

42006X1124(01)

24.11.2006

ОФИЦИАЛЕН ВЕСТНИК НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ

L 326/1

Правило № 24 на Икономическата комисия за Европа на Организацията на обединените нации (ИКЕ на ООН) — единни условия, отнасящи се до:

I. Одобряване на двигатели с компресионно запалване (С.І.) по отношение на емисията на видими замърсители

II. Одобряване на моторни превозни средства по отношение монтирането на С.І. двигатели от одобрен тип

III. Одобряване на моторни превозни средства, оборудвани със С.І. двигатели по отношение на емисията на видими замърсители от двигателя

IV. Измерване на мощността на С.І. двигатели

1. ОБХВАТ

1.1. Настоящото правило е приложимо към:

1.1.1. Част I: Емисията на видими замърсители в изгорелите газове от С.І. двигатели, които са предназначени за монтиране на пътни превозни средства.

1.1.2. Част II: Монтирането в пътни превозни средства на С.І. двигатели, които са били одобрени по отношение на типа в съответствие с част I на настоящото правило.

1.1.3. Част III: Емисията на видими замърсители в изгорелите газове от моторно превозно средство, оборудвано с двигател, който не е отделно одобрен по отношение на типа в съответствие с част I от настоящото правило.

1.2. На второ място настоящото правило обхваща процедурата на ИКЕ, която следва да се прилага в случаите, когато се измерва само отдаваната мощност от С.І. двигатели.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБЩИ ЗА ЧАСТИ I, II И III:

2.1. За целите на настоящото правило следните определения са общи за части I, II и III:

2.2. „нетна мощност“ означава мощността на С.І. двигател, както е определена в приложение 10 към настоящото правило;

2.3. „двигател с компресионно запалване (С.І. двигател)“ означава двигател, който работи на принципа компресия – запалване (например дизелов двигател);

2.4. „устройство за пускане на студен двигател“ означава устройство, което посредством своята работа временно увеличава количеството гориво, подавано към двигателя и което е предназначено да подпомогне стартирането на двигателя;

2.5. „димомер“ означава уред за непрекъснато измерване на коефициентите на поглъщане на светлината на изгорелите газове, отделяни от превозните средства, както е указано в приложение 8 към настоящото правило;

2.6. „максимална номинална скорост“ означава максималната скорост, разрешена от регулатора на скоростта при пълен товар;

- 2.7. „минимална номинална скорост“ означава
- 2.7.1. или най-високата от следните три скорости на двигателя:
45 % от максималната скорост при нетната мощност на двигателя;
1000 оборота в минута;
минималната скорост, позволена от регулатора на празен ход,
- 2.7.2. или такава по-ниска скорост, каквато може да се изисква от производителя.
- 2.8. Хибридни превозни средства (HV)
- 2.8.1. „Хибридно превозно средство (HV)“ означава превозно средство с най-малко два различни преобразувателя на енергия и две различни системи за съхраняване на енергията (върху превозното средство), предназначени за задвижване на превозното средство.
- 2.8.2. „Хибридно електрическо превозно средство (HEV)“ означава превозно средство, което получава енергия за своето механично задвижване от следните два източника на съхранена енергия/мощност, разположени на превозното средство:
— гориво, което се изразходва;
— устройство за натрупване и съхранение на електрическа енергия/мощност (например, акумулаторна батерия, кондензатор, маховик/генератор).

ЧАСТ I – ЕМИСИЯ НА ВИДИМИ ЗАМЪРСИТЕЛИ В ИЗГОРЕЛИТЕ ГАЗОВЕ ОТ С.І. ДВИГАТЕЛИ

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ
- За целите на част I от настоящото правило:
- 3.1. „одобрение на С.І. двигател“ означава одобрение по отношение ограничаването на емисиите от двигателя на видими замърсители в изгорелите газове;
- 3.2. „тип на двигател“ означава определена категория на С.І. двигател за монтаж на моторно превозно средство, която не се отличава по своите съществени характеристики от тези, зададени в приложение I към настоящото правило, с изключение на измененията, позволени от параграфи 7.2 и 7.3. от настоящото правило;
- 3.3. „двигател, представителен за типа, подлежащ на одобрение“ означава двигателят, който развива най-високата нетна мощност за дадения тип двигател.
- 3.4. Други определения, приложими към тази част I, са дадени в параграф 2 от настоящото правило.
4. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ
- 4.1. **Емисия на видими замърсители**
- 4.1.1. Заявлението за одобрение на типа двигател по отношение ограничаване на емисията на видими замърсители от двигателя се подава от производителя на двигателя или от негов надлежно упълномощен представител, или от производителя на превозни средства.
- 4.1.2. То се придружава от следните документи в три екземпляра: описание на двигателя, съдържащо всички детайли, посочени в приложение I към настоящото правило.
- 4.1.3. Екземпляр на двигателя, представителен за типа двигател, който подлежи на одобрение, заедно с оборудването, предписано в приложение I към настоящото правило, се предоставя на техническата служба, провеждаща изпитванията за одобрение, определени в параграф 6 от настоящото правило.
- 4.1.4. При определяне на емисията на видимите замърсители съответните измервания се правят по двата метода, описани в приложения 4 и 5 към настоящото правило и отнасящи се до изпитвания при постоянни скорости и до изпитвания при свободно ускоряване.
- 4.1.5. Когато се определя емисията от видими замърсители, мощността и разходът на гориво се измерват в съответствие с приложение 10 към настоящото правило за същия двигател, предоставен за одобряване.

4.2. Мощност на двигателя

- 4.2.1. Производителят или неговият надлежно упълномощен представител могат да поискат да се проведе измерване само на мощността на двигателя. В този случай:
- 4.2.1.1. Производителят попълва в приложение 1 към настоящото правило информацията, отнасяща се специално до измерването на мощността, т.е. всички точки, които не се предхождат от буквата E.
- 4.2.1.2. За провеждане на изпитванията, описани в приложение 10 от настоящото правило, на техническата служба се предоставя двигател, който съответства във всички аспекти на спецификацията в приложение 1. Такива изпитвания се провеждат само на изпитвателен стенд.
- 4.2.2. Когато по молба на производителя или неговите съответно упълномощени представители се провеждат само изпитвания на мощността на двигателя в съответствие с приложение 10, тези изпитвания не се считат за изпитвания за одобрение. Въпреки това се издава официален протокол за резултатите от изпитванията в съответствие с допълнението към приложение 10 към настоящото правило.

5. ОДОБРЕНИЕ

- 5.1. Ако двигателят, предоставен за одобряване в съответствие с настоящото правило, отговаря на изискванията от параграф 6 по-долу, се издава одобрение на типа на двигателя.
- 5.2. На всеки одобрен тип на двигател се присвоява номер на одобрението. Първите две негови цифри (понастоящем 03, съответстващи на серията изменения 03, която е влязла в сила на 20 април 1986 г.) показват серията изменения, която включва най-скорошните значителни технически изменения, направени в правилото към момента на издаване на одобрението. Една и съща страна по споразумението не може да присвои същия номер на друг тип двигател.
- 5.3. На страните по споразумението, прилагащи настоящото правило, се изпраща известие за одобрение, удължаване на одобрение или отказ за издаване на одобрение в съответствие с настоящото правило посредством формуляр, съответстващ на образца в приложение 2 към настоящото правило.
- 5.4. На всеки двигател, който отговаря на тип двигател, одобрен в съответствие с настоящото правило, се прикрепва на видно и леснодостъпно място международен знак за одобрение, състоящ се от:
- 5.4.1. окръжност, ограждаща буквата „E“, следвана от отличителния номер на страната, която е издала одобрението ⁽¹⁾;
- 5.4.2. номера на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението влясно от окръжността, предписана в параграф 5.4.1.;
- 5.4.3. следващият допълнителен символ е правоъгълник, заобикалящ число, което изразява в m⁻¹ коефициента на поглъщане, получен по време на одобряването при изпитванията със свободно ускоряване и определен по процедурата описана в приложение 5 към настоящото правило.
- 5.4.4. Като друг вариант производителят може да вземе решение, вместо знаците и символите за одобрение да бъдат закрепвани на двигателя, всеки одобрен по настоящото правило тип на двигател да бъде съпроводен от документ, който да дава тази информация, така че знаците и символите за одобрение да бъдат прикрепвани към превозното средство в съответствие с параграф 14.4. от настоящото правило.

⁽¹⁾ 1 – за Германия, 2 – за Франция, 3 – за Италия, 4 – за Нидерландия, 5 – за Швеция, 6 – за Белгия, 7 – за Унгария, 8 – за Чешката република, 9 – за Испания, 10 – за Югославия, 11 – за Обединеното кралство, 12 – за Австрия, 13 – за Люксембург, 14 – за Швейцария, 15 – (свободен), 16 – за Норвегия, 17 – за Финландия, 18 – за Дания, 19 – за Румъния, 20 – за Полша, 21 – за Португалия, 22 – за Руската федерация, 23 – за Гърция, 24 – за Ирландия, 25 – за Хърватия, 26 – за Словения, 27 – за Словакия, 28 – за Беларус, 29 – за Естония, 30 – (свободен), 31 – за Босна и Херцеговина, 32 – за Латвия, 33 – (свободен), 34 – за България, 35 – (свободен), 36 – (свободен), 37 – за Турция, 38 – (свободен), 39 – (свободен), 40 – за Бившата югославска република Македония, 41 – (свободен), 42 – за Европейската общност (одобренията се издават от нейните държави-членки, като се използва техният съответен ИКЕ символ), 43 – за Япония, 44 – (свободен), 45 – за Австралия, 46 – за Украйна и 47 – за Южна Африка. Следващите номера ще бъдат присвоявани на други страни, в хронологичния ред по който те ратифицират или се присъединяват към Споразумението, отнасящо се до приемане на единни технически предписания за колесни превозни средства, оборудване и части, които могат да бъдат монтирани и/или използвани на колесни превозни средства и условията за взаимно (реципрочно) признаване на одобрения, издадени на основата на тези предписания, като така присвоените номера се съобщават от генералния секретар на Организацията на обединените нации на договарящите се страни по споразумението.

- 5.5. Ако двигателят съответства на одобрен тип по едно или повече правила, приложени към споразумението, не е необходимо символът, предписан в параграф 5.4.1. да бъде повтарян в страната, която е издала одобрението по настоящото правило: в такъв случай правилото и номерата на одобрение на всички правила, по които е издадено одобрение в страната, която е издала одобрение по настоящото правило, се разполагат във вертикални колони вдясно от символа, предписан в параграф 5.4.1.
- 5.6. Знакът за одобрение трябва да бъде ясен, четлив и незаличим.
- 5.7. Знакът за одобрение се разполага в близост до идентификационните данни на двигателя, поставяни от производителя.
- 5.8. В приложение 3 към настоящото правило са дадени примери за подредбата на знака за одобрение.

6. СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗПИТВАНИЯ

6.1. Общи положения

Компонентите, които биха оказали влияние върху емисията на видими замърсители, трябва да бъдат проектирани, произведени и монтирани така че при нормално използване на двигателя, въпреки вибрациите, на които може да бъде изложен, да позволяват той да удовлетворява условията на настоящото правило.

6.2. Спецификации, отнасящи се до устройствата за пускане на студен двигател

- 6.2.1. Устройството за стартиране на студен двигател трябва да бъде проектирано и произведено по начин, че да не може да бъде задействано или да работи, когато двигателят е в нормален режим на работа.
- 6.2.2. Изискванията от параграф 6.2.1. не се прилагат, ако се изпълнява поне едно от следните условия:
- 6.2.2.1. Коефициентът на поглъщане на светлината на газовете, емитирани от двигателя при постоянни скорости, измерен по процедурата, предписана в приложение 4 към настоящото правило, с работещо устройство за пускане при студен двигател, е в границите, предписани в приложение 7 към настоящото правило.
- 6.2.2.2. Продължаването на работата на устройството за стартиране на студен двигател води до спиране на двигателя в приемлив интервал от време.
- 6.2.3. Ако е необходимо за изпитването, може да бъде симулирана която и да е част от системата, отнасяща се до превозното средство.

6.3. Спецификации, отнасящи се до емисията на видими замърсители

- 6.3.1. Емисията на видими замърсители от двигателя, предоставен за одобряване, се измерва по методите, описани в приложения 4 и 5 към настоящото правило.
- 6.3.2. Мощността на двигателя, представен за одобряване, трябва да бъде в толерансните граници, определени в параграф 3.1.5. от приложение 4 към настоящото правило.
- 6.3.3. Емисиите на видими замърсители, измерени по метода, описан в приложение 4 към настоящото правило, не трябва да превишават границите, предписани в приложение 7 към настоящото правило.
- 6.3.4. По заявка от производителя се извършват допълнителни изпитвания, описани в приложения 4 и 5, за получаване на стойности при свободно ускоряване за дериватите на одобрения двигател, разрешени от параграфи 7.2. и 7.3. от настоящото правило.
- 6.3.4.1. Ако производителят на двигателя желае измерването на видимите замърсители да бъде извършено в по-тесен обхват за момента и/или скоростта от този, разрешен от параграф 7.3. от настоящото правило, в такъв случай одобрението на типа на двигателя ще бъде за ограничения обхват за момента или скоростта.
- 6.3.4.2. Ако на по-късен етап бъде заявено желание одобрението на двигателя да се разшири върху пълните граници на обхвата за момент/скорост, разрешени от параграф 7.3. от настоящото правило, се предоставя за изпитване следващ двигател, така че видимите замърсители да бъдат установени за тази част от обхвата на товарване/скорост, която е била пропусната преди това.

- 6.3.5. Ако за удовлетворяването на някои части от обхватите за въртящия момент и скоростта е необходимо да има допълнителни спецификации, тогава те трябва да се обявят във формата на приложение 1 и да бъдат прикрепени към предоставената документация.
- 6.3.6. Стойността на коефициента на абсорбция при свободно ускорение, който се определя за двигателя, се избира по подходящ начин в съответствие с неговата номинална скорост и въртящ момент от матрицата стойности, установена посредством метода от приложение 5 към настоящото правило.
- 6.3.7. В случай на двигатели с турбокомпресор, задвижван от изгорелите газове, коефициентът на поглъщане, измерен при свободно ускоряване, не трябва да превишава границата, предписана в приложение 7, за номиналната стойност на потока, съответстваща на максималния коефициент на поглъщане, което е измерено по време на изпитванията при постоянни скорости, плюс $0,5 \text{ m}^{-1}$.
- 6.4. Разрешават се еквивалентни измерителни уреди. Ако се използва уред, различен от тези, описани в приложение 8 към настоящото правило, се изисква да се докаже неговата еквивалентност за разглеждания двигател.

7. ПРОМЕНИ В ТИПА ДВИГАТЕЛ И ПРОДЪЛЖАВАНЕ НА ОДОБРЕНИЕТО

7.1. Всяка промяна на двигател в рамките на типа двигател по отношение на характеристиките от приложение 1 се съобщава на административния отдел, който е одобрил типа на двигателя. Подробностите по тези промени се декларират във формата на приложение 1. При спазване на ограниченията, наложени от параграфи 7.2 и 7.3, отделът тогава може или:

7.1.1. да приеме, че не е вероятно направените промени да имат забележим отрицателен ефект и че във всеки случай двигателят все още изпълнява изискванията, или

7.1.2. да поиска следващ изпитвателен протокол (доклад) от техническата служба, отговорна за провеждане на изпитването.

