

32005L0078

L 313/1

ОФИЦИАЛЕН ВЕСТНИК НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ

29.11.2005

ДИРЕКТИВА 2005/78/ЕО НА КОМИСИЯТА**от 14 ноември 2005 година**

относно изпълнение на Директива 2005/55/ЕО на Европейския парламент и на Съвета за сближаване законодателствата на държавите-членки относно мерките, които трябва да бъдат взети срещу емисии от замърсяващи газове и частици от двигатели за превозни средства с компресионно запалване, и емисии от замърсяващи частици от двигатели за превозни средства с принудително запалване, използващи гориво природен газ или втечнен нефтен газ, и за изменение на Приложения I, II, III, IV и VI към нея

(текст от значение за ЕИП)

КОМИСИЯТА НА ЕВРОПЕЙСКИТЕ ОБЩНОСТИ,

като взе предвид Договора за създаване на Европейската икономическа общност,

като взе предвид Директива 70/156/ЕИО на Съвета от 6 февруари 1970 г. за сближаване законодателствата на държавите-членки относно типово одобрение на моторни превозни средства и техните ремаркета ⁽¹⁾, и по-специално член 13, параграф 2, второ тире от нея,

като взе предвид Директива 2005/55/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 28 септември 2005 г. за сближаване законодателствата на държавите-членки относно мерките, които трябва да бъдат взети срещу емисии от замърсяващи газове и частици от двигатели за превозни средства с компресионно запалване, и емисии замърсяващи частици от двигатели за превозни средства с принудително запалване, използващи гориво природен газ или втечнен нефтен газ ⁽²⁾, и по-специално член 7 от нея,

като има предвид, че:

- (1) Директива 2005/55/ЕО е една от отделните директиви към процедурата за типово одобрение, заложила в Директива 70/156/ЕИО.
- (2) Директива 2005/55/ЕО изисква от 1 октомври 2005 г. новите двигатели за тежък режим на работа и двигателите на нови превозни средства за тежък режим на работа да отговарят на новите технически изисквания към системи за бордова диагностика, за дълготрайност и съответствие на превозните средства в експлоатация, които се поддържат и използват правилно. Приемат се техническите разпоредби, необходими за изпълнение на членове 3 и 4 от посочената директива.
- (3) За да се осигури съответствие с член 5 от Директива 2005/55/ЕО, е уместно да се въведат изисквания, които да насърчават правилната експлоатация, определена от производителя, на нови превозни средства за тежък режим на

работа, оборудвани с двигатели със система за последваща обработка на отработени газове, изискваща употребата на реагент за еднократна употреба, за постигане планираното намаление на регулирани замърсители. Трябва да се въведат мерки, чрез които да се гарантира, че водачът на такова превозно средство получава своевременна информация, ако реагентът за еднократна употреба в превозното средство е на привършване, или ако не се извършва дозиране на реагента. Ако водачът не обърне внимание на тези предупреждения, работата на двигателя трябва да бъде променена дотогава, докато водачът не напълни системата с реагент за еднократна употреба, необходим за ефективното действие на системата за последваща обработка на отработени газове.

- (4) Когато двигателите, попадащи в приложното поле на Директива 2005/55/ЕО, изискват използването на реагент за еднократна употреба с цел постигане на емисионните пределни стойности, за които тези двигатели са получили типово одобрение, държавите-членки трябва да предприемат подходящи мерки, за да осигурят наличието на такива реагенти на географски балансирана основа. Държавите-членки трябва да са в състояние да предприемат подходящи мерки за насърчаване употребата на такива реагенти.
- (5) Уместно е да се въведат изисквания, които да позволят на държавите-членки да контролират и гарантират, че по време на периодичната техническа инспекция онези превозни средства за тежък режим на работа, които са оборудвани със системи за последваща обработка на отработени газове, изискваща употребата на реагент за еднократна употреба, са били експлоатирани правилно по време на периода, предшестваш инспекцията.
- (6) Държавите-членки трябва да са в състояние да забранят използването на превозни средства за тежък режим на работа, снабдени със система за последваща обработка на отработени газове, изискваща употребата на реагент за еднократна употреба с цел постигане на емисионните пределни стойности, за които такива превозни средства са получили типово одобрение, ако системата за последваща обработка на отработени газове не консумира изисквания реагент или ако превозното средство не носи изисквания реагент.

⁽¹⁾ ОВ L 42, 23.2.1970 г., стр. 1. Директива, последно изменена с Директива 2005/49/ЕО на Комисията (ОВ L 194, 26.7.2005 г., стр. 12).

⁽²⁾ ОВ L 275, 20.10.2005 г., стр. 1.

- (7) Производителите на превозни средства за тежък режим на работа, снабдени със система за последваща обработка на отработени газове, изискваща използването на реагент за еднократна употреба, трябва да информират техните клиенти как да експлоатират правилно такива превозни средства.
- (8) Изискванията на Директива 2005/55/ЕО относно използването на стратегии на неефективност (на поражението) трябва да се адаптират, така че да вземат под внимание техническия прогрес. Трябва също така да се определят изискванията за мултирегулируеми двигатели и за устройства, които могат да ограничават въртящия момент на двигателя при определени условия на работа.
- (9) Приложения III и IV към Директива 98/70/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 13 октомври 1998 г. относно качеството на бензин и дизелово гориво, за изменение на Директива 93/12/ЕИО на Съвета ⁽¹⁾ изискват от 1 януари 2005 г. бензиновите и дизелови моторни горива за продажба в рамките на Общността, да имат максимално съдържание на сяра 50 мг/кг (части за милион, ppm). Предлагането на моторни горива със съдържание на сяра 10 мг/кг или по-малко нараства в рамките на Общността и Директива 98/70/ЕО изисква такива горива да бъдат налични от 1 януари 2009 г. Еталонните горива, използвани за типово одобрение при изпитванията на двигатели спрямо емисионните пределни стойности, определени в ред Б1, ред Б2 и ред В от таблиците в Приложение I към Директива 2005/55/ЕО, трябва да се определят отново с цел по-добре да отразяват, когато е приложимо, съдържанието на сяра в дизелови горива, налични на пазара от 1 януари 2005 г., и които се използват от двигатели с усъвършенствани системи за контрол на емисиите. Трябва също така да се определи отново референтното гориво втечен нефтен газ (ВНГ), за да се отрази напредъкът на пазара от 1 януари 2005 г.
- (10) Необходими са технически адаптации към процедурите за взимане на проби и измервания, които да позволят надеждното и повторяемо измерване на емисиите замърсяващи частици от двигатели с компресионно запалване, получили типово одобрение съгласно пределните стойности за частици, посочени в ред Б1, ред Б2 или ред В от таблиците в раздел 6.2.1 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО, и за двигатели с принудително запалване, получили типово одобрение съгласно пределните стойности, посочени в ред В от таблица 2 в точка 6.2.1 от посоченото приложение.
- (11) Тъй като разпоредбите за прилагането на членове 3 и 4 от Директива 2005/55/ЕО са приети по същото време, по което и онези, адаптиращи посочената Директива към техническия прогрес, и двата вида мерки са включени в същия акт.

- (12) С оглед на бързия технологичен напредък в тази област настоящата Директива ще бъде преразгледана до 31 декември 2006 г., ако е необходимо.
- (13) Директива 2005/55/ЕО трябва да бъде съответно изменена.
- (14) Мерките, предвидени в настоящата Директива, са в съответствие със становището на Комитета за адаптиране към техническия прогрес, установен от член 13, параграф 1 от Директива 70/156/ЕИО,

ПРИЕ НАСТОЯЩАТА ДИРЕКТИВА:

Член 1

Приложения I, II, III, IV и VI към Директива 2005/55/ЕО се изменят в съответствие с Приложение I към настоящата Директива.

Член 2

Мерките за прилагане на членове 3 и 4 от Директива 2005/55/ЕО са залегнали в Приложения II—V към настоящата Директива.

Член 3

1. Държавите-членки приемат и публикуват, най-късно до 8 ноември 2006 г., законовите, подзаконовите и административните разпоредби, необходими, за да се съобразят с настоящата Директива. Те незабавно съобщават на Комисията текста на тези разпоредби и таблица на съответствието между тези разпоредби и настоящата Директива.

Те прилагат тези разпоредби от 9 ноември 2006 г.

Когато държава-членка приемат тези разпоредби, в тях се съдържат позоваване от настоящата директива или то се извършва при официалното им публикуване. Условията и редът на позоваване се определят от държавите-членки.

⁽¹⁾ ОВ L 350, 28.12.1998 г., стр. 58. Директива последно изменена с Регламент (ЕО) № 1882/2003 на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 284, 31.10.2003 г., стр. 1).

2. Държавите-членки съобщават на Комисията текстовете на разпоредбите от националното законодателство, които те приемат в областта, уредена с настоящата Директива.

Член 5

Настоящата Директива е адресирана до държавите-членки.

Съставено в Брюксел на 14 ноември 2005 година

Член 4

Настоящата Директива влиза в сила на двадесетия ден след публикуването ѝ в Официален вестник на Европейския Съюз.

За Комисията

Günter VERHEUGEN

Заместник-председател

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ИЗМЕНЕНИЯ НА ПРИЛОЖЕНИЯ I, II, III, IV и VI КЪМ ДИРЕКТИВА 2005/55/ЕО

Директива 2005/55/ЕО се изменя, както следва:

(1) Приложение I се изменя, както следва:

а) Раздел 1 се заменя със следното:

„1. ОБХВАТ

Настоящата Директива се отнася до контрола върху замърсяващи газове и частици, срока на експлоатация на устройствата за контрол на емисии, съответствието в експлоатацията на превозни средства/двигатели и системи за бордова диагностика (СБД) на всички моторни превозни средства, снабдени с двигатели с компресионно запалване, и до газообразните замърсители, срока на експлоатация, съответствието в експлоатацията на превозни средства/двигатели и системи за бордова диагностика (СБД) на всички моторни превозни средства, снабдени с двигатели с принудително запалване, както е посочено в член 1, с изключение на двигателите с компресионно запалване на онези превозни средства от категория N_1 , N_2 и M_2 , и на двигателите с принудително запалване с природен газ или пропан-бутан на онези превозни средства от категория N_1 , за които типовото одобрение е извършено съгласно Директива 70/220/ЕИО на Съвета (*).

(*) ОВ L 76, 6.4.1970 г., стр. 1. Директива последно изменена с Директива 2003/76/ЕО на Комисията (ОВ L 206, 15.8.2003 г., стр. 29).“

б) В раздел 2 заглавието и точки 2.1—2.32.1 се заменят със следното:

„2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1. За целите от настоящата Директива се прилагат следните определения:

„одобрение на двигател (фамилия двигатели)“ означава типово одобрение на двигател (фамилия двигатели) по отношение емисиите от замърсяващи газове и частици;

„допълнителна стратегия за контрол на емисии (ДСКЕ)“ означава стратегия за контрол на емисии, която влиза в действие или променя основната стратегия за контрол на емисии за специфична цел или цели и в отговор на специфична комбинация от околни и/или работни условия например скорост на превозно средство, скорост на двигател, използване на редуктор, входна температура или входно налягане;

„основна стратегия за контрол на емисии (ОСКЕ)“ означава стратегия за контрол на емисии, която е действаща в целия диапазон на скорост и натоварване на двигателя, освен ако не е задействана ДСКЕ. Примери за ОСКЕ, но без да се ограничават само до тях, са:

— Диаграма за регулиране момента на запалване на двигателя,

— Диаграма за рециркулация на отработени газове (EGR),

— Диаграма за дозиране на SCR катализатор реагент;

„комбиниран филтър за $deNO_x$ -частици“ означава система за последваща обработка на отработени газове, разработена за едновременно намаляване на емисии от азотни оксиди (NO_x) и замърсяващи частици (PT);

„непрекъсната регенерация“ означава регенерационният процес на системата за последваща обработка на отработени газове, който се извършва или постоянно, или поне веднъж за ЕТС изпитване. Такъв регенерационен процес няма да изисква специална процедура за изпитване;

„контролна област“ означава областта между скорости A и B на двигателя и между 25 до 100 процента натоварване;

„декларирана максимална мощност (P_{max})“ означава максималната мощност в ЕС kW (чиста мощност), както е обявена от производителя в неговото приложение за типово одобрение;

„стратегия на неефективност (на поражение)“ означава:

- ДСКЕ, която намалява ефективността на контрола върху емисиите, свързан с ОСКЕ при условия, които е разумно да се очакват при нормалното действие и експлоатация на превозното средство,

или

- ОСКЕ, която прави разлика между стандартизирано изпитване за типово одобрение и другите операции, и осигурява по-малко ниво на контрол върху емисиите при условия, които по същество не са включени в приложимите изпитвателни процедури за типово одобрение,

„deNO_x система“ означава система за последваща обработка на отработени газове, проектирана да намали емисиите на азотни оксиди (NO_x) (например понастоящем има пасивни и активни сухи NO_x-катализатори, NO_x-адсорбери и системи за селективна каталитична редукция (SCR));

„времезакъснение“ означава времето между промяната на компонента, който се измерва в контролната точка, и реакция на системата — 10 % от крайното показание (t_{10}). За газообразните компоненти основно това е транспортното време на измервания компонент от пробната сонда към детектора. За времезакъснението пробната сонда се определя като изпитвателна точка;

„дизелов двигател“ означава двигател, който работи на принципа на компресионното запалване;

„изпитване ELR“ означава изпитвателен цикъл, включващ последователност на фази на натоварване при постоянни обороти на двигателя, които се прилагат съгласно раздел 6.2 от настоящото приложение;

„изпитване ESC“ означава изпитвателен цикъл, включващ 13 режима на устойчиво състояние, които се прилагат съгласно раздел 6.2 от настоящото приложение;

„изпитване ETC“ означава изпитвателен цикъл, включващ 1800 преходни режима, измервани във всяка отделна секунда, които се прилагат съгласно раздел 6.2 от настоящото приложение;

„елемент на разработка“ означава по отношение на превозно средство или двигател,

- всяка система за контрол, включително компютърен софтуер, системи за електронно управление и компютърна логика,
- всякакви калибровки на системата за контрол,
- резултата от взаимодействието на системите,

или

- всякакви хардуерни елементи;

„дефект, свързан с емисии“ означава недостиг или отклонение от нормалните производствени допуски в разработката, материалите или изработката на устройство, система или монтажен възел, което влияе върху който и да било параметър, спецификация или компонент, принадлежащ на системата за контрол на емисии. Един липсващ компонент може да се разглежда като „дефект, свързан с емисии“;

„стратегия за контрол на емисии (СКЕ)“ означава елемент или комплект от елементи на разработката, който е включен в цялостния дизайн на двигателната система или превозното средство, за целите на контрол на емисиите от отработени газове, която включва една ОСКЕ и един набор от ДСКЕ;

„система за контрол на емисии“ означава система за последваща обработка на отработени газове, контролер/и за електронно управление на двигателната система и всеки свързан с емисии компонент на двигателната система при отработените газове, който подава вход на или получава изход от този/тези контролер/, и, когато е приложимо, комуникационният интерфейс (хардуер и съобщения) между устройството/та за електронен контрол на двигателната система (EECU) и всяка силова предавка или контрол на превозното средство по отношение управлението на емисиите;

„фамилия от системи за последваща обработка на отработени газове“ означава за изпитване по график за пробег, да се установят коефициенти на влошаването съгласно Приложение II към Директива 2005/78/ЕО на Комисията, изпълняващо Директива 2005/55/ЕО на Европейския парламент и на Съвета за сближаване на законодателствата на държавите-членки, отнасящи се до мерките, които трябва да бъдат взети срещу емисии от замърсяващи газове и частици от двигатели за превозни средства с компресионно запалване, и емисии замърсяващи частици от двигатели за превозни средства с принудително запалване, използващи гориво природен газ или втечнен нефтен газ, и за изменение на Приложения I, II, III, IV и VI към нея (*), и за проверка съответствието на превозни средства/двигатели в експлоатация съгласно Приложение III към Директива 2005/78/ЕО, групиране на двигатели от производители, които се придържат към определението за фамилия двигатели, но които по-нататък се групират в двигатели, използващи аналогична система за последваща обработка на отработени газове;

„двигателна система“ означава двигателя, системата за контрол на емисии и комуникацията интерфейс (хардуер и съобщения) между електронното устройство/а, системата за контрол (EECU) на двигателната система и всяка силова предавка или контрол на превозното средство;

„фамилия двигатели“ означава групиране на двигателни системи от производителя, които, по време на тяхната разработка, както е определено в Приложение II, Допълнение 2 към настоящата Директива, имат аналогични емисионни характеристики на отработени газове; всички членове на фамилията трябва да се придържат към приложимите пределни емисионни стойности;

„диапазон на работната скорост на двигателя“ означава диапазона на скорост на двигателя, най-често използван при експлоатацията му, който се намира между ниските и високите скорости, както са дадени в Приложение III към настоящата Директива;

„скорости А, Б и В на двигателя“ означава изпитвателните скорости, в рамките на работната скорост на двигателя, които трябва да използват за ESC изпитването и ELR изпитването, както е посочено в Приложение III, Допълнение 1 към настоящата Директива;

„двигателна регулировка“ означава специфична конфигурация двигател/превозно средство, която включва стратегия за контрол на емисиите (SKE), единична характеристика на действието на двигателя (кривата на пълно натоварване за одобрения тип) и, ако се използва, един комплект от ограничители на въртящия момент;

„тип на двигателя“ означава категория двигатели, които не се отличават в такива съществени отношения като характеристики на двигателя, както са определени в Приложение II към настоящата Директива;

„система за последваща обработка на отработени газове“ означава катализатор (окисяващ или 3-пътен), филтър за частици, deNO_x система, комбиниран филтър за deNO_x -частици, или всякакво друго устройство за намаляване на емисии, което е инсталирано по низходящия поток на двигателя. Това определение изключва рецикулацията на отработени газове, която, когато е монтирана, се разглежда като неразделна част от двигателната система;

„газов двигател“ означава двигател с принудително запалване, работещ с природен газ (ПГ) или втечнен нефтен газ (ВНГ);

„замърсяващи газове“ означава въглероден монооксид, въглеродороди (изразени в еквиваленти $\text{CH}_{1,85}$ за дизел, $\text{CH}_{2,525}$ за пропан-бутан и $\text{CH}_{2,93}$ за природен газ (NMHC — неметанови въглеродороди) и предполагаема молекула $\text{CH}_3\text{O}_{0,5}$ за дизелови двигатели, работещи с етанол), метан (изразени в еквиваленти CH_4 за природен газ) и азотни оксиди, като последните се изразяват в еквивалент на азотен диоксид (NO_2);

„висока скорост (n_{hi})“ означава най-високата скорост на двигателя, при която се достига 70 % от обявената максимална мощност;

„ниска скорост (n_{lo})“ означава най-ниската скорост на двигателя, при която се достига 50 % от обявената максимална мощност;

„главна функционална повреда“ (**) означава постоянна или временна неизправност на системата за последваща обработка на отработени газове, при която се очаква непосредствено или забавено увеличаване на емисиите от газове и частици от двигателната система и която не може да се оцени правилно от системата за бордова диагностика;

„неизправност“ означава:

- всяко едно влошаване или повреда, включително електрически аварии, на системата за контрол на емисиите, които биха довели до емисии, превишаващи пределни стойности на СБД, или когато е приложимо, невъзможност да се достигне диапазонът на функционално действие на системата за последваща обработка на отработени газове, където емисията на всяко регулирано замърсяващо вещество би превишила пределни стойности на СБД,
- всеки един случай, при който СБД системата не е в състояние да изпълни изискванията за контрол от настоящата Директива.

Въпреки това, един производител може да счита като неизправност, влошаване или авария, които биха довели до емисии, които не превишават СБД пределните стойности;

„индикатор за неизправност (ИН)“ означава визуален индикатор, който ясно осведомява водача на превозното средство в случая на неизправност по смисъла от настоящата Директива;

„мултирегулируем двигател“ означава двигател, който съдържа повече от една двигателна регулировка;

„диапазон на природен газ“ означава един от двата диапазона Н или L, както е определен в Европейски стандарт EN 437 от ноември 1993 г.;

„чиста мощност“ означава мощността в EC kW, получена на изпитвателния стенд в края на колянния вал, или нейния еквивалент, измерен съгласно ЕО метода за измерване на мощност, заложен в Директива 80/1269/ЕИО на Комисията (**);

„СБД“ означава система за бордова диагностика за контрол на емисии, която има способността да идентифицира вероятната област на неизправност чрез кодове за грешка, съхранени в компютърната памет;

„фамилия СБД двигатели“ означава типово одобрение на СБД системата съгласно изискванията на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО, двигатели, групирани от производителя, които имат общи параметри на дизайна на СБД съгласно раздел 8 от настоящото приложение;

„уред за измерване коефициента на непрозрачност“ означава уред, разработен за измерване непрозрачността на димни частици чрез принципа на поглъщане на светлината;

„базов двигател“ означава двигател, избран от фамилия двигатели по такъв начин, че неговите емисионни характеристики да бъдат представителни за фамилията двигатели;

„устройство за последваща обработка на частици“ означава система за последваща обработка на отработени газове, разработена за намаляване емисиите от частици (PT) чрез механично, аеродинамично, дифузно или инерционно отделяне;

„замърсяващи частици“ означава всеки материал, събран върху определена филтрираща среда след разреждане на отработен газ с чист филтриран въздух, така че температурата да не надвишава 325 K (52 °C);

„процентно натоварване“ означава част от максималния наличен въртящ момент за скорост на двигателя;

„периодична регенерация“ означава регенерационния процес на устройство за контрол на емисиите, което се среща периодично при по-малко от 100 часа нормална работа на двигателя. По време на цикли, в които има регенерация, емисионните норми могат да бъдат превишени;

„режим на постоянни емисии по подразбиране“ означава активирана ДСКЕ в случай на неизправност на СКЕ, открита от СБД системата, която води до активиране на ИН и не изисква вход от аварийния компонент или система;

„извод за задвижване“ означава извод, управляван от двигателя, за целите на захранване на помощно оборудване, монтирано на превозното средство;

„реагент“ означава всяка среда, съхранена на борда на превозното средство в резервоар и предоставена на системата за последваща обработка на отработени газове (ако е необходимо), при поискване от системата за контрол на емисиите;

„повторна калибровка“ означава фина настройка на двигател за природен газ, за да се осигури едно и също действие (мощност, консумация на гориво) в различен диапазон на природен газ;

„еталонна скорост (n_{ref})“ означава 100 % скорост, която се използва за денормализиране на относителните скорости при ЕТС изпитването, както е посочено в Приложение III, Допълнение 2 към настоящата Директива;

„време за реакция“ означава разликата във времето между бърза промяна на компонента, който се измерва в контролната точка и съответната промяна в реакцията на измерващата система, като промяната на измервания компонент е поне 60 % FS и се извършва за по-малко от 0,1 секунда. Времето за реакция на системата (t_{90}) се състои от времезакъснението към системата и времето за нарастване на системата (вижте също ISO 16183);

„време за нарастване“ означава времето между 10 % и 90 % реакция на крайното показание ($t_{90} - t_{10}$). Това е реакцията на уреда, след като измерваният компонент достигне уреда. За времето за нарастване пробната сонда се определя като изпитвателна точка;

„самоприспособимост“ означава всяко устройство на двигателя, което позволява съотношението въздух/гориво да бъде константа;

„дим“ означава частици, уловени в потока отработени газове на дизелов двигател, които поглъщат, отразяват или пречупват светлина;

„изпитвателен цикъл“ означава последователност на изпитвателни точки, всяка с определена скорост и въртящ момент, които се следват от двигателя при устойчиво състояние (ESC изпитване) или кратковременни работни условия (ETC, ELR изпитване);

„ограничител на въртящ момент“ означава устройство, което временно ограничава максималния въртящ момент на двигателя;

„време за преобразуване“ означава времето между промяната на измервания компонент в пробната сонда и реакция на системата от 50 % от крайното показание (t_{50}). Времето за преобразуване се използва за изравняване сигнала на различни измервателни уреди;

„срок на експлоатация“ означава, за превозни средства и двигатели с одобрен тип по ред Б1, Б2 или В от таблицата, дадена в раздел 6.2.1 на настоящото приложение, съответния период от разстояние и/или време, определено в член 3 (дълготрайност на системи за контрол на емисиите) от настоящата Директива, чието съответствие със съответните газообразни, от частици и димни емисионни пределни стойности, трябва да бъде гарантирано като част от типово одобрение;

„Wobbe индекс (долен Wl; или горен Wu) означава съотношението между съответната калоричност на газ за единица обем и квадратния корен на неговата относителна плътност при същите еталонни условия:“

$$W = H_{\text{gas}} \times \sqrt{\rho_{\text{air}} / \rho_{\text{gas}}}$$

„λ-превключващ коефициент S_{λ} “ означава израз, който описва необходимата гъвкавост на системата за управление на двигателя по отношение промяна на излишък въздух съотношението λ, ако двигателят работи с газова смес, различна от чист метан (вижте Приложение VII за изчисляването на S_{λ}).

2.2. Символи, съкращения и международни стандарти

2.2.1. Символи за изпитвателни параметри;

Символ	Мерна единица	Термин
A_p	m^2	Площ на напречно сечение на изокINETИЧНА пробна сонда
A_e	m^2	Площ на напречно сечение на тръба за отработени газове
c	ppm/vol. %	Концентрация
C_d	—	Коефициент на изпускане на SSV-CVS
C_1	—	Въглерод 1 еквивалентен въглеродород
d	м	Диаметър
D_0	m^3/c	Отсичане на PDP калибровъчна функция
D	—	Коефициент на разреждане
D	—	Константа на Bessel функция
E	—	Константа на Bessel функция
E_E	—	КПД на етан
E_M	—	КПД на метан
E_z	г/кВч	Интерполирани NO_x емисии в контролната точка
f	л/сек.	Честота
f_a	—	Лабораторен атмосферен коефициент
f_c	сек. ⁻¹	Bessel филтър на гранична честота
F_s	—	Стехиометричен коефициент
H	MJ/m^3	Калоричност
H_a	г/кг	Абсолютна влажност на всмуквания въздух
H_d	г/кг	Абсолютна влажност на разрежения въздух
i	—	Абонамент, обозначаващ индивидуален режим или моментно измерване
K	—	Константа на Bessel
k	m^{-1}	Коефициент на светлинно поглъщане
k_f	—	Специфичен горивен коефициент за суха към мокра корекция
$k_{h,D}$	—	Корекционен коефициент за влажност за NO_x за дизелови двигатели
$k_{h,G}$	—	Корекционен коефициент за влажност за NO_x за газови двигатели
K_v	—	CFV калибровъчна функция
$k_{W,a}$	—	Сух до мокър корекционен коефициент за всмуквания въздух
$k_{W,d}$	—	Сух до мокър корекционен коефициент за разрежения въздух
$k_{W,e}$	—	Сух до мокър корекционен коефициент за разрежения отработен газ

Символ	Мерна единица	Термин
$k_{W,r}$	—	Сух до мокър корекционен коефициент за неочистен газ
L	%	Процентен въртящ момент, отнесен към максималния въртящ момент за изпитвателния двигател
L_a	м	Ефективна дължина на оптическа пътека
M_{ra}	г/мол	Молекулна маса на всмуквания въздух
M_{re}	г/мол	Молекулна маса на отработените газове
m_d	кг	Маса на пробата разреден въздух, преминала през пробните филтри за частици
m_{ed}	кг	Обща маса разредени отработени газове за цикъл
m_{edf}	кг	Маса на еквивалент разредени отработени газове за цикъл
m_{ew}	кг	Обща маса отработени газове за цикъл
m_f	мг	Събрана пробна маса частици
$m_{f,d}$	мг	Събрана пробна маса частици от разредения въздух
m_{gas}	г/ч или г	Дебит на газообразна емисионна маса
m_{se}	кг	Пробна маса за цикъл
m_{sep}	кг	Маса на проба разредени отработени газове, преминала през пробните филтри за частици
m_{set}	кг	Маса на проба двойно разредени отработени газове, преминала през пробните филтри за частици
m_{ssd}	кг	Маса на вторично разреден въздух
N	%	Непрозрачност
N_p	—	Общо обороти за PDP на цикъл
$N_{p,i}$	—	Обороти за PDP през интервал от време
n	мин ⁻¹	Скорост на двигателя
n_p	сек ⁻¹	PDP скорост
n_{hi}	мин ⁻¹	Висока скорост на двигателя
n_{lo}	мин ⁻¹	Ниска скорост на двигателя
n_{ref}	мин ⁻¹	Еталонна скорост на двигателя за ETC изпитване
p_a	кПа	Налягане на наситена пара на всмуквания въздух на двигателя
p_b	кПа	Общо атмосферно налягане
p_d	кПа	Налягане на наситена пара на разредения въздух
p_p	кПа	Абсолютно налягане
p_r	кПа	Налягане на водни пари след охлаждаща баня
p_s	кПа	Сухо атмосферно налягане
p_i	кПа	Спад на налягането на входа на помпата
$P_{(a)}$	kW	Мощност, поета от спомагателни устройства за целите на изпитването
$P_{(b)}$	kW	Мощност, поета от спомагателни устройства, която се вадя от изпитването
$P_{(n)}$	kW	Чиста мощност некоригирана
$P_{(m)}$	kW	Мощност, измерена върху изпитвателния стенд
q_{maw}	кг/ч или кг/сек	Масов поток на всмукван въздух на мокра база
q_{mad}	кг/ч или кг/сек	Масов поток на всмукван въздух на суха база
q_{mdw}	кг/ч или кг/сек	Масов поток на разреден въздух маса на мокра база
q_{mdew}	кг/ч или кг/сек	Масов поток на разредени отработени газове на мокра база
$q_{mdew,i}$	кг/сек	Моментен CVS масов поток на мокра база
q_{mdef}	кг/ч или кг/сек	Еквивалентен масов поток на разредени отработени газове на мокра база
q_{mew}	кг/ч или кг/сек	Масов поток на отработени газове на мокра база

Символ	Мерна единица	Термин
q_{mf}	кг/ч или кг/сек	Масов поток на гориво
q_{mp}	кг/ч или кг/сек	Масов поток на пробни частици
q_{vs}	дм ³ /мин	Дебит на проба в анализатор
q_{vt}	см ³ /мин	Дебит на проследяващ газ
Ω	—	Константа на Bessel
Q_s	м ³ /сек	PDP/CFV-CVS обемен дебит
Q_{SSV}	м ³ /сек	SSV-CVS обемен дебит
r_a	—	Съотношение на площи на напречно сечение на изокINETИЧНА проба и тръба отработени газове
r_d	—	Съотношение на разреждане
r_D	—	Съотношение на диаметри SSV-CVS
r_p	—	Съотношение на налягане SSV-CVS
r_s	—	Съотношение на проба
R_f	—	Коефициент на FID реакция
ρ	кг/м ³	Плътност
S	kW	Динамометрично задание
S_i	м ⁻¹	Моментна стойност на дима
S_λ	—	λ-превключване коефициент
T	К	Абсолютна температура
T_a	К	Абсолютна температура на всмуквания въздух
t	сек	Време за измерване
t_e	сек	Време за електрическа реакция
t_f	сек	Време за реакция на филтър за функция на Bessel
t_p	сек	Време за физическа реакция
Δt	сек	Интервал от време между успешни данни за дим (= 1/скорост на взимане на проба)
Δt_i	сек	Интервал от време за моментен CVS дебит
τ	%	Прозрачност на дима
u	—	Съотношение между плътностите на газовия компонент и отработените газове
V_0	м ³ /об.	PDP газов обем, изпомпван за оборот
V_s	л	Обем на системата в анализатора
W	—	Wobbe индекс
W_{act}	кВтч	Действителна работа на ETC за цикъл
W_{ref}	кВтч	Еталонна работа на ETC за цикъл
W_f	—	Тегловен коефициент
WF_E	—	Ефективен тегловен коефициент
X_0	м ³ /об.	Калибровъчна функция на PDP обемен дебит
Y_i	м ⁻¹	1 s Bessel средна димна стойност

(*) ОВ L 313, 29.11.2005 г., стр. 1.

(**) Член 4, параграф 1 от настоящата Директива предвижда наблюдение за основната функционална повреда вместо наблюдение за намалението или загубата на каталитичен/филтриращ КПД, на система за последваща обработка на отработени газове. Примери за основна функционална повреда са дадени в раздели 3.2.3.2 и 3.2.3.3 на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО.

(***) ОВ 375, 31.12.1980 г., стр. 46. Директива последно изменена с Директива 1999/99/ЕО (ОВ L 334, 28.12.1999 г., стр. 32).“

г) Прибавят се следните раздели 2.2.4 и 2.2.5:

„2.2.4. Символи за състав на горивото

W_{ALF}	водородно съдържание на гориво, % маса
W_{BET}	въглеродно съдържание на гориво, % маса
W_{GAM}	съдържание на сяра в гориво, % маса
W_{DEL}	азотно съдържание на гориво, % маса
W_{EPS}	кислородно съдържание на гориво, % маса
α	молярно водородно съотношение (H/C)
β	молярно въглеродно съотношение (C/C)
γ	молярно серно съотношение (S/C)
δ	молярно азотно съотношение (N/C)
ε	молярно кислородно съотношение (O/C)

отнасящи се до гориво $C_{\beta}H_{\alpha}O_{\delta}N_{\varepsilon}S_{\gamma}$

$\beta = 1$ горива на въглеродна база, $\beta = 0$ за водородно гориво.

2.2.5. Стандарти, упоменати в настоящата Директива

ISO 15031-1	ISO 15031-1:2001 Пътни превозни средства — Комуникация между превозно средство и външно оборудване за диагностика, свързано с емисии — Част 1: Обща информация.
ISO 15031-2	ISO/PRF TR 15031-2:2004 Пътни превозни средства — Комуникация между превозно средство и външно оборудване за диагностика, свързано с емисии — Част 2: Термини, определения, съкращения и акроними.
ISO 15031-3	ISO 15031-3:2004 Пътни превозни средства — Комуникация между превозно средство и външно оборудване за диагностика, свързано с емисии — Част 3: Диагностичен конектор и свързани с него електрически вериги, спецификация и употреба.
SAE J1939-13	SAE J1939-13: Външен диагностичен конектор.
ISO 15031-4	ISO DIS 15031-4.3:2004 Пътни превозни средства — Комуникация между превозно средство и външно оборудване за диагностика, свързано с емисии — Част 4: Външно изпитвателно оборудване.
SAE J1939-73	SAE J1939-73: Приложно ниво — Диагностика.
ISO 15031-5	ISO DIS 15031-5.4: 2004 Пътни превозни средства — Комуникация между превозно средство и външно оборудване за диагностика, свързано с емисии — Част 5: Диагностични услуги, свързани с емисии.
ISO 15031-6	ISO DIS 15031-6.4: 2004 Пътни превозни средства — Комуникация между превозно средство и външно оборудване за диагностика, свързано с емисии — Част 6: Определения на диагностични кодове за повреда.
SAE J2012	SAE J2012: Определения на диагностични кодове за повреда, еквивалентни на ISO/DIS 15031-6, 30 април 2002 г.
ISO 15031-7	ISO 15031-7: 2001 Пътни превозни средства — Комуникация между превозно средство и външно оборудване за диагностика, свързано с емисии — Част 7: Защита на връзка данни.
SAE J2186	SAE J2186: E/E Защита на връзка данни, с дата октомври 1996 г..
ISO 15765-4	ISO 15765-4: 2001 Пътни превозни средства — Диагностика на мрежа на контролера (CAN) — Част 4: Изисквания за системи, свързани с емисии.
SAE J1939	SAE J1939: Препоръчителна практика за мрежа за серийно управление и комуникации на превозното средство.
ISO 16185	ISO 16185: 2000 Пътни превозни средства — Фамилия двигатели за официално типово одобрение.
ISO 2575	ISO 2575: 2000 Пътни превозни средства — Символи за управления, индикатори и информационни указатели.
ISO 16183	ISO 16183: 2002 Двигатели за тежък режим — Измерване на газообразни емисии от неочистени отработени газове и от емисии частици, използващи системи за частично разреждане на потока при краткотрайни изпитвателни условия.“

д) Раздел 3.1.1 се заменя със следното:

„3.1.1. Заявлението за типово одобрение на двигател или фамилия двигатели във връзка с нивото на емисиите от замърсяващи газове и частици за дизелови двигатели и във връзка с нивото на емисии от замърсяващи газове и частици за газови двигатели, а така също срокът на експлоатация и системата за бордова диагностика (СБД) се представя от производителя на двигателя или от надлежно упълномощен представител.

Ако заявлението се отнася до двигател, оборудван със система за бордова диагностика (СБД), трябва да бъдат изпълнени изискванията на раздел 3.4.“

е) Раздел 3.2.1 се заменя от следното:

„3.2.1. Заявлението за одобрение на превозно средство във връзка с емисии от замърсяващи газове и частици от неговия дизелов двигател или фамилия дизелови двигатели и във връзка с емисии на замърсяващи газове и частици от неговия газов двигател или фамилия газови двигатели, а така също срокът на експлоатация и системата за бордова диагностика (СБД) се представя от производителя на двигателя или от надлежно упълномощен представител.

