1.2. Разход на гориво и горивна ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за NOVC-FCHV и OVC-FCHV

4.2.1.2.1. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати за FC и FE от изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за NOVC-FCHV и OVC-FCHV.

Резултатите се изчисляват по реда, описан в таблица A8/7. Записват се всички приложими резултати от колона „Изходни данни“. Колона „Процес“ съдържа описание на точките, които следва да се използват при изчисленията, или допълнителни изчисления.

За целите на настоящата таблица в уравненията и резултатите е използвана следната номенклатура:

c пълен приложим изпитвателен цикъл;

p всяка приложима фаза на цикъла; за целите на изчисляването на $EAER_{city}$ (според случая) p представлява градския цикъл на движение;

CS режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия

Таблица A8/7

Изчисляване на окончателните стойности на разхода на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за NOVC-FCHV и OVC-FCHV и на горивната ефективност (FE) за NOVC-FCHV (FE е приложима само за ниво 1Б)

Ниво 1А — всички изчисления в тази таблица трябва да бъдат само за пълния цикъл

Ниво 1Б — всички изчисления в тази таблица трябва да бъдат за пълния цикъл, а също и за отделните фази;

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Допълнение 7 към настоящото приложение.	Небалансиран разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия $FC_{CS,nb}$, в kg/100 km	Разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия $FC_{CS,c,1}$ в съответствие с точка 2.2.6 от допълнение 7 към настоящото приложение Изчисляването на разхода на гориво се извършва поотделно за приложимия цикъл и неговите фази. За тази цел се използват стойностите на FC за приложимата фаза или цикъл; Специфични за фазата стойности съгласно точка 2.2.7 от допълнение 7 към настоящото приложение.	$FC_{CS,p,1}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,1}$, kg/100 km.
2	Изходни данни от стъпка 1	$FC_{CS,p,1}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,1}$, kg/100 km.	Корекция на промяната в електрическата енергия на ПСНЕЕ. Точки 4.2.1.2.2 — 4.2.1.2.5 (където е приложимо) включително от настоящото приложение.	$FC_{CS,c,2}$, kg/100 km; За ниво 1Б $FC_{CS,p,2}$, kg/100 km;
3 Резултат от едно изпитване.	Изходни данни от стъпка 2	$FC_{CS,p,2}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,2}$, kg/100 km.	$FC_{CS,p,3} = FC_{CS,p,2}FC_{CS,c,3} = FC_{CS,c,2}$ За ниво 1Б Преобразуване на разхода на гориво FC в горивна ефективност FE	$FC_{CS,p,3}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,3}$, kg/100 km. $FE_{CS,p,3}$, km/kg. $FE_{CS,c,3}$, km/kg.
4	Изходни данни от стъпка 3	За всяко изпитване: $FC_{CS,p,3}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,3}$, kg/100 km. $FE_{CS,p,3}$, km/kg. $FE_{CS,c,3}$, km/kg.	Усредняване на стойността от изпитванията и обявената стойност в съответствие с точки 1.2—1.2.3 включително от приложение Б6.	$FC_{CS,p,4}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,4}$, kg/100 km. $FE_{CS,p,4}$, km/kg. $FE_{CS,c,4}$, km/kg.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
5 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 6 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат. FC_{CS} резултати от изпитване от тип 1 за изпитвателно превозно средство.	Изходни данни от стъпка 4	$FC_{CS,p,4}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,4}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,declared}$, kg/100 km. $FE_{CS,p,4}$, km/kg. $FE_{CS,c,4}$, km/kg; $FE_{CS,c,declared}$, km/ kg.	Изравняване на стойностите за фаза. Точка 1.2.4 от приложение Б6. и: $FC_{CS,c,5} = FC_{CS,c,declared}$ $FE_{CS,c,5} = FE_{CS,c,declared}$ Стойностите на FC и FE се закръгляват съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до втория знак след десетичната запетая. Стойностите на FC се закръгляват до третия знак след десетичната запетая. FE се закръглява до най-близкото цяло число. В случай че не се прилага методът на интерполация, окончателното закръгляване на FC се извършва съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до втория знак след десетичната запетая.	$FC_{CS,p,5}$, kg/100 km; $FC_{CS,c,5}$, kg/100 km $FE_{CS,p,5}$, km/kg. $FE_{CS,c,5}$, km/kg.
6 Резултат за отделно превозно средство. Окончателен резултат за разхода на гориво (FC)	Изходни данни от стъпка 5	$FC_{CS,c,5}$, kg/100 km;	Изчисляване на разхода на гориво в съответствие с точка 4.5.5.1.3 от настоящото приложение за отделни превозни средства във фамилия за интерполация. Окончателното закръгляване за отделното превозно средство се извършва в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на FC се закръгляват до втория знак след десетичната запетая. Налични са изходни данни за всяко отделно превозно средство.	$FC_{CS,c,ind}$, kg/100 km;

4.2.1.2.2. В случай че не се приложи корекцията съгласно точка 1.1.4 от допълнение 2 към настоящото приложение, трябва да се използва следният разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb}$$

където:

FC_{CS} е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$FC_{CS,nb}$ е небалансираният разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, който не е коригиран за енергийния баланс в съответствие със стъпка 1 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km.

4.2.1.2.3. Ако се изисква корекцията на разхода на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 1.1.3 от допълнение 2 към настоящото приложение или в случай че е приложена корекцията съгласно точка 1.1.4 от допълнение 2 към настоящото приложение, корекционният коефициент за разхода на гориво трябва да бъде определен в съответствие с точка 2 от допълнение 2 към настоящото приложение. Коригираният разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия се определя по следната формула:

$$FC_{CS} = FC_{CS,nb} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS}$$

където:

FC_{CS} е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$FC_{CS,nb}$ е небалансираният разход на гориво за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, който не е коригиран за енергийния баланс в съответствие със стъпка 1 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$EC_{DC,CS}$ е консумацията на електрическа енергия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение, изразен във Wh/km;

$K_{fuel,FCHV}$ е корекционният коефициент за разхода на гориво в съответствие с точка 2.3.1 от допълнение 2 към настоящото приложение, изразен в (kg/100 km)/(Wh/km);

4.2.1.2.4. Тази точка се прилага само за ниво 1Б;

В случай че не са определени специфични за фазата корекционни коефициенти за разхода на гориво, специфичният за фазата разход на гориво се изчислява по следната формула:

$$FC_{CS,p} = FC_{CS,nb,p} - K_{fuel,FCHV} \times EC_{DC,CS,p}$$

където:

$FC_{CS,p}$ е разходът на гориво във фаза p в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$FC_{CS,nb,p}$ е небалансираният разход на гориво във фаза p за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, който не е коригиран за енергийния баланс в съответствие със стъпка 1 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$EC_{DC,CS,p}$ е консумацията на електрическа енергия за фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, определена в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение и изразен във Wh/km;

$K_{fuel,FCHV}$ е корекционният коефициент за разхода на гориво в съответствие с точка 2.3.1 от допълнение 2 към настоящото приложение, изразен в (kg/100 km)/(Wh/km);

p е индексът на отделната фаза в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP;

4.2.1.2.5. Тази точка се прилага само за ниво 1Б;

В случай че не са определени специфични за фазата корекционни коефициенти за разхода на гориво, специфичният за фазата разход на гориво се изчислява по следната формула:

$$FC_{CS,p} = FC_{CS,nb,p} - K_{fuel,FCHV,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

където:

$FC_{CS,p}$ е разходът на гориво във фаза p в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$FC_{CS,nb,p}$ е небалансираният разход на гориво във фаза p за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, който не е коригиран за енергийния баланс в съответствие със стъпка 1 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$EC_{DC,CS,p}$ е консумацията на електрическа енергия за фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, определена в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение и изразен във Wh/km;

$K_{fuel,FCHV,p}$ е корекционният коефициент за разхода на гориво за корекцията на фаза p в съответствие с точка 2.3.1 от допълнение 2 към настоящото приложение, изразен в (kg/100 km)/(Wh/km).

p е индексът на отделната фаза в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP;

4.2.2. Разход на гориво и горивна ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-HEV и OVC-FCHV

За ниво 1А:

Претегленият спрямо коефициента на използваемост разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия FC_{CD} се изчислява по следната формула:

$$FC_{CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

където:

FC_{CD} е среднопретегленият разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразен в l/100 km при OVC-HEV и в kg/100 km при OVC-FCHV;

$FC_{CD,j}$ е разходът на гориво за фаза j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определен в съответствие с точка 6 от приложение Б7, изразен в l/100 km при OVC-HEV и в kg/100 km при OVC-FCHV;

UF_j е коефициентът на използваемост за фаза j в съответствие с допълнение 5 от настоящото приложение;

j е индексът за разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

За OVC-FCHV разглежданата фаза j е само приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

В случай че е избран методът на интерполация, k е броят проведени фази до края на преходния цикъл за превозно средство L n_{veh_L}.

Ако броят преходни цикли, проведени с превозно средство H (n_{veh_H}) и, ако е приложимо, с отделно превозно средство в рамките на интерполационната фамилия ($n_{veh_{ind}}$), е по-малък от броя преходни цикли, проведени с превозно средство L (n_{veh_L}), цикълът за потвърждаване за превозно средство H и, ако е приложимо, за отделно превозно средство трябва да бъде включен в изчислението.

Разходът на гориво за всяка фаза на цикъла за потвърждаване се изчислява в съответствие с точка 6 от приложение Б7 с ограничените емисии през пълен цикъл за потвърждаване и приложимите стойности на CO_2 за фазата, които се коригират до нулева консумация на електрическа енергия ($EC_{DC,CD,j}$ = 0), като се използва корекционният коефициент за тегловните емисии на CO_2 (K_{CO2}) в съответствие с допълнение 2 от настоящото приложение.

За ниво 1Б

Горивната ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия FE_{CD} се изчислява по следната формула:

$$FE_{CD} = \frac{R_{CDA}}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c \times \frac{1}{FE_{CD,c}} + d_n \times \frac{k_{CD}}{FE_{CD,n}}}$$

където:

FE_{CD} е горивната ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразена в km/l;

R_{CDA} е действителният пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определен в точка 4.4.5 от настоящото приложение, изразен в km.

$FE_{CD,c}$ е горивната ефективност за цикъл c на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определена в съответствие с точка 6 от приложение Б7, изразена в km/l;

$FE_{CD,avg,n-1}$ $FE_{CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c \times \frac{1}{FE_{CD,c}}}$;

c е индексът за разглеждания цикъл;

n е броят приложими изпитвателни цикли WLTP, проведени до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение;

d_c е изминатото разстояние през приложимия изпитвателен цикъл WLTP c на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

d_n е изминатото разстояние през приложимия изпитвателен цикъл WLTP n на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

k_{CD} $k_{CD} = \frac{MCO2,CS-MCO2,CD,n}{MCO2,CS-MCO2,CD,avg,n-1}$

4.2.3. Тази точка се прилага само за ниво 1A

Претеглен спрямо коефициента на използваемост разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-HEV и OVC-FCHV

Претегленият спрямо коефициента на използваемост разход на гориво за OVC-HEV за изпитването от тип 1 в режим на разреждане и в режим на зареждане на акумулаторната батерия се изчислява по следната формула:

$$FC_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j}) \times \frac{M_{CO2,CD,declared}}{M_{CO2,CD,ave}} + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times FC_{CS}$$

където:

$FC_{weighted}$ е претегленият спрямо коефициента на използваемост разход на гориво, изразен в l/100 km;

UF_j е коефициентът на използваемост за фаза j в съответствие с допълнение 5 от настоящото приложение;

$FC_{CD,j}$ е разходът на гориво за фазата j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определен в съответствие с точка 6 от приложение Б7 и изразен в l/100 km;

$M_{CO2,CD,declared}$ са обявените тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 14 в таблица A8/8, изразени в g/km;

$M_{CO2,CD,ave}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 13 в таблица A8/8, изразени в g/km;

FC_{CS} е разходът на гориво, определен в съответствие със стъпка 1 в таблица A8/6 и изразен в l/100 km;

j е индексът за разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

Претегленият спрямо коефициента на използваемост разход на гориво за OVC-FCHV за изпитването от тип 1 в режим на разреждане и в режим на зареждане на акумулаторната батерия се изчислява по следната формула:

$$FC_{weighted} = \sum_{j=1}^{k}(UF_j \times FC_{CD,j}) \times \frac{FC_{CD,declared}}{FC_{CD,ave}} + (1 - \sum_{j=1}^{k} UF_j) \times FC_{CS}$$

където:

$FC_{weighted}$ е претегленият спрямо коефициента на използваемост разход на гориво, изразен в kg/100 km;

UF_j е коефициентът на използваемост за фаза j в съответствие с допълнение 5 от настоящото приложение;

$FC_{CD,j}$ е разходът на гориво за фазата j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определен в съответствие с точка 6 от приложение Б7 и изразен в kg/100 km;

$FC_{CD,declared}$ е обявеният разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 11 в таблица A8/9a, изразен в kg/100 km;

$FC_{CD,ave}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 10 в съответствие със стъпка 10 от таблица A8/9a, изразени в g/km;

FC_{CS} е разходът на гориво, определен в съответствие със стъпка 5 в таблица A8/7 и изразен в kg/100 km;

j е индексът за разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

За OVC-FCHV разглежданата фаза j е само приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

В случай че е избран методът на интерполация, k е броят проведени фази до края на преходния цикъл за превозно средство L n_{veh_L}.

Ако броят преходни цикли, проведени с превозно средство H (n_{veh_H}) и, ако е приложимо, с отделно превозно средство в рамките на интерполационната фамилия ($n_{veh_{ind}}$), е по-малък от броя преходни цикли, проведени с превозно средство L (L, n_{veh_L}), цикълът за потвърждаване за превозно средство H и, ако е приложимо, за отделно превозно средство трябва да бъде включен в изчислението.

Разходът на гориво за всяка фаза на цикъла за потвърждаване се изчислява в съответствие с точка 6 от приложение Б7 с ограничените емисии през пълен цикъл за потвърждаване и приложимите стойности на CO_2 за фазата, които се коригират до нулева консумация на електрическа енергия ($EC_{DC,CD,j}$ = 0), като се използва корекционният коефициент за тегловните емисии на CO_2 (K_{CO2}) в съответствие с допълнение 2 от настоящото приложение.

4.3. Изчисляване на консумацията на електрическа енергия

За определянето на консумацията на електрическа енергия въз основа на тока и напрежението, определени в съответствие с допълнение 3 към настоящото приложение, се използват следните формули:

$$EC_{DC,j} = \frac{\Delta E_{REESS,j}}{d_j}$$

където:

$EC_{DC,j}$ е консумацията на електрическа енергия за разглеждания период j въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ, изразен във Wh/km;

$\Delta E_{REESS,j}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ през разглеждания период j, изразена във Wh;

d_j е изминатото разстояние през разглеждания период j, изразено в km;

както и

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^{n} \Delta E_{REESS,j,i}$$

както и

$\Delta E_{REESS,j,i}$ представлява промяната в електрическата енергия на ПСНЕЕ i през разглеждания период j, изразена във Wh;

както и

$$\Delta E_{REESS,j,i} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{end}} U(t)_{REESS,j,i} \times I(t)_{j,i} dt$$

където:

$U(t)_{REESS,j,i}$ е напрежението на ПСНЕЕ i през разглеждания период j, определен съгласно допълнение 3 към настоящото приложение, изразено във V;

t_0 е времето в началото на разглеждания период j, изразено в s;

t_{end} е времето в края на разглеждания период j, изразено в s;

$I(t)_{j,i}$ е електрическият ток на ПСНЕЕ i през разглеждания период j, определен съгласно допълнение 3 към настоящото приложение, изразен в A;

i е индексът на разглежданата система ПСНЕЕ;

n е общият брой ПСНЕЕ;

j е индексът за разглеждания период, като период може да бъде всяка комбинация от фази или цикли;

$\frac{1}{3600}$ представлява коефициентът на преобразуване от Ws във Wh.

4.3.1. Тази точка се прилага само за ниво 1A

Претеглена спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за OVC-HEV и OVC-FCHV

Среднопретеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа се изчислява по следната формула:

$$EC_{AC,CD} = \frac{\sum_{j=1}^{k} (UF_j \times EC_{AC,CD,j})}{\sum_{j=1}^{k} UF_j}$$

където:

$EC_{AC,CD}$ е среднопретеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа, изразена във Wh/km;

UF_j е коефициентът на използваемост за фаза j в съответствие с допълнение 5 от настоящото приложение;

$EC_{AC,CD,j}$ е консумацията на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за фаза j, изразена във Wh/km;

както и

$$EC_{AC,CD,j} = EC_{DC,CD,j} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}$$

където:

$EC_{DC,CD,j}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ за фазата j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.3. от настоящото приложение;

E_{AC} е презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа, определена в съответствие с точка 3.2.4.6 от настоящото приложение, изразена във Wh;

$\Delta E_{REESS,j}$ е промяната в електрическата енергия на всички системи ПСНЕЕ за фазата j в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение, изразена във Wh;

j е индексът за разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

В случай че е избран методът на интерполация, k е броят проведени фази до края на преходния цикъл за превозно средство L,n_{veh_L}.

За OVC-FCHV разглежданата фаза j е само приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.3.2. Тази точка се прилага само за ниво 1A

Претеглена спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за OVC-HEV и OVC-FCHV

Претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа се изчислява по следната формула:

$$EC_{AC,weighted} = \left(\sum_{j=1}^{k} UF_j\right) \times EC_{AC,CD,declared}$$

където:

$EC_{AC,weighted}$ е претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа, изразена във Wh/km;

UF_j е коефициентът на използваемост за фаза j в съответствие с допълнение 5 от настоящото приложение;

$EC_{AC,CD,declared}$ е обявената консумация на електроенергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за OVC-HEV в съответствие със стъпка 14 в таблица A8/8 и за OVC-FCHV в съответствие със стъпка 11 в таблица A8/9a, изразена във Wh/km;

j е индексът за разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

В случай че е избран методът на интерполация, k е броят проведени фази до края на преходния цикъл за превозно средство L, n_{veh_L}.

За OVC-FCHV разглежданата фаза j е само приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.3.3. Консумация на електрическа енергия за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV) и хибридни електрически превозни средства с горивен елемент с външно зареждане (OVC-FCHV) (според случая)

4.3.3.1. Определяне на специфичната за цикъла консумация на електрическа енергия

консумацията на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и еквивалентният пробег в изцяло електрически режим на задвижване се изчисляват по следната формула:

$$EC = \frac{E_{AC}}{EAER}$$

където:

EC е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за приложимия изпитвателен цикъл WLTP въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и еквивалентния пробег в изцяло електрически режим на задвижване;

E_{AC} е презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа, определена в съответствие с точка 3.2.4.6 от настоящото приложение, изразена във Wh;

EAER е еквивалентният пробег в изцяло електрически режим на задвижване за OVC-HEV и за OVC-FCHV съгласно съответно точка 4.4.4.1 и точка 4.4.6.1 от настоящото приложение, изразен в km.

4.3.3.2. Определяне на специфичната за фазата консумация на електрическа енергия

Специфичната за фазата консумация на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и специфичният за фазата еквивалентен пробег в изцяло електрически режим на задвижване се изчисляват по следната формула:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{EAER_p}$$

където:

EC_p е специфичната за фазата консумация на електрическа енергия, изразена във Wh/km, въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и еквивалентния пробег в изцяло електрически режим на задвижване;

E_{AC} е презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа, определена в съответствие с точка 3.2.4.6 от настоящото приложение, изразена във Wh;

$EAER_p$ е специфичният за фазата еквивалентен пробег в изцяло електрически режим на задвижване в съответствие с точка 4.4.4.2 от настоящото приложение, изразен в km.

4.3.4. Консумация на електрическа енергия на изцяло електрически превозни средства (PEV)

4.3.4.1. Консумацията на електрическа енергия, определена в съответствие с настоящата точка, се изчислява само ако превозното средство е в състояние да следва приложимия изпитвателен цикъл WLTP в границите на допустимите отклонения от кривата на скоростта в съответствие с точка 2.6.8.3.1.2 от приложение Б6 по време на целия разглеждан период.

4.3.4.2. Определяне на консумацията на електрическа енергия за приложимия изпитвателен цикъл WLTP

Консумацията на електрическа енергия за приложимия изпитвателен цикъл WLTP въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и пробегът в изцяло електрически режим на задвижване се изчисляват по следната формула:

$$EC_{WLTC} = \frac{E_{AC}}{PER_{WLTC}}$$

където:

EC_{WLTC} е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и пробега в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия изпитвателен цикъл WLTP;

E_{AC} е презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа, определена в съответствие с точка 3.4.4.3 от настоящото приложение, изразена във Wh;

PER_{WLTC} е пробегът в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия изпитвателен цикъл WLTP, изчислен в съответствие с точка 4.4.2.1.1 или точка 4.4.2.2.1 от настоящото приложение, в зависимост от процедурата за изцяло електрически превозни средства, изразен в km.

4.3.4.3. Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Определяне на консумацията на електрическа енергия за приложимия изпитвателен градски цикъл WLTP

Консумацията на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и пробегът в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия изпитвателен градски цикъл WLTP се изчисляват по следната формула:

$$EC_{city} = \frac{E_{AC}}{PER_{city}}$$

където:

EC_{city} е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и пробега в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия изпитвателен градски цикъл WLTP;

E_{AC} е презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа, определена в съответствие с точка 3.4.4.3 от настоящото приложение, изразена във Wh;

PER_{city} е пробегът в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия градски изпитвателен цикъл WLTP, изчислен в съответствие с точка 4.4.2.1.2 или точка 4.4.2.2.2 от настоящото приложение, в зависимост от процедурата за изцяло електрически превозни средства, изразен в km.

4.3.4.4. Определяне на специфичните за фазата стойности на консумацията на електрическа енергия

Консумацията на електрическа енергия за всяка отделна фаза въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и специфичният за фазата пробег в изцяло електрически режим на задвижване се изчисляват по следната формула:

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{PER_p}$$

където:

EC_p е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за всяка отделна фаза p въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа и специфичния за фазите пробег в изцяло електрически режим на задвижване;

E_{AC} е презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа, определена в съответствие с точка 3.4.4.3 от настоящото приложение, изразена във Wh;

PER_p е специфичният за фазите пробег в изцяло електрически режим на задвижване, изчислен в съответствие с точка 4.4.2.1.3 или точка 4.4.2.2.3 от настоящото приложение, в зависимост от процедурата за изцяло електрически превозни средства, която трябва да се използва, и изразен в km.

4.4. Изчисляване на пробега в електрически режим на задвижване

За ниво 1Б

Изчислението на $EAER_p$, където p представлява градския цикъл на движение, се изключва.

4.4.1. Пробег в изцяло електрически режим (AER) и AER_{city} за OVC-HEV и OVC-FCHV (ако е приложимо)

4.4.1.1. Пробег в изцяло електрически режим (AER)

Пробегът в изцяло електрически режим (AER) за OVC-HEV се определя чрез изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, описано в точка 3.2.4.3 от настоящото приложение като част от изпитвателната последователност във вариант 1 и посочено в точка 3.2.6.1 от настоящото приложение като част от изпитвателната последователност във вариант 3, като се проведе приложимият изпитвателен цикъл WLTP в съответствие с точка 1.4.2.1 от настоящото приложение. AER се определя като изминатото разстояние от началото на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия до момента, в който двигателят с вътрешно горене или горивният елемент в случай на OVC-FCHV започва да консумира гориво.

4.4.1.2. Градски пробег в изцяло електрически режим на задвижване AER_{city}

Тази точка се прилага само за ниво 1А;

4.4.1.2.1. Градският пробег в изцяло електрически режим на задвижване AER_{city} за OVC-HEV или OVC-FCHV се определя чрез изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, описано в точки 3.2.4.1, 3.2.4.2 и 3.2.4.3 от настоящото приложение като част от изпитвателната последователност във вариант 1, като се проведе приложимият изпитвателен градски цикъл WLTP в съответствие с точка 1.4.2.2 от настоящото приложение. AER_{city} се определя като изминатото разстояние от началото на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия до момента, в който двигателят с вътрешно горене или горивният елемент в случай на OVC-FCHV започва да консумира гориво.

Моментът, в който двигателят с вътрешно горене или горивният елемент в случай на OVC-FCHV започва да консумира гориво, се счита за критерий за прекъсване и замества критерия за прекъсване, описан в точка 3.2.4.4.

4.4.1.2.2. Като алтернатива на точка 4.4.1.2.1 от настоящото приложение, градският пробег в изцяло електрически режим на задвижване AER_{city} може да бъде определен чрез изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, описано в точка 3.2.4.3 от настоящото приложение, като се проведат приложимите изпитвателни цикли WLTP в съответствие с точка 1.4.2.1 от настоящото приложение. В този случай изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия чрез провеждане на приложимия изпитвателен градски цикъл WLTP се пропуска и градският пробег в изцяло електрически режим на задвижване AER_{city} се изчислява по следната формула:

$$AER_{city} = \frac{UBE_{city}}{EC_{DC,city}}$$

където:

AER_{city} е градски пробег в изцяло електрически режим на задвижване

UBE_{city} е използваемата енергия на ПСНЕЕ (Wh), определена от началото на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, описано в точка 3.2.4.3 от настоящото приложение, чрез провеждане на приложимите изпитвателни цикли WLTP до момента, в който двигателят с вътрешно горене започва да изразходва гориво;

$EC_{DC,city}$ е претеглената консумация на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за проведените в изцяло електрически режим на задвижване приложими изпитвателни градски цикли WLTP на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, описано в точка 3.2.4.3 от настоящото приложение, чрез провеждане на приложимия изпитвателен цикъл/цикли WLTP;

както и

$$UBE_{city} = \sum_{j=1}^{K+1} \Delta E_{REESS,j}$$

където:

$\Delta E_{REESS,j}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ през фазата j, изразена във Wh;

j е индексът на разглежданата фаза;

k+1 е броят на проведените фази от началото на изпитването до момента, в който двигателят с вътрешно горене започва да изразходва гориво;

както и

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city,pe}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

където:

$EC_{DC,city,j}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за проведения в изцяло електрически режим на задвижване изпитвателен градски цикъл WLTP j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, в съответствие с точка 3.2.4.3 от настоящото приложение, чрез провеждане на приложимите изпитвателни цикли WLTP;

$K_{city,j}$ е тегловният коефициент за проведения в изцяло електрически режим на задвижване приложим изпитвателен градски цикъл WLTP j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, в съответствие с точка 3.2.4.3 от настоящото приложение, чрез провеждане на приложимите изпитвателни цикли WLTP;

j е индексът на разглеждания приложим изпитвателен градски цикъл WLTP, проведен в изцяло електрически режим на задвижване;

$n_{city,pe}$ е броят на приложимите изпитвателни градски цикли WLTP, проведени в изцяло електрически режим на задвижване;

както и

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{city}}$$

където:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на първия приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразена във Wh;

както и

$$K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city,pe^{-1}}} \text{for } j = 2 \text{ ton}_{city,pe}.$$

4.4.2. Пробег в изцяло електрически режим на задвижване за PEV

Пробегът, определен в съответствие с настоящата точка, се изчислява, ако превозното средство е в състояние да следва приложимия изпитвателен цикъл WLTP в границите на допустимите отклонения от кривата на скоростта в съответствие с точка 2.6.8.3.1.2 от приложение Б6 по време на целия разглеждан период.

4.4.2.1. Определяне на пробега в изцяло електрически режим на задвижване, когато се използва съкратената процедура за изпитване от тип 1

4.4.2.1.1. Пробегът в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия изпитвателен цикъл WLTP (PER_{WLTC}) за PEV се изчислява чрез съкратеното изпитване от тип 1, описано в точка 3.4.4.2 от настоящото приложение, по следните две формули:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

където:

PER_{WLTC} пробегът в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия градски изпитвателен цикъл WLTP за PEV, изразен в km;

UBE_{STP} е използваемата енергия на ПСНЕЕ (Wh), определена от началото на съкратената процедура за изпитване от тип 1 до достигане на критерия за прекъсване, определен в точка 3.4.4.2.3 от настоящото приложение;

$EC_{DC,WLTC}$ е претеглената консумация на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за приложимия изпитвателен цикъл WLTP от съкратената процедура за изпитване от тип 1;

както и

$$UBE_{STP} = \Delta E_{REESS,DS_1} + \Delta E_{REESS,DS_2} + \Delta E_{REESS,CSS_M} + \Delta E_{REESS,CCE_E}$$

където:

$\Delta E_{REESS,DS_1}$ е промяната в електрическата енергия на всички REESS по време на DS_1 от съкратената процедура за изпитване от тип 1, изразена във Wh;

$\Delta E_{REESS,DS_2}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на DS_2 от съкратената процедура за изпитване от тип 1, изразена във Wh;

$\Delta E_{REESS,CSS_M}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на CSS_M от съкратената процедура за изпитване от тип 1, изразена във Wh;

$\Delta E_{REESS,CCE_E}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на CSS_E от съкратената процедура за изпитване от тип 1, изразена във Wh;

както и

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{2} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

където:

$EC_{DC,WLTC,j}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за приложимия изпитвателен цикъл WLTP на DS_j от процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1 в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение;

$K_{WLTC,j}$ е тегловният коефициент за приложимия изпитвателен цикъл WLTP на DS_j от съкратената процедура за изпитване от тип 1;

и

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{WLTC,2} = 1 - K_{WLTC,1}$$

където:

$K_{WLTC,j}$ е тегловният коефициент за приложимия изпитвателен цикъл WLTP на DS_j от съкратената процедура за изпитване от тип 1;

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на приложимия изпитвателен цикъл WLTP на DS_1 от съкратената процедура за изпитване от тип 1, изразена във Wh;

4.4.2.1.2. Градски пробег в изцяло електрически режим на задвижване (PER_{city})

Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Градският пробег в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия изпитвателен цикъл WLTP (PER_{city}) за PEV се изчислява чрез съкратената процедура за изпитване от тип 1, описано в точка 3.4.4.2 от настоящото приложение, по следните две формули:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,city}}$$

където:

PER_{city} PERcity е пробегът в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия градски изпитвателен цикъл WLTP city за PEV, изразен в km;

UBE_{STP} е използваемата енергия на ПСНЕЕ в съответствие с точка 4.4.2.1.1 от настоящото приложение, изразена във Wh;

$EC_{DC,city}$ е претеглената консумация на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за приложимия изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_1 и DS_2 от съкратената процедура за изпитване от тип 1;

както и

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{4} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

където:

$EC_{DC,city,j}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за приложимия изпитвателен градски цикъл (като първият приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_1 е обозначен с j = 1, вторият приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_1 е обозначен с j = 2, първият приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_2 е обозначен с j = 3, а вторият приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_2 е обозначен с j = 4) от съкратената процедура за изпитване от тип 1 в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение;

$K_{city,j}$ е тегловният коефициент за приложимия изпитвателен градски цикъл, като първият приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_1 е обозначен с j = 1, вторият приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_1 е обозначен с j = 2, първият приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_2 е обозначен с j = 3, а вторият приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_2 е обозначен с j = 4;

както и

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

където:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ е промяната в енергията на всички ПСНЕЕ по време на първия приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на DS_1 от съкратената процедура за изпитване от тип 1, изразена във Wh;

4.4.2.1.3. Специфичният за фазите пробег в изцяло електрически режим на задвижване (PER_p) за PEV се изчислява чрез изпитването от тип 1, описано в точка 3.4.4.2 от настоящото приложение, по следните две формули:

$$PER_p = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,p}}$$

където:

PER_p е специфичният за фазите пробег в изцяло електрически режим на задвижване за PEV, изразен в km;

UBE_{STP} е използваемата енергия на ПСНЕЕ в съответствие с точка 4.4.2.1.1 от настоящото приложение, изразена във Wh;

$EC_{DC,p}$ е претеглената консумация на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за всяка отделна фаза на DS_1 и DS_2 от съкратената процедура за изпитване от тип 1;

В случай че фаза p = ниска и фаза p = средна, трябва да се използват следните уравнения:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{4} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

където:

$EC_{DC,p,j}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за фаза p (като първата фаза p на DS_1 е обозначена с j = 1, втората фаза p на DS_1 е обозначена с j = 2, първата фаза p на DS_2 е обозначена с j = 3, а втората фаза p на DS_2 е обозначена с j = 4) от съкратената процедура за изпитване от тип 1 в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение;

$K_{p,j}$ е тегловният коефициент за фаза p (като първата фаза p на DS_1 е обозначена с j = 1, втората фаза p на DS_1 е обозначена с j = 2, първата фаза p на DS_2 е обозначена с j = 3, а втората фаза p на DS_2 е обозначена с j = 4) от съкратената процедура за изпитване от тип 1;

както и

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{3} \text{ for } j = 2 \ldots 4$$

където:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ е промяната в енергията на всички ПСНЕЕ по време на първата фаза p на DS_1 от съкратената процедура за изпитване от тип 1, изразена във Wh.

При фаза p = висока и фаза p = много висока, трябва да се използват следните формули:

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{2} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

където:

$EC_{DC,p,j}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за фаза p на DS_j от съкратената процедура за изпитване от тип 1 в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение;

$K_{p,j}$ е тегловният коефициент за фаза p на DS_j от съкратената процедура за изпитване от тип 1;

както и

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{and } K_{p,2} = 1 - K_{p,1}$$

където:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на първата фаза p на DS_1 от съкратената процедура за изпитване от тип 1, изразена във Wh.

4.4.2.2. Определяне на пробега в изцяло електрически режим на задвижване, когато се използва процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1

4.4.2.2.1. Пробегът в изцяло електрически режим на задвижване за приложимия изпитвателен цикъл WLTP (PER_{WLTP}) за PEV се изчислява чрез изпитването от тип 1, описано в точка 3.4.4.1 от настоящото приложение, по следните две формули:

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

където:

UBE_{CCP} е използваемата енергия на ПСНЕЕ, определена от началото на процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1 до достигане на критерия за прекъсване, определен в точка 3.4.4.1.3 от настоящото приложение, изразена в Wh;

$EC_{DC,WLTC}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за приложимия изпитвателен цикъл WLTP, определен чрез провеждане на пълните приложими изпитвателни цикли WLTP на процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1;

както и

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}$$

където:

$\Delta E_{REESS,j}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на фазата j на процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1, изразена във Wh;

j е индексът на фазата;

k е броят на проведените фази от началото до и включително фазата, в която е достигнат критерия за прекъсване;

и

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^{n_{WLTC}} EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

където:

$EC_{DC,WLTC,j}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за приложимия изпитвателен цикъл WLTP j от процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1 в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение;

$K_{WLTC,j}$ е тегловният коефициент за приложимия изпитвателен цикъл WLTP j от процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1;

j е индексът на приложимия изпитвателен цикъл WLTP;

n_{WLTC} е общият брой проведени приложими изпитвателни цикли WLTP;

както и

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{WLTC,j} = \frac{1 - K_{WLTC,1}}{n_{WLTC} - 1} \text{ for } j = 2 \ldots n_{WLTC}$$

където:

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на първия приложим изпитвателен цикъл WLTP на процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1, изразена във Wh.

4.4.2.2.2. Градски пробег в изцяло електрически режим на задвижване (PER_{city})

Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Пробегът в изцяло електрически режим на задвижване за градския изпитвателен цикъл WLTP (PER_{city}) за PEV се изчислява чрез изпитването от тип 1, описано в точка 3.4.4.1 от настоящото приложение, по следните две формули:

$$PER_{city} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,city}}$$

където:

PER_{city} е пробегът в изцяло електрически режим на задвижване за градския изпитвателен цикъл WLTP за PEV, изразен в km;

UBE_{CCP} е използваемата енергия на ПСНЕЕ в съответствие с точка 4.4.2.2.1 от настоящото приложение, изразена във Wh;

$EC_{DC,city}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за приложимия изпитвателен градски цикъл WLTP, определен чрез провеждане на пълните приложими изпитвателни градски цикли WLTP на процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1;

както и

$$EC_{DC,city} = \sum_{j=1}^{n_{city}} EC_{DC,city,j} \times K_{city,j}$$

където:

$EC_{DC,city,j}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за приложимия градски изпитвателен цикъл WLTP j от процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1 в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение;

$K_{city,j}$ е тегловният коефициент за приложимия изпитвателен градски цикъл WLTP j от процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1;

j е индексът на приложимия изпитвателен градски цикъл WLTP;

n_{city} е общият брой проведени пълни приложими изпитвателни градски цикли WLTP;

както и

$$K_{city,1} = \frac{\Delta E_{REESS,city,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{city,j} = \frac{1 - K_{city,1}}{n_{city} - 1} \text{ for } j \times 2 \ldots n_{city}$$

където:

$\Delta E_{REESS,city,1}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на първия приложим изпитвателен градски цикъл WLTP на процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1, изразена във Wh.

4.4.2.2.3. Специфичният за фазите пробег в изцяло електрически режим на задвижване (PER_p) за PEV се изчислява чрез изпитването от тип 1, описано в точка 3.4.4.1 от настоящото приложение, по следните две формули:

$$PER_p = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,p}}$$

където:

PER_p е специфичният за фазите пробег в изцяло електрически режим на задвижване за PEV, изразен в km;

UBE_{CCP} е използваемата енергия на ПСНЕЕ в съответствие с точка 4.4.2.2.1 от настоящото приложение, изразена във Wh;

$EC_{DC,p}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за разглежданата фаза p, определена чрез провеждане на пълните фази p на процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1;

както и

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{n_p} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

където:

$EC_{DC,p,j}$ е консумацията на електрическа енергия j, изразена във Wh/km, за разглежданата фаза p от процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1 в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение;

$K_{p,j}$ е тегловният коефициент за приложимия изпитвателен цикъл WLTP j от процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1;

j е индексът на разглежданата фаза p;

n_p е общият брой проведени пълни фази p на цикъл WLTC;

както и

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{CCP}} \text{ and } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{n_p - 1} \text{ for } j = 2 \ldots n_p$$

където:

$\Delta E_{REESS,p,1}$ е промяната в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ по време на първата проведена фаза p на процедурата за последователни цикли на изпитване от тип 1, изразена във Wh.

4.4.3. Пробег за циклите в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-HEV

Пробегът за циклите в режим на разреждане на акумулаторната батерия R_{CDC} се определя чрез изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, описано в точка 3.2.4.3 от настоящото приложение като част от изпитвателната последователност във вариант 1 и посочено в точка 3.2.6.1 от настоящото приложение като част от изпитвателната последователност във вариант 3. R_{CDC} е изминатото разстояние от началото на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

4.4.4. Еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване за OVC-HEV

4.4.4.1. Определяне на специфичния за цикъла еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване

Специфичният за цикъла еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване се изчислява по следната формула:

За ниво 1А;

$$EAER = \left(\frac{M_{CO2,CS,declared} - M_{CO2,CD,avg} \times \frac{M_{CO2,CD,declared}}{M_{CO2,CD,ave}}}{M_{CO2,CS,declared}} \right) \times R_{CDC}$$

За ниво 1Б;

$$EAER = \left(\frac{M_{CO2,CS,ave} - M_{CO2,CD,avg}}{M_{CO2,CS,ave}} \right) \times R_{CDC}$$

където:

EAER е специфичният за цикъла еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване, изразен в km;

$M_{CO2,CS,declared}$ са обявените тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 7 в таблица A8/5, изразени в g/km;

$M_{CO2,CD,avg}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с уравнението по-долу, изразени в g/km;

$M_{CO2,CD,declared}$ са обявените тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 14 в таблица A8/8, изразени в g/km;

$M_{CO2,CD,ave}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 13 в таблица A8/8, изразени в g/km;

R_{CDC} е пробегът за циклите в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.4.3 от настоящото приложение, изразен в km;

$M_{CO2,CS,ave}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 6 в таблица A8/5, изразени в g/km;

както и

$$M_{CO2,CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^{k} (M_{CO2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

където:

$M_{CO2,CD,avg}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразени в g/km. В случай на повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява допълнителната средноаритметична стойност за всяко изпитване;

$M_{CO2,CD,j}$ са тегловните емисии на CO_2 за фазата j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определени в съответствие с точка 3.2.1 от приложение Б7 и изразени в g/km;

d_j е изминатото разстояние през фазата j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

j е индексът на разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

4.4.4.2. Настоящата точка се прилага само за ниво 1A

Определяне на специфичния за фазата еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване

Специфичният за фазата еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване се изчислява по следната формула:

$$EAER_p = \left(\frac{M_{CO2,CS,p} - M_{CO2,CD,avg,p} \times \frac{M_{CO2,CD,declared}}{M_{CO2,CD,ave}}}{M_{CO2,CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

където:

$EAER_p$ е специфичният за фазата еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване за разглежданата фаза p, изразен в km;

$M_{CO2,CS,p}$ са специфичните за фазата тегловни емисии на CO_2, изразени в g/km, за разглежданата фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 7 в таблица A8/5;

$M_{CO2,CD,declared}$ са обявените тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 14 в таблица A8/8, изразени в g/km;

$M_{CO2,CD,ave}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 13 в таблица A8/8, изразени в g/km;

$\Delta E_{REESS,j}$ са промените в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ през разглежданата фаза j, изразена във Wh; В случай на повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява допълнителната средноаритметична стойност за всяко изпитване;

$EC_{DC,CD,p}$ е консумацията на електрическа енергия за разглежданата фаза p въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ, изразена във Wh/km;

j е индексът на разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение;

както и

$$M_{CO2,CD,avg,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} (M_{CO2,CD,p,c} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

където:

$M_{CO2,CD,avg,p}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за разглежданата фаза p, изразени в g/km. В случай на повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява допълнителната средноаритметична стойност за всяко изпитване;

$M_{CO2,CD,p,c}$ са тегловните емисии на CO_2 за фазата p на цикъла с на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определени в съответствие с точка 3.2.1 от приложение Б7 и изразени в g/km;

$d_{p,c}$ е изминатото разстояние през разглежданата фаза p на цикъл c от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

c е индексът на разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP;

p е индексът на отделната фаза в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP;

n_c е броят приложими изпитвателни цикли WLTP, проведени до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение;

и

$$EC_{DC,CD,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{DC,CD,p,c} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

където:

$EC_{DC,CD,p}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за разглежданата фаза p въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ през изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия; В случай на повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява допълнителната средноаритметична стойност за всяко изпитване;

$EC_{DC,CD,p,c}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за разглежданата фаза p на цикъл с въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ през изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение;

$d_{p,c}$ е изминатото разстояние през разглежданата фаза p на цикъл c от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

c е индексът на разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP;

p е индексът на отделната фаза в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP;

n_c е броят приложими изпитвателни цикли WLTP, проведени до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

Разглежданите стойности са за фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост и градския цикъл на движение.