7.2. За целите на настоящото правило по отношение емисиите на видими замърсители модификациите могат да се класифицират, както следва:

- (1) модификации, които изискват ново одобряване с изпитвания;
- (2) модификации, които изискват ново одобряване без изпитвания;
- (3) модификации, които може да изискват нови изпитвания, обаче без ново одобряване;
- (4) модификации, които не изискват допълващи изпитвания или нови одобрявания.

Горните класификации (1), (2), (3) и (4) се отбелязват на всеки ред за съответните характеристики в приложение 1.

7.3. Независимо от тези класификации в параграф 7.2, автоматично се изисква ново одобрение с изпитвания, т.е. класификация (1), освен ако двигателят отговаря на следните условия:

Максималната номинална скорост е не по-голяма от 100 % и не по-малка от 75 % от тази на двигателя при изпитванията за одобрение.

Минималната номинална скорост е не по-малка от тази на двигателя при изпитванията за одобрение.

Стойността на въртящия момент е не по-голяма от 100 % и не по-малка от 70 % от тази на двигателя при скоростта по време на изпитването за одобрение.

Стойностите за поглъщането при устойчив режим са не повече от 1,1 пъти по-големи от стойностите, получени при изпитването за одобрение и не излизат извън предписаните граници в приложение 7.

Обратното налягане на изгорелите газове не е по-голямо от това на двигателя при изпитванията за одобряване на типа.

Обемът на изпускателната система не се отличава с повече от 40 %.

Стойността за всмукването във входния колектор е не по-голяма от тази за двигателя по време на изпитванията за одобряване на типа.

Инерционният момент на новия маховик в комбинация с трансмисията не се отличава с повече от 15 % от този на маховика и трансмисионната система, които са одобрени.

Забележка: Във всички случаи по-горе „двигател от изпитванията за одобрение“ означава „двигател, представителен за типа, подлежащ на одобрение“, както е дефиниран в параграф 3.3.

- 7.4. Ако производителят поиска да се покрие категорията на двигатели с понижени номинални стойности и намалена скорост, което се разрешава в параграф 7.3 от част I на настоящото правило, се провеждат също изпитвания в скоростния обхват, зададен в параграф 2.2 от приложение 5, като двигателят се настройва да дава 90 %, 80 % и 70 % от пълната си мощност. Ако двигателят е със занижена скорост, тогава минималната скорост, дефинирана в параграф 2.2. от приложение 5 към настоящото правило, ще се изчисли от екземпляра с най-ниската скорост при максимална мощност. Ако производителят на двигателя желае измерването на видимите замърсители да бъде извършено в по-тесен обхват за момента и/или скоростта от този, разрешен от параграф 7.3 в част I от настоящото правило, в такъв случай одобрението на типа на двигателя ще бъде за ограничени обхват за момента или скоростта.
- 7.5. За такива модификации трябва да се извършат по-нататъшни изпитвания за определяне на димните стойности при свободно ускорение в съответствие с параграф 6.3.1 от настоящото правило, освен ако тези стойности могат да бъдат определени от вече направени изпитвания, както се разрешава от параграф 6.3.4.
- 7.6. Потвърдението за одобрение или отказът на одобрение, специфициращи промените, се съобщават посредством процедурата, изложена в параграф 5.3 по-горе на страните по споразумението, които прилагат настоящото правило.
- 7.7. Компетентният орган, който издава продължение на одобрението, присвоява сериен номер на всеки формуляр за съобщение, който се съставя за такова продължение на срока.

8. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОДУКЦИЯТА

- 8.1. Всеки двигател, идентифициран със знак за одобрение и/или документ, както е предписано в параграф 5.4 от настоящото правило, трябва да съответства по отношение на компонентите, оказващи влияние върху емисирането на видими замърсители, на одобрения тип двигател.
- 8.2. За удостоверяване на съответствието на продукцията, както е предписано в параграф 8.1, от серията се изважда един двигател.
- 8.3. Съответствието на двигателя с одобрения тип се удостоверява на основата на описанието във формуляра на одобрението, в съответствие с приложение 2 към настоящото правило. В допълнение се провеждат и удостоверителни изпитвания при следните условия:
- 8.3.1. Двигател, който не е разработен, се подлага на изпитването при свободно ускорение, предписано в приложение 5 към настоящото правило. Двигателят се счита за съответстващ на одобрения тип, ако определеният коефициент на поглъщане не надвишава с повече от $0,5 \text{ m}^{-1}$ числото, показано на знака за одобрение или съответния документ за одобрение за този двигател (виж параграф 8.1). По молба на производителя вместо еталонното гориво за провеждане на изпитванията може да се използва гориво от търговската мрежа.
- 8.3.2. Ако числото, определено при изпитването, за което става дума в параграф 8.3.1, надхвърля с повече от $0,5 \text{ m}^{-1}$ числото, показано в документа за одобрение за този двигател, последният се подлага на изпитването при постоянни скорости по протежение на цялата крива на натоварване, както е предписано в приложение 4 към настоящото правило. Емисионните нива не трябва да надвишават границите, зададени в приложение 7 към настоящото правило.

9. САНКЦИИ ЗА НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОДУКЦИЯТА

- 9.1. Издаденото одобрение по отношение тип на двигател в съответствие с настоящото правило може да бъде оттеглено, ако изискванията, изложени в параграф 8.1, не се изпълняват или ако двигателят не е преминал успешно изпитването, предписано в параграф 8.3.
- 9.2. Ако страна по споразумението, която прилага настоящото правило, оттегли одобрение, издадено от нея преди това, тя следва незабавно да извести за случая другите договарящи се страни по споразумението, които прилагат настоящото правило, посредством копие от формуляра на одобрението, където в края на формуляра с големи букви, подпис и дата е поставен надпис „ОДОБРЕНИЕТО Е ОТТЕГЛЕНО“.

10. ПРОИЗВОДСТВОТО ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕУСТАНОВЕНО

Ако притежателят на одобрението напълно спре производството на двигател, одобрен в съответствие с настоящото правило, той следва да съобщи за това на органа, който е издал одобрението. При получаване на съответното известие, тази инстанция от своя страна информира другите страни по споразумението, които прилагат настоящото правило, посредством копие от формуляра на одобрението, където в края на формуляра с големи букви, подпис и дата е поставен надпис „ПРОИЗВОДСТВОТО Е ПРЕУСТАНОВЕНО“.

11. **НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВОРНИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЕНИЕ И НА АДМИНИСТРАТИВНИТЕ ОТДЕЛИ**

Страните по споразумението, които прилагат настоящото правило, съобщават на секретариата на Организацията на обединените нации наименованията и адресите на техническите служби, отговорни за провеждане на изпитвания за одобряване и на административните отдели, които издават одобренията и на които следва да се изпращат формулярите удостоверяващи издаването, удължаването, отказа или оттеглянето на одобрения издавани в други страни.

ЧАСТ II – МОНТИРАНЕ НА ПЪТНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА НА С.І. ДВИГАТЕЛИ С ОДОБРЕН ТИП

12. **ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

За целите на част II на настоящото правило:

- 12.1. „одобрение на превозно средство“ означава одобрението на типа на превозното средство по отношение на монтажа на двигатели с одобрен тип за ограничаване на видимите замърсители от двигателя;
- 12.2. „тип на превозно средство“ означава категория моторни превозни средства, които не се различават по такива съществени аспекти като характеристиките на превозното средство и двигателя, дефинирани в приложение 1 към настоящото правило;
- 12.3. Другите определения, приложими към тази част II, се съдържат в параграф 2 от настоящото правило.

13. **ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ**

13.1 **Емисия на видими замърсители**

- 13.1.1 Заявлението за одобрение на тип превозно средство по отношение монтирането на двигател с компресионно запалване (С.І. двигател) за ограничаване на емисията от видими замърсители от двигателя се подава от производителя на превозното средство или от негов надлежно упълномощен представител.
- 13.1.2 Заявлението се придружава от следните документи в три екземпляра: описание на превозното средство, съдържащо всички подробности за двигателя и превозното средство, за които става дума в приложение 1 към правилото; кореспонденцията, отнасяща се до одобряването на типа на двигателя в приложение 2, заедно с документите, посочени в точка 19 от приложение 2. При попълване на приложение 1 се попълват само точките, които се отличават от тези в одобрението на типа на двигателя.
- 13.1.3 Представителен екземпляр на типа превозно средство, който се одобрява, се предоставя на техническите служби, провеждащи изпитванията за одобряване на типа, дефинирани в параграф 15 от настоящото правило.

14. **ОДОБРЕНИЕ**

- 14.1 Ако превозното средство, предоставено за одобряване в съответствие с настоящото правило, отговаря на изискванията на параграф 15 по-долу, се издава одобрение на типа на превозното средство.
- 14.2 На всеки одобрен тип на превозно средство се присвоява номер на одобрението. Първите две негови цифри (понастоящем 03, съответстващи на серията изменения 03, която е влязла в сила на 20 април 1986 г.) показват серията изменения, която включва най-скорошните значителни технически изменения направени в правилото към момента на издаване на одобрението. Една и съща страна по споразумението не може да присвои същия номер на друг тип превозно средство.
- 14.3 На страните по споразумението, прилагащи настоящото правило, се изпраща известие за одобрение, удължаване на одобрение или отказ за издаване на одобрение по настоящото правило посредством формуляр, съответстващ на образца в приложение 2 от настоящото правило.

- 14.4 На всяко превозно средство, което отговаря на тип превозно средство, одобрено по настоящото правило, се прикрепва на видно и леснодостъпно място международен знак за одобрение, състоящ се от:
- 14.4.1 окръжност, ограждаща буквата „E“, следвана от отличителния номер на страната, която е издала одобрението ⁽¹⁾;
- 14.4.2 номера на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението влясно от окръжността, предписана в параграф 14.4.1.;
- 14.4.3 следващият допълнителен символ е правоъгълник, заобикалящ число, което изразява в m^{-1} коефициента на поглъщане, получен по време на одобряването при изпитванията със свободно ускоряване и определен по процедурата описана в приложение 5 към настоящото правило.
- 14.5 Ако превозното средство съответства на одобрен тип по едно или повече правила, приложени към споразумението, не е необходимо символът, предписан в параграф 14.4.1., да бъде повтарян в страната, която е издала одобрението по настоящото правило. В такъв случай правилото и номерата на одобрение на всички правила, съгласно които е издадено одобрение в страната, която е издала одобрение по настоящото правило се разполагат във вертикални колони влясно от символа, предписан в параграф 14.4.1.
- 14.6 Знакът за одобрение и допълнителният символ трябва да бъдат ясни, четливи и незаличими.
- 14.7 Знакът за одобрение се разполага в близост или на идентификационната табелка на превозното средство, поставена от производителя.
- 14.8 В приложение 3 към настоящото правило са дадени примери за подредбата на знака за одобрение.

14. СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗПИТВАНИЯ

15.1 Общи положения

Дизеловият двигател, монтиран на превозното средство, трябва да бъде от тип, одобрен в съответствие с част I на настоящото правило. Компонентите, които биха оказали влияние върху емисиите на видими замърсители, се проектират, произвеждат и монтират, така че при нормално използване на двигателя, въпреки вибрациите, на които може да бъде изложен, да е съобразен с разпоредбите на настоящото правило.

Трябва да бъде възможно превозното средство да бъде инспектирано за годност чрез оценяване на неговото функциониране във връзка с данните, събрани за одобрението на типа, както е показано в параграф 11.1.2.2. от приложение 2 към настоящото правило. Ако тази проверка изисква специална процедура, тя трябва да бъде подробно описана в сервизната документация (или подобни документи). Тази специална процедура не изисква използването на специално оборудване, различно от това, доставено с превозното средство.

15.2 Спецификации, отнасящи се до устройствата за пускане на студен двигател

- 15.2.1 Устройството за пускане на студен двигател трябва да бъде проектирано и произведено по такъв начин, че да не може да бъде задействано или да работи, когато двигателят е в нормален режим на работа.
- 15.2.2 Изискванията от параграф 15.2.1. не се прилагат, ако се изпълнява поне едно от следните условия:
- 15.2.2.1 Коефициентът на поглъщане на светлината на газовете отделяни от двигателя при постоянни скорости, измерен по процедурата, предписана в приложение 4 към настоящото правило, с работещо устройство за стартиране при студен двигател, е в границите, предписани в приложение 7 към настоящото правило.
- 15.2.2.2 Продължаването на работата на устройството за пускане на студен двигател води до спиране на двигателя в един приемлив интервал от време.

⁽¹⁾ Виж бележка под линия 1.

15.3. Монтаж

- 15.3.1 При монтажа на двигателя трябва да се вземат под внимание по-конкретно следните ограничения по отношение одобрението на типа на двигателя:
- стойността за всмукването във входния колектор да не е по-голяма от тази за двигателя с одобрен тип;
 - обратното налягане на изгорелите газове да не е по-голямо от това на двигателя с одобрен тип;
 - обемът на изпускателната система да е в границите $\pm 40\%$ от този на двигателя с одобрен тип;
 - инерционният момент на маховика в комбинация с трансмисията да не се отличава с повече от $\pm 15\%$ от този на маховика и трансмисионната система на двигателя с одобрен тип.

16. ПРОМЕНИ В ТИПА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО И ПРОДЪЛЖАВАНЕ НА ОДОБРЕНИЕТО

- 16.1 Всяка промяна на превозното средство по отношение на характеристиките от приложение 1 се съобщава на административния отдел, който е одобрил типа на двигателя. Отделът тогава може или:
- 16.1.1 да приеме, че не е вероятно направените промени да имат забележим отрицателен ефект и че във всеки случай превозното средство все още изпълнява изискванията, или
- 16.1.2 да поиска следващ изпитвателен протокол от техническата служба, отговорна за провеждане на изпитването.
- 16.2 Потвърждението за одобрение или отказът на одобрение, специфициращи промените, се съобщават посредством процедурата, изложена в параграф 14.3 по-горе на страните по споразумението, които прилагат настоящото правило.
- 16.3 Компетентният орган, който издава продължение на одобрението, присвоява сериен номер на всеки формуляр за съобщаване, който се съставя за такова продължаване на срока.

17. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОДУКЦИЯТА

- 17.1 Всяко превозно средство, идентифицирано със знак за одобрение и/или документ – в случая на монтиран тип двигател, както е предписано в параграфи 5.4 и 14.4 от настоящото правило, трябва да съответства по отношение на компонентите, оказващи влияние върху емитирането на видими замърсители, на одобрения тип превозно средство.
- 17.2 За удостоверяване съответствието на продукцията, както е предписано в параграф 17.1, от серията се изважда едно превозно средство.
- 17.3 Съответствието на превозното средство с одобрения тип се удостоверява на основата на описанието във формуляра на одобрението, в съответствие с приложение 2 към настоящото правило. В допълнение се провеждат и удостоверителни изпитвания при следните условия:
- 17.3.1 Едно превозно средство с двигател, който не е разработен, се подлага на изпитването при свободно ускорение, предписано в приложение 5 към настоящото правило. Превозното средство се счита за съответстващо на одобрения тип, ако определеният коефициент на поглъщане не надвишава с повече от $0,5\text{ m}^{-1}$ числото, показано на знака за одобрение или съответния документ за одобрение за този двигател (виж параграф 17.1). По молба на производителя вместо еталонното гориво за провеждане на изпитванията може да се използва гориво от търговската мрежа.
- 17.3.2 Ако числото, определено при изпитването, за което става дума в параграф 17.3.1, надхвърля с повече от $0,5\text{ m}^{-1}$ числото, показано в документа за одобрение за този двигател (виж параграф 17.1), последният се подлага на изпитването при постоянни скорости по протежение на цялата крива на натоварване, както е предписано в приложение 4 от настоящото правило. Емисионните нива не трябва да надвишават границите, зададени в приложение 7 към настоящото правило.