Ако заявлението се отнася до двигател, оборудван със система за бордова диагностика (СБД), трябва да бъдат изпълнени изискванията на раздел 3.4.“

ж) Прибавя се следният раздел 3.2.3:

„3.2.3. Производителят осигурява описание на индикатора за неизправност (ИН), използван от СБД за сигнализация към водача при поява на дефект.

Производителят осигурява описание на индикатора и метода за предупреждение към водача, използван при липса на необходимия реагент.“

з) Раздел 3.3.1 се заменя от следното:

„3.3.1. Заявлението за типово одобрение на превозно средство във връзка с емисиите замърсяващи газове и частици от неговия одобрен дизелов двигател или фамилия дизелови двигатели, и във връзка с нивото емисиите замърсяващи газове и частици от неговия одобрен газов двигател или фамилия газови двигатели, а така също срокът на експлоатация и системата за бордова диагностика (СБД) се представя от производителя на двигателя или от надлежно упълномощен представител.“

и) Прибавя се следният раздел 3.3.3:

„3.3.3. Производителят осигурява описание на индикатора за неизправност (ИН), използван от СБД системата за сигнализация към водача при поява на дефект.

Производителят осигурява описание на индикатора и метода за предупреждение към водача, използван при липса на необходимия реагент.“

й) Прибавя се следният раздел 3.4:

„3.4. Системи за бордова диагностика

3.4.1. Заявлението за типово одобрение на двигател, оборудван със система за бордова диагностика (СБД), трябва да е придружено от информацията, изисквана в раздел 9 на Допълнение 1 от Приложение II (описание на базовия двигател) и/или раздел 6 на Допълнение 3 от Приложение II (описание на тип двигател от фамилията), заедно с:

3.4.1.1. Подробна писмена информация, напълно описваща функционалните работни характеристики на СБД, включително списък на всички релевантни части на системата за контрол на емисиите например сензори, изпълнителни механизми и компоненти, които се управляват от СБД;

3.4.1.2. Когато е приложимо, декларация от производителя за параметрите, които се използват като база за контрол на основни функционални повреди и освен това:

3.4.1.2.1. Производителят предоставя на техническата служба описание на потенциални повреди на системата за контрол на емисиите, които ще въздействат върху емисиите. Тази информация е предмет на обсъждане и споразумение между техническата служба и производителя на превозното средство.

3.4.1.3. Когато е приложимо, описание на комуникацията интерфейс (хардуер и съобщения) между устройството за електронно управление на двигателя (EECU) и всеки друг двигател или управляващо устройство на превозното средство, когато разменената информация има влияние върху правилното функциониране на системата за контрол на емисиите.

3.4.1.4. Когато е необходимо, копия на други типови одобрения, със съответните данни за разширения на одобренията.

3.4.1.5. Ако е приложимо, подробности за фамилията двигатели по раздел 8 на настоящото приложение.

3.4.1.6. Производителят трябва да опише разпоредбите, предприети за предотвратяване на подправяне и модификация на EECU или който и да било интерфейсен параметър, разгледан в раздел 3.4.1.3.“

к) В раздел 5.1.3 бележката под линия се заличава.

л) Раздел 6.1 се заменя със следното:

„6.1. **Общи**

6.1.1. *Оборудване за контрол на емисиите*

6.1.1.1. Компонентите, отговорни за въздействието, когато е уместно, върху емисии от замърсяващи газове и частици от дизелови и газови двигатели, са така разработени, конструирани, сглобени и инсталирани, че да позволят на двигателя, при нормална експлоатация, да съответства на разпоредбите от настоящата Директива.

6.1.2. Използването на стратегия на неефективност (поражение) е забранено.

6.1.2.1. Използването на мултирегулируем двигател е забранено, докато в настоящата Директива не се включат подходящи и строги разпоредби за мултирегулируеми двигатели (*).

6.1.3. *Стратегия за контрол на емисиите*

6.1.3.1. Всички елементи от дизайна и стратегията за контрол на емисиите (СКЕ), отговорни за въздействието върху емисиите от замърсяващи газове и частици от дизеловите двигатели и емисиите от замърсяващи газове от газови двигатели, са така разработени, конструирани, сглобени и инсталирани, че да позволят на двигателя, при нормална експлоатация, да се придържа към разпоредбите от настоящата Директива. СКЕ се състои от основната стратегия за контрол на емисиите (ОСКЕ) и обичайно от една или повече допълнителни стратегии за контрол на емисиите (ДСКЕ).

6.1.4. *Изисквания към основна стратегия за контрол на емисиите*

6.1.4.1. Основната стратегия за контрол на емисиите (ОСКЕ) се разработва, така че да позволи на двигателя, при нормална експлоатация, да се придържа към разпоредбите от настоящата Директива. Нормалното използване не е ограничено до условията на употреба, определени в точка 6.1.5.4.

6.1.5. *Изисквания към допълнителна стратегия за контрол на емисиите*

6.1.5.1. Допълнителната стратегия за контрол на емисиите (ДСКЕ) може да се инсталира на двигател или на превозно средство, при условие че ДСКЕ:

— работи само извън условията за употреба, посочени в точка 6.1.5.4 за целите, определени в точка 6.1.5.5,

или

— се задейства само по изключение в рамките на условията за употреба, посочени в точка 6.1.5.4 за целите, определени в точка 6.1.5.6. и не по-дълго, отколкото е необходимо за тези цели.

6.1.5.2. Допълнителната стратегия за контрол на емисиите (ДСКЕ), която действа когато условията за употреба, определени в част 6.1.5.4 и чиито резултат е използване на различна или модифицирана стратегия за контрол на емисиите (СКЕ) спрямо тази, която обикновено се използва при приложимите изпитвателни цикли за емисии, се разрешава, ако, спазвайки изискванията на раздел 6.1.7, тя напълно демонстрира, че мярката не намалява постоянно ефективността на системата за контрол на емисиите. Във всички други случаи такава стратегия се разглежда като стратегия на неефективност (поражение).

6.1.5.3. Допълнителната стратегия за контрол на емисиите (ДСКЕ), която действа извън условията за употреба, определени в точка 6.1.5.4, се разрешава ако, спазвайки изискванията на раздел 6.1.7, тя напълно демонстрира, че мярката е минималната стратегия, необходима за целите на точка 6.1.5.6 по отношение защитата на околната среда и други технически аспекти. Във всички други случаи, такава стратегия се разглежда като стратегия на неефективност (поражение).

6.1.5.4. Както е предвидено в точка 6.1.5.1, следните условия за употреба се прилагат при устойчиви и краткотрайни операции на двигателя:

— височината да не превишава 1000 метра (или еквивалентно атмосферно налягане 90 kPa),

и

— околна температура в диапазона от 275 K до 303 K (2 °C—30 °C) (**) (***),

и

— температура от охлаждаща течност на двигателя в диапазона от 343 K до 373 K (70 °C—100 °C).

6.1.5.5. Допълнителната стратегия за контрол на емисиите (ДСКЕ) може да се инсталира на двигател или на превозно средство, при условие че действието на ДСКЕ е включено в приложимото типово одобрение и се задейства съгласно точка 6.1.5.6.

6.1.5.6. ДСКЕ се задейства:

- само от бордови сигнали с цел защита на двигателната система (включително защитното устройство за въздух) и/или на превозното средство от повреда,

или
- за цели като например операционна безопасност, постоянни емисионни методи по подразбиране и неподходящи стратегии,

или
- за такива цели като предотвратяване на прекомерни емисии, студено запалване или разгриване,

или
- ако това се използва за замяна на контрола върху един регулиран замърсител при специфични обкръжаващи или работни условия, за да се поддържа контролът върху всички останали регулирани замърсители, в рамките на емисионните пределни стойности, които са подходящи за въпросния двигател. Цялостното въздействие на такава ДСКЕ е да компенсира естествено срещащи се явления и тя го прави по начин, който осигурява приемлив контрол върху всички съставни части на емисиите.

6.1.6. *Изисквания към ограничители на въртящ момент*

6.1.6.1. Един ограничител на въртящ момент ще бъде разрешен, ако съответства на изискванията на точка 6.1.6.2. или раздел 6.5.5. Във всички други случаи един ограничител на въртящ момент се разглежда като стратегия на неефективност (поражение).

6.1.6.2. Ограничител на въртящ момент може да се инсталира на двигател или на превозно средство, при условие че:

- ограничителят на въртящ момент се задейства само от бордови сигнали за целите на защита на двигателя или конструкцията на превозното средство от повреда и/или за целите на безопасност на превозното средство, или от извод за задвижване, когато превозното средство е неподвижно, или за осигуряване правилното функциониране на deNO_x-системата,

и
- ограничителят на въртящ момент е активен само временно,

и
- ограничителят на въртящ момент не модифицира стратегията за контрол на емисиите (СКЕ),

и
- в случай, че получава сигнал от извод за задвижване или защита на двигателя, въртящият момент е ограничен до постоянна стойност независимо от скоростта на двигателя, като никога не превишава въртящия момент при пълно натоварване,

и
- е задействан по същия начин, за да ограничи действието на превозно средство, с цел да насърчи водача да вземе необходимите мерки за осигуряване правилното функциониране на NO_x-регулирущите мерки в двигателната система.

6.1.7. *Специални изисквания за електронни системи за контрол на емисиите*

6.1.7.1. Изисквания към документацията

Производителят осигурява комплект документация, която дава достъп до всеки елемент на дизайна и стратегията за контрол на емисиите (СКЕ) и ограничителя на въртящия момент на двигателната система, и начините, по които той контролира нейните изходни променливи величини, независимо дали този контрол е директен или косвен. Документацията се дава на разположение в две части:

- а) комплектът официална документация, който се дава на техническата служба по времето на предаване на заявлението за типово одобрение, включва пълно описание на ECS и, ако е приложимо, на ограничителя на въртящия момент. Тази документация може да бъде кратка, при условие че представя доказателства, че всички изходи, разрешени от матрица, получена от диапазона на контрол на входовете на индивидуалното устройство, са били идентифицирани. Тази информация се прилага към документацията, изисквана в раздел 3 от настоящото приложение;

- б) допълнителен материал, който показва параметрите, които са модифицирани от всяка допълнителната стратегия за контрол на емисиите (ДСКЕ) и пределните условия, при които работи ДСКЕ. Допълнителният материал включва описание на контролната логика на горивната система, стратегиите на запалването и превключвателните точки при всички режими на действие. Той включва също така описание на ограничителя на въртящия момент, указан в раздел 6.5.5 на настоящото приложение.

Допълнителният материал съдържа също така обосновка за използването на всяка ДСКЕ и включва допълнителен материал и изпитвателни данни, за да демонстрира ефекта на отработените емисии на всяка ДСКЕ, инсталирана на двигателя или на превозното средство. Обосновката за използването на ДСКЕ може да се основава на изпитвателни данни и/или на надежден инженерингов анализ.

Този допълнителен материал остава строго конфиденциален и се предоставя на органите за типово одобрение само при поискване. Органите за одобрение запазват този материал конфиденциален.

- 6.1.8. *Особености при типово одобрение двигатели съгласно ред А от таблиците в раздел 6.2.1 (двигатели, които обикновено не се изпитват чрез ETC)*

- 6.1.8.1. За да проверят дали коя да е стратегия или мярка може да се разглежда като стратегия на неефективност съгласно определенията, дадени в раздел 2, органите за типово одобрение и/или техническата служба могат допълнително да изискат NO_x екраниращо изпитване, като се използва ETC, което може да се извърши в комбинация с кое да е изпитване за типово одобрение или процедурите за проверка на съответствието на продукцията.

- 6.1.8.2. При проверката дали коя да е стратегия или мярка трябва да се разглежда като стратегия на неефективност съгласно определенията, дадени в раздел 2, се приема допълнителна допустима граница от 10 %, свързана с подходящата NO_x гранична стойност.

- 6.1.9. *Преходните разпоредби за разширения на типово одобрение са дадени в раздел 6.1.5 на Приложение I към Директива 2001/27/ЕО.*

До 8 ноември 2006 г. съществуващият номер на сертификат за типово одобрение остава в сила. В случай, че има разширение, се променя само следният номер, обозначаващ разширението, както следва:

Пример на второ разширение на четвъртото одобрение, съответстващо на дата на подаване на молба А, издадено в Германия:

e1*88/77*2001/27A*0004*02

- 6.1.10. *Разпоредби за сигурност на електронната система*

- 6.1.10.1. Всяко превозно средство с устройство за контрол на емисиите трябва да включва защитни характеристики срещу модификация, освен ако не е разрешено от производителя. Производителят разрешава модификации, ако те са необходими за диагностиката, обслужването, инспекцията, осъвременяването или ремонта на превозното средство. Всякакви препрограмируеми компютърни кодове или работни параметри трябва да са устойчиви към външна намеса и да позволяват ниво на защита поне толкова добра, каквото са разпоредбите в ISO 15031-7 (SAE J2186), при условие че защитата се управлява от протоколите и диагностичния конектор, както е предписано в раздел 6 на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО. Всички подменяеми калибровъчни чипове на паметта трябва да са херметизирани, затворени в уплътнен контейнер или защитени от електронни алгоритми и не трябва да могат да се променят без използването на специализирани инструменти и процедури.

- 6.1.10.2. Компютърно кодирани операционни параметри на двигателя не трябва да могат да се променят без използването на специализирани инструменти и процедури (например запоени или херметизирани компютърни компоненти или запечатани (или запоени) компютърни корпуси).

- 6.1.10.3. Производителите трябва да предприемат адекватни мерки за защита на настройката за подаване на максимално гориво, докато превозното средство е в експлоатация.

- 6.1.10.4. Производителите могат да подадат молба към органите за одобрение за освобождаване от едно от тези изисквания за онези превозни средства, които е малко вероятно да изискват защита. Критериите, които органите за одобрение ще оценяват за освобождаване, ще включват, но няма да се ограничават до, текущата наличност на чипове за действие, високоексплоатационните способности на превозното средство и очаквания обем продажби от това превозно средство.

- 6.1.10.5. Производителите, използващи системи с програмируеми компютърни кодове (например електрически изтриваема програмируема памет само за четене, EEPROM) трябва да ги защитят от неправомерно препрограмиране. Производителите трябва да включат повишени стратегии за защита от намеса и защита от записване, изискваща електронен достъп до дистанционен компютър, поддържан от производителя. Оторизирани органи могат да одобряват алтернативни, предоставящи еквивалентно ниво на защита от намеса.

(*) Комисията ще определи дали специфичните мерки относно мултирегулируеми двигатели трябва да залегнат в настоящата Директива по същото време, когато и предложението за изискванията на член 10 от настоящата Директива.

(**) До 1 октомври 2008 г. се прилага следното:

„околна температура в диапазона от 279 K до 303 K (6 °C—30 °C).“

(***) Този температурен диапазон ще се преразглежда като част от преразглеждането от настоящата Директива, със специално ударение върху уместността на по-ниска температурна граница.“

м) встъпителната част от раздел 6.2 е заменена от следното:

„6.2. Спецификации относно емисии на замърсяващи газове и частици и дим

За типово одобрение по ред А от таблиците в раздел 6.2.1 емисиите се определят чрез ESC и ELR изпитвания с конвенционални дизелови двигатели, включително онези, снабдени с оборудване за електронно запалване на горивото, рециркулация на отработени газове (EGR), и/или катализатори на окисляването. Дизелови двигатели, снабдени с усъвършенствани системи за последваща обработка на отработени газове, включително deNO_x катализатори и/или филтри за частици, допълнително се изпитват чрез ETC изпитване.

За изпитване за типово одобрение по ред Б1 или Б2 или ред В от таблиците в раздел 6.2.1, емисиите се определят чрез изпитванията ESC, ELR и ETC.

За газови двигатели газообразните емисии се определят чрез ETC изпитване.

ESC и ELR изпитвателните процедури са описани в Приложение III, Допълнение 1, ETC изпитвателната процедура — в Приложение III, Допълнения 2 и 3.

Емисиите на замърсяващи газове и частици, ако е приложимо, и дим, ако е приложимо, от двигателя, предоставен за изпитване, се измерват чрез методите, описани в Приложение III, Допълнение 4. Приложение V описва препоръчаните аналитични системи за замърсяващи газове, препоръчаните системи за взимане на проби от частици, и препоръчаната система за измерване на дим.

Други системи или анализатори може да бъдат одобрени от техническата служба, ако се установи, че те дават еквивалентни резултати при съответния изпитвателен цикъл. Определението за системна еквивалентност се основава на 7 пробни чифта (или повече) корелационно изследване между разглежданата система и една от еталонните системи от настоящата Директива. За емисии частици, като еквивалентни еталонни системи се признават само системата за пълно разреждане на потока или системата за частично разреждане на потока, които удовлетворяват изискванията на ISO 16183. „Резултатите“ се отнасят към специфичната стойност на емисии в цикъла. Корелационното изпитване се извършва в същата лаборатория, изпитвателна клетка и на същия двигател, и е за предпочитане да се направи едновременно. Еквивалентността на усреднените стойности на пробен чифт се определя чрез статистиката на F-изпитване и t-изпитване, както е посочено в Допълнение 4 към настоящото приложение, получена при същите условия за лаборатория, изпитвателна клетка и двигател. Резултатите извън средните се определят в съответствие с ISO 5725 и се изключват от базата данни. За въвеждане на нова система в Директивата определянето за еквивалентност се основава на изчислението за повторимост и възпроизводимост, както е указано в ISO 5725.“

н) Прибавят се следните раздели 6.3, 6.4 и 6.5:

„6.3. Дълготрайност и коефициенти на влошаване

6.3.1. За целите от настоящата Директива производителят определя коефициентите на влошаване, които ще се използват в уверение в това, че емисиите газове и частици на една фамилия двигатели или система за последваща обработка на фамилията, остават в съответствие с подходящите емисионни пределни стойности, определени в таблиците в част 6.2.1 на настоящото приложение, за подходящата продължителност на период, заложен в член 3 от настоящата Директива.

6.3.2. Процедурите за демонстриране на съответствие на система за последваща обработка на двигател и фамилия двигатели с релевантните емисионни пределни стойности за подходящата продължителност на периода са дадени в Приложение II към Директива 2005/78/ЕО.

6.4. Система за бордова диагностика (СБД)

6.4.1. Както е установено в член 4, параграф 1 и член 2 от настоящата Директива, дизелови двигатели или превозни средства, снабдени с дизелов двигател, трябва да имат система за бордова диагностика (СБД) за контрол на емисиите съгласно изискванията на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО.

Както е установено в член 4, параграф 2 от настоящата Директива, газови двигатели или превозни средства, снабдени с газов двигател, трябва да имат система за бордова диагностика (СБД) за контрол на емисиите в съответствие с изискванията на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО.

6.4.2. Малка производствена партида двигатели

Като алтернатива на изискванията от настоящия раздел производители на двигатели, чиято световна годишна продукция на тип двигател, принадлежащи на СБД фамилия двигатели,

— е по-малка от 500 броя за година, може да получи ЕО типово одобрение на база изискванията от настоящата директива, когато двигателят се контролира само за непрекъснатост на веригата и системата за последваща обработка се контролира за главна функционална повреда;

- е по-малка от 50 броя за година, може да получи ЕО типово одобрение на база изискванията от настоящата директива, когато цялостната система за контрол на емисиите (например, двигателя и системата за последваща обработка) се контролира само за непрекъснатост на веригата.

Органите, които дават типово одобрение, информират Комисията за обстоятелствата на всяко типово одобрение, дадено съгласно тази разпоредба.

6.5. Изисквания за осигуряване правилно действие на NO_x мерки за контрол (*)

6.5.1. Общи

6.5.1.1. Този раздел е приложим към всички двигателни системи независимо от технологията, използвана за съответствие с емисионните пределни стойности, дадена в таблиците в раздел 6.2.1 на настоящото Приложение.

6.5.1.2. Дати за прилагане

Изискванията на раздели 6.5.3, 6.5.4 и 6.5.5 се прилагат от 1 октомври 2006 г. за нови типови одобрения, и от 1 октомври 2007 г. за всички регистрации на нови превозни средства.

6.5.1.3. Която и да било двигателна система, регулирана от тази част, се разработва, конструира и инсталира, така че да е способна да отговори на тези изисквания за срока на експлоатация на двигателя.

6.5.1.4. Информация, която напълно описва функционалните работни параметри на двигателна система, регулирана от тази част, се предоставя от производителя, и е посочена в Приложение II към настоящата Директива.

6.5.1.5. В своето заявление за типово одобрение, ако двигателната система изисква реагент, производителят специфицира характеристиките на всеки реагент/и, консумиран от всяка система за последваща обработка на отработени газове, например тип и концентрации, работна температура, позоваване на международни стандарти и т.н.

6.5.1.6. Във връзка с раздел 6.1 всяка двигателна система, регулирана от този раздел, запазва своята функция на емисионен контрол при всички условия, нормално присъщи на територията на Европейския съюз, особено при ниски обкръжаващи температури.

6.5.1.7. С цел типово одобрение производителят демонстрира на техническата служба, че за двигателни системи, които изискват реагент, всяка емисия на амоняк не превишава, при приложимите емисии за изпитвателен цикъл, средна стойност 25 ppm.

6.5.1.8. За двигателни системи, изискващи реагент, всеки отделен реагентен резервоар инсталиран на превозното средство, включва средства за взимане на проба от кой да е флуид вътре в резервоара. Пробната точка е лесно достъпна без използването на специализиран инструмент или устройство.

6.5.2. Изисквания към обслужването

6.5.2.1. Производителят предоставя на всички собственици на нови превозни средства за тежък режим на работа или нови двигатели за тежък режим на работа писмени инструкции, в които се посочва, че ако системата за контрол на емисиите на превозното средство не функционира правилно, водачът ще бъде осведомен за проблема от индикатора за неизправност (ИН) и двигателят след това ще работи с понижено действие.

6.5.2.2. Инструкциите посочват изисквания за правилната употреба и експлоатация на превозни средства, включително когато е уместна употребата на реагенти за еднократна употреба.

6.5.2.3. Инструкциите са написани на чист и нетехнически език, и на езика на страната, в която новото превозно средство за тежък режим на работа или новият двигател за тежък режим на работа са продадени или регистрирани.

6.5.2.4. Инструкциите определят кога водачът на превозното средство трябва да напълни отново с реагент за еднократна употреба между нормалните експлоатационни интервали и посочват вероятната норма за консумация на реагент съгласно типа на новото превозно средство за тежък режим на работа.

6.5.2.5. Инструкциите определят употребата и пълненето с реагент за еднократна употреба, когато посоченото е задължително за превозното средство, за да съответства на сертификата за съответствие, издаден за това превозно средство или тип на двигателя.

6.5.2.6. Инструкциите постановяват, че може да се счита за криминално престъпление използването на превозно средство, което не консумира никакъв реагент, ако това се изисква за намалението на емисии от замърсители и че, като следствие, всякакви благоприятни условия за покупката или действието на превозното средство в държавата на регистрацията или в друга страна, в която се експлоатира превозното средство, може да станат недействителни.

6.5.3. *NO_x контрол в двигателната система*

- 6.5.3.1. Неправилното действие на двигателната система по отношение контрола на NO_x емисиите (например поради липса на необходимия реагент, неправилен EGR дебит или деактивиране на EGR) се определят чрез контролиране нивото на NO_x от сензори, разположени в изходящия поток на отработени газове.
- 6.5.3.2. Двигателните системи се обезпечават с метод за определяне на ниво на NO_x в потока отработени газове. Всяко отклонение в нивото на NO_x, по-голямо от 1,5 г/кВтч над приложимата пределна стойност, дадена в таблица I на раздел 6.2.1 от Приложение I към настоящата Директива, води до информиране на водача, че е задействан индикаторът за неизправност (ИН) (вижте раздел 3.6.5 на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО).
- 6.5.3.3. Освен това, за срок поне 400 дни или 9600 часа работа на двигателя, в паметта се запазва неизтриваем код за грешка, посочващ причината, поради която NO_x превишава нивата, определени в горната точка, в съответствие с раздел 3.9.2 на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО.
- 6.5.3.4. Ако нивото на NO_x превишава СБД пределните стойности, дадени в таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива (**), ограничителят на въртящ момент намалява действието на двигателя съгласно изискванията на раздел 6.5.5 по начин, който ясно се възприема от водача на превозното средство. Когато се задейства ограничителят на въртящ момент, водачът продължава да бъде алармиран съгласно изискванията на точка 6.5.3.2.
- 6.5.3.5. При двигателни системи, които разчитат само на използването на EGR, без никаква друга система за последваща обработка на NO_x емисии, производителят може да използва алтернативен метод към изискванията на точка 6.5.3.1 за определяне нивото на NO_x. По времето на типово одобрение производителят доказва, че алтернативният метод е еднакво подходящ и точен при определяне нивото на NO_x, сравнено с изискванията на точка 6.5.3.1 и че той поражда същите последици, както описаните в точки 6.5.3.2, 6.5.3.3 и 6.5.3.4.

6.5.4. *Контрол на реагента*

- 6.5.4.1. За превозни средства, за които употребата на реагент трябва да изпълнява изискванията от настоящата част, водачът се информира за нивото на реагент в резервоара чрез специфична механична или електронна индикация на таблото на превозното средство. Тя включва предупреждение, когато нивото на реагент стане:

— под 10 % в резервоара или по-висок процент по избор на производителя,

или

— под нивото, съответстващо на разстоянието, което може да се измине с наличното гориво в резервоара, определено от производителя.

Индикаторът за реагент се поставя в непосредствена близост до нивомера на горивото.

- 6.5.4.2. Водачът получава информация, в съответствие с изискванията на раздел 3.6.5 на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО, ако резервоарът с реагент се изпразни.
- 6.5.4.3. Веднага, след като резервоарът с реагент се изпразни, изискванията на раздел 6.5.5 се прилагат в допълнение към изискванията на точка 6.5.4.2.
- 6.5.4.4. Производителят може да избере дали да спазва точки 6.5.4.5—6.5.4.13 като алтернатива за изпълнение изискванията на раздел 6.5.3.
- 6.5.4.5. Двигателните системи включват начини за определяне на това, че в превозното средство има флуид, отговарящ на характеристиките на реагента, обявени от производителя и записани в Приложение II към настоящата Директива.
- 6.5.4.6. Ако флуидът в резервоара за реагент не отговаря на минималните изисквания, обявени от производителя, както са записани в Приложение II към настоящата Директива, се прилагат допълнителните изисквания на точка 6.5.4.13.
- 6.5.4.7. Двигателните системи включват начини за определяне разхода на реагент и осигуряване на външен достъп до информацията за разход.
- 6.5.4.8. Средният разход на реагент и средният консумиран разход на реагент, необходимо за двигателната система или за последните 48 часа работа на двигателя, или за времето, необходимо за разход на поне 15 литра, в зависимост от това кое е по-голямо, са достъпни като информация чрез серийния порт на стандартния диагностичен конектор (вижте раздел 6.8.3 на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО).

- 6.5.4.9. За да се контролира разходът на реагент, трябва да се следят поне следните параметри на двигателя:
- ниво на реагент в резервоара на превозното средство,
 - дебит на реагент или впръскване на реагент толкова близо, колкото е възможно технически, до точката на впръскване в системата за последваща обработка на отработени газове.
- 6.5.4.10. Всяко отклонение повече от 50 % в средния разход на реагент и средния консумиран разход на реагент, поискан от двигателната система, за периода, определен в точка 6.5.4.8, води до прилагане на мерките, залегнали в точка 6.5.4.13.
- 6.5.4.11. В случай на прекъсване дозирането на реагента, се прилагат мерките по точка 6.5.4.13. Това не се изисква, когато такова прекъсване е поискано от устройството за контрол на двигателя (ECU), тъй като работните условия на двигателя са такива, че емисиите не изискват дозиране на реагент, при условие че производителят ясно е уведомил оторизираните органи кога се прилагат такива работни условия.
- 6.5.4.12. Ако нивото на NO_x превиши 7,0 г/кВтч при ЕТС изпитвателния цикъл, се прилагат мерките от част 6.5.4.13.
- 6.5.4.13. Когато има препращане към настоящата част, водачът е алармиран от задействането на ИН (вижте раздел 3.6.5 на Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО) и ограничителят на въртящ момент намалява действието на двигателя съгласно изискванията на част 6.5.5 по начин, който се възприема ясно от водача на превозното средство.
- За срок поне 400 дни или 9600 часа работа на двигателя, в паметта се запазва неизтриваем код за грешка, посочващ причината, поради която NO_x превишава нивата, определени в горния параграф, в съответствие с лараяграф 3.9.2 от приложение IV към директива 2005/78/ЕО.
- 6.5.5. *Мерки срещу натеса в системата за последваща обработка на отработени газове*
- 6.5.5.1. Всяка двигателна система, обхваната от разпоредбите на тази част, включва ограничител на въртящ момент, който алармира водача за това, че двигателната система работи неправилно или че превозното работи по неправилен начин, като така се насърчава бързото коригиране на която и да било грешка/и.
- 6.5.5.2. Ограничителят на въртящ момент се задейства, когато превозното средство остане неподвижно за първи път след поява на условията от коя да е от точки 6.5.3.4, 6.5.4.3, 6.5.4.6, 6.5.4.10, 6.5.4.11 или 6.5.4.12.
- 6.5.5.3. Когато ограничителят на въртящ момент сработи, въртящият момент на двигателя не трябва в никакъв случай да превишава една постоянна стойност от:
- 60 % от въртящия момент при пълно натоварване, независимо от скоростта на двигателя, за превозни средства категория N3 > 16 тона, M3/III и M3/B > 7,5 тона,
 - 75 % от въртящия момент при пълно натоварване, независимо от скоростта на двигателя, за превозни средства категория N1, N2, N3 ≤ 16 тона, M2, M3/I, M3/II, M3/A и M3/B ≤ 7,5 тона.
- 6.5.5.4. Схемата за ограничаване на въртящия момент е дадена в точки 6.5.5.5 и 6.5.5.6.
- 6.5.5.5. Изготвя се подробна писмена информация, напълно описваща функционалните работни характеристики на ограничителя на въртящ момент съгласно изискванията към документацията по точка 6.1.7.1 на настоящото приложение.
- 6.5.5.6. Ограничителят на въртящ момент се деактивира при празен ход на двигателя, ако условията за неговото задействане не са налице. Ограничителят не се деактивира автоматично, без да се отстрани причината за неговото задействане.
- 6.5.5.7. Демонстрация на ограничител на въртящ момент.
- 6.5.5.7.1. Като част от заявлението за типовото одобрение, предвидено в раздел 3 на настоящото приложение, производителят демонстрира действието на ограничителя на въртящ момент или от чрез изпитвания на динамометър на двигател, или чрез изпитване на превозно средство.
- 6.5.5.7.2. Ако се прави изпитване на динамометър на двигател, производителят прави след това ЕТС изпитвателни цикли, за да се демонстрира, че ограничителят на въртящ момент работи, включително неговото задействане, в съответствие с изискванията на раздел 6.5, и по-специално с онези от точки 6.5.5.2 и 6.5.5.3.
- 6.5.5.7.3. Ако се прави изпитване на превозно средство, то превозното средство трябва да се движи на пътя или на изпитвателен стенд, за да се демонстрира, че ограничителят на въртящ момент работи, включително неговото задействане, в съответствие с изискванията на раздел 6.5, и по-специално с онези от точки 6.5.5.2 и 6.5.5.3.

(*) Комисията планира да преразгледа този раздел до 31 декември 2006 г.

(**) Комисията планира да преразгледа тези стойности до 31 декември 2005 г.“

о) Раздел 8.1 се заменя със следното:

„8.1. Параметри, определящи фамилията двигатели

Фамилията двигатели, както е определена от нейния производител, трябва да съответства на разпоредбите на ISO 16185.“

п) Прибавя се следният раздел 8.3:

„8.3. Параметри за определяне на СБД фамилия двигатели

СБД фамилията двигатели може да се определи чрез параметрите на основния дизайн, които трябва да са общи за двигателните системи във фамилията.

За да може да се приеме, че двигателните системи принадлежат на една и съща СБД-фамилия двигатели, следният списък с основни параметри трябва да бъде общ за всички,

- методите за СБД наблюдение,
- методите за откриване на неизправност.

освен ако производителят не е показал, че тези методи са еквивалентни с помощта на съответна инженерингова демонстрация или други подходящи процедури.

Забележка: Двигатели, които не принадлежат на една и съща фамилия двигатели, може същевременно да принадлежат на една и съща СБД фамилия двигатели, при условие че са удовлетворени гореспоменатите критерии.“

р) Раздел 9.1 е заменен със следното:

„9.1. Трябва да се вземат мерки за осигуряване на производствено съответствие съгласно разпоредбите на член 10 от Директива 70/156/ЕИО. Производственото съответствие се проверява на база описанието в сертификатите за типовото одобрение, дадени в Приложение VI към настоящата Директива. При прилагане на Допълнения 1, 2 или 3, измерените емисии на замърсяващи газове и частици от двигателите, предмет на проверката за съответствие на продукцията, ще бъдат пригодени чрез прилагане на подходящите коефициенти на влошаване (DF's) за дадения двигател, както е записано в раздел 1.5 на допълнението към Приложение VI.

Раздели 2.4.2 и 2.4.3 от Приложение X към Директива 70/156/ЕИО са приложими, когато компетентните органи са удовлетворени от процедурата на проверка на производителя.“

с) Прибавя се следният раздел 9.1.2:

„9.1.2. Система за бордова диагностика (СБД)

9.1.2.1. Ако трябва да се извърши проверка за съответствие на продукцията на СБД системата, тя трябва да се проведе в съответствие със следното:

9.1.2.2. Когато компетентният орган за одобрение реши, че качеството на продукцията е неудовлетворително, се взима един двигател от серията на случаен принцип и се подлага на изпитванията, указани в Допълнение 1 към Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО. Изпитванията може да се проведат на двигател, който е работил максимум 100 часа.

9.1.2.3. Счита се, че продукцията е в съответствие, ако този двигател удовлетворява изискванията на изпитванията от Допълнение 1 към Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО.

9.1.2.4. Ако двигателят, взет от серията, не удовлетворява изискванията на точка 9.1.2.2, се избират нови четири двигателя от серията на случаен принцип и се подлагат на изпитванията, указани в Допълнение 1 към Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО. Изпитванията може да се проведат на двигатели, които са работили максимум 100 часа.

9.1.2.5. Счита се, че продукцията е в съответствие, ако поне три от четирите двигателя удовлетворяват изискванията на изпитванията, указани в Допълнение 1 към Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО.“

г) Прибавя се следният раздел 10:

„10. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА/ДВИГАТЕЛИ (в експлоатация)

- 10.1. За целите на настоящата Директива съответствието на превозни средства/двигатели трябва да се проверява по време на срока на експлоатация на двигателя, инсталиран на едно превозно средство.
- 10.2. Във връзка с типовото одобрение, дадени за емисии, са подходящи допълнителни мерки за потвърждаване функционалността на устройствата за контрол на емисиите за срока на експлоатация на двигателя, инсталиран на едно превозно средство, при нормални условия на използване.
- 10.3. Процедурите, които трябва да се следват относно съответствието на превозни средства/двигатели, са дадени в Приложение III към Директива 2005/78/ЕО.“

у) Допълнение 1, раздел 3 е заменен със следното:

„3. Следната процедура се използва за всяко от замърсяващите вещества, дадени в раздел 6.2.1 на Приложение I (вижте Фигура 2):

Нека:

L = натуралния логаритъм на пределната стойност за замърсяващото вещество

x_i = натуралния логаритъм на измерването (след прилагане на релевантно DF) за i -я двигател от пробата

s = оценка на производственото стандартно отклонение (след като се вземе натуралният логаритъм на измерванията)

n = текущия номер на пробата.“

ф) В Допълнение 2 раздел 3 и въвеждащата фраза на раздел 4 са заменени със следното:

„3. Стойностите на замърсяващите вещества, дадени в раздел 6.2.1 на Приложение I, след прилагане на съответния DF, се считат за регистрирани като нормално разпространени и трябва да се преобразуват чрез техните натурални логаритми. Нека m_0 и m да означават съответно минималния и максималния размер на пробата ($m_0 = 3$ и $m = 32$) и нека n означава номера на текущата проба.

4. Ако натуралните логаритми на измерените стойности (след прилагане на съответния DF) в серията са $x_1, x_2, \dots, x_i$ и L е натуралният логаритъм на пределната стойност за замърсяващото вещество, в такъв случай определяме:“

ц) В Допълнение 3, раздел 3 е заменен със следното:

„3. Следната процедура се използва за всяко от замърсяващите вещества, дадени в раздел 6.2.1 на Приложение I (вижте Фигура 2):

Нека:

L = натуралния логаритъм на пределната стойност за замърсяващото вещество

x_i = натуралния логаритъм на измерването (след прилагане на релевантно DF) за i -я двигател от пробата

s = оценка на производственото стандартно отклонение (след като се вземе натуралният логаритъм на измерванията)

n = текущия номер на пробата.“

ч) Прибавя се следното Допълнение 4:

„Допълнение 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НА СИСТЕМНА ЕКВИВАЛЕНТНОСТ

Определението на системна еквивалентност според раздел 6.2 на настоящото приложение се базира на 7 чифта проби (или повече) за изучаване на корелацията между кандидат-системата и една от приетите еталонни системи от настоящата Директива, която използва подходящ изпитвателен цикъл/и. Критериите за еквивалентност, които се прилагат, са F-изпитване и двустранното t-изпитване.