4.4.5. Действителен пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-HEV

Действителният пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява по следната формула:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{M_{CO2,CS} - M_{CO2,n,cycle}}{M_{CO2,CS} - M_{CO2,CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

където:

R_{CDA} е действителният пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразен в km;

$M_{CO2,CS}$ са тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 7 в таблица A8/5, изразени в g/km;

$M_{CO2,n,cycle}$ са тегловните емисии на CO_2 за приложимия изпитвателен цикъл WLTP n на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразени в g/km;

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2, изразени в g/km, за изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия от началото на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия до и включително приложимия изпитвателен цикъл WLTP (n-1);

d_c е изминатото разстояние през приложимия изпитвателен цикъл WLTP с на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

d_n е изминатото разстояние през приложимия изпитвателен цикъл WLTP с на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

c е индексът на разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP;

n е броят проведени приложими изпитвателни цикли WLTP, включително преходния цикъл, в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

и

$$M_{CO2,CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1}(M_{CO2,CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

където:

$M_{CO2,CD,avg,n-1}$ са средноаритметичните тегловни емисии на CO_2, изразени в g/km, за изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия от началото на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия до и включително приложимия изпитвателен цикъл WLTP (n-1);

$M_{CO2,CD,c}$ са тегловните емисии на CO_2 за приложимия изпитвателен цикъл WLTP с от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определени в съответствие с точка 3.2.1 от приложение Б7, изразени в g/km;

d_c е изминатото разстояние през приложимия изпитвателен цикъл WLTP с на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

c е индексът на разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP;

n е броят проведени приложими изпитвателни цикли WLTP, включително преходния цикъл, в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

4.4.6. Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване за OVC-FCHV

4.4.6.1. Определяне на специфичния за цикъла еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване

Специфичният за цикъла еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване се изчислява по следната формула:

$$EAER = \left(\frac{FC_{CS,declared} - FC_{CD,avg} \times \frac{FC_{CD,declared}}{FC_{CD,ave}}}{FC_{CS,declared}} \right) \times R_{CDC}$$

където:

EAER е специфичният за цикъла еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване, изразен в km;

$FC_{CS,declared}$ е обявеният разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 5 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$FC_{CD,avg}$ е средноаритметичният разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с уравнението по-долу, изразен в kg/100 km;

$FC_{CD,declared}$ е обявеният разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 11 в таблица A8/9a, изразени в kg/100 km;

$FC_{CD,ave}$ е средноаритметичният разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 10 в таблица A8/9a, изразен в kg/100 km;

R_{CDC} е пробегът за циклите в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.4.3 от настоящото приложение, изразен в km;

и

$$FC_{CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^{k}(FC_{CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^{k} d_j}$$

където:

$FC_{CD,avg}$ е средноаритметичният разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразен в kg/100 km; В случай на повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява допълнителната средноаритметична стойност за всяко изпитване;

$FC_{CD,j}$ е разходът на гориво през фазата j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в kg/100 km;

d_j е изминатото разстояние през фазата j на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

j е индексът на разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

Разглежданата фаза j е само приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.4.6.2. Определяне на специфичния за фазата еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване за OVC-FCHV

Специфичният за фазата еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване се изчислява по следната формула:

$$EAER_p = \left(\frac{FC_{CS,p} - FC_{CD,avg,p} \times \frac{FC_{CD,declared}}{FC_{CD,ave}}}{FC_{CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^{k} \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

където:

$EAER_p$ е специфичният за фазата еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване за разглежданата фаза p, изразен в km;

$FC_{CS,p}$ е специфичният за фазата разход на гориво, изразен в kg/100 km, за разглежданата фаза p на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 5 в таблица A8/7;

$FC_{CD,declared}$ е обявеният разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 11 в таблица A8/9a, изразен в kg/100 km;

$FC_{CD,ave}$ е средноаритметичният разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 10 в таблица A8/9a, изразен в kg/100 km;

$\Delta E_{REESS,j}$ са промените в електрическата енергия на всички ПСНЕЕ през разглежданата фаза j, изразена във Wh; В случай на повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява допълнителната средноаритметична стойност за всяко изпитване;

$EC_{DC,CD,p}$ е консумацията на електрическа енергия за разглежданата фаза p въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ, изразена във Wh/km;

j е индексът на разглежданата фаза;

k е броят проведени фази до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение;

както и

$$FC_{CD,avg,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c}(FC_{CD,p,c} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

където:

$FC_{CD,avg,p}$ е средноаритметичният разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за разглежданата фаза p, изразен в kg/100 km. В случай на повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява допълнителната средноаритметична стойност за всяко изпитване, изразена в kg/100 km;

$FC_{CD,p,c}$ е разходът на гориво за фазата p на цикъла с на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определени в съответствие с точка 3.2.1 от приложение Б7 и изразен в kg/100 km;

$d_{p,c}$ е изминатото разстояние през разглежданата фаза p на цикъл с от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

c е индексът на разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP;

p е индексът на отделната фаза в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP;

n_c е броят приложими изпитвателни цикли WLTP, проведени до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение;

и

$$EC_{DC,CD,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{DC,CD,p,c} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

където:

$EC_{DC,CD,p}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за разглежданата фаза p въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ през изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия; В случай на повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява допълнителната средноаритметична стойност за всяко изпитване;

$EC_{DC,CD,p,c}$ е консумацията на електрическа енергия, изразена във Wh/km, за разглежданата фаза p на цикъл с въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ през изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение;

$d_{p,c}$ е изминатото разстояние през разглежданата фаза p на цикъл с от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

c е индексът на разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP;

p е индексът на отделната фаза в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP;

n_c е броят приложими изпитвателни цикли WLTP, проведени до края на преходния цикъл в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

Разглежданите стойности са за фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост и градския цикъл на движение.

4.4.7. Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Действителен пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-FCHV

Действителният пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия се изчислява по следната формула:

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{FC_{CS} - FC_{n,cycle}}{FC_{CS} - FC_{CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

където:

R_{CDA} е действителният пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразен в km;

FC_{CS} е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 5 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$FC_{n,cycle}$ е разходът на гориво за приложимия изпитвателен цикъл WLTP n на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразен в kg/100 km;

$FC_{CD,avg,n-1}$ е средноаритметичният разход на гориво, изразен в kg/100 km, за изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия от началото на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия до и включително приложимия изпитвателен цикъл WLTP (n-1);

d_c е изминатото разстояние през приложимия изпитвателен цикъл WLTP c на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

d_n е изминатото разстояние през приложимия изпитвателен цикъл WLTP n на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

c е индексът на разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP;

n е броят проведени приложими изпитвателни цикли WLTP, включително преходния цикъл, в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

както и

където

$$FC_{CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (FC_{CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

$FC_{CD,avg,n-1}$ е средноаритметичният разход на гориво, изразен в kg/100 km, за изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия от началото на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия до и включително приложимия изпитвателен цикъл WLTP (n-1);

$FC_{CD,c}$ е разходът на гориво за приложимия изпитвателен цикъл WLTP c на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразен в kg/100 km;

d_c е изминатото разстояние през приложимия изпитвателен цикъл WLTP c на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразено в km;

c е индексът на разглеждания приложим изпитвателен цикъл WLTP;

n е броят проведени приложими изпитвателни цикли WLTP, включително преходния цикъл, в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение.

4.5. Интерполация на стойности за отделни превозни средства

4.5.1. Обхват на интерполация

4.5.1.1. Обхват на интерполация за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) и хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV)

4.5.1.1.1. Методът на интерполация се използва само ако през целия приложим цикъл разликата в емисиите на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия между превозни средства L и H, произтичаща от прилагането на стъпка 8 в таблица A8/5 от приложение Б8, е най-малко 5 g/km и най-много стойността, определена в точка 4.5.1.1.2 от настоящото приложение.

4.5.1.1.2. През целия приложим цикъл максималната допустима разлика в емисиите на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, произтичаща от прилагането на изчислението на тегловните емисии на CO_2 $M_{CO2,CS}$ от стъпка 8 в таблица A8/5 от приложение Б8, между изпитвателни превозни средства L и H трябва да бъде 20 % от емисиите на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия от превозно средство H, но най-малко 15 g/km и не повече от 20 g/km. Вж. фигура A8/3. Това ограничение не важи за прилагането на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя или когато изчисляването на съпротивлението при движение по пътя на превозни средства L и H се основава на обичайното съпротивление при движение по пътя.

Фигура A8/3

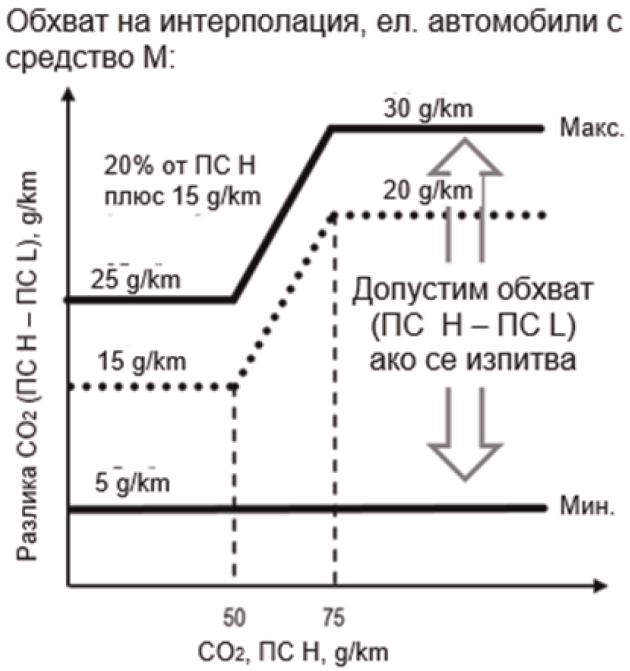
Интерполационен обхват между превозно средство H и превозно средство L, приложен към ЕПС



4.5.1.1.3. Допустимият интерполационен обхват, определен в точка 4.5.1.1.2 от настоящото приложение, може да бъде увеличен с 10 g/km CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, ако превозно средство M се изпитва в рамките на тази фамилия и са изпълнени условията по точка 4.5.1.1.5 от настоящото приложение. Това увеличение се допуска само веднъж в рамките на интерполационна фамилия. Вж. фигура A8/4.

Фигура A8/4

Интерполационен обхват за ЕПС при изпитване на превозно средство M



4.5.1.1.4. По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган прилагането на метода на интерполация върху стойностите на отделните превозни средства в рамките на дадена фамилия може да бъде разширено, ако максималната екстраполация на отделно превозно средство (стъпка 9 в таблица A8/5) е не повече от 3 g/km над тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия от превозно средство H (стъпка 8 в таблица A8/5) и/или е не повече от 3 g/km под тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия от превозно средство L (стъпка 8 в таблица A8/5). Тази екстраполация е валидна само в рамките на абсолютните граници на обхвата на интерполация, посочен в настоящата точка.

Екстраполация не се допуска при прилагането на фамилия по матрица на съпротивленията при движение по пътя или когато изчисляването на съпротивлението при движение по пътя на превозни средства L и H се основава на обичайното съпротивление при движение по пътя.

4.5.1.1.5. Превозно средство M

Превозно средство M е превозно средство от фамилията за интерполация между превозните средства L и H, с необходима за цикъла енергия, която е за предпочитане най-близка до средната стойност на превозни средства L и H.

Граничните стойности за избор на превозно средство M (вж. фигура A8/5) са такива, че нито разликата в тегловните емисии на CO_2 между превозните средства H и M, нито тази в тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия между превозните средства M и L е по-висока от допустимия диапазон на емисиите на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.5.1.1.2 от настоящото приложение. Определените коефициенти на съпротивление при движение по пътя и определената маса на изпитване се записват.

Фигура A8/5

Гранични стойности за избор на превозно средство M



За ниво 1A

Съгласно стъпка 6 от таблица A8/5 от приложение Б8 линейността на коригираните измерени и усреднени тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за превозно средство M, $M_{CO2,c,6,M}$, се проверяват чрез съпоставяне с линейно интерполираните между превозни средства L и H тегловни емисии на CO_2 през приложимия цикъл, използвайки коригираните измерени и усреднени стойности за тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на превозно средство H, $M_{CO2,c,6,H}$, и на превозно средство L, $M_{CO2,c,6,L}$, в съответствие със стъпка 6 от таблица A8/5 от приложение Б8, за линейната интерполация на тегловните емисии на CO_2.

За ниво 1Б

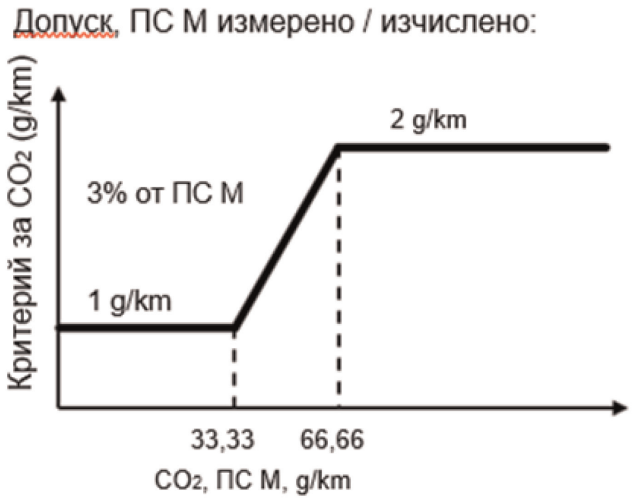
Необходимо е допълнително усредняване на изпитванията с използване на изходните данни за CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия от стъпка 4a (не е описано в таблица A8/5). Съгласно стъпка 4a от таблица A8/5 от приложение Б8 линейността на коригираните измерени и усреднени тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за превозно средство M, $M_{CO2,c,4a,M}$, се проверяват чрез съпоставяне с линейно интерполираните между превозни средства L и H тегловни емисии на CO_2 през приложимия цикъл, използвайки коригираните измерени и усреднени тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за превозно средство H, $M_{CO2,c,4a,H}$, и на превозно средство L, $M_{CO2,c,4a,L}$, в съответствие със стъпка 4a, използвана в таблица A8/5 от приложение Б8, за линейната интерполация на тегловните емисии на CO_2.

За ниво 1A и ниво 1Б

Критерият за линейност на превозно средство M се счита за изпълнен, ако тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на превозно средство M за приложимия цикъл WLTC минус тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, получени чрез интерполация, са по-малки от 2 g/km или 3 % от интерполираната стойност, в зависимост от това коя стойност е по-ниска, но най-малко 1 g/km. Вж. фигура A8/6.

Фигура A8/6

Критерий за линейност на превозно средство M



Ако критерият за линейност е изпълнен, методът на интерполацията се прилага за всички стойности на отделно превозно средство между превозни средства L и H в рамките на интерполационната фамилия.

Ако критерият за линейност не е изпълнен, интерполационната фамилия се разделя на две подфамилии от превозни средства — с необходима за цикъла енергия между тази на превозни средства L и M и с необходима за цикъла енергия между тази на превозни средства M и H. В такъв случай окончателните стойности например на тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на превозно средство M се определят в съответствие със същия процес, както за превозни средства L или H. Вж. таблица A8/5, таблица A8/6, таблица A8/8 и таблица A8/9.

За превозни средства, чиято необходима за цикъла енергия е между тази на превозни средства L и M, всеки параметър на превозно средство H, необходим за прилагането на метода на интерполация на стойности за отделни OVC-HEV и NOVC-HEV, се заменя със съответния параметър на превозно средство M.

За превозни средства, чиято необходима за цикъла енергия е между тази на превозни средства M и H, всеки параметър на превозно средство L, необходим за прилагането на метода на интерполация на стойности за отделни OVC-HEV и NOVC-HEV, се заменя със съответния параметър на превозно средство M.

4.5.2. Изчисляване на необходимата енергия за период

Необходимата енергия $E_{k,p}$ и изминатото разстояние $d_{c,p}$ за период p, приложими за отделни превозни средства във фамилията за интерполация, се изчисляват в съответствие с процедурата в точка 5 от приложение Б7, а множествата k от коефициенти на съпротивление при движение по пътя и маси — в съответствие с точка 3.2.3.2.3 от приложение Б7.

4.5.3. Изчисляване на коефициента на интерполация за отделни превозни средства $K_{ind,p}$

Коефициентът на интерполация $K_{ind,p}$ за период се изчислява за всеки разглеждан период p по следната формула:

$$K_{ind,p} = \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}$$

където:

$K_{ind,p}$ е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за период p;

$E_{1,p}$ е необходимата енергия за превозно средство L за разглеждания период в съответствие с точка 5 от приложение Б7, изразена във Ws;

$E_{2,p}$ е необходимата енергия за превозно средство H за разглеждания период в съответствие с точка 5 от приложение Б7, изразена във Ws;

$E_{3,p}$ е необходимата енергия за отделно превозно средство за разглеждания период в съответствие с точка 5 от приложение Б7, изразена във Ws;

p е индексът на отделния период в рамките на приложимия изпитвателен цикъл.

В случай че разглежданият период p е приложимият изпитвателен цикъл WLTP, $K_{ind,p}$ се обозначава с K_{ind}.

4.5.4. Тази точка се прилага само за ниво 1A:

Интерполация на тегловните емисии на CO_2 за отделни превозни средства

4.5.4.1. Тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделни OVC-HEV и NOVC-HEV

Тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделно превозно средство се изчисляват по следната формула:

$$M_{CO2-ind,CS,p} = M_{CO2-L,CS,p} + K_{ind,p} \times (M_{CO2-H,CS,p} - M_{CO2-L,CS,p})$$

където:

$M_{CO2-ind,CS,p}$ са тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразени в g/km, на отделно превозно средство за разглеждания период p в съответствие със стъпка 9 в таблица A8/5;

$M_{CO2-L,CS,p}$ са тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразени в g/km, на превозно средство L за разглеждания период p в съответствие със стъпка 8 в таблица A8/5;

$M_{CO2–H,CS,p}$ са тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразени в g/km, на превозно средство H за разглеждания период p в съответствие със стъпка 8 в таблица A8/5;

$K_{ind,p}$ е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за период p;

p е индексът на отделния период в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.4.2. Претеглени спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за отделни OVC-HEV

Претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за отделно превозно средство се изчисляват по следната формула:

$$M_{CO2–ind,CD} = M_{CO2–L,CD} + K_{ind} \times (M_{CO2–H,CD} - M_{CO2–L,CD})$$

където:

$M_{CO2–ind,CD}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за отделно превозно средство, изразени в g/km;

$M_{CO2–L,CD}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за превозно средство L, изразени в g/km;

$M_{CO2–H,CD}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за превозно средство H, изразени в g/km;

K_{ind} е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.4.3. Претеглени спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 за отделни OVC-HEV

Претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 за отделно превозно средство се изчисляват по следната формула:

$$M_{CO2–ind,weighted} = M_{CO2–L,weighted} + K_{ind} \times (M_{CO2–H,weighted} - M_{CO2–L,weighted})$$

където:

$M_{CO2–ind,weighted}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 за отделно превозно средство, изразени в g/km;

$M_{CO2–L,weighted}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 за превозно средство L, изразени в g/km;

$M_{CO2–H,weighted}$ са претеглените спрямо коефициента на използваемост тегловни емисии на CO_2 за превозно средство H, изразени в g/km;

K_{ind} е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.5. Интерполация на разхода на гориво и горивната ефективност за отделни превозни средства

4.5.5.1. Разход на гориво и горивна ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделни OVC-HEV, NOVC-HEV, NOVC-FCHV и OVC-FCHV

4.5.5.1.1. Тази точка се прилага само за ниво 1A:

Разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделни OVC-HEV и NOVC-HEV

Разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FC_{ind,CS,p} = FC_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (FC_{H,CS,p} - FC_{L,CS,p})$$

където:

$FC_{ind,CS,p}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в l/100 km, на отделно превозно средство за разглеждания период p в съответствие със стъпка 3 в таблица A8/6;

$FC_{L,CS,p}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в l/100 km, на превозно средство L за разглеждания период p в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/6;

$FC_{H,CS,p}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в l/100 km, на превозно средство H за разглеждания период p в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/6;

$K_{ind,p}$ е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за период p;

p е индексът на отделния период в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.5.1.2. Тази точка се прилага само за ниво 1Б:

Горивна ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделни OVC-HEV и NOVC-HEV

Горивната ефективност в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FE_{ind,CS,p} = \frac{1}{1/FE_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (1/FE_{H,CS,p} - 1/FE_{L,CS,p})}$$

където:

$FE_{ind,CS,p}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в km/l, на отделно превозно средство за разглеждания период p в съответствие със стъпка 3 в таблица A8/6;

$FE_{L,CS,p}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в km/l, на превозно средство L за разглеждания период p в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/6;

$FE_{H,CS,p}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в km/l, на превозно средство H за разглеждания период p в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/6;

$K_{ind,p}$ е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за период p;

p е индексът на отделния период в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.5.1.3. Тази точка се прилага само за ниво 1А:

Разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделни OVC-FCHV и NOVC-FCHV

Разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FC_{ind,CS,p} = FC_{L,CS,p} + K_{ind,p} \times (FC_{H,CS,p} - FC_{L,CS,p})$$

където:

$FC_{ind,CS,p}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в kg/100 km, на отделно превозно средство за разглеждания период p в съответствие със стъпка 6 в таблица A8/7;

$FC_{L,CS,p}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в kg/100 km, на превозно средство L за разглеждания период p в съответствие със стъпка 5 в таблица A8/7;

$FC_{H,CS,p}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в kg/100 km, на превозно средство H за разглеждания период p в съответствие със стъпка 5 в таблица A8/7;

$K_{ind,p}$ е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за период p;

p е индексът на отделния период в рамките на приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.5.2. Разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за отделни OVC-HEV и OVC-FCHV и горивна ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-HEV

За ниво 1A

Претегленият спрямо коефициента на използваемост разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FC_{ind,CD} = FC_{L,CD} + K_{ind} \times (FC_{H,CD} - FC_{L,CD})$$

където:

$FC_{ind,CD}$ е среднопретегленият разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за отделно превозно средство, изразен в l/100 km за OVC-HEV и в kg/100 km за OVC-FCHV;

$FC_{L,CD}$ е среднопретегленият разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за превозно средство L, изразен в l/100 km за OVC-HEV и в kg/100 km за OVC-FCHV;

$FC_{H,CD}$ е среднопретегленият разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за превозно средство H, изразен в l/100 km за OVC-HEV и в kg/100 km за OVC-FCHV;

K_{ind} е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

За ниво 1Б

Горивната ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FE_{ind,CD} = \frac{1}{1/FE_{L,CD} + K_{ind,p} \times (1/FE_{H,CD} - 1/FE_{L,CD})}$$

където:

$FE_{ind,CD}$ е горивната ефективност за отделно превозно средство в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразена в km/l;

$FE_{L,CD}$ е горивната ефективност за превозно средство L в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразена в km/l;

$FE_{H,CD}$ е горивната ефективност за превозно средство H в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразена в km/l;

K_{ind} е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.5.3. Тази точка се прилага само за ниво 1А;

Претеглен спрямо коефициента на използваемост разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за отделни OVC-HEV и OVC-FCHV

Претегленият спрямо коефициента на използваемост разход на гориво за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$FC_{ind,weighted} = FC_{L,weighted} + K_{ind} \times (FC_{H,weighted} - FC_{L,weighted})$$

където:

$FC_{ind,weighted}$ е среднопретегленият разход на гориво за отделно превозно средство, изразен в l/100 km за OVC-HEV и в kg/100 km за OVC-FCHV;

$FC_{L,weighted}$ е среднопретегленият разход на гориво за превозно средство L, изразен в l/100 km за OVC-HEV и в kg/100 km за OVC-FCHV;

$FC_{H,weighted}$ е среднопретегленият разход на гориво за превозно средство H, изразен в l/100 km за OVC-HEV и в kg/100 km за OVC-FCHV;

K_{ind} е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.6. Интерполация на консумацията на електрическа енергия за отделни превозни средства

4.5.6.1. Тази точка се прилага само за ниво 1A

Претеглена спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за отделни OVC-HEV и OVC-FCHV

Претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия въз основа на презаредената електрическа енергия за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$EC_{AC-ind,CD} = EC_{AC-L,CD} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,CD} - EC_{AC-L,CD})$$

където:

$EC_{AC-ind,CD}$ е претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразена във Wh/km, въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за отделно превозно средство;

$EC_{AC-L,CD}$ е претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразена във Wh/km, въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за превозно средство L;

$EC_{AC-H,CD}$ е претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия, изразена във Wh/km, въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за превозно средство H;

K_{ind} е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.6.2. Тази точка се прилага само за ниво 1A;

Претеглена спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за отделни OVC-HEV и OVC-FCHV

претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$EC_{AC-ind,weighted} = EC_{AC-L,weighted} + K_{ind} \times (EC_{AC-H,weighted} - EC_{AC-L,weighted})$$

където:

$EC_{AC-ind,weighted}$ е претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия, изразен във Wh/km, въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за отделно превозно средство;

$EC_{AC-L,weighted}$ е претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия, изразен във Wh/km, въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за превозно средство L;

$EC_{AC-H,weighted}$ е претеглената спрямо коефициента на използваемост консумация на електрическа енергия, изразена във Wh/km, въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа за превозно средство H;

K_{ind} е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за приложимия изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.6.3. Консумация на електрическа енергия за отделни OVC-HEV, OVC-FCHV и PEV

консумацията на електрическа енергия за отделно превозно средство в съответствие с точка 4.3.3 от настоящото приложение в случая на OVC-HEV и в съответствие с точка 4.3.4 от настоящото приложение в случая на PEV се изчислява по следната формула:

$$EC_{ind,p} = EC_{L,p} + K_{ind,p} \times (EC_{H,p} - EC_{L,p})$$

където:

$EC_{ind,p}$ е консумацията на електрическа енергия на отделно превозно средство за разглеждания период p, изразена във Wh/km;

$EC_{L,p}$ е консумацията на електрическа енергия на превозно средство L за разглеждания период p, изразена във Wh/km;

$EC_{H,p}$ е консумацията на електрическа енергия на превозно средство H за разглеждания период p, изразена във Wh/km;

$K_{ind,p}$ е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за период p;

p е индексът на отделния период в рамките на приложимия изпитвателен цикъл.

За ниво 1А;

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост, приложимият градски изпитвателен цикъл WLTP и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

За ниво 1Б;

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.7. Интерполация на пробега в електрически режим на задвижване за отделни превозни средства

4.5.7.1. Общ пробег в електрически режим на задвижване за отделни OVC-HEV и OVC-FCHV

Ако следният критерий

$$\left|\frac{AER_L}{R_{CDA,L}} - \frac{AER_H}{R_{CDA,H}}\right| \leq 0.1$$

където:

AER_L е общият пробег в електрически режим на задвижване на превозно средство L за приложимия изпитвателен цикъл WLTP, изразен в km;

AER_H е общият пробег в електрически режим на задвижване на превозно средство H за приложимия изпитвателен цикъл WLTP, изразен в km;

$R_{CDA,L}$ е действителният пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство L, изразен в km;

$R_{CDA,H}$ е действителният пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство H, изразен в km;

е изпълнен, общият пробег в електрически режим на задвижване на отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$AER_{ind,p} = AER_{L,p} + K_{ind,p} \times (AER_{H,p} - AER_{L,p})$$

където:

$AER_{ind,p}$ е общият пробег в електрически режим на задвижване на отделно превозно средство за разглеждания период p, изразен в km;

$AER_{L,p}$ е общият пробег в електрически режим на задвижване на превозно средство L за разглеждания период p, изразен в km;

$AER_{H,p}$ е общият пробег в електрически режим на задвижване на превозно средство H за разглеждания период p, изразен в km;

$K_{ind,p}$ е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за период p;

p е индексът на отделния период в рамките на приложимия изпитвателен цикъл.

Ако критерият, определен в настоящата точка, не е изпълнен, определеният за превозно средство H общ пробег в електрически режим на задвижване е приложим за всички превозни средства в рамките на фамилията за интерполация

За ниво 1A

Разглежданите периоди са приложимият изпитвателен градски цикъл WLTP и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

За ниво 1Б

Разглежданите периоди са приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.7.2. Пробег в изцяло електрически режим на задвижване за отделни PEV

Пробегът в изцяло електрически режим на задвижване на отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$PER_{ind,p} = PER_{L,p} + K_{ind,p} \times (PER_{H,p} - PER_{L,p})$$

където:

$PER_{ind,p}$ е пробегът в изцяло електрически режим на задвижване на отделно превозно средство за разглеждания период p, изразен в km;

$PER_{L,p}$ е пробегът в изцяло електрически режим на задвижване на превозно средство L за разглеждания период p, изразен в km;

$PER_{H,p}$ е пробегът в изцяло електрически режим на задвижване на превозно средство H за разглеждания период p, изразен в km;

$K_{ind,p}$ е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за период p;

p е индексът на отделния период в рамките на приложимия изпитвателен цикъл.

За ниво 1A;

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост, приложимият градски изпитвателен цикъл WLTP и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

За ниво 1Б;

Разглежданите периоди са приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.7.3. Еквивалентен общ пробег в електрически режим на задвижване (EAER) за отделни OVC-HEV и OVC-FCHV

Еквивалентният общ пробег в електрически режим на задвижване (EAER) на отделно превозно средство се изчислява по следната формула:

$$EAER_{ind,p} = EAER_{L,p} + K_{ind,p} \times (EAER_{H,p} - EAER_{L,p})$$

където:

$EAER_{ind,p}$ е еквивалентният общ пробег в електрически режим на задвижване на отделно превозно средство за разглеждания период p, изразен в km;

$EAER_{L,p}$ е еквивалентният общ пробег в електрически режим на задвижване на превозно средство L за разглеждания период p, изразен в km;

$EAER_{H,p}$ е еквивалентният общ пробег в електрически режим на задвижване на превозно средство H за разглеждания период p, изразен в km;

$K_{ind,p}$ е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за период p;

p е индексът на отделния период в рамките на приложимия изпитвателен цикъл.

За ниво 1А;

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост, приложимият градски изпитвателен цикъл WLTP и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

За ниво 1Б;

Разглежданите периоди са приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

4.5.8. Коригиране на стойности

Производителят може да намали отделните стойности на EAER, определени в съответствие с точка 4.5.7.3 от настоящото приложение. В такива случаи:

Стойностите на EAER за отделните фази се намаляват с отношението на намалената стойност на EAER, разделена на изчислената стойност на EAER. Това не компенсира техническите елементи, които действително биха изисквали превозното средство да бъде изключено от интерполационната фамилия.

4.6. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитванията за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане

В допълнение към постъпковата процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитването в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за емисиите на газообразни съединения в съответствие с точка 4.1.1.1 от настоящото приложение и за разхода на гориво и горивната ефективност в съответствие с точка 4.2.1.1 от настоящото приложение, в точки 4.6.1 и 4.6.2 от настоящото приложение се описва постъпковото изчисляване на окончателните резултати от изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия, както и на окончателните среднопретеглени резултати от изпитването в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и в режим на разреждане на акумулаторната батерия.

4.6.1. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за хибридни електрически превозни средства с външно зареждане

Резултатите се изчисляват по реда, описан в таблица A8/8. Записват се всички приложими резултати от колона „Изходни данни“. Колона „Процес“ съдържа описание на точките, които следва да се използват при изчисленията, или допълнителни изчисления.

За целите на настоящата таблица в уравненията и резултатите е използвана следната номенклатура:

c пълен приложим изпитвателен цикъл;

p всяка приложима фаза на цикъла; за целите на изчисляването на $EAER_{city}$ (според случая) p представлява градския цикъл на движение;

i приложима съставка на ограничените емисии;

CS запазване на заряда на акумулаторната батерия;

CO_2 Емисии на CO_2.

Таблица A8/8

Изчисляване на окончателните стойности в режим на разреждане на акумулаторната батерия (FE приложимо само за ниво 1Б)

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Приложение Б8	Резултати от изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия	Резултати, измерени в съответствие с допълнение 3 към настоящото приложение, изчислени предварително в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение. Презаредена електрическа енергия в съответствие с точка 3.2.4.6 от настоящото приложение. Енергия, необходима за цикъла, в съответствие с точка 5 от приложение Б7. Тегловни емисии на CO_2 съгласно точка 3.2.1 от приложение Б7. Тегловни емисиите на газообразни съединения i в съответствие с точка 4.1.3.1 от приложение Б8. Общ пробег в електрически режим на задвижване, определен в съответствие с точка 4.4.1.1 от настоящото приложение. В съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение може да е необходим корекционен коефициент CO_2 за тегловните емисии на CO_2. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; E_{AC}, Wh; E_{cycle}, Ws; $M_{CO2,CD,j}$, изразени в g/km; $M_{i,CD,j}$, изразени в g/km; AER, изразен в km; K_{CO2}, изразен в g/km/Wh/km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
	За ниво 1A Приложение Б8		Използваема енергия в батерията в съответствие с точка 4.4.1.2.2 от настоящото приложение. В случай че е проведен приложимият градски изпитвателен цикъл WLTP: градски пробег в изцяло електрически режим на задвижване в съответствие с точка 4.4.1.2.1 от настоящото приложение. Емисии като брой частици (ако е приложимо) в съответствие с точка 4 от приложение Б7. Емисии на прахови частици в съответствие с точка 4 от приложение Б7.	UBE_{city}, Wh; AER_{city}, km. $PN_{CD,j}$, изразени в брой частици на километър; $PM_{CD,c}$, изразени в mg/km;
2	Изходни данни от стъпка 1	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; E_{cycle}, Ws.	Изчисляване на съответната промяната в електрическата енергия за всеки цикъл в съответствие с точка 3.2.4.5.2 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване и всеки приложим изпитвателен цикъл WLTP.	$REEC_i$.
3	Изходни данни от стъпка 2	$REEC_i$.	Определяне на преходния цикъл и цикъла за потвърждаване в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение. В случай че за една конфигурация са проведени повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия, за нуждите на усредняването броят преходни цикли n_{veh} за всяко изпитване трябва да е еднакъв. Определяне на пробега за цикъл в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.4.3 от настоящото приложение.	n_{veh}; R_{CDC}; в km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			Налични са изходни данни за всяко изпитване.	
4	Изходни данни от стъпка 3	n_{veh};	В случай че е използван метод на интерполация, трябва да се определи преходният цикъл за превозно средство H, L и ако е приложимо — M. Проверете дали критерият за интерполация в съответствие с точка 6.3.2.2, буква г) от настоящото правило е изпълнен.	$n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; ако е приложимо $n_{veh,M.}$
За ниво 1A 5	Изходни данни от стъпка 1	$M_{i,CD,j}$, изразени в g/km; $PM_{CD,c}$, изразени в mg/km; $PN_{CD,j}$, изразени в брой частици на километър.	Изчисляване на комбинираните стойности за емисиите за циклите n_{veh}; в случай, че е избран методът на интерполация, се използват цикли $n_{veh,L}$ за цикли $n_{veh,H}$ и цикли $n_{veh,M}$, според случая. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$M_{i,CD,c}$, изразени в g/km; $PM_{CD,c}$, изразени в mg/km; $PN_{CD,c}$, изразени в брой частици на километър.
За ниво 1A 6	Изходни данни от стъпка 5	$M_{i,CD,c}$, изразени в g/km; $PM_{CD,c}$, изразени в mg/km; $PN_{CD,c}$, изразени в брой частици на километър.	Усредняване на емисиите от изпитванията за всеки приложим изпитвателен цикъл WLTP в рамките на изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия и проверка на съответствието спрямо граничните стойности в съответствие с таблица A6/2 от приложение Б6.	$M_{i,CD,c,ave}$, g/km; $PM_{CD,c,ave}$, mg/km; $PN_{CD,c,ave}$, изразени в брой частици на километър.
За ниво 1A 7	Изходни данни от стъпка 1	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; UBE_{city}, Wh.	В случай че AER_{city} е получен от изпитване от тип 1 чрез провеждане на приложимите изпитвателни цикли WLTP, стойността се изчислява в съответствие с точка 4.4.1.2.2 от настоящото приложение. При повече от едно изпитване $n_{city,pe}$ е еднакъв за всяко изпитване.	AER_{city}, в km; $AER_{city,ave}$, в km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			Налични са изходни данни за всяко изпитване. Усредняване на AER_{city}.	
За ниво 1A 8	Изходни данни от стъпка 1	$dj_{,j}$, в km;	Изчисляване на КИ в зависимост от фазата и цикъла. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$.
	Изходни данни от стъпка 3	n_{veh};		
	Изходни данни от стъпка 4	$n_{veh,L}$;		
За ниво 1A 9	Изходни данни от стъпка 1	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; E_{AC}, Wh;	Изчисляване на консумацията на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа в съответствие с точки 4.3.1 от настоящото приложение. В случай на интерполация се използват цикли $n_{veh,L}$. Следователно, предвид изискването за коригиране на тегловните емисии на CO_2, на консумацията на електрическа енергия в цикъла за потвърждаване и неговите фази се задава стойност нула. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$EC_{AC,CD}$, Wh/km;
	Изходни данни от стъпка 3	n_{veh};		
	Изходни данни от стъпка 4	$n_{veh,L}$;		
	Изходни данни от стъпка 8	$UF_{phase,j}$;		
10	Изходни данни от стъпка 1	$M_{CO2,CD,j}$, изразени в g/km; K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km); $\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$.	Изчисляване на тегловните емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.1.2 от настоящото приложение. В случай че е избран методът на интерполация се използват цикли $n_{veh,L}$. С позоваване на точка 4.1.2 от настоящото приложение цикълът за потвърждаване се коригира в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$M_{CO2,CD}$, изразени в g/km;
	Изходни данни от стъпка 3	$dj_{,j}$, в km;		
	Изходни данни от стъпка 4	n_{veh};		
	Изходни данни от стъпка 8	$n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$.		

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
11	Изходни данни от стъпка 1	$M_{CO2,CD,j}$, изразени в g/km; $M_{i,CD,j}$, изразени в g/km; K_{CO2}, (g/km)/(Wh/km). n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$;	Изчисляване на разхода на гориво и горивната ефективност в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.2.2 от настоящото приложение. В случай че е избран методът на интерполация се използват цикли $n_{veh,L}$. С позоваване на точка 4.1.2 от настоящото приложение $M_{CO2,CD,j}$ в цикъла за потвърждаване се коригира в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение. За ниво 1А специфичният за фазата разход на гориво $FC_{CD,j}$ се изчислява с помощта на коригираните тегловни емисии на CO_2 в съответствие с точка 6 от приложение Б7. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	За ниво 1А, $FC_{CD,j}$, l/100 km; FC_{CD}, l/100 km. За ниво 1Б, FE_{CD}, km/l.
	Изходни данни от стъпка 3	n_{veh};		
	Изходни данни от стъпка 4	$n_{veh,L}$;		
	Изходни данни от стъпка 8	$UF_{phase,j}$;		
12	Изходни данни от стъпка 1	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km;	Ако е приложимо, изчисляване на консумацията на електроенергия от първия приложим изпитвателен цикъл WLTP, както е описано в допълнение 8, точка 2.2 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$EC_{DC,CD,first}$, Wh/km
13	Изходни данни от стъпка 9	$EC_{AC,CD}$, Wh/km;	Усредняване на изпитванията за всяко превозно средство. Ако се прилага методът на интерполация, са налични изходни данни за всяко превозно средство H, L и ако е приложимо — M.	Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,first,ave}$, Wh/km За ниво 1А, $EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,ave}$, g/km; $FC_{CD,ave}$, l/100 km; За ниво 1Б, $FE_{CD,ave}$, km/l.
	Изходни данни от стъпка 10	$M_{CO2,CD}$, изразени в g/km;		
	Изходни данни от стъпка 11	FC_{CD}, l/100 km; FE_{CD}, km/l.		
	Изходни данни от стъпка 12	Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,first}$, Wh/km.		
14	Изходни данни от стъпка 13	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,ave}$, g/km. $FE_{CD,ave}$, km/l.	Декларация за консумация на електрическа енергия, горивна ефективност и тегловни емисии на CO_2 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за всяко превозно средство. Изчисляване на $EC_{AC,weighted}$ в съответствие с точка 4.3.2 от настоящото приложение.	За ниво 1А, $EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,declared}$, g/km. За ниво 1Б, $FE_{CD,declared}$, km/l.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			Ако се прилага методът на интерполация, са налични изходни данни за всяко превозно средство H, L и ако е приложимо — M.	
15	Изходни данни от стъпка 13	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,first,ave}$, Wh/km;	Ако е приложимо: Корекцията на консумацията на електроенергия за целите на СПр, както е описано в допълнение 8, точка 2.2 от настоящото приложение. Ако се прилага методът на интерполация, са налични изходни данни за всяко превозно средство H, L и ако е приложимо — M.	$EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km;
	Изходни данни от стъпка 14	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km;		
16 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 17 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 15	Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,COP}$, Wh/km;	В случай че се използва методът на интерполация, се извършва междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило: Стойността за $M_{CO2,CD}$ се закръглява до втория знак след десетичната запетая. Стойностите за $EC_{AC,CD,final}$ и $EC_{AC,weighted,final}$ се закръглят до първия знак след десетичната запетая. Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,COP}$ се закръглят до първия знак след десетичната запетая. Стойностите на FC_{CD} и FE_{CD} се закръглят до третия знак след десетичната запетая. Изходните данни са на разположение за превозни средства H и L и, ако е приложимо, за превозно средство M. В случай че не се прилага методът на интерполация, окончателното закръгляване се извършва съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило. $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ и $M_{CO2,CD}$ се закръглят до най-близкото цяло число.	Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km; За ниво 1A, $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,final}$, изразени в g/km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km; $FC_{CD,final}$, l/100 km; За ниво 1Б, $FE_{CD,final}$, km/l;
	Изходни данни от стъпка 14	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted}$, Wh/km; $FE_{CD,declared}$, km/l; $M_{CO2,CD,declared}$, g/km.		
	Изходни данни от стъпка 13	$FC_{CD,ave}$, l/100 km;		

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,COP}$ се закръглява до най-близкото цяло число. Стойностите на FC_{CD} и FE_{CD} се закръгляват до първия знак след десетичната запетая.	
17 Резултат за отделно превозно средство. Окончателен резултат от изпитването.	Изходни данни от стъпка 16	Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,COP,final}$, Wh/km; $EC_{AC,CD,final}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,final}$, изразени в g/km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km; $FC_{CD,final}$, l/100 km; $FE_{CD,final}$, km/l;	Интерполация на отделните стойности въз основа на данни от превозни средства H и L и, ако е приложимо, от превозно средство M. Окончателното закръгляване за отделното превозно средство се извършва в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило. $EC_{AC,CD}$, $EC_{AC,weighted}$ и $M_{CO2,CD}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,COP}$ се закръглява до най-близкото цяло число. Стойностите на FC_{CD} се закръгляват до първия знак след десетичната запетая. Налични са изходни данни за всяко отделно превозно средство.	Ако е приложимо: $EC_{DC,CD,COP,ind}$, Wh/km; За ниво 1А, $EC_{AC,CD,ind}$, Wh/km; $M_{CO2,CD,ind}$, g/km; $EC_{AC,weighted,ind}$, Wh/km; $FC_{CD,ind}$, l/100 km; За ниво 1Б, $FE_{CD,ind}$, km/l;

4.6.2. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните среднопретеглени резултати от изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-HEV

Резултатите се изчисляват по реда, описан в таблица A8/9. Записват се всички приложими резултати от колона „Изходни данни“. Колона „Процес“ съдържа описание на точките, които следва да се използват при изчисленията, или допълнителни изчисления.