18. САНКЦИИ ЗА НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОДУКЦИЯТА

- 18.1 Издаденото одобрение по отношение тип на превозно средство в съответствие с настоящото правило може да бъде оттеглено, ако изискванията, изложени в параграф 17.1, не се изпълняват или ако двигателят не е преминал успешно изпитването, предписано в параграф 17.3.

- 18.2 Ако страна по споразумението, която прилага настоящото правило, оттегли одобрение, издадено от нея преди това, тя следва незабавно да извести за случая другите договарящи страни по споразумението, които прилагат настоящото правило, посредством копие от формуляра на одобрението, където в края на формуляра с големи букви, подпис и дата е поставен надпис „ОДОБРЕНИЕТО Е ОТТЕГЛЕНО“.

19. ПРОИЗВОДСТВОТО ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕУСТАНОВЕНО

Ако притежателят на одобрението напълно спре производството на двигател, одобрен в съответствие с настоящото правило, той следва да съобщи за това на органа, който е издал одобрението. При получаване на съответното известие, тази инстанция от своя страна информира другите страни по споразумението, които прилагат настоящото правило, посредством копие от формуляра на одобрението, където в края на формуляра с големи букви, подпис и дата е поставен надпис „ПРОИЗВОДСТВОТО Е ПРЕУСТАНОВЕНО“.

20. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВОРНИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЯВАНЕ И НА АДМИНИСТРАТИВНИТЕ ОТДЕЛИ

Страните по споразумението, които прилагат настоящото правило, съобщават на секретариата на Организацията на обединените нации имената и адресите на техническите служби, отговорни за провеждане на изпитвания за одобряване и на административните отдели, които издават одобренията и на които следва да се изпращат формулярите, удостоверяващи издаването, удължаването, отказа или оттеглянето на одобрения, издавани в други страни.

ЧАСТ III – ЕМИСИЯ НА ВИДИМИ ЗАМЪРСИТЕЛИ В ИЗГОРЕЛИТЕ ГАЗОВЕ ОТ МОТОРНО ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО, ДВИГАТЕЛЯТ НА КОЕТО НЕ Е ОДОБРЕН ОТДЕЛНО

21. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на част III на настоящото правило:

- 21.1 „одобрение на превозно средство“ означава одобрението на типа на превозното средство по отношение на монтажа на двигатели с одобрен тип за ограничаване на видимите замърсители от двигателя;
- 21.2 „тип на превозно средство“ означава категория моторни превозни средства, които не се различават по такива съществени аспекти като характеристиките на превозното средство и двигателя, дефинирани в приложение 1 към настоящото правило;
- 21.3 Другите определения, приложими към настоящата част III, се съдържат в параграф 2 от настоящото правило.

22. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЯВАНЕ

- 22.1 Заявлението за одобрение на тип превозно средство по отношение ограничаването на емисията на замърсители от двигателя се подава от производителя или негов надлежно упълномощен представител.
- 22.2 То се придружава от документите, упоменати по-долу, в три екземпляра със следните специфични данни:
- 22.2.1 Описание на превозното средство и типа на двигателя, което обхваща всички подробности, за които става дума в приложение 1.
- 22.3 За монтаж на превозното средство на техническата служба, която провежда изпитванията за одобрение, дефинирани в параграф 24 от правилото, се предоставя двигател и оборудването, предписано в приложение 1 от правилото.

23. ОДОБРЕНИЕ

- 23.1 Ако превозното средство предоставено за одобряване в съответствие с настоящото правило, отговаря на изискванията от параграф 24 по-долу, се издава одобрение на типа на превозното средство.

- 23.2. На всеки одобрен тип на превозно средство се присвоява номер на одобрението. Първите две негови цифри (понастоящем 03, съответстващи на серията изменения 03, която е влязла в сила на 20 април 1986 г.) показват серията изменения, която включва най-скорошните значителни технически изменения, направени в правилото към момента на издаване на одобрението. Една и съща страна по споразумението не може да присвои същия номер на друг тип превозно средство.
- 23.3. На страните по споразумението, прилагаша настоящото правило, се изпраща известие за одобрение, удължаване на одобрение или отказ за издаване на одобрение по настоящото правило посредством формуляр, съответстващ на образца в приложение 2 от настоящото правило.
- 23.4. На всяко превозно средство, което отговаря на тип превозно средство, одобрено по настоящото правило, се прикрепва на видно и леснодостъпно място международен знак за одобрение, състоящ се от:
- 23.4.1. окръжност, ограждаща буквата „E“, следвана от отличителния номер на страната, която е издала одобрението ⁽¹⁾;
- 23.4.2. номера на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението влясно от окръжността, предписана в параграф 5.4.1.;
- 23.4.3. следващият допълнителен символ е правоъгълник, заобикалящ число, което изразява в m^{-1} коефициента на поглъщане, получен по време на одобряването при изпитванията със свободно ускоряване и определен по процедурата, описана в приложение 5 (3.2.) към настоящото правило.
- 23.5. Ако превозното средство съответства на одобрен тип по едно или повече правила, приложени към споразумението, не е необходимо символът, предписан в параграф 23.4.1., да бъде повтарян в страната, която е издала одобрението по настоящото правило: в такъв случай правилото и номерата на одобрение на всички правила, по които е издадено одобрение в страната, която е издала одобрение по настоящото правило се разполагат във вертикални колони влясно от символа, предписан в параграф 23.4.1.
- 23.6. Знакът за одобрение и допълнителният символ трябва да бъдат ясни, четливи и незаличими.
- 23.7. Знакът за одобрение се разполага в близост или на идентификационната табелка на превозното средство, поставена от производителя.
- 23.8. В приложение 3 към настоящото правило са дадени примери за подредбата на знака за одобрение.

24. СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗПИТВАНИЯ

24.1 Общи положения

Компонентите, които биха оказали влияние върху емисията на видими замърсители, трябва да бъдат проектирани, произведени и монтирани така че при нормално използване на двигателя, въпреки вибрациите, на които може да бъде изложен, да позволяват той да удовлетворява условията на настоящото правило.

Трябва да бъде възможно превозното средство да бъде инспектирано за пътна годност чрез оценяване на неговото функциониране във връзка с данните, събрани за одобрението на типа, както е показано в параграф 11.1.2.2. от приложение 2 към настоящото правило. Ако тази проверка изисква специална процедура, тя трябва да бъде подробно описана в сервисната документация (или подобни документи). Тази специална процедура не трябва да изисква използването на специално оборудване, различно от това, доставено с превозното средство.

24.2 Спецификации, отнасящи се до устройствата за пускане на студен двигател

- 24.2.1. Устройството за пускане на студен двигател се проектира и произвежда по начин, че да не може да бъде задействано или да работи, когато двигателят е в нормален режим на работа.

⁽¹⁾ Виж бележка под линия 1.

24.2.2. Изискванията от параграф 24.2.1. по-горе не се прилагат, ако е изпълнено поне едно от следните условия:

24.2.2.1. Коэффициентът на поглъщане на светлината на газовете, отделяни от двигателя при постоянни скорости, измерен по процедурата, предписана в приложение 4 към настоящото правило, с работещо устройство за пускане при студен двигател, е в границите, предписани в приложение 7 към настоящото правило.

24.2.2.2. Продължаването на работата на устройството за стартиране на студен двигател води до спиране на двигателя в един приемлив интервал от време.

24.3 Спецификации, отнасящи се до емисията на видими замърсители

24.3.1. Емисията на видими замърсители от двигателя, предоставен за одобряване, се измерва по методите, описани в приложения 4 и 5 към настоящото правило, които се отнасят съответно до изпитвания при постоянни скорости и до изпитвания при свободно ускорение. Ако осъществяването на тези изпитвания на хибридно електрическо превозно средство изисква специална процедура, последната се излага подробно в сервизния документ (или подобна документация). Специалната процедура не трябва да изисква използването на специално оборудване, различно от това, предоставяно с превозното средство.

24.3.2. Емисиите на видими замърсители, измерени по метода, описан в приложение 4 към настоящото правило, не трябва да превишават границите, предписани в приложение 7 към настоящото правило.

24.3.3. В случай на двигатели с турбокомпресор, задвижван от изгорелите газове, коэффициентът на поглъщане, измерен при свободно ускоряване, не трябва да превишава границата, предписана в приложение 7, за номиналната стойност на потока, съответстваща на максималния коэффициент на поглъщане, която е измерена по време на изпитванията при постоянни скорости, плюс $0,5 \text{ m}^{-1}$.

24.3.4. Разрешават се еквивалентни измерителни уреди. Ако се използва уред, различен от тези, описани в приложение 8 към настоящото правило, се изисква да се докаже неговата еквивалентност за разглеждания двигател.

25. ПРОМЕНИ В ТИПА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО И ПРОДЪЛЖАВАНЕ НА ОДОБРЕНИЕТО

25.1 Всяка промяна на типа на превозното средство или компонент по отношение на характеристиките от приложение 1 се съобщава на административния отдел, който е одобрил типа на двигателя. Отделът тогава може или:

25.1.1 да приеме, че не е вероятно направените промени да имат забележим отрицателен ефект и че във всеки случай превозното средство все още изпълнява изискванията, или

25.1.2 да поиска следващ изпитвателен протокол от техническата служба, отговорна за провеждане на изпитването.

25.2. Потвърждението за одобрение или отказът на одобрение, специфицираши промените, се съобщават посредством процедурата, изложена в параграф 23.3 по-горе на страните по споразумението, които прилагат настоящото правило.

25.3. Компетентният орган, който издава продължение на одобрението, присвоява сериен номер на всеки формуляр за известяване, който се съставя за такова продължаване на срока.

26. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОДУКЦИЯТА

26.1 Всяко превозно средство, носещо знак за одобрение, както е предписано от настоящото правило, трябва да съответства по отношение на компонентите, оказващи влияние върху емитирането на видими замърсители, на одобрения тип превозно средство.

26.2. За удостоверяване съответствието на продукцията, както е предписано в параграф 26.1., от серията се изважда едно превозно средство.

26.3. Съответствието на превозното средство с одобрения тип се удостоверява на основата на описанието във формуляра на одобрението, в съответствие с приложение 2 към настоящото правило. В допълнение се провеждат и удостоверителни изпитвания при следните условия:

- 26.3.1. Едно превозно средство с двигател, който не е разработен, се подлага на изпитването при свободно ускорение, предписано в приложение 5 към настоящото правило. Превозното средство се счита за съответстващо на одобрения тип, ако определеният коефициент на поглъщане не надвишава с повече от $0,5 \text{ m}^{-1}$ числото, показано на знака за одобрение или съответния документ за одобрение за този двигател (виж параграф 26.1). По молба на производителя вместо еталонното гориво за провеждане на изпитванията може да се използва гориво от търговската мрежа.
- 26.3.2. Ако числото, определено при изпитването, за което става дума в параграф 26.3.1., надхвърля с повече от $0,5 \text{ m}^{-1}$ числото, показано в документа за одобрение за този двигател, последният се подлага на изпитването при постоянни скорости по протежение на цялата крива на натоварване, както е предписано в приложение 4 към настоящото правило. Емисионните нива не трябва да надвишават границите, зададени в приложение 7 към настоящото правило.

27. САНКЦИИ ЗА НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОДУКЦИЯТА

- 27.1 Издаденото одобрение по отношение тип на превозно средство в съответствие с настоящото правило може да бъде оттеглено, ако изискванията, изложени в параграф 26.1, не се изпълняват или ако двигателят не е преминал успешно изпитването, предписано в параграф 26.3.
- 27.2. Ако страна по споразумението, която прилага настоящото правило, оттегли одобрение, издадено от нея преди това, тя следва незабавно да извести за случая другите договарящи страни по споразумението, които прилагат настоящото правило, посредством копие от формуляра на одобрението, където в края на формуляра с големи букви, подпис и дата е поставен надпис „ОДОБРЕНИЕТО Е ОТТЕГЛЕНО“.

28. ПРОИЗВОДСТВОТО ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕУСТАНОВЕНО

Ако притежателя на одобрението напълно спре производството на двигател, одобрен в съответствие с настоящото правило, той следва да съобщи за това на органа, който е издал одобрението. При получаване на съответното известие, тази инстанция от своя страна информира другите страни по споразумението, които прилагат настоящото правило, посредством копие от формуляра на одобрението, където в края на формуляра с големи букви, подпис и дата е поставен надпис „ПРОИЗВОДСТВОТО Е ПРЕУСТАНОВЕНО“.

29. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВОРНИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТВАНЯ ЗА ОДОБРЯВАНЕ И НА АДМИНИСТРАТИВНИТЕ ОТДЕЛИ

Страните по споразумението, които прилагат настоящото правило, съобщават на секретариата на Организацията на обединените нации имената и адресите на техническите служби, отговорни за провеждане на изпитвания за одобряване и на административните отдели, които издават одобренията и на които следва да се изпращат формулярите, удостоверяващи издаването, удължаването, отказа или оттеглянето на одобрения, издавани в други страни.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО И НА С.І. ДВИГАТЕЛЯ И ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСНО ПРОВЕЖДАНЕТО НА ИЗПИТВАНИЯ ⁽¹⁾ ⁽⁵⁾

Забележка: буквата „Е“, предхождаща цифрите означава: информация, която се предоставя за одобряване на емисията. Когато цифрите не са предшествани от буква, това означава: информацията се предоставя във всички случаи.

Бележките под линия се намират в края на настоящото приложение.

0. ОПИСАНИЕ НА ПРЕВОЗНОТО СРЕДСТВО
- 0.1. Модел.
- 0.2. Тип.
- 0.3. Наименование и адрес на производителя.
- 0.4. Тип на двигателя и номер на одобрението.
1. ОПИСАНИЕ НА ДВИГАТЕЛЯ
- 1.1. Модел.
- 1.2. Търговска марка.
- 1.3. Име и адрес на производителя.
- 1.4. Тип(типове).
- 1.5. Тактове: четиритактов/двухтактов/други ⁽²⁾.
- 1.6. Диаметър на цилиндъраmm.
- 1.7. Ходmm.
- 1.8. Обем на цилиндърасм ⁽²⁾.
- 1.9. Брой и разположение на цилиндрите и ред на запалване:
- 1.10. Горивна система: описание:
- 1.11. Чертежи на горивната камера и главата (челото) на буталото:
- 1.12. Компресионно отношение ⁽³⁾:
- 1.13. Минимална площ на сечението на входните и изходни отвори ⁽²⁾:
2. ОХЛАДИТЕЛНА СИСТЕМА: ТЕЧНОСТНО/ВЪЗДУШНО ОХЛАЖДАНЕ ⁽⁵⁾
- 2.1. **Характеристики на течностна охладителна система**
- 2.1.1. Вид на течността:
- 2.1.2. Циркулационна помпа ⁽⁵⁾: описание или модел(и) и тип(ове):
- 2.1.3. Описание на системите радиатор/вентилатор:
- 2.1.4. Преводно отношение ⁽⁵⁾:
- 2.1.5. Максимална температура на изхода ⁽⁵⁾:°C.
- 2.2. **Характеристики на въздушна охладителна система:**
- 2.2.1. Нагнетателна система: характеристики или модел(и) и тип(ове):
- 2.2.2. Предавателно отношение (отношения) ⁽⁵⁾:
- 2.2.3. Системи за регулиране на температурата да/не ⁽⁵⁾ – кратко описание.
- 2.2.4. Въздуховоди: описание:
- 2.2.5. Максимална температура на характерно място ⁽⁴⁾ °C.