Този статистически метод изследва хипотезата, че стандартното отклонение за населението и средната стойност за емисии, измерени с кандидат-системата, не се различава от стандартното отклонение и средната стойност за населението за тези емисии, измерени с еталонната система. Хипотезата се изпитва на база на 5 % нива на значимост на F и t стойностите. Критичните F и t стойности за 7—10 чифта проби са дадени в таблицата по-долу. Ако F и t стойностите, изчислени според формулата по-долу, са по-големи от критичните F и t стойности, кандидат-системата не е еквивалентна.

Спазва се следната процедура. Долните индекси R и C се отнасят съответно до еталонната и кандидат-системата:

- Провеждат се поне 7 изпитвания с еталонната и кандидат-системата, като за предпочитане е да работят паралелно. Броят на изпитванията се бележи с n_R и n_C .
- Изчисляват се средните стойности $\bar{x}_R$ и $\bar{x}_C$ и стандартните отклонения s_R и s_C .
- Изчислете F-стойността, както следва:

$$F = \frac{S_{\text{major}}^2}{S_{\text{minor}}^2}$$

(по-голямото от двете стандартни отклонения s_R или s_C трябва да бъде в числител)

- Изчислява се t стойността, както следва:

$$t = \frac{|\bar{x}_C - \bar{x}_R|}{\sqrt{(n_C - 1)s_C^2 + (n_R - 1)s_R^2}} \times \sqrt{\frac{n_C \times n_R \times (n_C + n_R - 2)}{n_C + n_R}}$$

- Сравняват се изчислените стойности F и t с критичните стойности на F и t, съответстващи на съответния брой тестове, посочени в таблицата по-долу. Ако са избрани проби с по-големи размери, направете справка със статистическите таблици за 5 % ниво на значимост (95 % ниво на сигурност).
- Определя се степента на свобода (df), както следва
За F-изпитване: $df = n_R - 1 / n_C - 1$
За t-изпитване: $df = n_C + n_R - 2$

F и t стойности за избрани размери на пробата

Размер проба	F-изпитване		t-изпитване	
	df	F _{крит}	df	t _{крит}
7	6/6	4,284	12	2,179
8	7/7	3,787	14	2,145
9	8/8	3,438	16	2,120
10	9/9	3,179	18	2,101

- Определя се еквивалентността, както следва:

- ако $F < F_{\text{крит}}$ и $t < t_{\text{крит}}$, тогава кандидат-системата е еквивалентна на еталонната система в настоящата Директива,
- ако $F \geq F_{\text{крит}}$ и $t \geq t_{\text{крит}}$, тогава кандидат-системата е различна от еталонната система в настоящата Директива.“

- Приложение II се изменя, както следва:

- Вмъква се следният раздел 0.7:

„0.7. Име и адрес на представителя на производителя:“

- Предишният раздел 0.7 и раздели 0.8 и 0.9 стават съответно раздели 0.8, 0.9 и 0.10.

- Прибавя се следният раздел 0.11:

„0.11 В случая на превозно средство, снабдено със системи за бордова диагностика (СБД), писмено описание и/или чертеж на ИН:“

г) Допълнение 1 се изменя както следва:

i) Прибавя се следният раздел 1.20:

„1.20. Устройство за електронен контрол на двигателя (EECU) (всички типове двигатели):

1.20.1. Марка: ...

1.20.2. Тип: ...

1.20.3. Софтуерен калибровъчен номер/а: ...“

ii) Прибавят се следните точки 2.2.1.12 и 2.2.1.13:

„2.2.1.12. Диапазон на нормална работна температура (K): ...

2.2.1.13. Реагенти за еднократна употреба (където е уместно):

2.2.1.13.1 Тип и концентрация на реагент, необходим за каталитично действие: ...

2.2.1.13.2. Диапазон на нормална работна температура на реагент: ...

2.2.1.13.3. Международен стандарт (където е уместно):

2.2.1.13.4. Честотата на повторно пълнене на реагент: непрекъсната/експлоатационна (*)

(*) Изтрийте, когато е неприложимо.“

iii) Точка 2.2.4.1 се заменя със следното:

„2.2.4.1. Характеристики (марка, тип, дебит и т.н.): ...“

iv) Прибавят се следните точки 2.2.5.5 и 2.2.5.6:

„2.2.5.5. Диапазон на нормална работна температура (K) и налягане (kPa): ...

2.2.5.6. В случай на периодична регенерация:

— Брой на ETC изпитвателни цикли между 2 регенерации (n1):

— Брой на ETC изпитвателни цикли по време на регенерация (n2)“

v) Прибавя се следната точка 3.1.2.2.3:

„3.1.2.2.3. Обща релса, марка и тип: ...“

vi) Прибавят се следните раздели 9 и 10:

„9. Система за бордова диагностика (СБД)

9.1. Писмено описание и/или чертеж на ИН (*): ...

9.2. Списък и предназначение на всички компоненти, контролирани от СБД система:...

9.3. Писмено описание (общи СБД работни принципи) за:

9.3.1. Дизелови/газови двигатели (**): ...

9.3.1.1. Катализаторен контрол (***): ...

- 9.3.1.2. Наблюдение на deNOx системата (*): ...
- 9.3.1.3. Наблюдение на филтър за дизелови частици (*): ...
- 9.3.1.4. Наблюдение на система за електронно подаване на гориво (*): ...
- 9.3.1.5. Други компоненти, контролирани от СБД системата (*): ...
- 9.4. Критерии за задействане на ИН (точен брой на задействаните цикли или статистически метод):...
- 9.5. Списък на всички СБД изходни кодове и използваните формати (с обяснение на всеки):...

10. Ограничител на въртящ момент

- 10.1. Описание на задействането на ограничителя на въртящ момент
- 10.2. Описание на ограничаването на кривата на пълно натоварване

(*) Изтрийте, където е неприложимо.

- д) В Допълнение 2, четвъртата линия на първата колона от таблицата в раздел 2.1.1 се заменя със следното:

„Дебит на горивото за ход (мм³)“

- е) Допълнение 3 се изменя, както следва:

- и) Прибавя се следният раздел 1.20:

„1.20. Устройство за електронен контрол на двигателя (EECU) (всички типове двигатели):

1.20.1. Марка:

1.20.2. Тип:

1.20.3. Софтуерен калибровъчен номер/-а: ...“

- ii) Прибавят се следните точки 2.2.1.12 и 2.2.1.13:

„2.2.1.12. Диапазон на нормална работна температура (K): ...

2.2.1.13. Реагенти за еднократна употреба (където е уместно):

2.2.1.13.1. Тип и концентрация на реагент, необходим за каталитично действие: ...

2.2.1.13.2. Диапазон на нормална работна температура на реагент: ...

2.2.1.13.3. Международен стандарт (където е уместно): ...

2.2.1.13.4. Честотата на повторно пълнене на реагент: непрекъсната/експлоатационна (*)

(*) Изтрийте, когато е неприложимо.

- iii) Точка 2.2.4.1 се заменя със следното:

„2.2.4.1. Характеристики (марка, тип, дебит и т.н.): ...“

iv) Прибавят се следните точки 2.2.5.5 и 2.2.5.6:

„2.2.5.5. Диапазон на нормална работна температура (K) и налягане (kPa): ...

2.2.5.6. В случай на периодична регенерация:

— Брой на ЕТС изпитвателните цикли между 2 регенерации (n1)

— Брой на ЕТС изпитвателните цикли по време на регенерация (n2)“

v) Прибавя се следната точка 3.1.2.2.3:

„3.1.2.2.3. Обща релса, марка и тип: ...“

vi) Прибавят се следните раздели 6 и 7:

„6. **Система за бордова диагностика (СБД)**

6.1. Писмено описание и/или чертеж на ИН (*):

6.2. Списък и предназначение на всички компоненти, контролирани от СБД система: ...

6.3. Писмено описание (обща СБД работни принципи) за:

6.3.1. Дизелови/газови двигатели (**): ...

6.3.1.1. Катализатор контрол (**): ...

6.3.1.2. Наблюдение на deNO_x системата (****): ...

6.3.1.3. Наблюдение на филтър за дизелови частици (****): ...

6.3.1.4. Наблюдение на система за електронно подаване на гориво (*****): ...

6.3.1.5. Други компоненти, наблюдавани от СБД система (*****): ...

6.4. Критерии за задействане на ИН (точен брой на задействаните цикли или статистически метод): ...

6.5. Списък на всички СБД изходни кодове и използваните формати (с обяснение на всеки): ...

7. **Ограничител на въртящ момент**

7.1. Описание на задействането на ограничителя на въртящ момент

7.2. Описание на ограничаването на кривата на пълно натоварване

(*) Изтрийте, където е неприложимо.“

ж) Прибавя се следното Допълнение 5:

„Допълнение 5

ИНФОРМАЦИЯ, СВЪРЗАНА СЪС СБД

1. В съответствие с разпоредбите на раздел 5 от Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО следната допълнителна информация трябва да бъде представена от производителя на превозното средство, с цел производство на СБД съвместими части за замяна или сервизно обслужване, както и диагностични инструменти и изпитвателно оборудване, освен ако такава информация не е предмет на авторски права или не представлява специфично ноу-хау на производителя или OEM-доставчика/ците.

Когато е уместно, информацията, дадена в този раздел, се повтаря в Допълнение 2 към сертификата типове одобрение на ЕО (Приложение VI към настоящата Директива):

- 1.1. Описание на типа и броя на подготвителните цикли, използвани за оригиналното типове одобрение на превозното средство.
- 1.2. Описание на типа на СБД демонстрационен цикъл, който се използва за оригиналното типове одобрение на превозното средство, за компонента, контролиран от СБД системата.
- 1.3. Изчерпателен документ, описващ разпознавани компоненти чрез стратегията за откриване на повреда и задействане на ИН (точен брой на задвижваните цикли или статистически метод), включително списък на релевантни вторично разпознати параметри за всеки компонент, следен от СБД. Списък на всички СБД изходни кодове и използван формат (с обяснение на всеки), свързани с индивидуални емисии от компонентите на двигателя, и индивидуални неемисионни компоненти, когато се използва контрол на компонент за задействане на ИН.
- 1.3.1. Информацията, изисквана в този раздел може например да бъде определена чрез попълване на таблица която се прилага към настоящото приложение:

Компонент	Код за повреда	Стратегия за контрол	Критерии за откриване на повреда	Критерии за задействане на ИН	Вторични параметри	Предварителна подготовка	Демонстрационно изпитване
SCR катализатор	Rxxxx	NO _x сигнали от сензор 1 и 2	Разлика между сигналите от сензор 1 и сензор 2	3-ти цикъл	Скорост на двигателя, натоварване, температура на катализатора, активност на реагента	Три СБД изпитателни цикъла (3 кратки ESC цикъла)	СБД изпитвателен цикъл (кратък ESC цикъл)

- 1.3.2. Информацията, изисквана от настоящото допълнение, може да бъде ограничена до пълния списък на кодовете за повреда, записани от СБД системата, когато точка 5.1.2.1 от Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО не е приложима, както в случая на замяна или сервизни компоненти. Тази информация може например да бъде определена чрез попълване на първите две колони от таблицата в точка 1.3.1 по-горе.

Пълният информационен пакет се предава на компетентния орган, който извършва типове одобрение, като част от допълнителния материал, изискван в точка 6.1.7.1 от Приложение I към настоящата Директива, „изисквания към документацията“.

- 1.3.3. Информацията, изисквана от тази точка, се повтаря в Допълнение 2 към сертификата за типове одобрение на ЕО (Приложение VI към настоящата Директива).

Когато точка 5.1.2.1 от Приложение IV към Директива 2005/78/ЕО не е приложима в случай на компоненти за замяна или сервиз, информацията, предвидена в Допълнение 2 към сертификата за типове одобрение на ЕО (Приложение VI към настоящата Директива), се ограничава до онази, упомената в точка 1.3.2.“

(3) Приложение III се заменя със следното:

- a) Раздел 1.3.1 се заменя със следното:

„1.3.1. ESC изпитване

По време на предписана последователност от работни условия на подгрят двигател количеството на горните емисии се изследва непрекъснато чрез взимане на проба от неочистения или разреден отработен газ. Изпитвателният цикъл се състои от много скорости и режими мощност, които обхващат типичния работен диапазон на дизелови двигатели. При всеки режим се определят концентрацията на всеки замърсяващ газ, потокът отработени газове и изходът на мощността и измерените стойности се претеглят. За измерване на частици отработеният газ се разрежда с въздух, като се използва или частичен поток, или система за пълно разреждане на потока. Частиците се събират върху единичен подходящ филтър в съотношение към тепловните коефициенти за всеки вид. Теплото в грамове на всеки замърсител, изпуснат за киловатчас, се изчислява както е описано в Допълнение 1 към настоящото приложение. В допълнение NO_x се измерват в трите изпитвателни точки в рамките на контролната област, избрана от техническата служба, и измерените стойности се сравняват със стойностите, изчислени за онези режими на изпитвателния цикъл, обхващащи избраните изпитвателни точки. Контролната проверка на NO_x осигурява ефективност на контрола върху емисиите на двигателя за типичния работен диапазон.“

б) Раздел 1.3.3 се заменя със следното:

„1.3.3. ЕТС изпитване

По време на предписан краткотраен цикъл работни условия на подгрят двигател, които са много близки до реалните условия на пътя за двигатели с тежък режим на работа, монтирани на камиони и автобуси, горните замърсители се изпитват или след разреждане на общото количество отработени газове с въздух (CVS система с двойно разреждане за частици), или чрез определяне на газообразните компоненти в неочистения газ и частиците в системата за частично разреждане на потока. Използвайки сигналите от въртящия момент на двигателя и сигналите от обратната връзка по скорост от динамометъра, се интегрира мощността спрямо времето на цикъла, в резултат на което се получава работата, извършена от двигателя за цикъла. За една CVS система концентрацията на NO_x и HC се определя по време на цикъла чрез интегриране на сигнала от анализатора, като концентрацията на CO , CO_2 , и NMHC може да се определи чрез интегриране сигнала от анализатора или чрез взимане на проба. Ако е измерена в неочистения отработен газ, всички газообразни компоненти се определят по време на цикъла чрез интегриране сигнала от анализатора. За частици се събира пропорционална проба върху подходящ филтър. Потокът на неочистения или разреден отработен газ се определя по време на време на цикъла, за да се изчислят масовите емисионни стойности на замърсяващите вещества. Масовите емисионни стойности се отнасят към работата на двигателя и за да получим грамажа на всеки замърсител за киловатчас, както е описано в Допълнение 2 към настоящото приложение.“

в) Раздел 2.1 се заменя със следното:

„2.1. Изпитвателни условия на двигателя

2.1.1. Измерват се абсолютната температура (T_a) на въздуха на изхода на двигателя, изразена в Kelvin, и сухото атмосферно налягане (p_s), изразено в kPa, а параметърът f_a се определя съгласно следните условия. В многоцилиндрови двигатели, които имат отделни групи събирателни колектори, например с „V“ конфигурация, се взема средната температура на отделните групи.

а) за двигатели с компресионно запалване:

Двигатели с естествено охлаждане и механично свръхгъплнене:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s} \right) \times \left(\frac{T_a}{298} \right)^{0,7}$$

Двигатели с турбогъплнене с или без охлаждане на входящия въздух:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s} \right)^{0,7} \times \left(\frac{T_a}{298} \right)^{1,5}$$

б) двигатели с искрово запалване:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s} \right)^{1,2} \times \left(\frac{T_a}{298} \right)^{0,6}$$

2.1.2. Валидност на изпитването

За бъде признато за действително едно изпитване, параметърът f_a трябва да е:

$$0,96 \leq f_a \leq 1,06''$$

г) Раздел 2.8 е заменен със следното:

„2.8 Ако двигателят е оборудван със система за последваща обработка на отработени газове, емисиите, измерени при изпитвателния цикъл, са представителни емисии в тази област. В случай на двигател, оборудван със система за последваща обработка на отработени газове, която изисква реагент, то реагентът, използван за всички изпитвания, трябва да съответства на точка 2.2.1.13 от Допълнение 1 към Приложение II.

2.8.1. За система за последваща обработка на отработени газове, базирана на непрекъснат регенерационен процес, емисиите се измерват върху стабилизирана система за последваща обработка на отработени газове.

Регенерационният процес се среща поне веднъж по време на ЕТС изпитването и производителят обявява нормалните условия, при които става това (сажди, температура, обратно налягане на отработени газове и т.н.).

За да се провери регенерационният процес, се правят поне 5 ЕТС изпитвания. При изпитванията се записват температурата и налягането (температурите преди и след системата за последваща обработка на отработени газове, обратното налягане и т.н.).

Системата за последваща обработка се счита за удовлетворителна, ако условията, обявени от производителя, се срещат по време на изпитването за достатъчно време.

Крайният изпитвателен резултат ще бъде средното аритметично от различните ЕТС изпитвателни резултати.

Ако последващата обработка на отработени газове има защитен режим, който превключва към периодичен регенерационен режим, това се проверява съгласно точка 2.8.2. За този специфичен случай емисионните пределни стойности в таблица 2 от Приложение I могат да се превишат и няма да бъдат претеглени.

- 2.8.2. За последващата обработка на отработени газове на база периодичен регенерационен процес, емисиите се измерват поне чрез две ЕТС изпитвания, едно по време на и едно извън регенерацията при стабилизирана система за последваща обработка на отработени газове и резултатите се претеглят.

Регенерационният процес се извършва поне един път по време на ЕТС изпитването. Двигателят може да бъде оборудван с превключвател, способен да предотврати или разреши регенерационния процес, ако това действие няма ефект върху оригиналната калибровка на двигателя.

Производителят обявява условията на нормалните параметри, при които се извършва регенерационният процес (сажди, температура, обратно налягане на отработени газове и т.н.) и тяхната продължителност (n2). Производителят също осигурява всичките данни за определяне времето между две регенерации (n1). Точната процедура за определяне на това време се одобрява от техническата служба, на база добра инженерна преценка.

Производителят осигурява система за последваща обработка на отработени газове, с цел постигане на регенерация по време на ЕТС изпитването. По време на кондициониращата фаза на двигателя не се извършва регенерация.

Средните емисии между регенерационните фази се определят от средното аритметично на няколко приблизително равноотстоящи ЕТС изпитвания. Препоръчва се да се извърши поне едно ЕТС, възможно най-близко преди регенерационното изпитване, и едно ЕТС незабавно след регенерационното изпитване. Като алтернатива, производителят може да осигури данни, показващи, че емисиите остават константа ($\pm 15\%$) между регенерационните фази. В този случай се използват емисиите само на едно ЕТС изпитване.

По време на регенерационното изпитване всички данни, необходими за откриване на регенерация, се записват (CO или NO_x емисии, температура преди и след системата за последваща обработка на отработени газове, обратно изпускателно налягане и т.н.).

По време на регенерационния процес емисионните пределни стойности от таблица 2 на Приложение I може да се превишат.

Измерените емисии се измерват в съответствие с раздели 5.5 и 6.3 на Допълнение 2 към настоящото приложение и крайният резултат не трябва да превишава пределните стойности от таблица 2 в Приложение I.“

- д) Допълнение 1 се изменя, както следва:

- i) Раздел 2.1 е заменен със следното:

„2.1. Подготовка на филтъра за проба

Най-малко един час преди изпитването всеки филтър се поставя в частично покрито блюдо на Петри, което е защитено от замърсяване с прах и е поставено в тегловна камера за стабилизация. В края на стабилизационния период всеки филтър се претегля и се записва теглото на тарата. След това филтърът се съхранява в затворено блюдо на Петри или затворен филтъродържач, докато започне изпитването. Филтърът се използва в рамките на осем часа след изваждането му от тегловната камера. Записва се теглото на тарата.“

- ii) Раздел 2.7.4. се заменя със следното:

„2.7.4. Взимане на проби от частици

За пълната методика за изпитване се използва един филтър. Вземат се под внимание модалните тегловни коефициенти, посочени в процедурата на изпитвателния цикъл, като се взима проба, пропорционална на масовия поток отработени газове по време на всеки индивидуален режим от цикъла. Това може да се постигне чрез регулиране на пробен поток, пробно време и/или съответно коефициент на разреждане, така че критерият за ефективни тегловни коефициенти в раздел 5.6 да се удовлетвори.

Времето за взимане на проба трябва да бъде поне 4 секунди за 0,01 тепловен коефициент. Взимането на проби се извършва възможно най-късно при всеки режим. Взимането на проби от частици трябва да стане не по-късно от 5 секунди преди края на всеки режим.“

iii) Вмъква се следният нов раздел 4:

„4. ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ПОТОКА ОТРАБОТЕНИ ГАЗОВЕ

4.1. Определяне на масовия поток на отработени неочистени газове

За изчисление на отработените емисии е необходимо да се знае потокът на отработения газ. Масовият поток на отработени газове се определя съгласно раздел 4.1.1 или раздел 4.1.2. Точността на отработения поток газове е $\pm 2,5$ % от показанието или $\pm 1,5$ % от максималната стойност на двигателя, в зависимост от това кое е по-голямо. Може да се използват еквивалентни методи (например онези, посочени в раздел 4.2 на Допълнение 2 към настоящото приложение).

4.1.1. Директен метод на измерване

Директно измерване на отработения поток може да се направи посредством системи като например:

- диференциални устройства на база налягане, както дюза на потока,
- ултразвуков разходомер,
- вихров разходомер.

Взимат се предпазни мерки за избягване на грешки, които могат да повлияят върху грешките на емисионната стойност. Такива мерки включват внимателния монтаж на устройството в изпускателната система на двигателя съгласно препоръките на производителя на уреда и добрата инженерна практика. По-специално, действието на двигателя и емисиите не трябва да бъдат повлияни от инсталирането на устройството.

4.1.2. Метод за измерване на въздуха и горивото

Той включва измерване на въздушния поток и потока на горивото. Използват се разходомери за въздух и гориво, които отговарят на изискването за обща точност съгласно раздел 4.1. Изчисляването на потока отработен газ е, както следва:

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf}$$

4.2. Определяне на масовия поток разредени отработени газове

За изчисляване емисиите в разредени отработени газове чрез пълна система за разреждане на потока е необходимо да се знае потокът на газовете. Потокът на разредените отработени газове (q_{mdew}) се измерва при всеки режим с PDP-CVS, CFV-CVS или SSV-CVS съгласно общата формула, дадена в раздел 4.1 от Допълнение 2 към настоящото приложение. Точността е ± 2 % на показание или по-добра, и се определя съгласно разпоредбите на раздел 2.4 от Допълнение 5 към настоящото приложение.“

iv) Раздели 4 и 5 се заменят със следното:

„5. ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ГАЗООБРАЗНИТЕ ЕМИСИИ

5.1. Оценка на данните

За оценка на газообразните емисии показанието от диаграмата за последните 30 секунди на всеки режим се осреднява и средните концентрации ($conc$) на HC , CO и NO_x за всеки режим се определят от усреднените показания на диаграмата и съответните калибровъчни данни. Може да се използва различен тип на запис, ако това осигурява получаване на еквивалентни данни.

За проверка на NO_x в контролната област горните изисквания се прилагат само за NO_x .

Отработеният газов поток q_{mew} или разреденият отработен газов поток q_{mdew} , ако се използват опционално, се определят съгласно раздел 2.3 от Допълнение 4 към настоящото приложение.

5.2. Суха/Мокра Корекция

Измерената концентрация се преобразува към мокра база съгласно следната формула, ако вече не е измерена на мокра база. Преобразуването се прави за всеки индивидуален режим.

$$c_{\text{wet}} = k \times c_{\text{dry}}$$

За неочистения газ:

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1,2442 \times H_a + 111,19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773,4 + 1,2442 \times H_a + \frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000} \right) \times 1,008$$

или

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1,2442 \times H_a + 111,19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773,4 + 1,2442 \times H_a + \frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000} \right) / \left(1 - \frac{p_r}{p_b} \right)$$

където:

p_r = водно налягане на изпаряване след охлаждаща баня, kPa,

p_b = общо атмосферно налягане, kPa,

H_a = влажност на входящ въздух, г вода за кг сух въздух,

$k_f = 0,055584 \times w_{ALF} - 0,0001083 \times w_{BET} - 0,0001562 \times w_{GAM} + 0,0079936 \times w_{DEL} + 0,0069978 \times w_{EPS}$

За разреден отработен газ:

$$K_{We1} = \left(1 - \alpha \times \% \frac{c_{wCO_2}}{200} \right) - K_{W1}$$

или,

$$K_{We2} = \left(\frac{(1 - K_{W1})}{1 + \frac{\alpha \times \% c_{dCO_2}}{200}} \right)$$

За разреден въздух:

$$K_{Wd} = 1 - K_{W1}$$

$$K_{W1} = \frac{1,608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D} \right) + H_a \times \left(\frac{1}{D} \right) \right]}{1000 + \left\{ 1,608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D} \right) + H_a \times \left(\frac{1}{D} \right) \right] \right\}}$$

За входящ въздух:

$$K_{Wa} = 1 - K_{W2}$$

$$K_{W2} = \frac{1,608 \times H_a}{1000 + (1,608 \times H_a)}$$

където:

H_a = влажност на входящ въздух, г вода за кг сух въздух

H_d = влажност на разреден въздух, г вода за кг сух въздух

и могат да се получат от измерване на относителната влажност, на точката на оросяването, измерване на налягането на изпаряване или измерване суха/мокра колба с помощта на общоприетите формули.

5.3. Корекция на NO_x за влажност и температура

Тъй като NO_x емисиите зависят от обкръжаващите въздушни условия, NO_x концентрацията се коригира за температурата и влажността на обкръжаващия въздух с коефициентите, дадени в следната формула. Коефициентите са действителни в диапазона между 0 и 25 г/кг сух въздух.

а) за двигатели с компресионно запалване:

$$k_{h,D} = \frac{1}{1 - 0,0182 \times (H_a - 10,71) + 0,0045 \times (T_a - 298)}$$

с:

T_a = температура на входящ въздух, К

H_a = влажност на разреден въздух, г вода за кг сух въздух

където:

H_a може да се получи от измерване на относителната влажност, измерване на точката на оросяване, измерване на налягането на изпаряване или измерване суха/мокра колба с помощта на общоприетите формули.

б) за двигатели с искрово запалване

$$k_{h,G} = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times H_a - 0,862 \times 10^{-3} \times H_a^2$$

където:

H_a може да се получи от измерване на относителната влажност, измерване на точката на оросяване, измерване на налягането на изпаряване или измерване суха/мокра колба с помощта на общоприетите формули.

5.4. Изчисление на емисионния масов поток

Емисионният масов поток (г/ч) за всеки режим се изчислява, както следва. За изчислението на NO_x, се използва корекционният коефициент на влажността $k_{h,D}$ или $k_{h,G}$, както е удачно, определен съгласно раздел 5.3.

Измерената концентрация се преобразува към мокра база съгласно раздел 5.2, ако вече не е измерена на мокра база. Стойностите за u_{gas} са дадени в таблица 6 за избрани компоненти, на база идеални газови свойства и горивата, релевантни за настоящата Директива.

а) за неочистен газ

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas} \times q_{mew}$$

където:

u_{gas} = съотношение между плътност на отработения компонент и плътност на отработения газ

c_{gas} = концентрация на съответния компонент в неочистения газ, ppm

q_{mew} = масов поток на отработен газ, кг/ч

б) за разрежения газ

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas,c} \times q_{mdew}$$

където:

u_{gas} = съотношение между плътност на отработения компонент и плътност на въздух

$c_{gas,c}$ = фонова коригирана концентрация на съответния компонент в разрежения отработен газ, ppm

q_{mdew} = масов поток на разрежен отработен газ, кг/ч

където:

$$c_{gas,c} = c - c_d \times \left[1 - \frac{1}{D} \right]$$

Коефициентът на разреждането D се изчислява съгласно раздел 5.4.1 на Допълнение 2 към настоящото Приложение.

5.5. Изчисление на специфичните емисии

Емисиите (г/кВтч) се изчисляват за всички индивидуални компоненти по следния начин:

$$GAS_x = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (m_{GASi} \times W_{Fi})}{\sum_{i=1}^{i=n} (P(n)_i \times W_{Fi})}$$

където:

m_{gas} е масата на индивидуалния газ

P_n е нетната мощност съгласно раздел 8.2 от Приложение II.

Тегловните коефициенти, използвани в горното изчисление, са съгласно раздел 2.7.1.

Таблица 6

Стойности на u_{gas} в неочистен и разреден отработен газ за различни отработени компоненти

Гориво		NO _x	CO	THC/NMHC	CO ₂	CH ₄
Дизел	Отработени Неочистени	0,001587	0,000966	0,000479	0,001518	0,000553
	Отработени разредени	0,001588	0,000967	0,000480	0,001519	0,000553
Етанол	Отработени неочистени	0,001609	0,000980	0,000805	0,001539	0,000561
	Отработени разредени	0,001588	0,000967	0,000795	0,001519	0,000553
СПГ	Отработени неочистени	0,001622	0,000987	0,000523	0,001552	0,000565
	Отработени разредени	0,001588	0,000967	0,000584	0,001519	0,000553
Пропан	Отработени неочистени	0,001603	0,000976	0,000511	0,001533	0,000559
	Отработени разредени	0,001588	0,000967	0,000507	0,001519	0,000553
Бутан	Отработени неочистени	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,000558
	Отработени разредени	0,001588	0,000967	0,000501	0,001519	0,000553

Забележки:

- u стойности на неочистени отработени газове на база свойства на идеален газ при $\lambda = 2$, сух въздух, 273 K, 101,3 kPa
- u стойности на разредени отработени газове на база свойства на идеален газ и плътност на въздух
- u стойности на СПГ с точност в границите на 0,2 % за масова композиция на: C = 66 - 76 %; H = 22 - 25 %; N = 0 - 12 %
- u стойност на СПГ за HC, отговарящо на CH_{2,93} (за сумарния HC използвайте u стойност на CH₄).

5.6. Изчисление на контролните стойности в областта

За трите контролни точки, избрани съгласно раздел 2.7.6, NO_x емисиите се измерват и изчисляват съгласно раздел 5.6.1, а също така се определят чрез интерполация от режимите на изпитвателния цикъл, най-близки до съответната изпитвателна точка съгласно раздел 5.6.2. Измерените стойности тогава се сравняват с интерполираните стойности съгласно раздел 5.6.3.

5.6.1. Изчисление на специфичните емисии

NO_x емисиите за всяка от контролните точки (Z) се изчислява, както следва:

$$m_{\text{NO}_x, Z} = 0,001587 \times c_{\text{NO}_x, Z} \times k_{h,D} \times q_{\text{mew}}$$

$$\text{NOx}_Z = \frac{m_{\text{NOx}, Z}}{P} (n)_Z$$

5.6.2. Определяне на емисионната стойност от изпитвателния цикъл

NO_x емисиите за всяка от контролните точки се интерполира от четирите най-близки режими на изпитвателния цикъл, които обхващат избраната изпитвателна точка Z, както е показано на фигура 4. За тези режими (R, S, T, U) се прилагат следните определения:

$$\text{Скорост (R)} = \text{Скорост (T)} = n_{RT}$$

$$\text{Скорост (S)} = \text{Скорост (U)} = n_{SU}$$

$$\text{Процентно натоварване (R)} = \text{Процентно натоварване (S)}$$

$$\text{Процентно натоварване (T)} = \text{Процентно натоварване (U)}.$$

NO_x емисиите на избраната изпитвателна точка Z се изчислява, както следва:

$$E_Z = \frac{E_{RS} + (E_{TU} - E_{RS}) \times (M_Z - M_{RS})}{M_{TU} - M_{RS}}$$

и

$$E_{TU} = \frac{E_T + (E_{TU} - E_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$E_{RS} = \frac{E_R + (E_S - E_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$M_{TU} = \frac{M_T + (M_U - M_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

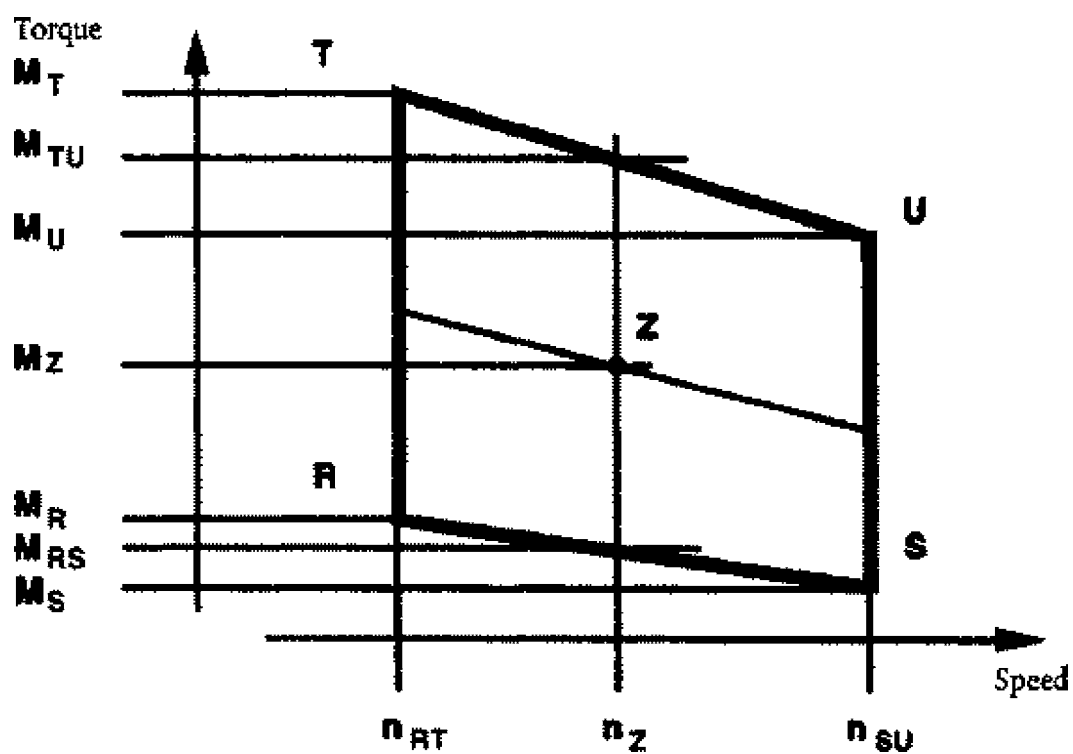
$$M_{RS} = \frac{M_R + (M_S - M_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

където:

E_R, E_S, E_T, E_U = специфични NO_x емисии в обхванатите режими, изчислени съгласно раздел 5.6.1.

M_R, M_S, M_T, M_U = въртящ момент на двигателя в обхванатите режими.

Фигура 4

Интерполация на NO_x изпитвателна точка

5.6.3. Сравнение на NO_x емисионни стойности

Измерените специфични NO_x емисии на контролната точка Z ($\text{NO}_{x,Z}$) са сравнени с интерполираната стойност (E_Z), както следва:

$$\text{NO}_{x,\text{diff}} = 100 \times \frac{\text{NO}_{x,Z} - E_Z}{E_Z}$$

6. ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ЕМИСИИТЕ ЧАСТИЦИ

6.1. Оценка на данни

За оценката на частиците общата сума на масите на пробите (m_{sep}) през филтъра се записва за всеки режим.

Филтърът се връща в претеглящата камера и се кондиционира поне един час, но не повече от 80 часа, и тогава се претегля. Бруто теглото на филтрите се записва и се вади теглото на тарата (вижте раздел 2.1), като резултатът е масата на пробата частици m_f .

Ако трябва да се приложи фонов корекция, се записват разредената въздушна маса (m_d) през филтъра и масата частици ($m_{f,d}$). Ако е направено повече от едно измерване, се изчислява частното $m_{f,d}/m_d$ за всяко единично измерване и стойностите се усредняват.

6.2. Система за частично разреждане на потока

Крайните отчетени изпитвателни резултати на емисиите частици се определят чрез следните стъпки. Тъй като може да се използват различни типове контрол на разреждането, се прилагат и различни методи за изчисление на q_{medf} . Всички изчисления се основават на средните стойности от индивидуалните режими през периода на взимане проба.

6.2.1. Изокинетични системи

$$q_{\text{medf}} = q_{\text{mew}} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{\text{mdw}} + (q_{\text{mew}} \times r_a)}{q_{\text{mew}} \times r_a}$$

където r_a отговаря на съотношението на повърхнината на напречното сечение между изокинетичната сонда и изпускателната тръба:

$$r_a = \frac{A_p}{A_T}$$

6.2.2. Системи с измерване концентрацията на CO_2 или NO_x

$$q_{\text{medf}} = q_{\text{mew}} \times r_d$$

$$r_d = \frac{c_{wE} - c_{wA}}{c_{wD} - c_{wA}}$$

където:

c_{wE} = мокра концентрация на трасиращия газ в неочистените отработени газове

c_{wD} = мокра концентрация на трасиращия газ в разредените отработени газове

c_{wA} = мокра концентрация на трасиращия газ в разредения въздух

Концентрациите, измерени на суха база, се преобразуват към мокра база съгласно раздел 5.2 на настоящото Допълнение.