За целите на настоящата таблица в уравненията и резултатите е използвана следната номенклатура:

c разглеждан период е пълният приложим изпитвателен цикъл;

p всяка приложима фаза на цикъла; за целите на изчисляването на $EAER_{city}$ (според случая) p представлява градския цикъл на движение;

i приложима съставка на ограничените емисии (освен за CO_2);

j показател за разглеждания период;

CS запазване на заряда на акумулаторната батерия;

CD разреждане на акумулаторната батерия;

CO_2 емисии на CO_2;

ПСНЕЕ Презаредима система за натрупване на електрическа енергия

Таблица A8/9

Изчисляване на окончателните стойности в режим на разреждане на акумулаторната батерия и в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия (FE приложимо само за ниво 1Б)

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Изходни данни от стъпка 1, таблица A8/8 Изходни данни от стъпка 7, таблица A8/8 Изходни данни от стъпка 3, таблица A8/8 Изходни данни от стъпка 4, таблица A8/8 Изходни данни от стъпка 8, таблица A8/8 Изходни данни от стъпка 6, таблица A8/5 Изходни данни от стъпка 7, таблица A8/5 Изходни данни от стъпка 14, таблица A8/8 Изходни данни от стъпка 13, таблица A8/8	$M_{i,CD,j}$, изразени в g/km; $PN_{CD,j}$, изразени в брой частици на километър; $PM_{CD,c}$, изразени в mg/km; $M_{CO2,CD,j}$, изразени в g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; AER, изразен в km; E_{AC}, Wh; $AER_{city,ave}$, в km; n_{veh}; R_{CDC}, в km; $n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,declared}$, g/km; $M_{CO2,CS,p}$ $M_{CO2,CD,declared}$, g/km; $M_{CO2,CD,ave}$, g/km; K_{CO2}, изразен в g/km/Wh/km.	Входни данни от последващата обработка на CD и CS. Изходни данни, в случай че CD е налично за всяко изпитване в CD. Изходни данни, в случай че CS е налично еднократно при усредняване на стойностите от изпитване в CS. Ако се прилага методът на интерполация, са налични изходни данни (с изключение на K_{CO2}) за превозно средство H, L и ако е приложимо — M. В съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение може да е необходим корекционен коефициент K_{CO2} за тегловните емисии на CO_2.	$M_{CO2,CD,j}$, изразени в g/km; AER, изразен в km; E_{AC}, Wh; $M_{CO2,CS,declared}$, g/km; $M_{CO2,CD,declared}$, g/km; $M_{CO2,CD,ave}$, g/km; За ниво 1A $M_{i,CD,j}$, изразени в g/km; $PN_{CD,j}$, изразени в брой частици на километър; $PM_{CD,c}$, изразени в mg/km; $\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; $AER_{city,ave}$, в km; n_{veh}; R_{CDC}, в km; $n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,p}$ K_{CO2}, изразен в g/km/Wh/km.
За ниво 1A 2	Изходни данни от стъпка 1	$M_{i,CD,j}$, изразени в g/km; $PN_{CD,j}$, изразени в брой частици на километър; $PM_{CD,c}$, изразени в mg/km; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km;	Изчисляване на среднопретеглените емисии на съединения (с изключение на $M_{CO2,weighted}$) в съответствие с точки 4.1.3.1—4.1.3.3 включително от настоящото приложение. Забележка: $M_{i,CS,c,6}$ включва $PN_{CS,c}$ и $PM_{CS,c}$. Налични са изходни данни за всяко изпитване в CD.	$M_{i,weighted}$, g/km; $PN_{weighted}$, изразени в брой частици на километър; $PM_{weighted}$, mg/km;

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
3	Изходни данни от стъпка 1	$M_{CO2,CD,j}$, изразени в g/km; $\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; n_{veh}; R_{CDC}, в km $M_{CO2,CS,declared}$, g/km; $M_{CO2,CS,p}$	Изчисляване на еквивалентния общ пробег в електрически режим на задвижване в съответствие с точки 4.4.4.1 и 4.4.4.2 от настоящото приложение и действителен пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.4.5 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване в CD. R_{CDA} се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.	EAER, изразен в km; $EAER_p$, в km; R_{CDA}, в km.
4	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 3	AER, изразен в km; R_{CDA}, в km.	Налични са изходни данни за всяко изпитване в CD. В случай че е избран методът на интерполация, проверете наличността на интерполация за AER между превозно средство L, H и ако е приложимо — M, в съответствие с точка 4.5.7.1 от настоящото приложение. Ако се използва метод на интерполация, всяко изпитване трябва да изпълнява изискването.	Наличност на интерполация за AER.
5 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 9 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 1	AER, в km.	Усредняване на AER и декларация за AER. Обявеният AER се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до определения брой десетични знаци, посочен в таблица A6/1 от приложение Б6. В случай че се прилага методът на интерполация и критерият за наличност на интерполация за AER е изпълнен, AER се закръглява съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до първия знак след десетичната запетая.	AER_{ave}, km; За ниво 1A AER_{dec}, km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			Изходните данни са на разположение за всяко от превозните средства H и L и, ако е приложимо, за превозно средство M. В случай че се прилага методът на интерполация, но критерият не е изпълнен, AER на превозно средство H се прилага за цялата интерполационна фамилия и се закръглява съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число. В случай че не се прилага методът на интерполация, AER се закръглява съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.	
За ниво 1A, 6	Изходни данни от стъпка 1	$M_{i,CD,j}$, изразени в g/km; $M_{CO2,CD,j}$, изразени в g/km; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$; $M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO2,CS,declared}$, g/km. $M_{CO2,CD,declared}$, g/km; $M_{CO2,CD,ave}$, g/km;	Изчисляване на среднопретеглените тегловни емисии на CO_2 и на разхода на гориво в съответствие с точки 4.1.3.1 и 4.2.3 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване в CD. В случай че е избран методът на интерполация се използват цикли $n_{veh,L}$. С позоваване на точка 4.1.2 от настоящото приложение $M_{CO2,CD,j}$ в цикъла за потвърждаване се коригира в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение.	$M_{CO2,weighted}$, g/km; $FC_{weighted}$, l/100 km;
7	Изходни данни от стъпка 1	E_{AC}, Wh;	Изчисляване на консумацията на електрическа енергия въз основа на еквивалентния общ пробег в електрически режим на задвижване (EAER) в съответствие с точки 4.3.3.1 и 4.3.3.2 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване в CD.	EC, Wh/km; EC_p, Wh/km;
	Изходни данни от стъпка 3	EAER, изразен в km; $EAER_p$, в km;		

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
8 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 9 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 1	$AER_{city,\ ave}$, km;	За ниво 1Б Усредняване на ЕС и декларация за ЕС. $EC_{p,final} = EC_{p,ave} \times \frac{EC_{dec}}{EC_{ave}}$ За ниво 1А и ниво 1Б Усредняване и междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило. В случай че се използва методът на интерполация, се извършва междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило: $AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}$ Стойностите на $AER_{city,ave}$, EAER и $EAER_p$ се закръглят до първия знак след десетичната запетая. Стойността за $M_{CO2,weighted}$ се закръглява до втория знак след десетичната запетая. Стойностите на $FC_{weighted}$ се закръглят до третия знак след десетичната запетая. Стойностите на ЕС и EC_p се закръглят до първия знак след десетичната запетая. Изходните данни са на разположение за всяко от превозните средства H и L и, ако е приложимо, за превозно средство M. В случай че не се прилага методът на интерполация, окончателното закръгляване на резултатите от изпитването се извършва съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило.	За ниво 1Б EC_{dec}, Wh/km; $EC_{p,final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; За ниво 1А $AER_{city,final}$, km; $M_{CO2,weighted,final}$, g/km; $FC_{weighted,final}$, l/100 km; EC_{final}, Wh/km; $EC_{p,final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; $EAER_{p,final}$, km.
	Изходни данни от стъпка 6	$M_{CO2,weighted}$, g/km; $FC_{weighted}$, l/100 km;		
	Изходни данни от стъпка 7	ЕС, Wh/km; EC_p, Wh/km;		
	Изходни данни от стъпка 3	EAER, изразен в km; $EAER_p$, в km;		
	Изходни данни от стъпка 5	AER_{dec}, km; AER_{ave}, km.		

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			Стойностите на $AER_{city,final}$, EAER и $EAER_p$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойностите на $M_{CO2,weighted}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойностите на $FC_{weighted}$ се закръгляват до първия знак след десетичната запетая. Стойностите на EC и EC_p се закръгляват до най-близкото цяло число.	
9 Резултат за отделно превозно средство. Окончателен резултат от изпитването.	Изходни данни от стъпка 5 Изходни данни от стъпка 8 Изходни данни от стъпка 4	AER_{dec}, km; $AER_{city,final}$, km; $M_{CO2,weighted,final}$, g/km; $FC_{weighted,final}$, l/100 km; EC_{final}, Wh/km; $EC_{p,final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; $EAER_{p,final}$, km; Наличност на интерполация за AER	Интерполация на отделни стойности въз основа на входни данни от превозно средство с ниска, средна и висока скорост в съответствие с точка 4.5 от настоящото приложение и окончателно закръгляване в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на AER_{ind}, $AER_{city,ind}$, $EAER_{ind}$ и $EAER_{p,ind}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойностите на $M_{CO2,weighted,ind}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойностите на $EC_{weighted,ind}$ се закръгляват до първия знак след десетичната запетая. Стойностите на $FC_{weighted,ind}$ се закръгляват до първия знак след десетичната запетая. Стойностите на EC_{ind} и $EC_{p,ind}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Налични са изходни данни за всяко отделно превозно средство. R_{CDC} се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.	EC_{ind}, Wh/km; $EC_{p,ind}$, Wh/km; $EAER_{ind}$, km; За ниво 1A, AER_{ind}, km; $AER_{city,ind}$, km; $M_{CO2,weighted,ind}$, g/km; $FC_{weighted,ind}$, l/100 km; $EAER_{p,ind}$, km. $R_{CDC,final}$
	Изходни данни от стъпка 1	R_{CDC}		

4.6.3. Тази точка се прилага само за ниво 1A

Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитванията за OVC-FCHV

Настоящата точка описва постъпковата процедура за изчисляване на окончателните резултати в режим на разреждане на акумулаторната батерия, както и на окончателните среднопретеглени резултати в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и в режим на разреждане на акумулаторната батерия.

4.6.3.1. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-FCHV

Резултатите се изчисляват по реда, описан в таблица A8/9a. Записват се всички приложими резултати от колона „Изходни данни“. Колона „Процес“ съдържа описание на точките, които следва да се използват при изчисленията, или допълнителни изчисления.

За целите на настоящата таблица в уравненията и резултатите е използвана следната номенклатура:

c пълен приложим изпитвателен цикъл;

p всяка приложима фаза на цикъла; за целите на изчисляването на $EAER_{city}$ (според случая) p представлява градския цикъл на движение;

CS запазване на заряда на акумулаторната батерия;

Table A8/9 a

Изчисляване на окончателните стойности в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-FCHV

Ниво 1A — всички изчисления в тази таблица трябва да бъдат само за пълния цикъл

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Приложение Б8	Резултати от изпитването в режим на разреждане на акумулаторната батерия	Резултати, измерени в съответствие с допълнение 3 към настоящото приложение, изчислени предварително в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение. Използваема енергия в батерията в съответствие с точка 4.4.1.2.2 от настоящото приложение. Презаредена електрическа енергия в съответствие с точка 3.2.4.6 от настоящото приложение. Енергия, необходима за цикъла, в съответствие с точка 5 от приложение Б7. Разход на гориво, необходим за цикъла, в съответствие с точка 6 от приложение Б7. Общ пробег в електрически режим на задвижване, определен в съответствие с точка 4.4.1.1 от настоящото приложение.	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; UBE_{city}, Wh; E_{AC}, Wh; E_{cycle}, Ws; $FC_{CD,j}$, в kg/100 km; AER, изразен в km; AER_{city}, km. $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km).

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			В случай че е проведен приложимият градски изпитвателен цикъл WLTP: градски пробег в изцяло електрически режим на задвижване в съответствие с точка 4.4.1.2.1 от настоящото приложение. В съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение може да е необходим корекционен коефициент $K_{fuel,FCHV}$ за разхода на гориво H_2. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	
2	Изходни данни от стъпка 1	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; E_{cycle}, Ws.	Изчисляване на съответната промяната в електрическата енергия за всеки цикъл в съответствие с точка 3.2.4.5.2 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване и всеки приложим изпитвателен цикъл WLTP.	$REEC_i$.
3	Изходни данни от стъпка 2	$REEC_i$.	Определяне на преходния цикъл и цикъла за потвърждаване в съответствие с точка 3.2.4.4 от настоящото приложение. В случай че за една конфигурация са проведени повече от едно изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия, за нуждите на усредняването броят преходни цикли n_{veh} за всяко изпитване трябва да е еднакъв. Определяне на пробега за цикъл в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.4.3 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	n_{veh}; R_{CDC}; в km.
4	Изходни данни от стъпка 3	n_{veh};	В случай че е използван метод на интерполация, трябва да се определи преходният цикъл за превозно средство H, L и ако е приложимо — M. Проверете дали критерият за интерполация в съответствие с точка 6.3.2.2 от настоящото правило е изпълнен.	$n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; ако е приложимо $n_{veh,M}$.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
5	Изходни данни от стъпка 1	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; UBE_{city}, Wh.	В случай че AER_{city} е получен от изпитване от тип 1 чрез провеждане на приложимите изпитвателни цикли WLTP, стойността се изчислява в съответствие с точка 4.4.1.2.2 от настоящото приложение. При повече от едно изпитване $n_{city,pe}$ е еднакъв за всяко изпитване. Налични са изходни данни за всяка изпитване. Усредняване на AER_{city}.	AER_{city}, в km; $AER_{city,ave}$, в km.
6	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 3 Изходни данни от стъпка 4	$dj_{,j}$, в km; n_{veh}; $n_{veh,L}$;	Изчисляване на КИ в зависимост от фазата и цикъла. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$.
7	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 3 Изходни данни от стъпка 4 Изходни данни от стъпка 6	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; E_{AC}, Wh; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$;	Изчисляване на консумацията на електрическа енергия въз основа на презаредената електрическа енергия от електрическата мрежа в съответствие с точки 4.3.1 и 4.3.2 от настоящото приложение. В случай на интерполация се използват цикли $n_{veh,L}$. Следователно, предвид изискването за коригиране на разхода на гориво, на консумацията на електрическа енергия в цикъла за потвърждаване и неговите фази се задава стойност нула. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km; $EC_{AC,CD}$, Wh/km;
8	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 3 Изходни данни от стъпка 4 Изходни данни от стъпка 6	$FC_{CD,j}$, l/100 km $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km); $\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$.	Изчисляване на разхода на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.2.2 от настоящото приложение. В случай че е избран методът на интерполация се използват цикли $n_{veh,L}$. С позоваване на точка 4.1.2 от настоящото приложение цикълът за потвърждаване се коригира в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	FC_{CD}, kg/100 km;

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
(Запазено)				
10	Изходни данни от стъпка 7 Изходни данни от стъпка 8	$EC_{AC,weighted}$, Wh/km; $EC_{AC,CD}$, Wh/km; FC_{CD}, kg/100 km.	Усредняване на изпитванията за всяко превозно средство. Ако се прилага методът на интерполация, са налични изходни данни за всяко превозно средство H, L и ако е приложимо — M.	$EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km; $EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; $FC_{CD,ave}$, kg/100 km.
11	Изходни данни от стъпка 10	$EC_{AC,CD,ave}$, Wh/km; $FC_{CD,ave}$, в kg/100 km;	Декларация за консумация на електрическа енергия и разход на гориво в режим на разреждане на акумулаторната батерия за всяко превозно средство. Ако се прилага методът на интерполация, са налични изходни данни за всяко превозно средство H, L и ако е приложимо — M.	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km; $FC_{CD,declared}$, в kg/100 km;
(Запазено)				
13 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 17 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 11 Изходни данни от стъпка 10	$EC_{AC,CD,declared}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted,ave}$, Wh/km; $FC_{CD,ave}$, в kg/100 km;	В случай че се използва методът на интерполация, се извършва междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило: Стойностите на FC_{CD} се закръглят до третия знак след десетичната запетая. Стойностите за $EC_{AC,CD}$ и $EC_{AC,weighted}$ се закръглят до първия знак след десетичната запетая. Изходните данни са на разположение за превозни средства H и L и, ако е приложимо, за превозно средство M. В случай че не се прилага методът на интерполация, окончателното закръгляване се извършва съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило.	$EC_{AC,CD,final}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km; $FC_{CD,final}$, l/100 km;

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			Стойностите на $EC_{AC,CD}$ и $EC_{AC,weighted}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойността за FC_{CD} се закръглява до втория знак след десетичната запетая.	
14 Резултат за отделно превозно средство. Окончателен резултат от изпитването.	Изходни данни от стъпка 13	$EC_{AC,CD,final}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted,final}$, Wh/km; $FC_{CD,final}$, kg/100 km;	Интерполация на отделните стойности въз основа на данни от превозни средства H и L и, ако е приложимо, от превозно средство M. Окончателното закръгляване за отделното превозно средство се извършва в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойността за FC_{CD} се закръглява до втория знак след десетичната запетая. Налични са изходни данни за всяко отделно превозно средство.	$EC_{AC,CD,ind}$, Wh/km; $EC_{AC,weighted,ind}$, Wh/km; $FC_{CD,ind}$, kg/100 km;

4.6.3.2. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните среднопретеглени резултати от изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и в режим на разреждане на акумулаторната батерия за OVC-FCHV

Резултатите се изчисляват в реда, описан в таблица A8/9б. Всички приложими резултати в колоната „Изходни данни“ се записват. Колона „Процес“ съдържа описание на точките, които следва да се използват при изчисленията, или допълнителни изчисления.

За целите на настоящата таблица в уравненията и резултатите е използвана следната номенклатура:

c разглеждан период е пълният приложим изпитвателен цикъл;

p всяка приложима фаза на цикъла; за целите на изчисляването на $EAER_{city}$ (според случая) p представлява градския цикъл на движение;

j показател за разглеждания период;

CS запазване на заряда на акумулаторната батерия;

CD разреждане на акумулаторната батерия;

ПСНЕЕ Презаредима система за натрупване на електрическа енергия

Таблица A8/9б

Изчисляване на окончателните среднопретеглени стойности в режим на разреждане на акумулаторната батерия и в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за OVC-FCHV

Ниво 1A — всички изчисления в тази таблица трябва да бъдат само за пълния цикъл

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Изходни данни от стъпка 1, таблица A8/9a Изходни данни от стъпка 5, таблица A8/9a Изходни данни от стъпка 3, таблица A8/9a Изходни данни от стъпка 4, таблица A8/9a Изходни данни от стъпка 6, таблица A8/9a Изходни данни от стъпка 5, таблица A8/7 Изходни данни от стъпка 11, таблица A8/9a Изходни данни от стъпка 10, таблица A8/9a	$FC_{CD,j}$, kg/100 km $\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; AER, изразен в km; E_{AC}, Wh; $AER_{city,ave}$, в km; n_{veh}; R_{CDC}, в km; $n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $FC_{CS,declared}$, в kg/100 km; $FC_{CS,p}$, в kg/100 km; $FC_{CD,declared}$, в kg/100 km; $FC_{CD,ave}$, в kg/100 km; $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km).	Входни данни от последващата обработка на CD и CS. Изходни данни, в случай че CD е налично за всяко изпитване в CD. Изходни данни, в случай че CS е налично еднократно при усредняване на стойностите от изпитване в CS. Ако се прилага методът на интерполация, са налични изходни данни (с изключение на $K_{fuel,FCHV}$) за превозно средство H, L и ако е приложимо — M. В съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение може да е необходим корекционен коефициент $K_{fuel,FCHV}$ за H_2.	$FC_{CD,j}$, kg/100 km; $\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; AER, изразен в km; E_{AC}, Wh; $AER_{city,ave}$, в km; n_{veh}; R_{CDC}, в km; $n_{veh,L}$; $n_{veh,H}$; $UF_{phase,j}$; $UF_{cycle,c}$; $FC_{CS,declared}$, в kg/100 km; $FC_{CS,p}$, в kg/100 km; $FC_{CD,declared}$, в kg/100 km; $FC_{CD,ave}$, в kg/100 km; $K_{fuel,FCHV}$, (kg/100 km)/(Wh/100 km).
2	Изходни данни от стъпка 1,	$FC_{CD,j}$, kg/100 km; $\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; n_{veh}; R_{CDC}, в km	Изчисляване на еквивалентния общ пробег в електрически режим на задвижване в съответствие с точки 4.4.4.1 и 4.4.4.2 от настоящото приложение и действителен пробег в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие с точка 4.4.5 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване в CD. R_{CDA} се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.	EAER, в km; $EAER_p$, в km; R_{CDA}, в km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
3	Изходни данни от стъпка 1	AER, в km;	Налични са изходни данни за всяко изпитване в CD. В случай че е избран методът на интерполация, проверете наличността на интерполация за AER между превозно средство L, H и ако е приложимо — M, в съответствие с точка 4.5.7.1 от настоящото приложение. Ако се използва метод на интерполация, всяко изпитване трябва да изпълнява изискването.	Наличност на интерполация за AER.
	Изходни данни от стъпка 2	R_{CDA}, в km.		
4 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 9 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 1	AER, в km.	Усредняване на AER и декларация за AER. Обявеният AER се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до определения брой десетични знаци, посочен в таблица A6/1 от приложение Б6. В случай че се прилага методът на интерполация и критерият за наличност на интерполация за AER е изпълнен, AER се закръглява съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до първия знак след десетичната запетая. Изходните данни са на разположение за всяко от превозните средства H и L и, ако е приложимо, за превозно средство M. В случай че се прилага методът на интерполация, но критерият не е изпълнен, AER на превозно средство H се прилага за цялата интерполационна фамилия и се закръглява съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число. В случай че не се прилага методът на интерполация, AER се закръглява съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.	AER_{ave}, km; AER_{dec}, km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
5	Изходни данни от стъпка 1	$FC_{CD,j}$, kg/100 km n_{veh}; $n_{veh,L}$; $UF_{phase,j}$; $FC_{CS,declared}$, в kg/100 km; $FC_{CD,declared}$, в kg/100 km; $FC_{CD,ave}$, в kg/100 km;	Изчисляване на среднопретегления разход на гориво в съответствие с точки 4.1.3.1 и 4.2.3 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване в CD. В случай че е избран методът на интерполация се използват цикли $n_{veh,L}$. С позоваване на точка 4.2.2 от настоящото приложение $FC_{CD,j}$ в цикъла за потвърждаване се коригира в съответствие с допълнение 2 към настоящото приложение.	$FC_{weighted}$, kg/100 km;
6	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 2	E_{AC}, Wh; EAER, в km; $EAER_p$, в km;	Изчисляване на консумацията на електрическа енергия въз основа на еквивалентния общ пробег в електрически режим на задвижване (EAER) в съответствие с точки 4.3.3.1 и 4.3.3.2 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване в CD.	EC, Wh/km; EC_p, Wh/km;
7 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 9 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 5	$AER_{city,\ ave}$, km; $FC_{weighted}$, kg/100 km;	Усредняване и междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило. В случай че се използва методът на интерполация, се извършва междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило: $AER_{city,final} = AER_{city,ave} \times \frac{AER_{dec}}{AER_{ave}}$ Стойностите на $AER_{city,final}$, EAER и $EAER_p$ се закръглят до първия знак след десетичната запетая. Стойностите на $FC_{weighted}$ се закръглят до третия знак след десетичната запетая.	$AER_{city,final}$, km; $FC_{weighted,final}$, kg/100 km; EC_{final}, Wh/km; $EC_{p,final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; $EAER_{p,final}$, km.
	Изходни данни от стъпка 6 Изходни данни от стъпка 3 Изходни данни от стъпка 5	EC, Wh/km; EC_p, Wh/km; EAER, в km; $EAER_p$, km. AER_{dec}, km; AER_{ave}, km.		

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			Стойностите на EC и EC_p се закръгляват до първия знак след десетичната запетая. Изходните данни са на разположение за всяко от превозните средства H и L и, ако е приложимо, за превозно средство M. В случай че не се прилага методът на интерполация, окончателното закръгляване на резултатите от изпитването се извършва съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на $AER_{city,ave}$, EAER и $EAER_p$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойността за $FC_{weighted}$ се закръглява до втория знак след десетичната запетая. Стойностите на EC и EC_p се закръгляват до най-близкото цяло число.	
8	Изходни данни от стъпка 5 Изходни данни от стъпка 7	AER_{dec}, km; $AER_{city,final}$, km; $FC_{weighted,final}$, kg/100 km; EC_{final}, Wh/km; $EC_{p,final}$, Wh/km; $EAER_{final}$, km; $EAER_{p,final}$, km;	Интерполация на отделни стойности въз основа на входни данни от превозно средство с ниска, средна и висока скорост в съответствие с точка 4.5 от настоящото приложение и окончателно закръгляване в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на AER_{ind}, $AER_{city,ind}$, $EAER_{ind}$ и $EAER_{p,ind}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойностите на $EC_{weighted,ind}$ се закръгляват до първия знак след десетичната запетая. Стойностите на $EC_{weighted,ind}$ се закръгляват до втория знак след десетичната запетая. Стойностите на EC_{ind} и $EC_{p,ind}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Налични са изходни данни за всяко отделно превозно средство. R_{CDC} се закръглява в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.	AER_{ind}, km; $AER_{city,ind}$, km; $FC_{weighted,ind}$, kg/100 km; EC_{ind}, Wh/km; $EC_{p,ind}$, Wh/km; $EAER_{ind}$, km; $EAER_{p,ind}$, km. $R_{CDC,final}$
	Изходни данни от стъпка 4 Изходни данни от стъпка 1	Наличност на интерполация за AER. R_{CDC}		

4.7. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитването за изцяло електрически превозни средства

Резултатите се изчисляват в реда, описан в таблица A8/10, в случай на процедура с последователни цикли и в реда, описан в таблица A8/11, в случай на съкратена процедура на изпитване. Записват се всички приложими резултати от колона „Изходни данни“. Колона „Процес“ съдържа описание на точките, които следва да се използват при изчисленията, или допълнителни изчисления.

4.7.1. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитването на изцяло електрически превозни средства, ако се използва процедура с последователни цикли

За целите на настоящата таблица във въпросите и резултатите е използвана следната номенклатура:

j показател за разглеждания период.

Таблица A8/10

Изчисляване на окончателните стойности за изцяло електрически превозни средства, определени чрез прилагане на процедурата с последователни цикли от тип 1

За ниво 1А;

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост, приложимият градски изпитвателен цикъл WLTP и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

За ниво 1Б;

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Приложение Б8	Резултати от изпитванията	Резултати, измерени в съответствие с допълнение 3 към настоящото приложение, и изчислени предварително в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение. Използваема енергия в батерията в съответствие с точка 4.4.2.2.1 от настоящото приложение. Презаредена електрическа енергия в съответствие с точка 3.4.4.3 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване. Стойностите на E_{AC} се закръглят съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до първия знак след десетичната запетая.	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; UBE_{CCP}, Wh; E_{AC}, Wh.
2	Изходни данни от стъпка 1	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; UBE_{CCP}, Wh.	Определянето на броя на приложимите пълни фази и цикли WLTC в съответствие с точка 4.4.2.2 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	n_{WLTC}; n_{city}; n_{low}; n_{med}; n_{high}; n_{exHigh}.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
3	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 2	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; UBE_{CCP}, Wh. n_{WLTC}; n_{city}; n_{low}; n_{med}; n_{high}; n_{exHigh}.	Изчисляване на тегловните коефициенти в съответствие с точка 4.4.2.2 от настоящото приложение. Забележка: Броят на тегловните коефициенти зависи от приложимия цикъл, който е бил използван (3- или 4-фазен цикъл WLTC). В случай на 4-фазни цикли WLTC резултатът в скоби може да бъде допълнително необходим. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{WLTC,3}$ ($K_{WLTC,4}$) $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ ($K_{city,4}$) $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ ($K_{low,4}$) $K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ ($K_{med,4}$) $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{high,3}$ ($K_{high,4}$) $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$ $K_{exHigh,3}$ ($K_{exHigh,4}$)
4	Изходни данни от стъпка 1	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; UBE_{CCP}, Wh.	Изчисляване на консумацията на електрическа енергия на равнището на ПСНЕЕ в съответствие с точка 4.4.2.2 от настоящото приложение. Изчисляване на консумацията на електроенергия от първия приложим изпитвателен цикъл WLTP $EC_{DC,first}$, както е описано в допълнение 8, точка 1.2 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km; $EC_{DC,first}$, Wh/km.
	Изходни данни от стъпка 2 Изходни данни от стъпка 3	n_{WLTC}; n_{city}; n_{low}; n_{med}; n_{high}; n_{exHigh}. Всички тегловни коефициенти		

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
5	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 4	UBE_{CCP}, Wh; $EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.	Изчисляване на общия пробег в електрически режим на задвижване в съответствие с точка 4.4.2.2 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	PER_{WLTC}, km; PER_{city}, в km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km.
6	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 5	E_{AC}, Wh; PER_{WLTC}, km; PER_{city}, в km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km.	Изчисляване на консумацията на електрическа енергия на равнището на електрическата мрежа в съответствие с точка 4.3.4 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.
7 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 10 и изходните данни от тази стъпка за $PER_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,dec}$ са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 5	PER_{WLTC}, km; PER_{city}, в km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km;	Усредняване на изпитванията за всички стойности на входните данни. Декларация за $PER_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,dec}$ въз основа на $PER_{WLTC,ave}$ и $EC_{WLTC,ave}$. Привеждане в съответствие на PER в случаите на фазата с градски цикъл на движение (city), с ниска скорост (low), със средна скорост (med), с висока скорост (high) и с много висока скорост (exHigh) въз основа на отношението между $PER_{WLTC,dec}$ и $PER_{WLTC,ave}$: $AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLT,ave}}$ Привеждане в съответствие на EC в случаите на фазата с градски цикъл на движение (city), с ниска скорост (low), със средна скорост (med), с висока скорост (high) и с много висока скорост (exHigh) въз основа на отношението между $EC_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,ave}$: $AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLT,ave}}$	$PER_{WLTC,dec}$, km; $PER_{WLTC,ave}$, km; $PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.
	Изходни данни от стъпка 6	EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.		
	Изходни данни от стъпка 4	$EC_{DC,first}$, Wh/km.		

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			В случай че е избран методът на интерполация, са налични изходни данни за превозно средство H и превозно средство L. Стойностите за $PER_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,dec}$ се закръглят в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до определения брой десетични знаци, посочен в таблица A6/1 от приложение Б6. В случай че не се прилага методът на интерполация, $PER_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,dec}$ се закръгляват съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.	
8	Изходни данни от стъпка 7	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.	Корекцията на консумацията на електроенергия за целите на СПр, както е описано в допълнение 8, точка 1.2 от настоящото приложение. В случай че е избран методът на интерполация, са налични изходни данни за превозно средство H и превозно средство L.	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.
9 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 10 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 7 Изходни данни от стъпка 8	$PER_{city,ave}$, в km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,COP}$, Wh/km.	Междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило. В случай че се използва методът на интерполация, се извършва междинно закръгляване съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило: Стойностите на PER_{city} и PER_p се закръгляват до първия знак след десетичната запетая. Стойностите на EC_{city} и EC_p се закръгляват до първия знак след десетичната запетая. Стойностите на $EC_{DC,COP}$ се закръгляват до първия знак след десетичната запетая.	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km; $EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
			Изходните данни са на разположение за превозни средства H и L. В случай че не се прилага методът на интерполация, окончателното закръгляване на резултатите от изпитването се извършва съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило: Стойностите на PER_{city} и PER_{p} се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойностите на EC_{city} и EC_{p} се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойността на $EC_{DC,COP}$ се закръглява до най-близкото цяло число.	
10 Резултат за отделно превозно средство. Окончателен резултат от изпитването.	Изходни данни от стъпка 7	$PER_{WLTC,dec}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km	Интерполация на отделни стойности въз основа на входни данни от превозни средства H и L в съответствие с точка 4.5 от настоящото приложение и окончателно закръгляване в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на PER_{ind}, $PER_{city,ind}$, и $PER_{p,ind}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойностите на EC_{ind}, ECc_{ity} и $EC_{p,ind}$ се закръгляват до най-близкото цяло число. Стойността за $EC_{DC,COP,ind}$ се закръглява до най-близкото цяло число. Налични са изходни данни за всяко отделно превозно средство.	$PER_{WLTC,ind}$, km; $PER_{city,ind}$, km; $PER_{low,ind}$, km; $PER_{med,ind}$, km; $PER_{high,ind}$, km; $PER_{exHigh,ind}$, km; $EC_{WLTC,ind}$, Wh/km; $EC_{city,ind}$, Wh/km; $EC_{low,ind}$, Wh/km; $EC_{med,ind}$, Wh/km; $EC_{high,ind}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.
	Изходни данни от стъпка 9	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km; $EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.		

4.7.2. Постъпкова процедура за изчисляване на окончателните резултати от изпитването на изцяло електрически превозни средства, ако се използва съкратена процедура на изпитване

За целите на настоящата таблица във въпросите и резултатите е използвана следната номенклатура:

j показател за разглеждания период.

Таблица A8/11

Изчисляване на окончателните стойности за изцяло електрически превозни средства, определени чрез прилагане на съкратеното изпитване от тип 1 процедура

За ниво 1А;

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост, фазата с много висока скорост, приложимият градски изпитвателен цикъл WLTP и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

За ниво 1Б;

Разглежданите периоди са фазата с ниска скорост, фазата със средна скорост, фазата с висока скорост и приложимият изпитвателен цикъл WLTP.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
1	Приложение Б8	Резултати от изпитванията	Резултати, измерени в съответствие с допълнение 3 към настоящото приложение, и изчислени предварително в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение. Използваема енергия в батерията в съответствие с точка 4.4.2.1.1 от настоящото приложение. Презаредена електрическа енергия в съответствие с точка 3.4.4.3 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване. Стойностите на E_{AC} се закръглят съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до първия знак след десетичната запетая.	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; UBE_{STP}, Wh; E_{AC}, Wh.
2	Изходни данни от стъпка 1	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; UBE_{STP}, Wh.	Изчисляване на тегловните коефициенти в съответствие с точка 4.4.2.1 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$K_{WLTC,1}$ $K_{WLTC,2}$ $K_{city,1}$ $K_{city,2}$ $K_{city,3}$ $K_{city,4}$ $K_{low,1}$ $K_{low,2}$ $K_{low,3}$ $K_{low,4}$

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
				$K_{med,1}$ $K_{med,2}$ $K_{med,3}$ $K_{med,4}$ $K_{high,1}$ $K_{high,2}$ $K_{exHigh,1}$ $K_{exHigh,2}$
3	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 2	$\Delta E_{REESS,j}$, в Wh; $dj_{,j}$, в km; UBE_{STP}, Wh. Всички тегловни коефициенти	Изчисляване на консумацията на електрическа енергия на равнището на ПСНЕЕ в съответствие с точка 4.4.2.1 от настоящото приложение. Изчисляване на консумацията на електроенергия от първия приложим изпитвателен цикъл WLTP $EC_{DC,first}$, както е описано в допълнение 8, точка 1.2 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	$EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,\ med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km; $EC_{DC,first}$, Wh/km.
4	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 3	UBE_{STP}, Wh; $EC_{DC,WLTC}$, Wh/km; $EC_{DC,city}$, Wh/km; $EC_{DC,low}$, Wh/km; $EC_{DC,\ med}$, Wh/km; $EC_{DC,high}$, Wh/km; $EC_{DC,exHigh}$, Wh/km.	Изчисляване на общия пробег в електрически режим на задвижване в съответствие с точка 4.4.2.1 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	PER_{WLTC}, km; PER_{city}, в km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km.
5	Изходни данни от стъпка 1 Изходни данни от стъпка 4	E_{AC}, Wh; PER_{WLTC}, km; PER_{city}, в km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km.	Изчисляване на консумацията на електрическа енергия на равнището на електрическата мрежа в съответствие с точка 4.3.4 от настоящото приложение. Налични са изходни данни за всяко изпитване.	EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
6 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 9 и изходните данни от тази стъпка за $PER_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,dec}$ са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 4	PER_{WLTC}, km; PER_{city}, в km; PER_{low}, km; PER_{med}, km; PER_{high}, km; PER_{exHigh}, km;	Усредняване на изпитванията за всички стойности на входните данни. Декларация за $PER_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,dec}$ въз основа на $PER_{WLTC,ave}$ и $EC_{WLTC,ave}$. Привеждане в съответствие на PER в случаите на фазата с градски цикъл на движение (city), с ниска скорост (low), със средна скорост (med), с висока скорост (high) и с много висока скорост (exHigh) въз основа на отношението между $PER_{WLTC,dec}$ и $PER_{WLTC,ave}$: $$AF_{PER} = \frac{PER_{WLTC,dec}}{PER_{WLT,ave}}$$	$PER_{WLTC,dec}$, km; $PER_{WLTC,ave}$, km; $PER_{city,ave}$, km; $PER_{low,ave}$, km; $PER_{med,ave}$, km; $PER_{high,ave}$, km; $PER_{exHigh,ave}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{city,ave}$, Wh/km; $EC_{low,ave}$, Wh/km; $EC_{med,ave}$, Wh/km; $EC_{high,ave}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.
	Изходни данни от стъпка 5	EC_{WLTC}, Wh/km; EC_{city}, Wh/km; EC_{low}, Wh/km; EC_{med}, Wh/km; EC_{high}, Wh/km; EC_{exHigh}, Wh/km.		
	Изходни данни от стъпка 3	$EC_{DC,first}$, Wh/km.	Привеждане в съответствие на EC в случаите на фазата с градски цикъл на движение (city), с ниска скорост (low), със средна скорост (med), с висока скорост (high) и с много висока скорост (exHigh) въз основа на отношението между $EC_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,ave}$: $$AF_{EC} = \frac{EC_{WLTC,dec}}{EC_{WLT,ave}}$$ В случай че е избран методът на интерполация, са налични изходни данни за превозно средство H и превозно средство L. Стойностите за $PER_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,dec}$ се закръглят в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило до определения брой десетични знаци, посочен в таблица A6/1 от приложение Б6. В случай че не се прилага методът на интерполация, $PER_{WLTC,dec}$ и $EC_{WLTC,dec}$ се закръглят съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до най-близкото цяло число.	

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
7	Изходни данни от стъпка 6	$EC_{WLTC,dec}$, Wh/km; $EC_{WLTC,ave}$, Wh/km; $EC_{DC,first,ave}$, Wh/km.	Корекцията на консумацията на електроенергия за целите на СПр, както е описано в допълнение 8, точка 1.2 от настоящото приложение. В случай че е избран методът на интерполация, са налични изходни данни за превозно средство H и превозно средство L.	$EC_{DC,COP}$, Wh/km.
8 Ако не се прилага методът на интерполация, не се изисква стъпка 9 и изходните данни от тази стъпка са крайният резултат.	Изходни данни от стъпка 6 <

Стъпка №	Източник	Входни данни	Процес	Изходни данни
9 Резултат за отделно превозно средство. Окончателен резултат от изпитването.	Изходни данни от стъпка 6	$PER_{WLTC,dec}$, km; $EC_{WLTC,dec}$, Wh/km;	Интерполация на отделни стойности въз основа на входни данни от превозни средства H и L в съответствие с точка 4.5 от настоящото приложение и окончателно закръгляване в съответствие с точка 6.1.8 от настоящото правило. Стойностите на PER_{ind}, $PER_{city,ind}$, и $PER_{p,ind}$ се закръглява до най-близкото цяло число. Стойностите на EC_{ind}, ECc_{ity} и $EC_{p,ind}$ се закръглява до най-близкото цяло число. Стойността за $EC_{DC,COP,ind}$ се закръглява до най-близкото цяло число. Налични са изходни данни за всяко отделно превозно средство.	$PER_{WLTC,ind}$, km; $PER_{city,ind}$, km; $PER_{low,ind}$, km; $PER_{med,ind}$, km; $PER_{high,ind}$, km; $PER_{exHigh,ind}$, km; $EC_{WLTC,ind}$, Wh/km; $EC_{city,ind}$, Wh/km; $EC_{low,ind}$, Wh/km; $EC_{med,ind}$, Wh/km; $EC_{high,ind}$, Wh/km; $EC_{exHigh,ind}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,ind}$, Wh/km.
	Изходни данни от стъпка 8	$PER_{city,final}$, km; $PER_{low,final}$, km; $PER_{med,final}$, km; $PER_{high,final}$, km; $PER_{exHigh,final}$, km; $EC_{city,final}$, Wh/km; $EC_{low,final}$, Wh/km; $EC_{med,final}$, Wh/km; $EC_{high,final}$, Wh/km; $EC_{exHigh,final}$, Wh/km; $EC_{DC,COP,final}$, Wh/km.		

Приложение Б8 — Допълнение 1

Крива на степента на зареждане на системата ПСНЕЕ

1. Изпитвателни последователности и криви на системата ПСНЕЕ: OVC-HEV и OVC-FCHV (според случая), изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия и в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия

1.1. Изпитвателна последователност за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) и хибридни превозни средства без външно зареждане, работещи с горивни елементи (NOVC-FCHV) съгласно вариант 1

Изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия без последващо изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия (фигура A8.App1/1)

Фигура A8.App1/1

Изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия — OVC-HEV и OVC-FCHV

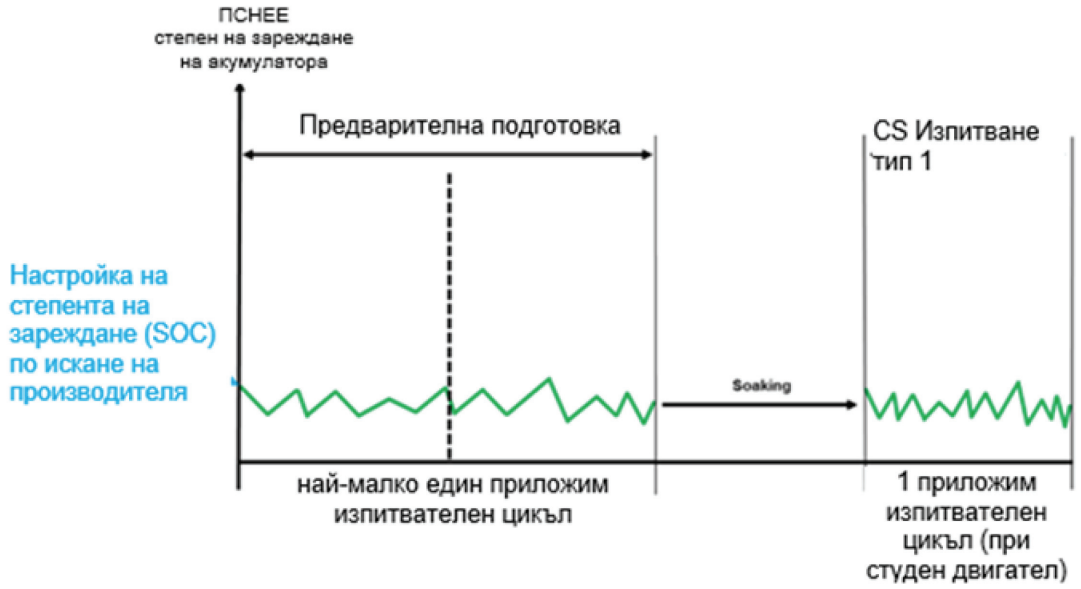


1.2. Изпитвателна последователност за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) и хибридни превозни средства без външно зареждане, работещи с горивни елементи (NOVC-FCHV) съгласно вариант 2

Изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия без последващо изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия (фигура A8.App1/2)

Фигура A8.App1/2

OVC-HEV и OVC-FCHV, изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия

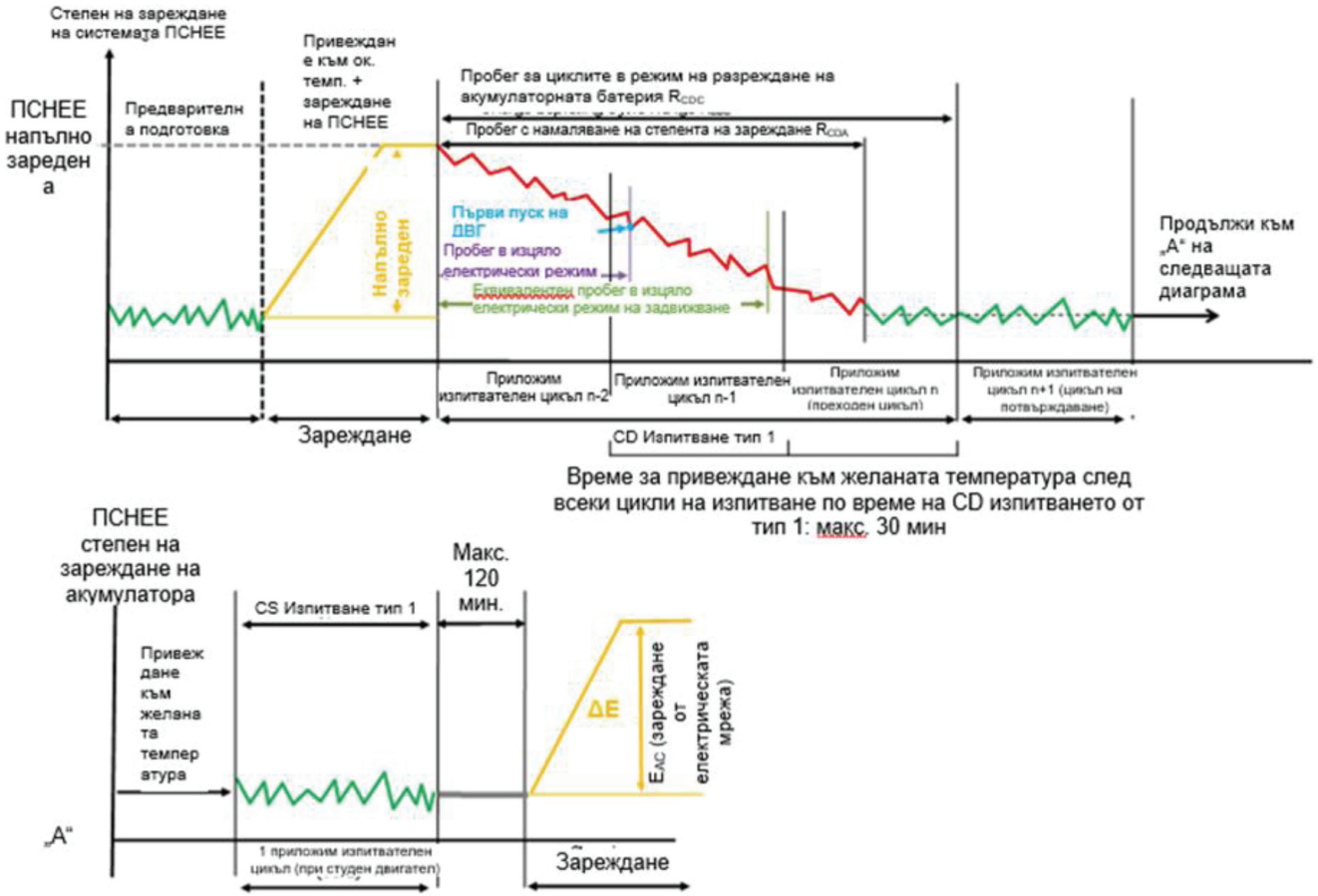


1.3. Изпитвателна последователност за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) и хибридни превозни средства без външно зареждане, работещи с горивни елементи (NOVC-FCHV) съгласно вариант 3

Изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия с последващо изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия (фигура A8.App1/3)

Фигура A8.App1/3

Изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия с последващо изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия — OVC-HEV и OVC-FCHV

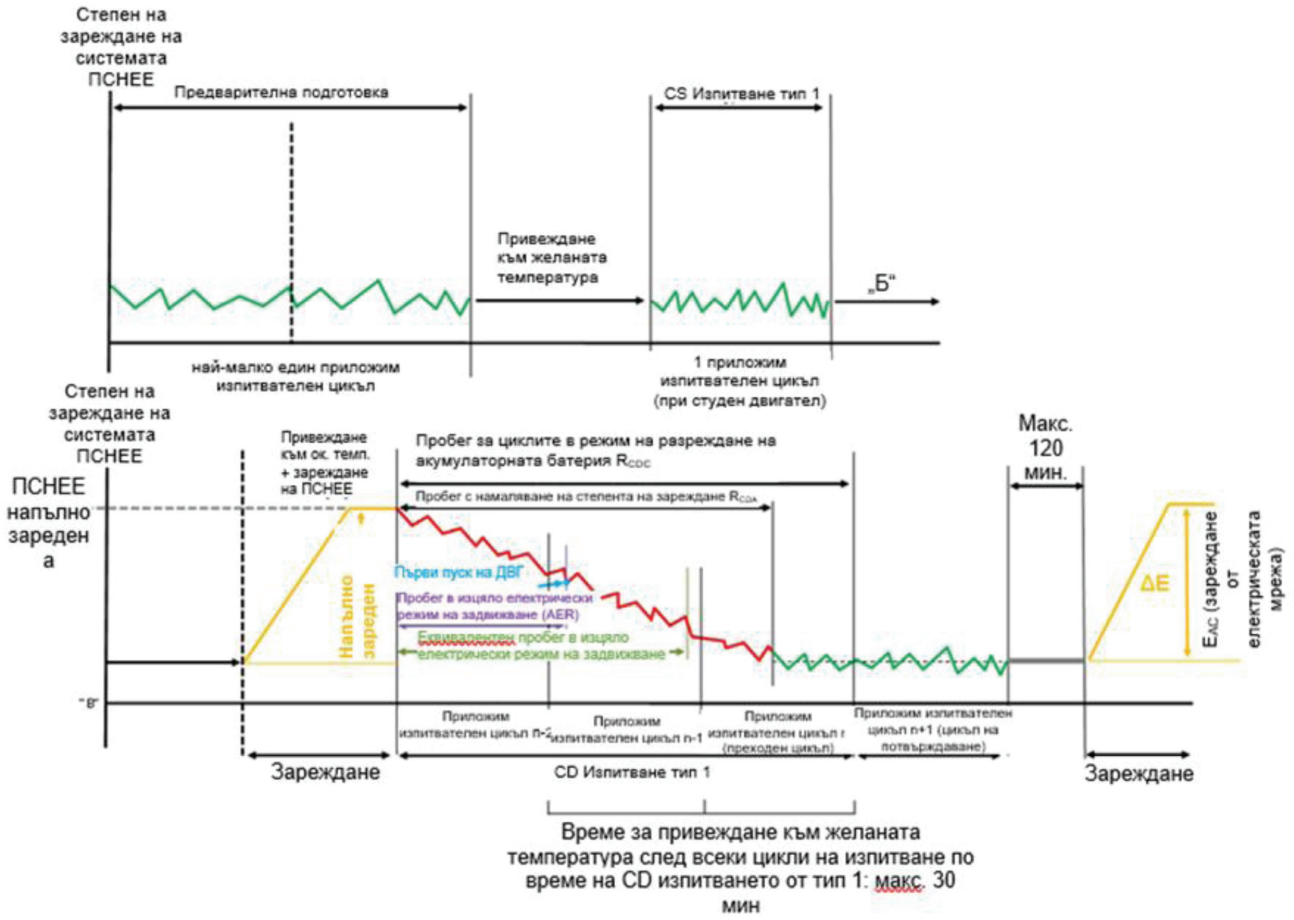


1.4. Изпитвателна последователност за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) и хибридни превозни средства без външно зареждане, работещи с горивни елементи (NOVC-FCHV) съгласно вариант 4

Изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия с последващо изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия (фигура A8.App1/4)

Фигура A8.App1/4

Изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия с последващо изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия — OVC-HEV и OVC-FCHV

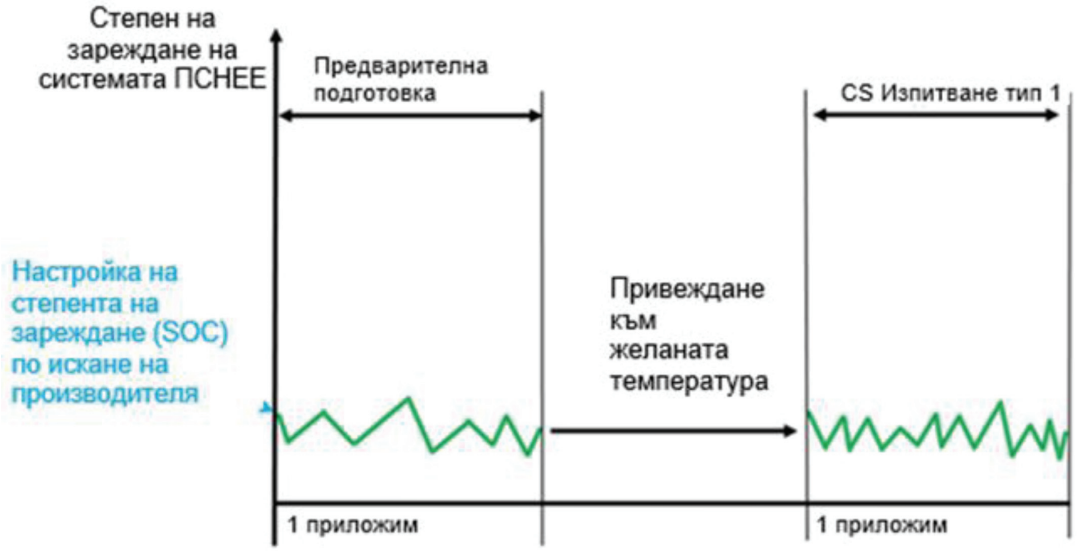


2. Изпитвателна последователност за хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV) и хибридни превозни средства без външно зареждане, работещи с горивни елементи (NOVC-FCHV)

Изпитване от тип 1 със запазване на заряда на акумулаторната батерия (фигура A8.App1/5)

Фигура A8.App1/5

Изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия — NOVC-HEV и NOVC-FCHV

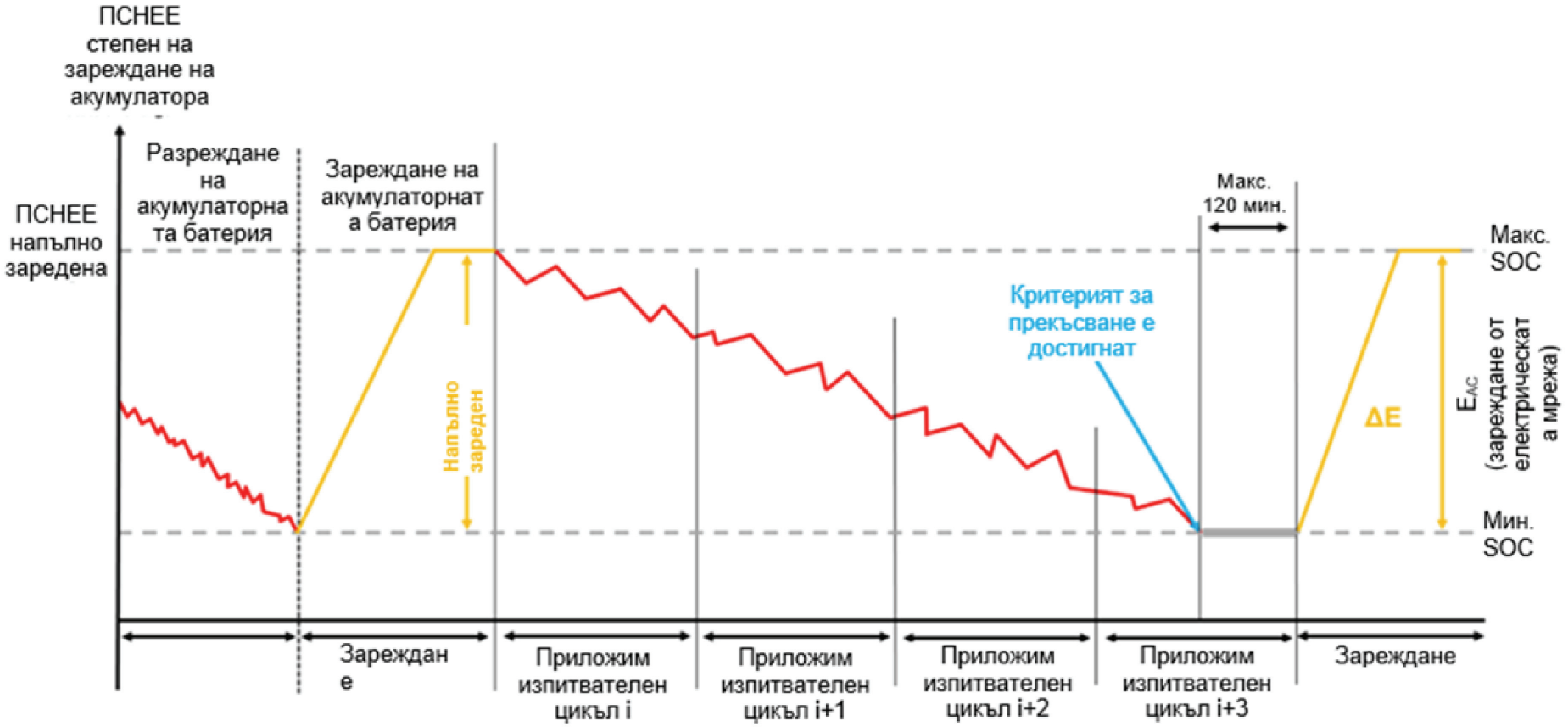


3. Изпитвателни последователности за изцяло електрически превозни средства (PEV)

3.1. Процедура с последователни цикли (фигура A8.App1/6)

Фигура A8.App1/6

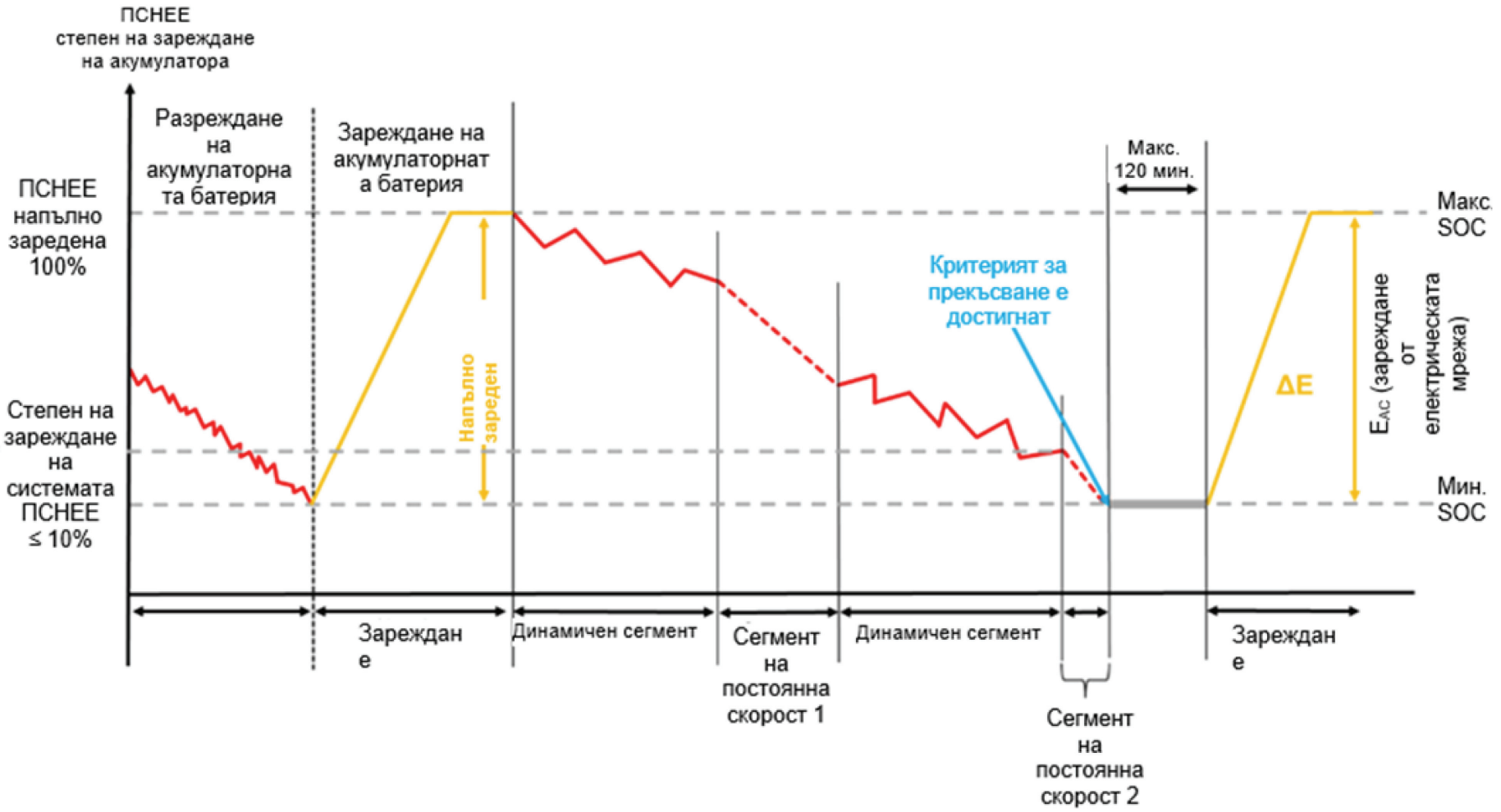
Изпитвателна последователност за последователни цикли — PEV



3.2. Съкратена процедура за изпитване (фигура A8.App1/7)

Фигура A8.App1/7

Изпитвателна последователност за съкратена процедура за изпитване на PEV



Приложение Б8 — Допълнение 2

Процедура за корекции въз основа на промяна в енергията на ПСНЕЕ

В настоящото допълнение е описана процедурата за коригиране на емисиите на CO_2 за изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за NOVC-HEV и OVC-HEV, както и на разхода на гориво за изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на NOVC-FCHV и OVC-FCHV (ако е приложимо) като функция на промяната в електрическата енергия на всички системи ПСНЕЕ.

1. Общи изисквания

1.1. Приложимост на настоящото допълнение

1.1.1. Корекцията се прилага за специфичните за фазата стойности на разхода на гориво за NOVC-FCHV и OVC-FCHV за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, както и за специфичните за фазата тегловни емисии на CO_2 за NOVC-HEV и OVC-HEV за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

1.1.2. Прилагането на корекцията за целия цикъл върху разхода на гориво за NOVC-FCHV и OVC-FCHV и върху тегловните емисии на CO_2 за NOVC-HEV и OVC-HEV се основава на промяната в електрическата енергия на ПСНЕЕ $\Delta E_{REESS,CS}$ при изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и на корекционния критерий c.

За изчисляването на $\Delta E_{REESS,CS}$ се използва точка 4.3 от настоящото приложение. Разглежданият период j, използван в точка 4.3 от настоящото приложение, е определен от изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия. Корекционният критерий c се определя в съответствие с точка 1.2 от настоящото допълнение.

1.1.3. Корекцията за целия цикъл се прилага по отношение на разхода на гориво за NOVC-FCHV и OVC-FCHV, тегловните емисии на CO_2 за NOVC-HEV и OVC-HEV, ако $\Delta E_{REESS,CS}$ е отрицателно, което съответства на разреждане на ПСНЕЕ, и ако корекционният критерий c, изчислен в точка 1.2 от настоящото допълнение, е по-голям от приложимия праг съгласно таблица A8.App2/1.

1.1.4. Корекцията за целия цикъл може да се пропусне по отношение на разхода на гориво за NOVC-FCHV и OVC-FCHV, а тегловните емисии на CO_2 за NOVC-HEV и OVC-HEV и некоригираните стойности могат да се използват, ако:

а) $\Delta E_{REESS,CS}$ има положителна стойност, което означава, че системата ПСНЕЕ е в режим на зареждане, а корекционният критерий c, изчислен в точка 1.2 от настоящото допълнение, е по-голям от приложимата гранична стойност в съответствие с таблица A8.App2/1;

б) корекционният критерий c, изчислен в точка 1.2 от настоящото допълнение, е по-малък от приложимата гранична стойност в съответствие с таблица A8.App2/1;

в) производителят може чрез измерване да докаже пред отговорния орган, че няма връзка съответно между $\Delta E_{REESS,CS}$ и тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и между $\Delta E_{REESS,CS}$ и разхода на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

1.2. Корекционният критерий c представлява отношението на абсолютната стойност на промяната в електрическата енергия на ПСНЕЕ ($\Delta E_{REESS,CS}$) към енергията на горивото и се изчислява по следния начин:

$$c = \frac{|\Delta E_{REESS,CS}|}{E_{fuel,CS}}$$

където:

$\Delta E_{REESS,CS}$ е промяната в електрическата енергия на ПСНЕЕ в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 1.1.2. от настоящото допълнение, изразена във Wh;

$E_{fuel,CS}$ е енергийното съдържание на изразходваното гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с 1.2.1 от настоящото допълнение в случай на NOVC-HEV и OVC-HEV и в съответствие с точка 1.2.2 от настоящото допълнение в случай на NOVC-FCHV и OVC-FCHV, изразено във Wh.

1.2.1. Енергия на горивото в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за NOVC-HEV и OVC-HEV

Енергийното съдържание на изразходваното гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за NOVC-HEV и OVC-HEV се изчислява по следната формула:

$$E_{fuel,CS} = 10 \times HV \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

където:

$E_{fuel,CS}$ е енергийното съдържание, изразено във Wh, на изразходваното гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за приложимия изпитвателен цикъл WLTP на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия;

HV е топлината на изгаряне съгласно таблица A6.App2/1, изразена в kWh/l;

$FC_{CS,nb}$ е небалансираният разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразен в l/100 km, за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, който не е коригиран за енергийния баланс, определен в съответствие с точка 6 от приложение Б7 чрез стойностите на емисиите на газообразни съединения, получени в стъпка 2 в таблица A8/5;

d_{CS} е изминатото разстояние през съответния приложим изпитвателен цикъл WLTP, изразено в km;

10 коефициент на преобразуване във Wh.

1.2.2. Енергия на горивото в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за NOVC-FCHV и OVC-FCHV

Енергийното съдържание на изразходваното гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за NOVC-FCHV и OVC-FCHV се изчислява по следната формула:

$$E_{fuel,CS} = \frac{1}{0.36} \times 121 \times FC_{CS,nb} \times d_{CS}$$

където:

$E_{fuel,CS}$ е енергийното съдържание, изразено във Wh, на изразходваното гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за приложимия изпитвателен цикъл WLTP на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия;

121 е по-ниската топлина на изгаряне на водорода, изразена в MJ/kg;

$FC_{CS,nb}$ е небалансираният разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, който не е коригиран за енергийния баланс, определен в съответствие със стъпка 1 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km.

d_{CS} е изминатото разстояние през съответния приложим изпитвателен цикъл WLTP, изразено в km;

$\frac{1}{0.36}$ коефициент на преобразуване във Wh.

Таблица A8.App2/1

Гранични стойности за корекционните критерии за RCB

Приложим цикъл на изпитване от тип 1	Ниска + Средна	Ниска + Средна + Висока стойност	Ниска + Средна + Висока + Много висока
Гранични стойности за корекционен критерий c	0,015	0,01	0,005

2. Изчисляване на корекционни коефициенти

2.1. Корекционният коефициент CO_2 за тегловните емисии на K_{CO2}, корекционните коефициенти $K_{fuel,FCHV}$ за разхода на гориво и, ако се изисква от производителя, специфичните за фазата корекционни коефициенти $K_{CO2,p}$ и $K_{fuel,FCHV,p}$ се развиват въз основа на циклите на изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

В случай че за развиването на корекционните коефициенти за тегловните емисии на CO_2 за NOVC-HEV и OVC-HEV се изпитва превозно средство H, коефициентът може да се прилага за превозни средства, които изпълняват едни и същи критерии за интерполационна фамилия. За интерполационните фамилии, които отговарят на критериите на корекционния коефициент за фамилията K_{CO2}, определени в точка 6.3.11 от настоящото правило, може да се приложи същата стойност на K_{CO2}.

2.2. Корекционните коефициенти се определят въз основа на серия изпитвания от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия в съответствие с точка 3. от настоящото допълнение. Броят на проведените от производителя изпитвания трябва да бъде равен или по-голям от пет.

С одобрението на отговорния орган степента на зареждане на системата ПСНЕЕ може да се определи преди изпитването в съответствие с неговите препоръки и както е описано в точка 3. Тази практика трябва да се използва само с цел постигане на отрицателна стойност на $\Delta E_{REESS,CS}$ за изпитването от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

Серията от измервания трябва да отговаря на следните критерии:

а) Серията трябва да съдържа най-малко едно изпитване с $\Delta E_{REESS,CS,n} \leq 0$ и най-малко едно изпитване с $\Delta E_{REESS,CS,n} \geq 0$. $\Delta E_{REESS,CS,n}$ е сумата от промените в електрическата енергия на всички системи ПСНЕЕ за изпитване n, изчислена в съответствие с точка 4.3 от настоящото приложение.

б) Разликата в $M_{CO2,CS}$ между изпитването с най-голямата отрицателна и изпитването с най-голямата положителна промяна в електрическата енергия трябва да бъде по-голяма или равна на 5 g/km. Този критерий не трябва да се използва за определяне на $K_{fuel,FCHV}$.

В случай на определяне на K_{CO2} необходимият брой изпитвания може да бъде намален до три, ако са изпълнени всички от следните критерии в допълнение към подточки а) и б):

в) Разликата в $M_{CO2,CS}$ между две поредни измервания, свързани с промяната на електрическа енергия по време на изпитването, трябва да бъде по-малка или равна на 10 g/km.

г) В допълнение към подточка б), изпитването с най-голямата отрицателна и изпитването с най-голямата положителна промяна в електрическата енергия не трябва да бъдат в рамките на областта, която се определя от:

$$-0.01 \leq \frac{\Delta E_{REESS}}{E_{fuel}} \leq +0.01,$$

където:

E_{fuel} е енергийното съдържание на изразходваното гориво, изчислено в съответствие с точка 1.2. от настоящото допълнение и изразено във Wh.

д) Разликата в $M_{CO2,CS}$ между изпитването с най-голямата отрицателна промяна в електрическата енергия и средната точка, както и разликата в $M_{CO2,CS}$ между средната точка и изпитването с най-голямата положителна промяна в електрическата енергия трябва да бъде подобна и за предпочитане в границите, определени в буква г). Ако това изискване е неизпълнимо, отговорният орган решава дали е необходимо повторно изпитване.

Определените от производителя корекционни коефициенти се преглеждат и одобряват от отговорния орган преди прилагането им.

Ако серията от най-малко пет изпитвания не изпълнява критерий а), или критерий б), или и двата, производителят представя на отговорния орган доказателства за причините, поради които превозното средство не може да изпълни един от двата или и двата критерия. Ако отговорният орган не е удовлетворен от доказателствата, той може да изиска извършването на допълнителни изпитвания. Ако след допълнителните изпитвания критериите все още не са изпълнени, отговорният орган определя консервативен корекционен коефициент въз основа на измерванията.

2.3. Изчисляване на корекционни коефициенти $K_{fuel,FCHV}$ и K_{CO2}

2.3.1. Определяне на корекционния коефициент за разхода на гориво $K_{fuel,FCHV}$

Корекционният коефициент за разхода на гориво $K_{fuel,FCHV}$ за NOVC-FCHV и OVC-FCHV, определен чрез набор от изпитвания от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, се определя по следната формула:

$$K_{fuel,FCHV} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (FC_{CS,nb,n} - FC_{CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

където:

$K_{fuel,FCHV}$ е корекционният коефициент за разхода на гориво, изразен в (kg/100 km)/(Wh/km);

$EC_{DC,CS,n}$ е консумацията на електрическа енергия в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитване n въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ съгласно посоченото по-долу уравнение, изразена във Wh/km;

$EC_{DC,CS,avg}$ е средната консумация на електрическа енергия в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за n_{CS} изпитвания въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ съгласно долупосоченото уравнение, изразена във Wh/km;

$FC_{CS,nb,n}$ е разходът на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия на изпитване n, който не е коригиран за енергийния баланс в съответствие със стъпка 1 в таблица A8/7, изразен в kg/100 km;

$FC_{CS,nb,avg}$ е средноаритметичната стойност на разхода на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за n_{CS} изпитвания въз основа на разхода на гориво, който не е коригиран за енергийния баланс в съответствие с посоченото по-долу уравнение, изразена в kg/100 km;

n е индексът на разглежданото изпитване;

n_{CS} е общият брой изпитвания;

и

$$EC_{DC,CS,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} EC_{DC,CS,n}$$

и

$$FC_{CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} FC_{CS,nb,n}$$

и

$$EC_{DC,CS,n} = \frac{\Delta E_{REESS,CS,n}}{d_{CS,n}}$$

където:

$\Delta E_{REESS,CS,n}$ е промяната в електрическата енергия на системата ПСНЕЕ в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитване n в съответствие с точка 1.1.2 от настоящото допълнение, изразена във Wh;

$d_{CS,n}$ е разстоянието, изминато за съответното изпитване n от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, изразено в km.

Корекционният коефициент за разхода на гориво се закръглява съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до четири значещи знака. Статистическата значимост на корекционния коефициент за разхода на гориво се оценява от отговорния орган.

2.3.1.1. Позволено е да се прилага корекционен коефициент за разхода на гориво, който е разработен от изпитвания за целия приложим изпитвателен цикъл WLTP за коригиране на всяка отделна фаза.

2.3.1.2. Освен изискванията по точка 2.2 от настоящото допълнение, по искане на производителя и със съгласието на отговорния орган за всяка отделна фаза могат да бъдат разработени отделни коефициенти за разхода на гориво $K_{fuel,FCHV,p}$. В този случай във всяка отделна фаза се изпълняват същите критерии, описани в точка 2.2 от настоящото допълнение, и за всяка отделна фаза се прилага процедурата, описана в точка 2.3.1 от настоящото допълнение, за да се определи специфичният за всяка фаза корекционен коефициент.

2.3.2. Определяне на корекционния коефициент за тегловните емисии на CO_2 — K_{CO2}

Корекционният коефициент за тегловните емисии на CO_2 за OVC-HEV и NOVC-HEV K_{CO2}, определен чрез серия от изпитвания от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, се изчислява по следната формула:

$$K_{CO2} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (M_{CO2,CS,nb,n} - M_{CO2,CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

където:

K_{CO2} е корекционният коефициент за тегловните емисии на CO_2, изразен в (g/km)/(Wh/km);

$EC_{DC,CS,n}$ е консумацията на електрическа енергия в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитване n въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ съгласно точка 2.3.1 от настоящото допълнение, изразен във Wh/km;

$EC_{DC,CS,avg}$ е средноаритметичната стойност на консумацията на електрическа енергия в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за n_{CS} изпитвания въз основа на разреждането на системата ПСНЕЕ съгласно точка 2.3.1. от настоящото допълнение, изразена във Wh/km;

$M_{CO2,CS,nb,n}$ са тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за изпитване n, които не са коригирани за енергийния баланс в съответствие със стъпка 2 в таблица A8/5, изразена в g/km;

$M_{CO2,CS,nb,avg}$ е средноаритметичната стойност на тегловните емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия за n_{CS} изпитвания въз основа на тегловните емисии на CO_2, която не е коригирана за енергийния баланс в съответствие с посоченото по-долу уравнение, изразена в g/km;

n е индексът на разглежданото изпитване;

n_{CS} е общият брой изпитвания;

и

$$M_{CO2,CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} M_{CO2,CS,nb,n}$$

Корекционният коефициент за тегловните емисии на CO_2 се закръглява съгласно точка 6.1.8 от настоящото правило до четири значещи знака. Статистическата значимост на корекционния коефициент за тегловните емисии на CO_2 се оценява от отговорния орган.

2.3.2.1. Позволено е да се прилага корекционен коефициент за тегловните емисии на CO_2, който е разработен чрез изпитвания за целия приложим изпитвателен цикъл WLTP за коригиране на всяка отделна фаза.

2.3.2.2. Освен изискванията по точка 2.2 от настоящото допълнение, по искане на производителя и със съгласието на отговорния орган за всяка отделна фаза могат да бъдат разработени отделни коефициенти за тегловните емисии на CO_2 — $K_{CO2,p}$. В този случай във всяка отделна фаза се изпълняват същите критерии, описани в точка 2.2 от настоящото допълнение, и за всяка отделна фаза се прилага процедурата, описана в точка 2.3.2 от настоящото допълнение, за да се определи специфичният за фазата корекционен коефициент.

3. Изпитвателна процедура за определяне на корекционните коефициенти

3.1. OVC-HEV и OVC-FCHV

При OVC-HEV и OVC-FCHV за измерване на всички стойности, които са необходими за определяне на корекционните коефициенти съгласно точка 2 от настоящото допълнение, се използва една от посочените по-долу изпитвателни последователности съгласно фигура A8.App2/1.

Фигура A8.App2/1

Изпитвателни последователности за OVC-HEV и OVC-FCHV



3.1.1. Изпитвателна последователност — вариант 1

3.1.1.1. Предварителна подготовка и привеждане към желаната температура

Предварителна подготовка и привеждане към желаната температура Предварителната подготовка и привеждането към желаната температура трябва да се извършат в съответствие с точка 2.1 от допълнение 4 от настоящото приложение.

3.1.1.2. Регулировка на системата ПСНЕЕ

Преди процедурата по точка 3.1.1.3 от настоящото допълнение, производителят може да регулира системата ПСНЕЕ. Производителят предоставя доказателства, че изискванията за началото на изпитването в съответствие с точка 3.1.1.3 от настоящото допълнение са изпълнени.

3.1.1.3. Процедура на изпитване

3.1.1.3.1. Избираемият от водача режим за приложимия изпитвателен цикъл WLTP трябва да бъде определен в съответствие с точка 3 от допълнение 6 към настоящото приложение.

3.1.1.3.2. За изпитването трябва да се проведе приложимият изпитвателен цикъл WLTP в съответствие с точка 1.4.2 от настоящото приложение.

3.1.1.3.3. Освен ако не е указано друго в настоящото допълнение, превозното средство трябва да се изпитва в съответствие с процедурата за изпитване от тип 1, описана в приложение Б6.

3.1.1.3.4. За да се получи набор от приложими изпитвателни цикли WLTP, необходими за определяне на корекционните коефициенти, съгласно точка 2.2 от настоящото допълнение, изпитването може да бъде последвано от редица поредни последователности в съответствие с изискванията по точки 3.1.1.1 — 3.1.1.3.3 включително от настоящото допълнение.

3.1.2. Изпитвателна последователност — вариант 2

3.1.2.1. Предварителна подготовка

Превозното средство трябва да бъде подготвено в съответствие с точка 2.1.1 или точка 2.1.2 от допълнение 4 към настоящото приложение.

3.1.2.2. Регулировка на системата ПСНЕЕ

След предварителната подготовка, привеждането към желаната температура в съответствие с точка 2.1.3 от допълнение 4 към настоящото приложение трябва да бъде пропуснато и да се зададе прекъсване с максимална продължителност от 60 минути, по време на което е разрешена регулировка на системата ПСНЕЕ. Подобно прекъсване се прилага предварително преди всяко изпитване. Непосредствено след края на това прекъсване се прилагат изискванията на точка 3.1.2.3 от настоящото допълнение.

По искане на производителя може да се извърши допълнителна процедура на загряване преди регулировката на системата ПСНЕЕ, за да се осигурят подобни изходни условия за определяне на корекционните коефициенти. Ако производителят заяви тази допълнителна процедура на загряване, в рамките на изпитвателната последователност се прилага многократно идентичната процедура на загряване.

3.1.2.3. Процедура на изпитване

3.1.2.3.1. Избираемият от водача режим за приложимия изпитвателен цикъл WLTP трябва да бъде определен в съответствие с точка 3 от допълнение 6 към настоящото приложение.

3.1.2.3.2. За изпитването трябва да се проведе приложимият изпитвателен цикъл WLTP в съответствие с точка 1.4.2 от настоящото приложение.

3.1.2.3.3. Освен ако не е указано друго в настоящото допълнение, превозното средство трябва да се изпитва в съответствие с процедурата за изпитване от тип 1, описана в приложение Б6.

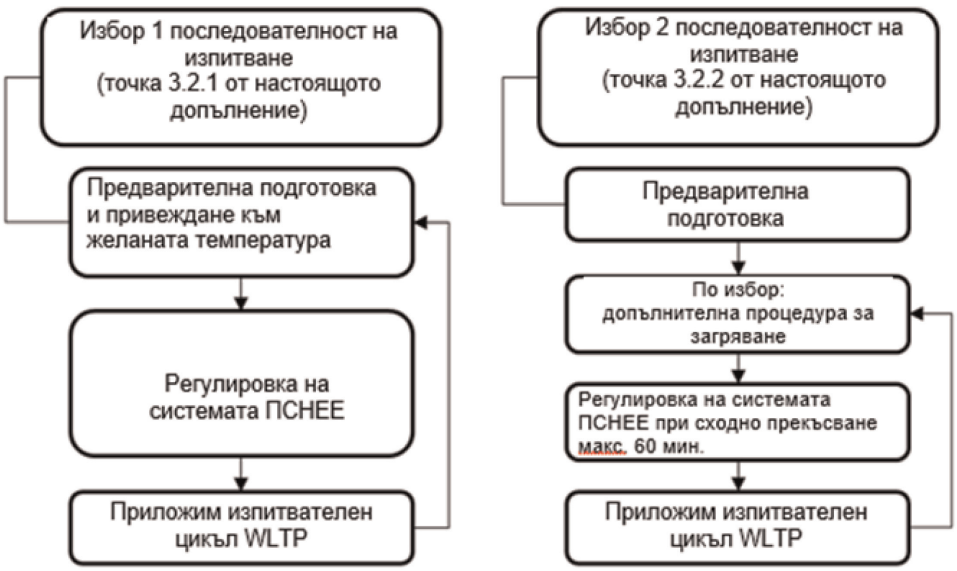
3.1.2.3.4. За да се получи набор от приложими изпитвателни цикли WLTP, които се изискват за определяне на корекционните коефициенти в съответствие с точка 2.2 от настоящото допълнение, изпитването може да бъде последвано от редица поредни последователности в съответствие с изискванията по точки 3.1.2.2 — 3.1.2.3.3 включително от настоящото допълнение.

3.2. NOVC-HEV и NOVC-FCHV

При NOVC-HEV и NOVC-FCHV за измерване на всички стойности, които са необходими за определяне на корекционните коефициенти съгласно точка 2 от настоящото допълнение, се използва една от посочените по-долу изпитвателни последователности съгласно фигура A8.App2/2.

Фигура A8.App2/2

Изпитвателни последователности за NOVC-HEV и NOVC-FCHV



3.2.1. Изпитвателна последователност — вариант 1

3.2.1.1. Предварителна подготовка и привеждане към желаната температура

Превозното средство трябва да се подготви и приведе към желаната температура в съответствие с точка 3.3.1 от настоящото приложение.

3.2.1.2. Регулировка на системата ПСНЕЕ

Преди процедурата по точка 3.2.1.3 от настоящото допълнение, производителят може да регулира системата ПСНЕЕ. Производителят предоставя доказателства, че изискванията за началото на изпитването в съответствие с точка 3.2.1.3 от настоящото допълнение са изпълнени.

3.2.1.3. Процедура на изпитване

3.2.1.3.1. Избираемият от водача режим трябва да бъде определен в съответствие с точка 3 от допълнение 6 към настоящото приложение.

3.2.1.3.2. За изпитването трябва да се проведе приложимият изпитвателен цикъл WLTP в съответствие с точка 1.4.2 от настоящото приложение.

3.2.1.3.3. Освен ако не е указано друго в настоящото допълнение, превозното средство трябва да се изпитва в съответствие с описаната в приложение Б6 процедура за изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

3.2.1.3.4. За да се получи набор от приложими изпитвателни цикли WLTP, които са необходими за определяне на корекционните коефициенти, изпитването може да бъде последвано от редица поредни последователности, изисквани съгласно точка 2.2 от настоящото допълнение, което се състои от точка 3.2.1.1 — 3.2.1.3 включително от настоящото допълнение.

3.2.2. Изпитвателна последователност — вариант 2

3.2.2.1. Предварителна подготовка

Превозното средство трябва да се подготви в съответствие с точка 3.3.1.1 от настоящото приложение.

3.2.2.2. Регулировка на системата ПСНЕЕ

След предварителната подготовка привеждането към желаната температура в съответствие с точка 3.3.1.2 от настоящото приложение трябва да бъде пропуснато и да се зададе прекъсване с максимална продължителност от 60 минути, по време на което е разрешена регулировка на системата ПСНЕЕ. Подобно прекъсване се прилага предварително преди всяко изпитване. Непосредствено след края на това прекъсване се прилагат изискванията на точка 3.2.2.3 от настоящото допълнение.

По искане на производителя може да се извърши допълнителна процедура на загряване преди регулировката на системата ПСНЕЕ, за да се осигурят подобни изходни условия за определяне на корекционните коефициенти. Ако производителят заяви тази допълнителна процедура на загряване, в рамките на изпитвателната последователност се прилага многократно идентичната процедура на загряване.

3.2.2.3. Процедура на изпитване

3.2.2.3.1. Избираемият от водача режим за приложимия изпитвателен цикъл WLTP трябва да бъде определен в съответствие с точка 3 от допълнение 6 към настоящото приложение.

3.2.2.3.2. За изпитването трябва да се проведе приложимият изпитвателен цикъл WLTP в съответствие с точка 1.4.2 от настоящото приложение.

3.2.2.3.3. Освен ако не е указано друго в настоящото допълнение, превозното средство трябва да се изпитва в съответствие с процедурата за изпитване от тип 1, описана в приложение Б6.

3.2.2.3.4. За да се получи набор от приложими изпитвателни цикли WLTP, които са необходими за определяне на корекционните коефициенти, изпитването може да бъде последвано от редица поредни последователности, изисквани съгласно точка 2.2 от настоящото допълнение, което се състои от точки 3.2.2.2 — 3.2.2.3 от настоящото допълнение.

4. Като вариант за производителя се допуска прилагането на ΔMCO2,j, определен в точка 4.5 от допълнение 2 към приложение Б6, със следното изменение:

$\eta_{alternator}$ е КПД на алтернатора

0,67 в случай че резултатът от $\Delta E_{REESS,p}$ е отрицателен (съответства на разреждане)

1,00 в случай че резултатът от $\Delta E_{REESS,p}$ е положителен (съответства на зареждане)

4.1. В този случай коригираните тегловни емисии на CO_2 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, определени в точки 4.1.1.3, 4.1.1.4 и 4.1.1.5 от настоящото приложение, се заменят с ΔMCO2,j вместо с $K_{CO2,j} \times EC_{DC,CS,j}$.

Приложение Б8 — Допълнение 3

Определяне на тока и напрежението на системата ПСНЕЕ при хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с горивен елемент с външно зареждане (OVC-FCHV), изцяло електрически превозни средства (PEV) и хибридни превозни средства с горивен елемент без външно зареждане (NOVC-FCHV) (според случая)

1. Въведение

1.1. Определяне на тока и напрежението на системата ПСНЕЕ при хибридни електрически превозни средства без външно зареждане (NOVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV), хибридни електрически превозни средства с горивни елементи с външно зареждане (OVC-FCHV), изцяло електрически превозни средства (PEV) и хибридни превозни средства без външно зареждане, работещи с горивни елементи (NOVC-FCHV)

1.2. Измерването на тока и напрежението на системата ПСНЕЕ трябва да започне в началото и да приключи непосредствено след края на изпитването на превозното средство.

1.3. Токът и напрежението на системата ПСНЕЕ се измерват за всяка фаза.

1.4. Списък на измервателните уреди, използвани от производителя за измерване на тока и напрежението на системата ПСНЕЕ (включително производител на уреда, номер на модела, сериен номер, последни дати на калибриране (когато е приложимо)) по време на:

а) изпитването от тип 1 съгласно точка 3 от настоящото приложение;

б) процедурата за определяне на корекционните коефициенти съгласно допълнение 2 от настоящото приложение (ако е приложимо);

в) За ниво 1A;

изпитването с корекция за околната температура (ATCT), както е посочено в приложение Б6а, се предоставя на отговорния орган.

2. Ток на системата ПСНЕЕ

Разреждането на системата ПСНЕЕ се счита за отрицателен ток.

2.1. Външно измерване на тока на системата ПСНЕЕ

2.1.1. По време на изпитванията токът на ПСНЕЕ се измерва посредством токов преобразувател от типа на токовите клещи или преобразувател със затворен магнитопровод. Системата за измерване на тока трябва да отговаря на изискванията, посочени в таблица A8/1 от настоящото приложение. Токовия преобразувател(и) трябва да може да работи при температурата в точката на измерване и върховите токове при пускане на двигателя.

За целите на точността на измерването преди изпитването се извършва нулиране и размагнитване в съответствие с инструкциите на производителя на устройството.

2.1.2. Токовите преобразуватели се поставят към един от кабелите на някоя от системите ПСНЕЕ, които са директно свързани със съответната ПСНЕЕ, и включват общия ток на ПСНЕЕ.

В случай на екранирани кабели се използват подходящи методи, съгласувани с отговорния орган.

С цел удобно измерване на тока на ПСНЕЕ посредством външно измервателното оборудване, производителят трябва да предвиди подходящи, безопасни и достъпни точки за свързване в превозното средство. Ако това не е възможно, производителят е длъжен да съдейства на отговорния орган при свързване на токовия преобразувател към един от кабелите, пряко свързани със системата ПСНЕЕ по начина, описан по-горе в настоящата точка.

2.1.3. Отчетите от изходящите сигнали на токовия преобразувател трябва да се вземат с минимална честота от 20 Hz. Измереният ток се интегрира във времето, което дава измерената стойност на Q, изразена в амперчасове (Ah). Интегрирането може да се извърши в настоящата система за измерване.

2.2. Бордови данни на тока на системата ПСНЕЕ на превозното средство

Като алтернатива на точка 2.1 от настоящото допълнение, производителят може да използва наличните бордови данни от измерването на тока на системата ПСНЕЕ. Точността на тези данни трябва да се докаже пред отговорния орган.

3. Напрежение на системата ПСНЕЕ

3.1. Външно измерване на напрежението на системата ПСНЕЕ

По време на изпитванията, описани в точка 3 от настоящото приложение, напрежението на системата ПСНЕЕ трябва да се измерва с оборудването и според изискванията за точност, посочени в точка 1.1 от настоящото приложение. За измерване на напрежението на системата ПСНЕЕ с помощта на външно измервателно оборудване, производителите оказват съдействие на отговорния орган, като предоставят точки за измерване на напрежението на системата ПСНЕЕ и инструкции за безопасност.

3.2. Номинално напрежение на системата ПСНЕЕ

При NOVC-HEV, NOVC-FCHV, OVC-HEV и OVC-FCHV вместо измереното напрежение на системата ПСНЕЕ съгласно точка 3.1 от настоящото допълнение може да се използва номиналното напрежение на системата ПСНЕЕ, определена в съответствие с IEC 60050-482.

3.3. Бордови данни на напрежението на системата ПСНЕЕ на превозното средство

Като алтернатива на точки 3.1 и 3.2 от настоящото допълнение, производителят може да използва наличните бордови данни от измерването на напрежението. Точността на тези данни трябва да се докаже пред отговорния орган.