3. ВЪЗДУХОВОДНА СИСТЕМА И ПОДАВАНЕ НА ГОРИВОТО
- 3.1. **Въздуховодна система**
- 3.1.1. Описание и чертежи на въздуховодната система и нейните принадлежности и допълнителни приспособления (нагревателно устройство, входни обезшумители, въздушен филтър и т.н.) или модел(и) и тип(ове), ако изпитването се прави с цяла система, както е доставена от производителя, на превозното средство или на изпитвателна постановка:
- 3.1.2. Максимално разрешено разреждане при засмукване на въздуха на характерно място (специфицира се мястото на измерването) ⁽²⁾ ⁽³⁾:кРа
- 3.2. **Нагнетател на налягане ⁽⁵⁾: да/не**
- 3.2.1. Описание на нагнетателната система:
- 3.2.2. Характеристики или модел(и) и тип(ове):
- 3.2.3. Максимална температура на въздуха на изхода на входния охладител ⁽²⁾ ⁽³⁾: °C
- 3.3. **Инжекционна система**
- 3.3.1. *Участък на ниско налягане*
- 3.3.1.1. Подаване на горивото
- 3.3.1.2. Характеристично налягане или модел(и) и тип(ове):
- 3.3.2. *Участък на високо налягане*
- 3.3.2.1. Описание на инжекционната система:
- 3.3.2.1.1. Помпа: описание или модел(и) и тип(ове):
- 3.3.2.1.2. Подаване:.....мм³ на такт при скорост на двигателя от.....об./ мин. при пълна инжекция или характеристична диаграма ⁽⁵⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
- Да се посочи методът, използван на стенд с двигател/с помпа ⁽⁵⁾
- Ако се използва управление на усилването да се даде характеристиката на подаването на гориво и усилващото налягане като функция на скоростта на двигателя.
- 3.3.2.1.3. Статична синхронизация (настройка) на инжекцията ⁽²⁾ ⁽³⁾
- 3.3.2.1.4. Автоматичен обхват на изпреварването на инжекцията ⁽²⁾
- 3.3.3. *Инжекционни тръбопроводи*
- 3.3.3.1. Дължина ⁽²⁾ ⁽³⁾
- 3.3.3.2. Вътрешен диаметър ⁽²⁾ ⁽³⁾
- 3.3.4. *Инжектор(и)*
- 3.3.4.1. Модел(и):
- 3.3.4.2. Тип(ове):
- 3.3.4.3. Налягане на отваряне ⁽²⁾: Мра.
- 3.3.5. *Регулатор*
- 3.3.5.1. Описание на регулиращата система или модел(и) и тип(ове):
- 3.3.5.2. Скорост, при която започва режим на отсечка при пълно натоварване ⁽²⁾ ⁽³⁾об./ мин. (максимална номинална скорост)
- 3.3.5.3. Максимална скорост в режим без товар ⁽²⁾ ⁽³⁾ об./ мин
- 3.3.5.4. Скорост на празен ход ⁽²⁾ ⁽³⁾ об./ мин.
- Е 3.4. **Система за пускане на студен двигател**
- Описание или модел(и) и тип(ове):
- Е 3.5. Допълнителни противодимни устройства (ако има такива или, ако не са разгледани под друга точка):
- Описание на характеристиките:

4. СИНХРОНИЗАЦИЯ НА КЛАПАНИТЕ
 Максимално повдигане на клапаните и ъгли на отваряне и затваряне по отношение на мъртвите точки (номинални стойности) ⁽²⁾ ⁽³⁾:
5. ИЗПУСКАТЕЛНА СИСТЕМА ⁽⁵⁾
- 5.1. Описание на изпускателната система, ако изпитването се прави с пълно изпускателно оборудване, осигурено от производителя на двигателя или на превозното средство:
 Уточнете обратното налягане при максимална нетна мощност, както и мястото на измерванетокРа

 Посочва се ефективният обем на изгорелите газове ⁽²⁾ ⁽³⁾: см³
- 5.2. Ако се използва изпитвателно стендово оборудване, се специфицира обратното налягане при максимална нетна мощност, както и мястото на измерването:
 кРа
 Посочва се ефективният обем на изгорелите газове ⁽²⁾ ⁽³⁾ см³
6. СИСТЕМА ЗА СМАЗВАНЕ
- 6.1. Описание на системата:
- 6.2. Циркулационни помпи ⁽⁵⁾: да/не
 Описание или модел(и) и тип(ове):
- 6.3. Маслен охладител ⁽⁵⁾: да/не
 Описание или модел(и) и тип(ове)
- 6.4. Смесване с гориво ⁽⁵⁾: да/не:
 (Отношение на смазване масло/гориво)
7. ДРУГИ СПОМАГАТЕЛНИ УСТРОЙСТВА, ЗАДВИЖВАНИ ОТ ДВИГАТЕЛЯ
- 7.1. Спомагателни устройства, необходими за работата на двигателя на изпитвателния стенд, различни от вентилатора
- Посочват се характеристики или модел(и) и тип(ове):
- 7.1.1. Генератор/алтернатори ⁽⁵⁾: да/не ⁽⁵⁾:
- 7.1.2. Други ⁽⁵⁾:
- Е 7.2. **Допълнителни спомагателни устройства, които функционират, когато изпитването се провежда на превозното средство**
 Посочват се характеристики или модел(и) и тип(ове):
- Е 7.3. **Трансмисия**
 Посочва се инерционният момент на комбинацията маховик и трансмисия в положение, когато не е включена никаква предавка ⁽³⁾:
 или описание, модел(и) и тип(ове) (за преобразувателя на момент):
8. ФУНКЦИОНАЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ДВИГАТЕЛЯ (декларирани от производителя)
- 8.1. Скорост на празен ход ⁽²⁾:
 об./мин
- 8.2. Максимална номинална скорост ⁽²⁾:
 об./мин
- 8.3. Минимална номинална скорост ⁽²⁾:
 об./мин
- 8.4. Максимален нето момент на двигателя на изпитвателния стенд ⁽²⁾: Nm при об./мин.
- 8.5. Максимална нето мощност на двигателя на изпитвателния стенд ⁽²⁾: kW при об./мин.
 Посочва се мощността, поглъщана от вентилатора kW

8.5.1. Изпитване на изпитвателен стенд

В таблица 1 се привеждат декларираните мощности в точките на измерване, посочени в приложение 4 (2.2.)

Таблица 1

Декларирани скорости и мощности на двигателя/превозното средство ⁽²⁾, представено за одобрение

(Скоростите се съгласуват със службата, провеждаща изпитването)

Точки на измерване (*)	Скорост на двигателя: n (об./мин.)	Мощност: P (**) kW
...
...
...
...
...

(*) Виж приложение 5 (2.2).

(**) Нето мощност в съответствие с приложение 10.

(1) В случаите на неконвенционални типове двигатели и системи, производителят привежда данни, еквивалентни на тези, за които става въпрос тук.

(2) Ненужното се зачерква.

(3) Специфицира се топерансът.

(4) Специфицира се обхватът, ако има отношение.

(5) За представителния двигател на типа, който подлежи на одобрение, се предоставя пълен набор данни. За модифицирани двигатели е необходимо да се представят само данните, които се отличават от основния набор данни.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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



(1)

Съобщение относно:

или

ОДОБРЕНИЕ,

ОТКАЗ НА ОДОБРЕНИЕ,

ПРОДЪЛЖАВАНЕ НА ОДОБРЕНИЕ,

ОТТЕГЛЯНЕ НА ОДОБРЕНИЕ

ПРОИЗВОДСТВОТО ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕУСТАНОВЕНО (2),

НА ТИП ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО/ДВИГАТЕЛ (2) ПО ОТНОШЕНИЕ НА ЕМИСИИТЕ,

или

ИЗМЕРВАНЕ САМО НА МОЩНОСТТА НА ДВИГАТЕЛЯ,

в съответствие с Правило № 24.

Одобрение №... Продължение №...

1. Търговско наименование или марка на превозното средство (3):
9. Търговско наименование или марка на двигателя:
3. Тип на превозното средство (3):
10. Тип на двигателя:Одобрение на двигателя № (3):
11. Име и адрес на производителя:
12. Ако това има отношение, име и адрес на представителя на производителя:
13. Превозното средство/двигателят предоставен(о) за одобряване на (2):
14. Техническа служба, отговорна за провеждане на изпитвания за одобрение:
15. Дата на протокола, издаден от тази служба:
16. Номер на протокола, издаден от тази служба:
17. Резултати от изпитванията:
 - 17.1. Емисии (2)
 - 17.1.1 Изпитвания при устойчиви скорости: Превозното средство на ролков динамометър/двигателят на изпитвателен стенд (2)

Точки на измерване	Скорост на двигателя n (rpm)	Мощност P (kW)	Номинален поток G (litre/sec)	Измерени стойности за абсорбцията (m ⁻¹)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

За одобрение на типа на двигател, консумирана мощност от вентилатора през време на изпитванията (3):kW

(1) Наименование на администрацията.

(2) Ненужното се зачерква.

(3) Попълва се или се записва „неприложимо“, в зависимост от типа на исканото одобрение.

17.1.2. Изпитвания при свободно ускоряване

17.1.2.1. Изпитване на двигател в съответствие с приложение 5 ⁽¹⁾

Процент от максималните обороти за минута ⁽¹⁾	Процент от максималния момент при указаните обороти в минута m^{-1}	Измерена стойност на абсорбцията m^{-1}	Коригирана стойност на абсорбцията m^{-1}
100	100		
90	100		
100	90		
90	90		
100	80		
90	80		

⁽¹⁾ Допната граница може да е тази, обявена от производителя в съответствие с параграф 6.3.4. от част I на настоящото правило.

17.1.2.2. Изпитване на двигател в съответствие с част I на настоящото правило или изпитване на превозно средство в съответствие с част III ⁽¹⁾

Коригирана стойност на абсорбцията: m^{-1}

Обороти в минута при стартиране: об/мин.

17.2. Заявена нетна максимална мощност ⁽¹⁾: kW при об/мин.

18. Модел и тип на измерителя на непрозрачност:

19. Главни характеристики на типа двигател

— Принцип на работа на двигателя: двутактов/четиритактов ⁽²⁾

— Брой и разположение на цилиндрите:

— Обем на цилиндъра: cm^3

— Подаване на горивото: пряка инжекция/непряка инжекция ⁽²⁾

— Турбокомпресорно оборудване: да/не ⁽²⁾

20. Одобрение дадено/отказано/продължено/оттеглено ⁽²⁾

Причина (причини) за продължаване на одобрението:

Място:

Дата:

Подпис:

Към настоящото съобщение се прилага списък на документите, съдържащи се в папката на одобрението, предадена на административната служба, която е издала одобрението.

⁽¹⁾ Попълва се или се записва „неприложимо“, в зависимост от типа на исканото одобрение.

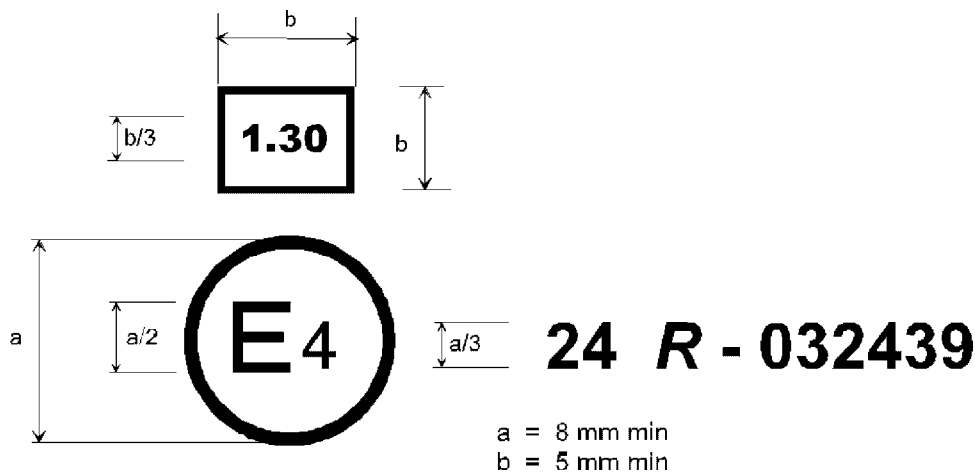
⁽²⁾ Ненужното се зачерква.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПОДРЕДБА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

Модел А

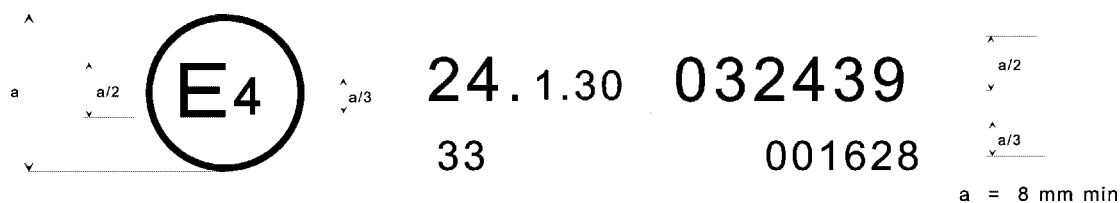
(виж параграфи 5.8., 14.8. и 23.8. от настоящото правило)



Горният знак за одобрение, прикрепен към двигател/превозно средство, показва, че в съответствие с Правило № 24, въпросният двигател/превозно средство е бил/о одобрен/о по отношение на емисиите на видими замърсители от двигателя в Нидерландия (E 4), под номер на одобрението 032439; по време на одобряването правилото вече включва серията 03 от изменения. Коригиращият коефициент на абсорбция е $1,30 \text{ m}^{-1}$ (за случая на одобрение на превозно средство).

Модел Б

(виж параграфи 5.5., 14.5. и 23.5. от настоящото правило)



Горният знак за одобрение, прикрепен към двигател/превозно средство, показва, че въпросният двигател/превозно средство е бил/о одобрен/о в Нидерландия (E 4), в съответствие с Правило № 24 и Правило № 33 (*) Номерата на одобрение показват, че към датите, когато са били дадени съответните одобрения, Правило № 24 вече включва серията 03 от изменения, но Правило № 33 е в своя първоначален вид.