6.2.3. Системи с изтърване на CO₂ и въглероден балансов метод (*)

$$q_{\text{medf}} = \frac{206,5 \times q_{\text{mf}}}{c_{(\text{CO}_2)\text{D}} - c_{(\text{CO}_2)\text{A}}}$$

където:

$c_{(\text{CO}_2)\text{D}}$ = CO₂ концентрация на разреждени отработени газове

$c_{(\text{CO}_2)\text{A}}$ = CO₂ концентрация на разреден въздух

(концентрации в обемни % на мокра база)

Това уравнение е основано на предположението за въглероден баланс (въглеродните атоми, попаднали в двигателя, се отделят като CO₂) и се решава по следния начин:

$$q_{\text{medf}} = q_{\text{mew}} \times r_d$$

и

$$r_d = \frac{206,5 \times q_{\text{mf}}}{q_{\text{mew}} \times [c_{(\text{CO}_2)\text{D}} - c_{(\text{CO}_2)\text{A}}]}$$

6.2.4. Системи с изтърване на потока

$$q_{\text{medf}} = q_{\text{mew}} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{\text{mdew}}}{q_{\text{medw}} - q_{\text{mdw}}}$$

6.3. Система за пълно разреждане на потока

Всички изчисления се основават на средните стойности при индивидуалните режими по време на взимане на проби. Разрежденият отработен газов поток q_{mdew} се определя съгласно раздел 4.1 на Допълнение 2 към настоящото Приложение. Сумарната маса на пробата m_{sep} се изчислява съгласно раздел 6.2.1 на Допълнение 2 към настоящото Приложение.

6.4. Изчисляване на масовия поток частици

Масовият поток частици се изчислява, както следва. Ако се използва система за разреждане на пылен поток, q_{medf} , както е определено съгласно раздел 6.2, се заменя с q_{mdew} , решено съгласно раздел 6.3.

$$PT_{\text{mass}} = \frac{m_f}{m_{\text{sep}}} \times \frac{q_{\text{medf}}}{1000}$$

$$q_{\text{medf}} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{\text{medfi}} \times W_{fi}$$

$$m_{\text{sep}} = \sum_{i=1}^{i=n} m_{\text{sepi}}$$

$i = 1, \dots, n$

Масовият поток частици може да бъде фоново коригиран, както следва:

$$PT_{\text{mass}} = \left\{ \frac{m_f}{m_{\text{sep}}} - \left[\frac{m_{f,d}}{m_d} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(1 - \frac{1}{Di} \right) \times W_{fi} \right] \right\} \times \frac{q_{\text{medf}}}{1000}$$

където D се изчислява съгласно раздел 5.4.1 на Допълнение 2 към настоящото Приложение.

(*) Стойността е валидна само за референтното гориво, посочено в Приложение IV.“

v) Предишният раздел 6 се преномерираща на раздел 7.

e) Допълнение 2 се изменя, както следва:

i) Част 3 е заменена със следното:

„3. ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ЕМИСИИ

По молба на производителя може да се проведе учебно изпитване за кондициониране на двигателя и системата за отработени газове преди измервателния цикъл.

За ЕТС изпитването се използват двигатели с гориво ПГ и ВНГ. Двигателят работи поне два ЕТС цикъла, докато СО емисиите, измерени през един ЕТС цикъл, не превишат с повече от 10 % СО емисиите, измерени през предишния ЕТС цикъл.

3.1. Подготовка на филтри за проби (ако е приложимо)

Поне един час преди изпитването всеки филтър се поставя в частично покрито блюдо на Петри, защитено срещу прах, и се поставя в претегляща камера за стабилизация. В края на стабилизационния период всеки филтър се претегля и се записва теглото на тарата. След това филтърът се съхранява в затворено блюдо на Петри или филтъродържач, докато стане необходим за изпитване. Филтърът трябва да бъде използван в рамките на осем часа от неговото изваждане от претеглящата камера. Записва се теглото на тарата.

3.2. Инсталиране на измерващото оборудване

Контролно-измервателните прибори и пробните сонди се инсталират, както се изисква. Ауспухът се свързва с пълната система за разреждане на потока, ако се използва такава.

3.3. Стартиране на системата за разреждане и двигателя

Системата за разреждане и двигателя се пускат и подгряват, докато всички температури и налягания се стабилизират при максимална мощност съгласно препоръката на производителя и добрата инженерна практика.

3.4. Стартиране на системата за взимане проби от частици (само за дизелови двигатели)

Системата за взимане проби от частици се пуска и работи на байпас. Фоновото ниво на частиците от разреждения въздух може да се определи чрез преминаването на разрежения въздух през филтрите за частици. Ако се използва филтриран разрежен въздух, може да се направи едно измерване преди или след изпитването. Ако разреженият въздух не е филтриран, измерванията се правят в началото и края на цикъла и стойностите се усредняват.

Системата за разреждане и двигателя се пускат и подгряват, докато всички температури и налягания се стабилизират при максимална мощност съгласно препоръката на производителя и добрата инженерна практика.

В случай на периодична регенерационна последваща обработка по време на подгряване на двигателя няма регенерация.

3.5. Регулиране на системата за разреждане

Дебитите на системата за разреждане (пылен поток или частичен поток) се настройват, така че да се елиминира водната кондензация в системата и да се получи максимална температура на лицевата част на филтъра 325 K (52 °C) или по-ниска (вижте раздел 2.3.1 от Приложение V, DT).

3.6. Проверка на анализаторите

Емисионните анализатори се нулират и свързват. Ако се използват торби за проби, те се изпразват.

3.7. Процедура за пускане на двигателя

Стабилизиращият двигател се пуска съгласно препоръчаната от производителя процедура за пускане в ръководството за експлоатация чрез промишлен стартер или динамометър. Като опция изпитването може да започне направо от подготвителната фаза на двигателя, без той да се изключва, когато е достигнал скоростта на празен ход.

3.8. Изпитвателен цикъл

3.8.1. Последователност на изпитването

Изпитването започва, когато двигателят е достигнал скоростта на празен ход. Изпитването се извършва съгласно еталонния цикъл, посочен в раздел 2 на настоящото Допълнение. Командите за скорост и въртящ момент на двигателя се задават при 5 Hz (10 Hz препоръчано) или повече. Обратната връзка по скорост на двигателя и въртящ момент се записва поне един път на всяка секунда през изпитвателния цикъл, а сигналите може да се филтрират електронно.

3.8.2. Измерване на газообразни емисии

3.8.2.1. Система за пълно разреждане на поток

При пускане на двигателя или начало на изпитването, ако цикълът започне от подготвителната фаза, измервателното оборудване ще се задейства, като едновременно ще започне:

- събиране или анализиране на разреден въздух,
- събиране или анализиране на разреден отработен газ,
- измерване на количеството разреден отработен газ (CVS) и необходимите температури и налягания,
- записване на данните от обратната връзка по скорост и въртящ момент на динамометъра.

HC и NO_x се измерват непрекъснато в тунела на разреждането с честота 2 Hz. Средните концентрации се определят чрез интегриране на сигналите от анализатора през време на изпитвателния цикъл. Времето за отговор на системата не е по-голямо от 20 сек и се съгласува с колебанията на CVS потока и отклоненията във времето за взимане проби/изпитвателен цикъл, ако е необходимо. CO, CO₂, NMHC и CH₄ се определят чрез интегриране или анализиране на концентрациите в торбата за проби, събрани по време на цикъла. Концентрациите на газообразни замърсители във разрежения въздух се определят чрез интегриране или събиране в основната торба. Всички други стойности се записват за минимум едно измерване в секунда (1 Hz).

3.8.2.2. Измерване на неочистен отработен газ

При пускане на двигателя или начало на изпитването, ако цикълът започне от подготвителната фаза, измервателното оборудване ще се задейства, като едновременно ще започне:

- анализиране концентрациите на неочистен отработен газ,
- измерване на отработения газ или входящия въздух и потока на горивото,
- записване на данните от обратната връзка по скорост и въртящ момент на динамометъра.

За оценка на газообразните емисии емисионните концентрации (HC, CO и NO_x) и масовия поток на отработения газ се записват и съхраняват с поне 2 Hz в компютърна система. Системното време за отговор не е по-голямо от 10 сек. Всички други данни може да се записват при проба с поне 1 Hz. За аналогови анализатори отговорът се записва и калибровъчните данни може да се прилагат при връзка в реално време или автономно по време оценката на данните.

За изчисление на масовите емисии на газообразните компоненти записаните концентрации и масовият поток отработени газове се изравняват с времето за преобразуване, както е определено в раздел 2 на Приложение I. Времето за отговор от всеки анализатор на газообразни емисии и от системата масов поток на отработени газове се определя съгласно разпоредбите на раздел 4.2.1 и раздел 1.5 от Допълнение 5 към настоящото приложение и се записва.

3.8.3. *Взимане на проби от частици (ако е приложено)*

3.8.3.1. Система за пълно разреждане на поток

При пускане на двигателя или начало на изпитването, ако цикълът започне директно от подготвителната фаза, системата за взимане на проби от частици се превключва от байпас към събиране на частици.

Ако не се използва компенсация на потока, помпата/ите за проби се регулира така че дебитът през пробната сонда за частици или през прехвърлящата тръба да се поддържа в рамките на $\pm 5\%$ от еталонния дебит. Ако се използва компенсация на потока (например пропорционален контрол на пробен поток), трябва да се покаже, че съотношението между основния поток през тунела и пробния поток частици не се променя с повече от $\pm 5\%$ от еталонната му стойност (с изключение на първите 10 секунди от взимането на проби).

Забележка: При двойно разреждане пробният поток е чистата разлика между дебита през пробните филтри и дебита на вторично разреждания въздух.

Записва се средната температура и налягане в газомера/ите или на входа на измервателното оборудване за поток. Ако еталонният дебит не може да се поддържа по време на целия цикъл (в рамките на $\pm 5\%$) поради задръстване на филтъра с частици, изпитването се анулира. Изпитването се повтаря отново, но при по-малък дебит и/или при по-голям диаметър на филтъра.

3.8.3.2. Система за частично разреждане на поток

При пускане на двигателя или начало на изпитването, ако цикълът започне директно от подготвителната фаза, системата за взимане на проби от частици се превключва от байпас към събиране на частици.

За контрол на управлението на система за частично разреждане на потока се изисква бърз отговор от системата. Времето за преобразуване за системата се определя чрез процедурата в раздел 3.3 на Допълнение 5 към Приложение III. Ако комбинираното време за преобразуване измерването на потока (вижте раздел 4.2.1) и системата за частично разреждане на потока е по-малко от 0,3 сек, се използва контрол в реално време. Ако времето за преобразуване превишава 0,3 сек, трябва да се използва прогнозен контрол на база предварително записано изпитване. В този случай времето за нарастване е ≤ 1 сек и времезакъснението на комбинацията е ≤ 10 сек.

Общият отговор на системата се разработва така, че да осигури представителна проба от частици, $q_{mp,i}$, пропорционална на масовия поток на отработените газове. За определяне на пропорционалността се провежда регресивен анализ на $q_{mp,i}$ спрямо $q_{mew,i}$ при минимум 1 Hz скорост на получаване на данни, като трябва да се удовлетворят следните критерии:

- Корелационният коефициент R^2 на линейната регресия между $q_{mp,i}$ и $q_{mew,i}$ да не бъде по-малък от 0,95,
- Стандартната грешка на оценка на $q_{mp,i}$ върху $q_{mew,i}$ да не превишава 5 % от максимума на q_{mp} ,
- q_{mp} отсичането на регресивната линия да не превишава $\pm 2\%$ на q_{mp} максимума.

Като опция може да се проведе предварително изпитване и сигналът от масовия поток отработени газове от това изпитване да се използва за контрол на пробния поток в системата частици (предварителен контрол). Такава процедура се изисква, ако времето за преобразуване на системата частици, $t_{50,P}$ или времето за преобразуване на масовия поток отработени газове, $t_{50,F}$, или и двете заедно са $> 0,3$ сек. Точен контрол на системата за частично разреждане се получава, ако времето за проследяване на $q_{mew,pre}$ на предварителното изпитване, което контролира q_{mp} , се смени от времето предварителен контрол $t_{50,P} + t_{50,F}$.

За установяване на корелацията между $q_{mp,i}$ и $q_{mew,i}$, се използват данните, взети по време на действителното изпитване, като времето $q_{mew,i}$ се изравнява чрез $t_{50,F}$ по отношение на $q_{mp,i}$ (никакъв принос от $t_{50,P}$ за изравняване на времето). Това значи, че смяната на времето между q_{mew} и q_{mp} е разликата в техните времена на преобразуване, които се определят в раздел 3.3 на Допълнение 5 към Приложение III.

3.8.4. *Спиране на двигателя*

Ако двигателят спре в кой да е момент от изпитвателния цикъл, той трябва да се подготви и пусне отново и изпитването да се повтори. Ако се появи неизправност в кое да е от изпитвателното оборудване по време на цикъла, изпитването се анулира.

3.8.5. *Операции след изпитването*

След завършване на изпитването се спира измерването на обема отработени газове или дебита на неочистените отработени газове, газовия поток в събирателните торби и помпата за проби частици. За една интегрираща система анализатори взимането на проби продължава, докато изтекът времената за отговор от системата.

Концентрациите на събирателните торби, ако се използват, се анализират веднага и при всички случаи не по-късно от 20 минути след края на изпитвателния цикъл.

След изпитването за емисии за повторна проверка на анализаторите се използват нулев газ и калибриращ газ. Изпитването се счита за приемливо, ако разликата между резултатите от предварителното и последващите изпитвания е по-малка от 2 % от стойността на калибриращия газ.

3.9. Проверка на изпитването

3.9.1. Стяга на данните

За да се сведе до минимум ефектът на отклонение на времезакъснението между обратната връзка и еталонните стойности на цикъла, цялата последователност на сигнали от обратната връзка по скорост и въртящ момент на двигателя може се ускори или забави по отношение на еталонната скорост и въртящ момент. Ако сигналите от обратната връзка се сменят, и скоростта и въртящият момент трябва да се сменят в същото количество и същата посока.

3.9.2. Изчисление на работата в цикъла

Действителната работа в цикъла W_{act} (кВтч) се изчислява, като се използва всяка записана двойка обратна връзка по скорост и стойности на въртящия момент. Това се прави след смяна на данните от коя да е обратна връзка, ако е избрана такава опция. Действителната работа в цикъла W_{act} се използва за сравнение с еталонната работа W_{ref} и за изчисление на специфичните емисии при спиране (вижте раздели 4.4 и 5.2). Същата методология се използва за интегриране на еталонната с действителната мощност на двигателя. Ако трябва да се определят стойностите между съседни еталонни или съседни измерени стойности, се използва линейна интерполация.

При интегриране на еталонната и действителна работа в цикъла всички отрицателни стойности на въртящия момент се задават като нула и се включват. Ако интегрирането се извърши при честота, по-малка от 5 Hertz, и ако, за определен момент от време, въртящият момент променя стойността си от положителна на отрицателна и обратно, отрицателната част се изчислява и задава като нула. Положителната част се включва в интегрираната стойност.

$$W_{act} \text{ е между } -15 \% \text{ и } + 5 \% \text{ от } W_{ref}$$

3.9.3. Статистическа проверка на изпитвателния цикъл

Линейните регресии на обратната връзка от еталонните стойности се извършват за скорост, въртящ момент и мощност. Това се прави след всяка една промяна на данни за обратна връзка, ако е избрана такава опция. Използва се методът на най-малките квадрати, като най-добре съответстващото уравнение има формата:

$$y = mx + b$$

където:

y = стойност на обратна връзка (действителна) по скорост (min^{-1}), въртящ момент (Nm), или мощност (kW)

m = наклон на регресионната линия

x = еталонна стойност за скорост (min^{-1}), въртящ момент (Nm) или мощност (kW)

b = y - пресичане на регресионната линия

Стандартната грешка на оценка (SE) на y по x и коефициентът на изчисление (r^2) се изчисляват за всяка една регресионна линия.

Препоръчва се този анализ да се извърши при 1 Hertz. Всички отрицателни еталонни стойности за въртящ момент и свързаните с тях стойности на обратни връзки се изтриват от изчисленията на статистическа проверка за въртящ момент и мощност. Изпитването се счита за валидно, ако са изпълнени всички критерии от таблица 7.

Таблица 7

Толеранси на регресионна линия

	Скорост	Въртящ момент	Мощност
Стандартна грешка на оценка (SE) на Y по X	Max 100 min^{-1}	Max 13 % (15 %) ⁽¹⁾ от мощността за максимален въртящ момент	Max 8 % (15 %) ⁽¹⁾ от мощността за максимален въртящ момент
Наклон на регресионната линия, m	0,95 до 1,03	0,83—1,03	0,89—1,03 (0,83—1,03) ⁽¹⁾
Коефициент на изчисления, r^2	min 0,9700 (min 0,9500) ⁽¹⁾	min 0,8800 (min 0,7500) ⁽¹⁾	min 0,9100 (min 0,7500) ⁽¹⁾
Y – пресичане на регресионната линия, b	$\pm 50 \text{ min}^{-1}$	$\pm 20 \text{ Nm}$ или $\pm 2 \%$ ($\pm 20 \text{ Nm}$ или $\pm 3 \%$) ⁽¹⁾ от максимален въртящ момент, което е по-голямо	$\pm 4 \text{ kW}$ или $\pm 2 \%$ ($\pm 4 \text{ kW}$ или $\pm 3 \%$) ⁽¹⁾ от максимална мощност, което е по-голямо

⁽¹⁾ До 1 октомври 2005 г. цифрите, посочени в скоби, могат да се използват за изпитвания за типово одобрение на газови двигатели. (Комисията докладва за развитието на технологията относно газови двигатели, за да потвърди или промени толерансите на регресионната линия, които са приложими за газовите двигатели, посочени в тази таблица)

Заличаването на точки от регресионните анализи е разрешено само за отбелязаните в Таблица 8.

Таблица 8

Разрешени заличавания от точки от регресионните анализи

Условия	Точки за заличаване
Консумация при пълен товар и обратна връзка по въртящ момент < 95 % от еталонния въртящ момент	Въртящ момент и/или мощност
Консумация при пълен товар и обратна връзка по скорост < 95 % от еталонната скорост	Скорост и/или мощност
Без товар, не е празен ход, и обратна връзка по въртящ момент > от еталонния въртящ момент	Въртящ момент и/или мощност
Без товар, обратна връзка по скорост ≤ скоростта на празен ход + 50 min ⁻¹ , и обратна връзка по въртящ момент = определения/измерен от производителя въртящ момент на празен ход ± 2 % от максималния въртящ момент	Скорост и/или мощност
Без товар, обратна връзка по скорост > скоростта на празен ход + 50 min ⁻¹ , и обратна връзка по въртящ момент > 105 % еталонния въртящ момент	Въртящ момент и/или мощност
Без товар и обратна връзка по скорост > 105 % от еталонната скорост	Скорост и/или мощност“

ii) вмъква се следният раздел 4:

„4. ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ПОТОКА ОТРАБОТЕНИ ГАЗОВЕ

4.1. Определяне на разрежения поток отработени газове

Общият разрежен поток отработени газове за цикъл (кг/изпитване) се изчислява от измерените стойности през цикъла и съответните калибровъчни данни от измервателното устройство за поток (V_0 за PDP, K_v за CFV, C_d за SSV), както е определено в раздел 2 на Допълнение 5 към Приложение III). Прилагат се следните формули, ако температурата на разрежения отработен газ се поддържа постоянна през цикъла с помощта на топлообменник (± 6 K за PDP-CVS, ± 11 K за CFV-CVS или ± 11 K за SSV-CVS), вижте раздел 2.3 на Приложение V).

За PDP-CVS система:

$$m_{ed} = 1,293 \times V_0 \times N_p \times (p_b - p_1) \times 273 / (101,3 \times T)$$

където:

V_0 = обема газ, изпомпван за оборот при изпитвателните условия, м³/оборот

N_p = общо обороти на помпата за едно изпитване

p_b = атмосферно налягане в изпитвателната клетка, kPa

p_1 = понижение на налягането под атмосферното на входа на помпата, kPa

T = средна температура на разрежения отработен газ на входа на помпата за цикъл, K

За CFV-CVS система:

$$m_{ed} = 1,293 \times t \times K_v \times p_p / T^{0,5}$$

където:

t = време на цикъла, сек

K_v = калибровъчен коефициент на критичния поток в тръбата на Вентури при нормални условия

p_p = абсолютно налягане на входа на тръбата на Вентури, kPa

T = абсолютна температура на входа на тръбата на Вентури, K

За SSV-CVS система

$$m_{ed} = 1,293 \times Q_{SSV}$$

където:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T} (r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1,4286}} \right) \right]}$$

с:

A_0 = сбирка от константи и единици за превръщане

$$\left(\frac{\text{m}^3}{\text{min}} \right) \left(\frac{\text{K}^{\frac{1}{2}}}{\text{kPa}} \right) \left(\frac{1}{\text{mm}^2} \right)$$

= 0,006111 в СИ единици на

d = диаметър на SSV отвор, m

C_d = коефициент на нагнетяване на SSV

p_p = абсолютно налягане на входа на тръбата на Вентури, kPa

T = температура на входа на тръбата на Вентури, K

r_p = съотношение на SSV отвора към входящото абсолютно статично налягане = $1 - \frac{\Delta P}{P_A}$

r_D = съотношение на SSV отвора d към вътрешния диаметър на входящата тръба = $\frac{d}{D}$

Ако се използва система с компенсация на потока (например без топлообменник), моментните масови емисии се изчисляват и интегрират за цикъла. В този случай моментната маса на разреждения отработен газ се изчислява, както следва:

За PDP-CVS система:

$$m_{ed,i} = 1,293 \times V_0 \times N_{p,i} \times (p_b - p_i) \times 273 / (101,3 \times T)$$

където:

$N_{p,i}$ = общо обороти на помпата за интервал от време

За CFV-CVS система:

$$m_{ed,i} = 1,293 \times \Delta t_i \times K_v \times p_p / T^{0,5}$$

където:

Δt_i = интервал от време, сек

За SSV-CVS система:

$$m_{ed} = 1,293 \times Q_{SSV} \times \Delta t_i$$

където:

Δt_i = интервал от време, сек

Изчислението в реално време започва или при приемлива стойност за C_d като например 0,98, или приемлива стойност на Q_{SSV} . Ако изчислението започне с Q_{SSV} , за оценка на R_c се използва началната стойност на Q_{SSV} .

По време на всички изпитвания за емисии числото на Рейнолд в SSV отвора трябва да бъде в диапазона на числата на Рейнолд, използвани за получаване на калибровъчната крива, разработена в раздел 2.4 на Допълнение 5 към настоящото Приложение.

4.2. Определяне на неочистения масов поток отработени газове

За изчисление на емисиите от неочистените отработени газове и за управление на система за частично разреждане на потока, е необходимо да се знае масовият дебит на отработените газове. За определяне на този дебит може да се използва кой да е от методите, описани в раздели 4.2.2—4.2.5.

4.2.1. *Време за отговор*

За изчисление на емисиите времето за отговор по който да е от методите, описан по-долу, е равно на или по-малко от изискването за време за отговор от анализатора, както е определено в раздел 1.5 на Допълнение 5 към настоящото Приложение.

С цел управление на система за частично разреждане на потока се изисква по-бърз отговор. За системи за частично разреждане на потока с управление в реално време се изисква време за отговор $\leq 0,3$ секунди. За системи за частично разреждане на потока с прогнозен контрол, на база предварително записано изпитване, се изисква време за отговор от системата за измерване на потока отработени газове ≤ 5 секунди, с време за нарастване ≤ 1 секунда. Системното време за отговор се специфицира от производителя на уреда. Изискванията към комбинираното време за отговор от потока отработени газове и системата за частично разреждане на потока са посочени в раздел 3.8.3.2.

4.2.2. *Метод на директно измерване*

Директното измерване на моментния поток отработени газове може да се прави от системи като например:

- диференциални устройства за налягане, като разходомерна дюза,
- ултразвуков разходомер,
- вихров разходомер.

За избягване на грешки при измерването, които биха повлияли върху емисионните стойности, се взимат необходимите предпазни мерки. Те включват внимателния монтаж на устройството в системата за отработени газове на двигателя съгласно препоръките на производителя и добрата инженерна практика. Работата на двигателя и емисиите няма да бъдат засегнати от инсталирането на устройството.

Точността при определяне на потока отработени газове е $\pm 2,5$ % от показанието или $\pm 1,5$ % от максималната стойност на двигателя в зависимост от това кое е по-голямо.

4.2.3. *Метод за измерване на въздуха и горивото*

Той включва измерване на въздушния поток и потока на горивото. Използват се разходомери за въздух и гориво, които да отговарят на изискването за точност при измерване на общия поток отработени газове, дадено в раздел 4.2.2. Изчислението на потока отработени газове е както следва:

$$q_{\text{mew}} = q_{\text{maw}} + q_{\text{mf}}$$

4.2.4. *Метод за измерване чрез трасиране*

Той включва измерване на концентрацията на трасиращ газ в отработените газове. Известно количество инертен газ (например чист хелий) се впръсква в потока отработени газове като трасиращ газ. Газът е смесен и разреден с отработените газове, но не реагира в изпускателната тръба. Концентрацията на газа се измерва чрез проба от отработените газове.

За да се осигури пълно смесване на трасиращия газ, пробната сонда за отработени газове се разполага на разстояние 1 м или 30 пъти диаметъра на изпускателната тръба, в зависимост от това кое е по-голямо по низходящия поток на точката за впръскване на трасиращ газ. Пробната сонда може да се разположи по-близо до точката за впръскване, ако пълното смесване се проверява чрез сравнение концентрацията на трасиращия газ с еталонната концентрация, когато трасиращият газ се впръсква по възходящия поток на двигателя.

Дебитът на трасиращия газ се задава така, че неговата концентрация при празен ход на двигателя след смесването да става по-малка от пълната скала на анализатора за трасиращ газ.

Изчислението на потока отработени газове е както следва:

$$q_{\text{mew},i} = \frac{q_{\text{vt}} \times \rho_e}{60 \times (c_{\text{mix},i} - c_a)}$$

където:

$q_{\text{mew},i}$ = моментен масов поток отработени газове, кг/сек.

q_{vt} = поток на трасиращ газ, см³/мин.

$c_{\text{mix},i}$ = моментна концентрация на трасиращия газ след смесване, ppm

ρ_e = плътност на отработените газове, кг/м³ (вижте таблица 3)

c_a = фоновата концентрация на трасиращия газ във входящия въздух, ppm

Когато фоновата концентрация е по-малка от 1 % от концентрацията на трасиращия газ след смесване ($c_{\text{mix},i}$) в максималния поток отработени газове, тя може да се пренебрегне.

Общата система отговаря на спецификациите за точност за отработени газове и се калибровва съгласно раздел 1.7 на Допълнение 5 към настоящото Приложение.

4.2.5. Метод за измерване на въздушен поток и съотношение въздух—гориво

Той включва изчисление на масата на отработените газове от въздушния поток и съотношението въздух—гориво. Изчислението на моментния масов поток на отработени газове е като следва:

$$q_{\text{mew},i} = q_{\text{maw},i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{\text{st}} \times \lambda_i} \right)$$

с:

$$A/F_{\text{st}} = \frac{138,0 \times \left(\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2 + \gamma} \right)}{12,011 \times \beta + 1,00794 \times \alpha + 15,9994 \times \varepsilon + 14,0067 \times \delta + 32,065 \times \gamma}$$

$$\lambda_i = \frac{\beta \times \left(100 - \frac{c_{\text{CO}} \times 10^{-4}}{2} - c_{\text{HC}} \times 10^{-4} \right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{\text{CO}} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{\text{CO}_2}}}{1 + \frac{c_{\text{CO}} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{\text{CO}_2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2} \right) \times (c_{\text{CO}_2} + c_{\text{CO}} \times 10^{-4})}{4,764 \times \left(\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2 + \gamma} \right) \times (c_{\text{CO}_2} + c_{\text{CO}} \times 10^{-4} + c_{\text{HC}} \times 10^{-4})}$$

където:

A/F_{st} = стехиометрично съотношение въздух—гориво, кг/кг

λ = съотношение излишен въздух

c_{CO_2} = концентрация сух CO₂, %

c_{CO} = концентрация сух CO, ppm

c_{HC} = HC концентрация, ppm

Забележка: β може да бъде 1 за горива, съдържащи въглерод, и 0 за водородно гориво.

Разходомерът за въздух отговаря на спецификациите за точност от раздел 2.2 от Допълнение 4 към настоящото Приложение, използваният анализатор за CO₂ отговаря на спецификациите за точност от раздел 3.3.2 от Допълнение 4 към настоящото приложение, а общата система отговаря на спецификациите за точност за поток отработени газове.

Като опция измервателно оборудване за съотношението въздух—гориво, като например тип циркониев сензор, може да се използва за измерване съотношението на излишния въздух, което отговаря на спецификацията от раздел 3.3.6 от Допълнение 4 на настоящото приложение.“

iii) Раздели 4 и 5 се заменят със следното:

„5. ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ГАЗООБРАЗНИТЕ ЕМИСИИ

5.1. Оценка на данни

За оценката на газообразните емисии в разредените отработени газове се записват емисионните концентрации (HC, CO и NO_x) и разреденият масов поток отработени газове съгласно раздел 3.8.2.1 и се съхраняват в компютърна система. За аналогови анализатори се записва отговорът, и калибровъчните данни могат да се прилагат в реално време или автономно по време на оценката на данни.

За оценката на газообразните емисии в неочистените отработени газове се записват емисионните концентрации (HC, CO и NO_x) и разреденият масов поток отработени газове съгласно раздел 3.8.2.2 и се съхраняват в компютърна система. За аналогови анализатори се записва отговорът, и калибровъчните данни могат да се прилагат в реално време или автономно по време на оценката на данни.

5.2. Суха /мокра корекция

Ако концентрацията се измерва на суха база, то тя се преобразува към мокра база съгласно следната формула. За непрекъснато измерване преобразуването се отнася към всяко моментно измерване преди каквото и да е по-нататъшно изчисление.

$$c_{\text{wet}} = k_W \times c_{\text{dry}}$$

Прилагат се уравненията за преобразуване от раздел 5.2 от Допълнение 1 към настоящото приложение.

5.3. NO_x корекция за влажност и температура

Тъй като NO_x емисиите зависят от обкръжаващите въздушни условия, NO_x концентрацията се коригира за обкръжаващата въздушна температура и влажност с коефициентите, дадени в раздел 5.3 от Допълнение 1 към настоящото приложение. Коефициентите са действителни в диапазона между 0 и 25 г/кг сух въздух.

5.4. Изчисление на емисионните масови потоци

Емисионната маса за времето на цикъла (г/изпитване) се изчисляват в зависимост от приложението метод на измерването. Измерената концентрация се преобразува на мокра база съгласно раздел 5.2 от Допълнение 1 към настоящото приложение, ако вече не е измерена на мокра база. Съответните стойности за u_{gas} , които се прилагат, са дадени в таблица 6 на Допълнение 1 към настоящото приложение за избраните компоненти на база свойства на идеални газове и горива, подходящи за настоящата Директива.

(а) за неочистен отработен газ:

$$m_{\text{gas}} = u_{\text{gas}} \times \sum_{i=1}^{i=n} c_{\text{gas},i} \times q_{\text{mew},i} \times \frac{1}{f}$$

където:

u_{gas} = съотношението между плътността на компонента отработен газ и плътността на отработения газ от таблица 6

$c_{\text{gas},i}$ = моментна концентрация на съответния компонент в неочистения отработен газ, ppm

$q_{\text{mew},i}$ = моментен масов поток на отработения газ, кг/сек.

f = данни за скорост на взимане проби, Hz

n = брой измервания

(б) за разреден отработен газ без компенсация на потока:

$$m_{\text{gas}} = u_{\text{gas}} \times c_{\text{gas}} \times m_{\text{ed}}$$

където:

u_{gas} = съотношение между плътност на отработения газ и плътност на въздуха от таблица 6

c_{gas} = средна фонова коригирана концентрация на съответния компонент, ppm

m_{ed} = общия разреден отработен газ за цикъла, кг

(в) за разреден отработен газ с компенсация на потока:

$$m_{\text{gas}} = \left[u_{\text{gas}} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(c_{e,i} \times q_{\text{mdew},i} \times \frac{1}{f} \right) \right] - [(m_{\text{ed}} \times c_d \times (1 - 1/D) \times u_{\text{gas}})]$$

където:

$c_{e,i}$ = моментна концентрация на съответния компонент в разредения отработен газ, ppm

c_d = концентрация на съответния компонент, измерен в разреден въздух, ppm

$q_{\text{mdew},i}$ = моментен дебит на разреден отработен газ, кг/сек.

m_{ed} = обща маса на разредения отработен газ за цикъл, кг

u_{gas} = съотношението между плътността на компонента отработен газ и плътността на отработения газ от таблица 6

D = коефициент на разреждане (виж раздел 5.4.1)

Ако е приложимо, концентрацията на NMHC и CH_4 се изчислява по кой да е от методите от раздел 3.3.4 от Допълнение 4 към настоящото приложение, както следва:

(а) GC метод (система за разреждане на пълен поток само):

$$c_{\text{NMHC}} = c_{\text{HC}} - c_{\text{CH}_4}$$

(б) NMC метод:

$$c_{\text{NMHC}} = \frac{c_{\text{HC(w/oCutter)}} \times ((1 - E_M) - c_{\text{HC(w/Cutter)}})}{E_E - E_M}$$

$$c_{\text{CH}_4} = \frac{c_{\text{HC(w/Cutter)}} - c_{\text{HC(w/oCutter)}} \times ((1 - E_E))}{E_E - E_M}$$

където:

$c_{\text{HC(w/Cutter)}}$ = HC концентрация с пробен газ, преминаващ през NMC

$c_{\text{HC(w/oCutter)}}$ = HC концентрация с пробен газ, който обхожда NMC

5.4.1. *Определението на фоновите коригирани концентрации (само при система за пълно разреждане на потока)*

Средната фонова концентрация на газообразните замърсители в разредения въздух се изважда от измерените концентрации, за да се получат нетните концентрации на замърсителите. Средните стойности на фоновите концентрации могат да се определят по метода на торба за проби, или чрез непрекъснато измерване с интегриране. Използва се следната формула.

$$c = c_e - c_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right)$$

където:

c_e = концентрация на съответното замърсяващо вещество, измерено в разредения отработен газ, ppm

c_d = концентрация на съответното замърсяващо вещество, измерено в разредения въздух, ppm

D = коефициент на разреждане

Коефициентът на разреждане се изчислява, както следва:

(а) за дизелови и ВНГ двигатели

$$D = \frac{F_s}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO}) \times 10^{-4}}$$

(б) за газови двигатели с гориво природен газ

$$D = \frac{F_s}{c_{CO_2} + (c_{NMHC} + c_{CO}) \times 10^{-4}}$$

където:

c_{CO_2} = концентрация на CO_2 в разредения отработен газ, vol %

c_{HC} = концентрация на HC в разредения отработен газ, ppm C1

c_{NMHC} = концентрация на NMHC в разредения отработен газ, ppm C1

c_{CO} = концентрация на CO в разредения отработен газ, ppm

F_s = стехиометричен коефициент

Концентрациите, измерени на суха база, се преобразуват на мокра база съгласно раздел 5.2 от Допълнение 1 към настоящото приложение.

Стехиометричният коефициент се изчислява, както следва:

$$F_s = 100 \times \frac{1}{1 + \frac{\alpha}{2} + 3,76 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\epsilon}{2}\right)}$$

където:

α , ϵ са моларните съотношения, отнасящи се до гориво $CH_\alpha O_\epsilon$

Алтернативно, ако съставът на горивото не е известен, може да се използват следните стехиометрични коефициенти:

F_s (дизел) = 13,4

F_s (ВНГ) = 11,6

F_s (ПГ) = 9,5

5.5. Изчисление на специфичните емисии

Емисиите (г/кВтч) се изчисляват по следния начин:

(а) всички компоненти освен NO_x :

$$M_{\text{gas}} = \frac{m_{\text{gas}}}{W_{\text{act}}}$$

(б) NO_x :

$$M_{\text{gas}} = m_{\text{gas}} \times \frac{k_h}{W_{\text{act}}}$$

където:

W_{act} = действителната работа в цикъла съгласно раздел 3.9.2.