Таблица A8 App3/1

<table>
<tr><th rowspan="2">Събития при изпитване</th><th rowspan="2">Точка 3.1</th><th colspan="2">Точка 3.2.</th><th rowspan="2">Точка 3.3.</th></tr>
<tr><th>≥ 60V</th><th>< 60V</th></tr>
<tr><td>NOVC-HEV</td><td rowspan="6">не се използва</td><td colspan="2" rowspan="6">използва се</td><td rowspan="6">не се използва</td></tr>
<tr><td>OVC-HEV (състояние CS)</td></tr>
<tr><td>NOVC-FCHV</td></tr>
<tr><td>OVC-FCHV (състояние CS)</td></tr>
<tr><td>Процедура за корекции въз основа на промяна в енергията на ПСНЕЕ (допълнение 2)</td></tr>
<tr><td>Изчисление на критерия за прекъсване при изпитване за CD (приложение Б8, точка 3.2.5.4.2.)</td></tr>
<tr><td>OVC-HEV (състояние CD)</td><td rowspan="3">използва се</td><td rowspan="3">не се използва</td><td rowspan="3">разрешено е да се използва</td><td rowspan="3">разрешено е да се използва</td></tr>
<tr><td>OVC-FCHV (състояние CD)</td></tr>
<tr><td>Изцяло електрически превозни средства (PEV)</td></tr>
</table>

Приложение Б8 — Допълнение 4

Предварителна подготовка, привеждане към желаната температура и условия на зареждане на системата ПСНЕЕ на PEV, OVC-HEV и OVC-FCHV (според случая)

1. Настоящото допълнение описва процедурата за изпитване за системата ПСНЕЕ и предварителната подготовка на двигателя с вътрешно горене при подготовка за:

а) измервания на пробега в електрически режим на задвижване и измервания в режим на разреждане и на запазване на заряда на акумулаторната батерия при изпитване на OVC-HEV и OVC-FCHV; както и

б) измервания на пробега в електрически режим на задвижване, както и измервания на консумацията на електрическа енергия при изпитване на PEV.

2. OVC-HEV и OVC-FCHV — предварителна подготовка и привеждане към желаната температура

2.1. Предварителна подготовка и привеждане към желаната температура, когато изпитвателната процедура започва с изпитване в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия

2.1.1. За предварителна подготовка на двигателя с вътрешно горене превозното средство трябва да се управлява в продължение на поне един приложим изпитвателен цикъл WLTP. Балансът на зареждането на системата ПСНЕЕ се определя по време на всеки подготвителен цикъл на движение. Предварителната подготовка се прекратява в края на приложимия изпитвателен цикъл WLTP, по време на който е изпълнен критерият за прекъсване в съответствие с точка 3.2.4.5 от настоящото приложение.

2.1.2. Като алтернатива на точка 2.1.1 от настоящото допълнение, по искане на производителя и със съгласието на отговорния орган, степента на зареждане на системата ПСНЕЕ за изпитване от тип 1 в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия може да се настрои според препоръката на производителя, за да се постигне изпитване в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

В такъв случай се прилага процедурата за предварителна подготовка, като например тази, приложима за превозни средства, използващи само двигатели с вътрешно горене, както е описано в точка 2.6 от приложение Б6.

2.1.3. Привеждането на превозното средство към желаната температура се извършва в съответствие с точка 2.7 от приложение Б6.

2.2. Предварителна подготовка и привеждане към желаната температура, когато изпитвателната процедура започва с изпитване в режим на разреждане на акумулаторната батерия

2.2.1. OVC-HEV и OVC-FCHV трябва да се управляват в продължение на поне един приложим изпитвателен цикъл WLTP. Балансът на зареждането на системата ПСНЕЕ се определя по време на всеки подготвителен цикъл на движение. Предварителната подготовка се прекратява в края на приложимия изпитвателен цикъл WLTP, по време на който е изпълнен критерият за прекъсване в съответствие с точка 3.2.4.5 от настоящото приложение.

2.2.2. Привеждането на превозното средство към околната температура се извършва в съответствие с точка 2.7 от приложение Б6. За превозни средства, които са предварително подготвени за изпитване от тип 1, не се прилага принудително охлаждане. По време на привеждането към околната температура системата ПСНЕЕ се зарежда, като се използва нормалната процедура за зареждане, определена в точка 2.2.3 от настоящото допълнение.

2.2.3. Прилагане на нормално зареждане

Нормално зареждане е преносът на електроенергия към електрифицирано превозно средство с мощност по-малка или равна на 22 kW.

Когато има няколко възможни метода за извършване на нормално зареждане с променлив ток (напр. кабел, индуктиране и др.), трябва да се използва процедурата за зареждане чрез кабел.

Когато има няколко налични нива на мощност за зареждане с променлив ток, се използва най-високата нормална мощност за зареждане. Може да се избере мощност за зареждане с променлив ток, по-ниска от най-високата нормална мощност за зареждане с променлив ток, ако това се препоръчва от производителя и с одобрението на отговорния орган.

2.2.3.1. Системата ПСНЕЕ се зарежда при околната температура, посочена в точка 2.2.2.2 от приложение Б6 посредством бордовото зарядно устройство, ако такова е монтирано.

В следните случаи се използва зарядно устройство, препоръчано от производителя и използващо модела на зареждане, предписан за нормално зареждане, ако:

а) не е монтирано бордово зарядно устройство, или

б) Времето за зареждане надвишава времето за привеждане към желаната температура, определено в точка 2.7 от приложение Б6.

Процедурите в тази точка изключват всички видове специални режими на зареждане, които могат да се включват автоматично или ръчно, например изравнителните зареждания или сервизни зареждания. Производителят декларира, че по време на изпитването не е проведена специална процедура за зареждане.

2.2.3.2. Критерий за край на зареждането

Критерият за край на зареждането е изпълнен, когато бордовата или външната контролно-измервателна апаратура показва, че системата ПСНЕЕ е напълно заредена. Ако зареждането се извършва по време на привеждане към желаната температура и завършва преди минималното необходимо време за привеждане към желаната температура, определено в точка 2.7 от приложение Б6, превозното средство остава свързано към мрежата най-малко докато бъде достигнато минималното необходимо време за привеждане към желаната температура.

3. Предварителна подготовка и привеждане към желаната температура на PEV

3.1. Първоначално зареждане на системата ПСНЕЕ

Първоначалното зареждане на системата ПСНЕЕ се състои от разреждането ѝ и прилагането на нормално зареждане.

3.1.1. Разреждане на системата ПСНЕЕ

Процедурата за разреждане се извършва в съответствие с препоръката на производителя. Производителят гарантира, че системата ПСНЕЕ е разредена до възможно най-крайната степен, която процедурата за разреждане позволява.

3.1.2. Привеждане към желаната температура и прилагане на нормално зареждане

Привеждането на превозното средство към желаната температура се извършва в съответствие с точка 2.7 от приложение Б6.

По време на привеждането към околната температура системата ПСНЕЕ се зарежда, като се използва нормалната процедура за зареждане, определена в точка 2.2.3 от настоящото допълнение.

Приложение Б8 — Допълнение 5

Коефициенти на използваемост (КИ) за OVC-HEV и OVC-FCHV (според случая)

1. Всяка договаряща страна може да разработи собствени коефициенти на използваемост (КИ).
2. Методиката, която се препоръчва за определянето на дадена крива на КИ въз основа на статистическите данни за движението, е описана в стандартния протокол SAE J2841 (септември 2010 г., издаден през март 2009 г., преработен през септември 2010 г.).
3. За изчисляването на фракционния коефициент на използваемост UF_j за тегловния коефициент на период j се прилага следната формула, като се използват коефициентите от таблица A8.App5/1.

$$UF_j(d_j) = 1 - \exp\left\{-\left(\sum_{i=1}^{k} C_i \times \left(\frac{d_j}{d_n}\right)^i\right)\right\} - \sum_{l=1}^{j-1} UF_l$$

където:

UF_j коефициент на използваемост за период j;

d_j измерен пробег в края на период j, изразен в km;

C_i i-ти коефициент (вж. таблица A8.App5/1);

d_n нормирано разстояние (вж. таблица A8.App5/1), изразено в km;

k брой членове и коефициенти в експонентата;

j номер на разглеждания период;

i номер на разглеждания член/коефициент;

$\sum_{l=1}^{j-1} UF_l$ сума от изчислените коефициенти на използваемост до период (j-1).

Таблица A8.App5/1

Параметри за определянето на фракционните коефициенти на използваемост (според случая)

Параметър	Ниво 1A
d_n	800 km
C1	26,25
C2	– 38,94
C3	– 631,05
C4	5964,83
C5	– 25095
C6	60380,2
C7	– 87517
C8	75513,8
C9	– 35749
C10	7154,94

Приложение Б8 — Допълнение 6

Определяне на избираеми от водача режими

1. Общо изискване

1.1. Производителят трябва да определи избираем от водача режим за процедурата за изпитване от тип 1 в съответствие с точки 2—4 включително от настоящото допълнение, който позволява на превозното средство да следва разглеждания изпитвателен цикъл в границите на допустимите отклонения от кривата на скоростта съгласно точка 2.6.8.3.1.2 от приложение Б6. Това се прилага за всички системи на превозното средство с избираеми от водача режими, включително тези, които не се отнасят само до предаването.

1.2. Производителят предоставя на отговорния орган доказателство за:

а) наличието на преобладаващ режим при разглежданите условия;

б) максималната скорост на разглежданото превозно средство;

и ако се изисква:

в) режима в най-благоприятния и най-неблагоприятния случай, определен чрез доказателствата за разхода на гориво и, ако е приложимо, за тегловните емисии на CO_2/разхода на гориво във всички режими. Вж. точка 2.6.6.3 от приложение Б6;

г) режима на най-висока консумация на електрическа енергия;

д) необходимата за цикъла енергия (в съответствие с точка 5 от приложение Б7, където целевата скорост се заменя с действителната).

1.3. Въз основа на техническите доказателства, предоставени от производителя, и със съгласието на отговорния орган, специалните избираеми от водача режими, като например „планински режим“ или „режим на поддръжка“, които не са предназначени за нормална ежедневна работа, а само за специални ограничени цели, не се вземат под внимание. Независимо от избираемия от водача режим, избран за изпитване от тип 1 съгласно точки 2 и 3 от настоящото допълнение, превозното средство трябва да отговаря на критериите за граничните стойности на емисиите във всички останали избираеми от водача режими, използвани за движение напред.

2. OVC-HEV и NOVC-FCHV (според случая) с избираем от водача режим в състояние на разреждане на акумулаторната батерия

Режимът за изпитване от тип 1 с разреждане на акумулаторната батерия за превозни средства с избираеми от водача режими трябва да бъде определен в съответствие с посочените по-долу условия.

На схемата на фигура A8.App6/1 е изобразено определянето на режима в съответствие с настоящата точка.

2.1. Ако е налице преобладаващ режим, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл в състояние на разреждане на акумулаторната батерия, се избира този режим.

2.2. Ако няма преобладаващ режим или такъв е налице, но не позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл в състояние на разреждане на акумулаторната батерия, режимът за изпитването трябва да бъде определен в съответствие със следните условия:

а) ако е налице само един режим, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл в състояние на разреждане на акумулаторната батерия, се избира този режим;

б) ако няколко режима могат да следват еталонния изпитвателен цикъл при работни условия в режим на разреждане на акумулаторната батерия и нито един от тези режими не е режим на пускане с конфигурация, се избира най-неблагоприятният от тях по отношение на консумацията на електроенергия;

в) ако няколко режима могат да следват еталонния изпитвателен цикъл при работни условия в режим на разреждане на акумулаторната батерия и поне два от тези режими са режими на пускане с конфигурация, се избира по-неблагоприятният от двата по отношение на консумацията на електроенергия.

2.3. Ако няма режим в съответствие с точка 2.1 и точка 2.2 от настоящото допълнение, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл, последният трябва да бъде променен в съответствие с точка 9 от приложение Б1:

а) ако е налице преобладаващ режим, който позволява на превозното средство да следва променения еталонен изпитвателен цикъл в състояние на разреждане на акумулаторната батерия, се избира този режим.

б) Ако не е налице преобладаващ режим, а други режими, които позволяват на превозното средство да следва променения еталонен изпитвателен цикъл в състояние на разреждане на акумулаторната батерия, от тях се избира най-неблагоприятният режим по отношение на консумацията на електрическа енергия. В случай че са налице поне два или повече режима на пускане с конфигурация, от тях се избира най-неблагоприятният по отношение на консумацията на електрическа енергия;

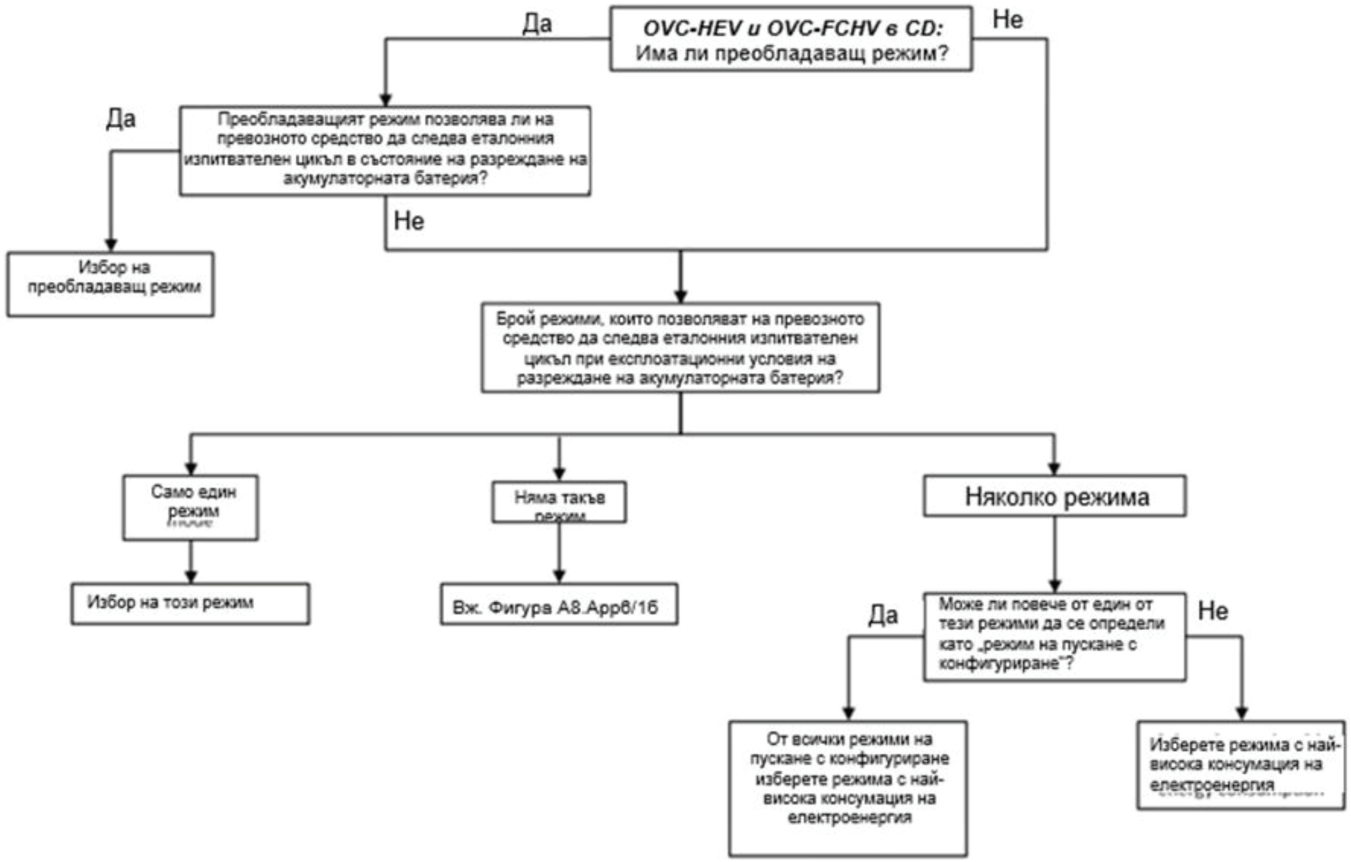
в) Ако не е налице режим, който позволява на превозното средство да следва променения еталонен изпитвателен цикъл в състояние на разреждане на акумулаторната батерия, се идентифицира режимът или режимите, които изискват най-много енергия за цикъла, и се избира най-неблагоприятният режим по отношение на консумацията на електрическа енергия.

Фигура A8.App6/1a и фигура A8.App6/1б

Определяне на избираем от водача режим за OVC-HEV и OVC-FCHV (според случая) в състояние на разреждане на акумулаторната батерия

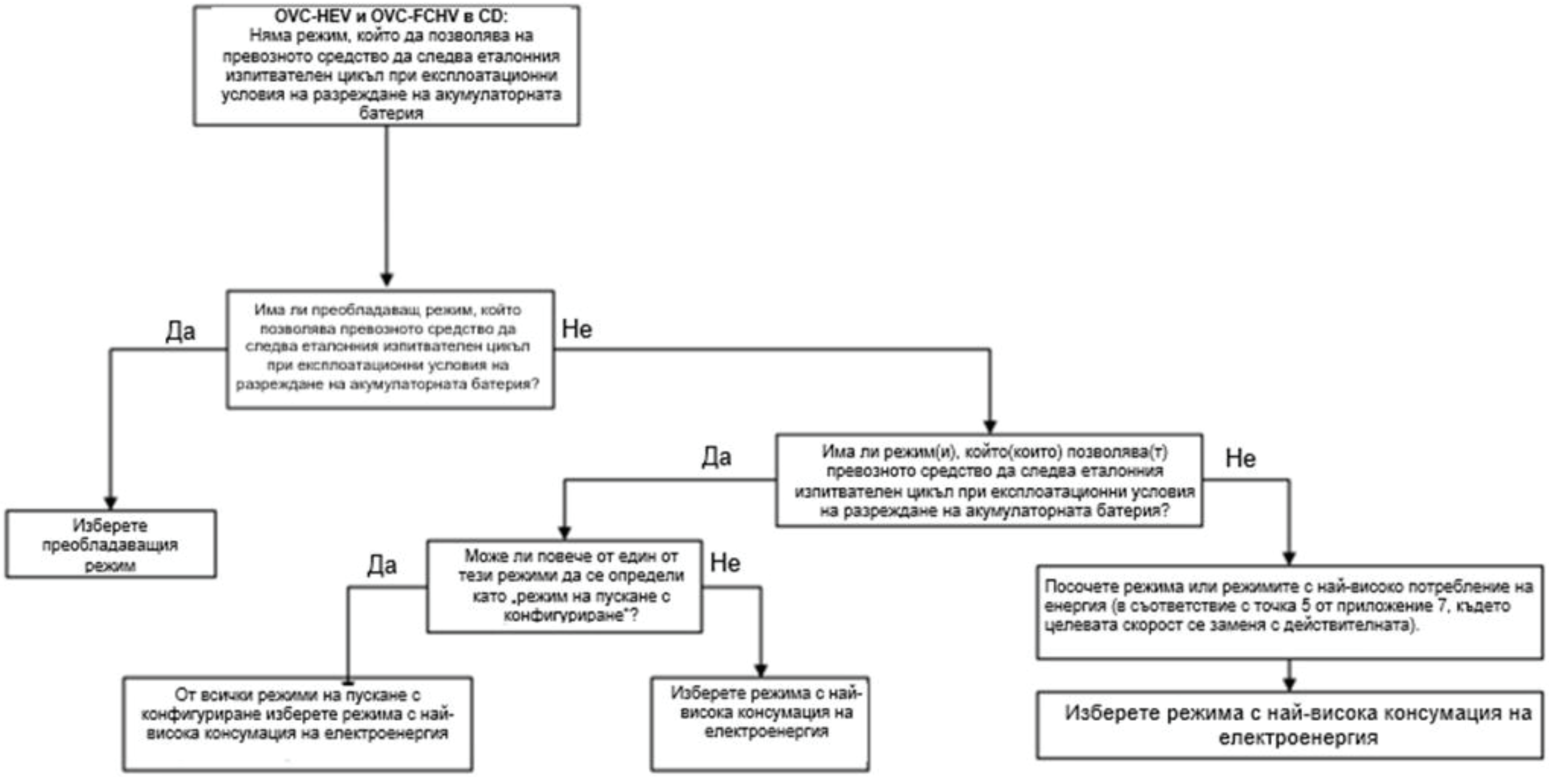
Фигура A8.App6/1a

OVC-HEV и OVC-FCHV (според случая): CD Изпитване от тип 1 – Превключване при избираем режим



Фигура A8.App6/1б

OVC-HEV и OVC-FCHV (според случая): CD Изпитване от тип 1 – Превключване при избираем режим



3. OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV и NOVC-FCHV (според случая) с избираем от водача режим в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия

Режимът за изпитване от тип 1 в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия за превозни средства с избираеми от водача режими трябва да бъде определен в съответствие с посочените по-долу условия.

На схемата на фигура A8.App6/2 е изобразено определянето на режима в съответствие с настоящата точка.

3.1. Ако е налице преобладаващ режим, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия, се избира този режим.

3.2. Ако няма преобладаващ режим или такъв е налице, но не позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия, режимът за изпитването трябва да бъде определен в съответствие със следните условия:

а) ако е налице само един режим, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия, се избира този режим;

б) ако няколко режима могат да следват еталонния изпитвателен цикъл при работни условия в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и нито един от тези режими не е режим на пускане с конфигурация, превозното средство се изпитва за ограничените емисии и емисиите на CO_2 в най-благоприятния и най-неблагоприятния режим. Най-благоприятните и най-неблагоприятните режими се установяват въз основа на предоставените доказателства за емисии на CO_2 във всички режими. Емисиите на CO_2 са средноаритметичната стойност на резултатите от изпитването в двата режима. Резултатите от изпитванията за двата режима се записват.

По искане на производителя, като алтернатива, превозното средство може да бъде изпитано в избираемия от водача режим при най-неблагоприятното от гледна точка на емисиите на CO_2 положение.

в) ако няколко режима могат да следват еталонния изпитвателен цикъл при работни условия в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия и поне два или повече от тези режими са режими на пускане с конфигурация, от тях се избира най-неблагоприятният по отношение на емисиите на CO_2 и разхода на гориво.

3.3. Ако няма режим в съответствие с точка 3.1 и точка 3.2 от настоящото допълнение, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл, последният трябва да бъде променен в съответствие с точка 9 от приложение Б1:

а) Ако е налице преобладаващ режим, който позволява на превозното средство да следва променения еталонен изпитвателен цикъл в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия, се избира този режим.

б) Ако не е налице преобладаващ режим, а други режими, които позволяват на превозното средство да следва променения еталонен изпитвателен цикъл в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия, от тях се избира най-неблагоприятният режим по отношение на емисиите на CO_2 и разхода на гориво.

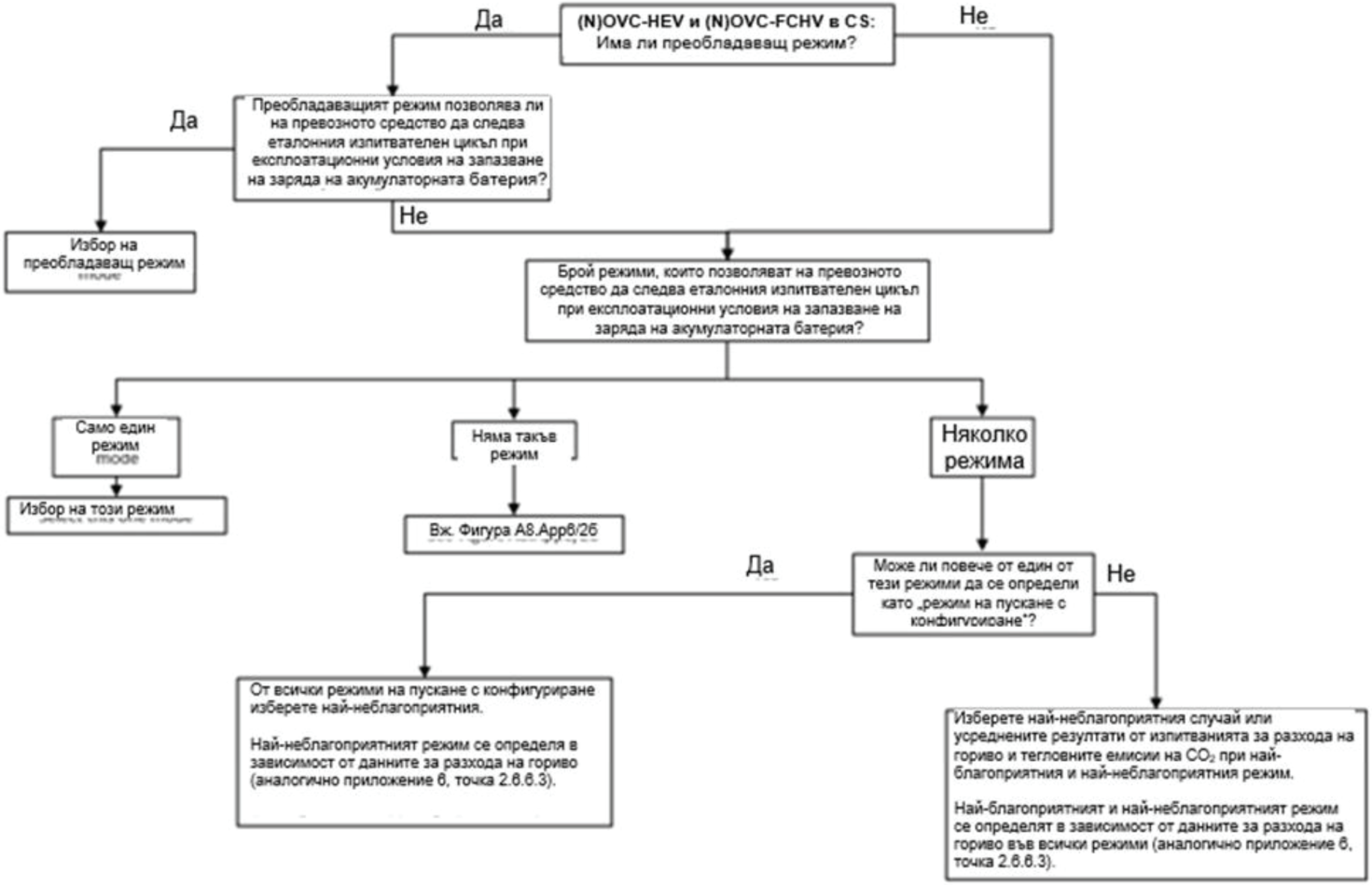
в) Ако не е налице режим, който позволява на превозното средство да следва променения еталонен изпитвателен цикъл в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия, се идентифицира режимът или режимите, които изискват най-много енергия за цикъла, и се избира най-неблагоприятният режим по отношение на емисиите на CO_2 и разхода на гориво. В случай че поне два или повече от тези режими са режими на пускане с конфигурация, от тях се избира най-неблагоприятният режим по отношение на емисиите на CO_2 и разхода на гориво.

Фигура A8.App6/2a и фигура A8.App6/1б

Определяне на избираем от водача режим за OVC-HEV, NOVC-HEV, OVC-FCHV и NOVC- FCHV в състояние на запазване на заряда на акумулаторната батерия

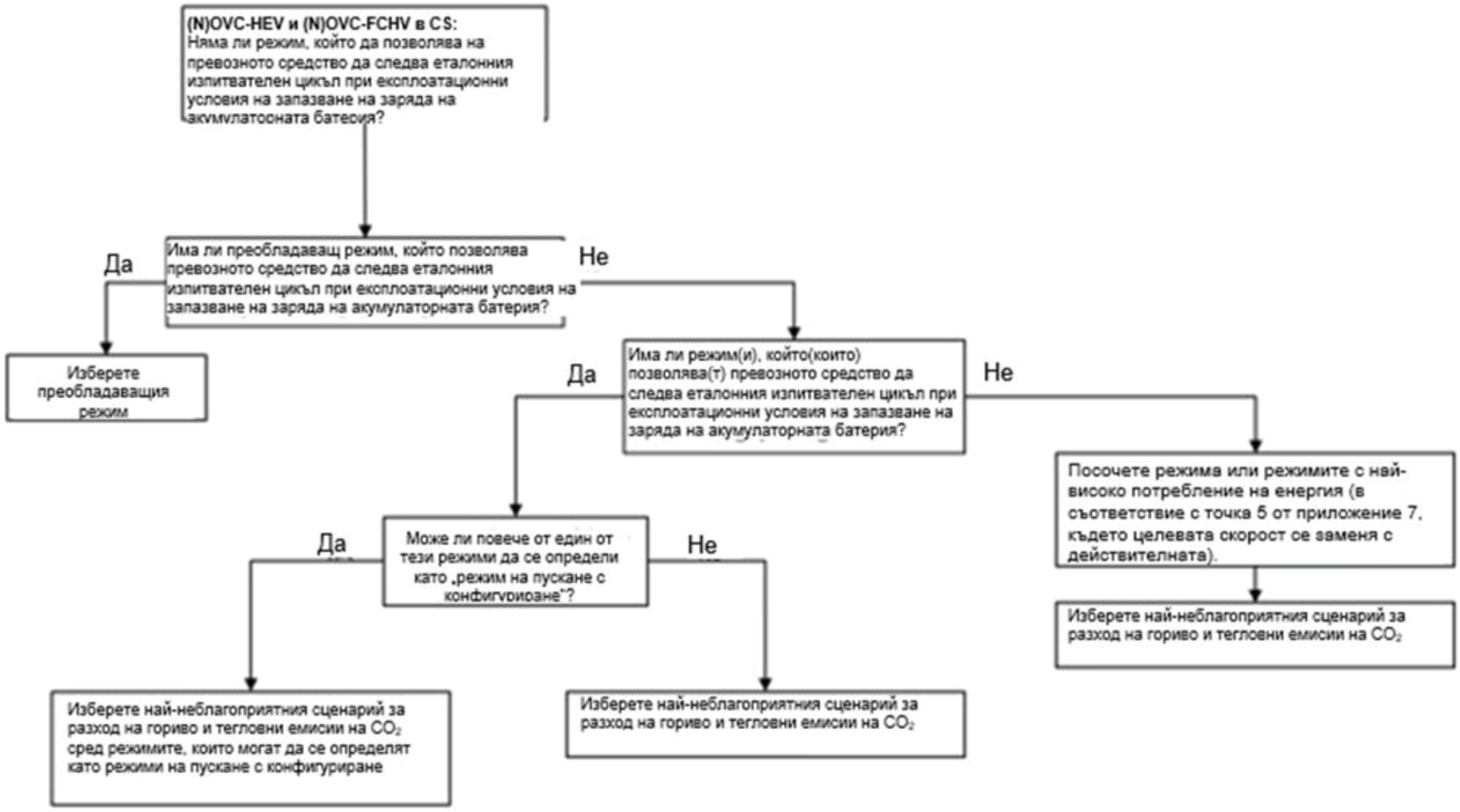
Фигура A8.App6/2a

(N)OVC-HEV и (N)OVC-FCHV (според случая): CS Изпитване от тип 1 – Превключване при избираем режим



фигура A8.App6/1б

(N)OVC-HEV и (N)OVC-FCHV (според случая): CS Изпитване от тип 1 – Превключване при избираем режим



4. Изцяло електрически превозни средства с избираем от водача режим

При превозни средства с избираем от водача режим този за изпитването трябва да бъде определен в съответствие с посочените по-долу условия.

На схемата на фигура A8.App6/3 е изобразено определянето на режима в съответствие с настоящата точка.

4.1. Ако е налице преобладаващ режим, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл, се избира този режим.

4.2. Ако няма преобладаващ режим или такъв е налице, но не позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл, режимът за изпитването трябва да бъде определен в съответствие със следните условия:

а) Ако е налице само един режим, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл, се избира този режим;

б) ако няколко режима могат да следват еталонния изпитвателен цикъл и нито един от тези режими не е режим на пускане с конфигурация, се избира най-неблагоприятният от тях по отношение на консумацията на електрическа енергия;

в) ако няколко режима могат да следват еталонния изпитвателен цикъл и поне два от тези режими са режими на пускане с конфигурация, се избира по-неблагоприятният от двата по отношение на консумацията на електроенергия.

4.3. Ако няма режим в съответствие с точка 4.1 и точка 4.2 от настоящото допълнение, който позволява на превозното средство да следва еталонния изпитвателен цикъл, последният трябва да бъде променен в съответствие с точка 9 от приложение Б1. Полученият в резултат изпитвателен цикъл се определя като приложим изпитвателен цикъл WLTP:

а) ако е налице преобладаващ режим, който позволява на превозното средство да следва променения еталонен изпитвателен цикъл, се избира този режим;

б) ако не е налице преобладаващ режим, а други режими, които позволяват на превозното средство да следва променения еталонен изпитвателен цикъл, от тях се избира най-неблагоприятният режим по отношение на консумацията на електрическа енергия. В случай че са налице поне два или повече режима на пускане с конфигурация, от тях се избира най-неблагоприятният по отношение на консумацията на електрическа енергия;

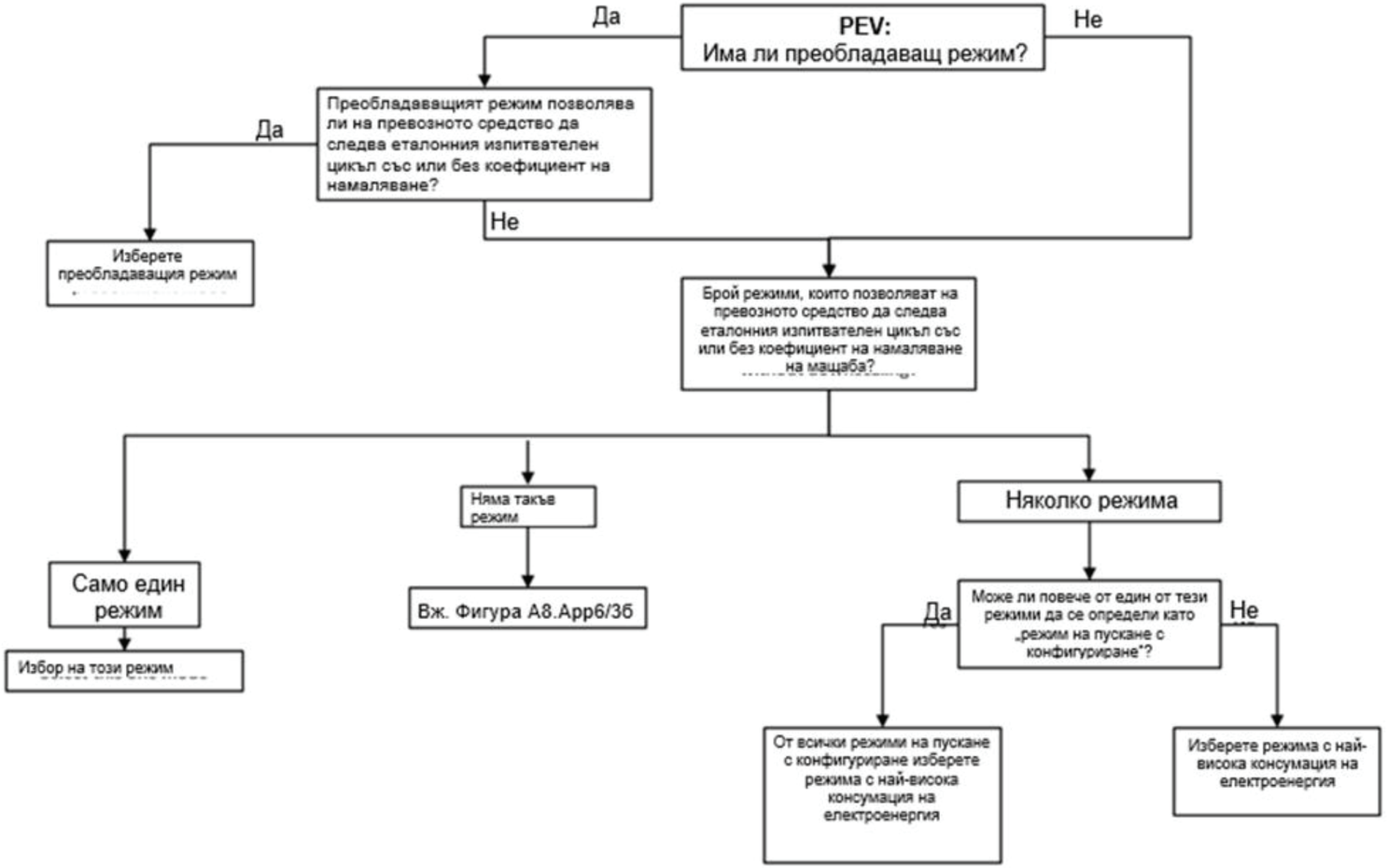
в) ако не е налице режим, който позволява на превозното средство да следва променения еталонен изпитвателен цикъл, се идентифицира режимът или режимите, които изискват най-много енергия за цикъла, и се избира най-неблагоприятният режим по отношение на консумацията на електрическа енергия.

Фигура A8.App6/3a и фигура A8.App6/3б

Определяне на избираем от водача режим за PEV

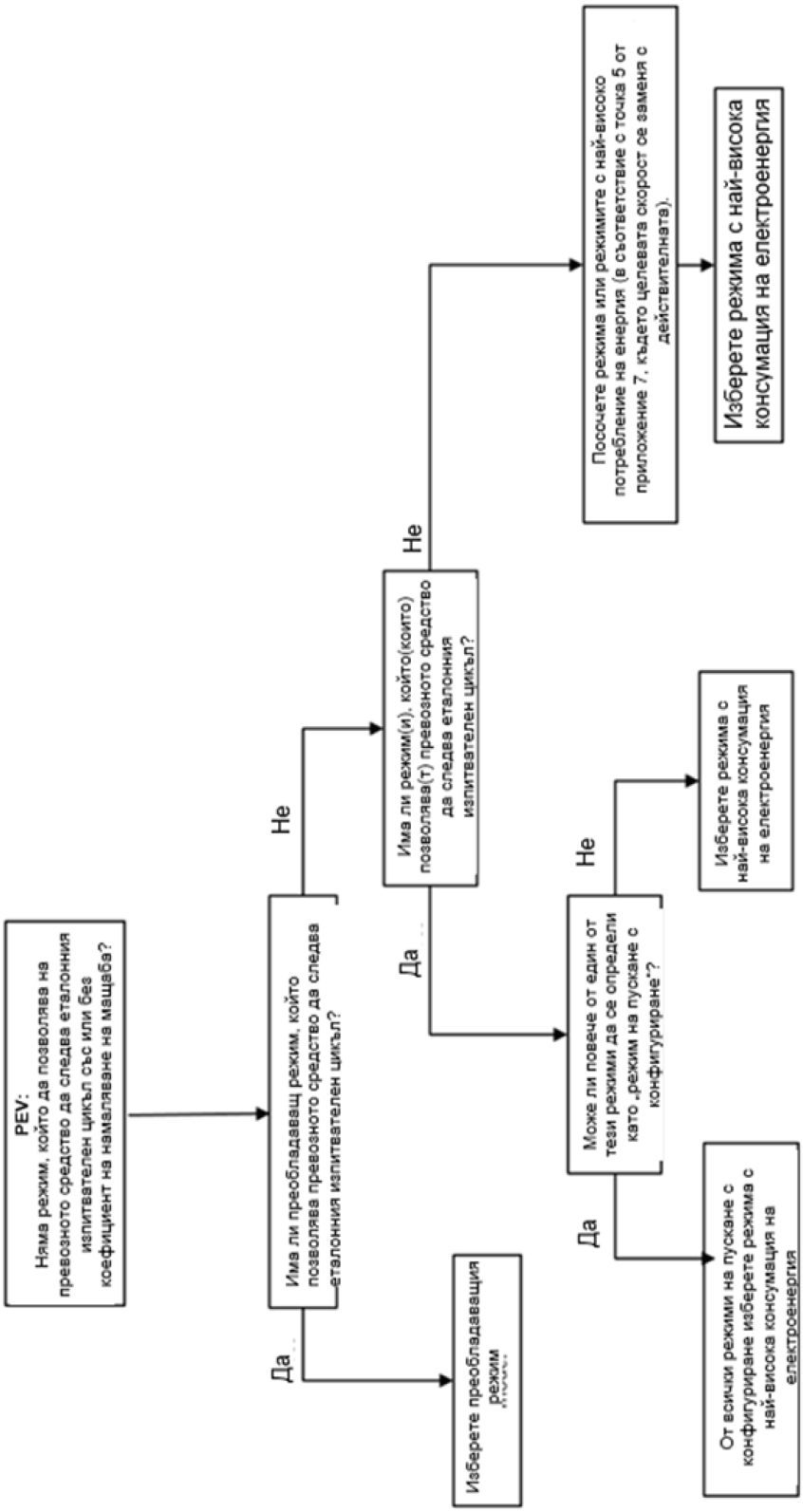
Фигура A8.App6/3a

PEV: Превключване при избираем режим



Фигура A8.App6/36

PEV: Превключване при избираем режим



Приложение Б8 — Допълнение 7

Измерване на разхода на гориво на хибридни превозни средства с горивен елемент със сгъстен водород

1. Общи изисквания

Разходът на гориво се измерва посредством гравиметричния метод в съответствие с точка 2 от настоящото допълнение.

По искане на производителя и със съгласието на отговорния орган разходът на гориво може да се измерва посредством метода на налягането или по метода на потока. В този случай производителят предоставя технически доказателства, че методът дава еквивалентни резултати. Методите на налягането и потока са описани в ISO 23828.

2. Гравиметричен метод

Разходът на гориво се изчислява чрез измерване на масата на резервоара за гориво преди и след изпитването.

2.1. Оборудване и настройка

2.1.1. Пример за контролно-измервателната апаратура е показан на Фигура A8.App7/1. За измерване на разхода на гориво трябва да се използва един или повече от резервоарите на превозното средство с външно зареждане. Резервоарът(ите) на превозното средство с външно зареждане трябва да бъдат свързани към горивопровода на превозното средство между оригиналния резервоар за гориво и системата с горивни елементи.

2.1.2. За предварителна подготовка може да се използва първоначално монтираният резервоар или външен източник на водород.

2.1.3. Налягането при презареждане се регулира до препоръчаната от производителя стойност.

2.1.4. Разликата в наляганията при подаването на газ в проводите се свеждат до минимум, когато се превключват проводи.

В случай че се очаква влияние върху разликата в налягането, производителят и отговорният орган се споразумяват дали е необходима корекция.

2.1.5. Останалата част

2.1.5.1. Везната, използвана за измерване на разхода на гориво, отговаря на спецификацията в таблица A8.App7/1.

Таблица A8.App7/1

Критерии за проверка на аналитична везна

Измервателна система	Разделителна способност	Прецизност
Останалата част	максимум 0,1 g	максимум ± 0,02 [a]

[a] Разход на гориво (баланс на зареждането на ПСНЕЕ = 0) по време на изпитването, в маса, стандартно отклонение

2.1.5.2. Везната се калибрира в съответствие със спецификациите, предоставени от производителя на везната или най-малко толкова често, колкото е посочено в таблица A8.App7/2.

Таблица A8.App7/2

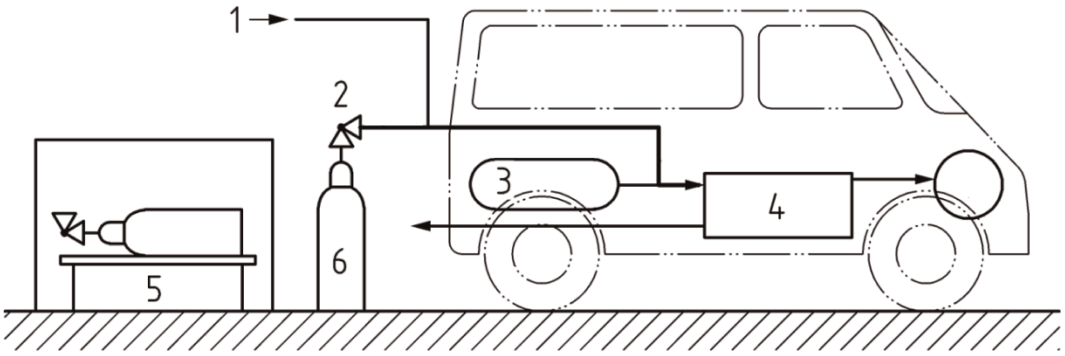
Периодичност на калибриране на уредите

Проверки на уреди	Периодичност
Прецизност	Ежегодно и след основно техническо обслужване

2.1.5.3. Осигуряват се подходящи средства за намаляване на въздействието на вибрациите и конвекцията, като демпфериращa маса или вятърна бариера.

Фигура A8.App7/1

Пример за контролно-измервателна апаратура



където:

1 е външното подаване на гориво за предварителната подготовка

2 е уредът за регулиране на налягането

3 е оригиналният резервоар

4 е системата с горивни елементи

5 е везната

6 е/са резервоарът(ите) на превозното средство с външно зареждане за измерване на разхода на гориво

2.2. Процедура на изпитване

2.2.1. Масата на резервоара на превозното средство с външно зареждане се измерва преди изпитването.

2.2.2. Резервоарът на превозното средство с външно зареждане се свързва с горивопровода на превозното средство, както е показано на фигура A8.App7/1.