(*) Този номер е даден само като пример.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ИЗПИТВАНЕ ПРИ ПОСТОЯННИ СКОРОСТИ ПО КРИВАТА НА ПЪЛНО НАТОВАРВАНЕ

1. **ВЪВЕДЕНИЕ**
 - 1.1. Настоящото приложение описва метода за определяне на видимите замърсители при различни устойчиви скорости по протежение на кривата на пълно натоварване.
 - 1.2. Изпитването може да се проведе или на двигател, или на превозно средство.
2. **ПРИНЦИП НА ИЗМЕРВАНЕ**
 - 2.1. Непрозрачността на изгорелите газове, изпускани от двигателя, се измерва при работа на двигателя при пълно натоварване и постоянна скорост.
 - 2.2. Провеждат се достатъчно на брой измервания в обхвата между максималната нормирана (номинална) скорост и минималната номинална скорост. Екстремалните точки на измерването се разполагат на границите на интервала, дефиниран по-горе, а една измервателна точка съвпада със скоростта, при която двигателят развива максималната си мощност, и със скоростта, при която създава максимален момент.
3. **УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО**
 - 3.1. **Превозно средство или двигател**
 - 3.1.1. Двигателят или превозното средство се предоставят за изпитване в добро техническо състояние. Двигателят трябва да е разработен предварително.
 - 3.1.2. Двигателят се изпитва с оборудването, предписано в приложение 1 към настоящото правило.
 - 3.1.3. Настройките на двигателя трябва да са тези, предписани от производителя и показани в приложение 1 към настоящото правило.
 - 3.1.4. В случай на изпитване върху двигател мощността на двигателя се измерва в съответствие с приложение 10 към настоящото правило, но се прилагат толерансите от параграф 3.1.5. от настоящото приложение. В случай на изпитване върху превозно средство трябва да се осигури потокът от гориво да не е по-малък от декларираната от производителя стойност.
 - 3.1.5. Мощността на двигателя, измерена на изпитвателния стенд през време на изпитването при стабилни скорости по кривата на пълен товар, може да се различава от мощността, специфицирана от производителя, както следва:

За максималната мощност:	± 2 %;
В другите измервателни точки:	+ 6 %
	- 2 %.
 - 3.1.6. Изпускателното устройство не трябва да има никакъв отвор, през който газовете, отделяни от двигателя, да се разсейват. В случаите, когато двигателят има няколко изхода за изгорелите газове, последните се свързват към един единствен изход, в който се прави измерването на непрозрачност.
 - 3.1.7. Двигателят трябва да е в нормалното работно състояние, предписано от производителя. По-конкретно, и охлаждащата вода, и маслото трябва да са с нормалната температура, предписана от производителя.
 - 3.2. **Гориво**

Горивото при изпитванията е еталонното гориво, спецификациите на което са приведени в приложение 6 към настоящото правило.
 - 3.3. **Изпитвателна лаборатория**
 - 3.3.1. Абсолютната температура Т на въздуха ⁽¹⁾ на входа на двигателя, измерена в границите на 0,15 м по потока, от входната точка на въздушния филтър или, ако не се използва въздушен филтър (пречиствател), в интервал от 0,15 м от входния въздушен колектор, изразена в градуси по Келвин и атмосферното налягане p_s, изразено в килопаскали се измерват, и атмосферният фактор f_a се определя в съответствие с параграф 6.4.2.1. от приложение 10 към настоящото правило, което отговаря на следните условия:

⁽¹⁾ Изпитването може да се провежда в климатизирани изпитвателни помещения, където атмосферните условия се контролират.

3.3.1.1. Двигатели с естествено въздухоподаване и с механично нагнетяване на въздуха:

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

3.3.1.2. Двигатели с турбонагнетяване със или без охлаждане на въздуха на входа:

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

3.3.2. За да се признае едно изпитване за действително, параметърът f_a трябва да е такъв, че $0,98 \leq f_a \leq 1,02$.

3.4. Уреди за вземане на проби и измервателни уреди

Коефициентът на поглъщане на светлината на изгорелите газове се измерва с димомер, който удовлетворява условията, изложени в приложение 8 и който е монтиран в съответствие с приложение 9 към настоящото правило.

4. ОЦЕНКА НА КОЕФИЦИЕНТА НА ПОГЛЪЩАНЕ

4.1. За всяка от скоростите на двигателя, при които коефициентът на поглъщане се измерва в съответствие с параграф 2.2., номиналният газов поток се изчислява с помощта на следните формули:

— за двуктактови двигатели: $G = V.n/60$

— за четиритактови двигатели: $G = V.n/120$,

където

G = номиналният газов поток в литри за секунда (l/s);

V = обем на цилиндрите на двигателя в литри (l);

n = скорост на двигателя в обороти в минута (min^{-1})

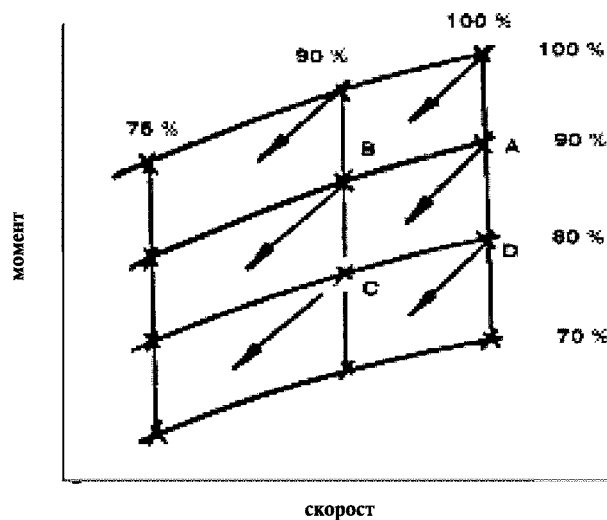
4.2. Когато стойността на номиналния поток не съвпада с някоя от стойностите, дадени в таблицата в приложение 7 към настоящото правило, приложимата гранична стойност се получава чрез интерполация на принципа на пропорционалните части.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИЗПИТВАНЕ ПРИ СВОБОДНО УСКОРЕНИЕ

1. УСЛОВИЯ НА ИЗПИТВАНЕТО
 - 1.1. Изпитването се осъществява върху двигател, монтиран на изпитвателен стенд или на превозно средство.
 - 1.1.1. Ако изпитването на двигателя е стендово, то се извършва колкото е възможно по-скоро след изпитването за измерване на непрозрачността при пълен товар и постоянна скорост. По-конкретно, охлаждащата вода и маслото трябва да са с нормалните температури, специфицирани от производителя.
 - 1.1.2. Ако изпитването се осъществява на неподвижно превозно средство, двигателят първо трябва да бъде приведен в нормални работни условия или чрез движение по път, или чрез динамично изпитване. Изпитването се извършва колкото е възможно по-скоро след завършването на този период на загряване.
 - 1.2. Горивната камера не трябва да е охладена или замърсена като резултат от продължителен период на работа на празен ход, предхождащ изпитването.
 - 1.3. Прилагат се условията за изпитване, предписани в приложение 4 (3.1), (3.2) и (3.3).
 - 1.4. По отношение на уредите за вземане на проби и измервателните уреди се прилагат условията, предписани от приложение 4 (3.4).
2. МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ
 - 2.1. Измерването на видимите замърсители при свободно ускорение се осъществява при условия на двигател в режим на максималната номинална скорост и пълна отдавана мощност.
 - 2.2. По молба на производителя се извършват и измервания по матрица, състояща се от до пет други комбинации на мощност и скорост за дефорсирани и с намалени скорости двигатели, за да се покрие обхвата по скорост и мощност, който се допуска от параграф 6.3.4. от част I на настоящото правило, обхващаш модифицирането на типа на двигателя. В този случай видимите замърсители в устойчиво състояние също ще бъдат измервани, когато двигателят е с параметри, съответстващи на тези други точки по метода, описан в приложение 4 от настоящото правило, за да стане възможно коефициента на поглъщане при свободно ускорение да бъде коригиран в съответствие с параграф 3 от настоящото приложение. Тези стойности се записват в таблица 2 от приложение 2 от настоящото правило.

Диаграмата, приведена по-долу, показва шестте възможни точки за измерване на матрицата и обхвата по мощност и скорост, зададен от всяка точка.



	% от максималната номинална скорост	% от максималния момент при тази скорост
1	100	100
2	90	100
3	100	90
4	90	90
5	100	80
6	90	80

Всяка измервателна точка управлява една площ, определена от мощност и скорост наляво и надолу спрямо тази точка, като представлява измервателна точка за всеки двигател, с параметри влизачи в тази площ. Например, измервателната точка в пункт „А“, която съответства на линиите на 90 % от пълния товар и 100 % от номиналната скорост, се прилага за площта номинална мощност/скорост, заградена от буквите ABCD на графиката.

- 2.3. Ако изпитването е на стенд, двигателят се отсъединява от спирачката, като последната се замества или от въртящите се части, когато не е включена предавка, или от инерционна маса, която е фактически еквивалентна на тази на споменатите въртящи се части (виж параграф 7.3. от приложение 1 към настоящото правило).
- 2.4. Ако изпитването се прави на превозно средство, механизмът за смяна на предавките се поставя в неутрално положение, а предаването между двигателя и скоростната кутия е зацепено.
- 2.5. В режим на празен ход на двигателя се задейства бързо лоста на газта, но не със сила, така че да се получи максимално подаване от инжекционната помпа. Това положение се поддържа, докато се достигне максималната скорост на двигателя и регулаторът започне да действа. Веднага след като скоростта бъде достигната, лостът на газта се отпуска, докато двигателят достигне оборотите си на празен ход и измерителят на непрозрачност се върне към съответното състояние.
- 2.6. Операцията, описана в параграф 2.5., се повтаря не по-малко от шест пъти, за да се прочисти изпускателната система и да се позволи да бъдат осъществени настройки на уреда. Максималните отчетени показания за непрозрачност при всяко последователно ускоряване на двигателя се отбелязват, докато се получат стабилни стойности. Не се вземат под внимание резултатите, когато след ускоряване, двигателят е в състояние на празен ход. Отчетените стойности ще се считат за стабилизирани, когато четири от тях последователно са разположени в лента с широчина $0,25 \text{ m}^{-1}$ и не образуват намаляваща последователност. Коефициентът на поглъщане X_M , който се регистрира, следва да е средното аритметично на тези четири стойности.
- 2.7. Двигателите, оборудвани с въздушен компресор, подлежат, където се изисква, на следните специални изисквания:
- 2.7.1. В случай на двигатели с компресор, който е зацепен или се задвижва механично от двигателя и е възможно да бъде отцепен, се изпълняват два пълни измервателни цикъла с предварителни ускорявания, като компресорът в единия случай е зацепен, а във втория – не. Регистрираният резултат от измерването ще бъде по-голямата от двете отчетени стойности; и
- 2.7.2. в случаите, когато двигателят притежава няколко изхода за изгорелите газове, изпитванията се провеждат посредством обединяване на всички изходи в подходящо устройство, осигуряващо смесване на газовете и завършващо с единствено изходно отворстие. Изпитванията при свободно ускорение, обаче, могат да се осъществят на всеки отделен изход. В този случай стойността, която се използва за изчисляване на корекцията на коефициента на поглъщане, представлява средното аритметично на стойностите, отчетени за всеки изход, като изпитването се счита за валидно, ако екстремалните измерени стойности не се отличават с повече от $0,15 \text{ m}^{-1}$.
3. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КОРИГИРАНТА СТОЙНОСТ НА КОЕФИЦИЕНТА НА ПОГЛЪЩАНЕ
- Прилага се, когато коефициентът на поглъщане при постоянна скорост е ефективно установен на същия дериват на двигателя.
- 3.1. **Условни обозначения**
- X_M = стойност на коефициента на поглъщане при свободно ускоряване, измерена, както е предписано в параграф 2.4. от настоящото приложение;
- X_L = коригирана стойност на коефициента на поглъщане при свободно ускорение;
- S_M = стойност на коефициента на абсорбция, измерена при постоянна скорост (приложение 4 (2.1), която е най-близко до предписаната гранична стойност, съответстваща на същия номинален поток;
- S_L = стойност на коефициента на поглъщане, предписана в приложение 4 (4.2) за номиналния поток, съответстващ точката на измерване, която е дала стойността
- 3.2. При коефициенти на абсорбция, изразени в m^{-1} , коригираната стойност X_L се дава от по-малката стойност, получена от следните два израза:

$$X_L = \frac{S_L}{S_M} X_M \text{ или } X_L = X_M + 0,5.$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

СПЕЦИФИКАЦИИ НА ЕТАЛОННОТО ГОРИВО, ПРЕДПИСАНО ЗА ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЕНИЕ И ЗА УДОСТОВЕРЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОДУКЦИЯТА

Свойство	Гранични стойности и единици	ASTM метод (¹)
Плътност при 15 °C	Min 0,835 kg/l Max 0,845 kg/l	D1298
Цетанов индекс	Min 51 Max 57	D976 D86
Точка на 50 % (обемни)	Min 245 °C	
Точка на 90 % (обемни)	Min 320 °C Max 340	
Крайна точка на кипене	Max 370 °C	
Вискозитет при 40 °C	Min 2,5 mm ² /s Max 3,5 mm ² /s	D445
Съдържание на сяра	Min 0,20 % mass Max 0,50	D1266, D2622 или D2785
Точка на запалване	Min 55 °C	D93
Точка на включване на филтъра за студ	Max - 5 °C	CEN Draft Pr EN116 или IP309
Въглеродна утайка по Конрадсор	Max 0,20 % mass При 10 % dist. утайка	D189
Съдържание на пепел	Max 0,01 % mass	D482
Съдържание на вода	Max 0,05 % mass	D95 или D1744
Медна корозия 100 °C	Max 1	D130
Число на неутрализация (силна киселина)	Max 0,20 mg KOH/g	D974

(¹) Инициали на Американското дружество за изпитвания и материали - American Society for Testing and Materials 1916 Race Str., Philadelphia, Pennsylvania, 19103, United States of America.

Бележка 1: Еквивалентните методи по ISO ще бъдат реферирани, когато бъдат издадени за всички свойства, изброени по-горе.

Бележка 2: Цитираните фигури показват общите изпарени количества (% възстановени + % загубени).

Бележка 3: Това гориво може да се базира на директни и крекинг дестилати; позволено е десулфатиране. То не трябва да съдържа никакви метални добавки.

Бележка 4: Стойностите, цитирани в спецификацията, са „истински стойности“. При определяне на техните гранични стойности са използвани условията на ASTM D 3244 „Дефиниране на база за спорове по качеството на петролни продукти“, а при фиксирането на максимална стойност е взета под внимание една минимална разлика от 2R над нулата; при фиксиране на максимална и минимална стойност минималната разлика е 4R (R = репродуктивност. Въпреки тази мярка, която е необходима за статистически цели, производителят на гориво трябва независимо от нея да има за цел нулевата стойност, където предвидената максимална стойност е 2R и средната стойност, в случаи на приведени максимални и минимални граници. Ако е необходимо да се изясни въпроса дали едно гориво отговаря на изискванията на спецификацията, се прилагат условията на ASTM D 3244.

Бележка 5: Ако се изисква да се изчисли термичната ефективност на двигател или превозно средство, calorific value на горивото може да се изчисли от: специфична енергия (калорийна стойност) (нето)

$$\text{MJ/kg} = (46,423 - 8,792d^2 + 3,170 d)$$

[1 - (x + y + s)] + 9,420 s - 2,499 x, където:

d е плътността при 15 °C;

x е пропорцията по отношение масата на водата (% разделени на 100);

y е пропорцията по отношение масата на пепелта (% разделени на 100);

s е пропорцията по отношение маса на сярата (% разделени на 100).