5.5.1. В случай на периодична система за последваща обработка на отработени газове, емисиите се претеглят, както следва:

$$\overline{M}_{\text{Gas}} = (n1 \times \overline{M}_{\text{Gas},n1} + n2 \times \overline{M}_{\text{Gas},n2}) / (n1 + n2)$$

където:

$n1$ = брой на ЕТС изпитвания между две регенерации

$n2$ = брой на ЕТС по време на регенерация (минимум на един ЕТС тест)

$M_{\text{gas},n2}$ = емисии по време на регенерация

$M_{\text{gas},n1}$ = емисии след регенерация.

6. ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ЕМИСИИТЕ ЧАСТИЦИ (АКО Е ПРИЛОЖИМО)

6.1. Оценка на данните

Филтърът за частици се връща към претеглящата камера не по-късно от един час след завършване на изпитването. Той се кондиционира в частично покрито блюдо на Петри, защитено срещу прах, поне за един час, но не повече от 80 часа, и след това се претегля. Бруто теглото на филтрите се записва и се изважда тара теглото като резултат масата на пробата частици m_f . За оценка на концентрацията на частиците се записва общата маса на пробата (m_{sep}) през филтрите за времето на изпитвателния цикъл.

Ако трябва да се приложи фонова корекция, се записват масата на разреждения въздух (m_d) през филтъра и масата на частиците ($m_{f,d}$).

6.2. Изчисление на масовия поток

6.2.1. Система за пълно разреждане на потока

Масата на частиците (г/изпитване) се изчислява, както следва:

$$m_{\text{PT}} = \frac{m_f}{m_{\text{sep}}} \times \frac{m_{\text{ed}}}{1000}$$

където:

m_f = маса на частиците, взети за проба по време на цикъла, мг.

m_{sep} = маса на разреждения отработен газ, преминаващ през филтрите за частици, кг

m_{ed} = маса на разреждения отработен газ по време на цикъла, кг

Ако се използва система за двойно разреждане, масата на вторичния разреждащ въздух се вади от сумарната маса на двойно разрежения отработен газ, взет за проба, като преминава през филтрите за частици.

$$m_{\text{sep}} = m_{\text{set}} - m_{\text{ssd}}$$

където:

m_{set} = маса на двойно разрежения отработен газ през филтър за частици, кг

m_{ssd} = маса на вторично разреждащия въздух, кг

Ако фоновото ниво частици на разреждащия въздух е определено съгласно раздел 3.4, масата частици може да коригира фоново. В този случай масата частици (г/изпитване) се изчислява, както следва:

$$m_{\text{PT}} = \left[\frac{m_{\text{f}}}{m_{\text{sep}}} - \left(\frac{m_{\text{f,d}}}{m_{\text{d}}} \times \left(1 - \frac{1}{D} \right) \right) \right] \times \frac{m_{\text{ed}}}{1000}$$

където:

m_{PT} , m_{sep} , m_{ed} = вижте по-горе

m_{d} = масата на първично разреждащия въздух, взет за проба от фоновите частици, кг

$m_{\text{f,d}}$ = масата на събраните фонове частици от първично разреждащия въздух, мг.

D = коефициент на разреждане, определен в раздел 5.4.1.

6.2.2. Система за частично разреждане на потока

Масата на частиците (г/изпитване) се изчислява по кой да е от следните методи:

$$(a) \quad m_{\text{PT}} = \frac{m_{\text{f}}}{m_{\text{sep}}} \times \frac{m_{\text{edf}}}{1000}$$

където:

m_{f} = маса частици, взета за проба по време на цикъла, мг.

m_{sep} = маса на разрежения отработен газ, преминал през филтрите за частици, кг

m_{edf} = маса на еквивалентния разреден отработен газ по време на цикъла, кг

Сумарната маса на еквивалентния разреден отработен газ по време на цикъла се определя, както следва:

$$m_{\text{edf}} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{\text{medf},i} \times \frac{1}{f}$$

$$q_{\text{medf},i} = q_{\text{mew},i} \times r_{\text{d},i}$$

$$r_{\text{d},i} = \frac{q_{\text{mdew},i}}{(q_{\text{mdew},i} - q_{\text{mdw},i})}$$

където:

$q_{\text{medf},i}$ = моментен еквивалентен дебит на разреден отработен газ, кг/сек.

$q_{\text{mew},i}$ = моментен дебит на отработен газ, кг/сек.

$r_{\text{d},i}$ = моментен коефициент на разреждане

$q_{mdew, i}$ = моментен дебит на разреден отработен газ през тунела за разреждане, кг/сек.

$q_{mdw, i}$ = моментен дебит на разреждащия въздух, кг/сек

f = честота на взимане на проби, Хц

n = брой измервания

(б)

$$m_{PT} = \frac{m_f}{r_s \times 1000}$$

където:

m_f = маса частици, взети за проба по време на цикъла, мг.

r_s = средно съотношение на проби по време на цикъла

с:

$$r_s = \frac{m_{se}}{m_{ew}} \times \frac{m_{sep}}{m_{sed}}$$

където:

m_{sc} = маса на пробата по време на цикъла, кг

m_{ew} = обща маса на потока отработен газ, кг

m_{sep} = маса на разрежения отработен газ, преминал през филтрите за частици, кг

m_{sed} = маса на разрежения отработен газ, преминал през тунела за разреждане, кг.

Забележка: В случай на обща система за взимане на проби m_{sep} и M_{sed} са идентични.

6.3. Изчисление на специфичните емисии

Емисиите частици (г/кВтч) се изчисляват по следния начин:

$$M_{PT} = \frac{m_{PT}}{W_{act}}$$

където:

W_{act} = действителната работа по време на цикъла съгласно раздел 3.9.2., кВтч

6.3.1. В случай на система за последваща обработка на отработени газове с периодична регенерация емисиите се претеглят, както следва:

$$\overline{PT} = \left(n1 \times \overline{PT}_{n1} + n2 \times \overline{PT}_{n2} \right) / (n1 + n2)$$

където:

$n1$ = брой на ЕТС изпитванията между две регенерации

$n2$ = брой на ЕТС изпитванията по време на регенерация (минимум на едно ЕТС)

$\overline{PT}_{n2}$ = емисии по време на регенерация

$\overline{PT}_{n1}$ = емисии извън регенерация.“

(г) Допълнение 4 се изменя, както следва:

i) Раздел 1 е заменен със следното:

„1. ВЪВЕДЕНИЕ

Газообразните компоненти, частици и дим, изпускани от двигателя, предоставени за изпитване, се измерват чрез методите, описани в Приложение V. Съответните части на Приложение V описват препоръчаните аналитични системи за газообразните емисии (раздел 1), препоръчаното разреждане на частици и системите за взимане на проби (раздел 2), и препоръчаните уреди за измерване на непрозрачност, с които се измерва дима (раздел 3).

За ESC газообразните се определят в неочистения отработен газ. Като опция те може да бъдат определени в разредения отработен газ, ако се използва система за пълно разреждане на потока за определяне на частиците. Частиците се определят с която и да е от двете системи за частично или пълно разреждане на потока.

За ETC могат да се използват следните системи

- CVS система за пълно разреждане на поток за определяне емисии от газове и частици (допустими са системи с двойното разреждане),
или
- комбинация от измерване на неочистен отработен газ за газообразните емисии и система за частично разреждане на потока за емисиите частици,
или
- коя да е комбинация от двата принципа (например измерване на неочистен газ и измерване на пълния поток частици).“

ii) Раздел 2.2 се заменя със следното:

„2.2. Други уреди

Ако е необходимо, се използват измервателни уреди за консумация на гориво, консумация на въздух, температура на охлаждаща течност и смазочни материали, налягане на отработен газ и спад на всмукателен колектор, температура на отработен газ, температура на всмукван въздух, атмосферно налягане, влажност и температура на гориво. Тези уреди удовлетворяват изискванията, дадени в таблица 9:

Таблица 9

Точност на измервателни уреди

Измервателен уред	Точност
Консумация на гориво	$\pm 2 \%$ от максималната стойност на двигателя
Консумация на въздух	$\pm 2 \%$ от показанието или $\pm 1 \%$ от максималната стойност на двигателя, което е по-голямо
Дебит на отработен газ	$\pm 2,5 \%$ от показанието или $\pm 1,5 \%$ от максималната стойност на двигателя, което е по-голямо
Температури $\leq 600 \text{ K}$ ($327 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	$\pm 2 \text{ K}$ абсолютна
Температури $\geq 600 \text{ K}$ ($327 \text{ }^{\circ}\text{C}$)	$\pm 1 \%$ от показанието
Атмосферно налягане	$\pm 0,1 \text{ kPa}$ абсолютно
Налягане на отработен газ	$\pm 0,2 \text{ kPa}$ абсолютно
Спад на засмукване	$\pm 0,05 \text{ kPa}$ абсолютно
Други налягания	$\pm 0,1 \text{ kPa}$ абсолютно
Относителна влажност	$\pm 3 \%$ абсолютна
Абсолютна влажност	$\pm 5 \%$ от показанието
Дебит на разреждащ въздух	$\pm 2 \%$ от показанието
Дебит на разреден отработен газ	$\pm 2 \%$ от показанието“

iii) Раздели 2.3 и 2.4 се заличават.

iv) Раздели 3 и 4 заменят със следното:

„3. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ГАЗООБРАЗНИТЕ КОМПОНЕНТИ

3.1. Спецификация на общ анализатор

Анализаторите имат измервателен диапазон, подходящ за точността, необходима за измерване на концентрациите на компонентите на отработения газ (раздел 3.1.1). Препоръчва се с анализаторите да се работи така, че измерените концентрации да попадат между 15 % и 100 % от пълната им скала.

Ако четящи системи (компютри, регистратори на данни) могат да осигурят достатъчна точност и резолюция под 15 % от пълната скала, измервания под 15 % от пълната скала също са приемливи. В този случай трябва да се направят допълнителни калибровки на поне 4 ненулеви номинално равни точки, за да се осигури точността на калибровъчните криви съгласно раздел 1.6.4 от Допълнение 5 към настоящото приложение.

Електромагнитната съвместимост (ЕМС) на оборудването трябва да е на ниво, при което да се намалят до минимум допълнителните грешки.

3.1.1. Точност

Анализаторът не трябва да се отклонява от номиналната калибровъчна точка от повече от ± 2 % на показанието през целия измервателен диапазон освен нула, или $\pm 0,3$ % от пълната скала, което е по-голямо. Прецизността се определя съгласно изискванията за калибровка, дадени в раздел 1.6 от Допълнение 5 към настоящото приложение.

Забележка: За целите на настоящата Директива точността се определя като отклонение от показанието на анализатора от номиналните калибровъчни стойности, използвайки калибриращ газ (= вярна стойност).

3.1.2. Прецизност

Прецизността, определяна като 2,5 пъти стандартното отклонение на 10 повтарящи се отговора спрямо дадена калибровка или калибриращ газ, не трябва да бъде по-голяма от ± 1 % от пълна концентрация на скалата за всеки използван диапазон над 155 ppm (или ppmC) или ± 2 % от всеки използван диапазон под 155 ppm (или ppmC).

3.1.3. Шумност

Отговорът на анализатора за всеки пик към нула и калибровка или калибриращи газове по време на всеки 10-секунден период, не трябва да превишава 2 % от пълната скала на всички използвани диапазони.

3.1.4. Нулево отклонение

Нулевият отговор се определя като средния отговор, включително шумност, на калибриращ газ по време на 30-секунден интервал от време. Отклонението на нулевия за период от един час трябва да бъде по-малко от 2 % от пълната скала на най-малкия използван диапазон.

3.1.5. Калибриращо отклонение

Отговорът на калибъра се определя като средния отговор, включително шумност, на калибриращ газ по време на 30-секунден интервал от време. Отклонението на отговора на калибъра за един час трябва да бъде по-малко от 2 % от пълната скала на най-малкия използван диапазон.

3.1.6. Време на нарастване

Времето на нарастване на анализатора, инсталиран в измервателната система, не трябва да превишава 3,5 сек.

Забележка: Само оценката на времето за отговор на анализатора сама по себе си не може ясно да дефинира доколко е подходяща общата система за краткотрайно изпитване. Обемите и особено мъртвите обеми в системата, не само ще повлияят върху времето за транспортиране от сондата до анализатора, но също така ще повлияят и върху времето на нарастване. Всички времена за транспортиране вътре в един анализатор ще се дефинират като време за отговор на анализатора подобно на конвертора или водните филтри вътре в NO_x анализаторите. Определението на общото време за отговор на системата е указано в раздел 1.5 от Допълнение 5 към настоящото приложение.

3.2. Изсушаване на газовете

Опционалният изсушител на газ трябва да има минимален ефект върху концентрацията на измерваните газове. Химическите изсушители не са приемлив метод за отстраняване на вода от пробата.

3.3. Анализатори

Раздели 3.3.1—3.3.4 описват принципите на измерване, които трябва да бъдат използвани. Подробно описание на системите за измерване е дадено в Приложение V. Газовете, които се измерват, се анализират със следните уреди. За нелинейни анализатори е разрешено използването на линеаризиращи вериги.

3.3.1. Анализ на въглероден оксид (CO)

Анализатор за въглероден оксид от недисперсен инфрачервен абсорбционен тип (NDIR).

3.3.2. Анализ на въглероден диоксид (CO₂)

Анализатор за въглероден диоксид от недисперсен инфрачервен абсорбционен тип (NDIR).

3.3.3. Анализ на въглеводород (HC)

За двигатели с гориво дизел и пропан-бутан въглеводородният анализатор е от пламъчно-йонизационен тип с топла връзка (HFID) с детектор, клапани, тръбопроводи и т.н., подгрят така, че да се поддържа температура на газа $463\text{ K} \pm 10\text{ K}$ ($190 \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$). За двигатели с гориво ПГ въглеводородният анализатор може да бъде пламъчно-йонизационен тип без топла връзка (FID) в зависимост от използвания метод (вижте раздел 1.3 от Приложение V).

3.3.4. Анализ на неметанови въглеводороди (NMHC) (само за двигатели с ПГ)

Неметановите въглеводороди се определят чрез един от следните методи:

3.3.4.1. Газ-хроматографски метод (GC)

Неметановите въглеводороди се определят чрез изваждане на метана, анализиран с газ-хроматограф (GC), кондициониран при 423 K ($150\text{ }^{\circ}\text{C}$) от въглеводородите, измерени съгласно раздел 3.3.3.

3.3.4.2. Метод с неметанова горелка за рязане

Определянето на неметановата фракция се извършва с подгрята неметанова горелка NMC, която работи заедно с FID съгласно раздел 3.3.3, като се изважда метанът от въглеводородите.

3.3.5. Анализ на азотни оксиди (NO_x)

Анализаторът на азотни оксиди е тип хемилуминисцентен детектор (CLD) или хемилуминисцентен детектор с подгряване (HCLD) с NO₂/NO конвертор, ако се измерва на суха база. Ако се измерва на мокра база, се използва HCLD с конвертор, поддържан при температура над 328 K ($55\text{ }^{\circ}\text{C}$), при условие че проверката за бързо охлаждане на водата (вижте раздел 1.9.2.2 от Допълнение 5 към настоящото приложение) е удовлетворителна.

3.3.6. Измерване на въздух—гориво

Измервателното оборудване за въздух—гориво, използвано за определяне потока отработен газ, както е посочено в раздел 4.2.5 от Допълнение 2 към настоящото приложение, е широко диапазонен сензор за съотношението въздух—гориво или ламбда сензор от циркониев тип. Сензорът се монтира направо на изпускателната тръба, където температурата на отработения газ е достатъчно висока, за да се елиминира водната кондензация.

Точността на сензора с включена електроника е в границите на:

$$\pm 3\% \text{ от показанието} \quad \lambda < 2$$

$$\pm 5\% \text{ от показанието} \quad 2 \leq \lambda < 5$$

$$\pm 10\% \text{ от показанието} \quad 5 \leq \lambda$$

За да се спазва определената по-горе точност, сензорът е калиброван съгласно спецификацията на производителя на уреда.

3.4. Взимане на проби от газообразни емисии

3.4.1. Неочистен отработен газ

Сондите за взимане на проба от газообразни емисии се поставят на разстояние поне 0,5 м или 3 пъти диаметъра на изпускателната тръба — което е по-голямо, по възходящия поток на отработения газ, но достатъчно близо до двигателя, за да се осигури температура на отработения газ поне 343 K (70 °C) в сондата.

При многоцилиндров двигател с разклонен колектор входът на сондата се поставя достатъчно далеч по низходящия поток, за да се гарантира, че пробата е представител на средните емисии от всички цилиндри. При многоцилиндрови двигатели с отделни групи колектори, като например конфигурация „Vee“ на двигател, се препоръчва да се комбинират колекторите по възходящия поток на сондата за проби. Ако това не е практично, допуска се пробата да се вземе от групата с най-висока CO₂ емисия. Може да се използват други методи, които са показали корелация с горните методи. За изчисление на емисиите отработен газ се използва сумарният масов поток на отработени газове.

Ако двигателят е оборудван със система за последваща обработка на отработени газове, пробата се взема по низходящия поток на системата за последваща обработка на отработени газове.

3.4.2. Разреден отработен газ

Изпускателната тръба между двигателя и системата за пълно разреждане на потока съответства на изискванията на раздел 2.3.1 от Приложение V (EP).

Сондата/ите за вземане на проби от газообразните емисии се инсталират в тунела на разреждането на място, където разреждащият въздух и отработеният газ са добре смесени и в непосредствена близост до сондата за вземане на проби от частици.

Вземането на проби обикновено се прави по два начина:

- замърсителите се събират в торба за проби по време на цикъла и се измерват след завършване на изпитването,
- непрекъснато се вземат проби от замърсителите и се интегрират по време на цикъла; този метод е задължителен за HC и NO_x.

4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЧАСТИЦИТЕ

Определянето на частиците изисква система за разреждане. Разреждането може да се извърши от система за частично разреждане на потока или от система за пълно двойно разреждане на потока. Капацитетът на системата за разреждане трябва да бъде достатъчно голям, за да елиминира кондензацията на вода в системите за разреждане и вземане на проби. Температурата на разреждения отработен газ е под 325 K (52 °C) (*) по възходящия поток на филтърподдържаща. Разрешава се регулиране на влажността на разреждения въздух преди влизането в системата за разреждане, и по-специално е полезно да се прави изсушаване, ако влажността на разреждащия въздух е висока. Температурата на разреждащия въздух е по-голяма от 288 K (15 °C) в непосредствена близост до входа в тунела на разреждането.

Система за частично разреждане на потока трябва да бъде проектирана така, че да извлече пропорционална неочистена проба отработен газ от изпускателната система на двигателя, като по този начин реагира на отклоненията в дебита на отработените газове, и въвежда разреждащ въздух към пробата, за да се постигне температура под 325 K (52 °C) в изпитвателния филтър. Поради това е съществено съотношението на разреждане или съотношението за вземане на проби r_{dil} или r_s да се определи така, че да се изпълнят границите на точност от раздел 3.2.1 от Допълнение 5 към настоящото приложение. Могат да се прилагат различни методи за извличане, чрез които да се диктува до значителна степен на хардуера и процедурите, които се използват (раздел 2.2 на Приложение V).

По принцип сондата за вземане на проби от частици се монтира в непосредствена близост до сондата за газообразните емисии, но достатъчно отдалечена, за да оказва влияние. Разпоредбите за монтаж от раздел 3.4.1 се отнасят също така за вземане на проби от частици. Линията за вземане на проби съответства на изискванията на раздел 2 от Приложение V.

При многоцилиндров двигател с разклонен колектор входът на сондата се поставя достатъчно далеч по низходящия поток, за да се гарантира, че пробата е представител на средните емисии от всички цилиндри. При многоцилиндрови двигатели с отделни групи колектори, като например конфигурация „Vee“ на двигател, се препоръчва да се комбинират колекторите по възходящия поток на сондата за проби. Ако това не е практично, допуска се пробата да се вземе от групата с най-висока емисия на частици. Може да се използват други методи, които са показали корелация с горните методи. За изчисление на емисиите отработен газ се използва сумарният масов поток на отработени газове.

За определяне масата на частиците са необходими система за вземане на проби от частици, филтри за частици, микрограмова везна и камера с регулиране на температурата и влажността.

За вземане на проби от частици се прилага методът, който използва един-единствен филтър (вижте раздел 4.1.3) за целия изпитвателен цикъл. За ESC значително внимание трябва да се обърне на времената за вземане на проби и потоците по време на фазата на вземане на проби в изпитването.

4.1. Филтри за частици

Вземат се проби от разрежения отработен газ върху филтър, който удовлетворява изискванията на раздели 4.1.1 и 4.1.2 по време на изпитването.

4.1.1. Спецификация на филтъра

Необходими са филтри от стъклоплакно с флуоровъглеродордно покритие. Всички типове филтри трябва да имат 0,3 mDOP (диоктилфталат) събирателна ефективност поне 99 %, за газ със скорост между 35 и 100 cm/sec.

4.1.2. Препоръчват се филтри за частици с диаметър 47 mm или 70 mm. Допускат се и по-големи диаметри на филтри (раздел 4.1.4), но по-малки диаметри не са разрешени. Размер на филтъра

4.1.3. Скорост върху филтъра

Достига се скорост на газа през филтъра 35 на 100 cm/sec. Разликата между налягането в началото и в края на изпитването не трябва да е повече от 25 kPa.

4.1.4. Натоварване на филтрите

Необходимите минимални натоварвания за най-често срещаните размери на филтри са показани в таблица 10. За по-големи размери на филтри минималното натоварване върху филтъра ще бъде 0,065 mg/1000 mm² филтерна повърхност.

Таблица 10

Минимални натоварвания върху филтъра

Диаметър на филтъра (mm)	Минимално натоварване (mg)
47	0,11
70	0,25
90	0,41
110	0,62

Ако на база предходното изпитване е малко вероятно да се постигне необходимото минимално натоварване върху филтъра при изпитвателен цикъл след оптимизация на дебита и съотношението на разреждане, то се приема и филтър с по-ниско натоварване, със съгласието на засегнатите страни, ако този филтър отговаря на изискванията за точност в раздел 4.2, например с 0,1 µg взна.

4.1.5. Филтърдържач

За изпитването на емисии филтрите се поставят във филтърдържачи, които удовлетворяват изискванията на раздел 2.2 на приложение V. Филтърдържачът трябва да осигурява равно разпределение на потока през филтъра напречно на областта, която задържа частиците. Монтират се бързодействащи клапани по възходящия или низходящия поток на филтърдържача. Препоръчва се монтажът на пред-филтър с 50 % отвори между 2,5 µm и 10 µm непосредствено по възходящия поток на филтърдържача. Използването на такъв пред-филтър се препоръчва настоятелно, ако се използва сонда тип отворена тръба, по възходящия поток на отработения газ.

4.2. Спецификации на претегляща камера и на аналитични везни

4.2.1. Условия в претегляща камера

Температурата на камерата (или стаята), в която се кондиционират и претеглят филтрите за частици, се поддържа в рамките на 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C) по време на подготовката и претеглянето на всеки един филтър. Влажността се поддържа при температура на оросяване 282,5 K ± 3 K (9,5 °C ± 3 °C) и относителна влажност 45 % ± 8 %.

4.2.2. Еталон филтър за претегляне

Околните условия на камерата (или стаята) трябва да са свободни от всякакви замърсители (например прах), които биха могли да се полепят по филтрите за частици по време на тяхната стабилизация. Отклонения от спецификациите в камерата за претегляне, както са посочени в раздел 4.2.1, се позволяват само ако тяхната продължителност не превишава 30 минути. Претеглящата камера трябва да отговаря на необходимите спецификации преди влизането на персонал вътре. В рамките на 4 часа се претеглят поне два неизползвани еталонни филтъра, но за предпочитане е това да става в същото време, когато се претеглят пробите върху филтрите. Те трябва да са от същия размер и материал като филтрите за проби.

Ако средното тегло на еталонните филтри се променя при претеглянията на пробите с повече от 10 µg, тогава всички филтри за проби се изхвърлят и изпитването за емисии се повтаря.

Ако не се удовлетворяват критериите за стабилност в претеглящата камера, но претеглянията на еталонния филтър отговарят на горните критерии, производителят на двигателя може да избира дали да приеме теглата на филтъра за проби или да анулира изпитваният, да поправи системата за регулиране в претеглящата стая и да повтори изпитването.

4.2.3. Аналитична везна

Аналитичната везна за определяне теглото на филтъра има точност (стандартно отклонение) поне 2 µg и резолюция поне 1 µg (1 цифра = 1 µg), специфицирани от нейния производител.

4.2.4. Отстраняване на ефекти от статично електричество

За отстраняване ефектите от статично електричество филтрите се неутрализират преди претегляне, например чрез полониев неутрализатор или Фарадеев кафез, или устройство с аналогичен ефект.

4.2.5. Спецификации за измерване на поток

4.2.5.1. Общи изисквания

Абсолютните точности на разходомера или контролно-измервателната апаратура за потока са както определените в раздел 2.2.

4.2.5.2. Специални разпоредби за системи за частично разреждане на потока

За такива системи точността на потока на пробата q_{mp} е предмет на специално отношение, ако не се мери направо, а се определя чрез измерване на диференциалния поток:

$$q_{mp} = q_{mdew} - q_{mdw}$$

В този случай точност $\pm 2\%$ за q_{mdew} и q_{mdw} не е достатъчна, за да гарантира приемливи точности на q_{mp} . Ако газовият поток се определя от измерване на диференциален поток, максималната грешка на разликата е такава, че точността на q_{mp} е в рамките на $\pm 5\%$, когато съотношението на разреждането е по-малко от 15. Това може да се изчисли, като се вземат средноквадратичните грешки на всеки уред.

Допустимите точности на q_{mp} се получават чрез кой да е от следните методи:

Абсолютните точности на q_{mdew} и q_{mdw} са $\pm 0,2\%$, което гарантира точност на $q_{mp} \leq 5\%$ в съотношение на разреждане 15. При по-високи съотношения на разреждане обаче ще се срещнат по-големи грешки;

калибровката на q_{mdw} относно q_{mdew} е изпълнена така, че да се получат същите точности за q_{mp} както в а). Подробности за такава калибровка вижте в раздел 3.2.1 от Допълнение 5 към Приложение III;

точността на q_{mp} се определя индиректно от точността на съотношението на разреждане, както е определено от трасиращия газ, например CO_2 . Отново се изискват точности, еквивалентни на метод а) за q_{mp} ;

абсолютната точност на q_{mdew} и q_{mdw} е $\pm 2\%$ от пълната скала, максималната грешка на разликата между q_{mdew} и q_{mdw} е $0,2\%$, а линейната грешка е $\pm 0,2\%$ за най-високата стойност на q_{mdew} , наблюдавана по време на изпитването.

(*) Комисията ще преразгледа температурата по възходящия поток на филтърдържаща 325 K (52 °C), и ако е необходимо, ще предложи алтернативна температура, която да се използва за типово одобрение при нови типове от 1 октомври 2008 г.“

(з) Допълнение 5 се изменя, както следва:

i) Прибавя се следният раздел 1.2.3:

„1.2.3. Използване на прецизни смесващи устройства

Газовете, използвани за калибровка, могат също така да бъдат получени от прецизни смесващи устройства (газ сепаратори), разреждащи с пречистен N_2 или с пречистен синтетичен въздух. Точността на смесващото устройство трябва да бъде такава, че концентрацията на смесените калибровъчни газове да е в рамките на $\pm 2\%$. Такава точност предполага, че първичните газове, използвани за смесване, трябва да са с точност поне $\pm 1\%$, проследима по национални или международни стандарти за газ. Проверката се извършва между 15 и 50 % от пълната скала за всяка калибровка, включваща смесващо устройство.

Опционално, смесващото устройство може да се провери с уред, който е линеен по същество например използва NO газ с CLD. Калибриращата стойност на уреда се регулира към калибриращ газ, директно свързан с уреда. Смесващото устройство се проверява при използваните задания и номиналната стойност се сравнява с измерената концентрация на уреда. Тази разлика във всяка точка трябва да бъде в рамките на $\pm 1\%$ от номиналната стойност.“

ii) Раздел 1.4 се заменя със следното:

„1.4. Изпитване за течове

Извършва се изпитване за течове. Сондата се отсединява от системата за отработен газ. Включва се помпата на анализатора. След начален период на стабилизация всички разходомери трябва да имат показание нула. Ако не, линиите за проба се проверяват и грешката се коригира.

Максимално допустимият теч откъм вакуумната страна е 0,5 % от експлоатационния дебит за частта от системата, която се проверява. Потоците в анализатора и байпасните потоци може да се оценят чрез експлоатационните дебители.

Алтернативно системата може да се изпразни с налягане поне 20 kPa вакуум (80 kPa абсолютно). След начален стабилизационен период увеличението на налягането Δp (kPa/min) в системата не трябва да превишава:

$$\Delta p = p / V_s \times 0,005 \times q_{vs}$$

където:

V_s = обем на системата, л

q_{vs} = дебит на системата, л/мин.

Друг метод е въвеждането на промяна в концентрацията в началото на линията за проби чрез превключване от нула до калибриращ газ. Ако след достатъчен период от време, показанието е около 1 % по-ниско в сравнение с въведената концентрация, тези точки са за калибровка или проблеми с течове.“

iii) Въмква се следният раздел 1.5:

„1.5. Проверка на времето за отговор от аналитичната система

Системните настройки за оценка на времето за отговор са точно същите, както по време на изпитвателния пробег (например налягане, дебители, задания за филтри на анализаторите и всички другите влияния върху времето за отговор). Определянето на времето за отговор се прави с газ, превключван направо от входа на сондата за проби. Превключването на газа се прави за по-малко от 0,1 секунди. Газовете, използвани за изпитването, причиняват промяна в концентрацията поне 60 % FS.

Записва се проследяването на концентрацията на всеки газов компонент. Времето за отговор се определя като разликата във времето между газовото превключване и подходящата промяна на записаната концентрация. Системното време за отговор (t_{90}) се състои от времезакъснението на измерващия детектор и времето за нарастване на детектора. Времезакъснението се определя като времето от промяната (t_0) до достигане на отговор 10 % от крайното показание (t_{10}). Времето за нарастване се определя като времето между 10 % и 90 % отговора на крайното показание ($t_{90} - t_{10}$).

За изравняване времената на сигналите от анализатора и отработения газ при измерване на неочистен газ времето за преобразуването се определя като времето от промяната (t_0), докато отговорът достигне 50 % от крайното показание (t_{50}).

Системното време за отговор е ≤ 10 секунди с време за нарастване $\leq 3,5$ секунди за всички пределни стойности на компоненти (CO , NO_x , HC или NMHC) и всички използвани диапазони.“

iv) Предишният раздел 1.5 се заменя със следното:

„1.6. **Калибровка**

1.6.1. *Уреди*

Уредите се калибрират и калибровъчните криви се сверяват със стандартни газове. Когато се вземат проби от отработения газ, се използват същите дебети.

1.6.2. *Време за подгряване*

Времето за подгряване е съгласно препоръките на производителя. Ако не е определено, се препоръчват минимум два часа за подгряване на анализаторите.

1.6.3. *NDIR и HFID анализатор*

NDIR анализаторът се настройва, ако е необходимо, и горенето на пламъка на HFID анализатора се оптимизира. (раздел 1.8.1).

1.6.4. *Установяване на калибровъчна крива*

- Калиброва се всеки обикновено използван работен диапазон
- С помощта на пречистен синтетичен въздух (или азот), CO , CO_2 , NO_x и HC анализаторите се поставят на нула
- Подходящите калибровъчни газове се въвеждат в анализаторите, стойностите им се записват и се установява калибровъчната крива
- Калибровъчната крива се установява поне чрез 6 калибровъчни точки (без нула), разпределени приблизително поравно в работния диапазон. Най-високата номинална концентрация е равна на или по-голяма от 90 % от пълната скала
- Калибровъчната крива се изчислява по метода на най-малките квадрати. Може да се използва най-добре пасващото линейно или нелинейно уравнение
- Калибровъчните точки не трябва да се различават от най-малките квадрати по най-добре пасващата линия с повече от ± 2 % от показанието или $\pm 0,3$ % от пълната скала, в зависимост от това кое е по-голямо
- Нулевото задание трябва да се провери отново и калибровъчната процедура се повтаря, ако е необходимо.

1.6.5. *Алтернативни методи*

Ако може да се покаже, че една алтернативна технология (например компютър, електронно управляван превключвател на диапазон и т.н), дава еквивалентна точност, тогава може да се използват тези алтернативи.

1.6.6. *Калибровка на анализатор с трасиращ газ за изтерване на потока отработен газ*

Калибровъчната крива се установява поне чрез 6 калибровъчни точки (без нула), разпределени приблизително поравно в работния диапазон. Най-високата номинална концентрация е равна на или по-голяма от 90 % от пълната скала. Калибровъчната крива се изчислява по метода на най-малките квадрати.

Калибровъчните точки не трябва да се различават от най-малките квадрати по най-добре пасващата линия с повече от ± 2 % от показанието или $\pm 0,3$ % от пълната скала, което е по-голямо.

Анализаторът се поставя на нула и се калибрира преди изпитвателния пробег с помощта на нулев газ и калибриращ газ, чиято номинална стойност е по-голяма от 80 % от пълната скала на анализатора.“

v) Предишният раздел 1.6 става раздел 1.6.7.

vi) Въмъква се следният раздел 2.4:

„2.4. Калибровка на инфразвукова тръба на Вентури (SSV)“

Калибровката на SSV се базира на уравнението за потока на инфразвукова тръба на Вентури. Газовият поток е функция от входното налягане и температура, спада на налягането между входа на SSV и отвора.

2.4.1. Анализ на данните

Дебитът на въздуха (Q_{SSV}) при всяко ограничително задание (минимум 16 задания) се изчислява в стандарт $\text{м}^3/\text{мин.}$, като се отчита разходомерът, следвайки метода, предписан от производителя. Коефициентът на нагнетяване се изчислява от калибровъчните данни за всяко задание, както следва:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d P_p \sqrt{\left[\frac{1}{T} (r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1,4286}} \right) \right]}$$

където:

Q_{SSV} = дебит на въздуха при нормални условия (101,3 kPa, 273 K), $\text{м}^3/\text{сек.}$

T = температура на входа на тръбата на Вентури, K

d = диаметър на SSV отвора, м

r_p = съотношение на SSV отвора към входното абсолютно, статично налягане $= 1 - \frac{\Delta P}{P_A}$

r_D = съотношение на диаметъра на SSV отвора към, d , към вътрешния диаметър на входящата тръба $= \frac{d}{D}$

За да се определи диапазонът на инфразвуковия поток, C_d се начертава като функция от числото на Рейнолд в SSV отвора. Числото Re в SSV отвора се изчислява по следната формула:

$$\frac{Re = A_1 Q_{SSV}}{d \mu}$$

където:

A_1 = сбирка от константи и единици за преобразуване

$$= 25,55152 \left(\frac{1}{\text{м}^3} \right) \left(\frac{\text{мин}}{\text{с}} \right) \left(\frac{\text{мм}}{\text{м}} \right)$$

Q_{SSV} = дебит на въздуха при нормални условия (101,3 kPa, 273 K), $\text{м}^3/\text{сек.}$

d = диаметър на SSV отвора, м

μ = абсолютен или динамичен вискозитет на газа, изчислен по следната формула:

$$\mu = \frac{b T^{3/2}}{S + T} = \frac{b T^{1/2}}{S + \frac{1}{T_{\text{kg/m-s}}}}$$

b = емпирична константа $= 1,458 \times 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{msK}^{1/2}}$

S = емпирична константа $= 110,4 \text{ K}$

Тъй като Q_{SSV} е вход за 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} стане конвергентен. Конвергенционният метод трябва да бъде с точност до 0,1 % на точка или по-добра.

За минимум шестнайсет точки в областта на инфразвуков поток изчислените стойности на C_D от резултатната калибровъчна крива, която съответства на уравнението, трябва да бъдат $\pm 0,5$ % от измерения C_D за всяка калибровъчна точка.“

vii) Предишният раздел 2.4 става раздел 2.5.

viii) Раздел 3 се заменя със следното:

„3. КАЛИБРОВКА НА СИСТЕМАТА, ИЗМЕРВАЩА ЧАСТИЦИ

3.1. Въведение

Калибровката на измерването на частици е ограничена до разходомерите, които определят потока на пробата и съотношението на разреждане. Всеки разходомер се калибровва толкова често, колкото е необходимо, за да изпълни изискванията за точност от настоящата Директива. Калибровъчният метод, който се използва, е описан в раздел 3.2.