2.2.3. Изпитването се провежда чрез зареждане от резервоара на превозното средство с външно зареждане.

2.2.4. Резервоарът на превозното средство с външно зареждане се отстранява от провода.

2.2.5. Масата на резервоара и разходваното гориво се измерва след изпитването.

2.2.5.1. По искане на производителя и със съгласието на оторворния орган може да се вземе предвид промяната в теглото на водорода в спомагателната линия между точки 2 и 4 на фигура A8.App7/1 поради промени в температурата и налягането.

2.2.6. Небалансираният разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия $FC_{CS,nb}$ от измерената маса преди и след изпитването се изчислява по следната формула:

$$FC_{CS,nb} = \frac{g_1 - g_2}{d} \times 100$$

където:

$FC_{CS,nb}$ е небалансираният разход на гориво в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия, измерен по време на изпитването и изразен в kg/100 km;

g_1 е масата на резервоара в началото на изпитването, изразена в kg;

g_2 е масата на резервоара в края на изпитването, изразена в kg;

d е изминатото по време на изпитването разстояние, изразено в km.

2.2.7. Тази точка се прилага само за ниво 1Б;

Отделният разход на гориво $FC_{CS,nb,p}$, определен в точки 4.2.1.2.4 и 4.2.1.2.5 от настоящото приложение, се изчислява за всяка отделна фаза в съответствие с точка 2.2 от настоящото допълнение. Процедурата на изпитване се провежда с резервоари извън превозното средство и връзки към горивопровода на превозното средство, които се подготвят поотделно за всяка фаза.

Приложение Б8 — Допълнение 8

Определяне на допълнителни стойности на консумацията на електрическа енергия, изисквани за определяне на съответствието на производството на PEV и OVC-HEV

1. Изцяло електрически превозни средства (PEV)

1.1. Следната стойност се определя и използва като еталонна стойност за проверка на съответствието на производството:

В случай че е избран методът на интерполация,

$$EC_{DC-ind,COP} = EC_{DC-L,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,COP} - EC_{DC-L,COP})$$

В случай че не е избран методът на интерполация,

$$EC_{DC-ind,COP} = EC_{DC-i,COP}$$

където:

$EC_{DC-ind,COP}$ е еталонната консумация на електрическа енергия на отделно електрическо превозно средство, определена за съответствие на производството, изразена във Wh/km;

$EC_{DC-L,COP}$ е консумацията на електрическа енергия на превозно средство L, определена съгласно точка 1.2 от настоящото допълнение, изразена във Wh/km;

$EC_{DC-H,COP}$ е консумацията на електрическа енергия на превозно средство H, определена съгласно точка 1.2 от настоящото допълнение, изразена във Wh/km;

$EC_{DC-i,COP}$ е консумацията на електрическа енергия на превозно средство i, определена съгласно точка 1.2 от настоящото допълнение, изразена във Wh/km;

K_{ind} е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за приложимия изпитвателен цикъл WLTP, в съответствие с точка 4.5.3 от настоящото приложение.

1.2. Изчисляване на $EC_{DC-L,COP}$, $EC_{DC-H,COP}$ и $EC_{DC-i,COP}$

$$EC_{DC-i,COP} = EC_{DC,first,i} \times AF_{EC,i}$$

където:

i представлява — в случай че се прилага методът на интерполация — индексът L за превозно средство L и индексът H за превозно средство H. В случай че не е избран методът на интерполация, индексът i представлява изпитваното превозно средство.

$EC_{DC-i,COP}$ е коригираната консумация на електрическа енергия на превозно средство i, изчислена въз основа на изчерпването на заряда на ПСНЕЕ при първия приложим изпитвателен цикъл WLTP, изразена във Wh/km;

$EC_{DC,first,i}$ е средната стойност на измерената консумация на електрическа енергия на превозно средство i, изчислена въз основа на изчерпването на заряда на ПСНЕЕ при първия приложим изпитвателен цикъл WLTP съгласно точка 4.3 от настоящото приложение, изразена във Wh/km;

$AF_{EC,i}$ е коефициентът на коригиране за превозно средство i в съответствие със стъпка 7 от таблица A8/10 за процедурата за последователни цикли от тип 1 стъпка 6 от таблица A8/11 за за съкратената процедура за изпитване от тип 1

2. Хибридни електрически превозни средства с външно зареждане (OVC-HEV)

Настоящата точка се прилага само ако по време на първия цикъл от изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия по време на одобряването на типа няма пускане на двигателя. В случай че има пускане на двигателя тази точка се пропуска.

2.1. Следната стойност се определя и използва като еталонна стойност за проверка на съответствието на производството:

В случай че е избран методът на интерполация,

$$EC_{DC-ind,CD,COP} = EC_{DC-L,CD,COP} + K_{ind} \times (EC_{DC-H,CD,COP} - EC_{DC-L,CD,COP})$$

В случай че не е избран методът на интерполация,

$$EC_{DC-ind,CD,COP} = EC_{DC-i,CD,COP}$$

където:

$EC_{DC-ind,CD,COP}$ е еталонната консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия на отделно превозно средство за целите на съответствието на производството, изразена във Wh/km;

$EC_{DC-L,CD,COP}$ е консумацията на електрическа енергия на превозно средство L в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определена съгласно точка 2.2 от настоящото допълнение, изразена във Wh/km;

$EC_{DC-H,CD,COP}$ е консумацията на електрическа енергия на превозно средство H в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определена съгласно точка 2.2 от настоящото допълнение, изразена във Wh/km;

$EC_{DC-i,CD,COP}$ е консумацията на електрическа енергия на превозно средство i в режим на разреждане на акумулаторната батерия, определена съгласно точка 2.2 от настоящото допълнение, изразена във Wh/km;

K_{ind} е коефициентът на интерполация за разглежданото отделно превозно средство за приложимия изпитвателен цикъл WLTP, в съответствие с точка 4.5.3 от настоящото приложение.

2.2. Изчисляване на $EC_{DC-L,CD,COP}$, $EC_{DC-H,CD,COP}$ и $EC_{DC-i,CD,COP}$

$$EC_{DC-i,CD,COP} = EC_{DC-i,CD,first} \times AF_{EC,AC,CD,i}$$

където:

i представлява — в случай че се прилага методът на интерполация — индексът L за превозно средство L и индексът H за превозно средство H. В случай че не е избран методът на интерполация, индексът i представлява изпитваното превозно средство.

$EC_{DC-i,CD,COP}$ е коригираната консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство i, изчислена въз основа на изчерпването на заряда на ПСНЕЕ при първия приложим изпитвателен цикъл WLTC, изразена във Wh/km;

$EC_{DC-i,CD,first}$ е средната стойност на измерената консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство i, изчислена въз основа на изчерпването на заряда на ПСНЕЕ при първия приложим изпитвателен цикъл WLTC съгласно точка 4.3 от настоящото приложение, изразена във Wh/km;

$AF_{EC,AC,CD,i}$ е коефициентът на коригиране за превозно средство i

където:

За ниво 1A

$$AF_{EC,AC,CD,i} = \frac{EC_{AC,CD,declared,i}}{EC_{AC,CD,ave,i}}$$

където:

$EC_{AC,CD,declared,i}$ е обявената консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство i в съответствие със стъпка 14 в таблица A8/8, изразена в Wh/km;

$EC_{AC,CD,ave,i}$ е средната измерена консумация на електрическа енергия в режим на разреждане на акумулаторната батерия на превозно средство i в съответствие със стъпка 13 в таблица A8/8, изразена в Wh/km;

За ниво 1Б

$$AF_{EC,AC,CD,i} = \frac{EC_{deci}}{EC_{ave,i}}$$

където:

$EC_{dec,i}$ е обявената консумация на електрическа енергия на превозно средство i при изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 8 в таблица A8/9, изразена в Wh/km;

$EC_{ave,i}$ е средната измерена консумация на електрическа енергия на превозно средство i при изпитване от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия в съответствие със стъпка 8 в таблица A8/9, изразена в Wh/km.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б9

Определяне на еквивалентността на методите

Това приложение се прилага само за ниво 1А;

1. Общо изискване

По искане на производителя отговорният орган може да одобри други методи за измерване, ако те дават еквивалентни резултати в съответствие с точка 1.1. от настоящото приложение. Еквивалентността на предложените методи трябва да се докаже пред отговорния орган.

1.1. Решение относно еквивалентността

Предложен метод се счита за еквивалентен, ако точността и прецизността са равни или по-добри, отколкото тези на еталонния метод.

1.2. Определяне на еквивалентността

Определянето на еквивалентността на метода се основава на проучване на взаимносвързаността между предложения и еталонния метод. Използваните за изпитване на взаимносвързаността методи трябва да бъдат одобрени от отговорния орган.

Основният принцип за определяне на точността и прецизността на предложения и еталонния метод следва насоките в ISO 5725, Част 6, Приложение 8 „Сравнение на алтернативните методи за измерване“.

1.3. Изисквания за прилагането (подлежи на уточняване)

ПРИЛОЖЕНИЯ ЧАСТ B

Приложение B1 (Запазено)

Приложение B2 (Запазено)

ПРИЛОЖЕНИЕ B3

Изпитване от тип 4

Определяне на емисиите от изпаряване от превозни средства с двигатели, работещи с бензин

Процедури и условия за изпитване от тип 4

1. Въведение

В настоящото приложение се описва методът за определяне на нивата на емисии от изпаряване, отделени от леки превозни средства по повторяем и възпроизводим начин, с цел да осигури представителни данни за работата на превозното средство в реални условия.

2. Технически изисквания

2.1. Процедурата включва изпитването на емисиите от изпаряване и две допълнителни изпитвания, едно за състаряване на въгленовия филтър, както е описано в точка 5.1 от настоящото приложение и едно за пропускливост на системата на резервоара за гориво, както е описано в точка 5.2 от настоящото приложение. Изпитването на емисии от изпаряване (фигура B3/4) определя емисиите от въглеводородни пари, като последица от денонощните температурни колебания и при изключване при горещ двигател по време на паркиране.

2.2. В случай, че горивната уредба съдържа повече от един въгленов филтър, всички препратки към термина „въгленов филтър“ в настоящото приложение се прилагат за всеки въгленов филтър.

3. Превозно средство

Превозното средство трябва да бъде напълно изправно в механично отношение и да е разработено и управлявано поне 3 000 km преди изпитването. За целите на определянето на емисиите от изпаряване, километражът и възрастта на превозното средство, използвано при сертифицирането, се записват. Системата за контрол на емисиите от изпаряване се свързва и работи правилно по време на периода за разработване. Подложеният на стареене въгленов филтър не трябва да се инсталира по време на периода на разработване.

Не трябва да се монтира въгленов филтър, подложен на стареене съгласно процедурата, описана в точки 5.1 — 5.1.3.1.3 включително от настоящото приложение, преди началото на процедурата за източване на гориво и повторно зареждане с гориво, определена в точка 6.5.1 от настоящото приложение.

4. Изпитвателно оборудване, изисквания към калибрирането и интервалите

Освен ако не е посочено друго в настоящата точка, оборудването, използвано за изпитване, се калибрира преди първоначалното му използване и след това на подходящи интервали на обслужване. Подходящият интервал на обслужване или се посочва в препоръка на производителя на оборудването, или се определя съгласно добрата инженерна практика.

4.1. Динамометричен стенд

Динамометричният стенд трябва да отговаря на изискванията на точки 2 — 2.4.2 включително от приложение Б5.

4.2. Заградено пространство за измерване на емисии от изпаряване

Заграденото пространство за измерване на емисиите 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 точка 4.2.3.3. от настоящото приложение. Вътрешната повърхност на заграденото 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 заграденото пространство, за да се спазва предписаната температура спрямо времевата графика през цялото изпитване, при среден допуск от ± 1 °C 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 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 20 °C, нито по-висока от 52 °C през цялото времетраене на изпитването за емисии от изключен горещ двигател.

С оглед на това да се разрешат обемните изменения, предизвиквани от температурните промени, може да се използва или заградено пространство с променлив обем, или заградено пространство с постоянен обем.

4.2.1. заградено пространство с променлив обем

Заграденото пространство с променлив обем се разширява и свива в зависимост от температурните колебания на въздушната маса в него. Двата потенциални начина за промяна на вътрешния обем са подвижен(ни) панел (и) или мехови механизми, в които импрегнирана торба или торби, поставена в заграденото пространство, се разширява или свива под влияние на промените във вътрешното налягане чрез обмен на въздух извън заграденото пространство. Всяка система за приспособяване на обема трябва да запазва целостта на заграденото пространство, както е посочено в точка 4.2.3 от настоящото приложение, при определения температурен обхват.

Всеки метод за приспособяване на обема трябва да ограничава разликата между вътрешното налягане в заграденото пространство и барометричното налягане до максималната стойност от ± 0,5 kPa.

Заграденото пространство трябва да може да се пълни до определен обем. Обемът на заграденото пространство с променлив обем трябва да може да се променя с + 7 % спрямо своя „номинален обем“ (вж. точка 4.2.3.1.1 от настоящото приложение), като се вземат предвид промените в температурата и в барометричното налягане по време на изпитването.

4.2.2. Заградено пространство с постоянен обем

Заграденото пространство с постоянен обем трябва да е изработено от неподатливи панели, които поддържат постоянен обем на заграденото пространство, и трябва да отговаря на посочените по-долу изисквания.

4.2.2.1. Заграденото пространство трябва да е оборудвано с изпускателен отвор, който с бавно и постоянно темпо да изсмуква въздуха от заграденото пространство по време на изпитването. Смукателен отвор може да компенсира това изпускане чрез пропускане/всмукване на входящ въздух от околната среда. Входящият въздух трябва да се филтрира с активен въглен, за да се осигури относително постоянно ниво на въглеводороди. Всеки метод за приспособяване на обема трябва да поддържа разликата между вътрешното налягане в заграденото пространство и барометричното налягане между 0 и – 0,5 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 заграденото 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.

4.2.3. Калибриране на заграденото пространство

4.2.3.1. Първоначално определяне на вътрешния обем на заграденото пространство

4.2.3.1.1. Преди първоначалното му използване трябва да се определи вътрешният обем на заграденото пространство, както следва:

Внимателно се измерват вътрешните размери на заграденото пространство, като се вземат предвид всички отклонения, например място, заето от наклонени подпори. От тези измервания се определя вътрешният обем на заграденото пространство.

При заградено пространство с променлив обем, заграденото пространство се блокира до постоянен обем, когато то се поддържа при температура на средата 30 °C или, по избор на производителя, при 29 °C. При повторни измервания номиналният обем трябва да дава отклонение до ± 0,5 % от протоколираната стойност.

4.2.3.1.2. Полезният вътрешен обем се определя чрез изваждане на 1,42 m^3 от вътрешния обем на заграденото пространство. Друго решение е вместо 1,42 m^3 да се използва обемът на изпитваното превозно средство с отворено багажно отделение и отворени прозорци.

4.2.3.1.3. Заграденото пространство трябва да бъде проверено, както е описано в точка 4.2.3.3 от настоящото приложение. Ако масата на пропана не отговаря на впръсканата маса в рамките на ± 2 %, тогава е необходимо коригиращо действие.

4.2.3.2. Определяне на фоновите емисии в заграденото пространство

С тази операция се определя дали заграденото пространство не съдържа материали, които могат да изпускат значителни количества въглеводороди. Проверката трябва да се извършва при въвеждането на заграденото пространство в експлоатация, както и след провеждане на операции в заграденото пространство, които биха могли да повлияят на фоновите емисии, а също и най-малко веднъж годишно.

4.2.3.2.1. Камерата с променлив обем може да бъде използвана в конфигурация на постоянен или свободен обем, както е описано в точка 4.2.3.1.1. от настоящото приложение, а околната температурата трябва да се поддържа на 35 ± 2 °C или по избор на производителя — 36 ± 2 °C, в продължение на 4-часовия период, споменат по-долу.

4.2.3.2.2. Камерите с постоянен обем трябва да се използват при затворени входящи и изходящи струйни потоци. Температурата на околната среда трябва да се поддържа на 35 °C ± 2 °C или по избор на производителя — 36 °C ± 2 °C, в продължение на 4-часовия период, посочен по-долу.

4.2.3.2.3. 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.

4.2.3.2.4. Анализаторът (при необходимост) се калибрира, след което се нулира, а обхватът му се настройва.

4.2.3.2.5. Камерата трябва да се продуха до получаване на постоянни показания за въглеводородите, а смесителният вентилатор се включва, ако вече не е бил включен.

4.2.3.2.6. 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.

4.2.3.2.7. Камерата се оставя в покой с включен смесителен вентилатор за период от четири часа.

4.2.3.2.8. 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 окончателните показания за C_{HCf}, P_f, T_f.

4.2.3.2.9. През времетраенето на изпитването се изчислява промяната в масата на въглеводородите в камерата в съответствие с точка 4.2.3.4 от настоящото приложение, като тази промяна не трябва да надвишава 0,05 g.

4.2.3.3. Калибриране на камерата и изпитване за задържане на въглеводороди

Калибрирането и изпитването за задържане на въглеводороди в камерата служат за проверка на изчисления обем в точка 4.2.3.1 от настоящото приложение, както и за измерване на степента на пропускане. Степента на пропускане на камерата трябва да се измерва при въвеждането ѝ в експлоатация, след извършване в нея на операции, които могат да повлияят на целостта ѝ, 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 на камерата може да се проверява на тримесечие, при условие че не се налагат коригиращи мерки.

4.2.3.3.1. 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.

4.2.3.3.2. При камери с променлив обем се задава положение за номинален обем. При камери с постоянен обем се затварят входящите и изходящите струйни потоци.

4.2.3.3.3. След това системата за регулиране на околната температура се включва (ако вече не е включена) и се регулира за начална температура от 35 °C или по избор на производителя — 36 °C.

4.2.3.3.4. Когато заграденото пространство се стабилизира на 35 °C ± 2 °C или по избор на производителя — 36 °C ± 2 °C, камерата се затваря 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.

4.2.3.3.5. 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.

4.2.3.3.6. 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.

4.2.3.3.7. Масата на пропана в камерата се изчислява въз основа на показанията, отчетени съгласно точки 4.2.3.3.4 и 4.2.3.3.6, и на формулата в точка 4.2.3.4 от настоящото приложение. Тя трябва да бъде ± 2 % от масата на пропана, измерена в точка 4.2.3.3.5 от настоящото приложение.

4.2.3.3.8. 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.

4.2.3.3.9. Започва процес на циклично изменение на околната температурата от 35° C до 20° C и отново от 35° C или по избор на производителя — 35,6° C до 22,2° C, и след това отново до 35,6° C в продължение на 24 часа съгласно графика [или алтернативния график], определен в точка 6.5.9 от настоящото приложение, в рамките на 15 минути след херметизиране на камерата (Допуските са посочени в точка 6.5.9.1 от настоящото приложение).

4.2.3.3.10. 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.

4.2.3.3.11. След това, с помощта на формулата в точка 4.2.3.4 от настоящето приложение, се изчислява въглеводородната маса от показанията по точки 4.2.3.3.6 и 4.2.3.3.10 от настоящото приложение. Масата не трябва да се различава с повече от 3 % от масата на въглеводородите, посочена в точка 4.2.3.3.7 от настоящото приложение.

4.2.3.4. 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, за да се изчисли изменението на масата.

Изчислението се извършва в съответствие с формулата в точка 7.1 или алтернативно — в точка 7.1.1 от настоящото приложение, като се използва следната стойност за V.

V е нетният обем на камерата, изразен в m^3.

4.3. Аналитични системи

Аналитичните системи трябва да отговарят на изискванията по точки 4.3.1 — 4.3.3 от настоящото приложение.

Непрекъснато измерване на въглеводородите не е задължително, освен ако не се използва типът камера с неизменен обем.

4.3.1. Въглеводороден анализатор

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 заграденото 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 чувствителност по време на процедурите за измерване, калибриране и проверяване за изтичане на газ.

4.3.2. Система за регистриране на данни от въглеводороден анализатор

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. Системата за записване трябва да има работни характеристики, които са най-малко еквивалентни на записвания сигнал, и трябва да осигурява непрекъснато записване на резултатите. Записът трябва да съдържа положителна индикация за началото и края на изпитването за емисии от изключен горещ двигател 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).

4.3.3. Проверка на въглеводороден анализатор с пламъчнойонизационен детектор (FID)

4.3.3.1. Оптимизиране 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.

4.3.3.2. Калибриране на въглеводородния анализатор

Анализаторът трябва да бъде калибриран, като се използва пропан във въздуха и пречистен синтетичен въздух. Вж. точка 6.2 от приложение Б5 към настоящото правило.

Всеки от нормално използваните работни обхвати се калибрира в съответствие с точки 4.3.3.2.1. от настоящото приложение.

4.3.3.2.1. Установява се калибрационната крива посредством най-малко пет калибровъчни точки, разположени възможно най-равномерно в работния обхват. Номиналната концентрация на калибриращия газ при най-висока концентрация трябва да бъде най-малко 80 % от обхвата на скалата.

4.3.3.2.2. Изчислява се калибрационната 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.

4.3.3.2.3. Калибровъчната крива не трябва да се различава с повече от 2 % от номиналната стойност на всеки калибриращ газ.

4.3.3.2.4. Съставя се таблица с показаното измерване, сравнено с реалната концентрация, на стъпки, които са не по-големи от 1 % от обхвата, като се използват коефициентите на полинома, изведени от точка 5 от приложение Б5. Това се повтаря за всеки калибриран обхват на анализатора. Таблицата съдържа и друга подходяща информация, като например:

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.

4.3.3.2.5. Ако пред отговорния орган може да бъде доказано в задоволителна степен, че алтернативна технология (например компютри, електронно управлявани превключватели за обхват), могат да осигурят еквивалентна точност, тогава тези алтернативи могат да бъдат използвани.

4.4. Система за отчитане на температурата

Системата за отчитане на температурата трябва да отговаря на изискванията по точки 4.4.1 — 4.4.5 от настоящото приложение

4.4.1. Температурата в камерата се регистрира в две точки от температурни датчици, свързани така, че да показват средна стойност. Точките за измерване са разположени в заграденото пространство приблизително на 0,1 m от вертикалната средна линия на всяка странична стена на височина 0,9 ± 0,2 m.

4.4.2. Температурата в горивния резервоар (резервоари) трябва да се отчита с датчика, разположен в горивния резервоар, както е посочено в точка 6.1.1 от настоящото приложение, ако е избран вариантът с натоварване на абсорбатора на бензинови пари (точка 6.5.5.3 от настоящото приложение).

4.4.3. 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.

4.4.4. 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.

4.4.5. Системата за записване или за обработка на данни трябва да има разделителна способност по време до ± 15 секунди.

4.5. Система за отчитане на налягането

Системата за отчитане на налягането трябва да отговаря на изискванията по точки 4.5.1 — 4.5.3.

4.5.1. Разликата Δp между барометричното налягане в зоната на изпитването и вътрешното налягане в заграденото 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.

4.5.2. Точността на системата за отчитане на налягането трябва да е в рамките на ± 0,3 kPa, а разделителната способност за налягането трябва да е до ± 0,025 kPa.

4.5.3. Системата за записване или за обработка на данни трябва да има разделителна способност по време до ± 15 секунди.

4.6. Вентилатори

Вентилаторите трябва да отговарят на изискванията по точки 4.6.1 — 4.6.2 от настоящото приложение

4.6.1. Чрез използване на един или повече вентилатори или въздуходувки (нагнетателни вентилатори) при отворена врата(и) на заграденото 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.

4.6.2. Камерата трябва да има един или повече вентилатори или нагнетателни вентилатори с приблизителен капацитет от 0,1 до 0,5 m3/s, с които цялостно да се размесва атмосферата в заграденото пространство. По време на измерването трябва да може да се постигне равномерна температура и концентрация на въглеводороди в камерата. Превозното средство в камерата не трябва да бъде подложено на директна струя въздух, идваща от вентилаторите или от въздуходувките.

4.7. Калибриращи газове

Газовете трябва да отговарят на изискванията по точки 4.7.1 — 4.7.2 от настоящото приложение.

4.7.1. 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);

Съдържание на кислород между 18 и 21 обемни %.

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 %.

4.7.2. Трябва да се разполага с калибриращи газове и газове за калибриране на обхвата, съдържащи смес от пропан (C_3H_8) и пречистен синтетичен въздух. Действителните концентрации на даден калибриращ газ трябва да бъдат в рамките на 2 % от обявените стойности. Точността на разредените газове, получена с използване на газов разделител, трябва да бъде в рамките на ± 2 от действителната стойност. Концентрациите, посочени в точки 4.2.3 и 4.3.3 от настоящото приложение, могат също да бъдат получени чрез използването на газов сепаратор, използващ синтетичен въздух като разреден газ.

4.8. Везна за претегляне на въглеродния филтър за измерване на излишъка от налягане при освобождаване на налягането

Везната за въгленовия филтър трябва да е с точност ± 0,02 g.

4.9. Нагряване на резервоара за гориво (прилага се само при варианта с натоварване на абсорбатора на бензинови пари)

4.9.1. 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.

4.9.2. Устройството за нагряване на резервоара трябва да позволява равномерно нагряване на горивото в резервоара с 14 °C — 16 °C в рамките на 60 минути, с местоположение на температурния датчик, както е посочено в точка 4.9.3 от настоящото приложение. Нагревателната система трябва да може да контролира температурата на горивото до ± 1,5 °C от изискваната температура по време на процеса на нагряване на резервоара.

4.9.3. Резервоарът за гориво на превозното средство трябва да бъде оборудван с температурен датчик (без това да води до каквито и да било пропуски), 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.

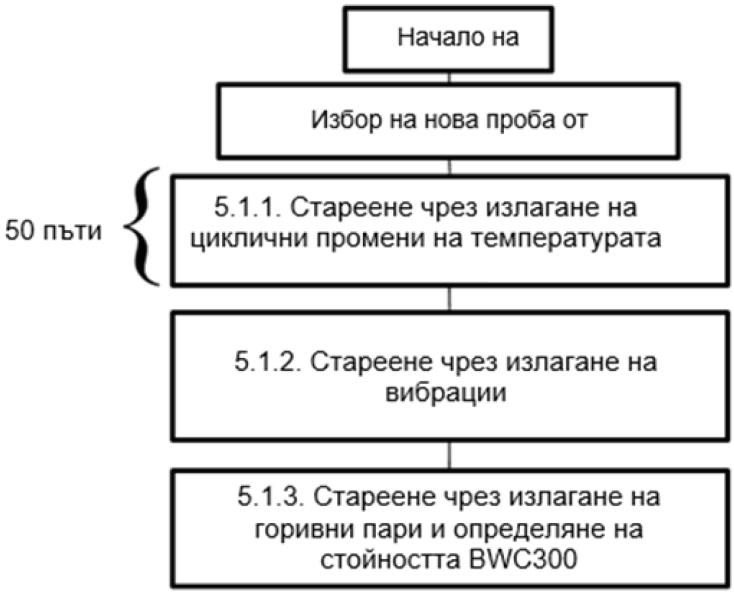
5. Процедура за състаряване на въгленовия филтър на стенд и определяне на PF

5.1. Изпитване на въглеродния филтър с изкуствено състаряване на стенд

Преди да бъдат изпълнени последователностите от операции за измерване на емисиите при изключен горещ двигател и емисиите в резултат от денонощните температурни колебания, въгленовият филтър се състарява в съответствие с процедурата, описана на фигура B3/1.

Фигура B3/1

Процедура за изпитване на въгленовия филтър с изкуствено състаряване на стенд



5.1.1. Състаряване чрез излагане на циклични промени на температурата

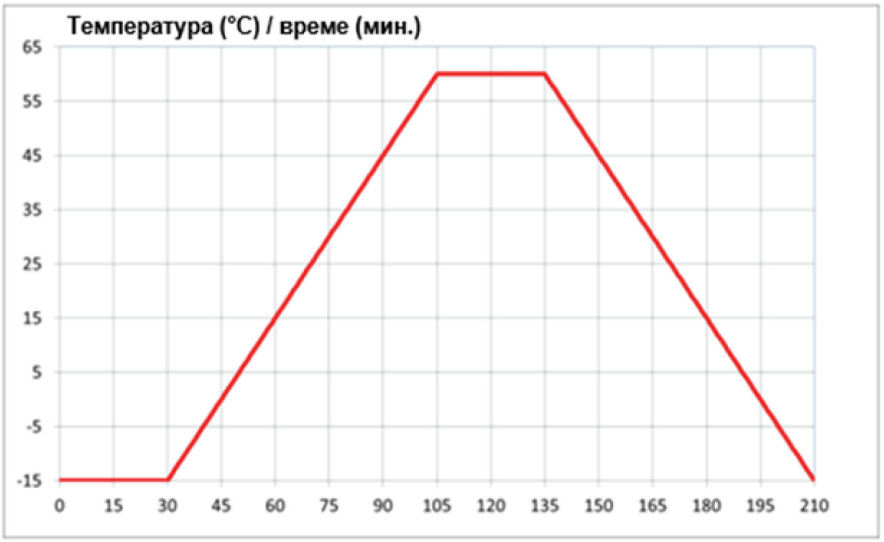
въгленовият филтър се подлага на циклични промени на температурата от -15 °C до 60 °C в специална температурна камера, с 30 минути за стабилизиране при -15 °C и 60 °C. Всеки цикъл продължава 210 минути (вижте фигура B3/2).

Температурният градиент трябва да бъде възможно най-близо до 1 °C/min. През въгленовия филтър не следва да бъде нагнетяван въздушен поток.

Цикълът се повтаря 50 последователни пъти. Общата продължителност на тази процедура е 175 часа.

Фигура B3/2

Цикъл на привеждане към желаната температура



5.1.2. Състаряване чрез излагане на вибрации

След процедурата за състаряване чрез циклични промени на температурата, въгленовият филтър се разтръсква вертикално, като е монтиран точно както е ориентиран в превозното средство с ефективно ускорение Geф. (средноквадратично ускорение) > 1,5 m/sec^2 и честота от 30 ± 10 Hz. Изпитването продължава 12 часа.

5.1.3. Състаряване чрез излагане на горивни пари и определяне на BWC300 стойността

5.1.3.1. Състаряването се състои от повтарящо се зареждане с горивни пари и продухване с лабораторен въздух.

5.1.3.1.1. След процедурата за състаряване с подлагане на температурни цикли и вибрации, въгленовият филтър се състарява допълнително с помощта на смес от налични на пазара горива, както е определено в точка 5.1.3.1.1.1. от настоящото приложение и азот или въздух с 50 ± 15 процентно съдържание на горивни пари, по обем. Скоростта на пълнене с горивни пари трябва да бъде 60 ± 20 g/h.

въгленовият филтър се запълва до момента на пропускане на въглеводороди в размер на 2 грама. Друг вариант е запълването да се смята за завършено, когато нивото на концентрация на въглеводороди на изхода за отвеждане в атмосферата достигне 3 000 ppm.

5.1.3.1.1.1. Предлаганото на пазара гориво, използвано за това изпитване трябва да отговаря на същите изисквания като еталонното гориво по отношение на:

а) Плътност при 15 °C

б) Налягане на парите

в) Дестилация (70 °C, 100 °C, 150 °C);

г) Анализ на въглеводороди (само олефини, ароматни съединения, бензен);

д) Съдържание на кислород

е) Съдържание на етанол

5.1.3.1.2. След запълване, въгленовият филтър се почиства между 5 и 60 минути с лабораторен въздух на емисиите при дебит от 25 ± 5 литра в минута до достигане на 300-кратен обмен на обема.

5.1.3.1.3. Процедурите, определени в точки 5.1.3.1.1. и 5.1.3.1.2. от настоящото приложение, се повтарят 300 пъти, след което въгленовият филтър се счита за стабилизиран.

5.1.3.1.4. Процедурата за измерване на работната способност за бутан (BWC) по отношение на фамилията за емисии от изпаряване в точка 6.6.3 от настоящото правило се състои от следното.

а) Стабилизираният въгленов филтър се запълва до момента на пропускане на въглеводороди в размер на 2 грама и впоследствие се почиства с въздух минимум пет пъти. Зареждането се извършва със смес, състояща се от 50 обемни процента бутан и 50 обемни процента азот при дебит от 40 грама бутан на час.

б) Почистването се извършва в съответствие с точка 5.1.3.1.2 от настоящото приложение.

в) BWC се записва след всяко товарене.

г) стойността BWC300 се изчислява като средната стойност от последните 5 BWC изпитвания.

5.1.3.2. Ако състареният въгленов филтър се предоставя от доставчик, производителят на превозното средство информира предварително отговорния орган за процеса по състаряване, за да му даде възможност да присъства на която и да е част от този процес.

5.1.3.3. Производителят предоставя на отговорния орган протокол от изпитването, включващ най-малко следните елементи:

а) Вид на активния въглен;

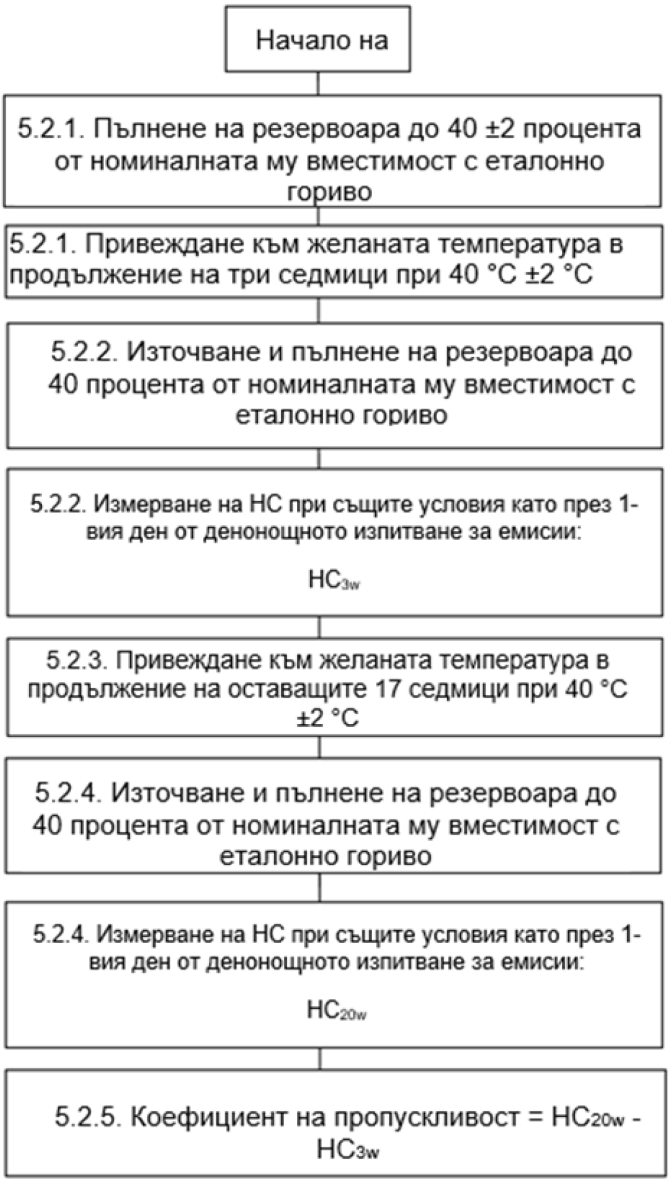
б) Скорост на зареждане;

в) Спецификация на горивото;

5.2. Определяне на PF на система на резервоара за гориво (вижте фигура B3/3)

Фигура B3/3

Определяне на PF



5.2.1. Избира се представителна за фамилията система на резервоара за гориво и се монтира на стенд с ориентация, подобна на тази на резервоара, когато е монтиран на превозното средство. Резервоарът се пълни до 40 ± 2 процента от номиналната му вместимост с еталонно гориво при температура от 18 °C ± 2 °C. Стендът със системата на резервоара за гориво се поставя в специално помещение с контролирана температура от 40 °C ± 2 °C за 3 седмици.

5.2.2. В края на третата седмица, резервоарът се източва и се пълни отново с еталонно гориво при температура от 18 °C ± 2 °C до 40 ± 2 процента от номиналната му вместимост.

В рамките на 6 до 36 часа, стендът, заедно със системата на резервоара за гориво се поставят в затворена камера. Последните 6 часа от този период са при околна температура от 20 °C ± 2 °C. В затворената камера през първия 24-часов период от процедурата се изпълнява денонощната процедура, описана в точка 6.5.9 на настоящото приложение. Горивните пари в резервоара се отвеждат в атмосферата от затворената камера, за да се елиминира възможността за отчитане на емисиите от отвеждане в атмосферата като емисии, дължащи се на пропускливостта. Емисиите на HC се измерват и стойността се записва като HC_{3W}.

5.2.3. Стендът със системата на резервоара за гориво се поставя отново в помещение с контролирана температура от 40 °C ± 2 °C за оставащите 17 седмици.

5.2.4. В края на 17-тата седмица, резервоарът се източва и се пълни отново с еталонно гориво при температура от 18 °C ± 2 °C до 40 ± 2 процента от номиналната му вместимост.

В рамките на 6 до 36 часа, стендът, заедно със системата на резервоара за гориво се поставят в затворена камера. Последните 6 часа от този период са при околна температура от 20 °C ± 2 °C. В затворената камера през първия 24-часов период от процедурата се изпълнява денонощната процедура, описана в точка 6.5.9 на настоящото приложение. Парите от системата на резервоара за гориво се отвеждат в атмосферата от затворената камера, за да се елиминира възможността за отчитане на емисиите от отвеждане в атмосферата като емисии, дължащи се на пропускливостта. Емисиите на HC се измерват и стойността се записва в този случай като HC_{20W}.

5.2.5. Коефициентът на пропускливост (PF) е разликата между HC_{20W} и HC_{3W}, представена в гр./24ч., изчислена до 3 значещи знака, с помощта на следното уравнение:

$$PF = HC_{20w} - HC_{3W}$$

5.2.6. Ако PF се определя от доставчик, производителят на превозното средство уведомява предварително отговорния орган за такова определяне, за да му позволи да присъства и наблюдава проверката в съоръженията на доставчика.

5.2.7. Производителят предоставя на отговорния орган протокол от изпитването, съдържащ най-малко следното:

а) Пълно описание на изпитваната система на резервоара за гориво, включително информация за типа на изпитвания резервоар, независимо дали е метален, еднослоен неметален или многослоен, както и какви видове материали са използвани за резервоара и другите части от системата на резервоара за гориво;

б) Средната седмична стойност на температурите, при които е било проведено състаряването;

в) Емисиите на въглеводороди (HC), измерени в седмица 3 (HC_{3W});

г) Емисиите на въглеводороди (HC), измерени в седмица 20 ($HC_{20\,W}$);

д) Полученият коефициент на пропускливост (PF).

5.2.8. Като алтернатива на точки 5.2.1—5.2.7 включително от настоящото приложение, производителите, които използват многослойни резервоари или метални резервоари могат по собствен избор да използват зададен коефициент на пропускливост (APF), вместо да изпълняват цялата описана по-горе процедура за измерване:

$$\text{APF за многослоен/метален резервоар} = 120\ \text{mg}\ /24\ \text{h}$$

Когато производителят избере да използва APF, той предоставя на отговорния орган декларация, в която ясно е посочен типът на резервоара, както и декларация за вида на използваните материали.

6. Изпитвателна процедура за измерване на емисиите от изключен горещ двигател и денонощните емисии

6.1. Подготвяне на превозното средство

Превозното средство се подготвя в съответствие с точки 6.1.1. и 6.1.2. от настоящото приложение. При поискване на производителя и с одобрението на отговорния орган, негоривните източници на фонови емисии (напр. боя, лепила, пластмаси, тръбопроводи за гориво/пари, гуми и други каучукови или полимерни компоненти) могат да бъдат намалени до типичните нива на фонови емисии на превозното средство преди изпитването (напр. чрез изпичане на гумите при температури от 50 °C или по-високи за съответните периоди, изпичане на превозното средство, източване на течността за чистачки).

При система с херметичен резервоар за гориво, въгленовите филтри на превозното средство трябва да бъдат монтирани така, че достъпът до въгленови филтри и свързването/разединяването на въгленовите филтри да може да се извършва лесно.

6.1.1. 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 6.5.5.3 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 уредба може да се монтират допълнителни съединения, преходници 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 уредба на превозното средство.

6.1.2. Превозното средство се поставя в зоната за изпитване, където околната температура е между 20 и 30 °C.

6.2. Избори на режими и предписания за смяна на предавките

6.2.1. За превозни средства с ръчни трансмисии, се прилагат предписанията за смяна на предавките, посочени в приложение Б2.

6.2.2. В случай на превозни средства, задвижвани само от ДВГ, режимът се избира в съответствие с приложение Б6.

6.2.3. В случай на NOVC-HEV и OVC-HEV, режимът се избира в съответствие с приложение 6 и приложение Б8.

6.2.4. При поискване от отговорния орган, избраният режим може да бъде различен от този, описан в точки 6.2.2 и 6.2.3 на настоящото приложение.

6.3. Условия на изпитване

Изпитванията, включени в настоящото приложение се изпълняват при условия на изпитване, които са специфични за превозно средство H от интерполационна фамилия с най-висока необходима енергия за цикъла от всички интерполационни фамилии, включени в разглежданата фамилия за емисии от изпаряване.

Като алтернатива, при поискване от отговорния орган, за изпитването може да се използва всяка енергия за цикъла, която е представителна за превозно средство от фамилията.

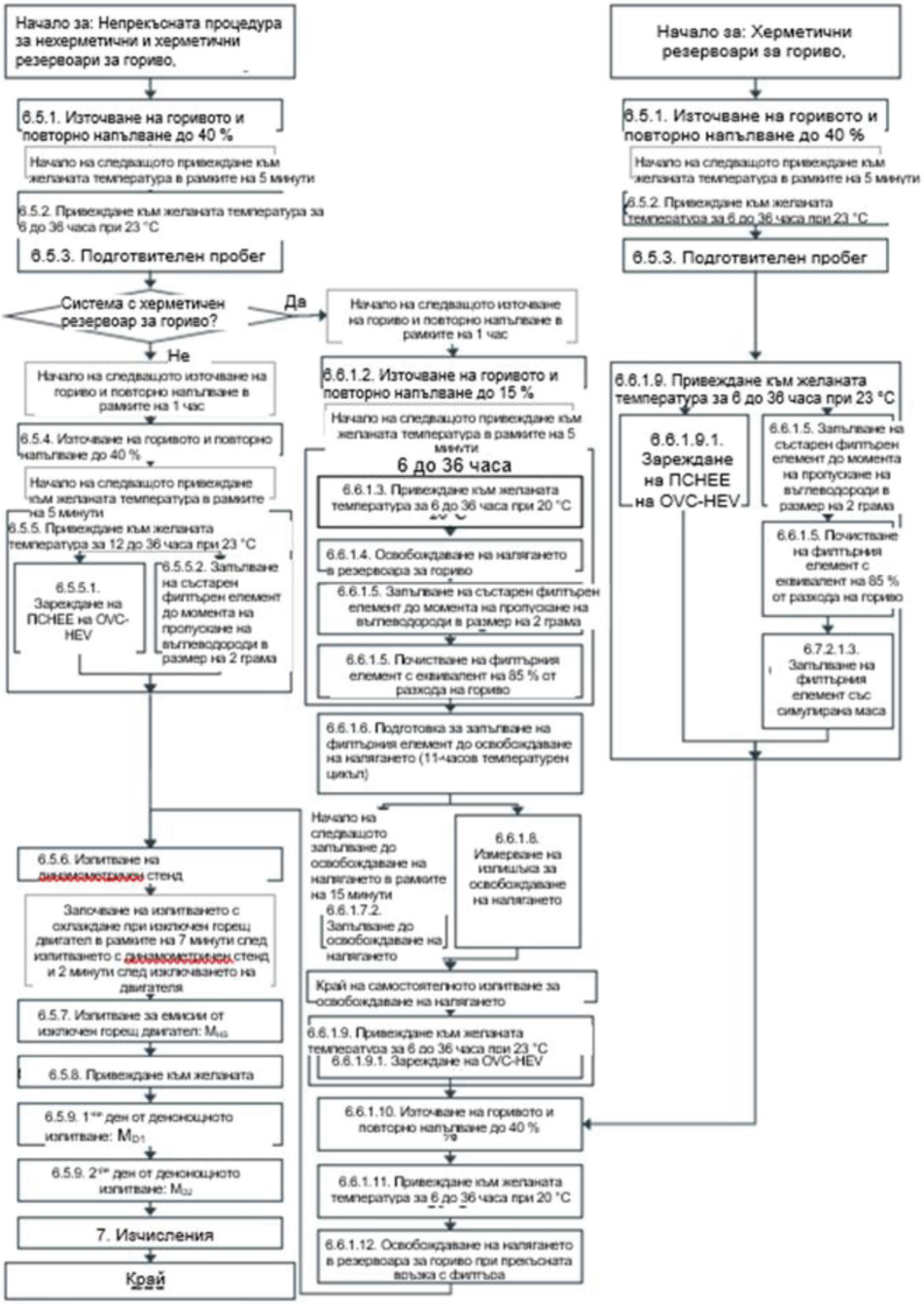
6.4. Последователност на процедурата за изпитване

Процедурата за изпитване на системи с нехерметичен и херметичен резервоар за гориво се изпълнява съгласно технологичната схема, описана на фигура В3/4.