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ГРАНИЧНИ СТОЙНОСТИ, ПРИЛОЖИМИ ЗА ИЗПИТВАНЕТО ПРИ ПОСТОЯННИ СКОРОСТИ

Номинален поток G литри/секунда	Коефициент на поглъщане k $\frac{\text{m}^{-1}}{\text{m}^{-2}}$
42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,62
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
195	1,08
200	1,065

Бележка: Въпреки че горните стойности са закръглени до най-близката стойност с точност 0,01 или 0,005, това не означава, че измерванията трябва да се правят с такава точност.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ДИМОМЕРИ

1. ОБХВАТ

Настоящото приложение определя условията, на които трябва да отговарят димомерите, използвани при изпитванията, описани в приложение 4 и приложение 5 към настоящото правило.

2. ОСНОВНИ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ДИМОМЕРИТЕ

2.1. Газът, който се измерва, е затворен в съд контейнер, вътрешната повърхност на който е неотразяваща.

2.2. При определяне на ефективната дължина на траекторията на светлината през газа е необходимо да се вземе под внимание възможното влияние на защитните устройства, предпазващи източника на светлина и фотоклетката. Тази ефективна дължина се указва върху уреда.

2.3. Индикаторната част на уреда трябва да има две измерителни скали: едната в абсолютни единици на поглъщане на светлината от 0 до ∞ (m^{-1}), а другата – линейна – разграфена от 0 до 100; и двете скали ще имат обхват от 0 – при пълен светлинен поток, до пълно отклонение (максимум) при пълно затъмнение (поглъщане на светлината).

3. КОНСТРУКТИВНИ СПЕЦИФИКАЦИИ

3.1. Общи изисквания

3.1.1. Конструкцията на измерителите на коефициента на непрозрачност (димомерите) трябва да е такава, че при условия на работа при постоянна скорост, димовата камера да се пълни с газ с равномерна непрозрачност.

3.2. Димова камера и корпус на димомерите

3.2.1. Въздействието върху фотоклетката от разсеяна светлина вследствие на вътрешни отражения или дифузионни ефекти трябва да е намалено до минимум (например, чрез обработка на вътрешните повърхности до матово черно и чрез подходящо общо разположение на елементите на уреда.)

3.2.2. Оптичните характеристики на уреда трябва да са такива, че комбинираният ефект от дифузията и отражението да не надвишава една единица от линейната скала, когато димовата камера е напълнена с дим, притежаващ коефициент на поглъщане около $1,7 m^{-1}$.

3.3. Източник на светлина

Източникът на светлина трябва да бъде лампа с нажежаема жичка с цветна температура в обхват от 2800 до 3250 K или зелен светодиод със спектрален максимум между 550 и 570 nm. Източникът на светлина трябва да е защитен от отлагане на сажди по начин, при който не се оказва влияние дължината на оптичния път да се отклони от спецификациите на производителя.

3.4. Приемник

3.4.1. Приемникът се състои от фотоклетка със спектрална характеристика, графиката на която е подобна на фотоопичната крива на човешкото око (максимална чувствителност в диапазона 550/570 nm; по-малко от 4 % от максималната чувствителност под 430 nm и над 680 nm).

3.4.2. Конструкцията на електрическата част на уреда, включително индикацията, трябва да е такава, че изходният ток от фотоклетката да е линейна функция от интензитета на приетата светлина в целия обхват от работни температури на фотоклетката.

3.5. Измервателни скали

3.5.1. Коефициентът на поглъщане на светлината k се изчислява по формулата $\varnothing = \varnothing_0 e^{-kl}$, където L е ефективната дължина на траекторията на светлината през газа, който се измерва, \varnothing_0 е падащият поток, а \varnothing е възникващият поток. Когато ефективната дължина L на даден тип димомер не може да се оцени пряко от неговите геометрични характеристики, ефективната дължина L се определя

или чрез метода, описан в параграф 4 от настоящото приложение,

или чрез корелация спрямо друг тип димомер, за който е известна ефективната дължина.

- 3.5.2. Зависимостта между линейната 0-100 скала и коефициента на поглъщане на светлината се дава от формулата:

$$K = -\frac{1}{L} \operatorname{Log}_e \left(1 - \frac{N}{100} \right)$$

където N е показанието от линейната скала, а k е съответната стойност на коефициента на поглъщане.

- 3.5.3. Индикаторната част на димомера трябва да дава възможност коефициент на поглъщане със стойност $1,7 \text{ m}^{-1}$ да бъде отчетен с точност от $0,025 \text{ m}^{-1}$.

3.6. **Настройка и калибриране на измервателната апаратура**

- 3.6.1. Електрическите схеми на фотоклетката и на индикаторната част трябва да могат да се настройват така че показанието на индикатора да се установява в нула, когато светлинният поток преминава през димова камера пълна с чист въздух или през камера със сходни характеристики.

- 3.6.2. При изключена лампа и електрическата измервателна схема прекъсната или дадена накъсо, показанието на скалата за коефициента на поглъщане трябва да бъде ∞ и то трябва да остане ∞ при обратно включване на измервателната схема.

- 3.6.3. Осъществява се и междинна проверка чрез поставяне в димовата камера на екран, симулиращ газ, чийто коефициент на поглъщане на светлината k е известен и, измерен, както е описано в параграф 3.5.1., неговата стойност е между $1,6 \text{ m}^{-1}$ и $1,8 \text{ m}^{-1}$. Стойността на k трябва да е известна с точност до $0,025 \text{ m}^{-1}$.

Проверява се тази стойност да не се различава с повече от $0,05 \text{ m}^{-1}$ от стойността, отбелязана на индикаторната част на димомера при поставяне на екрана между източника на светлина и фотоклетката.

3.7. **Време на установяване на показанието на димомера**

- 3.7.1. Времето за установяване на преходните процеси в измервателната схема и стабилизиране показанието на димомера, което представлява времето, необходимо на индикаторната част да достигне показание 90 % от пълното отклонение на скалата, при въвеждане на екран, напълно закриваш фотоклетката, трябва да бъде в интервала от 0,9 до 1,1 секунда.

- 3.7.2. Демпфирането на електрическата измервателна схема трябва да бъде такова, че първоначалното надхвърляне на окончателното показание при установено състояние след каквото и да е моментно изменение на входната величина (например, поставяне на калибриращ екран) да не надвишава 4 % от това установено показание в единици по линейната скала.

- 3.7.3. Времето на реакция на димомера, което се дължи на физически процеси в димовата камера, представлява времето, отчетено от началото на подаване на газ в димовата камера до окончателното напълване на димовата камера; то не трябва да е повече от 0,4 секунди.

- 3.7.4. Тези условия се прилагат единствено за измерители на коефициента на непрозрачност (димомери), използвани за измерване на непрозрачност при свободно ускорение.

3.8. **Налягане на измервания газ и на въздуха за продухване**

- 3.8.1. Налягането на изгорелите газове в димовата камера не трябва да се различава с повече от 75 mm (воден стълб) от атмосферното налягане.

- 3.8.2. Измененията на налягането на газа, който се измерва, и на продухвания въздух не трябва да водят до изменения на коефициента на поглъщане с повече от $0,05 \text{ m}^{-1}$ в случай на газ с абсорбиционен коефициент $1,7 \text{ m}^{-1}$.

- 3.8.3. Димомерът се оборудва с подходящи устройства за измерване на налягането в димовата камера.

- 3.8.4. Границите на изменение на налягането на газа и на продухвания въздух в димовата камера се обявяват от производителя на уреда.

3.9. **Температура на измервания газ**

- 3.9.1. Във всяка точка в димовата камера температурата на газа в момента на измерването трябва да е между $70 \text{ }^\circ\text{C}$ и една максимална температура, специфицирана от производителя, такава, че показанията в целия температурен обхват да не варират с повече от $0,1 \text{ m}^{-1}$, когато камерата е напълнена с газ, притежаващ коефициент на поглъщане $1,7 \text{ m}^{-1}$.

- 3.9.2. Димомерът се оборудва с подходящи устройства за измерване на температурата в димовата камера.

4. ЕФЕКТИВНА ДЪЛЖИНА „L“ НА ДИМОМЕРА

4.1. Общи положения

- 4.1.1. При някои типове димомери газът между източника на светлина и фотоклетката или между прозрачните части, защитаващи източника на светлина и фотоклетката не е с постоянна непрозрачност. В такива случаи ефективната дължина L ще бъде тази на стълб от газ с равномерна прозрачност, която осъществява същото поглъщане на светлината, като това, получено, когато газът се допуска по нормален начин в димомера.
- 4.1.2. Ефективната дължина на траекторията на светлината се получава посредством сравняване на показаниято N на димомера, когато последният работи нормално, с показаниято N_0 , получено, когато измерителят на коефициента на непрозрачност (димомерът) е модифициран по такъв начин, че тестовият газ да запълва добре дефинирана дължина L_0 .
- 4.1.3. Необходимо е да се отчетат в бърза последователност сравнителни показания с цел да се определи необходимата корекция за изместването на нулата.

4.2. Метод на оценка на L

- 4.2.1. Изпитваният газ трябва да бъде от изгорели газове с постоянна непрозрачност или поглъщащ светлината газ с гравиметрична плътност, подобна на тази на изгорели газове.
- 4.2.2. Определя се точно стълб с дължина L_0 от димомера, който може да бъде запълнен равномерно с изпитвания газ, краищата на който са фактически под прав ъгъл спрямо пътя на светлината. Дължината L_0 трябва да е близка до ефективната дължина на димомера.
- 4.2.3. Измерва се средната температура на изпитвания газ в димната камера.
- 4.2.4. Ако е необходимо, в измерителната линия и колкото е възможно по близо до сондата, се включва разширителен съд с достатъчен капацитет и компактна конструкция за изглаждане на пулсациите. Може да се свърже, също така, и охладител. Добавянето на разширителен съд и охладител не трябва да нарушава състава на изгорелите газове.
- 4.2.5. Изпитването за определяне на ефективната дължина се състои от прекарване на проба от изпитвания газ последователно през димомера в нормален режим и през същия апарат, модифициран, както е указано в параграф 4.1.2.
- 4.2.5.1. Показанията на димомера се записват непрекъснато през време на изпитването с регистриращ уред, времето на реакция на който е равно или по-късо от това на димомера.
- 4.2.5.2. В нормален режим на работа на димомера показаниято на линейната скала за непрозрачност се означава с N, а показаниято за средната газова температура, изразено в градуси по Келвин – с T.
- 4.2.5.3. При запълване на известната дължина L_0 със същия изпитван газ, показаниято по линейната скала за непрозрачност е N_0 , а това за средната газова температура, изразена в градуси по Келвин, е T_0 .
- 4.2.6. Ефективната дължина тогава ще бъде:

$$L = L_0 \frac{T}{T_0} \frac{\text{Log} \left(1 - \frac{N}{100} \right)}{\text{Log} \left(1 - \frac{N_0}{100} \right)}$$

- 4.2.7. Изпитването се повтаря с най-малко четири газове, които дават показания равномерно разположени между показанията 20 и 80 от линейната скала.
- 4.2.8. Ефективната дължина L на димомера ще бъде средното аритметично от ефективните дължини, получени, както е указано в параграф 4.2.6. за всеки от газовете.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

МОНТАЖ И ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДИМОМЕРА

1. ОБХВАТ

Настоящото приложение специфицира монтажа и използването на димомери за изпитванията, описани в приложение 4 и приложение 5 към настоящото правило.

2. ДИМОМЕР, ФУНКЦИОНИРАЩ НА ПРИНЦИПА НА ВЗЕМАНЕ НА ДИСКРЕТНИ ПРОБИ

2.1. Монтаж при изпитвания с постоянна скорост

2.1.1. Отношението на площта на напречното сечение на сондата към тази на ауспуха не трябва да бъде по-малко от 0,05. Обратното налягане, измерено в ауспуха при отвора на сондата, не трябва да превишава 75 mm (воден стълб).

2.1.2. Сондата представлява тръба с отворен край, насочен напред по оста на ауспуховата тръба или на удължителната тръба, ако такава е необходима. Тя се разполага в такова сечение на ауспуха, където разпределението на дима е приблизително равномерно. За постигане на това сондата се поставя колкото е възможно по-надолу по посока на газовия поток в ауспуховата тръба или, ако е необходимо, в удължителна тръба, така че ако D е диаметърът на ауспуховата тръба при отвора, краят на сондата да е разположен в прав участък, простиращ се на разстояние най-малко $6D$ срещу газовия поток, измерено от точката на отнемане на пробата, и $3D$ по посока на газовия поток. Ако се използва удължителна тръба, не трябва да се допуска проникването на въздух в мястото на свързването на тръбите.

2.1.3. Налягането в ауспуховата тръба и характеристиката на спадането на налягането в линията за вземане на проби трябва да са такива, че сондата да може да взема проби, видимо еквивалентни на тези, които биха били получени чрез изокINETИЧЕН СПОСОБ НА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ.

2.1.4. Ако е необходимо, в измерителната линия (тръбопровода за вземане на проби) и колкото е възможно по-близо до сондата, се включва разширителен съд с достатъчен капацитет и компактна конструкция за изглаждане на пулсациите. Може да се свърже, също така, и охладител. Добавянето на разширителен съд и охладител не трябва да нарушава състава на изгорелите газове.

2.1.5. В ауспуховата тръба може да се разположи дискова клапа или друго средство за увеличаване на налягането при вземане на пробите на разстояние най-малко $3D$ от точката на отнемането на пробата по посока на газовия поток.

2.1.6. Свързващите тръби между сондата, охлаждащото устройство, разширителния съд (ако се изисква) и димомера трябва да бъдат възможно най-къси, като в същото време удовлетворяват изискванията за налягането и температурата, предписани в приложение 8 (3.8.) и (3.9.). Тръбата трябва да е наклонена нагоре от точката на вземане на проба към димомера, като се избягват остри огъвания, където могат да се отложат и натрупат сажди. Ако не е предвиден в конструкцията на димомера, в посока нагоре по газовия поток може да се монтира обходен вентил.

2.1.7. През време на изпитването се прави проверка, за да се удостовери, че се спазват изискванията на приложение 8 (3.8.), отнасящи се до налягането и изискванията на приложение 8 (3.9.), отнасящи се до температурата в измерителната камера.

2.2. Монтаж за изпитвания при свободно ускорение

2.2.1. Отношението на площта на напречното сечение на сондата към тази на ауспуха не трябва да бъде по-малко от 0,05. Обратното налягане, измерено в ауспуха при отвора на сондата не трябва да превишава 75 mm (воден стълб).

2.2.2. Сондата представлява тръба с отворен край, насочен напред по оста на ауспуховата тръба или на удължителната тръба, ако такава е необходима. Тя се разполага в такова сечение на ауспуха, където разпределението на дима е приблизително равномерно. За постигане на това сондата се поставя колкото е възможно по-надолу по посока на газовия поток в ауспуховата тръба или, ако е необходимо, в удължителна тръба, така че ако D е диаметърът на ауспуховата тръба при отвора, краят на сондата да е разположен в прав участък, простиращ се на разстояние най-малко $6D$ срещу газовия поток, измерено от точката на отнемане на пробата, и $3D$ по посока на газовия поток. Ако се използва удължителна тръба, не трябва да се допуска проникването на въздух в мястото на свързването на тръбите.