3.2. Поток измерване

3.2.1. Периодична калибровка

- За да се реализира абсолютната точност на измерване на потока, както е определен в раздел 2.2 от Допълнение 4 към настоящото приложение, разходомера или контролно-измервателната апаратура се калиброват с точен разходомер, проследим по международни и/или национални стандарти.
- Ако пробата газ се определя от измерването на диференциалния поток, разходомерът или контролно-измервателната апаратура се калиброват по една от следните процедури, така, че потокът на сондата q_{mp} в тунела да изпълни изискванията за точност от раздел 4.2.5.2 от Допълнение 4 към настоящото Приложение:
 - (а) Разходомерът за q_{mdw} се свързва последователно към разходомера за q_{mdew} , разликата между двата разходомера се калибровва за поне 5 зададени точки със стойности на потока, поравно разделен между най-ниската стойност на q_{mdw} , използвана по време на изпитването и стойността на q_{mdew} , използвана по време на изпитването. Тунелът за разреждане може да се байпасира.
 - (б) Калиброваното устройство за масовия поток се свързва последователно към разходомера за q_{mdew} и точността се проверява за стойността, използвана при изпитването. Тогава калиброваното устройство за масов поток се свързва последователно към разходомера за q_{mdw} и точността се проверява за поне 5 задания, отговарящи на съотношение на разреждане между 3 и 50, относно q_{mdew} , използван по време на изпитването.
 - (в) Предавателната тръба ТТ се отсъединява от ауспуха и към нея се свързва калибровано устройство за измерване на потока с подходящ диапазон, за измерване на q_{mp} . След това q_{mdew} се задава на стойността, използвана по време на изпитването, а на q_{mdw} последователно се задават поне 5 стойности, отговарящи на съотношение на разреждане q между 3 и 50. Алтернативно може да се осигури специален калибровъчен поток, в който тунелът да се байпасира, но общият поток и разреждащият въздух през съответните измервателни уреди са както в действително изпитване.
 - (г) В предавателната тръба ТТ на ауспуха се пуска трасиращ газ. Той може да бъде компонент на отработения газ като CO_2 или NO_x . След разреждане в тунела трасиращият газ се измерва. Това се извършва за 5 съотношения на разреждане между 3 и 50. Точността на потока проба се определя от съотношението на разреждане r_d :

$$q_{mp} = \frac{q_{mdew}}{r_d}$$

- Взема се под внимание точността на газ анализаторите, за да се гарантира точността на q_{mp} .

3.2.2. Проверка на въглероден поток

- За идентификация на измерването и проблеми с регулирането, както и проверка на правилното действие на системата за частично разреждане, се препоръчва проверка на въглеродния поток, използвайки действителен отработен газ. Проверка на въглеродния поток трябва да се прави най-малко всеки път, когато се монтира нов двигател, или нещо значително е променено в конфигурацията на изпитвателната клетка.
- Двигателят трябва да работи при натоварване на максимален въртящ момент и скорост или какъвто и да е друг устойчив режим, който произвежда 5 % или повече CO_2 . Системата за вземане на проби при частичен поток работи с коефициент на разреждане 15 към 1.
- Ако се извършва проверка на въглеродния поток, се прилага процедурата, дадена в Допълнение 6 към настоящото приложение. Въглеродните дебити се изчисляват съгласно раздели 2.1—2.3 от Допълнение 6 към настоящото приложение. Всички въглеродни дебити трябва да си съответстват в рамките на 6 % един към друг.

3.2.3. Проверка преди изпитването

- Такава проверка се прави за 2 часа преди изпитвателния пробег по следния начин:
- Точността на разходомерите се проверява по същия метод, който се използва за калибровка (вижте раздел 3.2.1), за поне две точки, включително стойности на q_{mdw} , които отговарят на съотношения на разреждане между 5 и 15 за стойностите на q_{mdew} , използвани по време на изпитването.
- Ако може да се докаже чрез отчети за калибровъчната процедура съгласно раздел 3.2.1, че калибровката на разходомера е стабилна за по-дълъг период на време, проверката преди изпитването може да се пропусне.

3.3. Определяне на време за преобразуване (за системи за частично разреждане на потока само при ETC)

- Заданията на системата за оценка на времето за преобразуване са точно същите, както измерването при изпитвателен пробег. Времето за преобразуване се определя по следния метод:
- Един независим еталонен разходомер с измервателен диапазон, подходящ за потока през сондата, се поставя последователно и близко свързан към сондата. Този разходомер има време за преобразуване по-малко от 100 msec за потока, използван при измерването на времето за отговор, с ограничение достатъчно ниско, за да не въздейства върху динамичното действие на системата за частично разреждане на потока и съответстващ на добрата инженерна практика.
- В потока отработен газ се въвежда стъпкова промяна (или въздушен поток, ако е изчислен дебитът на отработения газ) на входа на системата за частично разреждане на потока, от нисък поток до поне 90 % от пълната скала. Пусковото устройство за тази стъпкова промяна е същото, както при прогнозния контрол в действителното изпитване. Промяната в потока отработен газ и отговорът на разходомера се записват при скорост на пробата поне 10 Hz.
- От тези данни се определя времето за преобразуване за системата за частично разреждане на потока, което е времето от започване на стъпката до 50 % от отговора на разходомера. По аналогичен начин се определят времената за преобразуване на q_{mp} сигнала от системата за частично разреждане на потока и на $q_{\text{mew},i}$ сигнала от разходомера за отработен газ. Тези сигнали се използват в регресивните проверки, извършвани след всяко изпитване (вижте раздел 3.8.3.2 от Допълнение 2 към настоящото приложение).
- Изчислението се повтаря за поне 5 стъпки и резултатите се усредняват. Вътрешното време за преобразуване ($< 100 \text{ msec}$) на еталонния разходомер се изважда от тази стойност. Това е „прогнозна“ стойност на системата за частично разреждане на потока, която се прилага в съответствие с раздел 3.8.3.2 от Допълнение 2 към настоящото приложение.

3.4. Проверка на условията за частичния поток

Диапазонът на скорост и налягане на отработения газ се проверява и регулира съгласно изискванията на раздел 2.2.1 на Приложение V (EP), ако е приложимо.

3.5. Калибровъчни интервали

Контролно-измервателната апаратура за потока се калиброва поне веднъж на 3 месеца или всеки път, когато се извършва ремонт или промяна на системата, които може да повлияят на калибровката.

- i) Добавя се следното Допълнение 6:

„Допълнение 6

ПРОВЕРКА НА ВЪГЛЕРОДЕН ПОТОК

1. ВЪВЕДЕНИЕ

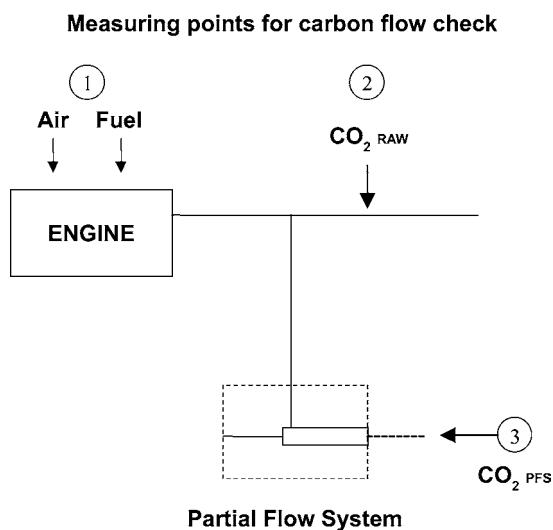
Почти целият въглерод в отработения газ идва от горивото, и почти целият се проявява в отработения газ като CO₂. Това е основанието за проверка на база измерванията на CO₂.

Потокът въглерод в системата отработен газ се определя чрез дебита на горивото. Потокът въглерод в различните точки на проби в емиисиите и частиците, се определя от концентрациите на CO₂ и дебитите на газа в тези точки.

В този смисъл двигателят представлява известен източник на въглероден поток и наблюдавайки същия въглероден поток в изпускателната тръба и в изхода на системата за вземане проби от частичния поток, се проверява целостта относно течове и точността на измерване на потока. Преимуществото на тази проверка е в това, че компонентите работят при действителни изпитвателни условия на температура и поток на двигателя.

Диаграмата по-долу показва точките за вземане на проби, в които се проверяват въглеродните потоци. Специфичните уравнения за въглеродните потоци във всяка от пробните точки са дадени по-долу.

Фигура 7



2. ИЗЧИСЛЕНИЯ

2.1. Въглероден дебит в двигателя (местоположение 1)

Въглеродният масов поток в двигателя за гориво CH_aO_ε се дава чрез:

$$q_{mCf} = \frac{12,011}{12,011 + a + 15,9994 \times \epsilon} \times q_{mf}$$

където:

q_{mf} = масов поток на гориво, kg/s

2.2. Въглероден дебит в отработения газ (местоположение 2)

Въглеродният дебит в изпускателната тръба на двигателя се определя чрез концентрацията на неочистения CO_2 и дебита на отработен газ:

$$q_{\text{mCe}} = \left(\frac{c_{\text{CO}_2, \text{r}} - c_{\text{CO}_2, \text{a}}}{100} \right) \times q_{\text{mew}} \times \frac{12,011}{M_{\text{re}}}$$

където:

$c_{\text{CO}_2, \text{r}}$ = концентрация на мокър CO_2 в неочистения отработен газ, %

$c_{\text{CO}_2, \text{a}}$ = концентрация на мокър CO_2 в околния въздух, % (около 0,04 %)

q_{mew} = дебит на отработен газ на мокра база, кг/сек

M_{re} = молекулярна маса на отработен газ

Ако CO_2 е измерен на суха база, той се преобразува към мокра база съгласно раздел 5.2 от Допълнение 1 към настоящото приложение.

2.3. Въглероден дебит в системата за разреждане (местоположение 3)

Въглеродният дебит се определя чрез концентрацията на разрежения CO_2 и дебита на пробата:

$$q_{\text{mCp}} = \left(\frac{c_{\text{CO}_2, \text{d}} - c_{\text{CO}_2, \text{a}}}{100} \right) \times q_{\text{mdew}} \times \frac{12,011}{M_{\text{re}}} \times q_{\text{mew}} \times q_{\text{mp}}$$

където:

$c_{\text{CO}_2, \text{d}}$ = концентрация на мокър CO_2 в разрежения отработен газ на изхода на тунела за разреждането, %

$c_{\text{CO}_2, \text{a}}$ = концентрация на мокър CO_2 в околния въздух, % (около 0,04 %)

q_{mdew} = масов поток на разреден отработен газ на мокра база, кг/сек

q_{mew} = масов поток на отработен газ на мокра база, кг/сек (система на частичния поток само)

q_{mp} = поток проба на отработен газ в системата за частично разреждане на потока, кг/сек (система на частичния поток само)

M_{re} = молекулярна маса на отработен газ

Ако CO_2 е измерен на суха база, той се преобразува към мокра база съгласно раздел 5.2 от Допълнение 1 към настоящото приложение.

2.4. Молекулярната маса (M_{re}) на отработения газ се изчислява както следва:

$$M_{\text{re}} = \frac{1 + \frac{q_{\text{mf}}}{q_{\text{maw}}}}{\frac{q_{\text{mf}}}{q_{\text{maw}}} \times \frac{\frac{\alpha}{4} + \frac{\epsilon}{2} + \frac{\delta}{2}}{12,011 + 1,00794 \times \alpha + 15,9994 \times \epsilon + 14,0067 \times \delta} + \frac{\frac{H_a \times 10^{-3}}{2 \times 1,00794 + 15,9994} + \frac{1}{M_{\text{ra}}}}{1 + H_a \times 10^{-3}}}$$

където:

q_{mf} = масов поток на горивото, кг/сек

q_{maw} = масов поток на входящ въздух на мокра база, кг/сек

H_a = влажността на всмуквания въздух, грам вода за килограм сух въздух

M_{ra} = молекулярна маса на сухия всмукван въздух (= 28,9 g/mol)

$\alpha, \epsilon, \delta, \gamma$ = моларни съотношения за $\text{CH}_a\text{O}_\epsilon\text{N}_\delta\text{S}_\gamma$

Алтернативно могат да се използват следните молекулярни маси:

M_{re} (дизел) = 28,9 g/mol

M_{re} (ВНГ) = 28,6 g/mol

M_{re} (ПГ) = 28,3 g/mol

(4) Приложение IV се изменя, както следва:

(а) Заглавието на раздел 1.1 е заменено със следното:

„1.1. **Дизелово еталонно гориво за изпитване на двигатели спрямо емисионните пределни стойности дадени в таблиците на раздел 6.2.1 на Приложение I**“⁽¹⁾

(б) Въмква се следният раздел 1.2:

„1.2. **Дизелово еталонно гориво за изпитване на двигатели спрямо емисионните пределни стойности, дадени в редовете В1, В2 или С от таблиците на раздел 6.2.1 на Приложение I**

Параметър	Мерна единица	Пределни стойности ⁽¹⁾		Изпитвателен метод
		минимум	максимум	
Цетаново число ⁽²⁾		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Плътност при 15 °C	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675
Дестилация:				
— 50 % точка	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 % точка	°C	345	350	EN-ISO 3405
— Крайна точка на кипене	°C	—	370	EN-ISO 3405
Температура на възпламеняване	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	– 5	EN 116
Вискозитет при 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Полициклически ароматни въглеводороди	% m/m	2,0	6,0	IP 391
Серно съдържание ⁽³⁾	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Медна корозия		—	Клас 1	EN-ISO 2160
Въглероден остатък на Конрадсън (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Пепелно съдържание	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Водно съдържание	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Неутрализационно (силно киселинно) число	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Устойчивост на окисляване ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Мазност (HFRR wear scan диаметър при 60 °C)	µm		400	CEC F-06-A-96
FAME	забранено			

⁽¹⁾ Стойностите, дадени в спецификациите са „верни стойности“. При установяване на техните пределни стойности са били приложени термините на ISO 4259 „Нефтни продукти — Определение и прилагане на точни данни във връзка с методи за изпитване“, и при фиксиране на минимална стойност е взета предвид една минимална разлика от 2R над нулата; при фиксиране на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = възпроизводимост). Въпреки тази мярка, която е необходима по технически причини, производителът на горива не би имал за цел нулева стойност, когато предвидената максимална стойност е 2R и средната стойност в случай на цитиране на максимални и минимални пределни стойности. Ако е необходимо да се изясни дали дадено гориво удовлетворява изискванията на спецификациите, се прилагат термините от ISO 4259.

⁽²⁾ Диапазонът за цетаново число не е съгласно изискванията за минимален диапазон 4R. Обаче, в случай на спор между доставчик на гориво и потребител на гориво, могат да се използват термините от ISO 4259 за решаване на такива спорове, при условие че се направят толкова измервания, че да се потвърди необходимата точност вместо единични изчисления.

⁽³⁾ Записва се действителното серно съдържание на горивото, използвано за изпитване Тип I.

⁽⁴⁾ Въпреки, че устойчивостта на окисляване се контролира, по всяка вероятност дълготрайността ще бъде ограничена. Трябва да се търси съвет от доставчика, що се отнася до условията за съхранение и експлоатационен срок.“

(в) Предишният раздел 1.2 става раздел 1.3.

(г) Раздел 3 е заменен със следното:

„3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ НА ЕТАЛОННИ ВНГ ГОРИВА

А. Технически данни на еталонни ВНГ горива, използвани за изпитване на превозни средства спрямо емисионните пределни стойности, дадени в ред А на таблиците в раздел 6.2.1 на Приложение I

Параметър	Мерна единица	Гориво А	Гориво Б	Изпитвателен метод
Състав:				ISO 7941
Съдържание на C ₃	% vol	50 ± 2	85 ± 2	
Съдържание на C ₄	% vol	претегля се	претегля се	
< C ₃ > C ₄	% vol	max 2	max 2	
Олефини	% vol	max 12	max 14	
Изпаряем остатък	mg/kg	max 50	max 50	ISO 13757
Вода при 0 °C		не	не	визуална проверка
Общо серно съдържание	mg/kg	max 50	max 50	EN 24260
Сероводород		няма	няма	ISO 8819
Медна корозия	проектна	Клас 1	Клас 1	ISO 6251 ⁽¹⁾
Мирис		характерен	характерен	
Октаново число		min 92,5	min 92,5	EN 589 Приложение Б

⁽¹⁾ Този метод може да не определи точно присъствието на корозивни материали, ако пробата съдържа корозивни инхибитори или други химикали, които намаляват корозоустойчивостта на пробата към медната ивица. Прибавянето на такива съединения с единствената цел да се повлияе на изпитвателния метод е забранено.

Б. Технически данни на еталонни ВНГ горива, използвани за изпитване на превозни средства спрямо емисионните пределни стойности, дадени в редове Б1, Б2 или В на таблиците в раздел 6.2.1 на Приложение I

Параметър	Мерна единица	Гориво А	Гориво Б	Изпитвателен метод
Състав:				ISO 7941
Съдържание на C ₃	% vol	50 ± 2	85 ± 2	
Съдържание на C ₄	% vol	претегля се	претегля се	
< C ₃ > C ₄	% vol	max 2	max 2	
Олефини	% vol	max 12	max 14	
Изпаряем остатък	mg/kg	max 50	max 50	ISO 13757
Вода при 0 °C		не	не	визуална проверка
Общо серно съдържание	mg/kg	max 10	max 10	EN 24260
Сероводород		няма	няма	ISO 8819
Медна корозия	проектна	Клас 1	Клас 1	ISO 6251 ⁽¹⁾
Мирис		характерен	характерен	
Октаново число		min 92,5	min 92,5	EN 589 Приложение Б

⁽¹⁾ Този метод може да не определи точно присъствието на корозивни материали, ако пробата съдържа корозивни инхибитори или други химикали, които намаляват корозоустойчивостта на пробата към медната ивица. Прибавянето на такива съединения с единствената цел да се повлияе на изпитвателния метод е забранено.

(5) Приложение VI се изменя, както следва:

(а) Допълнението става „Допълнение 1“.

(б) Допълнение 1 се изменя, както следва:

i) Прибавя се следният раздел 1.2.2:

„1.2.2. Софтуерен калибрационен номер на устройство за контрол на двигателя (EECU):“

ii) Раздел 1.4 се заменя със следното:

„1.4. Емисионни нива на двигател /базов двигател (*):

1.4.1. ESC изпитване:

Коефициент на влошаване (DF): изчислен/фиксиран (**)

Определят се точно стойностите на DF и емисиите при ESC изпитването в таблицата по-долу:

ESC изпитване				
DF:	CO	THC	NO _x	PT
Емисии	CO	THC	NO _x	PT
	(g/kWh)	(g/kWh)	(g/kWh)	(g/kWh)
Измерено:				
Изчислено с DF:				

1.4.2. ELR изпитване:

лимна стойност: ... м⁻¹

1.4.3. ETC изпитване:

Коефициент на влошаване (DF): изчислен/фиксиран (***)

ETC изпитване					
DF:	CO	NMHC	CH ₄	NO _x	PT
Емисии	CO	NMHC	CH ₄	NO _x	PT
	(g/kWh)	(g/kWh) ⁽¹⁾	(g/kWh) ⁽¹⁾	(g/kWh)	(g/kWh) ⁽¹⁾
Измерено с регенерация:					
Измерено без регенерация:					
Измерено/претеглено:					
Изчислено с DF:					

(¹) Изтрийте неприложимото.

(*) Изтрийте неприложимото.

(в) Прибавя се следното Допълнение 2:

„Допълнение 2

ИНФОРМАЦИЯ СВЪРЗАНА СЪС СБД

Както е отбелязано в Допълнение 5 на Приложение II към настоящата Директива, информацията в нея се осигурява от производителя на превозното средство с цел производство на СБД-съвместими части за замяна или обслужване, а също така диагностични уреди и изпитвателно оборудване. Такава информация не се изисква от производителя на превозното средство, ако тя е предмет на авторски права или представлява специфично ноу-хау на производителя или OEM доставчика/ците).

При поискване настоящото допълнение се дава на всеки заинтересуван производител на компоненти, диагностични уреди или изпитвателно оборудване, на недискриминационна база.

В съответствие с разпоредбите на раздел 1.3.3 от Допълнение 5 към Приложение II, информацията, изисквана от тази част, е идентична с тази, предвидена в допълнението.

1. Описанието на типа и броя на подготвителните цикли, използвани за оригинално типово одобряване на превозното средство.
2. Описанието на типа на СБД демонстрационния цикъл, използван за оригинално типово одобряване на превозното средство за компонента, контролиран от СБД системата.
3. Изчерпателен документ, описващ всички сензорни компоненти, заедно със стратегията за откриване на повреди и задействане на ИН (фиксиран брой цикли или статистически метод), включително списък на уместни второстепенни сензорни параметри за всеки компонент, следен от СБД системата. Списък на всички СБД изходни кодове и използван формат (с обяснение на всеки), свързани със силовите компоненти с индивидуални емисии, както и с компонентите без индивидуални емисии, където контролът върху компонента се използва за определяне и задействане на ИН.“

ПРИЛОЖЕНИЕ II

ПРОЦЕДУРИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТВАНЕ ЗА ДЪЛГОТРАЙНОСТ НА СИСТЕМИ ЗА РЕГУЛИРАНЕ НА ЕМИСИИ

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение описва подробно процедурите за избор на фамилия двигатели, които да бъдат изпитвани по график за пробег, с цел определяне коефициентите на влошаване. Такива коефициенти на влошаване се прилагат към измерените емисии от двигатели, минаващи през периодична проверка, за да се гарантира, че емисиите на двигателите в експлоатация остават в съответствие с приложимите емисионни предельни стойности, дадени в таблиците в раздел 6.2.1 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО, за периода на дълготрайност, приложим към превозно средство с монтиран двигател.

Настоящото приложение описва подробно и обслужването, свързано или не с емисии, което ще се извършва на двигатели по график за пробег. Такова обслужване се прави на двигатели в експлоатация и се съобщава на собствениците на двигатели за тежък режим на работа.

2. ПОДБОР НА ДВИГАТЕЛИ ЗА УСТАНОВЯВАНЕ КОЕФИЦИЕНТИ НА ВЛОШАВАНЕ ЗА СРОКА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

2.1 Двигателите се избират от фамилията двигатели, определени в раздел 8.1 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО, за емисионно изпитване за установяване на коефициенти на влошаване за срока на експлоатация.

2.2 Двигателите от различни фамилии двигатели може по-нататък да се комбинират във фамилии на база типа на системата за последваща обработка на отработени газове. За да може двигатели с различен брой цилиндри и конфигурация на цилиндри, но с едни и същи технически спецификации и монтаж на система за последваща обработка на отработени газове да бъдат обединени във фамилия, производителят предоставя на компетентните органи данни, доказващи, че емисиите на такива двигатели са аналогични.

2.3 Един двигател, представляващ фамилия двигатели с последваща обработка, се избира от производителя на двигатели за изпитване по графика за пробег, даден в раздел 3.2 на настоящото приложение, според критериите за избор на двигатели, дадени в раздел 8.2 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО и за това се докладва на органите за типово одобрение преди започване на изпитването.

2.3.1. Ако органите за типово одобрение решат, че най-неблагоприятните емисии от фамилията двигатели с последваща обработка може да се характеризират по-добре от друг двигател, тогава изпитвателният двигател се избира съвместно от органите за типово одобрение и производителя.

3. УСТАНОВЯВАНЕ КОЕФИЦИЕНТИ НА ВЛОШАВАНЕ ЗА СРОКА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

3.1. Общи

Коефициентите на влошаване, приложими към фамилия двигатели с последваща обработка, се разработват от избраните двигатели, на база разстояние и сервизна процедура, която включва периодично изпитване за емисии на газове и частици чрез ESC и ETC изпитвания.

3.2. График за пробег

Графикът за пробег, по избор на производителя, може да се изпълняват чрез действителен пробег на превозно средство (в движение), оборудвано с избрания базов двигател, или чрез пробег на избрания базов двигател на динамометричен стенд.

3.2.1. Пробег в движение и на динамометър

3.2.1.1. Производителят определя формата и обхвата на разстоянието и пробега за двигатели, в съответствие с добрата инженерна практика.

3.2.1.2. Производителят определя кога двигателят да бъде изпитван за емисии от газове и частици чрез ESC и ETC изпитвания.

3.2.1.3. За всички двигатели от фамилия с последваща обработка се използва график за един двигател.

3.2.1.4. По искане на производителя и със съгласието на органите за типово одобрение може да се направи само един изпитвателен цикъл (ESC или ETC) във всяка една изпитвателна точка, докато другият изпитвателен цикъл може да се направи в началото и в края на графика за пробег.

- 3.2.1.5. Работните графици може да бъдат различни за различните фамилии двигатели с последваща обработка.
- 3.2.1.6. Работните графици може да бъдат по-кратки от експлоатационния живот, при условие че броят на изпитвателните точки позволява правилна екстраполация на изпитвателните резултати съгласно раздел 3.5.2. Във всеки случай пробегът не трябва да е по-малък от показания в таблицата в точка 3.2.1.8.
- 3.2.1.7. Производителят трябва да осигури приложимата корелация между период за минимален пробег (изминато разстояние) и динамометрични часове на двигателя например корелация на консумацията на гориво, корелация на скорост на превозното средство спрямо обороти на двигателя и т.н.
- 3.2.1.8. Минимален пробег

Категория на превозно средство, в което ще бъде монтиран двигател	Минимален пробег	Експлоатационен живот (член от настоящата Директива)
Превозни средства категория N1	100 000 км	Член 3, параграф 1, буква а)
Превозни средства категория N2	125 000 км	Член 3, параграф 1) буква б)
Превозни средства категория N3 с максимална технически допустима маса, непревишаваща 16 тона	125 000 км	Член 3, параграф 1, буква б)
Превозни средства категория N3 с максимална технически допустима маса, непревишаваща 16 тона	167 000 км	Член 3, параграф 1, буква в)
Превозни средства категория M2	100 000 км	Член 3, параграф 1, буква а)
Превозни средства категория M3 класове I, II, A и B, с максимална технически допустима маса, непревишаваща 7,5 тона	125 000 км	Член 3 параграф 1, буква б)
Превозни средства категория M3 класове III и B, с максимална технически допустима маса, непревишаваща 7,5 тона	167 000 км	Член 3 параграф 1, буква в)

- 3.2.1.9. Графикът за пробег в движение трябва да бъде описан изцяло в заявлението за типово одобрение и докладвано до органа за типово одобрение преди началото на всяко изпитване.
- 3.2.2. Ако органът за типово одобрение реши, че трябва да се направят допълнителни измервания чрез ESC и ETC изпитвания между точките, избрани от производителя, то той уведомява производителя за това. Ревизираните графици за пробег в движение или на динамометър се изготвят от производителя и съгласуват с органа за типово одобрение.

3.3. Изпитване на двигател

3.3.1. Старт на графика за пробег

- 3.3.1.1. За всяка фамилия двигатели с последваща обработка производителят определя броя на часовете на работа на двигателя, след които работата на системата за последваща обработка се стабилизира. Ако се изисква от одобряващия орган, производителят предоставя на разположение данните и анализа за неговото решение. Като алтернатива производителят може да избере двигателят да работи 125 часа за стабилизиране на системата.

- 3.3.1.2. Периодът на стабилизация, определен в точка 3.3.1.1, се счита за начало на графика за пробег.

3.3.2. Изпитване на пробега

- 3.3.2.1. След стабилизация двигателят се пуска по графика за пробег, избран от производителя, както е указано в раздел 3.2 по-горе. На периодични интервали в графика за пробег, определени от производителя, а когато е необходимо, предвидени също така от органа за типово одобрение съгласно раздел 3.2.2, двигателят се изпитва за емисии на газове и частици чрез ESC и ETC изпитвания. В съответствие с раздел 3.2, ако е било договорено, че само един изпитвателен цикъл (ESC или ETC) ще бъде направен във всяка изпитвателна точка, другият изпитвателен цикъл (ESC или ETC) трябва да се извърши в началото и края на графика за пробег.

- 3.3.2.2. По време на графика за пробег обслужването на двигателя се извършва съгласно раздел 4.

- 3.3.2.3. По време на графика за пробег може да бъде направено извънпланово обслужване на двигателя или превозното средство, например ако СБД системата е открила проблем, който може да доведе до задействане на ИН.

3.4. Отчет

3.4.1. Резултатите от всички емисионни изпитвания (ESC и ETC), проведени по време на графика за пробег, се предоставят на разположение на органа за типово одобрение. Ако някое емисионно изпитване е обявено за невалидно, производителят осигурява обяснение защо изпитването е обявено за невалидно. В такъв случай другата серия емисионни изпитвания чрез ESC и ETC се извършват в рамките на следващите 100 часа от пробег.

3.4.2. Всеки път, когато един производител изпитва двигател по график за пробег, за установяване на коефициенти на влошаване, производителят съхранява в своите документи всякаква информация, засягаща всички емисионни изпитвания и обслужване, извършено върху двигателя по време на графика за пробег. Тази информация се предоставя на органа за одобрение заедно с резултатите от емисионните изпитвания, проведени по време на графика за пробег.

3.5. Определяне на коефициентите на влошаване

3.5.1. За всеки замърсител, измерен при ESC и ETC изпитвания, и във всяка изпитвателна точка по време на графика за пробег, се прави „най-добре пасващият“ регресионен анализ на базата на всички изпитвателни резултати. Резултатите от всяко изпитване за всеки замърсител се изразяват с толкова десетични знака след запетаята, колкото са в граничната стойност за това замърсяващо вещество в таблиците в раздел 6.2.1 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО, плюс едно допълнително десетично място. В съответствие с раздел 3.2, ако е било договорено, че само един изпитвателен цикъл (ESC или ETC) ще бъде направен във всяка изпитвателна точка, другият изпитвателен цикъл (ESC или ETC) трябва да се извърши в началото и края на графика за пробег, регресионният анализ се прави само на база на резултатите от изпитвателния цикъл във всяка изпитвателна точка.

3.5.2. На база на регресионния анализ производителят изчислява проектните емисионни стойности за всеки замърсител в началото на графика за пробег и неговия експлоатационен живот, както е приложим за двигателя, чрез екстраполация на регресионното уравнение от раздел 3.5.1.

3.5.3. За двигатели, необезпечени със система за последваща обработка на отработени газове, коефициентът на влошаване за всеки замърсител е разликата между проектните емисионни стойности за периода на експлоатационен живот и в началото на графика за пробег.

За двигатели, снабдени със система за последваща обработка на отработени газове, коефициентът на влошаване за всеки замърсител е съотношението между проектните емисионни стойности за периода на експлоатационен живот и в началото на графика за пробег.

В съответствие с раздел 3.2, ако е било договорено, че само един изпитвателен цикъл (ESC или ETC) ще бъде направен във всяка изпитвателна точка, другият изпитвателен цикъл (ESC или ETC) трябва да се извърши в началото и края на графика за пробег, коефициентът на влошаване, изчислен за изпитвателния цикъл във всяка изпитвателна точка, е приложим също така за другия изпитвателен цикъл, при условие че и за двата цикъла отношението между измерените стойности в началото и края на графика за пробег е аналогично.

3.5.4. Коефициентите на влошаване за всеки замърсител при подходящите изпитвателни цикли се записват в раздел 1.5 от Допълнение 1 към Приложение VI към Директива 2005/55/ЕО.

3.6. Като алтернатива за използване на график за пробег за определяне коефициент на влошаване, производителите на двигатели могат да изберат да използват следните коефициенти на влошаване:

Тип двигател	Изпитвателен цикъл	CO	HC	NMHC	CH ₄	NO _x	PM
Дизелов двигател ⁽¹⁾	ESC	1,1	1,05	—	—	1,05	1,1
	ETC	1,1	1,05	—	—	1,05	1,1
Газов двигател ⁽¹⁾	ETC	1,1	1,05	1,05	1,2	1,05	—

⁽¹⁾ Където е уместно и на база информацията, която трябва да бъде представена от държавите-членки, Комисията може да предложи ревизия на DF стойностите, дадени в тази таблица в съответствие с процедурата, залегнала в член 13 от Директива 70/156/ЕИО.

3.6.1. Производителят може да избира да пренесе DF стойностите, определени за двигател или комбинация двигател/последваща обработка към двигатели или комбинации двигател/последваща обработка така, че да не попада в една и съща категория на фамилия двигател съгласно раздел 2.1. В такива случаи производителят трябва да демонстрира на органа за одобрение, че базовият двигател или комбинацията двигател/последваща и двигателя или комбинацията, за които са пренесени DF стойностите, имат еднаква техническа спецификация и изисквания по монтажа на превозното средство и че емисиите на такъв двигател или комбинация са аналогични.

3.7. Проверка за съответствие на продукция

3.7.1. Съответствието на продукция за съобразяване с емисии се проверява на база раздел 9 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО.

3.7.2. По време на типовото одобрение производителят може да избере измерване същевременно и на емисиите от замърсители преди всяка система за последваща обработка на отработени газове. Извършвайки това, производителят може да разработи неофициален коефициент на влошаване отделно за двигателя и за системата за последваща обработка на отработени газове, който да използва като помощ при проверката на края на поточната линия.

3.7.3. За целите на типово одобрение само коефициентите на влошаване, приети от производителя от раздел 3.6.1, или коефициентите на влошаване, разработени в раздел 3.5, се отчитат в раздел 1.4 от Допълнение 1 към Приложение VI към Директива 2005/55/ЕО.

4. ОБСЛУЖВАНЕ

По време на графика за пробег обслужването, извършено по двигателите и правилния разход на който да е изискван реагент, използвани за определяне на коефициентите на влошаването, се класифицира като свързано или несвързано с емисиите и всяко от тях може да се класифицира като планово или извънпланово. Някои видове обслужване, свързани с емисии, се класифицират също така като критично обслужване.

4.1. Планово обслужване, свързано с емисии

4.1.1. Настоящата част определя плановото обслужване, свързано с емисии, с цел провеждане на график за пробег и за включване в инструкциите за обслужване, предоставяни на собствениците на нови превозни средства за тежък режим на работа и двигатели за тежък режим на работа.

4.1.2. Всички планови обслужвания, свързани с емисии, с цел провеждане на график за пробег, трябва да се правят през едни и същи или еквивалентни интервали от време, които са определени от производителя в инструкциите за обслужване, предоставяни на собствениците на нови превозни средства за тежък режим на работа и двигатели за тежък режим на работа. Графикът за планово обслужване може да се обновява, когато е необходимо по време на графика за пробег, при условие че нито една дейност по обслужването не е изтрита от графика за обслужване, след като операцията е изпълнена върху изпитвания двигател.

4.1.3. Всяко планово обслужване, свързано с емисии и извършено върху двигатели, трябва да гарантира експлоатационно съответствие, съгласно релевантните емисионни стандарти. Производителят предоставя данни на органа за типово одобрение, които демонстрират, че всички планови обслужвания, свързани с емисии, са технически необходими.

4.1.4. Производителят на двигатели определя регулирането, почистването и обслужването (когато е необходимо) на следните елементи:

- Филтри и охлаждащи течности в рециркулационната система за отработени газове
- Вентилационен клапан за картера
- Накрайници на инжектора на гориво (само почистване)
- Инжектори за гориво
- Газотурбинен нагнетател
- Електронен контрол на двигателя и свързаните с него сензори и задействащи механизми
- Система филтри за частици (включително свързаните компоненти)
- Рециркулационната система за отработени газове, включително всички свързани с нея регулиращи клапани и тръбопроводи
- Всяка една система за последваща обработка на отработени газове.