Системите с херметични резервоари за гориво се изпитват по една от двете възможности. Едната възможност е да се изпитва превозното средство чрез една непрекъсната процедура. Другата възможност, наречена „самостоятелна процедура на изпитване“, е да се изпита превозното средство чрез две отделни процедури, които допускат повтарянето на изпитването с динамометричния стенд и денонощните изпитвания без да се повтаря изпитването с освобождаването на излишъка на налягане и измерването на това налягане.

Фигура B3/4

Технологични схеми на процедурата за изпитване



6.5. Непрекъсната процедура на изпитване за системи с нехерметичен резервоар за гориво

6.5.1. Източване на горивото и повторно напълване

Резервоарът за гориво на превозното средство се изпразва. Това се прави, за да не се продухват или зареждат повече от нормалното устройствата за контрол на емисиите от изпаряване, монтирани на превозното средство. Обикновено, за постигане на това е достатъчно да се свали капачката на резервоара за гориво. Резервоарът се напълва отново с еталонно гориво при температура от 18 °C ± 2 °C до 40 ± 2 процента от номиналната му вместимост.

6.5.2. Привеждане към желаната температура

В рамките на 5 минути след завършване на източването на гориво и повторното напълване, превозното средство се оставя за привеждане към желаната температура в продължение на най-малко 6 часа и най-много 36 часа при 23 °C ± 3 °C.

6.5.3. Подготвителен пробег

Превозното средство се поставя на динамометричен стенд и се извършва пробег с него през следващите фази на цикъла, описан в приложение Б1:

а) За превозни средства от клас 1:

ниска, средна, ниска, ниска, средна, ниска

б) За превозни средства от клас 2 и 3: ниска, средна, висока, средна.

За OVC-HEV подготвителният пробег се извършва при условия на експлоатация за поддържане на заряда на акумулаторната батерия, както е определено в точка 3.3.6 от настоящото правило. При поискване от отговорния орган може да се използва и друг режим.

6.5.4. Източване на горивото и повторно напълване

В рамките на един час след подготвителния пробег, резервоарът за гориво на превозното средство се източва. Това се прави, за да не се продухват или зареждат повече от нормалното устройствата за контрол на емисиите от изпаряване, монтирани на превозното средство. Обикновено, за постигане на това е достатъчно да се свали капачката на резервоара за гориво. Резервоарът се напълва отново с изпитваното гориво при температура от 18 °C ± 2 °C до 40 ± 2 процента от номиналната му вместимост.

6.5.5. Привеждане към желаната температура

В рамките на пет минути след завършване на източването на гориво и повторното напълване, превозното средство се паркира в продължение на най-малко 12 часа и най-много 36 часа при 23 °C ± 3 °C.

По време на периода за привеждане към желаната температура, могат да се изпълнят процедурите, описани в точки 6.5.5.1 и 6.5.5.2 от настоящото приложение в порядъка, описан в първата точка 6.5.5.1, последван от точка 6.5.5.2 или в порядъка на точка 6.5.5.2, последван от точка 6.5.5.1. Процедурите, описани в точки 6.5.5.1 и 6.5.5.2 могат да бъдат изпълнени и едновременно.

6.5.5.1. Зареждане на ПСНЕЕ

За OVC-HEV с външно зареждане, системата ПСНЕЕ трябва да бъде напълно заредена в съответствие с изискванията за зареждане, описани в точка 2.2.3 от допълнение 4 към приложение Б8.

6.5.5.2. Запълване на въгленовия филтър

въгленовият филтър, подложен на стареене съгласно последователността, описана в точки 5.1 — 5.1.3.1.3 включително от настоящото приложение, се запълва до момента на пропускане на въглеводороди в размер на 2 грама в съответствие с процедурата за източване на гориво и повторно пълнене, описана в точка 6.5.5.2.1 от настоящото приложение.

Един от методите, посочени в точки 6.5.5.3 и 6.5.5.4, 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.

6.5.5.2.1. Измерват се емисиите от абсорбатора, за да се установи пропускане.

Пропускането се определя като точката, в която сумарното количество на изпусканите въглеводороди е равно на 2 грама.

6.5.5.2.2. Проверка за пропускане може да се извърши, като се използва затвореното пространство за емисии от изпаряване, описано съответно в точки 6.5.5.3 и 6.5.5.4 от настоящото приложение. Друго решение за установяване на пропускане 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.

6.5.5.2.3. 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.

Непосредствено преди изпитването анализаторът на въглеводороди се нулира и калибрира.

6.5.5.3. Натоварване на абсорбатора чрез нагряване до поява на пропускане

6.5.5.3.1. Резервоарът (резервоарите) за гориво на превозното средство се изпразва(т), като се използва предвиденото устройство за източване. Това се прави, за да не се продухват или зареждат повече от нормалното устройствата за контрол на емисиите от изпаряване, монтирани на превозното средство. Обикновено, за постигане на това е достатъчно да се свали капачката на резервоара за гориво.

6.5.5.3.2. Резервоарът (резервоарите) за гориво трябва да бъде напълнен отново с изпитвателно гориво с температура между 10 и 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.

6.5.5.3.3. 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 4.9 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.

6.5.5.3.4. Горивото може да бъде изкуствено нагрято отново до началната денонощна температура от 20 °C ± 1 °C.

6.5.5.3.5. Когато температурата на горивото достигне най-малко 19 °C, незабавно трябва да се предприемат следните стъпки: изключва се нагнетателният вентилатор за продухване; вратите на заграденото пространство се затварят и запечатват; започва да се измерва равнището на въглеводородите в заграденото пространство.

6.5.5.3.6. Когато температурата на горивото от резервоара за гориво достигне 20 °C, започва линейно нагряване с 15 °C. Горивото трябва да се загрява по такъв начин, че температурата на горивото по време на нагряването да съответства на функцията в границите до ± 1,5 °C. Регистрира се времето за постепенно нагряване и повишаване на температурата.

$$T_r = T_o + 0{,}2333 \times t$$

Където:

T_r = изисквана температура (K),

T_o = начална температура (K),

t = време от началото на загряването на резервоара в минути.

6.5.5.3.7. Веднага след като се стигне до пропускане или когато температурата на горивото достигне 35 °C, в зависимост от това кое от двете събития настъпи първо, източникът на топлина се изключва, вратите на заграденото пространство се разхерметизират и отварят, а капачката (ите) на резервоара (ите) за гориво на превозното средство се отстранява(т). Ако към момента на достигане на температура на горивото от 35 °C не се е появило пропускане, източникът на топлина се отстранява от превозното средство, превозното средство се отстранява от заграденото пространство за емисии от изпаряване и цялата процедура, изложена в точка 6.6.1.2 от настоящото приложение по-долу, се повтаря до поява на пропускане.

6.5.5.4. Натоварване с бутан до поява на пропускане

6.5.5.4.1. При използване на заграденото пространство за установяване на пропускане (вж. точка 6.5.5.2.2 от настоящото приложение) превозното средство се поставя с изключен двигател в заграденото пространство за определяне на емисии от изпаряване.

6.5.5.4.2. 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 логична 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.

6.5.5.4.3. Абсорбаторът се натоварва със смес, съставена от 50 обемни % бутан и 50 обемни % азот, при скорост на натоварване от 40 грама бутан на час.

6.5.5.4.4. Веднага щом се появи пропускане в абсорбатора, се изключва източникът на парите.

6.5.5.4.5. След това абсорбаторът на емисиите от изпаряване се свързва отново и превозното средство се привежда в обичайното си работно състояние.

6.5.6. Изпитване на динамометричен стенд

Изпитваното превозно средство се избутва върху динамометричния стенд и се управлява в продължение на циклите, описани в точка 6.5.3, буква а) или точка 6.5.3, буква б) от настоящото приложение. OVC-HEV с външно зареждане трябва да работят в режим за разреждане на акумулаторната батерия. Впоследствие, двигателят се изключва. По време на тази операция могат да бъдат взети проби от емисиите на отработили газове, като резултатите от изпитването могат да бъдат използвани за одобрение на типа на емисиите на отработили газове и разход на горивото, ако тази операция отговаря на изискванията, описани в приложение Б6 или в приложение Б8.

6.5.7. Изпитване на емисии от изпаряване от изключен горещ двигател

Изпитването на емисии от изпаряване от изключен горещ двигател се изпълнява в рамките на 7 минути след завършване на изпитването на динамометричен стенд и в рамките на 2 минути след изгасяне на двигателя, в съответствие с точки 6.5.7.1 до 6.5.7.8 от настоящото приложение. Загубите при изключен горещ двигател се изчисляват в съответствие с точка 7.1 от настоящото приложение и се записват като M_{HS}.

6.5.7.1. Преди завършването на изпитвателния пробег, измервателната камера се продухва за няколко минути, докато се получи стабилна фонова концентрация на въглеводороди. Смесителният(те) вентилатор(и) на камерата по това време трябва също да работи(ят).

6.5.7.2. Въглеводородният анализатор трябва да бъде нулиран и калибриран непосредствено преди изпитването.

6.5.7.3. 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.

6.5.7.4. Превозното средство трябва да бъде избутано или преместено по друг начин в измервателната камера при изключен двигател.

6.5.7.5. Вратите на заграденото 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.

6.5.7.6. Отброяването на периода от 60 ± 0,5 min на изпитването за емисии от изключен горещ двигател 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 емисии от изключен горещ двигател. Тези числа се използват при изчисление на емисиите от изпаряване, точка 6. Околната температура T на заграденото пространство не трябва да е по-ниска от 23 °C и да е по-висока от 31 °C по време на 60-минутния период на изпитване за емисии от изключен горещ двигател.

6.5.7.7. Анализаторът на въглеводороди трябва да бъде нулиран и обхватът му да се калибрира непосредствено преди края на изпитвателния период от 60 ± 0,5 min.

6.5.7.8. 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 от настоящото приложение.

6.5.8. Привеждане към желаната температура

След изпитването за емисии при изключен горещ двигател, изпитваното превозно средство се оставя за привеждане към желаната температура в продължение на не по-малко от 6 и не повече от 36 часа между края на изпитването за емисии при изключен горещ двигател и началото на денонощното изпитване за емисии. Превозното средство се оставя за привеждане към желаната температура при 20 °C ± 2 °C в продължение на най-малко 6 часа от този период.

6.5.9. Денонощно изпитване

6.5.9.1. Изпитваното превозно средство се подлага на два изпитвателни цикъла при околна температура в съответствие с профила, посочен в таблица B3/1, с максимално отклонение от ± 2 °C във всеки един момент. Средното температурно отклонение от профила, изчислено с помощта на абсолютната стойност на всяко измерено отклонение, не трябва да превишава ± 1 °C. Околната температура се измерва и се записва най-малко на всяка минута. Подлагането на циклични изменения на температурата започва в момент T_{start} = 0, както е посочено в точка 6.5.9.6 на настоящото приложение.

Таблица B3/1

Денонощни профили на околната температура

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.	
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	3,4
			24	35,6

6.5.9.2. Затворената изпитвателна камера се продухва с въздух в продължение на няколко минути, непосредствено преди изпитването, докато се получи стабилна фонова атмосфера. Смесителният вентилатор(и) на камерата трябва също да бъде включен по това време.

6.5.9.3. Изпитваното превозно средство се придвижва в измервателната камера с изключено силово предаване и отворени прозорци и багажник(ци). 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.

6.5.9.4. Непосредствено преди изпитването анализаторът на въглеводороди се нулира и калибрира.

6.5.9.5. Вратите на камерата се затварят и уплътняват херметично.

6.5.9.6. В рамките на 10 минути след затварянето и херметичното уплътняване на вратите, се измерва концентрацията на въглеводороди, температурата и барометричното налягане, за да се осигурят първоначалните показания на денонощното изпитване за концентрация на въглеводороди в камерата C_{HCi}, барометричното налягане P_i и вътрешната температура в камерата T_i. От този момент започва да тече $T_{start} = 0$.

6.5.9.7. Непосредствено преди края на всеки период за вземане на проби от емисиите, анализаторът на въглеводороди се нулира и калибрира.

6.5.9.8. Краят на първия и втория период за вземане на проби от емисиите настъпва съответно на 24-ия час ± 6 минути и 48-ия час ± 6 минути, след началото на първоначалното вземане на проби, както е посочено в точка 6.5.9.6. от настоящото приложение. Изтеклото време се записва.

В края на всеки период за вземане на проби от емисиите, се измерва концентрацията на въглеводороди, температурата и барометричното налягане, като стойностите се използват за изчисляване на резултатите от денонощното изпитване с помощта на уравнението от точка 7.1 на настоящото приложение. Полученият резултат от първите 24 часа се записва като M_{D1}. Полученият резултат от вторите 24 часа се записва като M_{D2}.

6.6. Непрекъсната процедура на изпитване за системи с херметичен резервоар за гориво

6.6.1. Прилага се когато критичното налягане в резервоара за гориво е по-голямо или равно на 30 kPa

6.6.1.1. Изпитването се извършва, както е описано в точки 6.5.1—6.5.3 включително от настоящото приложение.

6.6.1.2. Източване на горивото и повторно напълване

В рамките на един час след подготвителния пробег, резервоарът за гориво на превозното средство се източва. Това се прави, за да не се продухват или зареждат повече от нормалното устройствата за контрол на емисиите от изпаряване, монтирани на превозното средство. Обикновено, за постигане на това е достатъчно да се свали капачката на резервоара за гориво, в противен случай се разкачва въгленовият филтър. Резервоарът се напълва отново с еталонно гориво при температура от 18 °C ± 2 °C до 15 ± 2 процента от номиналната му вместимост. Операциите, описани в точки 6.6.1.3—6.6.1.5 от настоящото приложение, трябва да се извършат в рамките на общо 36 часа, а за операциите, описани в точки 6.6.1.4 и 6.6.1.5 превозното средство не трябва да бъде изложено на температури над 25 °C.

6.6.1.3. Привеждане към желаната температура

В рамките на 5 минути след завършване на източването на гориво и повторното напълване, превозното средство се оставя за привеждане към желаната температура и стабилизиране за най-малко 6 часа при околна температура от 20 °C ± 2 °C.

6.6.1.4. Освобождаване на налягането от резервоара за гориво

Налягането в резервоара се освобождава, за да се предотврати повишаване на вътрешното налягане в резервоара над нормалните стойности. Това може да се извърши чрез отваряне на капачката на резервоара на превозното средство. Независимо от избрания метод за освобождаване на налягането, превозното средство трябва да се върне в първоначалното си състояние в рамките на 1 минута.

6.6.1.5. Запълване и продухване на въгленовия филтър

въгленовият филтър, състарен в съответствие с последователността, описана в точки 5.1—5.1.3.1.3 включително от настоящото приложение, се запълва до момента на пропускане на въглеводороди в размер на 2 грама, в съответствие с процедурата, описана в точки 6.5.5.4—6.5.5.4.5 включително от настоящото приложение и впоследствие се продухва с лабораторен въздух на емисии при дебит от 25 ± 5 литра в минута. Обемът на въздуха за продухване не трябва да превишава обема, определен в съответствие с изискванията по точка 6.6.1.5.1. Това запълване и продухване може да се извърши или а) като се използва инсталираният на борда на превозното средство въгленов филтър при температура от 20 °C, или по избор 23 °C, или б) като се откачи въгленовият филтър. И в двата случая не се допуска допълнително освобождаване на налягането в резервоара.

6.6.1.5.1. Определяне на максималния обем за продухване

Максималното количество въздух за продухване Vol_{max} се определя чрез следното уравнение. В случай на OVC-HEV с външно зареждане, превозното средство работи при условия на режим за запазване на заряда на акумулаторната батерия. Това определяне може да се направи при отделно изпитване или по време на предварителния пробег.

$$Vol_{max} = Vol_{Pcycle} \times \frac{Vol_{tank} \times 0.85 \times \frac{100}{FC_{Pcycle}}}{Dist_{Pcycle}}$$

където:

Vol_{Pcycle} е сумарният обем за продухване, закръглен до най-близките 0,1 литра, измерен с подходящо устройство (напр. дебитомер, свързан към отдушника на филтърния елемент с активен въглен или еквивалентен) по време на предварителния пробег при пускане при студен двигател, описан в точка 6.5.3 на настоящото допълнение, l;

Vol_{tank} е номиналната вместимост на резервоара за гориво, обявена от производителя, изразена в l;

FC_{Pcycle} е разходът на гориво през първия цикъл на прочистване с въздух, описан в точка 6.5.3. от настоящото приложение, който може да бъде измерен при условия на пускане при студен или горещ двигател, изразен в l/100 km. За OVC-HEV и NOVC-HEV разходът на гориво се изчислява в съответствие с точка 4.2.1 от приложение Б8 към настоящото правило;

$Dist_{Pcycle}$ е теоретичното разстояние до най-близкия 0,1 km от единичен цикъл на продухване, описано в точка 6.5.3 от настоящото приложение, изразено в km.

6.6.1.6. Подготовка за запълване до освобождаване на налягането на въгленовия филтър

След завършване на процедурата по запълване и продухване на въгленовия филтър, изпитваното превозно средство се придвижва в камера, която е или затворена камера за определяне на емисиите при изпаряване (SHED), или подходяща климатизирана камера. Демонстрира се, че системата е абсолютно херметизирана и се извършва повишаването на налягането по нормален начин по време на изпитването или при отделно изпитване (напр. чрез датчика на налягане на превозното средство). След това изпитваното превозно средство се подлага на първия 11-часов профил при околна температура, определен за денонощното изпитване за емисии, посочен в таблица B3/1, с максимално отклонение от ± 2 °C във всеки един момент. Средното температурно отклонение от профила, изчислено с помощта на абсолютната стойност на всяко измерено отклонение, не трябва да превишава ± 1 °C. Околната температура се измерва и се записва най-малко на всеки 10 минути.

6.6.1.7. Запълване на въглеродния филтър до освобождаване на налягането

6.6.1.7.1. Освобождаване на налягането от резервоара за гориво преди повторно напълване

Производителят гарантира, че операцията за повторно напълване с гориво не може да започне преди напълно да бъде освободено налягането в системата на херметичния резервоар за гориво до налягане по-ниско от 2,5 kPa над околното налягане при нормална употреба и експлоатация на превозното средство. При поискване от отговорния орган, производителят предоставя подробна информация или представя доказателство за изправност (напр. с помощта на датчика на налягане на превозното средство). Може да се допусне всяко друго техническо решение, при условие, че се осигури безопасна операция за повторно зареждане с гориво и, че не се изпускат в атмосферата прекомерни емисии, преди устройството за повторно зареждане с гориво да бъде свързано с превозното средство.

6.6.1.7.2. В рамките на 15 минути след като околната температура достигне 35 °C, предпазният клапан на резервоара се отваря, за запълване на въгленовия филтър. Тази процедура за запълване може да се изпълни във или извън камерата. въгленовият филтър, запълнен в съответствие с настоящата точка, се откача и се поставя в зоната за престой с цел привеждане към желаната температура.

6.6.1.8. Измерване на излишъка от налягане за освобождаване

Излишъкът от налягане за освобождаване се измерва, като се използва процесът от точка 6.6.1.8.1 или точка 6.6.1.8.2 от настоящото приложение.

6.6.1.8.1. Излишъкът от налягане за освобождаване от въгленовия филтър на превозното средство може да се измери, като се използва допълнителен въгленов филтър, идентичен на този в превозното средство, но не непременно подложен на стареене. Допълнителният въгленов филтър се продухва напълно със сух въздух преди запълването и се свързва директно на изхода на филтъра на превозното средство с възможно най-късата тръба. Допълнителният въгленов филтър се претегля преди и след процедурата, описана в точка 6.6.1.7 от настоящото приложение.

6.6.1.8.2. Излишъкът от налягане за освобождаване от въгленовия филтър на превозното средство може да се измери в затворена камера за определяне на емисиите при изпаряване (SHED), по време на освобождаването на налягането.

В рамките на 15 минути след като околната температура е достигнала 35 °C, както е описано в точка 6.6.1.6 от настоящото приложение, камерата се херметизира и се започва измервателната процедура.

Анализаторът на въглеводороди се нулира и калибрира, след което се измерва концентрацията на въглеводороди (C_{HCi}), температурата (T_i) и барометричното налягане (P_i), за да се осигурят първоначалните показания за C_{HCi}, P_i и T_i за определяне на излишъка от налягане в херметичния резервоар за освобождаване.

Околната температура T на камерата не трябва да бъде по-ниска от 25 °C по време на процедурата за измерване.

В края на процедурата, описана в точка 6.6.1.7.2 от настоящото приложение, концентрацията на въглеводороди (C_{HCf}) в камерата се измерва след 300 ± 5 секунди. Измерват се и температурата (T_f) и барометричното налягане (P_f). Това са крайните показания C_{HCf}, P_f и T_f за излишъка на налягане за освобождаване от херметичния резервоар за гориво.

Резултатът за излишъка на налягане за освобождаване от херметичния резервоар за гориво се изчисляват в съответствие с точка 7.1 от настоящото приложение и се записват.

6.6.1.8.3. Не трябва да има промяна в теглото на допълнителния въглен филтър при изпитването по точка 6.6.1.8.1 или в резултата от измерването в затворена камера за определяне на емисиите при изпаряване (SHED) при изпитването по точка 6.6.1.8.2, в рамките на допустимо отклонение от ± 0,5 грама.

6.6.1.9. Привеждане към желаната температура

След приключване на запълването до освобождаване на налягането въгленовият филтър на превозното средство се заменя с фиктивен въглен филтър (със същата спецификация като оригиналния, но не непременно подложен на стареене), след това превозното средство трябва да се приведе към желаната температура при 23 ± 3 °C в продължение на 6 до 36 часа, за да се стабилизира температурата на превозното средство.

6.6.1.9.1. Зареждане на ПСНЕЕ

За OVC-HEV системата ПСНЕЕ трябва да бъде напълно заредена в съответствие с изискванията за зареждане, описани в точка 2.2.3 от допълнение 4 към приложение Б8 по време на периода за привеждане към желаната температура, описан в точка 6.6.1.9 на настоящето приложение.

6.6.1.10. Източване на горивото и повторно напълване

Резервоарът на превозното средство се източва и напълва отново до 40 ± 2 процента от номиналната му вместимост с еталонно гориво при температура от 18 °C ± 2 °C.

6.6.1.11. Привеждане към желаната температура

След това превозното средство се паркира за най-малко 6 часа до най-много 36 часа в зоната за привеждане към желаната температура при 20 °C ± 2 °C за стабилизиране на температурата на горивото.

6.6.1.12. Освобождаване на налягането от резервоара за гориво

Налягането в резервоара се освобождава, за да се предотврати повишаване на вътрешното налягане в резервоара над нормалните стойности. Това може да се извърши чрез отваряне на капачката на резервоара на превозното средство. Независимо от избрания метод за освобождаване на налягането, превозното средство трябва да се върне в първоначалното си състояние в рамките на 1 минута. След това действие, въгленовият филтър на превозното средство се свързва отново.

6.6.1.13. Трябва да се спазват процедурите, описани в точки 6.5.6—6.5.9.8 включително от настоящото приложение.

6.6.2. Прилага се когато критичното налягане в резервоара за гориво е по-малко от 30 kPa.

Изпитването се извършва, както е описано в точки 6.6.1.1—6.6.1.13 включително от настоящото приложение. Все пак, в този случай околната температура, описана в точка 6.5.9.1 от настоящото приложение се заменя с профила, посочен в таблица B3/2 от настоящото приложение за изпитването за денонощни емисии.

Таблица B3/2

Профил на околната температура на алтернативната последователност от операции при система с херметичен резервоар за гориво

Време (в часове)	Температура (°C)
0/24	20,0
1	20,4
2	20,8
3	21,7
4	23,9
5	26,1
6	28,5
7	31,4
8	33,8
9	35,6
10	37,1
11	38,0
12	37,7
13	36,4
14	34,2
15	31,9
16	29,9
17	28,2
18	26,2
19	24,7
20	23,5
21	22,3
22	21,0
23	20,2

6.7. Самостоятелна процедура на изпитване за системи с херметичен резервоар за гориво

6.7.1. Измерване на масата за запълване до освобождаване на налягането

6.7.1.1. Трябва да се изпълнят процедурите, описани в точки 6.6.1.1—6.6.1.7.2 включително от настоящото приложение. Масата за запълване до освобождаване на налягането се дефинира като разликата в теглото на въгленовия филтър преди прилагане на точка 6.6.1.6. от настоящото приложение и след прилагане на точка 6.6.1.7.2. от настоящото приложение.

6.7.1.2. Излишъкът на налягане за освобождаване от въгленовия филтър на превозното средство се измерва в съответствие с точки 6.6.1.8.1 и 6.6.1.8.2 включително от настоящото приложение и трябва да отговаря на изискванията на точка 6.6.1.8.3. от настоящото приложение.

6.7.2. Изпитване на емисии от изпаряване от изключен горещ двигател и на денонощни емисии от изпаряване поради дишане на резервоара

6.7.2.1. Прилага се когато критичното налягане в резервоара за гориво е по-голямо или равно на 30 kPa

6.7.2.1.1. Изпитването се извършва, както е описано в точки 6.5.1—6.5.3 и 6.6.1.9—6.6.1.9.1 включително от настоящото приложение.

6.7.2.1.2. въгленовият филтър се състарява в съответствие с последователността от операции, описана в точка 5.1—5.1.3.1.3 от настоящото приложение и се запълва и продухва в съответствие с точка 6.6.1.5. от настоящото приложение.

6.7.2.1.3. След това състареният въглен филтър се запълва съгласно процедурата, описана в точка 6.5.5.4. Вместо запълване до пропускане обаче, както е описано в точка 6.5.5.4.4, общата маса на запълването се определя в съответствие с точка 6.7.1.1 от настоящото приложение. По искане на производителя, като алтернатива, може да се използва еталонно гориво вместо бутан. След това връзката с въгленовият филтър се прекъсва.

6.7.2.1.4. Следват се процедурите, описани в точки 6.6.1.10—6.6.1.13 включително от настоящото приложение.

6.7.2.2. Прилага се когато критичното налягане в резервоара за гориво е по-малко от 30 kPa.

Изпитването се извършва, както е описано в точки 6.7.2.1.1—6.7.2.1.4 включително от настоящото приложение. В този случай обаче околната температура, посочена в точка 6.5.9.1 от настоящото приложение се променя в съответствие с профила в таблица A1/1 от настоящото приложение за изпитването за денонощни емисии.

7. Изчисляване на резултатите от изпитването за емисии от изпаряване

7.1. Описаните точки 6—6.7.2.2 включително от настоящото приложение изпитвания за емисии от изпаряване позволяват да се изчислят емисиите на въглеводороди от излишъка от налягане за освобождаване, и от денонощните емисии от изпаряване и емисиите от изпаряване от изключен горещ двигател. Загубите от изпаряване при всяко от тези изпитвания се изчисляват като се използват стойностите на първоначалните и крайните концентрации на въглеводороди, температурите и наляганията в затворената камера, заедно с нетния обем на камерата.

Използва се следната формула:

$$M_{HC} = k \times V \times \left(\frac{C_{HCf} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{HCi} \times P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,in}$$

където:

M_{HC} е масата на въглеводородите, изразена в грамове;

$M_{HC,out}$ е масата на въглеводородите, излизащи от камерата, когато се използва такава с фиксиран обем за денонощните изпитвания за емисии, изразена в грамове;

$M_{HC,in}$ е масата на въглеводородите влизащи от камерата, когато се използва такава с фиксиран обем за денонощните изпитвания за емисии, изразена в грамове;

C_{HC} е измерената концентрация на въглеводороди в камерата, обемни ppm C_1 еквивалент;

V е нетният обем на камерата, коригиран с обема на превозното средство при отворени прозорци и багажник, изразен в m^3. Ако обемът на превозното средство е неизвестен, се изважда обем равен на 1,42 m^3;

T е околната температура в камерата, изразена в K;

P е барометрично налягане, изразено в kPa;

H/C е съотношението на водород към въглерод

където:

H/C се приема, че е 2,33 за измерванията на излишъка от налягане за освобождаване в затворена камера за определяне на емисиите при изпаряване (SHED) и загубите при денонощното изпитване;

H/C се приема, че е 2,20 за загубите при изключен горещ двигател;

H/C се взема да бъде 2,67 за калибрирането;

k е $1{,}2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, в $(g \times K/(m^3 \times kPa))$;

i е първоначалното показание;

f е крайното показание;

7.1.1. Като алтернатива на уравнението в точка 7.1 от настоящото приложение, за камерата с променлив обем може да се използва следното уравнение по избор на производителя:

$$M_{HC} = k \times V \times \frac{P_i}{T_i}(C_{HCf} - C_{HCi})$$

където:

M_{HC} е масата на въглеводородите, изразена в грамове;

C_{HC} C_{HC} е измерената концентрация на въглеводороди в камерата, обемни ppm C_1 еквивалент;

V е нетният обем на камерата, коригиран с обема на превозното средство при отворени прозорци и багажник, изразен в m^3. Ако обемът на превозното средство е неизвестен, се изважда обем равен на 1,42 m^3;

T_i е началната околна температура в камерата, изразена в K;

P_i е началното барометрично налягане, изразено в kPa;

H/C е съотношението водород към въглерод;

H/C се приема, че е 2,33 за измерванията на излишъка от налягане за освобождаване в затворена камера за определяне на емисиите при изпаряване (SHED) и загубите при денонощното изпитване;

H/C се приема, че е 2,20 за загубите при изключен горещ двигател;

H/C се взема да бъде 2,67 за калибрирането;

k е $1{,}2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, в $(g \times K/(m^3 \times kPa))$;

i е първоначалното показание;

f е крайното отчетено показание.

7.2. Резултатът от $(M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF))$ трябва да бъде под граничната стойност, определена в точка 6.6.2 от настоящото правило.

8. Протокол от изпитване

Протоколът от изпитването трябва да съдържа най-малко следното:

а) Описание на периодите за привеждане към желаната температура, включително времето и средните температури;

б) Описание на използвания състарен въглен филтър и препратка към точния протокол от състаряването;

в) Средна температура по време на изпитването за емисии от изключен горещ двигател;

г) Измерване по време на изпитването за емисии от изключен горещ двигател, HSL;

д) Измерване на първото денонощно изпитване, DL1-ия ден;

е) Измерване на второто денонощно изпитване, DL2-ия ден;

ж) Краен резултат от изпитването за емисии от изпаряване, изчислен в съответствие с точка 7 от настоящото приложение;

з) Обявеното критично налягане на системата на резервоара за гориво (за системи с херметични резервоари);

и) Стойност на натоварване за освобождаване на налягането (когато се прилага „самостоятелната процедура на изпитване“, описана в точка 6.7 от настоящото приложение).

ПРИЛОЖЕНИЕ B4

Изпитване от тип 5

(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.

За ниво 1А;

Изискванията за дълготрайност се доказват чрез използването на една от трите възможности, определени в точки 1.2., 1.3. и 1.4 по-долу.

За ниво 1Б;

Изискванията за дълготрайност се доказват чрез използването на една от двете възможности, определени в точки 1.2 и 1.4 по-долу.

1.2. За предпочитане е изпитването за дълготрайност на цяло превозно средство да се проведе на превозно средство с необходимата за цикъла енергия VH (както е определено в точка 4.2.1.1.2 от приложение Б4) с най-висока консумация на енергия за цикъла от всички интерполационни фамилии, които трябва да бъдат включени във фамилията за дълготрайност, и да се управлява на изпитвателно трасе, по пътя или върху динамометричен стенд. Необходимата за цикъла енергия за изпитваното превозно средство може да бъде допълнително увеличена, за да обхване бъдещи разширения.

1.3. Настоящата точка се прилага само за ниво 1А;

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, когато е приложимо, производителят може да избере да приложи определените коефициенти на влошаване от таблица 3А и таблица 3Б (според случая) от точка 6.7.2 от настоящото правило.

1.5. Тази точка се прилага само за ниво 1А

По искане на производителя техническата служба може да проведе изпитването от тип 1, преди да е завършило изпитването за дълготрайност на цяло превозно средство или за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд чрез използването на определените коефициенти на влошаване от таблица 3А в точка 6.7.2 от настоящото правило. След завършване на изпитването за дълготрайност на цяло превозно средство или за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд, техническата служба може да измени резултатите от изпитванията за одобрение на типа, съобщени в приложение А2 към настоящото правило, като замени определените коефициенти на влошаване от таблицата по-горе с измерените при изпитването за дълготрайност на цяло превозно средство или за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд.

1.6. Коефициентите на влошаване се определят чрез използването на процедурите, посочени в точка 1.2 и, когато е приложимо, точка 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 точка 6.3.10 от настоящото правило, по време на целевия експлоатационен срок на превозното средство.

1.7. Тази точка се прилага само за ниво 1Б

Независимо от изискването по настоящото приложение, в случай че превозното средство, което е достигнало пробега на целевия експлоатационен срок, следвайки модел А или модел Б, описани в допълнение 3Б към настоящото приложение, бъде представено на органа по одобряването на типа и резултатът от изпитването от тип 1 с превозното средство отговаря на критериите по таблица 1Б в точка 6.3.10 от настоящото правило, изискването за устойчивост се счита за изпълнено.

2. Технически изисквания

2.1. За работен цикъл за изпитване за дълготрайност на цяло превозно средство, производителят на превозното средство трябва да използва стандартния пътен цикъл (SRC), описан в допълнение 3 към настоящото приложение. Това изпитване продължава, докато превозното средство достигне целевия експлоатационен срок.

Само за ниво 1Б:

Като работен цикъл за изпитване за дълготрайност на цяло превозно средство, производителят на превозното средство избира един от циклите на движение, описани в допълнение 3б към настоящото приложение.

2.2. Изпитване за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд

Настоящата точка се прилага само за ниво 1А

2.2.1. За провеждане на изпитванията за дълготрайност при стареене на изпитвателен стенд превозното средство, използвано за измерванията на температурата на катализатора и/или филтъра за прахови частици, трябва да бъде VH.

Горивото, което следва да се използва при изпитването, е определеното в точка 4 от настоящото приложение.

2.3. Настоящата точка се прилага само за ниво 1А

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. Методиката на изпитване за стареене на изпитвателен стенд изисква монтирането на цялата система за последваща обработка на отработилите газове на изпитвателен стенд за стареене.

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 входяща информация, данни за времето, при което катализаторът е при определена температура, измерени при SRC, както е описано в точка 2.3.1.3.

2.3.1.2. Стандартен цикъл на изпитвателен стенд (SBC)

Стандартният процес на стареене на катализатор на изпитвателен стенд се извършва, като се следва стандартният цикъл на изпитвателен стенд (SBC). Стандартният цикъл на изпитвателен стенд (SBC) се провежда за период от време, изчислен по уравнението за BAT. SBC е описан в допълнение 1 към настоящото приложение.

2.3.1.3. Данни за времето, при което катализаторът е 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 предписаната температурна група от хистограмата на температурата на катализатора на превозното средство, коригирано за целия период на експлоатация на превозното средство, напр. ако хистограмата представя 400 km, а периодът на експлоатация е 160 000 km; всички времеви стойности от хистограмата следва да бъдат умножени с 400 (160 000/400);
Общо 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 в мястото с най-висока температура в най-горещия катализатор в системата. Като алтернатива температурата може да бъде измерена в друго място, при положение че бъде коригирана така, че да представлява температурата, измерена в 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 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), за да се гарантира, че процедурата за стареене върху изпитвателен стенд е документирана и удостоверява, че действително е настъпило достатъчно стареене.

2.3.1.7. Необходими изпитвания. За целите на изчисляването на коефициентите на влошаване върху превозното средство за изпитване трябва да се проведат поне две изпитвания от тип 1 преди процедурата на стареене на изпитвателен стенд на устройствата за контрол на емисиите, и поне две изпитвания от тип 1 след повторното монтиране на преминалите през процедурата на стареене устройства за контрол на емисиите.

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.

В случай на система за последваща обработка на отработилите газове, използваща реагент, цялата система за впръскване трябва да е монтирана и да работи за целите на стареенето.

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. Стандартен цикъл на изпитвателен стенд (SDBC) Извършва се стандартен процес на стареене на изпитвателен стенд, като се следва SDBC. Стандартният цикъл на изпитвателен стенд (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 върху VH трябва да се проведат поне две изпитвания от тип 1 преди процедурата на стареене на изпитвателен стенд на устройствата за контрол на емисиите, и поне две изпитвания от тип 1 след повторното монтиране на преминалите през процедурата на стареене устройства за контрол на емисиите. 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 е VH. То трябва да е 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 1; в този случай изпитването от тип я трябва да бъде проведено, след като превозното средство е изминало най-малко 3 000 km от цикъла за стареене в допълнение 3 или в допълнение 3б (според случая) към настоящото приложение.

3.1.1. В допълнение 4 към настоящото приложение са предвидени специални изисквания за хибридните превозни средства.

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. Ако по време на изпитване за дълготрайност на цяло превозно средство последното изпадне в неизправност, която не е свързана с емисиите и/или разхода на гориво и/или консумацията на енергия, производителят може да поправи превозното средство и да продължи изпитването за дълготрайност. В противен случай производителят се консултира с органа по одобряването, за да намерят приемливо и за двете страни решение.

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, описан в допълнение 3 или в допълнение 3б (според случая) към настоящото приложение.

6.2. Изпитването за дълготрайност или по избор на производителя — промененото изпитване за дълготрайност, се провежда, след като превозното средство е достигнало своя целеви експлоатационен срок.

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 допълнение 3 или в допълнение 3б (според случая) към настоящото приложение. По-специално, той трябва да бъде оборудван със системи, симулиращи инерция и съпротивление при движение напред.

6.3.1.2. Използваните коефициенти на съпротивление при движение по пътя са онези, които се използват за превозно средство, висока стойност (VH).

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 Б5 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 масата на изпитване на превозното средство трябва да е равна на тази, изисквана за изпитване, провеждано на динамометричен стенд.

7. Измерване на емисии на замърсители

Едно първо изпитване се провежда, когато превозното средство е достигнало пробег между 3 000 km и 5 000 km. Последващите изпитвания се провеждат при 20 000 km (± 400 km) и след това на всеки 20 000 km (± 400 km) или по-често, на редовни интервали, докато бъде покрит целевият експлоатационен срок. Емисиите на отработили газове се измерват в съответствие с изпитването от тип 1, определено в точка 6.3 от настоящото правило. По избор на производителя всяко от горепосочените изпитвания може да бъде повторено. В такъв случай средната стойност от всички повторени изпитвания се счита за единична стойност за съответния пробег. След достигане до целевия експлоатационен пробег, необходим за ниво 1Б, вече не е необходимо да се записват поотделно резултатите за емисиите от първите 3 фази на WLTP.

Граничните стойности, които трябва да се спазват, са установените в точка 6.3.10 от настоящото правило.

В случай на превозни средства, оборудвани със система с периодично регенериране, определена в точка 3.8.1 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 правата линия с най-доброто приближение, изчислена по метода на най-малките квадрати.

За ниво 1А

Данните ще бъдат приемливи за използване за изчисляване на коефициента на влошаване, само ако интерполираните точки при 5 000 km и при достигане на целевия експлоатационен пробег върху линията са в рамките на гореспоменатите гранични стойности.

Данните са все още приемливи, когато правата линия с най-доброто приближение пресича приложима гранична стойност с отрицателен наклон (интерполираната точка при 5 000 km е по-високо спрямо интерполираната точка при достигане на целевия експлоатационен пробег), но действителната точка при достигане до целевия експлоатационен пробег е под граничната стойност.

За ниво 1Б

Данните ще бъдат приемливи за използване за изчисляване на коефициента на влошаване, само ако екстраполираните точки при 3 000 km и при достигане на целевия експлоатационен пробег от линията са в рамките на гореспоменатите гранични стойности.

7.1. 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 = За ниво 1А — маса на емисията на замърсителя i в g/km, интерполирана за 5 000 km.

За ниво 1Б — маса на емисията на замърсителя i в g/km, екстраполирана за 3 000 km.

Mi_2 = маса на емисията на замърсителя i в g/km, интерполирана до достигане на целевия експлоатационен пробег

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 молба на производителя за всеки замърсител се изчислява кумулативен коефициент на влошаване за емисиите в отработилите газове от изпускателната тръба, както следва:

$$D.E.F = Mi_2 - Mi_1$$

Ако допълнителният коефициент на влошаване, изчислен по горната формула, е отрицателен, тогава той се счита за равен на нула.

Тези допълнителни коефициенти на влошаване следват същите правила, описани за мултипликативните коефициенти на влошаване по отношение на ниво 1А (4-фазна WLTP) и ниво 1Б (3-фазна WLTP).

Приложение B4 — Допълнение 1

Стандартен цикъл на изпитвателен стенд (SBC)

Настоящото допълнение се прилага само за ниво 1A

1. Въведение

Стандартната методика за дълготрайност при стареене се състои от подлагане на стареене на „система катализатор/кислороден датчик и/или датчик за съотношение въздух/гориво“ на изпитвателен стенд за стареене, следвайки цикъла 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. SBC 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 субстрата 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 на субстрата 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 °C) при стехиометрично действие (от 1 до 40 секунди по време на цикъла), като се подбере подходящата честота на въртене на двигателя, натоварването и момента на възпламеняване (подаване на искра). 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 B4 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.

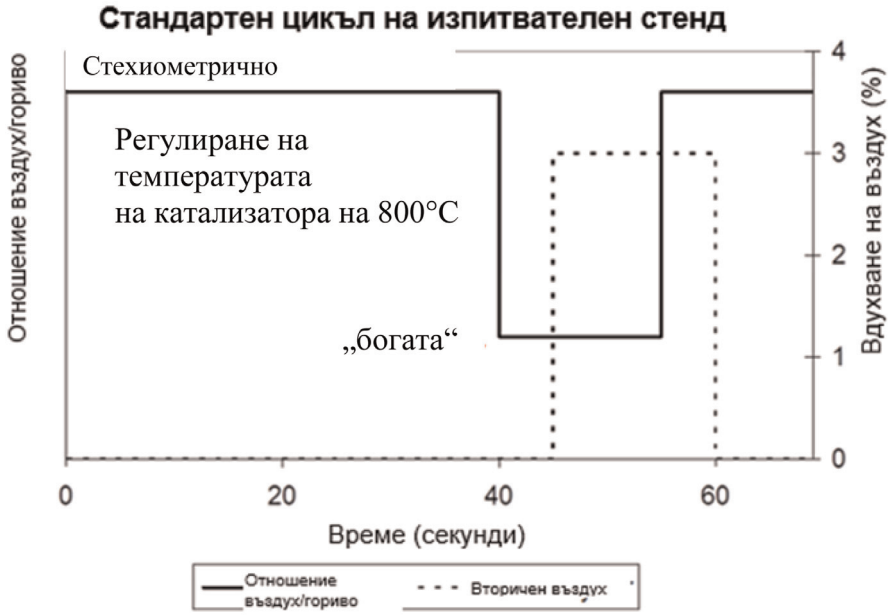
Таблица B4 App1/2

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 честота на въртене 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 честота на въртене на двигателя, подбрани за постигането на минимална температура на катализатора от 800 °C	3 % (±1 %)

Фигура B4 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, компоненти 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 на емисии 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 уредби.

3.2. Монтиране на изпускателната уредба. На изпитвателния стенд се монтира цялата система „катализатор(и) плюс кислороден датчик и/или датчик(ци) за съотношение въздух/гориво“ 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 паралелно.

За изпускателни уредби, съдържащи няколко последователни катализатора, се монтира цялата каталитична уредба, включително всички катализатори, кислородни датчици и/или датчици за съотношение въздух/гориво 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 субстрата 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 субстрата 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 в цифров вид с честота 1 Hz.

3.4. Измерване на съотношението въздух/гориво (A/F). Необходимо е да се създадат условия за измерването на съотношението въздух/гориво (A/F) (като например кислороден датчик с широк обхват) възможно най-близо до входните и изходните фланци на катализатора. Информацията от тези датчици трябва да се съхранява в цифров вид със скорост 1 Hz.

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 постоянна честота на въртене на двигателя и натоварване, подбрани за процеса на стареене на изпитвателен стенд съгласно точка 3.6 от настоящото допълнение.