2.2.3. Системата за вземане на проби трябва да е такава, че при всички скорости на двигателя налягането на пробата при димомера е в границите, специфицирани в приложение 8 (3.8.2.). Това може да се провери като се отбележи налягането на пробата при празен ход на двигателя и при максимална скорост, без товар и в двата случая. В зависимост от характеристиките на димомера, управлението на налягането на пробата може да се осъществи чрез ограничителен вентил със зададен праг на задействане или с кръгла клапа.

Който и метод да се използва, обратното налягане, измерено в ауспуха при отвора на сондата не трябва да превишава 75 mm (воден стълб).

2.2.4. Свързващите тръби между сондата, охлаждащото устройство, разширителния съд (ако се изисква) и димомера трябва да бъдат възможно най-къси. Тръбата трябва да е наклонена нагоре от точката на вземане на проба към димомера, като се избягват остри огъвания, където могат да се отложат и натрупат сажди. Ако не е предвиден в конструкцията на димомера, в посока нагоре по газовия поток може да се монтира обходен вентил.

3. ДИМОМЕР, ФУНКЦИОНИРАЩ НА ПРИНЦИПА НА ПЪЛЕН ПОТОК

Единствените общи предпазни мерки, които трябва да се съблюдават при изпитванията с постоянна скорост и свободно ускорение, са следните:

3.1. Съединенията на свързващите тръби между ауспуховата тръба и димомера не трябва да позволяват проникването на въздух отвън.

3.2. Тръбите, свързващи димомера трябва да бъдат възможно най-къси, както е предписано за случая на димомери, функциониращи на принципа на вземане на дискретни проби. Тръбата трябва да е наклонена нагоре от точката на вземане на проба към димомера, като се избягват остри огъвания, където могат да се отложат и натрупат сажди. Ако не е предвиден в конструкцията на димомера, в посока нагоре по газовия поток може да се монтира обходен вентил.

3.3. Възможно е да се изисква също охлаждателна система преди димомера в посока нагоре по газовия поток.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

„ИКЕ“ МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА НЕТНАТА МОЩНОСТ НА С.І. ДВИГАТЕЛИ

1. ЦЕЛ
Настоящите разпоредби се прилагат за метода за представяне на кривата на мощността на двигател с вътрешно горене при пълно натоварване като функция от скоростта на двигателя.
2. ОБХВАТ
Този метод се прилага за двигатели с вътрешно горене, използвани за задвижване на превозните средства, обхванати от настоящото правило и Правило № 15 (E/CE/324- E/CE/505/Rev.1/Add.14/Rev.3).
Двигателите принадлежат към една от следните категории:
Бутални двигатели (с искрово запалване или компресионно запалване) с изключение на двигатели със свободно бутало;
Двигатели с въртящ се бутален (цилиндров) блок.
Тези двигатели могат да бъдат с естествено или с принудително пълнене.
3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ
За целите на настоящите разпоредби:
„нетна мощност“ означава мощността, получавана на изпитвателен стенд в края на колянвия вал или неговия еквивалент ⁽¹⁾ при съответната скорост на двигателя със спомагателните устройства, изброени в таблица 1;
„оборудване от стандартната продукция“ означава всяко съоръжение, осигурено от производителя за конкретно приложение на двигателя.
4. ТОЧНОСТ НА ИЗМЕРВАНИЯТА
 - 4.1. **Въртящ момент:**
± 1 % от измерения момент ⁽²⁾.
 - 4.2. **Скорост на двигателя:**
± 0,5 % от измерената стойност.
 - 4.3. **Консумация на гориво:**
± 1 % от измерената консумация.
 - 4.4. **Температура на горивото:**
± 2 К 4,5.
 - 4.5. **Температура на въздуха:**
± 2 К.
 - 4.6. **Барометрично налягане:**
± 100 Pa.
 - 4.7. **Налягане във входния канал** (виж бележка 1а към таблица 1):
± 50 Pa.
 - 4.8. **Налягане в изходящия канал** (виж бележка 1б към таблица 1):
± 200 Pa.

⁽¹⁾ Ако измерването на мощността може да се осъществи единствено на двигател с монтирана скоростна кутия, коефициентът на полезно действие на скоростната кутия трябва да се вземе под внимание.

⁽²⁾ Измервателната система за момента трябва да е калибрирана, за да може да се вземат под внимание загубите от триене. Точността на динамометричния стенд в долната половина на измервателния диапазон може да бъде ± 2 % от измервания момент.

5. ИЗПИТВАНЕ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА НЕТНАТА МОЩНОСТ НА ДВИГАТЕЛЯ

5.1. Спомагателно оборудване

5.1.1. Спомагателно оборудване, което трябва да се монтира

През време на изпитването спомагателното оборудване, необходимо за работата на двигателя в предвижданото приложение (както е изброено в таблица 1), се монтира на изпитвателния стенд, доколкото е възможно в същото положение като в предвижданото приложение.

5.1.2. Спомагателно оборудване, което се демонтира

Определени спомагателни устройства и принадлежности, необходими само за работата на превозното средство, но които са разположени върху двигателя се демонтират за провеждане на изпитването.

Следващият неизчерпателен списък е даден като пример.

- Въздушен компресор за спирачките;
- Компресор за сервоуправлението;
- Компресор за окачването;
- Климатична система.

Когато спомагателните устройства не могат да бъдат снети, може да се определи консумираната от тях мощност при ненатоварено състояние и да се прибави към измерената мощност на двигателя.

Таблица 1

Спомагателни устройства, които се монтират за изпитването за определяне на нетната мощност на двигателя

№	Спомагателни устройства	Монтирани за изпитването за нетна мощност
1	Входна система — Входен колектор — Система за управление на картерните емисии	Да, стандартно оборудване
	— Въздушен филтър — Входен обезшумител — Устройство за ограничение на скоростта	Да, стандартно оборудване ^(1a)
2	Индукционно подгриващо устройство на входния колектор	Да, стандартно оборудване. Ако е възможно да се постави на най-благоприятното място.
3	Изпускателна система за изгорелите газове — Очистител за изгорелите газове — Изпускателен колектор — Нагнетател — Свързващи тръбопроводи ^(1b) — Шумозаглушител ^(1b) — Задна тръба ^(1b) — Спирачка в изпускателния тракт ⁽²⁾	Да, стандартно оборудване
4	Горивна помпа ⁽³⁾	Да, стандартно оборудване
5	Карбуратор — Електронна управляваща система, измерител на въздушния поток и други (ако са монтирани)	Да, стандартно оборудване
	— Устройство за редуциране на налягането — Изпарител — Смесител	Оборудване за газови двигатели

№	Спомагателни устройства	Монтирани за изпитването за нетна мощност
6	<p>Инжекционно горивно оборудване (за бензин и дизел)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Предварителен филтър — Филтър — Помпа — Тръбопровод високо налягане — Инжектор — Входен въздушен вентил ⁽⁴⁾, ако е монтиран — Електронна управляваща система, измерител на въздушния поток и други ⁽⁴⁾ (ако са монтирани) — Регулатор на скоростта/управляваща система — Автоматичен стоп при пълно натоварване за управляващата касета, в зависимост от атмосферните условия 	Да, стандартно оборудване
7	<p>Охладително оборудване с течен охладител</p> <ul style="list-style-type: none"> — Капак на двигателя — Вход за въздух на капака — Радиатор — Вентилатор ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ — Кожух на вентилатора — Водна помпа — Термостат ⁽⁷⁾ 	<p>Не</p> <p>Да ⁽⁵⁾, стандартно оборудване</p>
8	<p>Въздушно охлаждане</p> <ul style="list-style-type: none"> — Кожух — Нагнетател (вентилатор) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ <p>Устройство за регулиране на температурата</p>	<p>Да, стандартно оборудване</p> <p>Да, стандартно оборудване</p>
9	Електрообзавеждане	Да ⁽⁸⁾ , стандартно оборудване
10	<p>Нагнетателно оборудване – ако е монтирано</p> <ul style="list-style-type: none"> — Компресор, задвижван или директно от двигателя и/или от изгорелите газове — Охладител на въздуха за пълнене ⁽⁹⁾ — Помпа за охлаждащия агент или вентилатор (задвижвани от двигателя) — Устройства за управление на потока на охладителния агент (ако са монтирани) 	Да, стандартно оборудване

№	Спомагателни устройства	Монтирани за изпитването за нетна мощност
11	Спомагателен вентилатор на изпитвателния стенд	Да, ако е необходимо
12	Устройства, предотвратяващи замърсяване ⁽¹⁰⁾	Да, стандартно оборудване

(1^a) Пълната входна въздухоприемна система се монтира според предназначението:

- Където съществува риск от осезаем ефект върху мощността на двигателя;
- В случай на двутактови двигатели и на двигатели с електроискрово запалване;
- Когато производителят е отправил искане, това да бъде направено.

В други случаи може да се използва еквивалентна система, като трябва да се направи проверка за удостоверяване, че приемното налягане не се отличава с повече от 100 Pa от граничната стойност, специфицирана от производителя за чист въздушен филтър.

(1^b) Пълната изпускателна система за изгорелите газове се монтира, както се изисква от предназначението:

- Където съществува риск от осезаем ефект върху мощността на двигателя;
- В случай на двутактови двигатели и на двигатели с електроискрово запалване;
- Когато производителят е отправил искане това да бъде направено.

В други случаи може да се монтира еквивалентна система, при положение че налягането, измерено на изхода на изпускателната система на двигателя, не се отличава с повече от 1000 Pa от това, специфицирано от производителя.

(2) Изходът на изпускателната система на двигателя се дефинира като точка, намираща се на 150 mm надолу по потока на газовете, измерени от края на частта от изпускателната система, монтирана на двигателя.

(3) Ако в двигателя е вградена спирачка в изпускателния тракт (за повишаване на налягането в цилиндрите при изхвърлянето на изгорелите газове), вентилът на газта трябва да се фиксира в напълно отворено положение. Налягането при подаване на гориво може да се настройва, ако е необходимо, за да се възпроизведе налягането, съществуващо при конкретното приложение на двигателя (в частност, когато се използва система за „връщане на гориво“).

(4) Вентилът на въздушния вход представлява управляващия вентил за пневматичния регулатор на скоростта на инжекционната помпа. Регулаторът на оборудването за инжекция на гориво може да съдържа други устройства, които могат да имат ефект върху количеството инжектирано гориво.

(5) Радиаторът, вентилаторът, кожухът на вентилатора, водната помпа и термостатът се разполагат на изпитвателния стенд в същите относителни местоположения, като на превозното средство. Циркулацията на охлаждащата течност се осъществява само от водната помпа на двигателя. Охлаждането на течността може да става или в радиатора на двигателя, или във външен охладителен контур, при положение че загубата на налягане в този кръг и налягането на входа на помпата остават фактически същите, като тези в охладителната система на двигателя. Ако радиаторът има жалюзи, те трябва да са в отворено положение. Там, където вентилаторът, радиаторът и корпусът на вентилатора не могат да се монтират върху двигателя по удобен начин, мощността, консумирана от вентилатора, когато последният е монтиран отделно в своето правилно положение по отношение на радиатора и кожуха (ако такъв се използва), трябва да се определи при скорости, съответстващи на стойностите на скоростите на двигателя, които се използват за измерване мощността на двигателя или чрез изчисление по стандартни характеристики, или чрез практически изпитвания. Тази мощност, коригирана спрямо стандартните атмосферни условия, които са зададени в параграф б.2., следва да се извади от коригираната мощност.

(6) Там, където се използва разсъединяем или интегриран вентилатор или въздушен нагнетател, изпитването се прави с разсъединен разсъединяем вентилатор или в режим с максимално приплъзване на интегрирания вентилатор или въздушен нагнетател.

(7) Термостатът може да се фиксира в напълно отворено положение.

(8) Минимална мощност на генераторите: мощността на генератора трябва да бъде ограничена до тази, необходима за работата на допълнителните устройства, които са от първа необходимост за функционирането на двигателя. Ако е необходимо свързване на акумулаторна батерия, се използва напълно зареден акумулатор в добро състояние.

(9) Двигатели с охлаждане на входящия въздух се изпитват с работещо охлаждане – било то течностно или въздушно, но, ако производителят на двигателя предпочете, охладителят с въздушно охлаждане може да бъде заместен със стендова охладителна система. Във всеки един от случаите измерването на мощността при всяка скорост се прави със същия спад на налягането и спад на температурата на въздуха на двигателя при преминаване през охладителя на въздуха за пълнене на стендовата система, като тези, специфицирани от производителя за системата на завършеното превозно средство.

(10) Те могат да включват, например, система за рецикулация на отработените газове (exhaust gas recirculation – EGR system), катализаторен конвертор, термореактор, вторична система за снабдяване с въздух и система за предпазване от изпарение на горивото.

5.1.3. Спомагателни устройства за стартиране на двигатели с компресионно запалване

При спомагателните устройства, използвани за стартиране на двигатели с компресионно запалване, се разглеждат следните два случая:

- a) Електрическо стартиране. Генераторът е монтиран и са доставени спомагателните устройства от първа необходимост за работата на двигателя.
- b) Стартиране, различно от електрическо. Ако има някакви допълнителни устройства от първа необходимост за функционирането на двигателя, които работят с електрически ток, генераторът се монтира, за да захранва тези допълнителни устройства. В противен случай той се демонтира.

И в двата случая, системата за произвеждане и акумулиране на енергията, необходима за стартирането на двигателя, се монтира и работи в условия на ненатовареност.

5.2. Условия за настройките

Условията за настройките за изпитването за определяне на нетната мощност на двигателя са приведени в таблица 2.