4.1.5. За целите на обслужването следните компоненти са определени като критични компоненти, свързани с емисиите:

- Всяка една система за последваща обработка на отработени газове.
- Електронен контрол на двигателя и свързаните с него сензори и задействащи механизми
- Рециркулационната система за отработени газове, включително всички свързани с нея филтри, охлаждаща течности, регулиращи клапани и тръбопроводи
- Вентилационен клапан за картера

- 4.1.6. Всяко планово обслужване, свързано с критични емисии, трябва да притежава разумна вероятност за изпълнение в експлоатация. Производителят демонстрира на одобряващия орган разумната вероятност за такова обслужване и такава демонстрация се прави преди извършването на обслужването по време на графика за пробег.
- 4.1.7. Видовете работи по планово обслужване, свързано с критични емисии, които удовлетворяват всяко от условията, дадени в раздели 4.1.7.1—4.1.7.4, ще бъдат приети като разумна вероятност за съответната работа, за изпълнение в експлоатация.
- 4.1.7.1. Предоставят се данни, които установяват връзка между емисиите и действието на превозното средство, показващи как при нарастването на емисиите поради липса на обслужване, действието на превозното средство в същото време се влошава до степен, неприемлива за нормално шофиране.
- 4.1.7.2. Предоставят се данни от проучване, които демонстрират, че при 80 % ниво на сигурност 80 % от такива двигатели вече имат критичен ремонт, извършен в експлоатация в препоръчания интервал/и.
- 4.1.7.3. Във връзка с изискванията на раздел 4.7 от Приложение IV към настоящата Директива, на таблото на превозното средство се монтира ясно видим индикатор, който да уведомява водача, че е необходимо обслужване. Индикаторът се задейства от подходящо разстояние или от повреда на компонент. Той трябва да остане активен, докато двигателят работи и няма да бъде изтрит, без да се извърши необходимото обслужване. Повторната настройка на сигнала ще бъде необходима стъпка в плановото обслужване. Системата не трябва да бъде разработена така, че да се деактивира в края на подходящия експлоатационен живот на двигателя или след това.
- 4.1.7.4. Всеки друг метод, който одобряващият орган определя като установяване на разумна вероятност критичното обслужване да бъде изпълнено в експлоатация.
- 4.2. **Промени в плановото обслужване**
- 4.2.1. Производителят предоставя заявление до органа за типово одобрение за одобряване на нови обслужващи дейности, които желае да изпълни по време на графика за пробег и по този начин ги препоръчва на собствениците на превозни средства и двигатели за тежък режим на работа. Производителят също така включва в своята препоръка и категорията (например, свързана или не с емисии, критична или некритична) на новите обслужващи дейности, които предлага, а за обслужване, свързано с емисии, максималния възможен интервал на обслужване. Заявлението трябва да е придружено с данни, обосноваващи потребността от новите обслужващи дейности и интервала на обслужване.
- 4.3. **Обслужващи дейности, несвързани с емисии**
- 4.3.1. Този вид обслужващи дейности, които са уместни и технически необходими (например, смяна на масло, смяна на маслен филтър, смяна на филтър за горивото, смяна на филтър за въздух, обслужване на охлаждаща течностна система, настройка на празен ход, регулатор, въртящ момент на двигателя, ремък за клапан, ремък за инжектор, синхронизация, регулиране натягането на задвижващия ремък, и т.н.), може да се извършват върху двигатели или превозни средства, избрани за графика за пробег в най-малко повтарящите се интервали, препоръчани от производителя на собственика (например, не в интервалите, препоръчани за генерално обслужване).
- 4.4. **Обслужване на двигатели, избрани за изпитване по графика за пробег**
- 4.4.1. Ремонтите на компонентите на двигател, избран за изпитване по графика за пробег, освен двигателя, системата за контрол на емисиите или горивната система, се изпълняват само при авария на частта или неизправност на двигателната система.
- 4.4.2. За откриване на неизправност, лоша регулировка или дефектни части на двигателя, може да се използват само оборудване, уреди или инструменти, които се предлагат от дилърите и които са налични в сервизите, и
- се използват във връзка с планово обслужване на такива компоненти,
- и
- се използват впоследствие за идентификация на неизправност в двигателя.
- 4.5. **Извънпланово обслужване, свързано с критични емисии**
- 4.5.1. Разходът на необходимия реагент се определя като извънпланово обслужване, свързано с критични емисии, а целите на провеждане на график за пробег и за включване в инструкциите за обслужване, предоставяни от производителите на собствениците на превозни средства на нови превозни средства и двигатели за тежък режим на работа.
-

ПРИЛОЖЕНИЕ III

СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА/ДВИГАТЕЛИ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ

1. ОБЩИ

- 1.1. Във връзка с типовото одобрение, дадено за емисии, е подходящо да се вземат мерки за потвърждение функционалността на устройствата за контрол на емисии по време на експлоатационния живот на двигател, инсталиран в превозно средство при нормални условия на използване (съответствие на превозни средства/двигатели в експлоатация, подходящо поддържани и използвани).
- 1.2. За целите на настоящата Директива тези мерки трябва да се проверяват през период, отговарящ на подходящия експлоатационен живот, определен в член 3 от настоящата Директива за превозни средства или двигатели, които имат типово одобрение по ред Б1, ред Б2 или ред В от таблиците в раздел 6.2.1 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕС.
- 1.3. Проверката на съответствие на превозни средства/двигатели в експлоатация се прави на база информация, осигурена от производителя на органа за типово одобрение, извършващ проверка на емисии, действие в обхвата на представителни превозни средства или двигатели, за които производителят е получил типово одобрение.

Фигури 1 в настоящото приложение илюстрират процедурата за проверка на съответствието в експлоатация.

2. ПРОЦЕДУРИ ЗА ПРОВЕРКА

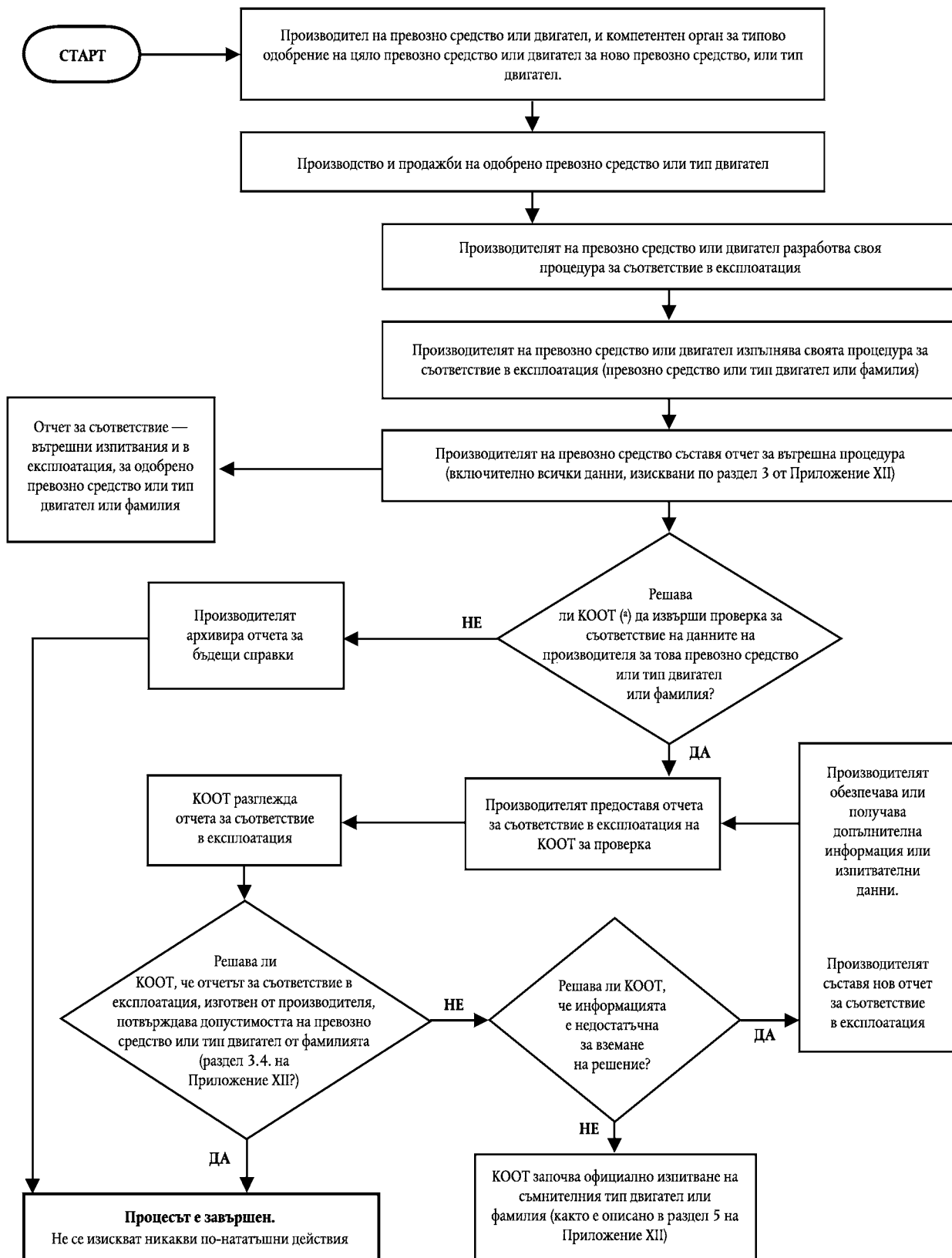
- 2.1. Проверката за съответствие в експлоатация от органа за типово одобрение, се провежда на база каква да е подходяща информация, която производителят има, при процедури, подобни на тези в член 10, параграфи 1 и 2, и в раздели 1 и 2 от Приложение X към Директива 70/156/ЕИО.
- Алтернативи са доклади от наблюдения в експлоатация, предоставени от производителя, инспекционно изпитване от органа за типово одобрение и/или информация за инспекционно изпитване, проведено от държава-членка. Процедурите, които се използват, са дадени в раздел 3.

3. КОНТРОЛНИ ПРОЦЕДУРИ

- 3.1. Проверката за съответствие в експлоатация се провежда от органа за типово одобрение на база информацията, предоставена от производителя. Отчетът за наблюдение в експлоатация (ISM), изготвен от производителя, трябва да се основава на изпитване на двигатели или превозни средства в употреба чрез доказани и релевантни протоколи. Тази информация (ISM отчет) трябва да включва, но да не се ограничава до следното (вижте раздели 3.1.1—3.1.13):
- 3.1.1. Име и адрес на производителя.
- 3.1.2. Име, адрес, телефонни и факс номера, адрес на електронна поща на негов упълномощен представител за областите, обхванати от информацията на производителя.
- 3.1.3. Име/на на модел на двигателите, включени в информацията на производителя.
- 3.1.4. Където е необходимо, списъка на типове двигатели, обхванати от информацията на производителя, например фамилия двигатели със система за последваща обработка на отработени газове.
- 3.1.5. Кодовете на идентификационния номер на превозното средство (VIN) кодове, приложими към превозни средства, оборудвани с двигател, предмет на проверката.

Фигура 1

Проверка за съответствие в експлоатация – процедура



(*) В този случай КООТ означава Компетентен орган за одобряване на типа.

- 3.1.6. Брой типови одобрения, приложими към типовете двигатели в рамките на фамилията в експлоатация, включително, когато е приложимо, броя на всички удължавания и полеви ремонти/поправки:
- 3.1.7. Подробности за удължавания, полеви ремонти/поправки към тези типови одобрения на двигателите, обхванати от информацията на производителя (ако се изисква от органа за типово одобрение).
- 3.1.8. Периодът от време, за който информацията на производителя е била събрана.
- 3.1.9. Годината на производство на двигателя, посочен в информацията на производителя (например, „превозни средства или двигатели, произведени през 2005 календарна година“).
- 3.1.10. Процедура за проверка на съответствието в експлоатация, включваща:
- 3.1.10.1. Превозно средство или метод за местоположение на двигателя
- 3.1.10.2. Критерии за подбор и отказ за превозно средство или двигател
- 3.1.10.3. Типове изпитвания и процедури, използвани за програмата
- 3.1.10.4. Критерии на производителя за приемането/отказа за фамилия в експлоатация
- 3.1.10.5. Географска област/и, в която производителят е събрал информация
- 3.1.10.6. Обем на пробата и използван план за вземане на проби.
- 3.1.11. Резултати от процедурата за съответствие в експлоатация, извършена от производителя, включваща:
- 3.1.11.1. Идентификация на двигателите, включени в програмата (независимо дали са изпитвани или не). Идентификацията включва:
- име на модела
 - идентификационен номер на превозно средство (VIN)
 - идентификационен номер на двигател
 - регистрационен номер на превозно средство, оборудвано с двигател, който е част от проверката
 - дата на производство
 - регион на употреба (когато е известен)
 - тип на употреба на превозното средство (когато е известен) например градско движение, транспорт на стоки и т.н.
- 3.1.11.2. Причината/е за отхвърляне на превозно средство или двигател от проба (например, превозно средство в експлоатация по-малко от една година, неправилно обслужване, свързано с емисии, доказателство за използване на гориво с по-високо съдържание на сяра от нормалното за употреба в превозно средство, оборудване за контрол на емисиите, което не е в съответствие с типовото одобрение). Причината за отказ се обосновава (например, характера на неизпълнение на инструкциите за обслужване и т.н.). Едно превозно средство не трябва да се изключва само поради това, че ДСКЕ може да е била прекомерно в действие.
- 3.1.11.3. История на експлоатацията и обслужването, свързано с емисии за всеки двигател в пробата (включително преработки).
- 3.1.11.4. История на ремонтите на всеки двигател в пробата (когато е известно).
- 3.1.11.5. Данни от изпитвания, включващи:
- (а) дата на изпитването
 - (б) място на изпитването

- (в) когато е приложимо, изминато разстояние по километражния брояч на превозно средство, оборудвано с двигател, обхванат от проверката
- (г) спецификация на горивото за изпитването (например, изпитвателно еталонно гориво или пазарно гориво)
- (д) изпитвателни условия (температура, влажност, инерционно тегло на динамометъра)
- (е) задания на динамометъра (например, задание за мощност)
- (ж) емисионните изпитвателни резултати от ESC, ETC и ELR изпитвания съгласно раздел 4 на настоящото приложение. Изпитват се минимум пет двигателя
- (з) алтернативно на подточка (ж), изпитванията могат да се проведат, като се използва друг протокол. Уместността за проверка на функционалността в експлоатация чрез такова изпитване се посочва и обосновава от производителя във връзка с процеса по одобряване на типа (раздели 3 и 4 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО).

3.1.12. Отчети за индикации от СБД системата.

3.1.13. Отчети от опита с използване на реагент. Те описват подробно, но без да се ограничават до опита на оператора при пълнене, повторно пълнене и разход на реагент и поведението на инсталациите за пълнене, и особено, честотата на активиране при експлоатация на ограничителя за временно действие и събития за други повреди, задействане на ИН и регистриране на кодове за грешка при липса на реагент.

3.1.13.1. Производителят осигурява отчети за експлоатация и повреди. Производителят докладва за гаранционни претенции и тяхното естество и за полеви появи на задействане/деактивиране на ИН и регистриране на кодове за грешка при липса на реагент, както и задействане /деактивиране на ограничителя на действие на двигателя (вижте раздел 6.5.5 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО).

3.2. Информацията, събрана от производителя, трябва да е достатъчно изчерпателна, за да гарантира, че може да се оцени експлоатацията при нормални условия за съответната дълготрайност/експлоатационен срок, определен в член 3 от настоящата Директива, и в известна степен да бъде представителна за географското пазарно навлизане на производителя.

3.3. Производителят може да поиска да извърши проверка в експлоатация на по-малко двигатели/превозни средства от броя, посочен в точка 3.1.11.5, подточка ж), и да използва процедурата, дадена в точка 3.1.11.5, подточка з). Причината за това може да бъде, че двигателите във фамилията/ите) двигатели, обхванати от отчета, са по-малко на брой. Условията трябва предварително да се съгласуват с органа за типово одобрение.

3.4. На база на отчета за проверка по настоящата част органът за типово одобрение трябва:

- или да реши, че съответствието в експлоатация на типа двигател или фамилията двигатели е удовлетворително и да не предприема по-нататъшни действия,
- или да реши, че данните, предоставени от производителя, са недостатъчни за вземане на решение и да поиска допълнителна информация и/или изпитвателни данни от производителя. Когато се изисква и в зависимост от типовото одобрение на двигателя, такива допълнителни изпитвателни данни включват ESC, ELR, и ETC изпитвателни резултати, или резултати от други доказани процедури съгласно точка 3.1.11.5, подточка з)
- или да реши, че съответствието в експлоатация на фамилията двигатели е неудовлетворително и трябва да се пристъпи към потвърждаващо изпитване върху проба от двигатели от фамилия двигатели, съгласно раздел 5 от настоящото приложение.

3.5. Една държава-членка може да проведе и отчете надзорно изпитване, основано на контролната процедура, описана в настоящия раздел. Може да се отчете информацията за доставянето, обслужването и участието на производителя в тези дейности. По същия начин една държава-членка може да използва алтернативни емисионни изпитвателни протоколи съгласно точка 3.1.11.5, подточка з).

3.6. Органът за типово одобрение може да поиска надзорно изпитване, което държавата-членка да извърши и отчете, като основание за решенията съгласно раздел 3.4.

3.7. Производителят трябва да уведоми органа за типово одобрение и държавата-членка/и за планове си да извърши доброволни ремонтни действия, когато въпросните двигатели/превозни продължават да се експлоатират. Това уведомление се предоставя от производителя във връзка с решението за предприемане на мерки, като се определят особеностите на мерките, описват се групите двигатели/превозни средства, включени в мерките, и се съобщава за началото на кампанията. Може да се използват приложимите подробности от раздел 7 към настоящото приложение.

4. ЕМИСИОННИ ИЗПИТВАНИЯ

- 4.1. Двигателят, избран от фамилията двигатели, се изпитва чрез ESC и ETC изпитвателни цикли за емисии от газове и частици, чрез ELR изпитвателен цикъл за димни емисии. Двигателят е представителен за типа употреба, очаквана за този тип двигател, и произхожда от превозно средство в нормална експлоатация. Придобиването, инспекцията, и ремонтното обслужване на двигателя/превозното средство се провеждат, като се използва протокол като например посочения в раздел 3, и се документират.

Двигателят се ремонтира съгласно подходящия график за обслужване по раздел 4 към Приложение II.

- 4.2. Емисионните стойности, определени чрез ESC, ETC и ELR изпитвания, се изразяват с толкова десетични знака след запетаята, колкото са в граничната стойност за това замърсяващо вещество в таблиците в раздел 6.2.1 към Приложение I към Директива 2005/55/ЕО, плюс едно допълнително десетично място.

5. ПОТВЪРЖДАВАЩО ИЗПИТВАНЕ

- 5.1. Потвърждаващото изпитване се прави с цел потвърждаване на емисионната функционалност на фамилия двигатели в експлоатация.
- 5.1.1. Ако органът за типово одобрение не е удовлетворен от ISM на производителите съгласно раздел 3.4 или при регистрирано доказателство за неудовлетворително съответствие, например съгласно раздел 3.5, то той може да нареди на производителя да проведе изпитване с потвърждаващи цели. Органът за типово одобрение преглежда протокола от потвърждаващото изпитване, предоставен от производителя.
- 5.1.2. Органът за типово одобрение може да проведе потвърждаващо изпитване.
- 5.2. Потвърждаващото изпитване трябва да бъде приложимо за ESC, ETC и ELR изпитвания, като е посочено в раздел 4. Представителните двигатели, които ще бъдат изпитвани, се демонтират от превозните средства, използвани при нормални условия и се изпитват. Алтернативно, след предварително споразумение с органа за типово одобрение, производителят може да изпита контролна емисия компоненти от превозни средства в употреба, след като са демонтирани, прехвърлени и монтирани на правилно използван и представителен двигател/и. За всяка серия изпитвания се избира един и същи пакет компоненти на контролната емисия. Посочва се причината за направения избор.
- 5.3. Резултатът от изпитването може да се счита за неудовлетворителен, когато при изпитвания на два или повече двигателя от една фамилия двигатели, за който да е регулиран замърсител, граничната стойност от раздел 6.2.1 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕС е превишена значително.

6. ДЕЙСТВИЯ, КОИТО ТРЯБВА ДА СЕ ПРЕДПРИЕМАТ

- 6.1. Когато органът за типово одобрение не е доволен от информационните или изпитвателните данни, предоставени от производителя, и след като е проведено потвърждаващо изпитване според раздел 5, или на база потвърждаващо изпитване, проведено от държава-членка (раздел 6.3), се вижда, че даден тип двигател не е в съответствие с изискванията на горните разпоредби, органът за типово одобрение трябва да изиска от производителя да представи план за подобрения с цел отстраняване на несъответствието.
- 6.2. В този случай мерките за подобрения по член 11, параграф 2 и в Приложение X към Директива 70/156/ЕИО (или рамковата директива-источник) се разширяват и за двигатели в експлоатация, принадлежащи към същия тип превозно средство, които могат да получат същите дефекти, съгласно раздел 8.

Органът за типово одобрение трябва да утвърди плана с мерки за подобрения, представен от производителя, за да бъде валиден. Производителят е отговорен за изпълнението на одобрения план.

Органът за типово одобрение трябва да уведоми за своето решение всички държави-членки в срок от 30 дни. Държавите-членки могат да изискат същия план за подобрения да бъде приложен към всички двигатели от същия тип, регистрирани на тяхната територия.

- 6.3. Ако държава-членка установи, че даден тип двигател не съответства на приложимите изисквания на настоящото приложение, тя трябва да уведоми незабавно държавата-членка, която е издала оригиналното типово одобрение, в съответствие с изискванията на член 11, параграф 3 от Директива 70/156/ЕИО.

Тогава, в съответствие с разпоредбите на член 11, параграф 6 от Директива 70/156/ЕИО, компетентният орган на държавата-членка, която е издала оригиналното типово одобрение, информира производителя, че даден тип двигател не удовлетворява изискванията на тези разпоредби и че от него се очакват определени мерки. Производителят предоставя на органа, в срок от два месеца след това уведомяване, план за мерки за отстраняване на дефектите, които не отговарят на изискванията на раздел 7. Компетентният орган, издал оригиналното типово одобрение, в срок от два месеца, се консултира с производителя, за да обезпечи споразумение за план на мерки и за изпълнение на този план. Ако компетентният орган, издал оригиналното типово одобрение, не постигне такова споразумение, се открива процедура съгласно член 11, параграф 3 и параграф 4 от Директива 70/156/ЕИО.

7. ПЛАН С МЕРКИ ЗА ПОДОБРЕНИЯ

- 7.1. Планът с мерки за подобрения, изискван според раздел 6.1, трябва да се предаде на органа за типово одобрение не по-късно от 60 работни дни от датата на уведомяването по раздел 6.1. Органът за типово одобрение трябва да произнесе своето одобрение или неодобрение на плана в срок от 30 работни дни. Ако обаче производителят може да докаже на компетентния орган за типово одобрение, че му е необходимо повече време, за да проучи несъответствието с цел предоставяне на план с мерки, то тогава срокът се удължава.
- 7.2. Мерките за подобрения трябва да се прилагат към всички двигатели, които е възможно да получат същия дефект. Необходимо е да се прецени нуждата от промяна на документите за типово одобрение.
- 7.3. Производителят трябва да осигури копие от цялата кореспонденция, отнасяща се до плана с мерки за подобрения, както и да представя доклади за състоянието на органа за типово одобрение.
- 7.4. Планът с мерки за подобрения трябва да включва изискванията, определени в 7.4.1—7.4.11. Производителят трябва да даде уникално идентификационно име или номер на плана с мерки за подобрения.
- 7.4.1. Описание на всеки тип двигател, включен в плана с мерки за подобрения.
- 7.4.2. Описание на специфичните модификации, изменения, ремонти, корекции, регулировки или други промени, които трябва да бъдат направени, за да приведат двигателите в съответствие, включително кратко резюме на данните и техническите изследвания, които подкрепят решението на производителя за конкретните мерки за коригиране на несъответствието.
- 7.4.3. Описание на метода, чрез който производителят осведомява собствениците на двигателя или превозното средство относно мерките за подобрения.
- 7.4.4. Описание на правилното обслужване или експлоатация, ако има, които производителят определя като условия на приемливост за ремонт по плана за подобрения, и обяснение на причините на производителя за налагане на всяко едно такова условие. Не може да се налагат никакви условия по експлоатация или обслужване, ако те не са явно свързани с несъответствието и мерките за подобрения.
- 7.4.5. Описание на процедурата, която да следват собствениците на двигатели, за да коригират несъответствието. Тя трябва да включва дата, след която да се вземат мерките за подобрения, предполагаемото време, за което ще се извършват подобренията в цеха, както и къде могат да се извършат. Ремонтът трябва да се направи целесъобразно, в разумен срок след доставка на превозното средство.
- 7.4.6. Копие от информацията, предадена на собственика на превозното средство.
- 7.4.7. Кратко описание на системата, която използва производителят, за да гарантира достатъчно снабдяване на компоненти или системи за изпълнение на операциите по подобренията. Трябва да се посочи кога ще има достатъчно снабдяване на компоненти или системи за начало на кампанията.
- 7.4.8. Копие от всички инструкции, които трябва да бъдат изпратени на онези лица, които извършват ремонта.
- 7.4.9. Описание на въздействието на предложените мерки върху емисиите, разхода на гориво, действието и безопасността на всеки тип двигател, обхванат от плана с мерки за подобрения, заедно с данни, технически проучвания и т.н., които подкрепят тези заключения.
- 7.4.10. Всякаква друга информация, съобщения или данни, които органът за типово одобрение може да прецени за необходими за оценка на плана с мерки за подобрения.
- 7.4.11. Когато планът с мерки за подобрения включва връщане, на органа за типово одобрение се предоставя описание на метода за отчитане на ремонта. Ако се използва етикет, трябва също и мостра от него.
- 7.5. От производителя може да се изиска да проведе разумно разработени и необходими изпитвания на компоненти и двигатели, включени в предложената промяна, поправка или модификация, с цел демонстриране ефективността на промяната, ремонта, или модификацията.
- 7.6. Производителят е отговорен за водене на отчет на всеки двигател или превозно средство, възстановен и поправен в работилницата, която изпълнява ремонта. Органът за типово одобрение трябва да има достъп до отчета при поискване, за период 5 години от реализацията на плана за мерки за подобрения.
- 7.7. Ремонтът и/или модификацията или прибавянето на ново оборудване се записват в сертификат, който производителят предава на собственика на двигателя.
-

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

СИСТЕМИ ЗА БОРДОВА ДИАГНОСТИКА (СБД)

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото приложение описва разпоредбите, специфични за системата за бордова диагностика (СБД), при системите за контрол на емисиите от моторни превозни средства.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящото приложение освен определенията, съдържащи се в раздел 2 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО, се прилагат следните определения:

„цикъл на подгряване“ означава достатъчна работа на превозното средство, осигуряваща повишаване температурата на охлаждащата течност поне с 22 K от тази при пускането на двигателя и достигане на минимална температура 343 K (70 °C);

„достъп“ означава наличност на всички данни, свързани с емисии, за системата СБД, включително всички кодове за грешки, изисквани за прегледа, диагностиката, експлоатацията или ремонта на частите на превозното средство, свързани с емисиите, чрез серийния интерфейс за стандартния диагностичен конектор;

„недостатък“ от гледна точка на системата СБД означава, че има до два отделни наблюдавани компонента или системи, чиито временни или постоянни работни характеристики намаляват способността за иначе ефективния контрол от системата СБД, или че те не отговарят на всички други изисквания относно системата СБД. Двигатели или превозни средства по отношение на двигателя им, могат да бъдат одобрени, регистрирани и продавани с такива недостатъци в съответствие с разпоредбите на раздел 4.3 на настоящото приложение;

„влошен компонент/система“ означава двигател или компонент на системата за последваща обработка на отработени газове, който е бил преднамерено влошен по контролиран начин от производителя, с цел провеждане на изпитване на СБД системата за типово одобрение;

„СБД изпитвателен цикъл“ означава двигателен цикъл, който е версия на ESC изпитвателния цикъл, със същия ред на задействане на 13-те индивидуални режими, описани в раздел 2.7.1 от Допълнение 1 към Приложение III към Директива 2005/55/ЕО, но тук продължителността на всеки режим е намалена до 60 секунди;

„операционна последователност“ означава последователността, използвана за определяне условията за деактивиране на ИН. Тя се състои от пускане на двигател, работен период, спиране на двигател и времето до следващия пуск, при това СБД работи и ако има неизправност, тя ще я открие;

„цикъл на подготовка“ означава провеждането на поне три последователни СБД изпитвателни цикъла или емисионни изпитвателни цикли, с цел постигане стабилност на работата на двигателя, системата за контрол на емисии и готовността за контрол на СБД;

„информация за ремонт“ означава цялата информация, необходима за диагностика, обслужване, проверка, периодично наблюдение или ремонт на двигателя и която производителите предоставят на своите упълномощени дилъри/сервиси. Когато е необходимо, тази информация включва каталози, технически наръчници, диагностична информация (например минимални и максимални теоретични стойности за измерванията), схеми на електрическата инсталация, идентификационния номер на софтуера за калибриране, приложим за типа двигател, информация за осъвременяване на софтуерните и електронни системи съгласно спецификациите на производителя на превозното средство, инструкции за индивидуални и специални случаи, информация относно инструментите и оборудването, информация за база данни и двупосочни данни за наблюдение и изпитване. Производителят не е задължен да предоставя информация, представляваща интелектуална собственост или специфично ноу-хау на производителите и/или OEM доставчиците; в този случай необходимата техническа информация не следва да бъде недобросъвестно задържана;

„стандартизиран“ означава, че всички СБД данни, свързани с емисиите (например поточната информация, ако се използва сканиращ инструмент), включително всички използвани кодове за грешки, се дават само в съответствие с промишлените стандарти, по силата на факта, че техният формат и незадължителен характер са ясно определени, предвиждат максимално ниво на хармонизация в индустрията на моторните превозни средства и чиято употреба е изрично разрешена в настоящата Директива;

„неограничен“ означава:

— достъп, независещ от код за достъп, който може да бъде получен само от производителя или от подобно устройство,

или

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

3. ИЗИСКВАНИЯ И ИЗПИТВАНИЯ

3.1. Общи изисквания

- 3.1.1. Системата СБД трябва да бъде така разработена, конструирана и инсталирана в превозното средство, че то да може да идентифицира типовете неизправности за целия период на експлоатация на двигателя. За постигане на тази цел одобряващият орган трябва да приеме, че превозни средства с пробег, надвишаващ периода на дълготрайност, посочен в член 3 от настоящата Директива, могат да покажат такова влошаване на поведението на системата СБД, че пределните СБД стойности, дадени в таблицата на член 4, параграф 3 от настоящата Директива, могат да бъдат превишени, преди системата СБД да е сигнализирила на водача за повреда в превозното средство.
- 3.1.2. При всеки старт на двигателя се започва последователност от диагностични проверки и те се извършват поне веднъж, при условие че са налице правилните изпитвателни условия. Изпитвателните условия трябва да се избират така, че всички да се срещат при условията на шофиране, както е представено чрез изпитването, определено в раздел 2 от Допълнение 1 към настоящото приложение.
- 3.1.2.1. Не се изисква от производителите да активират компонент/система изключително за целите на функционалното СБД наблюдение при работни условия на превозното средство, когато той нормално не би се активирал (например задействане на нагревателя на резервоара за реагента на deNO_x системата или комбинирания филтър за deNO_x частици, когато такава система нормално е активна).
- 3.1.3. СБД може да включва устройства, които измерват, улавят или реагират на променливи величини (например скорост на превозното средство, скорост на двигателя, използван редуктор, температура, нагнетателно налягане или кой да е друг параметър), с цел откриване на неизправности и намаляване на риска от индикация на фалшива неизправност. Тези устройства не са защитни устройства.
- 3.1.4. Достъпът до СБД системата, необходим за проверка, диагностика, поддръжка или ремонт на превозното средство, трябва да бъде неограничен и стандартизиран. Всички кодове за грешки, свързани с емисиите, трябва да бъдат съвместими с описаните в раздел 6.8.5 от настоящото приложение.

3.2. Изисквания на СБД — етап 1

- 3.2.1. От датите, дадени в член 4, параграф 1 от настоящата Директива, СБД системата на всички дизелови двигатели и на превозни средства, оборудвани с дизелов двигател, трябва да индикират за повреда на компонент или система, свързани с емисиите, когато тази повреда води до увеличение на емисиите над съответните СБД пределни стойности, дадени в таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива.
- 3.2.2. За да се отговори на изискванията на етап 1, СБД системата трябва да следи за:
- 3.2.2.1. пълното отстраняване на катализатор, когато е поставен в отделен корпус, който може или не може да бъде част от deNO_x системата или филтъра за частици;
- 3.2.2.2. намаление ефективността на deNO_x системата, когато е поставена, само по отношение на NO_x емисиите;
- 3.2.2.3. намаление ефективността на филтъра за частици, когато е поставен, само по отношение на емисиите от частици;
- 3.2.2.4. намаление ефективността на комбинирания филтър за deNO_x частици, когато е поставен, по отношение на емисиите NO_x и частици.
- 3.2.3. **Главна функционална повреда**
- 3.2.3.1. Като алтернатива за наблюдение на съответните СБД пределни стойности във връзка с точки 3.2.2.1—3.2.2.4, СБД системите на дизелови двигатели могат, в съответствие с член 4, параграф 1 от настоящата Директива, да наблюдават за главна функционална повреда на следните компоненти:
- катализатор, когато е поставен като отделна единица, който може или не може да бъде част от deNO_x системата или филтъра за частици,
 - deNO_x системата, когато е поставена,
 - филтър за частици, когато е поставен,
 - комбиниран филтър за deNO_x частици.

- 3.2.3.2. В случая на двигател, оборудван с deNO_x система, примери за наблюдение за главна функционална повреда са при пълно отстраняване на система или замяна на система от фалшива такава (и двете са преднамерено главни функционални повреди), липса на необходимия реагент за deNO_x системата, повреда на който да е SCR електрически компонент, всяка електрическа повреда на компонент (например сензори и задействащи устройства, дозиращ контролен блок) на deNO_x системата, включително, когато е приложимо, подгряващата система за реагента, повреда на дозиращата система на реагента (например липса на подаване на въздух, задръстена дюза, повреда на дозиращата помпа).
- 3.2.3.3. В случая на двигател, оборудван с филтър за частици, примери за наблюдение за главна функционална повреда са стопяване на материала на уловителя или задръстен уловител, което води до диференциално налягане извън диапазона, обявен от производителя, всяка електрическа повреда на компонент (например сензори и задействащи устройства, дозиращ контролен блок) на филтъра за частици, всяка повреда, когато е приложимо, в дозиращата система на реагента (например липса на подаване на въздух, задръстена дюза, повреда на дозиращата помпа).

- 3.2.4. Производителите могат да докажат на одобряващия орган, че някои компоненти или системи не се нуждаят от наблюдение, в случай че при обща повреда или отстраняване, емисиите не превишават съответните пределни стойности за СБД етап 1, дадени в таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива, когато са измерени по време на циклите, показани в раздел 1.1 от Допълнение 1 към настоящото Приложение. Настоящата разпоредба не се отнася за устройство за рецикулация на отработен газ (EGR), deNO_x система, филтър за частици или комбиниран филтър за deNO_x-частици, нито се отнася за компонент или система, която се наблюдава за главна функционална повреда.

3.3. Изисквания към СБД — етап 2

- 3.3.1. От датите, дадени в член 4, параграф 2 от настоящата Директива, СБД системата на всички дизелови или газови двигатели и на превозни средства, оборудвани с дизелов или газов двигател, трябва да индикира за повреда на компонент или система от двигателната система, свързана с емисиите, когато тази повреда води до увеличение на емисиите над съответните СБД пределни стойности, дадени в таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива.

СБД системата трябва да отчита комуникационния интерфейс (хардуер и съобщения) между електронния контролен блок/ове (EECU) на двигателя и всеки друг контролен блок на превозното средство, когато разменената информация има влияние върху правилното функциониране на контрола върху емисиите. СБД системата трябва да поставя диагноза за целостта на връзката между EECU и средата, да осигурява връзката с другите компоненти на превозното средство (например комуникационната шина).

- 3.3.2. За да удовлетвори изискванията на етап 2, СБД системата трябва да наблюдава за:

- 3.3.2.1 намаление ефективността на катализатора, когато е поставен в отделен корпус, който може или не може да бъде част от deNO_x системата или филтъра за частици;
- 3.3.2.2 намаление ефективността на deNO_x системата, когато е поставена, само по отношение на NO_x емисиите;
- 3.3.2.3 намаление ефективността на филтъра за частици, когато е поставен, само по отношение на емисиите от частици;
- 3.3.2.4 намаление ефективността на комбинирания филтър за deNO_x-частици, когато е поставен, по отношение на емисиите NO_x и частици;
- 3.3.2.5 интерфейса между електронния контролен блок (EECU) на двигателя и всяка друга електрическа или електронна система на превозното средство (например трансмисионния контролен блок (TECU)) за електрическо разединяване.

- 3.3.3 Производителите могат да докажат на одобряващия орган, че някои компоненти или системи не се нуждаят от наблюдение, ако в случай на обща повреда или отстраняване, емисиите не превишават съответните пределни стойности за СБД етап 2, дадени в таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива, когато са измерени по време на циклите, показани в раздел 1.1 от Допълнение 1 към настоящото приложение. Настоящата разпоредба не се отнася за устройство за рецикулация на отработен газ (EGR), deNO_x система, филтър за частици или комбиниран филтър за deNO_x частици.

3.4. Изисквания към етап 1 и етап 2

- 3.4.1. За да удовлетвори изискванията на етап 1 и етап 2, СБД системата трябва да наблюдава:

- 3.4.1.1. за непрекъснатост на веригата (например отворена верига или късо съединение) и обща функционална повреда на електронната система за впръскване на гориво, количеството гориво, синхронизиращия механизъм/и.
- 3.4.1.2. всички други компоненти или системи на двигателя или системата за последваща обработка на отработени газове, свързани с емисии, които са свързани към компютър, повредата на който би довела до емисии в ауспуха, превишаващи СБД пределните стойности от таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива. Като минимум примерите за това включват системата за рецикулация на отработен газ (EGR), системи или компоненти за следене и контрол на въздушния масов поток, въздушния обменен поток (и температура), допълнителното налягане и налягането на всмукателния колектор (и съответните сензори, за да може да се изпълнят тези функции), сензори и изпълнителни механизми на deNO_x система, сензори и изпълнителни механизми на електронно задействан активен филтър за частици.

3.4.1.3. всички други компоненти или системи на двигателя или системата за последваща обработка на отработени газове, свързани с емисии, които са свързани към електронен контролен блок, се наблюдават за непрекъснатост на веригата, освен ако това не се контролира от други системи.

3.4.1.4. При двигатели със система за последваща обработка, използваща реагент, СБД системата трябва да наблюдава за:

- липсата на необходимия реагент,
- качеството на необходимия реагент да бъде съгласно спецификацията, обявена от производителя в Приложение II към Директива 2005/55/ЕО,
- разход на реагента и дозираща активност,

според раздел 6.5.4 на Приложение I към Директива 2005/55/ЕО.