3.6. Настройване. Честотата на въртене на двигателя, натоварването и моментът на запалване се подбират така, че да се постигне температура на субстрата на катализатора от 800 °C (± 10 °C) при работа при стабилно 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 на субстрата 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 процедури 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 се подлагат на процес на стареене няколко катализатора (най-малко 3 с една и съща конструкция) при различни контролни температури между нормалната работна температура и граничната температура, след която настъпват повреди. Измерват се емисиите (или степента на неефективност на катализатора (1 — ефективност на катализатора) за всяка съставка на отработилите газове. Проверява се дали окончателното изпитване дава данни между един и два пъти стойността на нормата за емисиите.

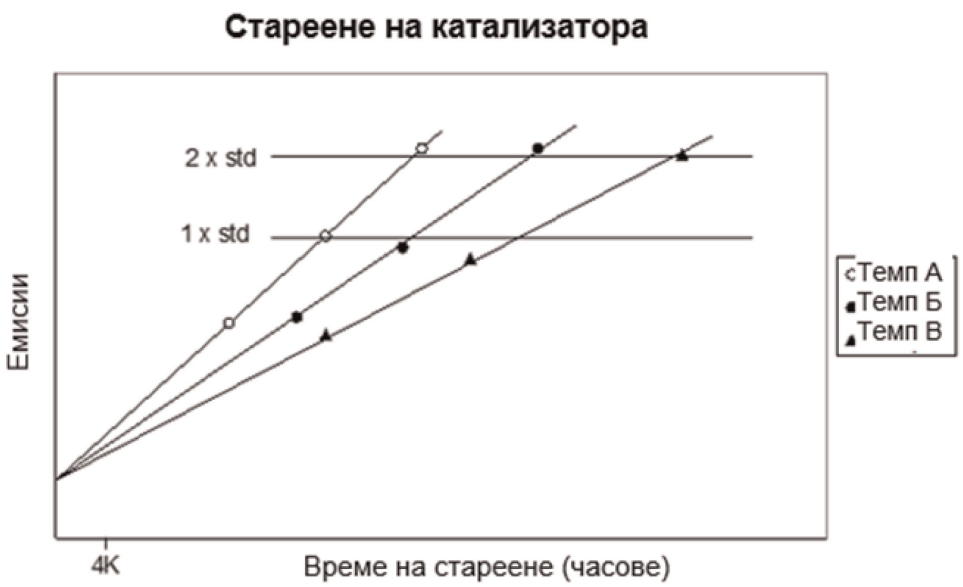
4.1.2. Прави се оценка за стойността на R и се изчислява ефективната еталонна температура (Tr) за цикъла на стареене на изпитвателен стенд за всяка контролна температура съгласно точка 2.3.1.4. от настоящото приложение.

4.1.3. За всеки катализатор се прави графика, като по едната ѝ ос се нанасят стойностите на емисиите (или неефективността на катализатора), а по другата — времето на стареене. Изчислява се правата с най-добро приближение 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 B4 App1/3 за пример.

4.1.4. Изчислява се наклонът на правата с най-добро приближение за всяка температура на стареене.

Фигура B4 App1/3

Пример за стареене на катализатора



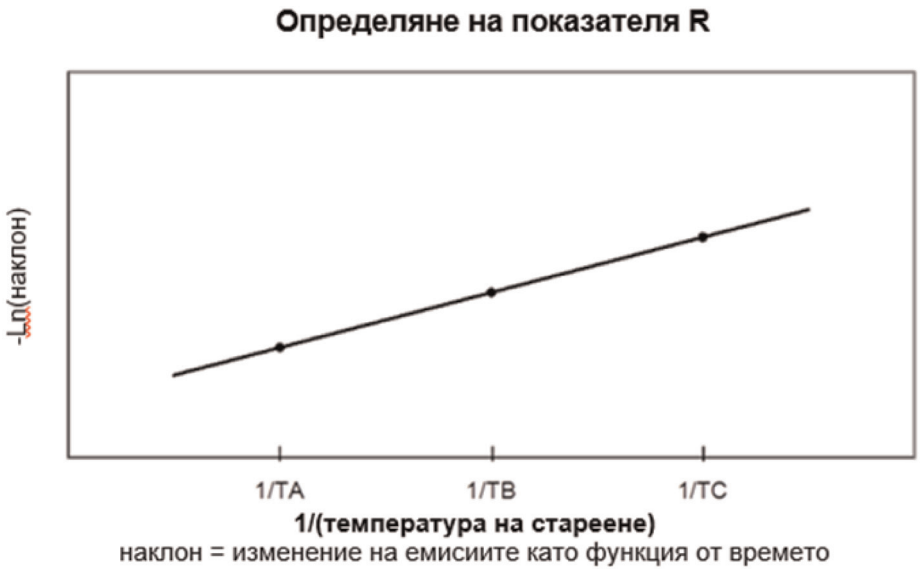
4.1.5. По ординатната ос се нанасят стойностите на натуралния логаритъм (ln) от наклона на всяка права с най-добро приближение (изчислен в точка 4.1.4. от настоящото допълнение), а по абсцисната ос — реципрочните стойности на температурата на стареене (1/(температура на стареене, в K)). Изчислява се правата с най-добро приближение през точките на графиката по метода на най-малките квадрати. Наклонът на правата представлява показателят R. Вж. фигура B4 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 всяка съставка на отработилите газове. В уравнението за BAT се използва най-ниската стойност на показателя R (най-неблагоприятният случай).

Фигура B4 App1/4

Определяне на показателя R



Приложение B4 — Допълнение 2

Стандартен цикъл на изпитвателен стенд за двигатели, работещи с дизелово гориво (SDBC)

Настоящото допълнение се прилага само за ниво 1A

1. Въведение

При филтрите за прахови частици броят на циклите на регенериране е от критично значение за процеса на стареене. Този процес е особено значим и за системи, които се нуждаят от цикли на десулфатиране (напр. каталитични преобразуватели, 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 за 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 на емисии 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 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 подходящ период от време.

В случай на система за последваща обработка на отработилите газове, използваща реагент, цялата система за впръскване трябва да е монтирана и да работи за целите на стареенето.

Приложение B4 — Допълнение 3

Стандартен пътен цикъл (SRC)

1. Въведение

SRC е цикъл за натрупване на определен пробег за VH. Превозното средство може да бъде управлявано на изпитвателна писта или поставено на динамометричен стенд за набиране на пробег.

Цикълът се състои от 7 обиколки по трасе с дължина 6 km. Дължината на обиколката може да бъде променена, за да отговаря на дължината на пистата за натрупване на пробег.

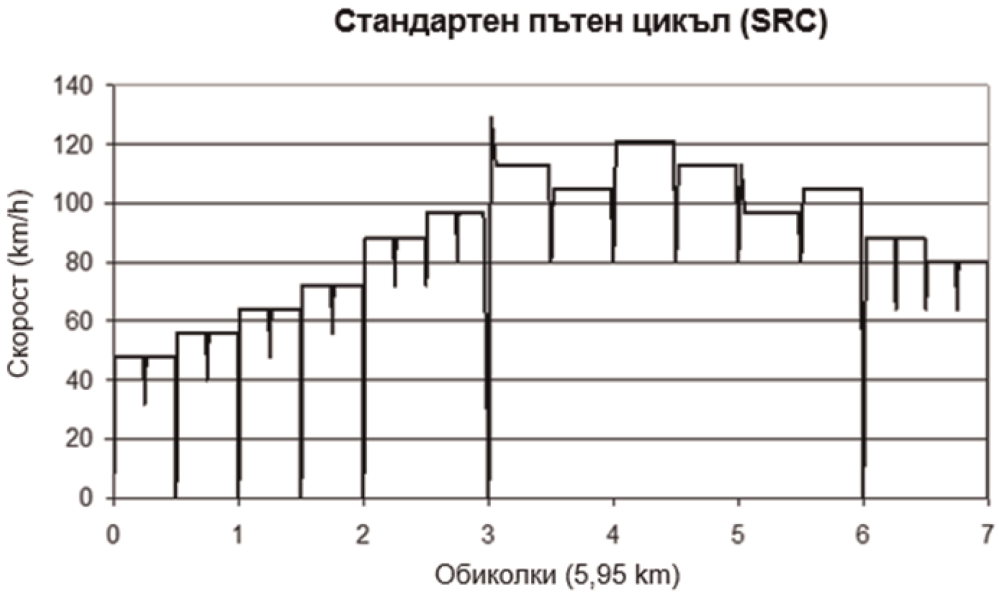
Стандартен пътен цикъл

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
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

Обиколка	Описание	Типично ускорение в m/s^2
2	Движение при постоянна скорост от 72 km/h за ¼ обиколка	0
2	Умерено забавяне до спиране	–2,23
3	Работа на празен ход за 10 секунди	0
3	Рязко ускоряване до 88 km/h	1,79
3	Движение при постоянна скорост от 88 km/h за ¼ обиколка	0
3	Умерено забавяне до 72 km/h	–2,23
3	Умерено ускоряване до 88 km/h	0,89
3	Движение при постоянна скорост от 88 km/h за ¼ обиколка	0
3	Умерено забавяне до 72 km/h	–2,23
3	Умерено ускоряване до 97 km/h	0,89
3	Движение при постоянна скорост от 97 km/h за ¼ обиколка	0
3	Умерено забавяне до 80 km/h	–2,23
3	Умерено ускоряване до 97 km/h	0,89
3	Движение при постоянна скорост от 97 km/h за ¼ обиколка	0
3	Умерено забавяне до спиране	–1,79
4	Работа на празен ход за 10 секунди	0
4	Рязко ускоряване до 129 km/h	1,34
4	Забавяне чрез движение по инерция до 113 km/h	–0,45
4	Движение при постоянна скорост от 113 km/h за ½ обиколка	0
4	Умерено забавяне до 80 km/h	–1,34
4	Умерено ускоряване до 105 km/h	0,89
4	Движение при постоянна скорост от 105 km/h за ½ обиколка	0
4	Умерено забавяне до 80 km/h	–1,34
5	Умерено ускоряване до 121 km/h	0,45
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

Обиколка	Описание	Типично ускорение в m/s^2
6	Умерено ускоряване до 104 km/h	0,45
6	Движение при постоянна скорост от 104 km/h за ½ обиколка	0
6	Умерено забавяне до спиране	–1,79
7	Работа на празен ход за 45 секунди	0
7	Рязко ускоряване до 88 km/h	1,79
7	Движение при постоянна скорост от 88 km/h за ¼ обиколка	0
7	Умерено забавяне до 64 km/h	–2,23
7	Умерено ускоряване до 88 km/h	0,89
7	Движение при постоянна скорост от 88 km/h за ¼ обиколка	0
7	Умерено забавяне до 64 km/h	–2,23
7	Умерено ускоряване до 80 km/h	0,89
7	Движение при постоянна скорост от 80 km/h за ¼ обиколка	0
7	Умерено забавяне до 64 km/h	–2,23
7	Умерено ускоряване до 80 km/h	0,89
7	Движение при постоянна скорост от 80 km/h за ¼ обиколка	0
7	Умерено забавяне до спиране	–2,23

Стандартният пътен цикъл е представен графично на следната фигура:



Приложение B4 — Допълнение 3б

Цикли на натрупване на пробег

Настоящото допълнение се прилага само за ниво 1б

Производителят избира един от следните три цикъла за изпитване за дълготрайност на цяло превозно средство.

1. Модел А

	Модел на движение	Процентно разстояние
Нормално движение	Всички елементи (работа на празен ход, ускорение, отрицателно ускорение, постоянна скорост) се извършват до < 60 km/h.	над 60 %
движение с висока скорост	Постоянна скорост, при която от двете стойности е по-ниска от 100 km/h или V_max	над 20 %
други	в съответствие с добрата инженерна практика	няма специални изисквания, при условие че се спазват горепосочените критерии

2. Модел Б

	Модел на движение	Процентно разстояние
Брой ускорявания от място	над 20 пъти на час	
движение с висока скорост	Постоянна скорост, при която от двете стойности е по-ниска от 100 km/h или V_max	над 8 %
Средна скорост	над 45 km/h	
други	Извършват се всички елементи (работа на празен ход, ускорение, отрицателно ускорение, постоянна скорост). Очакван по-утежнен модел на движение спрямо таблица B4/App3b.1 във връзка с влошаването	

Таблица B4/App3b.1

режим	Условия на движение	Време на операцията (s)	Общо време (s)
1	Работа на празен ход	10	10
2	Ускорение: 0 → 60 km/h	30	40
3	Постоянна скорост: 60 km/h	15	55
4	Отрицателно ускорение: 60 → 30 km/h	15	70
5	Ускорение: 30 → 60 km/h	15	85
6	Постоянна скорост: 60 km/h	15	100

режим	Условия на движение	Време на операцията (s)	Общо време (s)
7	Отрицателно ускорение: 60 → 0 km/h	30	130
8	повторете режими 1—7 девет пъти	1 170	1 300
9	Работа на празен ход	10	1 310
10	Ускорение: 0 → 100 (*) km/h	40 (50 (**))	1 350 (1 360 (**))
11	Постоянна скорост: 100 km/h	200 (190 (**))	1 550
12	Отрицателно ускорение: 100 → 0 km/h	50	1 600
13	повторете режими 1—12 до достигане на експлоатационния пробег		

(*) 100 km/h или V_max, която от двете стойности е по-ниска
(**) Превозни средства с работен обем на двигателя ≤ 0,660 l, дължина на превозното средство ≤ 3,40 m, ширина на превозното средство ≤ 1,48 m, височина на превозното средство ≤ 2,00 m, седалки ≤ 3 освен тази на водача и полезен товар ≤ 350 kg.

3. Стандартен пътен цикъл (SRC), описан в приложение B4, допълнение 3

Приложение B4 — Допълнение 4

Специални изисквания за хибридни превозни средства

1. Въведение

1.1. Настоящото допълнение предвижда специални изисквания за изпитване от тип 5 на OVC-HEV и NOVC-HEV, както е посочено в точки 2 и 3 от настоящото допълнение.

2. Само за ниво 1A:

За хибридни електрически превозни средства с външно зареждане:

Разрешава се устройството за натрупване на електроенергия/мощност да се зарежда два пъти дневно по време на натрупването на пробег.

Натрупването на пробег с използване на ПСНЕЕ трябва да бъде по-малко от целевия експлоатационен пробег, умножен по сумата от всички изчислени коефициенти на използваемост UF_j (UF) за това превозно средство от началото на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия до фаза j.

Фаза j съответства на последната фаза от преходния цикъл, която е краят на изпитването от тип 1 в режим на разреждане на акумулаторната батерия.

Натрупването на пробег се извършва в избираемия от водача режим, който винаги се избира, когато превозното средство е включено (преобладаващ режим), или в режима, препоръчан от производителя (ако няма преобладаващ режим), след одобрение от техническата служба.

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 от замърсители се извършва при същите условия, които са описани в точка 3.2.5 от приложение Б8.

3. За NOVC-HEV:

Натрупването на пробег се извършва в избираемия от водача режим, който винаги се избира, когато превозното средство е включено (преобладаващ режим), или в режима, препоръчан от производителя (ако няма преобладаващ режим), след одобрение от техническата служба.

Измерването на емисиите от замърсители се извършва при същите условия, както при изпитването от тип 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ B5

Системи за бордова диагностика (СБД) за моторни превозни средства

1. Въведение

В настоящото приложение са описани функционалните аспекти на системите за бордова диагностика (СБД) за контрол на емисиите от моторните превозни средства.

2. (Запазено)

3. Изисквания и изпитвания

3.1. Всички превозни средства трябва да бъдат оборудвани със СБД, 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 надвишен целеви експлоатационен пробег (съгласно точка 6.7 от настоящото правило), посочен в точка 3.3.1 от настоящото приложение, могат да покажат известно влошаване в характеристиките на СБД, при което могат да бъдат превишени граничните стойности в СБД в таблица 4А и таблица 4Б от точка 6.8.2 от настоящото правило, преди СБД да сигнализира за неизправност на водача на превозното средство.

3.1.1. Осигурява се неограничен и стандартизиран достъп до системата за бордова диагностика, която е необходима за проверка, диагностика, техническа поддръжка или ремонт на превозното средство. Всички кодове за неизправности, свързани с емисиите, трябва да отговарят на изискванията от точка 6.5.3.5 от допълнение 1 към настоящото приложение.

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 дезактивиране на системата за бордова диагностика

3.2.1.1. Производителят може да предвиди блокиране на системата за БД, ако нейните възможности за следене се влияят от ниски нива на горивото. Не се допуска блокиране, когато количеството на горивото в резервоара представлява над 20 % от номиналната вместимост на резервоара за гориво.

3.2.1.2. Производителят може да предвиди блокиране на следенето от СБД за даден цикъл на движение при околна температура или температура на двигателя под 266 K (-7 °C) или при надморска височина от над 2 440 метра, ако производителят представи данни и/или инженерна оценка, които показват съответно, че следенето няма да е надеждно при такива условия. Също така производителят може да поиска блокиране на произволна функция за следене от СБД и при други околни температури или надморски височини, ако с данни и/или инженерна оценка докаже пред органа евентуална погрешна диагностика при такива условия. В случай че граничните стойности в СБД 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 превозни средства, проектирани с възможност за монтиране на валове за отвеждане на мощност, се допуска блокиране на съответните системи за следене, но само когато е задействан такъв вал.

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 следене на прекъсванията на запалването може да бъде блокирана при наличието на такива условия. др.), системата за следене 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 5, описано в приложение B4 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 5.

В случаите, когато не се провежда изпитване за дълготрайност от тип 5, 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 СБД.

3.3.2. СБД трябва да указва повредата на компонент или система, свързани с емисиите, когато тази неизправност води до емисии, надвишаващи която и да е от граничните стойности в СБД, определени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

3.3.2.1. Граничните стойности в СБД за превозни средства, чийто тип е одобрен в съответствие с граничните стойности на емисиите, определени в точка 6.3.10 от настоящото правило, са определени в таблица 4А и таблица 4Б (според случая) в точка 6.8.2 от настоящото правило.

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 следят само челния катализатор или същия в комбинация със следващия(те) 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 в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

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 4 500 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 максимални обороти съгласно определението по-горе в буква а), като подналягането в колектора на двигателя е с 13,33 kPa по-ниско в сравнение със съответстващото на линията на положителния въртящ момент.

3.3.3.2.1. Специфична честота на следене за прекъсване в запалването:

Само за ниво 1Б

а) Защита на каталитичния преобразувател. Прекъсването на запалването на двигателя, което причинява повреда на каталитичния преобразувател поради прекомерна топлина, се следи на всеки 200 оборота в рамките на областта, определена в точка 3.3.3.2.

Когато изчисленият процент на прекъсване на запалването на двигателя е по-малък от 5 %, прагът може да бъде определен на 5 %.

б) Надвишаване на праговата стойност за емисиите. Прекъсването на запалването на двигателя, което води до превишаване на праговата стойност на емисиите, се следи на всеки 1 000 оборота в рамките на областта, определена в точка 3.3.3.2.

Когато изчисленият процент на прекъсване на запалването на двигателя е по-малък от 1 %, прагът може да бъде определен на 1 %.

3.3.3.3. Влошаване на състоянието на кислородния датчик

Настоящата точка означава, че трябва да се следи за влошаване на всички кислородни датчици, монтирани и използвани за следене на неизправностите на каталитичния преобразувател съгласно изискванията на настоящото приложение.

3.3.3.4. Ако са 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 която и да е от граничните стойности в СБД, посочени таблица 4А и таблица 4Б (според случая) в точка 6.8.2 от настоящото правило.

По-долу е представен неизчерпателен списък с примери за представителни компоненти и системи:

а) Система за рециркулация на отработилите газове

б) Горивна уредба

в) Система за вторичен въздух

г) Система за променливо газоразпределение

д) Датчик за налягането на въздуха

е) Датчик за налягането на входящия въздух

ж) Датчик за температурата на входящия въздух

з) Дебитомер на въздуха

и) Датчик за температурата на охлаждащата течност за двигателя

й) Датчик на дроселната клапа

к) Датчик за разпознаване на цилиндъра

л) Датчик за ъгъла на коляновия вал

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 следене, трябва да са обект на следене за непрекъснатост на веригата.

3.3.3.6. Електронният контролер за продухването на емисиите от изпаряване трябва да се следи най-малкото за непрекъснатост на електрическата верига.

3.3.3.7. Само за ниво 1А

По отношение на двигатели с принудително запалване с директно впръскване трябва да се следят всякакви неизправности, които биха могли да доведат до емисии, надвишаващи граничните стойности в СБД, предвидени в точка 6.8.2. от настоящото правило, и които трябва да се следят съгласно изискванията на настоящото приложение за двигателите със запалване чрез сгъстяване.

3.3.4. Изисквания за следене 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:

Само за ниво 1А:

а) понижаването на ефективността на каталитичния преобразувател, когато има такъв;

б) работоспособността и изправността на филтъра за прахови частици, когато има такъв;

в) следи се за непрекъснатост на електрическата верига и обща функционална неизправност на електронния изпълнителен механизъм или механизми за дозиране и подаване на горивото на уредбата за впръскване на гориво;

г) 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 която и да е от гранични стойности в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило. Такива системи или компоненти са например тези, които следят и управляват 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);

д) Освен ако не са обект на друг начин на контрол, всички останали компоненти на силовия блок, които имат отношение към емисиите и са свързани с компютър, трябва да са обект на контрол за непрекъснатостта на веригата.

е) трябва да се следят неизправностите и намаляването на ефективността на системата за рециркулация на отработилите газове (EGR);

ж) трябва да се следят неизправностите и намаляването на ефективността на използващата реагент система за последваща обработка на NO_x, както и дозиращата реагента подсистема.

з) следи се за неизправности и намаляване на ефективността на системата за последваща обработка на NO_x без използването на реагент.

Само за ниво 1Б:

всички останали компоненти на силовото задвижване, които имат отношение към емисиите и са свързани с компютър, трябва да се следят за непрекъснатост на веригата.

Списък от точки за следене на веригата

i) Датчик за налягането на въздуха

ii) Датчик за налягането на входящия въздух

iii) Датчик за температурата на входящия въздух

iv) Дебитомер на въздуха

v) Датчик за температурата на охлаждащата течност за двигателя

vi) Датчик на дроселната клапа

vii) Датчик за разпознаване на цилиндъра

viii) Датчик за ъгъла на коляновия вал

ix) Датчик за регулиране на момента на впръскване

x) Датчик за регулиране на впръскваното количество

xi) Датчик за температурата на впръскване

xii) Датчик за налягането на впръскване

xiii) Датчик за температурата на маслото

xiv) Датчик за налягането на маслото

xv) Датчик за температурата на отработилите газове

xvi) Датчик за налягането на отработилите газове

3.3.5. Производителите може да докажат пред органа по одобряването, че определени компоненти или системи не трябва да бъдат следени, ако при цялостна неизправност или демонтиране емисиите не надвишават граничните стойности в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

3.3.5.1. Само за ниво 1А

Следните устройства трябва обаче да се следят за цялостна неизправност или демонтиране (ако демонтирането би довело до превишаване на приложимите гранични стойности за емисиите в точка 6.3.10 от настоящото правило):

а) уловител за прахови 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. Само за ниво 1A

Устройствата по точка 3.3.5.1 от настоящото приложение трябва да се следят също за всяка неизправност, която би довела до превишаване на приложимите гранични стойности в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

3.4. При всяко пускане на двигателя следва да се включва последователност от диагностични проверки и те да се извършват поне веднъж, при условие че са налице правилните изпитвателни условия. Изпитвателните условия трябва да се избират така, че всички те да се срещат при условията на нормално движение, както те са представени в изпитването от тип 1.

3.5. Задействане на индикатора за неизправност (ИН)

3.5.1. Системата за бордова диагностика 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 за сигнализиране на водача на аварийно пускане, режими по подразбиране по отношение на емисиите или режими за аварийно придвижване. Индикаторът за неизправност трябва да е видим при всички нормални условия на осветеност. Когато е включен, той следва да показва символ съгласно ISO 2575. Превозното средство не трябва да е оборудвано с повече от един ИН с общо предназначение за проблеми, свързани с емисиите. Разрешено е наличието на отделни контролни сигнални устройства със специално предназначение (напр. за спирачната уредба, обезопасителните колани, налягането на маслото и др.). Забранено е използването на червен цвят за индикатор за неизправност.

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 методи, за които са необходими повече от десет цикъла на движение за активиране на индикатора за неизправност. ИН трябва също да се включва, когато управлението на двигателя премине към постоянен режим на работа по отношение на емисиите, ако бъде надвишена която и да е от граничните стойности за емисиите в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило, или при невъзможност на СБД да изпълнява основните изисквания за следене 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 в положение „контакт“ преди пускането на двигателя или завъртането на коляновия вал и да се дезактивира след пускането на двигателя, ако не е била установена някаква неизправност.

3.6. Запаметяване на кодовете за неизправност

3.6.1. СБД записва непотвърдени и потвърдени кодове за неизправност, показващи състоянието на системата за контрол на емисиите. Трябва да се използват отделни кодове за състоянието (кодове за готовност), 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 запамети код за неизправност, обозначаващ типа неизправност. Код за неизправност трябва също да се запаметява в случаите, посочени в точка 3.3.3.5 и точка 3.3.4, подточка д), 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 запаметява отделен код за неизправност, обозначаващ прекъсване в един или няколко цилиндъра.

3.7. Изгасване на индикатора за неизправност

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 следене, която задейства ИН, престане да установява неизправността или ако не е установена друга неизправност, която независимо би задействала ИН.

3.8. Изтриване на код за неизправност

3.8.1. СБД може да изтрива кодове за неизправност, изминатото разстояние и информацията от моментната картина, ако същата неизправност не бъде регистрирана отново в течение на поне 40 подгряващи цикъла на двигателя или 40 цикъла на движение при работа на двигателя, при които са удовлетворени следните критерии — букви а)—в):

а) общото време от пускането на двигателя е по-голямо или равно на 600 секунди;

б) общото време на експлоатация на превозното средство при скорост по-голяма или равна на 40 km/h е по-голямо или равно на 300 секунди;

в) общото време на експлоатация на превозното средство на празен ход (т.е. педалът на газта се освобождава от водача и скоростта на превозното средство е по-малка или равна на 1,6 km/h) е по-голямо или равно на 30 секунди.

3.9. Двугоривни превозни средства, използващи газообразни горива

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) запаметяване 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 следените компоненти или системи могат да се използват или отделни диагностики за всеки вид гориво, или обща диагностика.

3.9.1.2. Системата за бордова диагностика може да е в един или в няколко компютри.

3.9.2. Две отделни системи за бордова диагностика — по една за всеки вид гориво.

3.9.2.1. Следните процедури 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) запаметяване 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 бордова диагностика могат да са в един или в няколко компютри.

3.9.3. Специфични изисквания за предаването на диагностични сигнали от двугоривните превозни средства, използващи газообразни горива.

3.9.3.1. По заявка от диагностично четящо устройство диагностичните сигнали се предават на един или повече изходни адреси. Използването на изходните адреси е описано в стандарта, посочен в точка 6.5.3.2, буква а) от допълнение 1 към настоящото правило.

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 специфични за определено гориво кодове за неизправност.

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 за 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. Органът по одобряването на типа може да одобри до два отделни компонента или системи с една или повече неизправности.

Когато производителят приема специалните условия за прекъсването на запалването, определени в точка 3.3.3.2.1 от настоящото приложение, тези условия не се считат за неизправност.

4.2. Органът по одобряването на типа 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 следене или липса на задължителното записване и съобщаване на данните във връзка със следене.

4.2.2. За ниво 1А

Органът по одобряването на типа отхвърля всяко заявление за одобрение с недостатък, ако не са спазени посочените в точка 6.8.2 от настоящото правило гранични стойности в СБД.

За ниво 1Б

Отговорният орган отхвърля всяко заявление за одобрение с недостатък, което не отговаря на граничните стойности в СБД, определени в регионалното законодателство, умножени по коефициент, изискван от регионалното законодателство и не по-голям от 2.

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 точка 3.3.4, подточки а), б) и в) 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 6.5.3.5, от допълнение 1 към настоящото приложение.

4.5. Период, през който се допуска наличието на недостатъци

4.5.1. Един недостатък може да продължи да съществува за период от две години след датата на получаване на одобрение на типа, освен когато може да се докаже, че за отстраняване на недостатъка са необходими значителни изменения в конструкцията на превозното средство и период на въвеждане, по-дълъг от две години. В такъв случай недостатъкът може да продължи да съществува за период, който не надхвърля три години.

4.5.2. Производителят може да поиска от 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. По искане на производителя превозно средство със СБД може да бъде прието за одобрение на типа по отношение на емисиите, дори ако системата съдържа една или повече неизправности, вследствие на които специфичните изисквания по настоящото приложение не са напълно спазени, при условие че са спазени обаче специфичните административни разпоредби, посочени в точка 3 от настоящото приложение.

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.

Приложение B5 — Допълнение 1

Функционални характеристики на системите за бордова диагностика (СБД)

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. То установява също така процедури за определяне на дълготрайността на СБД системи.

Дефектните компоненти и/или електрически устройства, необходими за симулиране на неизправностите, трябва да бъдат предоставени от производителя. Когато се измерват по време на цикъла на изпитване от тип 1, тези неизправни компоненти или устройства не трябва да водят до превишаване с над 20 % на която и да е от граничните стойности в СБД, определени в таблица 4А и таблица 4Б (според случая) в точка 6.8.2 от настоящото правило. При електрически неизправности (късо съединение/отворена верига) емисиите могат да надвишават тези гранични стойности в СБД с над 20 %.

Ако при изпитване на оборудвано с дефектен компонент или устройство превозно средство се задейства ИН, това води до одобряване на системата за БД. Също така СБД се одобрява и ако ИН се задейства под граничните стойности в СБД.

2. Описание на изпитването

2.1. Изпитването на СБД се състои от следните етапи:

2.1.1. симулиране на неизправност на компонент от управлението на двигателя или от системата за контрол на емисиите;

2.1.2. предварителна подготовка на превозното средство със симулирана неизправност при предварителната подготовка съгласно посоченото в точки 6.2.1 или 6.2.2 от настоящото допълнение;

2.1.3. движение съгласно цикъл за изпитване от тип 1 на превозното средство със симулирана неизправност и измерване на емисиите от превозното средство; При шофиране на превозно средство със симулирана неизправност не се прилагат индексите на кривата на задвижването и допустимите отклонения, посочени в точка 2.6.8.3.2 от приложение Б6;

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 1, 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.

2.4. За OVC-HEV изпитването се провежда в режим на запазване на заряда на акумулаторната батерия.

3. Изпитвателно превозно средство и гориво, използвано за изпитването

3.1. Превозно средство

Изпитваното превозно средство трябва да отговаря на изискванията по точка 2.3 от приложение Б6 към настоящото правило.

3.2. Гориво

За изпитването трябва да се използва подходящото еталонно гориво, описано в приложение Б3 към настоящото правило. Типът гориво за всеки изпитван режим на неизправност (описани в точка 6.3 от настоящото допълнение) може да бъде избран от органа по одобряването на типа измежду еталонните горива, описани в приложение Б3 към настоящото правило, в случай на изпитване на едногоривно превозно средство, работещо с газ, или на двугоривно превозно средство, работещо 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. Изпитвателни температура и налягане

4.1. Изпитвателните температура и налягане трябва да отговарят на изискванията за изпитване от тип 1, описани в приложение Б6 към настоящото правило.

5. Изпитвателно оборудване

5.1. Динамометричен стенд

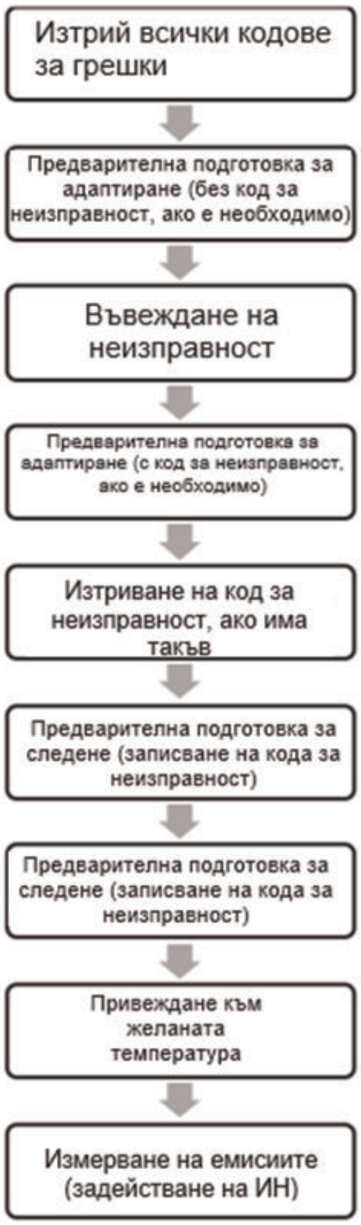
Динамометричният стенд трябва да отговаря на изискванията на изискванията в приложение Б5 към настоящото правило.

6. Методика на изпитване на СБД

Преглед на методиката на изпитване на СБД е представен на фигура B5.App1/1. Да послужи само за информация.

Фигура B5.App1/1

Преглед на демонстрационното изпитване



6.1. Работният цикъл на динамометричния стенд е приложимият цикъл WLTC, провеждан при изпитване от тип 1, както е посочено в част Б от приложенията.

6.1.1. Не е необходимо да се извършва изпитването от тип 1 за оповестяване на електрически повреди (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 следените условия са в сила. Условията трябва да се докладват в документацията за одобряване на типа.

6.1.2. В началото на всяка демонстрация на режим на неизправност, паметта с кодове за неизправност се изчиства.

6.2. Предварителна подготовка на превозното средство

6.2.1. Предварителна подготовка за адаптиране

Предварителната подготовка за адаптиране се състои от две части

а) Предварителна подготовка за адаптиране без код за неизправност

б) Предварителна подготовка за адаптиране с код за неизправност

по избор на производителя.

Ниво 1А

Предварителната подготовка за адаптиране се състои от едно или повече последователни 4-фазни изпитвания WLTC. По искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването на типа вместо 4-фазови изпитвания може да се използва алтернативен метод за адаптиране.

Ако кодът за неизправност се запаметява след предварителна подготовка за адаптиране, производителят заличава кода за неизправност.

Ниво 1Б

Предварителната подготовка за адаптиране се състои от едно или повече последователни 3-фазни изпитвания WLTC. По искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването на типа вместо 3-фазови изпитвания може да се използва алтернативен метод за адаптиране.

Ако кодът за неизправност се запаметява след предварителна подготовка за адаптиране, производителят заличава кода за неизправност.

6.2.2. Предварителна подготовка за следене

6.2.2.1. Само за ниво 1А

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 4-фазни изпитвания WLTC.

Само за ниво 1Б

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 3-фазни изпитвания WLTC.

6.2.3. Само за ниво 1А

По искане на производителя и със съгласието на органа по одобряването на типа може да се използват алтернативни методи за предварителна подготовка.

Причината за използването на допълнителни цикли на предварителна подготовка или алтернативни методи за предварителна подготовка, както и подробностите за тези цикли/методи, се посочват 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 следене на прекъсването на запалването, посочени в точка 3.3.3.2 от настоящото приложение.

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 прахови частици, когато е монтиран такъв, или монтиране на дефектен филтър за прахови частици, ако датчиците са вградени в него.

6.3.2.3. Електрическо разединяване на произволно електронно устройство за задействане на горивната уредба и изпреварване на запалването.

6.3.2.4. Прекъсване на електрическата връзка на всеки друг компонент, свързан с емисиите, който е свързан към компютърно управление на задвижващата система.

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 СБД

6.4.1. Превозни средства, оборудвани с двигатели с принудително запалване:

6.4.1.1. След предварителната подготовка на превозно средство в съответствие с точка 6.2 от настоящото допълнение изпитвателното превозно средство преминава изпитване от тип 1.

При наличието на което и да е от условията, посочени в точки от 6.4.1.2—6.4.1.6, ИН трябва да се включи най-късно преди края на този вид изпитване. ИН може да се задейства също и по време на предварителната подготовка. Техническата служба може да замени тези режими на неизправност с други, в съответствие с точка 3.3.3.4 от настоящото приложение. 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. Смяната на катализатор с повреден или дефектен катализатор или електронна симулация на повреден или дефектен катализатор, която води до превишаване на граничните стойности на NMHC или NO_x в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

6.4.1.3. Предизвикано прекъсване на запалването в съответствие с посочените в точка 3.3.3.2 от настоящото приложение условия за следене на прекъсванията на запалването, което води до емисии, превишаващи която и да е от граничните стойности в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

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 емисии, превишаващи която и да е от граничните стойности в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

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, превишаващи която и да е от граничните стойности в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило (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 превозно средство в съответствие с точка 6.2 от настоящото допълнение изпитвателното превозно средство преминава изпитване от тип 1.

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 задейства също и по време на предварителната подготовка. Техническата служба може да замени тези режими на неизправност с други, в съответствие с точка 3.3.4, подточка г) от настоящото приложение. За целите на одобряването на типа общият брой симулирани неизправности обаче не трябва да надвишава 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 емисии, превишаващи която и да е от граничните стойности в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

6.4.2.3. Когато е монтиран филтър за прахови частици, цялостното му демонтиране или смяната му с дефектен филтър за прахови частици, отговарящ на условията по точка 6.3.2.2. от настоящото допълнение, което води до емисии, превишаващи която и да е от граничните стойности в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

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 емисии, превишаващи която и да е от граничните стойности в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

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 в СБД, посочени в точка 6.8.2 от настоящото правило.

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 запаметят 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 запаметени 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). Запаметената 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 (в минута), 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 на двигателя, налягането във всмукателния колектор (ако има такива данни), състояние на горивната уредба (напр. затворен или отворен работен контур) (ако има такива данни) и кода за неизправност, който е предизвикал запаметяването на данните. Производителят трябва да подбере за запаметяване най-подходящата моментна картина, за да улесни провеждането на ефективни ремонтни дейности. Необходима е само една моментна картина на данните. Производителите могат да изберат запаметяване 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, предизвикал запаметяване на данни за условията, бъде изтрит в съответствие с изискванията по точка 3.8 от настоящото приложение, запаметените 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: брой диагностични кодове за неизправност, температура на охлаждащата течност на двигателя, състояние на горивната уредба (затворен контур, отворен контур, друго), стойност(и) на регулирането на горивото, регулиране на ъгъла на изпреварване на запалването, температура на въздуха във всмукателния колектор, налягане във всмукателния колектор, дебит на въздуха, честота на въртене на двигателя (min-1), изходен сигнал от датчика за положението на дроселната клапа, състояние на вторичния въздух (възходящ, низходящ или атмосферен), изчислена стойност на натоварването, скорост на превозното средство, налягане на горивото, кислороден датчик и ламбдасонда.

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, следенето на горивната уредба и цялостното следене 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 запаметяват 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, спрямо които е сертифицирано превозното средство и главните системи за контрол на емисиите, следени от СБД, съгласно точка 6.5.3.3 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.

6.5.1.5. 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 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.;

в) 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) SAE J 1979-2 „E/E Diagnostic Test Modes: OBDonUDS“, април 2021 г.

Стандартите по букви д) или е) може да се използват по желание вместо този по буква а).

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 следене 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.

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 административната служба — той трябва да е леснодостъпен за обслужващия персонал, но да е защитен от вмешателство на неквалифициран персонал.

7. Работа в реални условия

Тази точка се прилага само за ниво 1A

7.1. Общи изисквания

7.1.1. Всяко проследяване на СБД се извършва поне веднъж на пътен цикъл, при който са изпълнени условията за проследяване, определени в точка 7.2 от настоящото допълнение. Производителите нямат право да използват като условие за което и да е проследяване изчисленото съотношение (или негов елемент) или всякакви други показатели за честотата на следенето.

7.1.2. Отношението при работа в реални условия (IUPR) за конкретно следене 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 следене по отношение на експлоатацията на превозното средство. С оглед да се гарантира, че всички производители следят $IUPR_M$ по еднакъв начин, се дават подробни изисквания за определянето и увеличаването на показанията на съответните броячи.

7.1.4. Когато съгласно изискванията на настоящото приложение превозното средство разполага с дадено следене 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 на точка 7.1.4 от настоящото допълнение за пробег поне колкото целевия експлоатационен пробег, определен в точка 6.7 от настоящото правило.

7.1.6. Смята се, че изискванията на тази точка са изпълнени за дадено следене M, ако за всички превозни средства, принадлежащи на конкретна фамилия БД и произведени в дадена календарна година, са изпълнени следните статистически условия:

а) средноаритметичната стойност на показателя $IUPR_M$ е по-голяма или равна на минималната стойност, приложима за следенето;

б) повече от 50 % от всички превозни средства имат $IUPR_M$, по-голямо или равно на минималната стойност, приложима за следенето.

7.2. $Числител_M$

7.2.1. Числителят за конкретно следене представлява брояч, отмерващ броя на случаите, когато дадено превозно средство е било експлоатирано при наличието на всички условия за следене, позволяващи на конкретната система за следене да открие неизправност и да предупреди водача за нея, както тези условия са били въведени от производителя. Стойността на числителя се увеличава само веднъж за цикъл на движение, освен ако има основателна техническа причина.

7.3. Знаменател$_M$

7.3.1. Функцията на знаменателя е да отброява отделните събития при движение, отчитайки специалните условия за конкретно следене. 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 следене 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 следенето.

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 прахови частици.

д) без да се засягат изискванията за увеличение на знаменателите за другите проследявания, 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 проследяванията 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.

ж) Производителите могат да поискат да използват специални условия за знаменателя за определени компоненти или системи и това искане може да бъде одобрено само ако може да бъде доказано пред органа по одобряването на типа чрез представяне на данни и/или инженерна оценка, че тези други условия са необходими, за да се даде възможност за надеждно откриване на неизправности.

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. Одобряването на алтернативните критерии от органа по одобряването на типа се основава на равностойността на тези критерии за определяне на количеството работа (експлоатация) 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-голяма 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-голяма 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 надморска височина, по-малка от 2 440 m и температура на околната среда, по-голяма или равна на -7 °C.

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 проследявания, ако наличието им в превозното средство се изисква по силата на настоящото приложение:

а) катализатори (всяка група се отчита отделно);

б) кислородни датчици/датчици за отработили газове, включително датчици за вторичен кислород (всеки датчик се отчита отделно);

в) изпарителна уредба;

г) уредба за рециркулация на отработилите газове;

д) уредба за следене на променливото газоразпределение;

е) система за вторичен въздух;

ж) филтър за прахови частици;

з) система за последваща обработка на NO_x (напр. адсорбент на NO_x, NO_x реагент/каталитична система);

и) 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 параметъра за следене на реакцията на датчика или на други характеристики на датчика), СБД проследява отделно числители и знаменатели за всяка отделна функция за следене и отчита единствено съответните числители и знаменатели за конкретното следене, което има най-ниско числено отношение. Ако две или повече проследявания имат еднакви отношения, за конкретния компонент се отчита съответният числител и знаменател за следенето, 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 стойността на броячите се увеличава, 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 запаметяване и отчитане на данните от системата за БД.

7.6.5. Ако числителят или знаменателят за конкретно следене достигне максималната си стойност, и двата брояча за това следене 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 инициализиране на постоянната памет (напр. при препрограмиране и др.) или, ако числата са запаметени в 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 следене, необходимо за изпълняване на изискванията за следене в настоящото приложение (напр. запаметяване на непотвърден или потвърден код), системата за БД трябва да дезактивира по-нататъшното увеличаване на съответния числител и знаменател за всяко дезактивирано следене. Увеличаването на всички съответни числители и знаменатели се възобновява в рамките на 10 секунди след отстраняване на неизправността (напр. когато 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 следене, необходимо за изпълняване на изискванията за следене в настоящото приложение, системата за БД трябва да дезактивира по-нататъшното увеличаване на съответния числител и знаменател за всяко дезактивирано следене. Не по-късно от 10 секунди след задействане на приспособление за задвижване (РТО), което дезактивира контролна функция, необходима за изпълнение на изискванията за следене съгласно настоящото приложение, СБД дезактивира по-нататъшното увеличаване на съответния числител и знаменател за всяка дезактивирана контролна функция.

7.7.3. Системата за БД трябва да дезактивира по-нататъшното увеличаване на числителя и знаменателя на конкретно следене в рамките на 10 секунди след като бъде открита неизправност на някой компонент, използван за установяване на критериите от определението за знаменателя за конкретно следене (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 запаметен. Увеличаването на числителя и знаменателя трябва да бъде възобновено в рамките на 10 секунди след отстраняването на неизправността (напр. когато 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 запаметен. Основният знаменател не може да бъде дезактивиран за увеличаване при каквото и да е друго условие. Увеличаването на основния знаменател се възобновява не по-късно от 10 секунди след отстраняването на неизправността (например непотвърденият код се изтрива чрез самоизчистване на паметта или по команда от четящо устройство).