Таблица 2

Условия за настройките

1	Настройка на карбуратора (карбураторите)	В съответствие с продуктите спецификации на производителя и приложени без по-нататъшна промяна за конкретното приложение
2	Настройка на системата на инжекционната помпа	
3	Синхронизация на запалването или инжекцията (времедиаграма)	
4	Настройка на регулатора на скоростта	
5	Устройства против замърсяване	

5.3. Условия на изпитването

- 5.3.1. Изпитването за определяне на нетната мощност се състои от работа на двигателя на пълна газ за двигателите с електроискрово запалване и при настройка на инжекционната горивна помпа за дизеловите двигатели, съответстваща на пълно натоварване, като двигателят е оборудван, както е специфицирано в таблица 1.
- 5.3.2. Функционалните данни се получават при стабилизирани работни условия с адекватно подаване на пресен въздух към двигателя. Двигателите трябва да са разработени в съответствие с препоръките на производителя. Горивните камери може да имат отлагания, но в ограничено количество. Изпитвателните условия, такива като температурата на засмуквания въздух, се избират колкото се може по-близо до еталонните условия (виж параграф 6.2), за да се намали до минимум големината на корекционния фактор.
- 5.3.3. Температурата на засмуквания от двигателя въздух (околния въздух) се измерва в границите на 0,15 m нагоре по въздушния поток от входната точка във въздухоочистителя или, ако не се използва въздухоочистител, в рамките на 0,15 m от въздухозасмукващия отвор. Термометърът или термодвойката трябва да са екранирани от излъчвана топлина и да са поставени директно във въздушния поток. Те трябва да са защитени и от обратно пръскане на гориво. Използват се достатъчно на брой местоположения, за да се получи представителна средна стойност за температурата на входа.
- 5.3.4. Не се снемат никакви данни, докато моментът, скоростта и температурите не са установени и постоянни в течение най-малко на една минута.
- 5.3.5. Скоростта на двигателя през време на изпитването или снемане на показания не трябва да се отклонява от избраната скорост с повече от $\pm 1\%$ или $\pm 10 \text{ min}^{-1}$, която стойност е по-голяма.
- 5.3.6. Наблюдаваните данни за спирачното натоварване, консумацията на гориво и температура на засмуквания въздух се снемат едновременно и отчетените стойности представляват средната величина на две стабилни последователни стойности, които не варират с повече от 2 % за спирачното натоварване и разхода на гориво.
- 5.3.7. Температурата на охлаждащата течност на изхода от двигателя трябва да се поддържа в границите на $\pm 5^\circ\text{K}$ от горната термостатно регулирана температура, специфицирана от производителя. Ако не е налице такава специфицирана от производителя температура, температурата в такъв случай се приема да бъде $353^\circ\text{K} \pm 5^\circ\text{K}$. При двигатели с въздушно охлаждане температурата в точка, указана от производителя, следва да се поддържа в границите от -20°K от максималната стойност, специфицирана от производителя при съответните условия.
- 5.3.8. Температурата на горивото се измерва на входа на карбуратора или на горивната инжекционна система и се поддържа в границите, установени от производителя на двигателя.
- 5.3.9. Температурата на смазващото масло се измерва в масленото корито (картера) или на изхода от охладителя на маслото, ако такъв е монтиран, като температурата на маслото следва да се поддържа в границите, установени от производителя на двигателя.
- 5.3.10. Може да се използва спомагателна регулираща система, ако е необходимо температурите да се поддържат в границите, установени в параграфи 5.3.7., 5.3.8. и 5.3.9.
- 5.3.11. При изпитването се използва гориво, налично на пазара, без всякакви допълнителни вещества за подтискане на димообразуването. При възникване на каквото и да е спор еталонното гориво е:
- за дизелови двигатели, както е дефинирано от CEC (*) в CEC-RF-03-A-80;
 - за двигатели със свещово запалване, както е дефинирано от CEC в CEC-RF-01-A-80.

(*) Европейски координационен съвет за разработване на функционални изпитвания за смазочни материали и двигателни горива (European Coordinating Council for the Development of Performance Tests for Lubricants and Engine Fuels).

5.4. Изпитвателна процедура

Осъществяват се измервания при достатъчен брой скорости на двигателя, за да се определи правилно кривата на мощността между най-ниската и най-високата скорост на двигателя според препоръките на производителя. Този диапазон от скорости трябва да включва скоростта на въртене, при която двигателят развива своята максимална мощност. Взема се средната стойност от най-малко две стабилни измервания.

5.5. Регистрирани данни

Данните, които трябва да се запишат, са тези, посочени в добавката към това приложение.

6. КОРЕКЦИОННИ ФАКТОРИ ЗА МОЩНОСТТА

6.1. Определение

Факторът за коригиране на мощността е коефициентът α , с който трябва да се умножи измерената мощност, за да се определи мощността на двигателя при еталонните атмосферни условия, специфицирани в параграф 6.2.

$$P_0 = \alpha \cdot P,$$

където:

P_0 = е коригираната мощност (т.е. мощността при еталонните атмосферни условия);

α = е корекционният фактор (α_a или α_d);

P = е измерената мощност (изпитваната мощност).

6.2. Еталонни атмосферни условия

6.2.1. Температура (T_0): 298 °K (25 °C).

6.2.2. Сухо налягане (P_{s0}): 99 кРа

Забележка: Сухото налягане се базира на общо налягане от 100 кРа и налягане на водните пари от 1 кРа.

6.3. Атмосферни условия при изпитването

Атмосферните условия по време на изпитването са следните:

6.3.1. Температура (T)

За двигатели със свещово запалване: 288 °K ≤ T ≤ 308 °K;

За дизелови двигатели: 283 °K ≤ T ≤ 313 °K.

6.3.2. Налягане (P_s)

80 кРа ≤ P_s ≤ 110 кРа

6.4. Определяне на корекционния фактор (α_a и α_d) ⁽¹⁾

6.4.1. Двигатели със свещово запалване с естествено пълнене и турбокомпресорни – фактор α_a :

Корекционният фактор α_a се получава чрез прилагане на формулата:

$$\alpha_a = \frac{(99)^{12}}{(P_s)} \cdot \frac{(T)^{0,6}}{(298)} \quad (2)$$

където

P_s = е общото сухо атмосферно налягане в килопаскали (кРа); т.е. общото барометрично налягане минус налягането на водните пари;

T = е абсолютната температура в градуси по Келвин (°K) на въздуха засмукван от двигателя

Условия, които трябва да се наблюдават в лабораторията:

За да бъде едно изпитване валидно, корекционният фактор α_a трябва да е такъв, че $0,93 \leq \alpha_a \leq 1,07$.

Ако тези граници бъдат надхвърлени, в протокола от изпитването прецизно се регистрират получената коригирана стойност, както и условията на изпитването (температура и налягане).

(1) Изпитванията могат да се провеждат в кондиционирани изпитвателни помещения, където атмосферните условия могат да се контролират и управляват.

(2) В случай, че двигателите са съоръжени с автоматичен регулатор на температурата, ако устройството е такова, че при пълен товар и температура 25 °C не се добавя нагрят въздух, изпитването се провежда с напълно затворено положение на устройството. Ако устройството все още работи при 25 °C, тогава изпитването се прави като устройството оперира нормално и експонентата (степенна) на температурния член в корекционния фактор се приема за 0 (липсва температурна поправка).

6.4.2. Дизелови двигатели – фактор α_d :

Корекционният фактор за мощността (α_d) на дизелови двигатели при постоянно (непроменливо) горивоподаване се получава посредством прилагане на формулата:

$$\alpha_d = (f_a)^{f_m}$$

където:

f_a = е атмосферния фактор;

f_m = е характеристикния параметър за всеки тип двигател и настройка.

6.4.2.1. Атмосферен фактор f_a

Този фактор показва влиянието на условията на околната среда (налягане, температура и влажност) върху въздуха, засмукван от двигателя.

Формулата за атмосферния фактор е различна в зависимост от типа на двигателя.

6.4.2.1.1. Двигатели с естествено пълнене на въздуха и двигатели с механично задвижвани компресори:

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s}\right) \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0.7}$$

6.4.2.1.2. Турбокомпресорни двигатели със или без охлаждане на засмуквания въздух:

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s}\right)^{0.7} \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{1.5}$$

6.4.2.2. Фактор на двигателя f_m

f_m е функция на q_c (коригиран поток на горивото), както следва:

$$f_m = 0,036q_c - 1,14,$$

където:

$$q_c = q/\gamma$$

където:

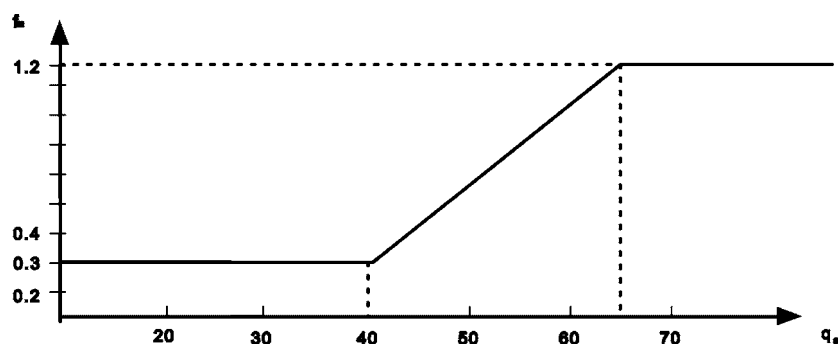
„ q “ = е потокът гориво в милиграми на цикъл на литър от целия преминал обем (mg/(l.cycle));

„ γ “ = е отношението на наляганията на входа на компресора и на изхода на компресора ($\gamma = 1$ при двигатели с естествено пълнене).

Тази формула е валидна за интервала от стойности на q_c , заключен между 40 mg/(l.cycle) и 65 mg/(l.cycle).

За стойности на q_c по-ниски от 40 mg/(l.cycle), се приема константна стойност за f_m равна на 0,3 ($f_m = 0,3$).

За стойности на q_c по-високи от 65 mg/(l.cycle), се приема константна стойност за f_m равна на 1,2 ($f_m = 1,2$) (виж фигурата по-долу).



6.4.2.3. Условия, които трябва да се съблюдават в лабораторията:

За да бъде едно изпитване валидно, корекционният фактор α_d трябва да е такъв, че $0,9 \leq \alpha_d \leq 1,1$.

Ако тези граници бъдат надхвърлени, в протокола от изпитването прецизно се регистрират получената коригирана стойност, както и условията на изпитването (температура и налягане).

7. ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

Изпитвателният протокол съдържа резултатите и всички изчисления, необходими за определянето на нетната мощност, както е указано в притурката към това приложение, заедно с характеристиките на двигателя, приведени в приложение 1 към настоящото правило.

8. МОДИФИЦИРАНЕ ТИПА НА ДВИГАТЕЛЯ

Всяко изменение на двигателя по отношение на характеристиките, изброени в приложение 1 към настоящото правило, се докладва на компетентната администрация. Тази администрация тогава може:

- 8.1. Да приеме, че направените изменения не са такива, че да имат съществен ефект върху мощността на двигателя, или
- 8.2. Да поиска по-нататъшно определяне на мощността на двигателя чрез провеждането на такива изпитвания, каквито се считат за необходими.

9. ТОЛЕРАНСИ ПРИ ИЗМЕРВАНЕТО НА НЕТНАТА МОЩНОСТ

- 9.1. Нетната мощност на двигателя, измерена от техническата служба, може да се отличава с $\pm 2\%$ от нетната мощност, специфицирана от производителя, при толеранс от $\pm 1,5\%$ за скоростта на двигателя.
 - 9.2. Нетната мощност на двигател при провеждане на изпитвания за съответствие на продукцията, може да се различава с 5% от нетната мощност при изпитване за одобряване на типа.
-

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Допълнение

ПРОТОКОЛ ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗПИТВАНИЯТА ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА НЕТНАТА МОЩНОСТ НА ДВИГАТЕЛ

Тази информация се предоставя от производителя едновременно с идентификационния формуляр, който е представен в приложение 1 към настоящото правило. Ако изпитването по настоящото правило представлява стендово изпитване на двигателя, настоящият формуляр се попълва от лабораторията, извършваща изпитването.

1. **Условия на изпитването**
 - 1.1. *Налягания, измервани при максимална мощност:*
 - 1.1.1. Общо барометрично налягане: Pa
 - 1.1.2. Налягане на водните пари: Pa
 - 1.1.3. Налягане на изгорелите газове: Pa
 - 1.2. *Температури, измервани при максимална мощност*
 - 1.2.1. на засмуквания въздух: °K
 - 1.2.2. на изхода на охладителя на двигателя: °K
 - 1.2.3. на охлаждащата течност:
 - 1.2.3.1. на изхода за охлаждащата течност на двигателя: °K ⁽¹⁾
 - 1.2.3.2. в контролната точка в случай на въздушно охлаждане: °K ⁽¹⁾
 - 1.2.4. на смазочното масло (указва се точката на измерването): °K
 - 1.2.5. на горивото
 - 1.2.5.1. на входа на горивната помпа: °K
 - 1.2.5.2. в устройството, измервашо разхода на гориво: °K
 - 1.3. *Характеристики на динамометъра*
 - 1.3.1. Марка: Модел:
 - 1.3.2. Тип:
2. **Гориво**
 - 2.1. *За двигатели със свещово запалване, работещи с течено гориво*
 - 2.1.1. Марка:
 - 2.1.2. Спецификация:
 - 2.1.3. Добавка против чукане (олово и т.н.):
 - 2.1.3.1. Тип:
 - 2.1.3.2. Състав: mg/l
 - 2.1.4. Октаново число RON: (ASTM D 26 99-70)
 - 2.1.4.1. Специфична плътност: g/cm³ при 288 °K
 - 2.1.4.2. Долна калорифична стойност: kJ/kg
 - 2.2. *За двигатели със свещово запалване, работещи с газово гориво*
 - 2.2.1. Марка:
 - 2.2.2. Спецификация:
 - 2.2.3. Налягане на съхранение: bar
 - 2.2.4. Налягане на използване: bar
 - 2.2.5. Долна калорийна стойност: kJ/kg

⁽¹⁾ Ненужното се зачерква.

- 2.3. За двигатели с компресионно запалване, работещи с газообразни горива
- 2.3.1. Горивоподаваща система: газ
- 2.3.2. Спецификация на използвания газ:
- 2.3.3. Пропорция на горивото масло/газ:
- 2.3.4. Долна калорийна стойност:kJ/kg
- 2.4. За двигатели с компресионно запалване, работещи с течни горива
- 2.4.1. Марка:
- 2.4.2. Спецификация на използваното гориво:
- 2.4.3. Цетанов индекс (ASTM D 976-71) :
- 2.4.4. Специфична плътност:
- 2.4.5. Долна калорийна стойност:kJ/kg

3. Масло

- 3.1. Марка:
- 3.2. Спецификация:
- 3.3. Вискозитет по SAE:

4. Подробни резултати от измерванията

- 4.1. Запис на получените резултати при изпитването за измерване на нетната мощност (*)

Скорост на двигателя, min^{-1}		
Измерен момент, Nm		
Измерена мощност, kW		
Измерен поток гориво, g/kWh		
Измерен димен индекс, m^{-1} (1)		
Барометрично налягане, kPa		
Налягане на водните пари, kPa		
Температура на засмуквания въздух (на входа), °K		
Мощност, която трябва да се прибави за спомагателните устройства, в повече от таблица 1, kW	№ 1	
	№ 2	
	№ 3	
Корекционен фактор за мощността		
Коригирана спирачна мощност (със/без (2) вентилатор) kW		
Мощност на вентилатора, kW (да се извади, ако не се монтира вентилатор)		
Нетна мощност, kW		
Нетен момент, Nm		
Коригиран специфичен разход на гориво, g/kWh (3)		
Димен индекс, m^{-1}		

(*) Характеристичните графики на нетната мощност и нетния момент се изчертават като функция на скоростта на двигателя.

Температура на охлаждащата течност на изхода, °K		
Температура на маслото за смазване на двигателя в контролната точка, °K		
Температура на въздуха след турбокомпресора, °K ⁽⁴⁾		
Температура на горивото на входа на инжекционната помпа, °K		
Температура на въздуха след охладителя на компресора, °K ⁽⁴⁾		
Налягане след турбокомпресора, kPa ⁽⁴⁾		
Налягане след охладителя на компресора, kPa ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ Само за дизелови двигатели.

⁽²⁾ Ненужното се зачерква.

⁽³⁾ Изчислено с нетната мощност за двигатели с компресионно запалване и със свещово запалване, като в последния случай – умножено с фактора за коригиране на мощността.

⁽⁴⁾ Ако е приложимо.

- 4.2. Максимални нетни мощности kW, при min⁻¹
- 4.3. Максимални нетни моменти Nm, при min⁻¹
5. **Двигателят предоставен за изпитване на**
6. **Техническа служба, провеждаща изпитванията**