3.5. Действие на СБД и временно деактивиране на някои СБД възможности за наблюдение

3.5.1. Системата СБД трябва да бъде така разработена, конструирана и инсталирана в превозното средство, че да отговаря на изискванията на настоящото приложение при условията на експлоатация, дадени в раздел 6.1.5.4 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО.

Извън тези нормални работни условия системата за контрол на емисиите може да покаже отклонения от действието на СБД, при които да се превишат пределните стойности, дадени в таблицата на член 4, параграф 3 от настоящата Директива, преди СБД системата да е подала сигнал за повреда към водача на превозното средство.

СБД системата не трябва да се деактивира освен при появяване на едно или повече от следните условия за деактивация:

- 3.5.1.1. СБД системата за наблюдение може да се деактивира, ако нейните възможности за наблюдение са засегнати от ниски нива на горивото в резервоара. По тази причина деактивирането е разрешено, когато нивото на гориво в резервоара падне под 20 % от номиналния капацитет на резервоара.
- 3.5.1.2. СБД системите за наблюдение може временно да се деактивират по време на действието на допълнителната стратегия за контрол на емисиите, както е описано в раздел 6.1.5.1 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО.
- 3.5.1.3. СБД системите за наблюдение може временно да се деактивират, когато се задейства операционна защита.
- 3.5.1.4. За превозни средства, конструирани с възможност за монтиране на приспособления за задвижване, деактивирането на системите за наблюдение е разрешено, но при условие че деактивирането стане, когато приспособлението за задвижване е активно и превозното средство не се управлява.
- 3.5.1.5. СБД системите за наблюдение може временно да се деактивират при периодичната регенерация на системата за контрол на емисиите по низходящия поток на двигателя (т.е. филтър за частици, deNO_x система или комбиниран филтър за deNO_x частици).
- 3.5.1.6. СБД системите за наблюдение може временно да се деактивират извън условията за употреба, дадени в раздел 6.1.5.4 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО, когато това деактивиране може да се обоснове чрез ограничение на СБД наблюдението (включително моделиране).
- 3.5.2. От СБД системата за наблюдение не се изисква да оценява компоненти при неизправност, ако такава оценка би довела до риск за безопасността или повреда на компонент.

3.6. Активиране на индикатора за неизправност (ИН)

3.6.1. Системата СБД включва индикатор за неизправност, лесно забележим от водача на превозното средство. Освен в случая на раздел 3.6.3 от настоящото приложение индикаторът за неизправност (например лампа или символ) не се използва за каквато и да е друга цел извън неизправност, свързана с емисии, освен да сигнализира на водача за непредвидено потегляне или отклонение от установен режим. На съобщения, свързани с безопасността, се дава най-високият приоритет. Индикаторът за неизправност трябва да е видим при всички приемливи условия на осветеност. Когато е активиран, той трябва да показва символ в съответствие с ISO 2575 ⁽¹⁾ (като лампа на таблото или символ на дисплея на таблото). Едно превозно средство не трябва да се оборудва с повече от един индикатор за неизправност с основно предназначение за проблеми, отнасящи се до емисиите. Разрешени са отделни предупредителни информационни съобщения (например информация за спирачна система, закопчаване на предпазните колани, налягане на маслото, изисквания по обслужване, или индикация за липса на необходимия реагент за deNO_x системата). Използването на червена светлина за ИН е забранено.

⁽¹⁾ Номера на символи F01 или F22.

- 3.6.2. ИН може да се използва за индикация към водача, когато трябва да се изгълни спешно обслужване. Такава индикация може също така да бъде придружена от съответното съобщение на дисплея на таблото, което да индикира за спешно обслужване.
- 3.6.3. За стратегии, изискващи по-дълъг подготвителен цикъл за ИН активиране, производителят трябва да осигури данни и/или инженерна оценка, която съответно да демонстрира, че следящата система е еднакво ефективна и навременна при откриването на влошаване на компонент. Не са приемливи стратегии, изискващи средно повече от десет СБД или емисионни изпитвателни цикли за ИН активиране.
- 3.6.4. ИН трябва също да се активира, когато двигателят влезе в режим на действие на постоянна неизправност по отношение на емисиите. ИН трябва също да се активира и ако СБД системата не е в състояние да изпълнява основните изисквания за контрол, определени в настоящата Директива.
- 3.6.5. Когато има позоваване от настоящата точка, ИН трябва да се активира и, освен него трябва да се активира ясен предупреждаващ режим, например мигаща светлина или активиране на символ в съответствие с ISO 2575 ⁽¹⁾ в допълнение към ИН активирането.
- 3.6.6. ИН трябва да се активира когато запалването на двигателя е в положение „включено“, преди пускането на двигателя или задвижването му с манивела, и се деактивира след пускане на двигателя, ако преди това не е установена някаква неизправност.

3.7. Съхраняване на код за грешка

Системата СБД трябва да записва кода/кодовете за грешка, който показва състоянието на системата за контрол на емисиите. Код за грешка трябва да се съхранява за всяка открита и потвърдена неизправност, която активира ИН и която трябва да посочи неизправната система или компонент възможно най-еднозначно. Съхранява се и отделен код, индикиращ за очаквания статус на ИН активиране (например ИН получи команда „ВКЛ“, ИН получи команда „ИЗКЛ“).

Трябва да се използват отделни кодове за идентифициране състоянието на правилно функциониране на системите за контрол на емисии и на онези системи за контрол на емисии, които се нуждаят от по-нататъшна пълна оценка на работата на двигателя. Ако ИН се задейства поради неизправност или влизане в режим на действие на постоянна неизправност по отношение на емисиите, трябва да се съхрани код за грешка, обозначаващ областта на неизправност. Код на грешка трябва също да се съхрани в случаите, посочени в точки 3.4.1.1 и 3.4.1.3 от настоящото приложение.

- 3.7.1. Ако наблюдението е било деактивирано за 10 цикъла поради непрекъснатото действие на превозното средство при условия, съответстващи на тези в точка 3.5.1.2 на настоящото приложение, готовността на наблюдаващата система може да се постави на състояние „готов“, без да е завършено наблюдението.
- 3.7.2. Часовете, през които двигателят е работил с активиран ИН, трябва във всеки момент да бъдат достъпни при поискване чрез серийния порт на стандартния конектор за връзка, съгласно спецификацията, дадена в раздел 6.8 от настоящото приложение.

3.8. Деактивиране на ИН

- 3.8.1. ИН може да се деактивира след три последователни работни цикъла или 24 работни часа, през които следящата система, отговорна за активирането на ИН, е отказала да открие неизправност, и ако не е открита друга неизправност, то това независимо ще активира ИН.
- 3.8.2. При активиране на ИН поради липса на реагент за deNO_x системата или комбинирания филтър за deNO_x частици, или употреба на реагент извън спецификацията, обявена от производителя, ИН може да се превключи към предишното състояние на активиране след напълване или замяна на съда за съхранение с реагент с необходимите характеристики.
- 3.8.3. В случай на ИН активиране поради неправилен разход на реагент и дозираща активност, ИН може да се превключи към предишното състояние на активиране, ако повече не се прилагат условията, дадени в раздел 6.5.4 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО.

3.9. Изтриване на код за грешка

- 3.9.1. Системата СБД може да изтрие код за грешка и работните часове на двигателя, както и условия за двигател в „замразена структура“, ако същата повреда не е регистрирана повторно в рамките на поне 40 подгряващи цикъла или 100 работни часа на двигателя, което се случи първо, с изключение на случаите по точка 3.9.2.
- 3.9.2. От 1 октомври 2006 г. за нови типови одобрения и от 1 октомври 2007 г. за всички регистрации, ако се генерира код за грешка съгласно раздели 6.5.3 или 6.5.4 от Приложение I на Директива 2005/55/ЕС, СБД системата съхранява запис на кода за грешка и часовете, през които двигателят е работил по време на активиран ИН, за поне 400 дни или 9600 часа работа на двигателя.

Всеки такъв код за грешка и съответните работни часове на двигателя по време на активиран ИН, не се изтриват при употреба на какъвто да е външен диагностичен или друг уред, съгласно раздел 6.8.3 на настоящото приложение.

⁽¹⁾ Номер на символ F24.

4. ИЗИСКВАНИЯ, ОТНАСЯЩИ СЕ ДО ТИПОВО ОДОБРЕНИЕ НА СБД СИСТЕМИ

4.1. За целите на типово одобрение СБД системата се изпитва съгласно процедурите, дадени в Допълнение 1 към настоящото приложение.

Представителен двигател от фамилия двигатели (вижте раздел 8 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО) се използва за СБД демонстрационни изпитвания или се представя изпитвателният протокол на базовата СБД система на СБД фамилията двигатели пред органа за типово одобрение, като алтернатива за провеждане на СБД демонстрационно изпитване.

4.1.1. В случая на СБД етап 1 по раздел 3.2 СБД системите трябва:

4.1.1.1. индикират повреда на компонент или система, свързани с емисии, когато тази повреда води до увеличение на емисиите над СБД пределните стойности от таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива, или;

4.1.1.2. когато е необходимо, индикират всяка една главна функционална повреда на система за последваща обработка на отработени газове.

4.1.2. В случая на СБД етап 2 по раздел 3.3, СБД системата трябва да индикира повреда на компонент или система, свързани с емисии, когато тази повреда води до увеличение на емисиите над СБД пределните стойности от таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива.

4.1.3. В случая на СБД 1 и СБД 2 СБД системата трябва да покаже липсата на кой да е изискван реагент, необходим за действието на системата за последваща обработка на отработени газове.

4.2. Изисквания към монтажа

4.2.1. Монтажът върху превозно средство на двигател, оборудван със СБД система, съответства на следните разпоредби на настоящото приложение по отношение на оборудването на превозното средство:

— разпоредбите на точки 3.6.1, 3.6.2 и 3.6.5 относно ИН и, когато е необходимо, допълнителни предупреждаващи режими;

— когато е приложимо, разпоредбите на точка 6.8.3.1 относно използването на устройство за бордова диагностика;

— разпоредбите на точка 6.8.6 относно свързващия интерфейс.

4.3. Типово одобрение на СБД система, съдържаща недостатъци

4.3.1. Производителят може да подаде заявление към компетентния орган за типово одобрение на СБД система, дори ако системата съдържа един или повече недостатъци, поради които не се изпълняват напълно специфичните изисквания на настоящото приложение.

4.3.2. Разглеждайки заявлението, компетентният орган определя дали съответствието с изискванията на настоящото приложение е изпълнимо или неприемливо.

Компетентният орган взема под внимание данни на производителя, които подробно описват фактори като (но не без да се ограничават до) техническа приложимост, подготвителен период и производствени цикли, включително пускане в действие или прекратяване на разработки за двигатели и програмирани модернизации на компютри до степен, при която резултантната СБД система ще бъде ефективна и ще съответства на изискванията от настоящата Директива и че производителят е демонстрирал приемливо ниво на усилия спрямо изискванията на Директивата.

4.3.3. Компетентният орган няма да приеме заявление за недостатък, който включва пълна липса на изискван диагностичен монитор.

4.3.4. Компетентният орган няма да приеме заявление за недостатък, който не спазва СБД пределните стойности от таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива.

4.3.5. При определяне реда на недостатъците първо ще се разглеждат недостатъци, отнасящи се до СБД етап 1 във връзка с точки 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4 и 3.4.1.1 и до СБД етап 2 във връзка с точки 3.3.2.1, 3.3.2.2, 3.3.2.3, 3.3.2.4 и 3.4.1.1 от настоящото приложение.

4.3.6. Преди или по време на одобряване на типа няма да се одобри никакъв недостатък във връзка с изискванията на раздел 3.2.3 и раздел 6 освен подраздел 6.8.5 на настоящото приложение.

4.3.7. Период на допускане на недостатъци

- 4.3.7.1. Недостатъкът може да се допуска за период от две години след датата на типово одобрение на двигател или превозно средство относно неговия тип двигател, освен ако не се докаже, че за коригиране на недостатъка са необходими значителни модификации на двигателя и допълнителен подготвителен период, надвишаващ две години. В такъв случай недостатъкът се допуска за период не повече от три години.
- 4.3.7.2. Един производител може да подаде заявление за допускане на недостатък, след като е получил оригиналното типово одобрение, когато такъв недостатък е открит след одобрението на типа. В този случай недостатъкът може да се допусне за период от две години след датата на уведомяване на органа за типово одобрение, освен ако не се докаже, че за коригиране на недостатъка са необходими значителни модификации на двигателя и допълнителен подготвителен период, надвишаващ две години. В такъв случай недостатъкът се допуска за период не повече от три години.
- 4.3.7.3. Компетентният орган уведомява за своето решение относно заявлението всички компетентни органи на другите държави-членки съгласно изискванията на член 4 от Директива 70/156/ЕИО.

5. ДОСТЪП ДО СБД ИНФОРМАЦИЯ

5.1. Части за подмяна, диагностични инструменти и изпитвателно оборудване

- 5.1.1. Заявления за типово одобрение или изменение на одобрение съгласно член 3 или член 5 от Директива 70/156/ЕИО се придружават от съответната информация относно СБД системата. Тази информация позволява на производителите да направят замяна или да модернизират компоненти, за да може тяхната продукция да е съвместима със СБД системата, с оглед безаварийно действие като гаранция за потребителя срещу неизправности. По подобен начин тази информация позволява на производителите на диагностични уреди и изпитвателно оборудване да произведат уреди и оборудване, осигуряващи ефективна и точна диагностика на системите за контрол на емисиите.
- 5.1.2. При поискване компетентните органи за типово одобрение изготвят Допълнение 2 към ЕО сертификата за типово одобрение, съдържащо съответната информация за СБД системата, и то е на разположение на всеки заинтересуван производител на компоненти, диагностични инструменти или изпитвателно оборудване, на недискриминационна основа.
- 5.1.2.1. В случая на замяна или обслужващи компоненти информация може да се иска само за такива компоненти, които са предмет на ЕО типово одобрение, или за компоненти, които са част от система, предмет на ЕО типово одобрение.
- 5.1.2.2. Заявлението за информация трябва да определя точната спецификация на типа на двигателя от фамилията двигатели, за които се иска информация. Тя трябва да потвърди, че информацията е необходима за разработката на части, компоненти, уреди за диагностика или изпитвателно оборудване, необходими за замяна или модернизация.

5.2. Информация за ремонт

- 5.2.1. Не по-късно от три месеца, след като производителят е предоставил на всеки упълномощен дилър или сервиз в рамките на Общността информация за ремонт, производителят предоставя тази информация на разположение на всички (включително всички последващи изменения и приложения) срещу достъпна и разумна цена, на недискриминационна основа.
- 5.2.2. Производителът предоставя също така на разположение, когато е необходимо срещу заплащане, техническата информация, необходима за ремонта или обслужването на моторните превозни средства, освен ако тази информацията не е предмет на авторско право или представлява съществено, тайно ноу-хау, което е определено в подходяща форма; в такъв случай, необходимата техническа информация не трябва да бъде задържана неправилно.
- Право на такава информация има всяко лице, заето с обслужване или ремонт, пътна помощ, проверка или изпитване на превозни средства, или в производството или продажба на части за подмяна или модернизация, диагностични уреди и изпитвателно оборудване.
- 5.2.3. В случай на невъзможност за изпълнение на настоящите разпоредби органът за одобрение предприема съответните мерки за осигуряване на тази информация, в съответствие с процедурите, заложили при проучването за типово одобрение и експлоатация.

6. ДИАГНОСТИЧНИ СИГНАЛИ

- 6.1. След определянето на първата неизправност на който и да е компонент или система, наличните условия за двигател в „замразена структура“ се съхраняват в паметта на компютъра. Съхранените условия за двигателя трябва да включват, но да не се ограничават до изчислената стойност за натоварване, скоростта на двигателя, температурата на охлаждащата течност, налягането в всмукателния колектор (ако е налично) и кода за грешка, който е предизвикал съхранението на данните. Производителът трябва да избере най-подходящата комбинация от условия, благоприятстващ ефективното възстановяване на съхранението „замразена структура“.
- 6.2. Изисква се само една структура от данни. Производителите могат да изберат да съхранят допълнителни структури, при условие че поне изискваната структура може да се прочете от сканиращо устройство, което отговаря на изискванията на точки 6.8.3 и 6.8.4. Ако се изтрие кодът за грешка, предизвикал съхраняване на условията, в съответствие с изискванията по раздел 3.9 от настоящото приложение, съхранените условия за двигателя също могат да се изтрият.

- 6.3. При възможност следните сигнали освен изискваната информация за „замразена структура“ трябва да са на разположение срещу поискване чрез серийния порт на стандартния конектор за предаване на данни, ако информацията е достъпна за бордовия компютър или може да бъде определена посредством достъпна за бордовия компютър информация: диагностични кодове за проблеми, температура на охлаждащата течност за двигателя, синхронизиране на системата за впръскване, температура на всмуквания въздух, налягане във всмукателния колектор, скорост на двигателя, стойност от датчика за положението на дроселната клапа, изчислена стойност за натоварването, скорост на превозното средство и налягане на горивото.

Сигналите трябва да бъдат в стандартни единици на база спецификацията, дадена в раздел 6.8. Действителните сигнали трябва да се идентифицират еднозначно, отделно от стойностите по подразбиране или от сигналите при функциониране в режим на неизправност.

- 6.4. За всички системи за контрол на емисиите, за които са проведени отделни бордови проверки за оценка, отделните кодове за състояния или готовност трябва да се съхранят в компютърната памет, за да се определят правилно функциониращи системи за контрол на емисии и система, които изискват по-нататъшна работа на превозното средство за довършване на правилна диагностична оценка. Кодът за готовността не се съхранява за онези монитори, които могат да се считат за непрекъснато работещи. Кодовете за готовност никога не се задават на състояние „не е готов“ при „ключ — вкл“ или „ключ — изкл“. Преднамереното задаване на кодовете за готовност на състояние „не е готов“ по време на обслужващи процедури трябва да се прилага към всички такива кодове вместо само към индивидуални кодове.

- 6.5. СБД изискванията, за които е сертифицирано превозното средство (т.е. етап 1 СБД или етап 2 СБД) и главните системи за контрол на емисиите, наблюдавани от СБД системата, съгласно раздел 6.8.4, трябва да са достъпни през серийния порт за данни на стандартизиран конектор за данни съгласно спецификациите, дадени в раздел 6.8.

- 6.6. Софтуерният калибровъчен идентификационен номер, указан в Приложения II и VI към Директива 2005/55/ЕО, е представен на разположение чрез серийния порт на стандартизиран диагностичен конектор. Софтуерният калибровъчен идентификационен номер се дава в стандартизиран формат.

- 6.7. Идентификационният номер на превозното средство (VIN) се предоставя на разположение на серийния порт на стандартизиран диагностичен конектор. VIN номерът се дава в стандартизиран формат.

- 6.8. Системата за диагностика за контрол на емисиите осигурява стандартизиран или неограничен достъп и съответства на ISO 15765 или SAE J1939, както са определени в следните части ⁽¹⁾.

- 6.8.1. Използването на който и да е ISO 15765 или SAE J1939 е в съответствие с раздели 6.8.2—6.8.5.

- 6.8.2. Комуникационна бордова до извънбордова връзка трябва да съответства на ISO 15765-4 или на аналогичните клаузи на стандартите SAE J1939.

- 6.8.3. Изпитвателното оборудване и диагностични инструменти, които трябва да комуникират със СБД системи, трябва да отговарят или да надвишават спецификацията, дадена в ISO 15031-4 или SAE J1939-73, точка 5.2.2.1.

- 6.8.3.1. Използването на бордово диагностично устройство като например видеодисплей върху таблото, за улесняване достъпа до СБД информация, е разрешено, но то е в допълнение към включване на достъп до СБД информация чрез стандартния диагностичен конектор.

- 6.8.4. Диагностичните данни (както са посочени в настоящия раздел) и двупосочната контролна информация трябва да се дават във формат и единици съгласно ISO 15031-5 или SAE J1939-73, точка 5.2.2.1 и трябва да са достъпни чрез диагностичен инструмент, удовлетворявайки изискванията на ISO 15031-4 или SAE J1939-73, точка 5.2.2.1.

Производителят предоставя на националния орган за стандартизация диагностични данни, свързани с емисии, например PID, СБД монитор Id's, Test Id's, които не са посочени в ISO 15031-5, но са свързани с настоящата Директива.

- 6.8.5. Когато е регистрирана грешка, производителят трябва да определи грешката чрез най-подходящия код за грешка, съответстваща на тези в раздел 6.3 на ISO 15031-6, имащ отношение към диагностичните кодове на системата, свързана с емисии. Ако такава идентификация не е възможна, производителят може да използва диагностични кодове съгласно раздели 5.3 и 5.6 на ISO 15031-6. Кодовете за грешка да са напълно достъпни чрез стандартизирано диагностично оборудване, в съответствие с разпоредбите на раздел 6.8.3 на настоящото приложение.

Производителят предоставя на националния орган за стандартизация диагностични данни, свързани с емисии, например PID, СБД монитор Id's, Test Id's, които не са посочени в ISO 15031-5, но са свързани с настоящата Директива.

Като алтернатива производителят може да идентифицира повредата, като използва най-подходящия код за грешка в съответствие с тези, дадени в SAE J2012, или в SAE J1939-73.

⁽¹⁾ Използването на бъдещия ISO единичен протоколен стандарт, разработен в структурата на ООН/ИКЕ за световно глобално техническо регулиране на OBD за тежък режим на работа, ще се разгледа от Комисията в предложение за замяна използването на стандарти SAE J1939 и ISO 15765, за да удовлетвори съответните изисквания на раздел 6 веднага, след като се постигне ISO единичен протоколен стандарт на етап DIS.

- 6.8.6. Интерфейсът за връзка между превозното средство и диагностичния тестер трябва да е стандартизиран и да отговаря на всички изисквания на ISO 15031-3 или SAE J1939-13.

В случая на превозни средства категория N2, N3, M2, и M3 като алтернатива към местоположението на конектора, описано в горните стандарти и при условие, че са спазени всички други изисквания на ISO 15031-3, конекторът може да се разположи в подходяща позиция от страни до мястото на водача, включително на пода на купето. В този случай конекторът трябва да е достъпен за човека, застанал отвън на превозното средство и да не ограничава достъпа до мястото на водача.

Позицията за монтаж трябва да бъде предмет на споразумение с компетентния орган и да е лесно достъпна от обслужващия персонал, но същевременно защитена от случайна повреда при нормални условия на използване.

Допълнение 1

ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЕНИЯ НА СИСТЕМИ ЗА БОРДОВА ДИАГНОСТИКА (СБД)

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото Приложение описва процедурата за проверка на функцията на системата за бордова диагностика (СБД), монтирана на двигателя, чрез симулиране на съответни системи, свързани с емисии, в управлението на двигателя или системата за контрол на емисиите. То установява също така процедури за определяне на дълготрайността на СБД системи.

1.1. Влошени компоненти/системи

За да се демонстрира ефективното наблюдение на система или компонент за контрол на емисиите, повредата в които може да доведе до превишаване пределните СБД стойности на емисии във всмукателната тръба, производителят трябва да направи достъпни влошените компоненти и/или електрически устройства, които да се използват за симулиране на повреди.

Такива влошени компоненти или устройства не трябва да пораждат емисии, превишаващи пределните СБД стойности на емисии, посочени в таблицата на член 4, параграф 3 от настоящата Директива, с повече от 20 %.

В случая на типово одобрение на СБД система, в съответствие с член 4, параграф 1 от настоящата Директива, емисиите се измерват чрез ESC изпитвателен цикъл (вижте Допълнение 1 към Приложение III към Директива 2005/55/ЕО).

1.1.1. Ако е решено, че монтажът на влошен компонент или устройство върху двигател означава, че не е възможно сравнение със СБД пределните стойности (например, тъй като не са спазени статистическите условия за обявяване на ЕТС изпитването за действително), повредата на този компонент или устройство може да се счита за квалифицирана съгласно споразумението с органа за типово одобрение, на база техническа аргументация, осигурена от производителя.

1.1.2. В случай, че монтажът на влошен компонент или устройство върху двигател означава, че кривата на пълното натоварване (както е определена при правилно работещ двигател) не може (дори частично) да бъде достигната при изпитването, влошеният компонент или устройство се считат за квалифицирани съгласно споразумението с органа за типово одобрение, на база техническа аргументация, осигурена от производителя.

1.1.3. Използването на влошени компоненти или устройства, които пораждат емисии, превишаващи пределните СБД стойности, посочени в таблицата на член 4, параграф 3 от настоящата Директива с не повече от 20 %, може да не се изисква в някои много специфични случаи (например, ако се задейства слаба стратегия, ако двигателят не може да направи никакво изпитване, или при EGR изпитване, ако блокират клапани, и т.н.). Това изключение се документира от производителя. Това е предмет на споразумението за техническо обслужване.

1.2. Изпитвателен принцип

Когато двигателят се изпитва с монтиран влошен компонент или устройство, СБД системата се одобрява, ако ИН се активира. СБД системата също така се одобрява, ако ИН се активира под пределните СБД стойности.

Използването на влошени компоненти или устройства, които пораждат емисии, превишаващи пределните СБД стойности, посочени в таблицата на член 4, параграф 3 от настоящата Директива с не повече от 20 %, може да не се изисква в някои много специфични случаи на повреда, указани в точки 6.3.1.6 и 6.3.1.7 на настоящото приложение, и също така във връзка с наблюдението за главна функционална повреда.

1.2.1. Използването на влошени компоненти или устройства, които пораждат емисии, превишаващи пределните СБД стойности, посочени в таблицата на член 4, параграф 3 от настоящата Директива с не повече от 20 %, може да не се изисква в някои много специфични случаи (например, ако се задейства слаба стратегия, ако двигателят не може да направи никакво изпитване, или при EGR изпитване, ако блокират клапани, и т.н.). Това изключение се документира от производителя. Това е предмет на споразумението за техническо обслужване.

2. ОПИСАНИЕ НА ИЗПИТВАНЕТО

2.1. Изпитването на СБД системата се състои от следните етапи:

- симулиране на неизправна работа на компонент от управлението на двигателя или на системата за регулиране на емисии,
- подготовка на СБД със симулиране на неизправна работа по време на подготвителния цикъл, определен в раздел 6.2.1,
- задействане на двигателя със симулиране на неизправна работа за СБД изпитвателния цикъл по раздел 6.1,
- определяне дали СБД системата реагира на симулираната неизправност и дали дава индикация за неизправността по подходящ начин.

2.1.1. Ако работата (например кривата на мощността) на двигателя се повлияе от неизправността, СБД изпитвателният цикъл остава съкратена версия на ESC изпитвателния цикъл, използван за оценка на емисиите отработен газ от двигателя без тази неизправност.

2.2. Алтернативно, по искане на производителя, неизправната работа на един или повече компоненти може да се симулира електронно, съгласно изискванията на раздел 6.

2.3. Производителите може да изискат това наблюдение да се извърши извън СБД цикъла по раздел 6.1, ако могат да удостоверят пред компетентния орган, че наблюдението по време на условията, срещани се при СБД изпитвателния цикъл, налага ограничени условия на наблюдение в случай на превозно средство в експлоатация.

3. ИЗПИТВАН ДВИГАТЕЛ И ГОРИВО

3.1. **Двигател**

Изпитваният двигател трябва да съответства на спецификацията, заложена в Допълнение 1 към Приложение II към Директива 2005/55/ЕО.

3.2. **Гориво**

За изпитване се използва съответното еталонно гориво, описано в Приложение IV към Директива 2005/55/ЕО.

4. ИЗПИТВАТЕЛНИ УСЛОВИЯ

Изпитвателните условия трябва да отговарят на изискванията за изпитване на емисии, описани в настоящата Директива.

5. ИЗПИТВАТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ

Динамометърът за изпитване на двигателя трябва да удовлетворява изискванията на Приложение III към Директива 2005/55/ЕО.

6. СБД ИЗПИТВАТЕЛЕН ЦИКЪЛ

6.1. СБД изпитвателният цикъл е единичен съкратен ESC изпитвателен цикъл. Индивидуалните режими се изпълняват в същата последователност, както при ESC цикъла, определен в раздел 2.7.1 от Допълнение 1 към Приложение III към Директива 2005/55/ЕО.

Двигателят трябва да работи максимум 60 секунди при всеки режим, като достигне скоростта и промените в натоварването през първите 20 секунди. Определената скорост се поддържа в рамките на ± 50 оборота в минута, и определеният въртящ момент се поддържа в рамките на $\pm 2\%$ от максималния въртящ момент при всяка скорост.

Не се изисква измерване на емисиите отработени газове по време на СБД изпитването.

6.2. Подготвителен цикъл

- 6.2.1. След въвеждане на един от режимите за неизправност по раздел 6.3 двигателят и неговата СБД система се подготвят чрез подготвителния цикъл.
- 6.2.2. По искане на производителя и със съгласието на органа за типово одобрение могат да се използват алтернативен брой от максимум девет последователни СБД изпитвания.

6.3. Изпитване на СБД системата**6.3.1. Дизелови двигатели и превозни средства, оборудвани с дизелов двигател**

- 6.3.1.1. След подготовка, съгласно раздел 6.2, изпитваният двигател се пуска да работи в СБД изпитвателен цикъл, описан в раздел 6.1 на настоящото Приложение. Индикаторът за неизправност ИН трябва да задейства преди края на това изпитване при всяко от условията, дадени в раздели 6.3.1.2—6.3.1.7. Техническата служба може да замени тези условия с други в съответствие с раздел 6.3.1.7. За целите на типово одобрение общият брой повреди, предмет на изпитването, в случай на различни системи или компоненти, не трябва да превишава четири.

Ако изпитването се извършва с цел типово одобрение на СБД фамилия двигатели, състояща се от двигатели, които не принадлежат на същата фамилия, органът за типово одобрение ще увеличи броя на повредите, предмет на изпитвания, до максимум четири пъти броя на фамилияте двигатели, присъстващи в СБД фамилията. Органът за типово одобрение може да реши да съкрати изпитването по всяко време преди достигане на този максимален брой изпитвания.

- 6.3.1.2. Когато е в отделен корпус, който може да е или да не е част от deNO_x системата или филтъра за частици, замяна на който и да било катализатор с влошен или дефектен катализатор или електронно симулиране на такава повреда.
- 6.3.1.3. Когато е монтирана, замяна на deNO_x система (включително кои да е сензори, които са неразделна част на системата) с влошена или дефектна deNO_x система или електронно симулиране на влошена или дефектна deNO_x система, която води до емисии, превишаващи СБД NO_x праговите стойности по таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива.

В случай, че двигателят е с типово одобрен в съответствие с член 4, параграф 1 от настоящата Директива във връзка с наблюдение за главна функционална повреда, изпитването на deNO_x системата определя ИН да светне при кое да е от следните условия:

- пълно отстраняване на системата или замяната на системата с фалшива система,
- липса на изискван реагент за deNO_x система,
- каква да е електрическа повреда на компонент (например сензори и изпълнителни механизми, дозиращ контролен блок) на deNO_x системата, включително, когато е приложимо, реагента, нагряващ системата,
- повреда на дозиращата система за реагент (например липса на подаване на въздух, задръстена дюза, повреда на дозираща помпа) на deNO_x системата,
- главна авария на системата.

- 6.3.1.4. Когато е монтиран, пълно отстраняване на филтъра за частици или замяна на филтъра за частици с дефектен филтър за частици, което води до емисии, превишаващи СБД праговите стойности за частици по таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива.

В случай, че двигателят е с типово одобрен в съответствие с член 4, параграф 1 от настоящата Директива във връзка с наблюдение за главна функционална повреда, изпитването на филтъра за частици определя ИН да светне при кое да е от следните условия:

- пълно отстраняване на филтъра за частици или замяната на системата с фалшива система,
- значително стопяване на веществото на филтъра за частици,
- значително напукване на веществото на филтъра за частици,

- каква да е електрическа повреда на компонент (например сензори и изпълнителни механизми, дозиращ контролен блок) на филтъра за частици,
- повреда, когато е приложимо, на дозиращата система за реагент (например задръстена дюза, повреда на дозираща помпа) на филтъра за частици,
- задръстен филтър за частици, което води до диференциално налягане извън диапазона, обявен от производителя.

6.3.1.5. Когато е монтирана, замяна на системата комбиниран филтър за deNO_x частици (включително всички сензори, които са неразделна част от устройството) с влошена или дефектна система или електронно симулиране на влошена или дефектна система, което води до емисии, превишаващи пределните СБД NO_x и частици стойности по таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива.

В случай, че двигателят е типово одобрен в съответствие с член 4, параграф 1 от настоящата Директива във връзка с наблюдение за главна функционална повреда, изпитването на deNO_x филтър частици определя ИН да светне при кое да е от следните условия:

- пълно отстраняване на системата или замяната на системата с фалшива система,
- липса на изискван реагент за системата комбиниран филтър за deNO_x частици,
- каква да е електрическа повреда на компонент (например сензори и изпълнителни механизми, дозиращ контролен блок) на системата комбиниран филтър за deNO_x частици, включително, когато е приложимо, реагента нагряващ системата,
- повреда на дозиращата система за реагент (например липса на подаване на въздух, задръстена дюза, повреда на дозираща помпа) на системата комбиниран филтър за deNO_x частици,
- главна авария на NO_x филтърната система,
- значително стопяване на веществото на филтъра за частици,
- значително напукване на веществото на филтъра за частици,
- задръстен филтър за частици, което води до диференциално налягане извън диапазона, обявен от производителя.

6.3.1.6. Електрическо разединяване на всяка система за подаване на горивото и регулатор на момента на впрыскване, което води до емисии, превишаващи пределните СБД стойности по таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива.

6.3.1.7. Електрическо разединяване на кой да е друг компонент на двигателя, отнасящ се до емисиите, свързан към компютър, което води до емисии, превишаващи кои да е пределни стойности по таблицата в член 4, параграф 3 от настоящата Директива.

6.3.1.8. За да удостовери съответствие с изискванията на раздели 6.3.1.6 и 6.3.1.7 и споразумението с одобряващия орган, производителят може да предприеме съответните стъпки, за да демонстрира, че СБД системата ще покаже грешка, когато се извърши разединяването.

ПРИЛОЖЕНИЕ V

СЕРТИФИКАТ ЗА ОДОБРЕНИЕ НА НОМЕРИРАЩА СИСТЕМА

1. Номерът се състои от пет секции, разделени от знака „*“.

Секция 1: малка буква „e“, последвана от отличителния номер на държавата-членка, издаваща одобрението:

- 1 за Германия
- 2 за Франция
- 3 за Италия
- 4 за Нидерландия
- 5 за Швеция
- 6 за Белгия
- 7 за Унгария
- 8 за Чешка Република
- 9 за Испания
- 11 за Обединеното Кралство
- 12 за Австрия
- 13 за Люксембург
- 17 за Финландия
- 18 за Дания
- 20 за Полша
- 21 за Португалия
- 23 за Гърция
- 24 за Ирландия
- 26 за Словения
- 27 за Словакия
- 29 за Естония
- 32 за Латвия
- 36 за Литва
- 49 за Кипър
- 50 за Малта

Секция 2: номера от настоящата Директива.

Секция 3: номера на последната Директива за изменения, приложима към одобрението. Тъй като той съдържа различни дати на прилагане и различни технически стандарти, се добавя буква от азбуката, в съответствие с таблицата от раздел 4 по-долу. Тази буква се отнася до различните дати на прилагане за етапите на строгост на база на това какво типово одобрение е дадено.

Секция 4: четирицифрен последователен номер (с нули отпред, както е удачно) за обозначаване номера на основното одобрение. Последователността започва от 0001.

Секция 5: двуцифрен последователен номер (с нули отпред, както е удачно) за обозначаване срока, до който е удължено. Последователността започва от 01 за всеки номер на основно одобрение.

2. Пример за трето одобрение (без разширение все още), отговарящо на дата на прилагане B1, със СБД етап 1, издадено от Обединено Кралство:

e11*2004/...*2005/...B*0003*00

3. Пример за второ разширение на четвърто одобрение, отговарящо на дата на прилагане В2, със СБД етап 2, издадено от Германия:

e1*2004/...*2005/...F*0004*02

Знак	Ред (*)	СБД Етап 1 (**)	СБД Етап 2	Дълготрайност и срок на експлоатация	NO _x контрол (***)
A	A	—	—	—	—
B	B1(2005)	ДА	—	ДА	—
C	B1(2005)	ДА	—	ДА	ДА
D	B2(2008)	ДА	—	ДА	—
E	B2(2008)	ДА	—	ДА	ДА
F	B2(2008)	—	ДА	ДА	—
G	B2(2008)	—	ДА	ДА	ДА
H	C	ДА	—	ДА	—
I	C	ДА	—	ДА	ДА
J	C	—	ДА	ДА	—
K	C	—	ДА	ДА	ДА

(*) Съгласно таблица I, раздел 6 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО.

(**) Съгласно член 4 газовите двигатели са изключени от СБД етап 1.

(***) Съгласно член 6.5 от Приложение I към Директива 2005/55/ЕО.